

# Activités pédagogiques

## L'impact des changements climatiques sur ma ville

4e Primaire  
2e Secondaire

Durée  
segmentable

Sciences  
Citoyenneté

Activité  
n° 11

Cette activité propose aux élèves une situation complexe. Dans cette fiche sont reprises les principales compétences.

### LIENS AVEC BELEXPO



### DISCIPLINES

#### • Sciences

- ▶ Récueillir des informations par la recherche expérimentale, l'observation et la mesure

#### • Citoyenneté

- ▶ Contribuer à la vie sociale et politique : adopter un comportement qui prend en compte les interdépendances locales et globales en matière environnementale, sociale et économique

### MENU DE LA FICHE

- **Étape 1** : La 1ère partie permettra aux élèves de comprendre, au travers de trois expériences, le lien qui existe entre le réchauffement climatique et l'élévation du niveau des mers (durée +- 1,5 période)
- **Étape 2** : La 2ème partie se focalisera sur la compréhension des problématiques liées au réchauffement climatique et sur la recherche de solutions locales (durée +- 1,5 période)

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Comprendre l'impact des changements climatiques dans le monde et à Bruxelles
- Mettre en évidence l'impact de la hausse des températures sur l'élévation du niveau des mers
- Rechercher des solutions pour un mieux vivre à Bruxelles

### MATERIEL

- Ordinateur ou matériel pour visionner une vidéo (de préférence en sous-groupes) et la vidéo (5'32").  
Lien vers vidéo sur BE : <https://www.youtube.com/watch?v=FWIToKukV3o> (FR)
- Les fiches élèves imprimées
- Matériel pour les expériences : voir les fiches élèves

### DÉROULEMENT

#### ▶ Étape 1 : Première partie

1. Les élèves lisent la première partie du texte « Les impacts des changements climatiques sur notre planète et dans nos villes »  
L'enseignant veille à la bonne compréhension de la notion de l'effet de serre. Il peut s'aider du dessin animé « Réchauffement climatique CG92 » sur : <https://www.youtube.com/watch?v=FWIToKukV3o>  
Une fiche d'expérience pour découvrir l'effet de serre est également disponible : « Comprendre l'effet de serre et son impact »
2. L'enseignant questionne les élèves afin de découvrir les 3 principaux réservoirs d'eau sur Terre : les glaciers continentaux (eau douce), les banquises (eau salée) et les océans (eau salée).  
Quels sont les impacts de l'augmentation de la température sur ces 3 réservoirs d'eau ?



3. L'enseignant forme 3 sous-groupes.  
Chaque sous-groupe réalise une des 3 expériences :

- Déterminer l'influence de la fonte des glaciers continentaux sur le niveau des mers.
- Déterminer l'influence de la fonte des banquises sur le niveau des mers.
- Déterminer l'influence de la température sur le niveau des mers.

Pendant l'expérience, les élèves peuvent prendre note sur la fiche élève.  
Chaque sous-groupe explique ensuite l'expérience qu'il a faite au reste de la classe.

4. L'enseignant propose une synthèse écrite globale (voir la fiche de synthèse enseignant).

#### ► Étape 2 : Deuxième partie

1. Lecture de la 2ème partie du texte « Les impacts des changements climatiques sur notre planète et dans nos villes »

En sous-groupes ou individuellement, les élèves listent les 6 impacts majeurs des changements climatiques. La fiche élève permet d'écrire un impact par bulle.

Pour chaque impact, les élèves précisent à l'aide de mots-clés les problèmes qui en découlent :

- Hausse du niveau des mers (déplacements de population / érosion / perte de territoire / inondations / ...)
- Conditions météorologiques extrêmes (tempêtes / inondations / sécheresses / ...)
- Effets sur la santé (décès / maladies / alimentation / ...)
- Conséquences pour nos sociétés (inégalité sociales / problèmes d'accès à l'eau, à l'énergie / ...)
- Cout économique (alimentation / ...)
- Baisse de la biodiversité (extinction d'espèces / ...)

Pour bien comprendre les interactions entre ces impacts, les élèves relient les bulles entre elles quand un impact a une influence sur un autre (par exemple : Hausse du niveau des mers (inondations) -> Cout économique).

Mise en commun et discussion.

2. Recherche de solutions.

Afin de rechercher des solutions concrètes, les élèves commencent par lister sur la fiche élève tout ce qui produit des gaz à effet de serre à la maison ou à l'école.

En manque d'idées ?

Vous trouverez sur le site de Bruxelles Environnement, dans l'onglet

« Agir au quotidien », une multitude de gestes, classés par thématiques (déplacements, logement, alimentation, achats, déchets, eau, quartier, énergie, santé, jardin, ...)

<http://www.environnement.brussels/>

3. Les élèves élaborent ensuite les éco gestes qu'ils pourraient mettre en place à la maison, à l'école, ou qu'ils pourraient conseiller à la direction ou à l'économat.

Pour ceux qui veulent aller plus loin :

Un rapport facile à lire et très complet sur la Belgique permet de mieux cerner les impacts et interactions : « Impacts des changements climatiques »

(rapport Philippe Marbaix et Jean-Pascal van Ypersele

(sous la direction de Greenpeace, Bruxelles, 2004, 44p.) :

<http://www.elic.ucl.ac.be/users/marbaix/impacts/docs/ImpactsGPvF-MR-FR.pdf>

# Fiche élèves



## Déterminer l'influence de la fonte des glaciers continentaux sur le niveau des mers

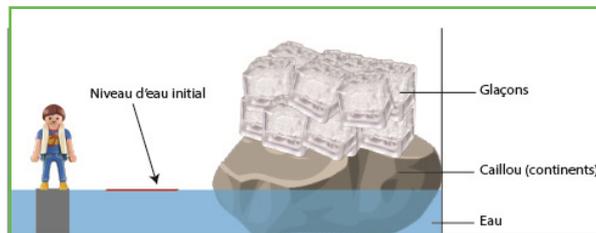
### • Expérience n°1 •

#### ▶ Matériel

- 1 grand saladier ou 1 récipient
- 10 à 15 glaçons
- 1 caillou
- De l'eau
- Eventuellement un Playmobil

#### ▶ Mise en place

- Placer dans le récipient le caillou qui symbolise un continent
- Placer les glaçons sur le caillou
- Rajouter de l'eau : attention elle doit rester en dessous des glaçons
- Noter le niveau d'eau initial
- Observer ce qui se passe



#### 1 Dessinez le schéma initial et le schéma final :

--	--

#### 2 Décrivez ce qui se passe :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### 3 Après la fonte des glaciers continentaux, le niveau des mers monte-t-il ? OUI / NON



# Fiche élèves



## Déterminer l'influence de la fonte des glaciers continentaux sur le niveau des mers

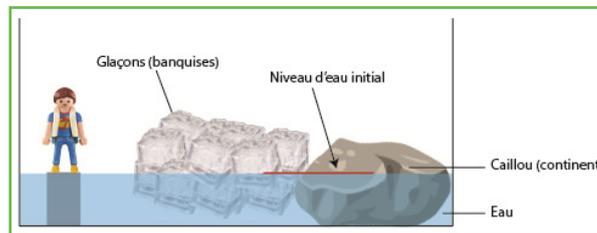
### • Expérience n°2 •

#### ▶ Matériel

- 1 grand saladier ou 1 récipient
- 10 à 15 glaçons
- 1 caillou
- De l'eau
- Eventuellement un Playmobil

#### ▶ Mise en place

- Placer dans le récipient le caillou qui symbolise un continent
- Placer les glaçons sur le caillou
- Rajouter de l'eau : attention elle doit rester en dessous des glaçons
- Noter le niveau d'eau initial
- Observer ce qui se passe



#### 1 Dessinez le schéma initial et le schéma final :

--	--

#### 2 Décrivez ce qui se passe :

.....

.....

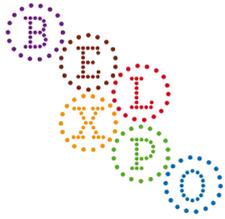
.....

.....

.....

.....

#### 3 Après la fonte des glaciers continentaux, le niveau des mers monte-t-il ? OUI / NON



# Fiche élèves



## Déterminer l'influence de la fonte des glaciers continentaux sur le niveau des mers

### • Expérience n°3 •

#### ▶ Matériel

- 1 erlenmeyer, son bouchon et un tube (ou montage dans un bocal à confiture)
- De l'eau colorée
- 1 grand saladier résistant à la chaleur
- De l'eau bouillante



#### ▶ Mise en place

- Placer de l'eau colorée dans l'erlenmeyer
- Placer son bouchon et le tube
- Noter précisément le niveau d'eau initial
- Plonger l'erlenmeyer dans le saladier d'eau très chaude
- Répéter l'expérience en le laissant refroidir puis en le plongeant à nouveau
- Observer ce qui se passe

#### 1 Dessinez le schéma initial et le schéma final :

--	--

#### 2 Décrivez ce qui se passe :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### 3 Après la fonte des glaciers continentaux, le niveau des mers monte-t-il ? OUI / NON



# Fiche élèves



## Les impacts des changements climatiques sur notre planète et dans nos villes

### • Texte •

(Source : Action pour le climat, site web de la Commission européenne)

#### ► 1ère Partie

Les activités humaines libèrent d'énormes quantités de gaz à effet de serre (principalement du CO<sub>2</sub>), qui viennent s'ajouter à celles naturellement présentes dans l'atmosphère, renforçant ainsi le réchauffement de la planète. Les changements climatiques touchent toutes les régions et les villes du monde... Et ces effets devraient s'intensifier au cours des prochaines décennies.

Et à Bruxelles ? En Région de Bruxelles-Capitale, les sources principales de CO<sub>2</sub> sont le chauffage des bâtiments (68%) et le transport (19%).

(Source Bruxelles Environnement)

#### Fonte des glaces et élévation du niveau des mers

Le réchauffement de l'eau provoque son expansion. En même temps, le réchauffement climatique entraîne la fonte des glaciers et des calottes glaciaires polaires. La conjugaison de ces changements provoque l'élévation du niveau des océans, qui entraîne des inondations et l'érosion des zones côtières et d'autres zones situées à basse altitude. Normalement, la neige et les glaciers permettent de stocker l'eau et de la relâcher progressivement en fondant lentement, évitant ainsi des inondations et fournissant une quantité d'eau relativement stable et prévisible tout au long de l'année.

Et à Bruxelles ? Directement liée à l'augmentation des températures, la quantité de précipitations sous forme de neige a fortement décliné au cours du 20<sup>e</sup> siècle à Bruxelles.

La hausse du niveau des mers entraînera inévitablement un déplacement des populations ayant perdu leur habitat vers des régions habitables, accentuant alors la pression démographique sur les villes.

(Source Bruxelles Environnement)

#### ► 2ème Partie

#### Conditions météorologiques extrêmes et modification des précipitations

Les phénomènes météorologiques extrêmes sont de plus en plus fréquents. Ils peuvent provoquer des inondations et nuire à la qualité de l'eau, mais aussi provoquer des sécheresses dans certaines régions.

Et à Bruxelles ? Si la température moyenne continue de s'élever, en hiver, l'augmentation des précipitations (voire des tempêtes) entraînera un risque aigu d'inondations. Celles-ci occasionneront probablement des dégâts importants aux infrastructures routières et aux habitations, affaibliront les rives et provoqueront l'érosion dans les zones agricoles ou forestière. En été, la baisse des pluies et l'augmentation de l'évaporation pourront s'accompagner de pénuries d'eau, ainsi que d'une diminution de la qualité des eaux de surface.

(Source Bruxelles Environnement)



# Fiche élèves



## Les impacts des changements climatiques sur notre planète et dans nos villes

### • Texte suite •

(Source : Action pour le climat, site web de la Commission européenne)

#### Risques pour la santé humaine

Le changement climatique a déjà une incidence sur la santé :

- On a déjà observé un grand nombre de décès provoqués par les vagues de chaleur, principalement dans les villes.
- On a également constaté une évolution de certaines maladies (tropicales).
- L'agriculture mondiale souffre des changements climatiques à cause des inondations et des sécheresses, augmentant ainsi les risques de crises alimentaires dans les pays les plus pauvres, voire de famines.
- Les inondations augmentent les risques de crises sanitaires dans les pays les plus pauvres.

Et à Bruxelles ? Le nombre de personnes atteintes de la maladie de Lyme a connu une augmentation rapide en Belgique : en 10 ans, on est passé de < 100 cas à > 1000 par an. Le nombre de tiques, qui véhiculent la maladie, augmente lorsque les hivers sont doux.

(Source Bruxelles Environnement)

#### Conséquences pour nos sociétés et pour les pays en développement

De nombreux pays en développement sont parmi les plus touchés. Souvent, les populations qui y vivent dépendent fortement de leur environnement naturel, et ce sont elles qui disposent du moins de ressources pour faire face au changement climatique.

Et à Bruxelles ? Il en va de même chez nous pour les catégories sociales les plus pauvres, dont les capacités d'adaptation sont moindres, ce qui conduit à accroître les inégalités en matière de santé, d'accès à une alimentation adéquate, à l'eau, à l'énergie...

#### Conséquences pour la société et l'économie

Les dégâts aux biens et aux infrastructures ainsi que les effets sur la santé humaine entraînent des coûts considérables pour la société. Entre 1980 et 2011, les inondations ont touché plus de 5,5 millions de personnes et provoqué des pertes économiques directes s'élevant à plus de 90 milliards d'euros. Les secteurs qui dépendent fortement des températures et des précipitations, tels que l'agriculture, la sylviculture, l'énergie et le tourisme, sont particulièrement touchés. Comme l'économie liée à l'agriculture est touchée de plein fouet, le prix des aliments augmente dans le monde entier, menaçant ainsi de transformer l'alimentation en un luxe...

#### Conséquences pour la biodiversité et la vie sauvage

Le changement climatique est tellement rapide que beaucoup de plantes et d'espèces animales ont du mal à s'y adapter. De nombreuses espèces terrestres, d'eau douce et marines se sont déjà déplacées vers de nouveaux territoires. Certaines espèces végétales et animales seront gravement menacées d'extinction si la température moyenne de la planète continue d'augmenter de manière incontrôlée.

Et à Bruxelles ? Les hêtres de la forêt de Soignes sont déjà menacés : l'impact des vagues de chaleur, des sécheresses et des inondations se font sentir sur l'enracinement des arbres, dès lors beaucoup plus fragiles en cas de tempêtes.

(Source Bruxelles Environnement)



# Fiche élèves



## Les changements climatiques dans le monde et à Bruxelles

### • Mission •

- 1 Complète chaque bulle avec un des 6 impacts majeurs relevés dans le texte.  
Précise avec des mots-clés les problèmes que cela va engendrer.
- 2 Relie d'un trait en couleur les problématiques qui vont s'influencer.  
(exemple : hausse du niveau des mers => Inondations => Coûts pour la société)

### Si la température moyenne de la Terre augmente...

A grid of six empty hexagons arranged in two columns and three rows, intended for students to write their answers to the mission.



# Fiche élèves



## Les changements climatiques dans le monde et à Bruxelles

### • Mission •

3 Liste tout ce qui produit des gaz à effet de serre dans une maison ou dans ta classe.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



# Fiche élèves



## Les changements climatiques dans le monde et à Bruxelles

### • Mission •

4 Quels conseils pourrais-tu donner pour réduire notre impact sur l'environnement ?

#### Conseils pour la maison :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### Conseils pour les élèves de l'école :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### Conseils pour la direction et l'économat de l'école :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

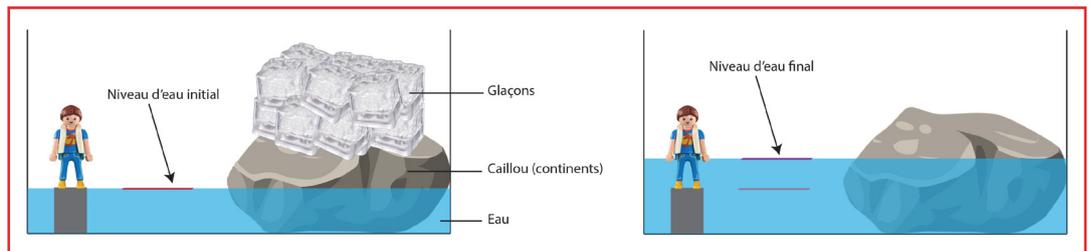
.....

# Fiche enseignants

## Synthèse des expériences

Quel est l'effet d'une augmentation de température sur l'eau de notre planète Terre ?

### Expérience 1 : Effet sur les glaciers continentaux



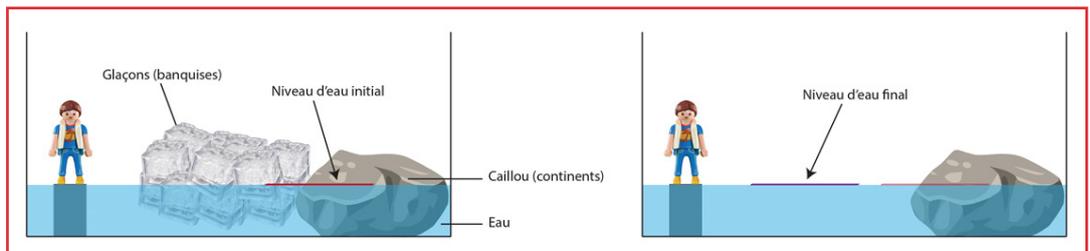
#### Observation :

La glace déposée sur le caillou fond. L'eau s'écoule dans le récipient et le niveau de l'eau du récipient augmente.

#### Conclusion :

La fonte des glaciers continentaux participe à l'élévation du niveau des mers.

### Expérience 2 : Effet sur la banquise



#### Observation :

La glace qui flotte sur l'eau fond. Le niveau de l'eau du récipient ne change pas.

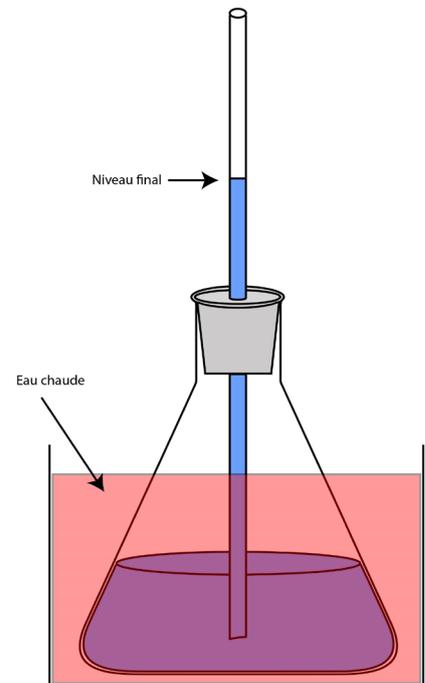
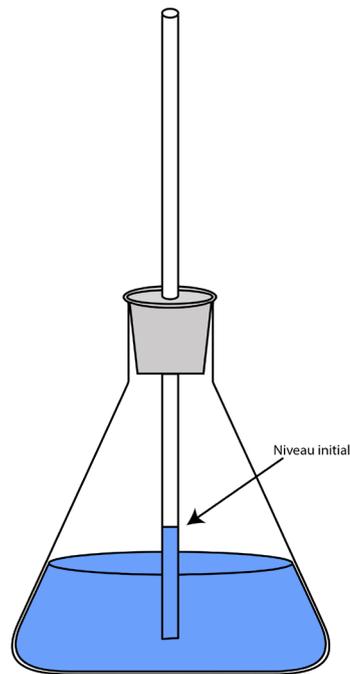
#### Conclusion :

La fonte des banquises ne participe pas à l'élévation du niveau des mers.

# Fiche enseignants

## Synthèse des expériences

### Expérience 3 : Effet de la température sur le volume des mers et océans



#### Observation :

Quand on plonge l'erenmeyer dans un récipient contenant de l'eau chaude, le niveau du tube augmente.

Quand on laisse refroidir l'erenmeyer (où qu'on le plonge dans de l'eau froide), le niveau du tube redescend.

Répéter l'opération mène aux mêmes observations.

On conclut que quand on chauffe un liquide, il prend plus de place.

#### Conclusion :

L'augmentation de la température a un impact très important sur la hausse du niveau des mers. Cela s'appelle la dilatation thermique des océans.