

La capillarité

La capillarité est le déplacement d'un liquide dans de petits espaces sous l'effet de ses interactions avec les parois. Elle dépend de l'adhésion, de la cohésion, de la géométrie et de la gravité.

L'eau progresse dans les petits espaces

Dans un matériau poreux, l'eau peut progresser dans de petits espaces grâce à son adhésion aux parois et à la cohésion entre ses molécules. Une bande de papier absorbant dont l'extrémité trempe dans l'eau se mouille ainsi au-dessus du niveau du récipient. C'est une manifestation de la capillarité.

Ce que la capillarité explique et ce qu'elle ne suffit pas à expliquer

La gravité limite cette montée, et la taille des passages intervient dans le phénomène. Dans les sols, ces forces contribuent à retenir et déplacer l'eau dans les pores. Elles participent au fonctionnement des plantes, mais ne suffisent pas à expliquer seules le transport jusqu'à la cime des grands arbres, qui implique aussi la transpiration.

Hauteur atteinte et vitesse ne sont pas équivalentes

Dans des pores fins favorables au mouillage, l'eau peut être retenue ou monter relativement haut. Cela ne signifie pas qu'elle y circule rapidement : les passages étroits opposent aussi une résistance à l'écoulement. Dans un sol, des pores de tailles différentes remplissent donc des fonctions complémentaires de rétention et de transfert. La quantité d'eau présente ne renseigne pas directement sur la facilité avec laquelle elle se déplace ou devient accessible.

Deux notions à connaître

Mouillage - Comportement d'un liquide au contact d'un solide, décrivant notamment sa tendance à s'étaler ou à rester en gouttes.

Pore - Petit espace vide d'un matériau, susceptible de contenir de l'air ou de l'eau et de participer à leurs circulations.

Rédaction FRT Guide, avec assistance IA. Les exemples expliquent des mécanismes ; ils ne constituent pas des observations réalisées sur un site précis.

Observer et mettre en pratique

La capillarité

Le repère essentiel

La capillarité résulte de l'adhésion aux supports et de la cohésion de l'eau. Pour comparer deux matériaux, observez la hauteur atteinte et le temps nécessaire, en gardant la même profondeur d'immersion.

Ma démarche en trois étapes

1. Trempez le bas d'une bande de papier dans un verre d'eau.
2. Marquez la hauteur atteinte après quelques minutes.
3. Comparez deux papiers différents pendant la même durée.

Un exemple concret

Une extrémité de papier absorbant trempe dans un verre coloré avec un peu de colorant alimentaire. La zone humide monte au-dessus de la surface du verre, car l'eau progresse dans les petits espaces du papier. Le mouvement ralentit ensuite. Ce dispositif simple montre un transport lié aux interactions entre l'eau et les parois, sans pompe et sans déplacement du récipient.

La confusion à éviter

La capillarité ne permet pas à l'eau de monter sans limite. La gravité s'oppose à l'élévation, et la géométrie des espaces influence la hauteur et la vitesse. Dans un arbre, ce phénomène ne suffit donc pas à expliquer toute la circulation de l'eau jusqu'aux feuilles.

Vérifier ma compréhension

Pourquoi le papier se mouille-t-il au-dessus de l'eau ?

- A. L'eau progresse dans ses petits espaces par capillarité.
- B. Le papier fabrique de l'eau au contact de l'air.
- C. La gravité pousse toute l'eau vers le haut.

Correction : A. Adhésion, cohésion et géométrie des pores permettent une progression contre la gravité sur une hauteur limitée.

Mon observation : lieu, date, indices et limites

.....

.....

.....

Sources et version en ligne

USGS - Capillarité

<https://guide.rando-map.fr/mediatheque/public/comprendre-la-nature/article-la-capillarite>