



À vol d'oiseau

À vol d'oiseau

Quel est le trajet à vol d'oiseau le plus court pour aller de Genève à New York ?
Sors ton atlas et ton globe terrestre !

1

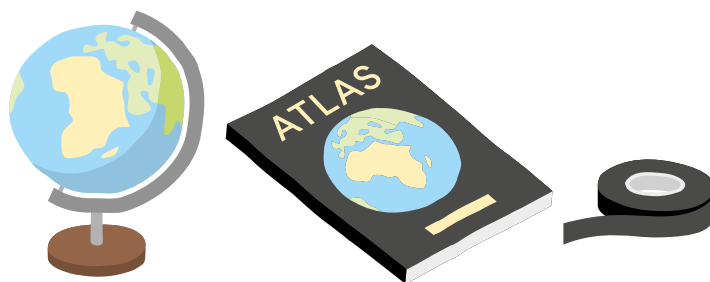


Pour cette expérience entre géographie et mathématiques, tu vas devoir réunir ce matériel : un joli globe terrestre, un grand atlas et un rouleau de Scotch.
Tu as tout ? C'est parti !

2



Fais tourner le globe terrestre jusqu'à ce que tu trouves Genève et New York. Coupe un bout de Scotch et colle-le pour montrer le chemin le plus court à vol d'oiseau reliant ces deux villes.



Matériel : 1 globe terrestre, 1 grand atlas et 1 rouleau de Scotch



Que se passe-t-il ?

Le plus court chemin entre deux points est la ligne droite. Oui, mais ce n'est vrai que sur le plan. Comme la Terre est sphérique, le plus court chemin entre deux points est un arc de grand cercle. Autrement dit, une portion d'un cercle passant par les deux points et dont le centre est le noyau de la Terre. Pourquoi les deux chemins ne sont-ils pas les mêmes ? Parce qu'il est impossible de dessiner une carte du monde qui préserve la forme des continents sans déformer les distances. Le parcours réel de l'avion est donc celui que l'on voit sur le globe terrestre.

Pour aller un peu plus loin...

En plus de montrer que la droite n'est le chemin le plus court que dans le plan, et pas dans le cas d'une sphère comme la Terre, cette expérience montre un deuxième fait. La représentation à plat d'une sphère ne permet pas de reproduire entièrement la réalité. En effet, il est impossible de réaliser une carte parfaite, qui préserve aussi bien les angles, donc les formes (projection conforme), que les aires (projection équivalente).

La carte du monde la plus courante est celle réalisée avec la projection de Mercator basée sur une projection « conforme ». Elle est particulièrement utile en navigation en mer, car elle préserve les angles, ce qui permet notamment de tracer des routes de cap constant ou simplement pour définir un cap. Cependant, comme le montre l'expérience, elle ne permet pas aisément de trouver le chemin le plus court.

La projection de Peters, elle, est « équivalente », et conserve donc les aires. Ainsi l'Afrique apparaîtra 14 à 15 fois plus grande que le Groënland, comme c'est effectivement le cas en réalité. Par contre, ne conservant pas les angles, les continents apparaissent déformés dans ce type de projection, ce qui peut paraître bizarre à l'œil habitué à voir une représentation du monde faite avec une projection de Mercator.

La représentation qui conserve le mieux les distances est la représentation aphyllactique, qui semble un bon compromis entre la projection conforme et la projection équivalente (projection de Robinson ou de Cassini par exemple).

Mais il existe bien d'autres manières de construire une carte du monde, chacune avec ses avantages et ses inconvénients.