

# Surveillance des effets du changement climatique dans la région du Groenland

<p><b>Niveau (Thèmes)</b></p>	<p>Cette activité concerne les élèves de 3ème, seconde pro, seconde LEGT Elle se décline en 3 niveaux : - Explorateur - Initié - Expert</p>
<p><b>Introduction</b></p>	<p>La région du Groenland est actuellement étudiée avec intérêt par les climatologues. Selon l'article « Ratio of the Greenland to global temperature change » le réchauffement climatique est deux fois plus important dans cette région que sur le reste de la planète (Petr Chylek and Ulrike Lohmann). Pourquoi cette région du monde a-t-elle tendance à se réchauffer plus vite que le reste de la planète ? Comment le survol d'une zone du Groenland par un satellite permet de collecter des données utiles pour l'identification de la nature des sols ou pour constater l'évolution de l'albédo dans le temps.</p> <p>A travers une partie expérimentale suivie d'une partie dans laquelle la programmation permettra d'exploiter des données satellitaires, les élèves tenteront de répondre à ces questions.</p>
<p><b>Type d'activité</b></p>	<p>Activités documentaires, expérimentales, et de programmation</p>
<p><b>Compétences</b> Capacités (Exemples dans la colonne de droite/ adapter en fonction de Lycée (utilisation de la fiche compétences du groupe Sesame)/collège : Socle) Socle commun nouveau référentiel</p>	<p>Cycle 4 (niveau explorateur) Lycée professionnel (niveau initié) Lycée général (niveau expert)</p> <p><b>S'APPROPRIER :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechercher, extraire et organiser l'information.</li> <li>- Traduire des informations, des codages.</li> </ul> <p><b>ANALYSER :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Émettre des conjectures, formuler des hypothèses.</li> <li>- Proposer une méthode de résolution. .</li> <li>- Élaborer un algorithme.</li> <li>- Elaborer un protocole.</li> </ul> <p><b>RÉALISER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre en œuvre les étapes d'une démarche.</li> <li>- Mettre en œuvre des algorithmes.</li> <li>- Expérimenter</li> <li>- Effectuer des procédures courantes (représentations, collectes de données, utilisation du matériel...).</li> <li>- Organiser son poste de travail.</li> </ul> <p><b>VALIDER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploiter et interpréter les observations effectuées afin de répondre à une problématique.</li> <li>- Valider ou invalider une hypothèse en argumentant.</li> </ul> <p><b>COMMUNIQUER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rendre compte d'un résultat en utilisant un vocabulaire adapté et choisir des modes de représentation appropriés ;</li> <li>- Expliquer une démarche.</li> </ul>
<p><b>CRCN - Compétences Num.</b></p>	<p>1.2. Gérer des données 1.3. Traiter des données 3.4. Programmer</p>
<p><b>Notions et contenus du programme</b></p>	<p><b>Cycle 4 :</b> Des signaux pour observer et communiquer : transport d'une information, les signaux lumineux Adopter un comportement éthique et responsable Se situer dans l'espace et dans le temps</p> <p><b>Seconde bac pro :</b> Module : Thermique : comment caractériser les échanges d'énergie sous forme thermique ?</p>

	<p>Capacités : Mesurer des températures. Choisir et utiliser un capteur de température.</p> <p><b>Seconde générale :</b> <b>Capacité numérique:</b> représenter les positions successives d'un système modélisé par un point lors d'une évolution unidimensionnelle ou bidimensionnelle à l'aide d'un langage de programmation.</p> <p><b>Capacités exigibles:</b> - Utiliser la loi d'Ohm. - Mesurer une grandeur physique à l'aide d'un capteur électrique résistif. - Produire et utiliser une courbe d'étalonnage reliant la résistance d'un système avec une grandeur d'intérêt (température). - Utiliser un dispositif avec microcontrôleur et capteur.</p>
<b>Objectif(s) pédagogique(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposer une expérimentation afin de vérifier une hypothèse</li> <li>- Faire le lien entre des résultats expérimentaux et des documents</li> <li>- Programmer</li> </ul>
<b>Objectifs disciplinaires et/ou transversaux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesurer des températures</li> <li>- Utiliser sonde PT100 (niveau initié et expert)</li> <li>- Réaliser et exploiter une courbe d'étalonnage avec un microcontrôleur (niveau expert)</li> <li>- Programmation avec Scratch et Python</li> <li>- Gérer et exploiter des données</li> </ul>
<b>Description succincte de l'activité</b>	<p><b>Niveau explorateur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Découverte de la notion d'albédo par une étude de document</li> <li>- Partie expérimentale : Mettre en évidence qu'une surface ayant un albédo faible se réchauffe plus vite qu'une surface ayant un albédo élevé</li> <li>- Partie programmation avec Scratch: A partir de relevés d'albédo, identifier la nature des sols surveillés par un satellite.</li> </ul> <p><b>Niveau initié :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Découverte de la notion d'albédo par une étude de document</li> <li>- Partie expérimentale : Mettre en évidence qu'une surface ayant un albédo faible se réchauffe plus vite qu'une surface ayant un albédo élevé</li> <li>- Partie programmation avec Python: A partir de relevés d'albédo, identifier la nature des sols surveillés par un satellite.</li> </ul> <p><b>Niveau expert :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Découverte de la notion d'albédo par une étude de document</li> <li>- Partie expérimentale : Mettre en évidence qu'une surface ayant un albédo faible se réchauffe plus vite qu'une surface ayant un albédo élevé</li> <li>- A partir d'image satellite, déterminer l'albédo d'une zone du Groenland et observer son évolution entre 1945 et 2016</li> </ul>
<b>Découpage temporel de la séquence</b>	<p>Niveau explorateur : 1 séance de 1h pour la partie expérimentale / 2 séances de 1h pour la partie programmation</p> <p>Niveau initié : 2 séances de 1h30 (séance 1 : partie expérimentale / séance 2 : partie programmation)</p> <p>Niveau expert : 2 séances de 1h30 pour la partie expérimentale / 1 séance de 1h pour la partie programmation</p>
<b>Pré-requis</b>	
<b>Outils numériques utilisés/Matériel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordinateurs, scratch, python</li> <li>- Thermomètres ou sonde PT100 ( + ohmmètre)</li> <li>- 2 plaque fines de métal (ou recouverte de peinture noire mate, une autre de peinture blanche brillante)</li> <li>- Une lampe</li> <li>- Un chronomètre</li> <li>- Un microcontrôleur de type Arduino + fils de connexion</li> <li>- Bain marie pour l'étalonnage du capteur</li> </ul>
<b>Gestion du groupe Durée estimée</b>	<p>Etude de documents (questions 1 et 2) en travail personnel</p> <p>Le reste en présentiel en binôme</p>