

Titre : earth.nullschool.net	
Classe(s) concernée(s) : 5ème	Durée de mise en œuvre : 1h
Partie(s) du programme : La planète Terre, l'environnement et l'action humaine	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Phénomènes géologiques liés au fonctionnement de la Terre</i> • <i>Impact de l'action humaine</i> • <i>Dynamique des masses d'air et des masses d'eau</i> • <i>Vent et courant océanique</i> • <i>Prévisions</i> 	
Prérequis :	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cycle 3 (les saisons en fonction de la rotation et l'inclinaison du soleil, l'atmosphère)</i> • <i>notion de particules nocives pour l'appareil respiratoires liées aux activités humaines</i> 	
Modalités d'organisation du travail des élèves :	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>En salle informatique ou en classe avec classe mobile, tablette ou smartphone (selon règlement intérieur)</i> • <i>Bonne connexion Internet</i> • <i>Par groupe de 2 ou 3 une feuille par élève</i> 	
Posture de l'enseignant (déroulé prévu de la séance):	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Coaching technique</i> • <i>Vérification du suivi du protocole pour chaque groupe</i> • <i>Coups de pouces</i> 	
Situation déclenchante :	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Protocole 1 et carte</i> 	
Problème scientifique posé : voir protocole	
Phase de la démarche d'investigation privilégiée :	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Modélisation : type de projections (carte à globe)</i> • <i>Mesures et grandeurs : qu'est ce qu'un paramètre, une donnée, une estimation</i> • <i>Émettre des hypothèse</i> 	
Type de production attendue par l'élève :	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Feuille réponse</i> 	
<u>Capacité(s) travaillée(s) [faire la liste] :</u>	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Utilisation du modèle numérique</i> • <i>Suivre un protocole</i> • <i>Travailler en groupe</i> • <i>Émettre des hypothèses</i> 	
<u>Ressource(s) mise(s) à disposition :</u>	
<u>Matériel issu du réel</u>	
matériel biologique : RAS	
matériel géologique: RAS	
Eric Bourlier, Julien Hébert, Académie de Rouen	

Ressource numérique (logiciels, web, vidéos, etc.) :

earth.nullschool.net

Ressource documentaire :

voir pièce jointe

Matériel d'observation : RAS

Matériel d'expérimentation : RAS

Modélisation : modèle numérique

Aides ou « coup de pouces » :

- *Assistance par la professeur*
- *Différenciation pour les élèves en donnant tout ou partie des hypothèses à formuler*

Réponses attendues :

- *Q1 : Rappels coordonnées latitude, longitude, vent variable localement, tourbillonnant*
- *Q2 : $T = f(\text{Altitude})$*
- *Q3 : $T = f(\text{Latitude})$*
- *Q4 : $T = f(\text{Saison})$ Delta Nord/sud*
- *Q5 : Influence maritime*
- *Q6 : Humaine + deserts/vent*
- *Q7 : Vent*
- *Q8 : Vent, reliefs*

Évaluation curseur (si la tâche complexe est utilisée en évaluation) :

- *Évaluation diagnostic en fonction du nombre et de la pertinence des réponses trouvées*
- *Degré d'autonomie*

Poursuite de la séquence : Validation ou invalidation des hypothèses des élèves en utilisant des mesures réelles, étude de doc... en insistant sur la différence entre un instantané (T au jour j, ...>météo) et une moyenne pluriannuelle (carte zone chaude, froide, tempérée ... dérive de l'ensoleillement saisonnier...> climat)

Critique du modèle : Earth.nullschool.net est très riche, touffu et intéressant. La surcharge cognitive risque cependant de perdre des élèves s'ils ne sont pas pris par la main. D'où le choix d'utiliser des personnages enfantins comme repères, et pas de noms de pays, et de cadrer l'utilisation de l'application avec un protocole précis.

L'expérience de la complexité est en soi intéressante. D'où le quartier libre de fin de séance.

Nous prendrons soin de bien différencier modèle météorologique et réalité au cours des séances suivantes. L'application pourra être vidéoprojetée par le professeur pour servir de support lors de la phase de validation des hypothèses et des réponses aux questions.

MODELISATION NUMERIQUE : earth.nullschool.net

L'application Earth permet de simuler en temps réel des conditions météorologiques. Les données sont calculées par des superordinateurs à partir de données réelles. Ce modèle numérique va nous permettre d'émettre des hypothèses que nous mettrons à l'épreuve ultérieurement.

Protocole	<ol style="list-style-type: none">a. Lancer l'application à partir de votre navigateurb. Cliquer sur Earth en bas à gauche pour sélectionner les paramètres suivants : Français / Mode -> Air / Hauteur -> sfc (surface) / Couche -> Temp (température) / Projection P (planisphère)c. Recliquer sur Earth pour cacher le panneau de réglage des paramètres
-----------	--

Pour tous : Cliquer sur l'application pour trouver les données qui vous permettrons de remplir le tableau de la feuille de réponse.

Choisissez un ou plusieurs parcours puis formuler vos hypothèses sur la feuille réponse.

Vert : Formuler, sur la feuille réponse, une hypothèse expliquant les différences de températures estimées :

- chez Manolo et Pépita.
- chez Inuk, Akira.
- chez Manu et Kiriku.

Protocole	<ol style="list-style-type: none">d. Cliquer sur Earth en bas à gauche pour sélectionner les paramètres suivants : Français / Mode -> Océan / Animer -> Courants / Couche -> TSM (température de la surface de la mer) / Projection P (planisphère)e. Recliquer sur Earth pour cacher le panneau de réglage des paramètres
-----------	--

Bleu : Formuler, sur la feuille réponse, une hypothèse expliquant les différences de températures estimées chez Chuck et Manu.

Protocole	<ol style="list-style-type: none">f. Cliquer sur Earth en bas à gauche pour sélectionner les paramètres suivants : Français / Mode -> Particules / Animer -> Courants / Couche -> TSM (température de la surface de la mer) / Projection P (planisphère)g. Observer earth sous différents modes (Duex – PM1 – PM 2.5 – PM 10 – SO₄ex)
-----------	---

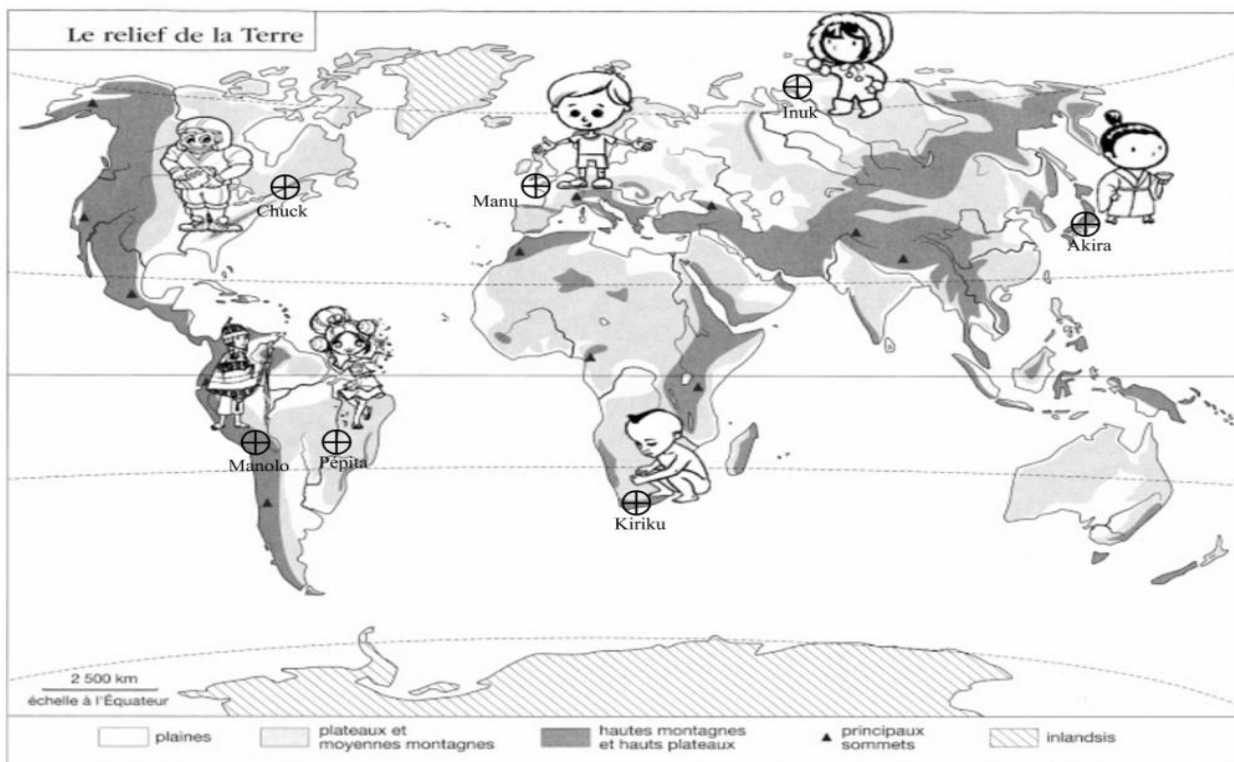
Rouge :

- Formuler, sur la feuille réponse, des hypothèses sur les origines des particules atmosphériques.
- Formuler, sur la feuille réponse, des hypothèses sur l'origine du déplacement des particules.

Protocole	<ol style="list-style-type: none">h. Cliquer sur Earth en bas à gauche pour sélectionner les paramètres suivants : Français / Mode -> Océan / Animer -> Courants / Couches -> Vagues / Projection O (Globe)i. Placez la vue au-dessus de l'Atlantique Nord (entre Chuck et Manu)j. Passer de Océan / Courant à Air/vent
-----------	--

Noir : Formuler, sur la feuille réponse, 2 hypothèses qui expliquent les mouvements des courants de surface.

Utiliser librement l'application. Ecrivez vos remarques et questions !



Noms	Latitude (à 5° près)	Longitudes (à 5° près)	Sens du vent (°)	Vitesse du vent (en Km/h)	Températures (en °C)
Chuck					
Manolo					
Pépita					
Manu					
Kiriku					
Inuk					
Akira					

Vert : Je pense que les différences de température estimées chez Manolo et Pépita sont dues à

Vert : Je pense que les différences de température estimées chez Inuk et Akira sont dues à

Vert : Je pense que les différences de température estimées chez Manu et Kiriku sont dues à

Bleu :

Rouge :

Rouge :

Noir :