

# Programme de colles n°8

## Semaines du 27 janvier au 7 février 2025

→ Exercice de géologie possible sur demande

### BG - C : Le climat de la Terre

Savoirs visés	Capacités exigibles
<b>BG-C1 - L'atmosphère et l'océan : composition et structure verticale</b>	
<p>L'atmosphère et l'hydrosphère forment les enveloppes fluides de la Terre. L'hydrosphère et l'atmosphère, enveloppes externes fluides, sont stratifiées. Leur structuration verticale dépend de la densité, comme pour les enveloppes solides.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploiter des données révélant la stratification des enveloppes fluides.- Expliquer l'origine biologique du dioxygène et du méthane.</li> <li>- Relier le maximum thermique de la stratosphère aux propriétés d'absorption de l'ozone (O<sub>3</sub>).- Discuter de la stabilité des couches océaniques et atmosphériques à partir d'un exemple parmi : la structuration verticale océanique, l'inversion thermique, la formation d'un nuage.</li> </ul>
<p><i>Précisions et limites : Pour l'atmosphère, on se limite à l'étude de la troposphère et de la stratosphère. Pour l'océan on se limite aux 3 couches : couche de mélange, thermocline, océan profond. Le détail de l'origine biologique du méthane n'est pas attendu. Le lien entre stratification et densité est simplement présenté. L'approche formelle et calculatoire est vue en programme de physique-chimie comme les aspects physiques de l'effet de serre et du fonctionnement dynamique de l'atmosphère et de l'océan.</i></p>	
<b>BG-C2 - Les circulations atmosphériques et océaniques</b>	
<p><b>Bilan énergétique des enveloppes fluides</b> Les disparités temporelles et locales du bilan radiatif conduisent à une inégale répartition de l'énergie à la surface de la Terre. Les circulations troposphériques et océaniques assurent principalement une redistribution latitudinale de l'énergie. Les échanges d'énergie ont lieu par transferts radiatifs, conductifs et convectifs incluant les variations d'enthalpie liés aux changements d'état de l'eau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploiter les données montrant le bilan entre énergie reçue et énergie émise aux différentes latitudes.</li> <li>- Identifier les parts respectives de l'océan et de l'atmosphère dans la redistribution de l'énergie à la surface de la Terre.</li> </ul>
<p><b>La circulation atmosphérique</b> La circulation de l'atmosphère repose sur l'existence des cellules de convection. On distingue la circulation aux latitudes tropicales et la circulation aux latitudes tempérées.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relier, à grande échelle, la distribution des températures de surface et des précipitations aux grands biomes.</li> <li>- Présenter et exploiter un schéma général de la circulation atmosphérique.</li> </ul>
<p><b>La circulation océanique</b> Le couplage entre l'atmosphère et l'océan se fait par des échanges de quantité de mouvement, de transferts thermiques et de quantité d'eau. La circulation de surface est étroitement couplée au régime des vents et aux gradients thermiques. La circulation générale de l'océan se caractérise par une circulation méridienne de retournement. Elle résulte principalement des variations de densité de l'eau de mer liées à sa température et à sa salinité.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relier les courants de surface aux vents troposphériques (grandes gyres, circulation équatoriale).</li> <li>- Exploiter des données montrant la dynamique de l'océan (bathymétrie, température et salinité, delta <sup>14</sup>C des masses d'eau, teneur en chlorophylle, distribution du dioxygène...).</li> <li>- Exploiter des données reliant la circulation océanique et la biogéochimie de l'océan.</li> </ul>
<p><i>Précisions et limites : Il s'agit de remobiliser les acquis du lycée concernant le bilan radiatif de la Terre pour envisager la dynamique des enveloppes fluides. La circulation atmosphérique porte sur l'étude :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aux latitudes tropicales : des cellules de Hadley (et leur extension) et des cellules de Walker ;</li> <li>- aux latitudes tempérées : cellules de Ferrel, anticyclone et dépression (application de la géostrophie), jets d'altitude.</li> </ul>	