



# FICHE ACTIVITÉ



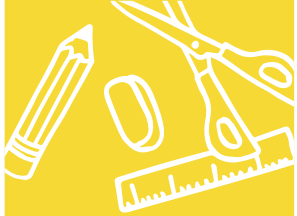
## MATÉRIEL

- | Quatre verres identiques
- | De l'eau
- | Du papier essuie-tout
- | Du colorant
- | Un objet pour surélever un des verres

## L'EAU QUI TENTE DE DÉFIER LA GRAVITÉ

Comment remplir un verre d'eau sans y verser de l'eau ?





**01** **MONTAGE DE L'EXPÉRIENCE**  
Place deux fois deux verres côte à côte et verse quelques centimètres d'eau dans un des verres de chaque couple.

Tu peux ajouter un peu de colorant dans l'eau ; cela te permettra de mieux observer.

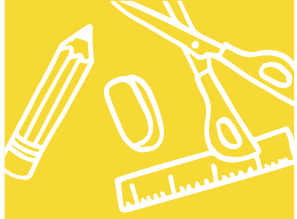
Prends deux feuilles de papier essuie-tout et roule-les avant de les plier en forme de « U ».

Pour chaque couple de verres, plonge chacune des extrémités du « U » dans l'un des deux verres.

Les extrémités qui vont dans les verres contenant de l'eau doivent baigner dedans.

**02**





03

Pour un des deux couples de verres, surélève le verre vide de 5 ou 6 centimètres par rapport à l'autre.

### OBSERVATION

Observe le déplacement de l'eau dans le papier essuie-tout.

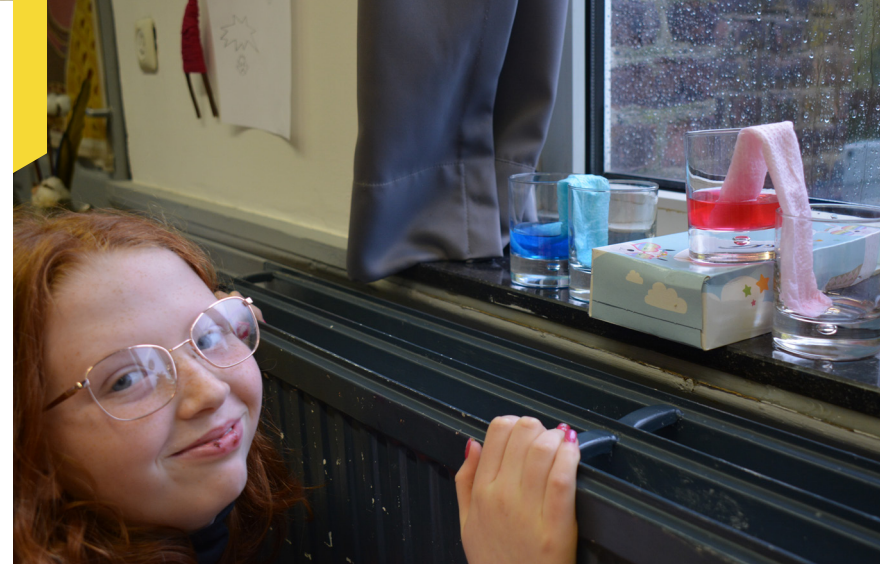
Que se passe-t-il après quelques minutes ?

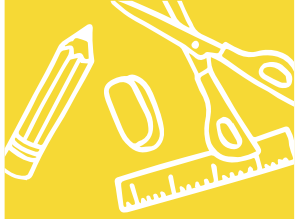
1 heure ?

4 heures ?

Remarques-tu une différence entre les deux montages ?

04





LE  
SAIS-TU ?

Tu peux utiliser le même principe pour donner de l'eau à tes plantes lorsque tu t'absentes. Il suffit d'utiliser une corde en coton et de prévoir une réserve d'eau suffisante. [Découvre cette astuce en vidéo !](#)





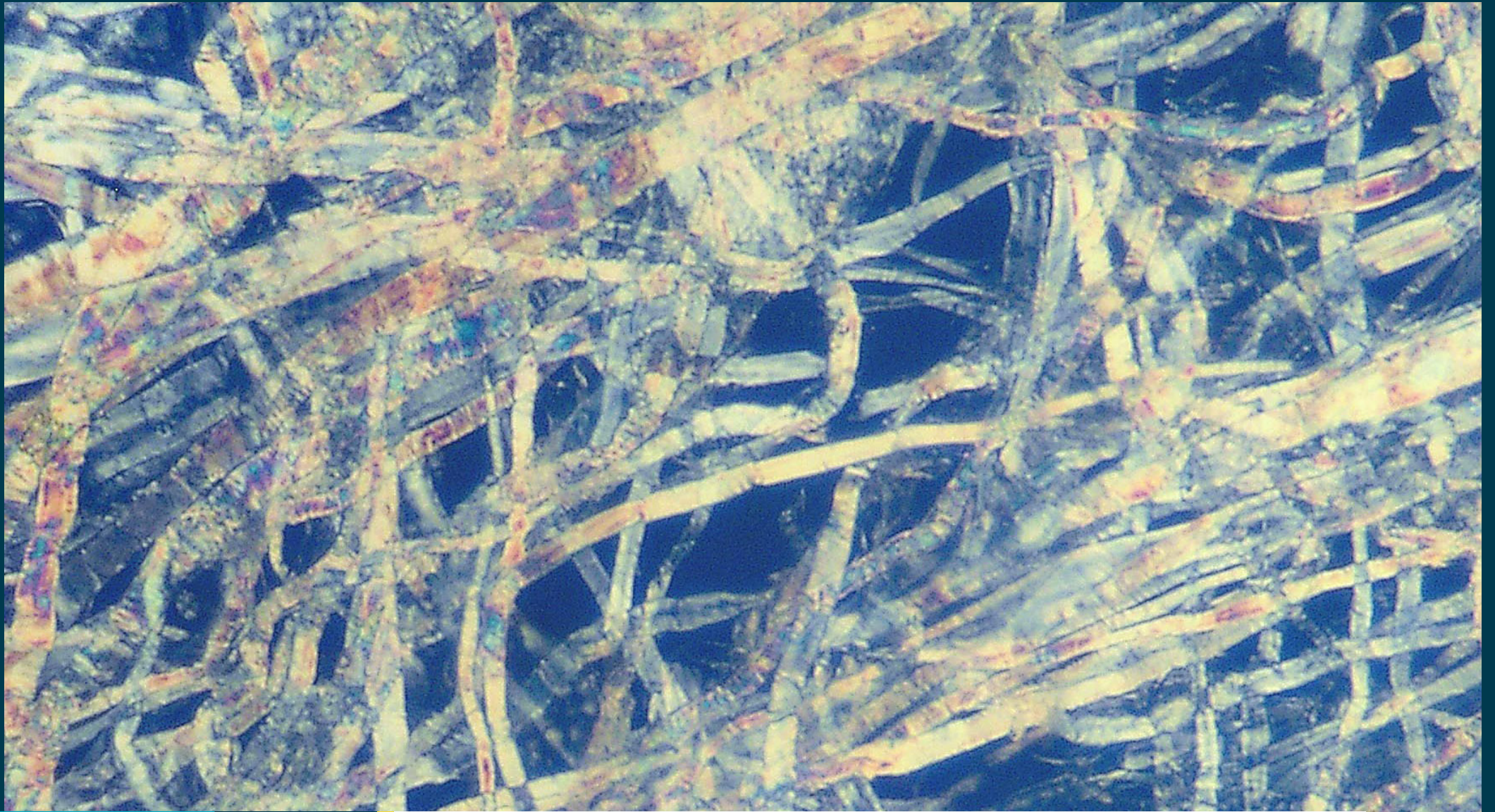
Comment remplir un verre d'eau sans y verser de l'eau ?

Grâce au papier essuie-tout, l'eau s'est déplacée d'un verre à l'autre. Elle a réussi à monter hors du verre rempli pour finalement arriver dans le verre vide.

D'habitude, on remplit un verre en versant de l'eau dedans : elle chute dans le verre et ne peut pas en ressortir.

Avec l'aide du papier essuie-tout, l'eau s'est déplacée par un tout autre moyen : la capillarité.





## LE SAIS-TU ?

Les feuilles d'essuie-tout sont faites de fibres végétales sur lesquelles l'eau a tendance à s'étaler. Ces fibres sont tissées les unes aux autres, créant de petits espaces dans lesquels l'eau peut se faufiler sans problème. La capillarité est tellement forte dans ces petits espaces qu'elle permet à l'eau de remonter le long du papier essuie-tout.





POUR  
ALLER  
PLUS LOIN

# L'EAU QUI TENTE DE DÉFIER LA GRAVITÉ

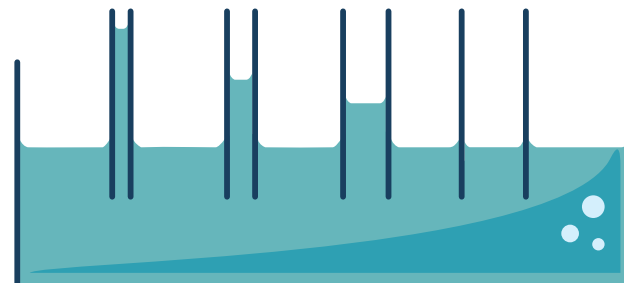
## MISE EN CONTEXTE

Dans notre quotidien, nous manipulons des liquides en grande quantité (plusieurs millimètres, voire litres) et sommes habitués à un monde dans lequel le poids domine tout : l'eau coule dans le verre et ne peut en ressortir. Si l'on prend une toute petite quantité de liquide (une goutte) ou que l'on place de l'eau dans un très petit récipient (une fibre du papier essuie-tout, une fine paille...), les choses changent drastiquement !

## INFORMATIONS DIVERSES

La capillarité est un phénomène que l'on peut observer en mettant un **tube de fin diamètre** intérieur (plus petit que 2 millimètres) dans certains liquides. Le liquide présent va **monter spontanément** dans le tube, et ce d'autant plus que celui-ci est fin, défiant ainsi la loi de la gravité.

Prenons le **cas de l'eau**.



Lorsque de l'eau est placée en contact avec du verre ou du plastique, elle a tendance à **s'étaler dessus**. Si l'on plonge un tube en verre ou en plastique dans un récipient rempli d'eau, l'eau aura tendance à s'étaler sur les **parois du tube**, y compris vers le haut. Comme le volume d'eau est très faible, cette force de cohésion avec le verre ou le plastique **va dominer le poids** et permettre à l'eau de monter le long de la paroi.

Plus le tube est étroit, plus cet effet sera marqué. Au-delà d'environ 2 millimètres de diamètre (comme dans le tube de droite), le poids gagne la bataille et le liquide ne peut plus gravir le tube.



POUR  
ALLER  
PLUS LOIN

### Les fibres de cellulose

Le papier, et donc le papier essuie-tout, est constitué à partir de fibres végétales. Dans les végétaux on retrouve ces **fibres dans le bois**, mais également dans les parois des **cellules végétales**. Le bois est d'ailleurs constitué principalement de fibres de cellulose. Ces fibres ressemblent à de très fins tubes, dans lesquels le **phénomène de capillarité a lieu**.

Tous comme dans un tube, l'eau adhère aux surfaces de la fibre et monte le long de celle-ci. Les molécules d'eau qui se trouvent le plus au-dessus sont attirées sur la partie de la surface de la fibre immédiatement au-delà. Et tout comme dans un tube, en « montant » un tout petit peu, les molécules du haut tirent ensuite les molécules juste en dessous et ainsi de suite.



Le bois est constitué principalement de fibres de cellulose.

Le coton (*Gossypium sp.*) est aussi une fibre végétale. Ces fibres sont transformées en fil qui sera tissé pour faire des vêtements.



### Comment l'eau circule-t-elle dans les plantes ?

Les plantes peuvent absorber de l'eau du sol et la faire monter jusqu'à leur sommet. Parmi les mécanismes à leur disposition pour y arriver, il y a la capillarité. Le liquide est transporté dans de fins tubes appelés **vaisseaux capillaires**, situés à l'intérieur des tissus de la plante. Ce mode de transport possède naturellement des **limitations en termes de hauteur** sur laquelle il peut amener le liquide, **mais également sur le temps** qu'il met à le faire monter.

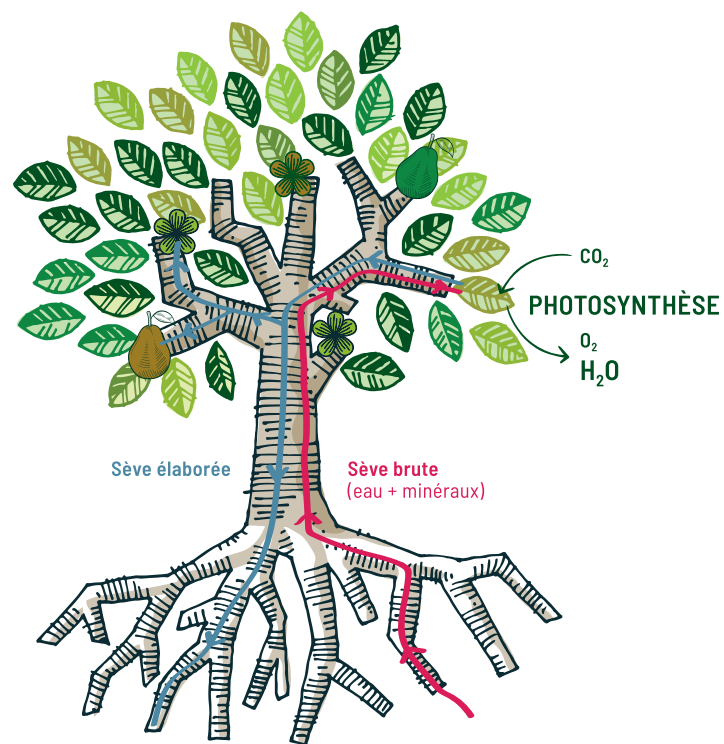




POUR  
ALLER  
PLUS LOIN

## Comment l'eau circule-t-elle dans un arbre ?

Dans un arbre, comme dans les autres plantes, les sèves vont circuler grâce à la présence de tubes dans leurs tissus. Cependant, pour atteindre la haute cime de l'arbre, la **capillarité n'est pas suffisante**. Un autre mécanisme prend alors place dans les feuilles et les pores de l'arbre ; c'est l'**évapo-transpiration**.



L'évaporation d'eau par l'arbre, sa transpiration, provoque un **appel d'eau** (H<sub>2</sub>O) du sol vers les racines puis vers les feuilles et le reste de la plante. La **sève brute**, une fois chargée en sucre produit par la plante, devient la « **sève élaborée** ». Cette dernière va circuler dans l'arbre afin de l'approvisionner en sucre. L'évapo-transpiration est en quelque sorte **le moteur qui fait circuler les sèves à travers l'arbre**. Cette circulation se fait parfois sur de longues distances, les séquoias géants mesurant plus de 100 mètres ! S'il fallait faire monter la sève par capillarité, cela prendrait plusieurs mois !



POUR  
ALLER  
PLUS LOIN

## THÈME

La capillarité

## PUBLIC CIBLE

De 8 à 12 ans

## CONTENUS ASSOCIÉS

Les besoins des plantes vertes

## OBJECTIF

Découvrir le phénomène de capillarité et son utilité pour les plantes

## PISTES SUPPLÉMENTAIRES À DÉVELOPPER

Cinq vidéos pour découvrir les matériaux capillaires (sucre, brique, bois...) :

- *Ascension capillaire dans le bois*
- *Une expérience de capillarité incroyable !*
- *Ascension capillaire dans le sucre*
- *Ascension capillaire dans la terre*
- *Le traitement des murs contre les remontées capillaires d'humidité*

POUR  
L'ENSEIGNANT.E





## MERCI

Merci à nos **petits expérimentateurs** : Alban, Andrew, Cheyenne, Chloé, Emilia, Ethan, Kimeta, Laura, Maud, Milow, Mursal, Nicolas, Nisa et Omar de la classe de Madame Hélène. Merci également à Madame Wintgens, directrice du Fondamental de l'**Institut Etienne Meylaers à Grivegnée**, pour nous avoir permis de réaliser la séance photo dans son établissement.

