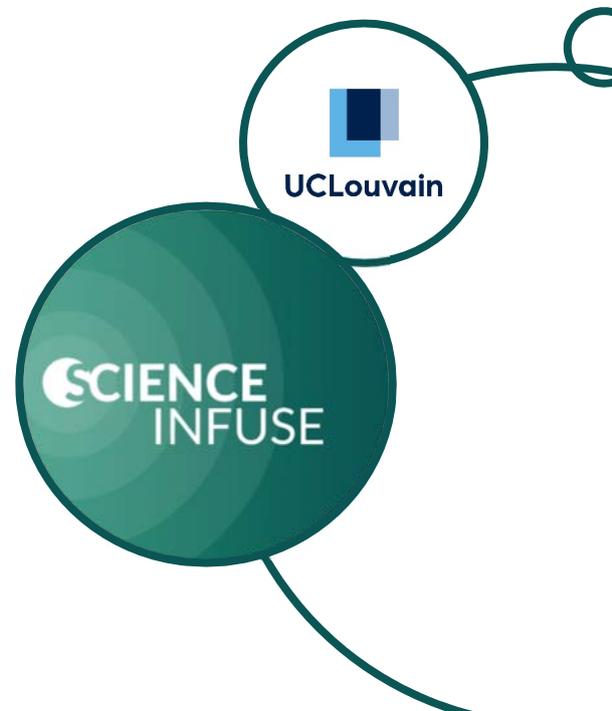
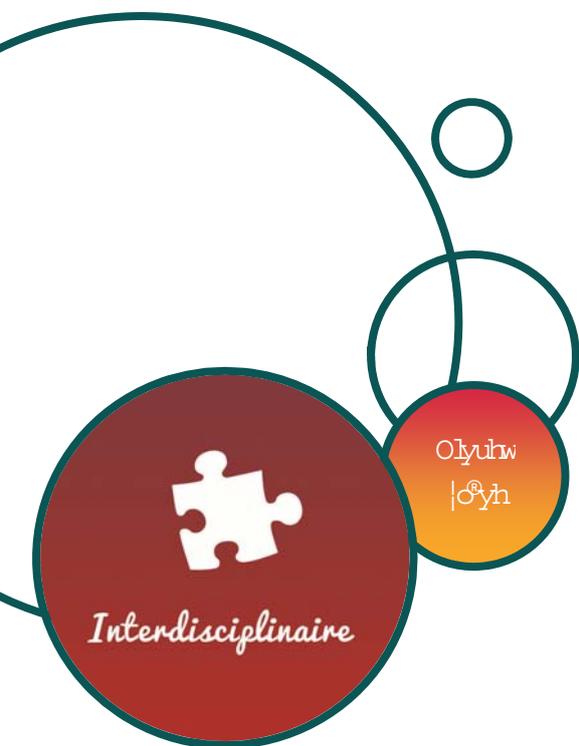




LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES – FICHES ÉLÈVES



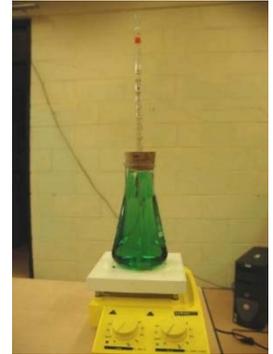
Fiche 1

a. Matériel

- 1 erlenmeyer muni d'un bouchon au travers duquel passe une pipette graduée
- 1 plaque chauffante

b. Mode opératoire

- Remplissez l'erlenmeyer d'eau et placez le bouchon avec la pipette. Il ne doit plus y avoir d'air dans l'erlenmeyer et l'eau doit monter dans la pipette.
- Observez le niveau de l'eau sur la pipette.
- Placez l'erlenmeyer sur une plaque chauffante et observez.



c. Observation

d. Quels liens feriez-vous avec les changements climatiques ?

Fiche 2A

a. Matériel

- 2 grandes bouteilles en plastique découpées aux 2/3
- 1 petite bouteille d'eau pétillante
- De l'eau (robinet)
- 1 feuille de plastique alimentaire transparent
- 2 thermomètres
- 2 lampes

b. Mode opératoire

- Ouvrez la bouteille d'eau pétillante et versez, en laissant couler délicatement le long de la paroi, l'eau dans la première des bouteilles découpées.
- Recouvrez cette bouteille de plastique alimentaire transparent.
- Versez dans la deuxième bouteille découpée l'eau plate (robinet).
- Enlevez le film plastique du premier fond de bouteille.
- Placez les deux fonds de bouteilles sous les lampes en veillant à ce qu'elles soient à la même distance.
- Insérez les sondes des thermomètres dans les trous prévus à cet effet.
- Allumez les lampes.
- Notez, toutes les minutes et cela pendant 10 minutes, la température pour chacun des récipients.

c. Observation

1	°C	6	°C
2	°C	7	°C
3	°C	8	°C
4	°C	9	°C
5	°C	10	°C

d. Quels liens feriez-vous avec les changements climatiques ?

Fiche 2B

a. Matériel

- 2 grandes bouteilles en plastique découpées aux 2/3
- 1 source de CO₂ (appareil type *soda stream*)
- 2 thermomètres
- 2 lampes
- De la terre ou des graviers

b. Mode opératoire

- Insérez la même quantité de terre/graviers dans le fond des deux bouteilles en plastique.
- Prenez l'une des bouteilles, y injecter du CO₂.
- Placez les deux fonds de bouteilles à égale distance des lampes.
- Insérez les sondes des thermomètres dans les trous prévus à cet effet.
- Si nécessaire, posez les parties sortantes de la sonde des thermomètres sur un berlin retourné afin de les maintenir et d'éviter que les bouteilles ne basculent.
- Allumez les lampes.
- Notez, toutes les minutes et cela pendant 10 minutes, la température pour chacun des récipients.

c. Observation

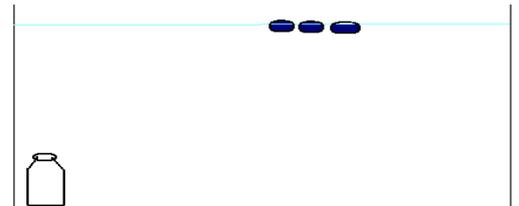
1	°C	6	°C
2	°C	7	°C
3	°C	8	°C
4	°C	9	°C
5	°C	10	°C

d. Quels liens feriez-vous avec les changements climatiques ?

Fiche 3A

a. Matériel

- 1 aquarium
- 1 petite bouteille en verre (fiolle)
- 1 plaque chauffante ou bouilloire électrique
- 1 pince en bois
- Eau
- Colorant
- Glaçons



b. Mode opératoire

- Remplissez l'aquarium d'eau froide.
- Faites chauffer de l'eau.
- Mettez de l'eau bien chaude dans la fiolle et colorez à l'aide de 2 à 3 gouttes de colorant.
- A l'aide de la pince en bois, prenez la fiolle par le goulot et placez-la au fond de l'aquarium, près d'une paroi.
- Placez les glaçons près de l'autre paroi de l'aquarium.
- Observez.

c. Observation

d. Quels liens feriez-vous avec les changements climatiques ?

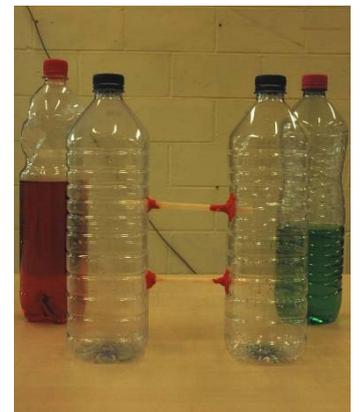
Fiche 3B

e. Matériel

- 2 bouteilles en plastique reliées par 2 pailles à 2 niveaux différents
- 2 bouteilles réservoirs en plastique avec bouchons
- 2 colorants alimentaires (un rouge et un bleu)
- 4 pinces à linge
- 1 plaque chauffante ou une bouilloire électrique
- 1 bécher (si plaque chauffante)
- 1 thermomètre

f. Mode opératoire

- Préparez une bouteille réservoir d'eau chaude (max 45°C) et une bouteille réservoir d'eau froide (1,5l)
- Mélangez le colorant rouge à l'eau chaude (6 gouttes) et le colorant bleu à l'eau froide (6 gouttes) dans les bouteilles réservoirs.
- Fermez les bouteilles réservoirs et agitez.
- Placez des pinces à linge sur les pailles afin d'éviter toute communication entre les deux bouteilles.
- Déverser respectivement l'eau chaude et l'eau froide dans les bouteilles de chaque côté des deux pailles. Veillez à ce que les niveaux atteints soient identiques.
- Retirez les pinces à linge et observez.
- Touchez les bouteilles pour sentir les variations de températures.



g. Observation

h. Quels liens feriez-vous avec les changements climatiques ?

Fiche 4

a. Matériel

- 1 bécher
- 1 bougie
- 1 paille
- 1 bocal
- 1 allumette
- Eau de chaux (Ca(OH)_2)

Pour préparer de l'eau de chaux, vous devez saturer une solution à l'aide d'hydroxyde de calcium. Une fois la solution saturée, vous devez la filtrer.

b. Mode opératoire

- Versez un peu d'eau de chaux dans un bécher et soufflez à l'aide de la paille pendant environ 30 secondes. Observez.
- Insérez une bougie dans un bocal contenant un fond d'eau de chaux (0,5 cm). Allumez la bougie, posez le couvercle tout en laissant un léger espace pour laisser passer l'air (et que la bougie ne s'éteigne pas trop vite).
- Observez.



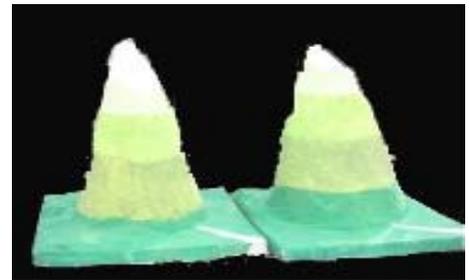
c. Observation

d. Quels liens feriez-vous avec les changements climatiques ?

Fiche 5

a. Matériel

- Deux montagne identiques, représentées à des moments différents, sur lesquelles sont peintes plusieurs bandes représentant les différentes strates de végétation que l'on peut trouver en montagne. Sur l'une des deux montagnes les strates sont décalées vers le haut ; conséquence du réchauffement climatique.
- 1 fiche explicative sur le lagopède alpin.
- Étiquettes représentant les lagopèdes alpins.
- Epingles



b. Mode opératoire

- Lisez les informations concernant le lagopède alpin.
- Placez les lagopèdes alpins dans les strates des deux montagnes représentant l'écosystème auquel ils sont adaptés.
- Comparez les deux montagnes.

c. Observation

d. Quels liens feriez-vous avec les changements climatiques ?

Fiche 6

a. Matériel

- Deux bacs à peinture
- Maisons, immeubles miniatures (frigo-lite)
- Eau
- 1 récipient gradué
- 2 petits supports en verre

b. Mode opératoire

- Dans chacun des bacs, versez de l'eau jusqu'au trait pour simuler la mer.
- Ajoutez à l'extrémité haute de chaque bac une rangée d'immeubles.
- Soulevez l'un des 2 bacs en posant son extrémité haute (là où se trouvent les immeubles) sur les 2 récipients en verre. Le bac sera ainsi soulevé de +/- 4 cm.
- Ajoutez 800ml d'eau dans les deux bacs et observez.



c. Observation

d. Quels liens feriez-vous avec les changements climatiques ?

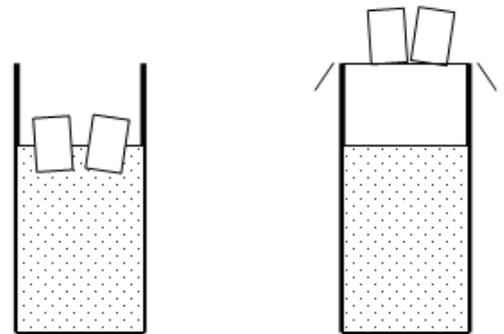
Fiche 7

a. Matériel

- 2 berlins
- 1 marqueur indélébile
- 4 glaçons
- Eau tiède
- 1 grillage

b. Mode opératoire

- Versez de l'eau tiède et deux glaçons dans le premier berlin.
- Marquez immédiatement et précisément le niveau initial de l'eau à l'aide d'un marqueur.
- Versez de l'eau chaude dans le deuxième berlin. Posez le grillage et fixez-le.
- Placez les glaçons sur le grillage. Marquez de manière précise le niveau initial de l'eau.
- Observez.



c. Observation

d. Quels liens feriez-vous avec les changements climatiques ?

Fiche 8

a. Matériel

- 1 bouteille peinte en noir
- 1 bouteille peinte en blanc
- 2 thermomètres
- 1 lampe chauffante ou halogène
- 2 bouchons percés
- 1 plaque blanche
- 1 plaque noire

b. Mode opératoire

Manip 1

- Fermez chacune des bouteilles avec les bouchons percés.
- Insérez un thermomètre dans chacune des bouteilles.
- Placez les bouteilles devant la lampe allumée. *Ne pas placer les bouteilles trop proches des lampes si non elles risquent de fondre.*
- Notez la température de départ.
- Après cinq et dix minutes, relevez à nouveau les températures.

Manip 2

- Placez les plaques sous la lampe allumée 5 min.
- Touchez chaque plaque avec vos mains.
- Mesurez la température des plaques avec le thermomètre IR.

Remarque : si les plaques et les bouteilles ont été utilisées par un groupe précédent, changez de plaques et de bouteilles.

c. Observation

d. Quels liens feriez-vous avec les changements climatiques ?

Fiche 9

a. Matériel

- 2 béchers
- 2 pailles
- Bleu de bromothymol (indicateur de pH)

b. Mode opératoire

- Remplissez 2 béchers avec de l'eau (environ 3 cm).
- Ajoutez 4-5 gouttes de bleu de bromothymol dans les 2 béchers et mélangez.
- Soufflez à l'aide de la paille dans la solution d'un des béchers pendant 1-2 min et observez.

c. Observation

d. Quels liens feriez-vous avec les changements climatiques ?

Fiche 10

a. Matériel

- 2 béchers de 250 ml
- Bleu de bromothymol
- Pailles
- 4 tubes à essai
- Elodées (plante aquatique)
- Papier aluminium
- 1 source de lumière (rétroprojecteur)
- Huile
- 1 entonnoir

b. Mode opératoire

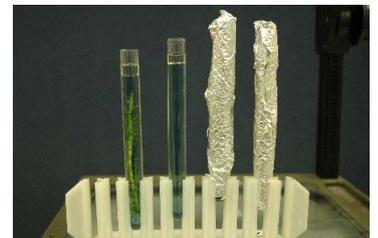
1^{ère} étape :

- Remplissez un bécher avec de l'eau (environ 5 cm).
- Ajoutez 4-5 gouttes de bleu de bromothymol et mélangez.
- Soufflez à l'aide de la paille dans la solution pendant 1-2 min et observez.



2^{ème} étape :

- Versez cette solution dans les 4 tubes à essai.
- Insérez un rameau d'élodée dans le tube 1 et le tube 3.
- Versez à l'aide de l'entonnoir, un filet d'huile (1 ou 2 cm).
- Emballez les tubes 3 et 4 dans un papier aluminium.
- Placez les 4 tubes à essai sur le rétroprojecteur.
- Patientez 20 minutes et observez.



c. Observation

d. Quels liens feriez-vous avec les changements climatiques ?