Luxembourg esero EUROPEAN SPACE EDUCATION RESOURCE OFFICE
A collaboration between ESA & national partners

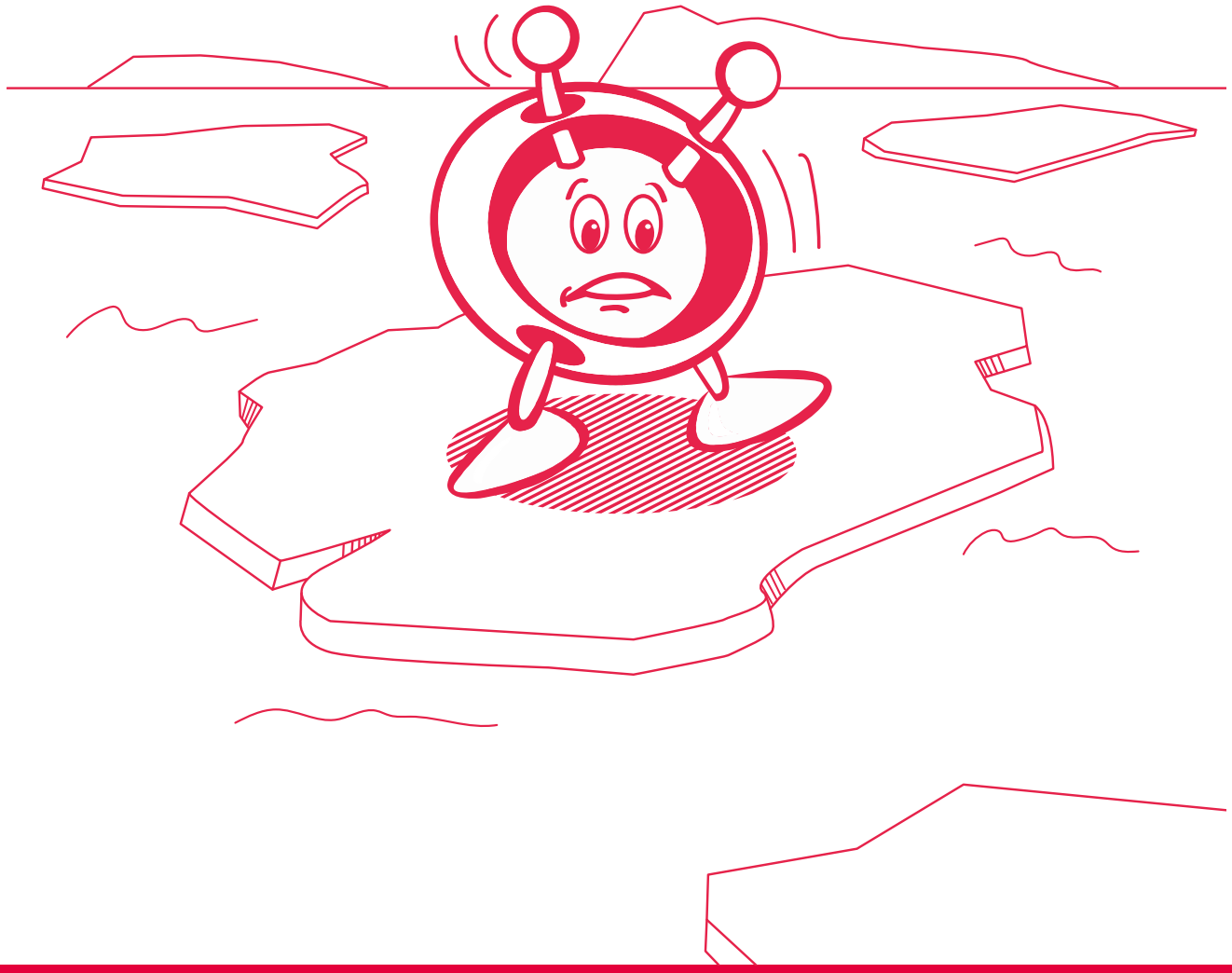
esa Kids

primary | PR13b

teach with space

→ LA GLACE EST EN TRAIN DE FONDRE

Comment pouvons-nous étudier les effets de la fonte des glaces ?



Activités pour les élèves

European Space Agency

Activité 1 : Familiarisation avec la glace page 3

Activité 2 : Est-ce que les niveaux des mers changeront ? page 5

Activité 3 : Est-ce que la température changera ? page 7

Activité 4 : Observation d'un glacier page 9

→ ACTIVITÉ 1 : FAMILIARISATION AVEC LA GLACE

Dans cette activité introductive, vous réfléchirez au sujet de la glace et chercherez la différence entre glaces terrestres et glaces marines. Vous accomplirez plus tard des activités pratiques pour tester vos idées.

Le saviez-vous ?

10% de la surface de la Terre sont couverts de glaces, mais il n'en a pas toujours été ainsi. Durant son histoire, le Terre a connu plusieurs « âges glaciaires ». Ceux-ci se produisent quand la température de la Terre chute et que de la glace recouvre une plus grande partie de sa surface. La température de la Terre change bien entendu au fil du temps. Elle est actuellement en train de monter mais cette fois-ci, ce changement n'est pas entièrement naturel, il est dû à l'activité humaine. La photo à droite montre la glace du pôle Nord.

Exercise

1. Expliquez avec vos mots comment on fait de la glace.

_____

_____

2. À quelle température l'eau gèle-t-elle normalement ?

_____

3. Énumérez quelques formes différentes d'eau gelée.

_____

_____

4. Donnez quelques exemples d'endroits où on peut trouver de la glace sur la Terre.

_____

_____

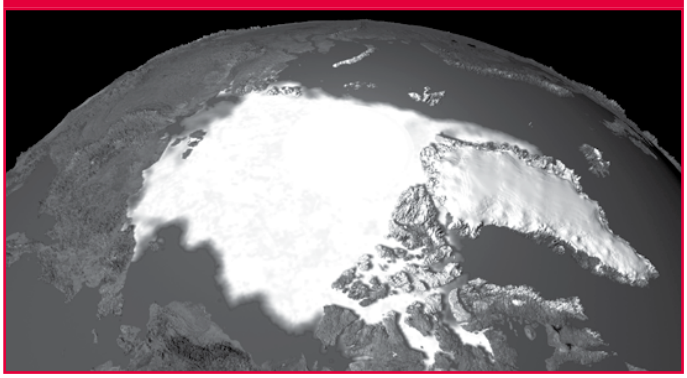
5. Sur notre planète, nous pouvons trouver de la glace de terre et de la glace de mer. Donnez quelques exemples de lieux où on peut trouver chaque type de glace.

Glaces terrestres : _____

Glaces marines : _____

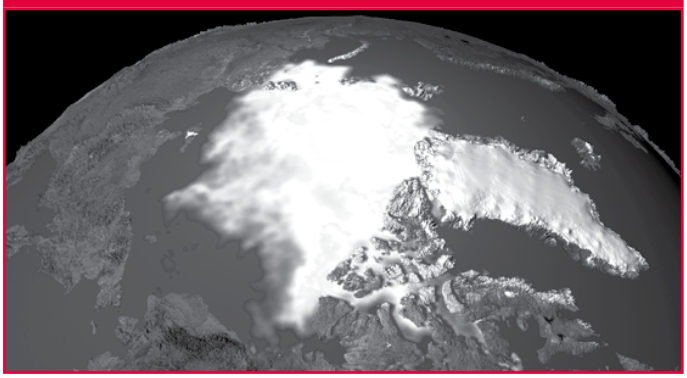
6. Regardez les deux images ci-dessous. Elles vous montrent le Pôle Nord en 1979 comparé à 2003. Décrivez les différences que vous observez entre les deux images.

Figure A1.1



↑ Le pôle Nord en 1979.

Figure A1.2



↑ Le pôle Nord en 2003.

→ ACTIVITÉ 2 : EST-CE QUE LES NIVEAUX DES MERS CHANGERONT ?

Savez-vous ce qui se passe quand les glaces terrestres fondent ? Que se passe-t-il quand les glaces marines fondent ? Dans cette activité, vous travaillerez en groupes de quatre pour faire une expérience pratique et répondre à ces questions.

Prédiction

1. Décrivez ce qui peut se passer pour les niveaux des mers si les glaces fondent et expliquez si vous pensez que la fonte des glaces marines aura un effet différent sur les niveaux des mers que sur celles des glaces terrestres.

Matériel (par groupe)

- 2 petits gobelets en plastique
- 2 petites assiettes en plastique
- 2 glaçons
- De l'eau en quantité suffisante pour remplir les deux gobelets
- Pâte à modeler

Exercice

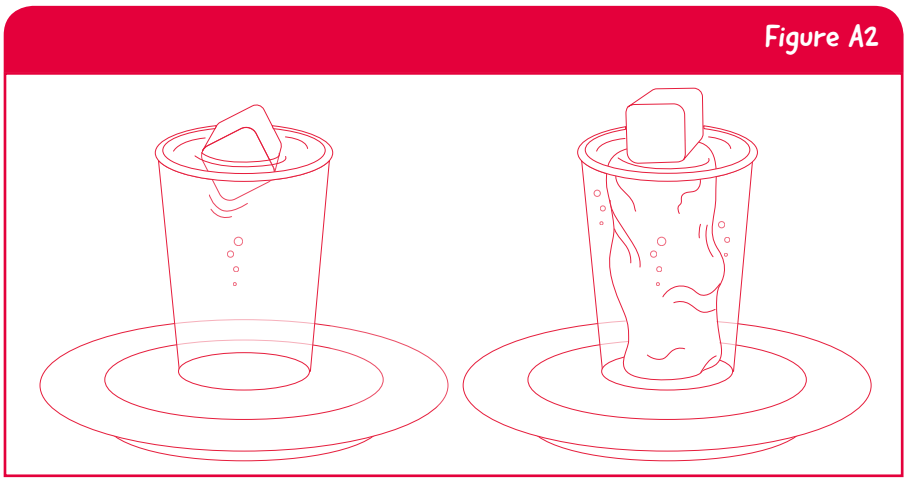
Gobelet 1 (Figure A2)

a) Placez un gobelet sur une assiette
b) Mouillez vos mains ! Placez un glaçon dans le gobelet.
c) Remplissez le gobelet à ras bord avec de l'eau.

Gobelet 2 (Figure A2)

a) Placez le deuxième gobelet sur une assiette
b) Placez un cylindre de pâte à modeler dans le gobelet en veillant à ce que le haut de la pâte à modeler dépasse à peine le bord du gobelet. Enfoncez légèrement le dessus de la pâte à modeler pour pouvoir y déposer le glaçon.
c) Placez un glaçon sur le haut de la pâte à modeler.
d) Remplissez le gobelet à ras bord avec de l'eau.

Figure A2



↑ Montage pour l'expérience.

Attendez quelques minutes pour que la glace commence à fondre. Pendant que vous patientez, répondez aux questions suivantes.

2. Entourez le type de glace que le gobelet 1 représente selon vous.

glace terrestre glace marine

3. Entourez le type de glace que le gobelet 2 représente selon vous.

glace terrestre glace marine

4. Expliquez ce qui peut se passer dans le gobelet 1 concernant le glaçon et le niveau de l'eau.

_____

_____

5. Expliquez ce qui peut se passer dans le gobelet 2 concernant le glaçon et le niveau de l'eau.

_____

_____

Prédiction

Après dix minutes, examinez vos gobelets.

Est-ce que le gobelet 1 déborde ? oui / non
Est-ce que le gobelet 2 déborde ? oui / non

6. En vous appuyant sur vos précédentes réponses, pensez-vous que les niveaux des mers monteront si les glaces marines devaient fondre ? Expliquez pourquoi !

_____

_____

7. Est-ce que les niveaux des mers monteront si les glaces terrestres fondent ? Expliquez pourquoi !

_____

_____

Le saviez-vous ?

Si les glaces du Groenland fondaient, le niveau des mers monterait de 7 mètres en moyenne sur toute la planète. Cette valeur serait plus importante à certains endroits et moins à d'autres. De nombreuses villes et localités sur les côtes seraient submergées par les eaux. Dans le cas très improbable où toutes les glaces terrestres fondaient, le niveau des mers monterait de 70 mètres en moyenne sur tout le globe !

→ ACTIVITÉ 3 : EST-CE QUE LA TEMPÉRATURE CHANGERA ?

Pensez-vous que la fonte des glaces affecte directement la température de la Terre ? Dans cette activité, vous travaillerez en groupes pour savoir si la température augmentera en cas de fonte des glaces.

Matériel (par groupe)

- Boîte à chaussures
- Un morceau de carton rigide au format A4
- Deux feuilles de papier A4 noires
- Deux feuilles de papier A4 blanches
- Ciseaux
- Colle
- Film alimentaire
- 2 thermomètres
- Lumière solaire ou lampe puissante

Exercice

1. En vous aidant du matériel ci-dessus, concevez une expérience pour chercher à savoir si la Terre est plus chaude au-dessus de la glace (de couleur claire) ou au-dessus des terres émergées et des étendues d'eau (de couleur foncée).

Avant de monter votre expérience, dessinez un diagramme annoté de votre idée et énoncez les étapes de votre expérience.

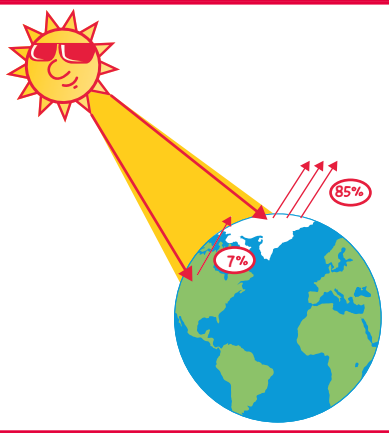
2. Prenez maintenant possession de votre matériel et effectuez votre montage. Rectifiez votre idée initiale si cela est nécessaire.

3. Décrivez et expliquez vos résultats et vos observations.

4. Expliquez à présent l'effet de la fonte des glaces sur la température de la Terre, souvenez-vous que la glace est de couleur claire et que les étendues de terres et d'eaux sont de couleur foncée.

Le saviez-vous ?

Les océans réfléchissent 7% de la lumière solaire qui leur parvient alors que les glaces marines en réfléchissent près de 85%. Cela signifie que l'eau des océans s'échauffe beaucoup plus rapidement que les glaces marines.



→ ACTIVITÉ 4 : OBSERVATION D'UN GLACIER

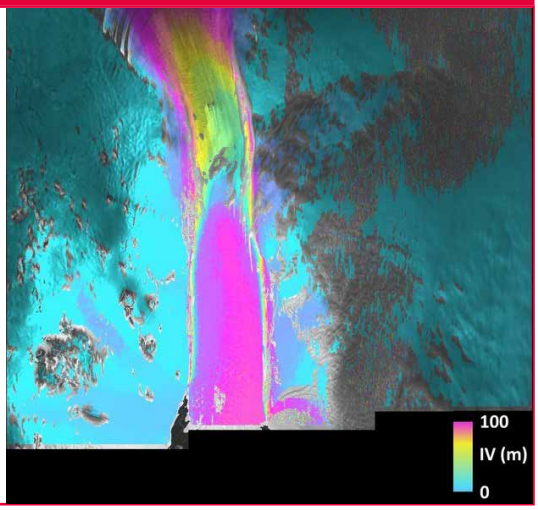
Dans cette activité, vous examinerez un cas spécifique de fonte de la glace. Vous allez analyser des photos d'un glacier pour voir pourquoi des images provenant de l'espace peuvent fournir une vue de la Terre à la fois unique en son genre et fort utile.

Figure A3

↑ Le glacier Margerie en Amérique du nord est une gigantesque rivière de glace qui s'écoule entre les montagnes.

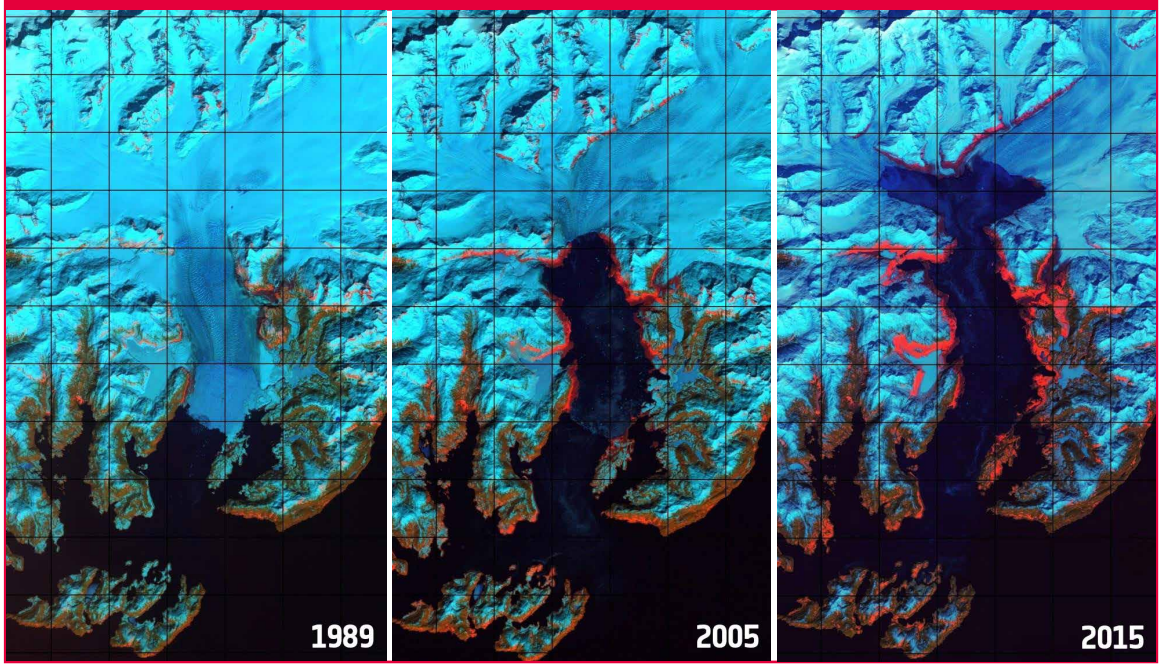
Le saviez-vous ?

Un glacier est un énorme bloc de glace qui avance lentement. Les satellites d'observation terrestre de l'ASE, comme Sentinel-1A, fournissent des images utiles des glaciers. Ces images ont parfois un air étrange car les scientifiques les colorent en fausses couleurs pour mettre en évidence certains points. Regardez l'image de Sentinel-1A sur la droite montrant le glacier Pine Island en Alaska. Les couleurs mettent en évidence le mouvement de la glace sur une période de 12 jours. Les zones en bleu se sont déplacées de 0 m alors que les zones en rose ont parcouru plus de 100 m. Cela nous montre que la zone en rose est le glacier qui avance.



Les images satellitaires ci-dessous montrent le glacier Columbia en Alaska sur trois années différentes. Chaque image a été prise à la même période de l'année.

Figure A4



↑ Images satellitaires du glacier Columbia.

1. Décrivez de quelle manière le glacier a changé entre 1989 et 2015.

2. Chaque carré de la grille représente une surface de 4 x 4 km. Calculez approximativement la surface que le glacier a perdue en rétrécissant sur une période de 26 années.

3. Proposez une raison pour laquelle ce glacier a tant rétréci en 26 ans.

teach with space – la glace est en train de fondre | PR13b
www.esa.int/education

Concepts d'activités développés par ESERO Pays-Bas et ESERO Royaume-Uni

Faites part de vos réactions et de vos commentaires à l'ESA Education Office
teachers@esa.int

Une production ESA Education
Copyright © European Space Agency 2017