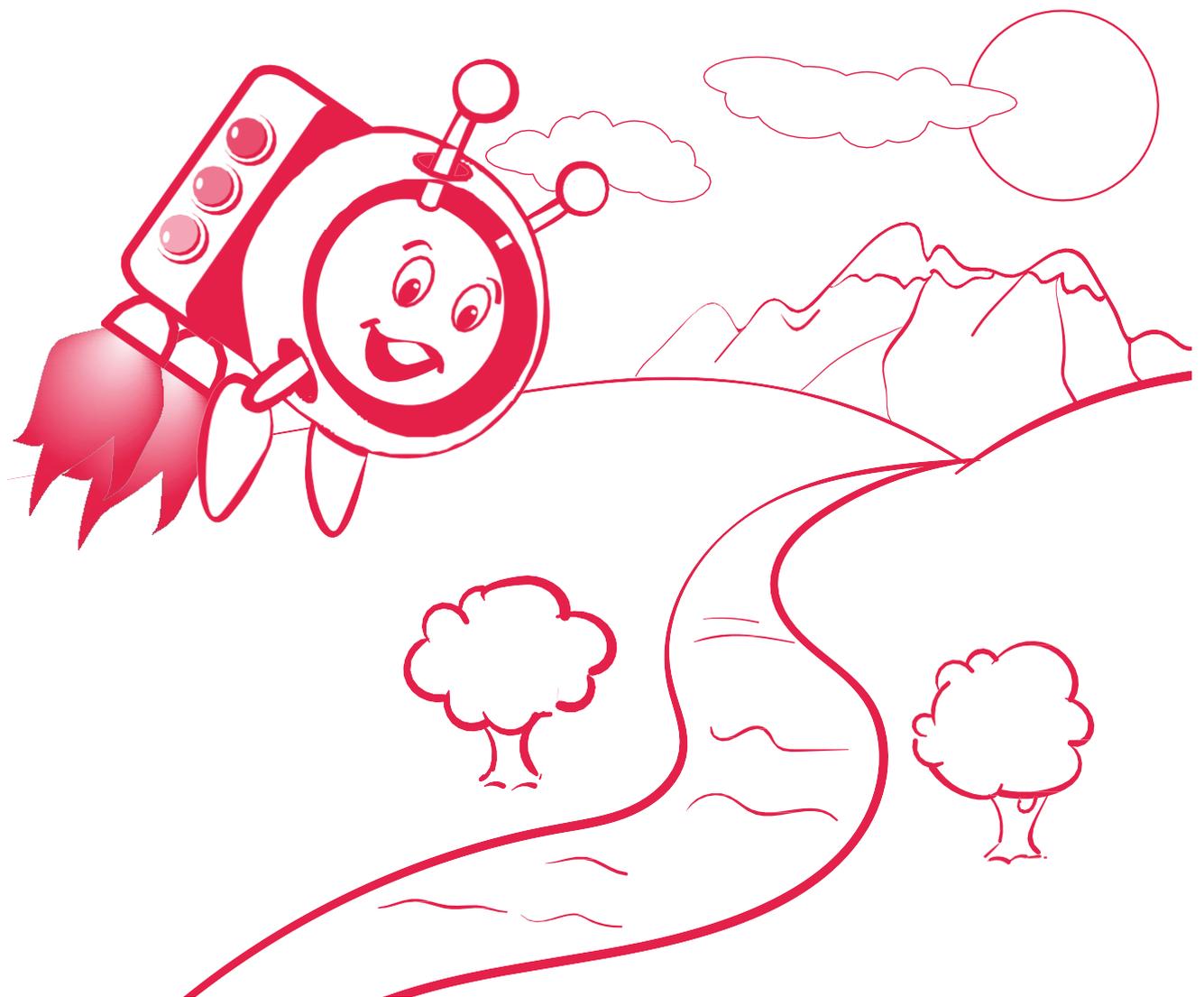
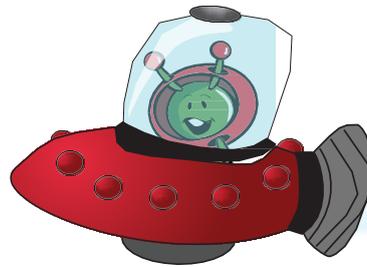


teach with space

→ DEPUIS LA TERRE ET DEPUIS LE CIEL

Analyser et comprendre des images de la Terre prises depuis l'espace





Eléments clés	Page 3
Activité 1 : La Terre vue de l'ISS	Page 4
Activité 2 : Associez les photos	page 5
Activité 3 : Encore plus haut !	page 6
Annexe	page 8
Liens	page 23





→ DEPUIS LA TERRE ET DEPUIS LE CIEL

Analyser et comprendre des images de la Terre prises depuis l'espace

ELEMENTS CLÉS

Tranche d'âge : de 8 à 12 ans

Type : activité pour les élèves

Complexité : facile

Durée de préparation de l'enseignant : 15 minutes

Durée de la leçon : 45 minutes

Coût par classe : 0-5 €

Lieu : en intérieur

Inclut l'utilisation de : fiche élève, ordinateur, rétroprojecteur et écran

Programme

Dans cette activité, les élèves découvrent la notion d'observation de la Terre à distance depuis l'espace. Ils devront associer des photos de différents paysages (montagnes, lacs, fleuves, villes, îles et déserts) prises depuis le sol aux photos des mêmes lieux prises par des astronautes à bord de la Station spatiale internationale, ainsi qu'aux photos prises par des satellites d'observation de la Terre. Ce document utilise en particulier des photos prises par Sentinel-1 et Sentinel-2, des missions développées par l'ESA dans le cadre du programme Copernicus.

Les élèves découvriront

- Les différents points de vue à partir desquels on peut observer un objet
- La différence entre les photos prises depuis le sol (sur Terre) et les images prises depuis l'espace
- À quoi ressemblent les lacs, les montagnes, les fleuves, les îles, les déserts et les villes depuis l'espace
- Les avantages et l'importance de prendre des images depuis l'espace
- L'existence et l'utilité des satellites d'observation de la Terre

Les élèves amélioreront

- Leur capacité à analyser des images et à en extraire des informations pertinentes
- Leur compréhension de nouvelles perspectives
- Leur capacité à associer différents objets en fonction d'un ensemble de critères
- Leur capacité à travailler en équipe et à partager leurs conclusions



→ Activité 1 : La Terre vue de l'ISS

Dans cette activité, les élèves observent des images prises par les astronautes de l'ESA à bord de la Station spatiale internationale (ISS). L'objectif est de démontrer comment un point d'observation spatial, tel que l'ISS, peut apporter une perspective unique grâce à laquelle nous pouvons surveiller les processus et changements environnementaux.

Équipement

- Ordinateur fixe/portable
- Connexion à Internet

Exercice

Discutez de l'observation de la Terre depuis un point de vue situé dans l'espace, tel que l'ISS. Demandez aux élèves s'ils ont déjà vu des photos prises depuis l'espace par des astronautes. Que pensent-ils de ces photos ?

Montrez à vos élèves des photos de la Terre prises par des astronautes à bord de l'ISS. Les astronautes Thomas Pesquet, Tim Peake, Samantha Cristoforetti, Alexander Gerst et Luca Parmitano ont pris de magnifiques photos de notre planète depuis l'ISS. Vous pouvez les parcourir avec vos élèves en vous rendant sur leur compte Flickr :

Thomas : https://www.flickr.com/photos/thom_astro/

Tim : <https://www.flickr.com/search/?text=tim%20peake>

Samantha : <https://www.flickr.com/search/?text=samantha%20cristoforetti>

Alexander : <https://www.flickr.com/search/?text=alexander%20gerst>

Luca : <https://www.flickr.com/search/?text=luca%20parmitano>

→ Activité 2 : Associez les photos

Dans cette activité, les élèves observent des photos de divers paysages. Ils comparent et associent des images prises depuis la Terre et depuis l'ISS, pour améliorer leur capacité à analyser des images et à voir la Terre sous un angle nouveau.

Exercice

1. Observez les **photos 1 et A** fournies dans la fiche élève. Comment sait-on que ce sont des photos de montagnes ? Quels sont les éléments similaires ? Quels sont les éléments différents ? Évoquez les détails, les nuages, les arêtes pointues, la végétation, etc.
2. Vous pouvez soit imprimer les images incluses dans l'annexe de ce document (vous pouvez même les laminer !), soit demander aux élèves d'observer les images plus petites sur leurs fiches d'activité. Demandez aux élèves de remplir le Tableau A1 en utilisant le reste de ces photographies. Ils peuvent travailler individuellement, ou vous pouvez montrer les images dans l'ordre et les faire travailler en équipe pour décider où placer la lettre/le numéro sur une copie du tableau.
3. Comparez et vérifiez les réponses (Tableau 1). Discutez avec vos élèves pour savoir quelles images ont été difficiles à analyser.

Réponses

Lieu	Photo prise depuis la Terre	Photo prise par un astronaute à bord de l'ISS
Montagnes	1	A
Désert	5	C
Île	4	B
Ville	2	F
Lac	6	E
Fleuve	3	D

↑ Réponses à la question 4 sur la fiche élève.

Photos 1 et A = Himalaya
Photos 2 et F = Londres, Royaume-Uni

Photos 5 et C = désert du Sahara
Photos 6 et E = lac de Côme

Photos 4 et B = île de Pâques
Photos 3 et D = fleuve Colorado

4. Demandez aux élèves de travailler en groupe pour comparer les deux photographies sur leur fiche d'activité. Ce sont deux photos de Rome. L'une a été prise depuis la Terre, l'autre depuis l'espace par un astronaute de l'ISS.



→ Activité 3 : Encore plus haut !

Dans cette activité, les élèves observent des photos du paysage de notre planète prises depuis le sol, ainsi que des images prises par les satellites d'observation de la Terre. Les satellites d'observation de la Terre sont situés sur différentes orbites : certains se trouvent à une distance inférieure à celle de la Station spatiale internationale, tandis que d'autres se situent à 36 000 km au-dessus de la surface de la Terre ! Les élèves analysent les photos et associent les photos de montagnes, lacs, fleuves, villes, îles et déserts prises depuis la Terre avec celles prises par les satellites depuis l'espace.

Exercice

1. Observez les photos 1 et A fournies dans la fiche élève. Comment sait-on que ce sont des photos de montagnes ? Quels sont les éléments similaires ? Quels sont les éléments différents ? (Évoquez les détails, les nuages, les arêtes pointues, la végétation, etc.)
2. Vous pouvez soit imprimer les images incluses dans l'annexe de ce document (vous pouvez même les laminer !), soit demander aux élèves d'observer les images plus petites sur leurs fiches d'activité. Demandez aux élèves de compléter le tableau en utilisant le reste des photos qui leur ont été fournies. Ils peuvent travailler individuellement sur leur fiche élève, ou vous pouvez montrer les images dans l'ordre et les faire travailler en équipe pour décider où placer la lettre/le numéro sur une copie du tableau.
3. Comparez et vérifiez les réponses (Tableau 2). Discutez avec vos élèves pour savoir quelles images ont été difficiles à analyser.

Réponses

Tableau 2		
Lieu	Photo prise depuis la Terre	Image satellite
Montagnes	1	A
Désert	5	B
Île	4	E
Ville	2	C
Lac	6	F
Fleuve	3	D

↑ Réponses à la question 4 sur la fiche élève.

Photos 1 et A = Himalaya

Photos 5 et B = désert du Sahara

Photos 4 et E = île de Pâques

Photos 2 et C = Londres,
Royaume-Uni

Photos 6 et F = lac de Côme

Photos 3 et D = fleuve Colorado



4. Demandez à des élèves de chaque groupe de partager leurs réponses. Rédigez une liste de mots clés en fonction de leurs commentaires.
5. Demandez aux élèves d'utiliser cette liste pour les aider à rédiger pourquoi et à quelle occasion il est utile de prendre des photos de la Terre depuis l'espace. Vous pouvez utiliser les débuts de phrase ci-dessous.

Débuts de phrase

Vous trouverez ci-dessous les débuts de phrases qui figurent sur la fiche élève, ainsi que quelques idées de points que vous pourriez aborder avec les élèves.

Les photos de la Terre prises par les satellites d'observation nous montrent...

- À quoi ressemble la Terre vue depuis l'espace
- Un point de vue différent sur la Terre
- Une « vue d'ensemble »
- L'atmosphère ainsi que le sol, par exemple les nuages

Une photo prise depuis le sol est plus utile si vous souhaitez...

- Voir un seul bâtiment
- Observer un lieu en détail
- Savoir à quoi ressemble un lieu à hauteur d'homme
- Voir un lieu d'un point de vue familier

Mais une photo prise depuis l'espace est plus utile si vous souhaitez...

- Voir une ville/un fleuve/un désert, etc., dans son intégralité et en une seule fois
- Voir un lieu sous un autre angle
- Avoir une vue d'ensemble
- Surveiller une zone pendant plusieurs semaines, mois ou années
- Faire des prévisions météorologiques



→ ANNEXE



↑ Photo 2 (prise depuis la Terre)





↑ Photo 3 (prise depuis la Terre)





↑ Photo 4 (prise depuis la





↑ Photo 5 (prise depuis la Terre)

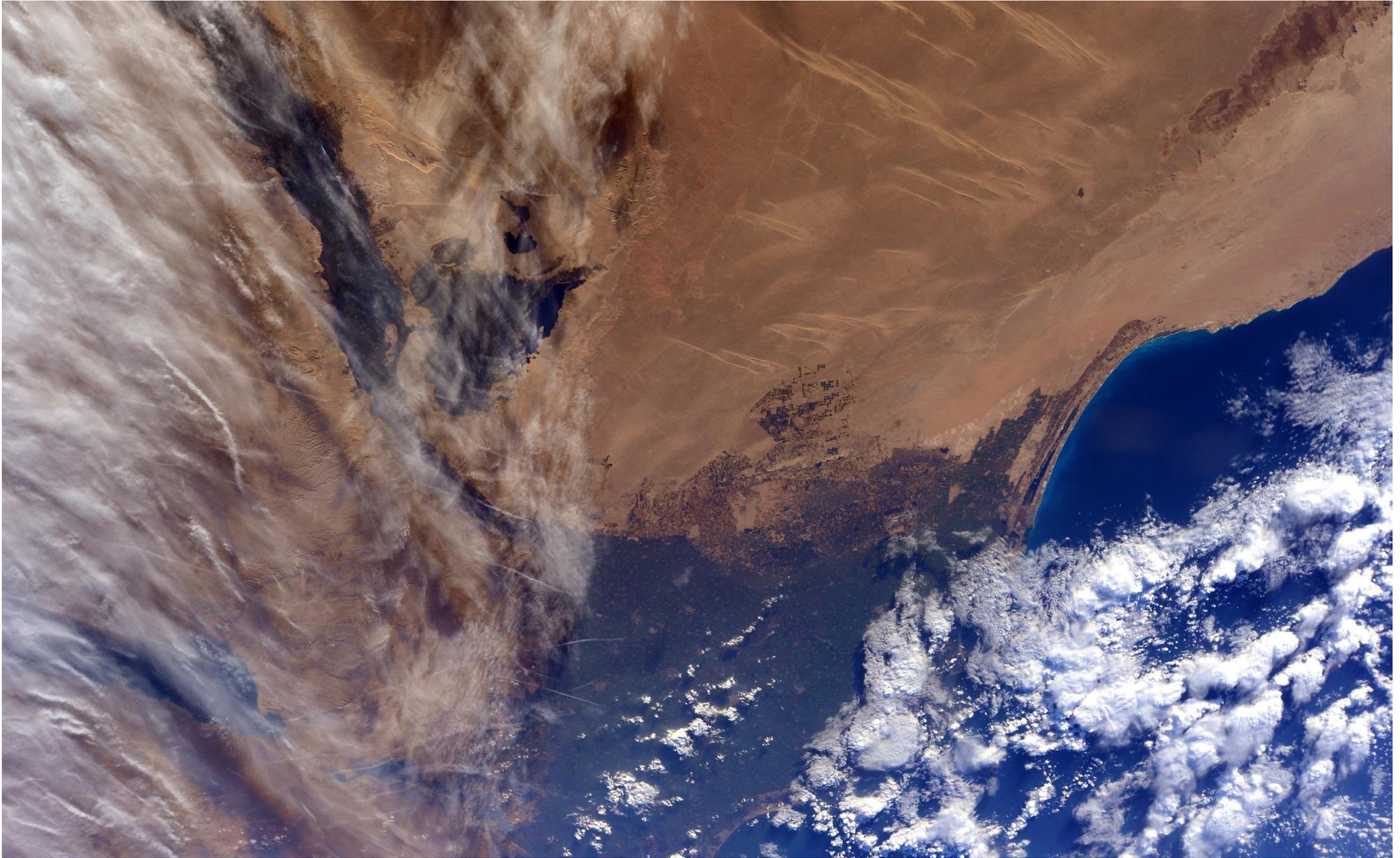




↑ Photo 6 (prise depuis la Terre)



↑ Photo B (prise depuis l'ISS)



↑ Photo C (prises depuis l'ISS)



↑ Photo D (prises depuis l'ISS)



↑ Photo E (prises depuis l'ISS)



↑ Photo F (prises depuis l'ISS)

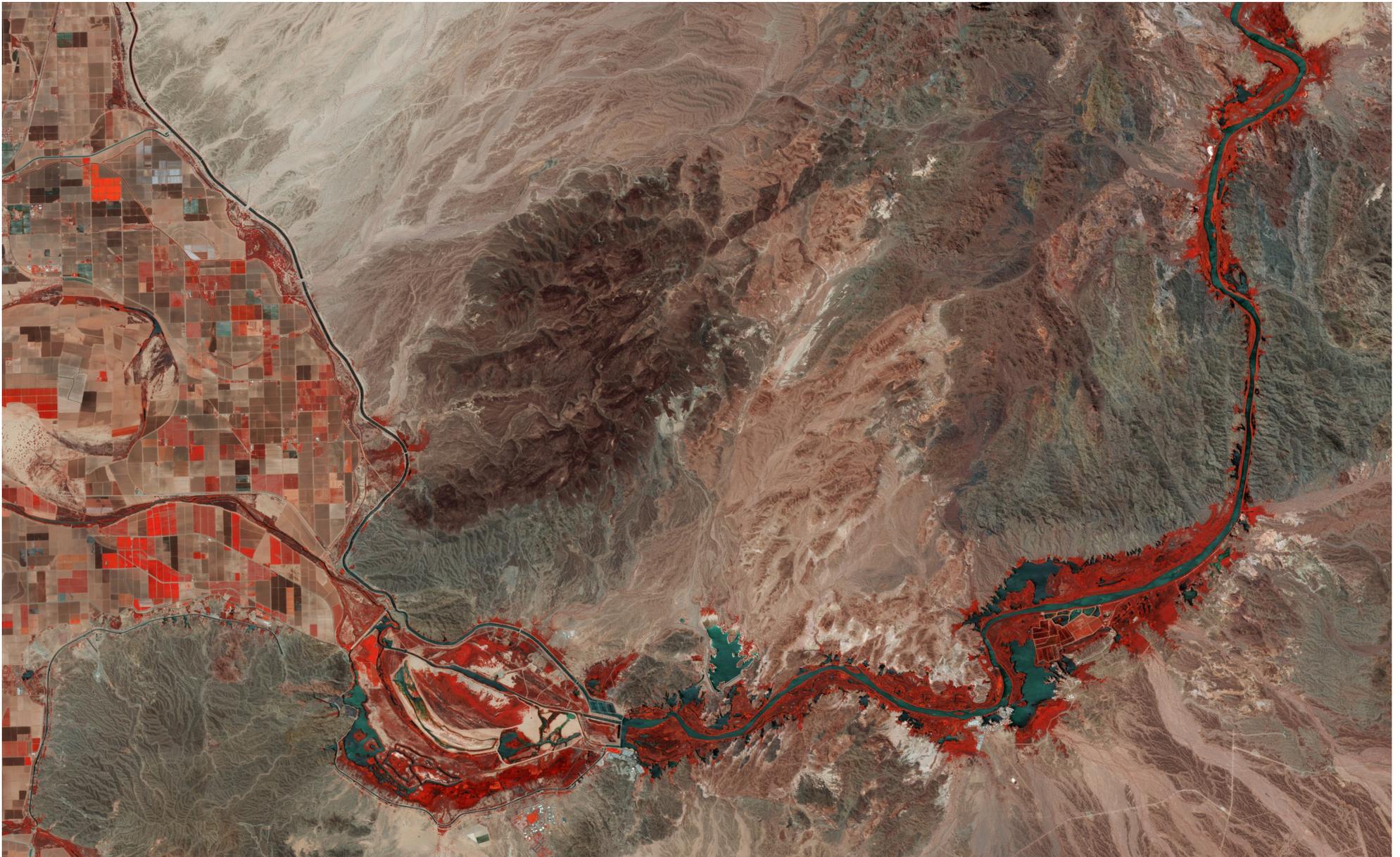




↑ Photo B (prise par le satellite Sentinel-2A)



↑ Photo C (prise par le satellite Sentinel-1A)



↑ Photo D (prise par le satellite Sentinel-1A)



↑ Photo E (prise par le satellite Sentinel-2A)





↑ Photo F (prise par le satellite Sentinel-2A)

→ LIENS

Ressources de l'ESA et d'ESERO France

Ressources pédagogiques :

www.esa.int/Education/Classroom_resources
<https://esero.fr/ressources/>

Page d'accueil du site ESA Kids :

www.esa.int/esaKIDSen

Livre d'activités de Paxi :

<http://esamultimedia.esa.int/multimedia/publications/PaxiFunBook>

Missions de l'ESA

Sentinel-1 :

http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-1

Sentinel-2 :

http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-2

Informations supplémentaires

Site ESA Kids sur le changement climatique :

<https://www.esa.int/esaKIDSen/Climatechange.html>

Initiative de l'ESA sur le changement climatique :

[http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Space_for_our_climate/ESA_s_Climate_Change_Initiative/\(print\)](http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Space_for_our_climate/ESA_s_Climate_Change_Initiative/(print))

teach with space - Depuis la Terre et depuis le ciel | PR10a
www.esa.int/education
<https://esero.fr>

L'ESA Education Office vous remercie d'avance pour vos commentaires :

A l'ESA : teachers@esa.int

A ESERO France : esero.france@cnes.fr

Une production ESA Education basée sur une ressource du National Centre for Earth Observation.

Traduction et adaptation française par ESERO France, CNES

Copyright © Agence spatiale européenne 2017

Copyright © ESA, ESERO France, CNES