**Analyse comparée des programmes de Première et Terminale (Ens. scientifique et spécialité)\_AUTOUR DU CLIMAT**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1ère enseignement scientifique**  2: le soleil, notre source d'énergie | **Terminale enseignement scientifique**  Thème 1: science, climat et société  ***(à faire avant d'aborder le thème 2***  ***d'enseignement de spécialité)*** | **Terminale enseignement de spécialité**  Thème 2: enjeux planétaires contemporains\_  2.2 Les climats de la Terre: comprendre le passé pour agir aujourd'hui et demain |
| **Objectif: montrer que**  **-la Terre reçoit l'essentiel de son énergie du soleil**  **-cette énergie conditionne la t°C de surface de la Terre et détermine climats et saisons.** | **Objectif: montrer que**  **-l'atmosphère primitive de la Terre était différente de celle d'aujourd'hui**  **-sa transformation est liée à des processus géologiques et biologiques**  **-l'activité humaine modifie la composition atmosphérique et affecte l'équilibre des enveloppe fluides (atm/océans)**  **-les conséquences de l'activité humaine sur la composition atmosphérique sont multiples et importantes**  **-des choix raisonnés s'appuieront sur les sciences et les technologies** | **Objectif:**  **-identifier les méthodes de mesures pour comprendre les variations climatiques.**  **-comprendre les mécanismes potentiellement responsables des évolutions climatiques depuis l'ère I.**  **- réinvestir les connaissances et outils (vus en Ens. Scientifique et en 1ère E.S.) pour prendre conscience du réchauffement climatique et pouvoir proposer des actions individuelles et collectives.** |
| 2.1 le rayonnement solaire *(SPC)*  **Le soleil transmet à la Terre de l'énergie par rayonnement**  -Equivalence masse solaire/énergie  -Température d'une étoile  -Puissance radiative du soleil reçue par une surface (variation journalière, saisonnière, climatique) | 1.1 l'atmosphère terrestre et la vie *(SVT)*  **La composition de l'atmosphère évolue. La t°C de surface de la Terre permet l'existence d'eau liquide.**  **La vie est permise par un équilibre fragile entre les facteurs physiques/géologiques et biologiques.**  -comparaison atmosphères primitive/ actuelle  -origine de hydrosphère.  -métabolisme photosynthétique des cyanobactéries permet la production de O2 dans les océans puis dans l'atmosphère.  -aujourd'hui, sources et puits de O2 essentiellement liés aux êtres vivants (photosynthèse/respiration/combustion).  -formation de l'O3 + rôle  -réservoirs de C/ échanges de C/ cycle du C/notion d'équilibre  -combustibles fossiles non renouvelables | 2.2.1 reconstituer et comprendre les variations climatiques passées  -constat: réchauffement climatique lié à émission GES (activité humaine)  -échelle du IV: alternance de périodes glaciaires et interglaciaires. Nombreuses méthodes convergentes: préhistoriques/ géologiques et paléoécologiques (peintures rupestres, paléo niveaux, diagrammes polliniques, moraines, rapports isotopiques de l'O2, sédiments )  -lien entre variations des paramètres orbitaux de la Terre et variations cycliques des t°C au IV.  -boucles de rétroactions sur la t°C + et – (albedo, solubilité du CO2 dans les océans)  -échelle du III: modification de la position des continents/ orogénèse+ modif de la circulation océanique/ altération des matériaux continentaux/ baisse du CO2 atm/ baisse des t°C (méthodes des sédiments marins)  -échelle du II: activité des dorsales/ réchauffement climatique  -échelle du I: altération de la chaîne hercynienne + fossilisation importante de MO/ modification du cycle géochimique du C/ baisse des t°C/ glaciation  ***Acquis de Term Ens. Scientifique attendus pour aborder cette partie.*** |
| 2.2 le bilan radiatif terrestre *(SVT)*  **La Terre reçoit le rayonnement solaire et émet elle-même un rayonnement. Le bilan conditionne le milieu de vie.**  ***Comprendre cet équilibre permettra d'aborder sa perturbation en terminale***  -Proportion de la puissance émise par le soleil et atteignant la Terre (rayon/distance)  -Influence de l'albedo terrestre et de l'effet de serre sur la t°C terrestre moyenne | 1.2 la complexité du système climatique *(SVTou PC)*  **Facteurs naturels et interactions entre enveloppes de la Terre à différentes échelles spatiales et temporelles perturbent l'équilibre climatique.**  **Le climat varie également spontanément.**  **L'action de l'Homme sur le climat est irréversible à court terme.**  -climat/climatologie/météorologie  -t°C moyenne de la Terre = indicateur du climat global/ autres indicateurs  -évolution de la concentration des GES *(anthropique)* / modification de l'équilibre radiatif/ stockage de l'énergie supplémentaire par l'air, le sol, l'eau/ réchauffement climatique global  -facteurs amplificateurs de l'augmentation de la t°C terrestre (rétroaction positive; albédo)  -rôle amortisseur de l'océan  -rôle stabilisateur de la végétalisation (rétroaction négative) | 2.2.2 comprendre les conséquences du réchauffement climatique et les possibilités d'actions  - démarche scientifique permettant de proposer des modèles et arguments sur le réchauffement climatique qui pourront orienter les décisions publiques (consensus scientifique)  -impact du réch. climatique sur la biodiversité et la santé (effets directs et indirects)  -effets + et – de l'augmentation de la [CO2] (augmentation de la production de biomasse, désertification, montée des eaux, diffusion de pathogènes, etc)  -actions individuelles et collections pour diminuer les GES.  ***Acquis de Term Ens. Scientifique attendus pour aborder cette partie.*** |
| 2.3 une conversion biologique de l'énergie solaire: la photosynthèse  -Photosynthèse (utilisation infime de la puissance solaire totale, le reste est diffusé ou transmis ou absorbé)  -produits de la photosynthèse sont dégradés par respiration ou fermentation (libération d'énergie nécessaire au fonctionnement des êtres vivants)  -une partie de la MO est stockée sous forme de combustibles fossiles | 1.3 le climat du futur *(SVT)*  **Des mesures, calculs, hypothèses sur l'évolution de la production des GES dessinent l'évolution probable du climat au XXIe**  -modèle climatique (définition/objectif)  -comparaison modèles climatiques/paléoclimat/observations => évaluer fiabilité des modèles  -toutes les méthodes montrent que l'augmentation de la t°C est liée à l'activité humaine/ exemples d'activités humaines  -prévisions des modèles pour un futur proche |  |
|  | 1.4 énergie, choix de développement et futur climatique *(SVT)*  **Impact du choix énergétique sur le réchauffement climatique**  -utilisation très forte des combustibles fossiles comme énergie.  -consommation inégale selon les pays  -énergies primaires  -parallèle entre combustion des carburants/qualité de l'air respiré/ santé  -notion d'empreinte C  -scénario de transition écologique/aléas/risques |  |
|  | **Terminale enseignement scientifique**  Thème 2: le futur des énergies  ***(à faire avant d'aborder le thème 2***  ***d'enseignement de spécialité)*** |  |
| 2.1/2.2/2.3 électricité *(SPC)*  2.4 choix énergétiques et impact sur les sociétés *(SPC éventuellement SVT)*  **Transition écologique pour une adaptation efficace au changement climatique inéluctable et pour atténuer l'impact négatif**  -mix énergétique  -créativité scientifique et technologique  -nouveaux comportements individuels et collectifs |