

## Programme de seconde : COHERENCE VERTICALE / CONVERGENCES DISCIPLINAIRES

« Une vision spiralee des connaissances en SVT »

La réécriture des programmes de lycée suivant celle de ceux de collège a été l'occasion de réaffirmer la cohérence verticale des contenus de SVT. En effet de nombreuses connaissances de seconde, rédigée dans la colonne des exigibles ont déjà été abordé en collège, il ne s'agira pas de les reconstruire mais de les conforter et les stabiliser. De la 6<sup>ème</sup> à la Terminale les connaissances dans chaque domaine des sciences de la vie et des sciences de la Terre sera construite de façon spiralaire, permettant ainsi de remobiliser les acquis ou de les réacquérir.

| Thème 1 : La Terre dans l'univers, la vie et l'évolution du vivant : une planète habitée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 <sup>nd</sup> e nouveau programme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6 <sup>ème</sup>                                                                                                                                                                                                                                            | 5 <sup>ème</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3 <sup>ème</sup>                                                                                                                                                                                                                            | SPC 2 <sup>nd</sup> e                                                                                                                                        |
| <b>Les conditions de la vie : une particularité de la Terre ?</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              |
| <p>La Terre est une planète rocheuse du système solaire. Sa température moyenne permet l'existence d'eau liquide. L'atmosphère est épaisse et sa composition favorable à la vie. Ces particularités sont liées à la taille de la Terre et à sa position dans le système solaire. Ces conditions peuvent exister sur d'autres planètes qui possèderaient des caractéristiques voisines sans pour autant que la présence de vie y soit certaine.</p> <p><i>Objectifs et mots clés. Système solaire, étoile, planète gazeuse, planète rocheuse, astéroïde, comète.</i></p> <p><i>Limites. Différenciation du globe terrestre ; origine de la planète ; origine de la vie.</i></p> <p>Convergences. Physique : le système solaire, les états de l'eau, l'atmosphère</p> | <p>Il existe <u>des interactions entre les organismes vivants et les caractéristiques du milieu.</u></p> <p>Les végétaux chlorophylliens n'ont besoin pour se nourrir que de matière minérale, à condition de recevoir de la lumière</p>                    | <p>Chez les végétaux comme chez les animaux la respiration consiste à <u>absorber du dioxygène</u> et à rejeter du dioxyde de carbone. Dans l'eau, la répartition des organismes vivants dépend notamment <u>de la teneur en dioxygène</u></p> <p><u>Les roches constituant le sous sol...</u></p> | <p>Des événements géologiques ont affecté la surface de la planète Terre depuis son origine en modifiant les milieux et les conditions de vie ; ces modifications de l'environnement sont à l'origine de la sélection de formes adaptés</p> | <p>Description de l'Univers : l'atome, la Terre, le système solaire, la Galaxie, les autres galaxies, exo-planètes et systèmes planétaires extrasolaires</p> |
| <b>La nature du vivant</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6 <sup>ème</sup>                                                                                                                                                                                                                                            | 3 <sup>ème</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | SPC 2 <sup>nd</sup> e                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                              |
| <p>Les êtres vivants sont constitués d'éléments chimiques disponibles sur le globe terrestre. Leurs proportions sont très différentes dans le monde inerte et dans le monde vivant. Ces éléments chimiques se répartissent dans les diverses molécules constitutives des êtres vivants. Les êtres vivants se caractérisent par leur matière carbonée et leur richesse en eau.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>On distingue dans notre environnement des <u>composantes minérales</u> ; divers organismes vivants. Tous les organismes vivants sont des producteurs. Les végétaux chlorophylliens n'ont besoin pour se nourrir que de matière minérale, à condition</p> | <p>L'ADN est une molécule Les lymphocytes B secrètent des molécules nommées anticorps La cellule, unité du vivant, et l'universalité du support de l'information génétique dans tous les organismes, Homme compris, indiquent sans ambiguïté une origine</p>                                       | <p>Formules et modèles moléculaires. Formules développées et semi-développées. Isomérisation. Classification</p>                                                                                                                            |                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>L'unité chimique des êtres vivants est un indice de leur parenté.</p> <p><i>Limites. Aucune étude biochimique n'est attendue</i></p> <p>Convergences. Chimie : les éléments chimiques, espèces chimiques, classification périodique des éléments</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>de recevoir de la lumière<br/>Tout organisme vivant produit sa propre matière à partir de celle qu'il prélève dans le milieu.<br/>La matière des organismes vivants se transforme en matière minérale<br/>Elevages, cultures, transformations de matière première en aliments répondent aux besoins en aliment de l'Homme (matières grasses, sucres rapides, sucres lents, protéines).<br/>Les organismes vivants sont constitués de cellules (noyau, membrane cytoplasme).</p> |                                                                                                                                                                                               | <p>promordiale commune</p>                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>périodique des éléments.<br/>Démarche de Mendeleev pour établir sa classification.<br/>Critères actuels de la classification :<br/>numéro atomique et nombre d'électrons de la couche externe.<br/>Familles chimiques.</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>6<sup>ème</sup></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>5<sup>ème</sup></p>                                                                                                                                                                        | <p>3<sup>ème</sup></p>                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>SPC 2<sup>nde</sup></p>                                                                                                                                                                                                    |
| <p>De nombreuses réactions chimiques se déroulent à l'intérieur de la cellule : elles constituent le métabolisme.<br/>Il est contrôlé par les conditions du milieu et par le patrimoine génétique.<br/>La cellule est un espace limité par une membrane qui échange de la matière et de l'énergie avec son environnement.<br/>Cette unité structurale et fonctionnelle commune à tous les êtres vivants est un indice de leur parenté.</p> <p><i>Objectifs et mots clés. On étudie un exemple. Mutant, organite, ordres de grandeur de tailles (cellule, organite, membrane), membrane. Distinction procaryote / eucaryote.</i></p> <p><i>Limites. Les réactions du métabolisme ; l'ultrastructure des organites ; la nomenclature des organites.</i></p> <p>Convergences. Chimie : réactions chimiques.</p> | <p>Les organismes vivants sont constitués de cellules (noyau, membrane cytoplasme).<br/>La cellule est l'unité d'organisation des êtres vivants.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>L'énergie libérée au cours de la réaction chimique entre les nutriments et le dioxygène est utilisée pour le fonctionnement des organes et transférée en partie sous forme de chaleur.</p> | <p>Chaque chromosome est constitué d'ADN.<br/>Chaque chromosome contient de nombreux gènes. Chaque gène est porteur d'une information génétique.<br/>Les gènes déterminent les caractères héréditaires.<br/>Un gène peut exister sous des versions différentes appelées allèles.</p> | <p>Transformation chimique.<br/>État initial et état final d'un système.<br/>Réactifs et produits.</p>                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>3<sup>ème</sup></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>La transgénèse montre que l'information génétique est contenue dans la molécule d'ADN et qu'elle y est inscrite dans un langage universel.<br/>La variation génétique repose sur la variabilité de la molécule d'ADN (mutation).<br/>L'universalité du rôle de l'ADN est un indice de la parenté des êtres vivants.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>L'ADN est une molécule qui peut se pelotonner lors de la division cellulaire, ce qui rend visibles les chromosomes.</p> <p>La cellule, unité du vivant, et l'universalité du support de l'information génétique dans tous les organismes, Homme compris, indiquent sans ambiguïté une origine promordiale commune.</p> <p>L'apparition de caractères nouveaux au cours des générations suggère des modifications de l'information génétique : ce sont les mutations.</p>        |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Objectifs et mots clés. La double hélice, nucléotide, séquence.</i><br><i>[Limites. Code génétique, transcription, traduction, réplication ; la transgénèse est utilisée comme méthode mais aucune connaissance sur ses mécanismes ne doit être acquise.]</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>La biodiversité, résultat et étape de l'évolution</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6<sup>ème</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>5<sup>ème</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4<sup>ème</sup></b>                                                                                                                                                                                                                    | <b>3<sup>ème</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>La biodiversité est à la fois la diversité des écosystèmes, la diversité des espèces et la diversité génétique au sein des espèces.</p> <p>L'état actuel de la biodiversité correspond à une étape de l'histoire du monde vivant : les espèces actuelles représentent une infime partie du total des espèces ayant existé depuis les débuts de la vie.</p> <p>La biodiversité se modifie au cours du temps sous l'effet de nombreux facteurs, dont l'activité humaine.</p> <p><i>Objectifs et mots clés. On enrichit la notion de biodiversité, à l'occasion d'une sortie ou d'un travail de laboratoire.</i></p> <p><i>[Limites. L'écosystème est seulement défini comme l'ensemble constitué par un milieu et les êtres vivants qui l'habitent.]</i></p> | <p>On distingue dans notre environnement divers organismes vivants.</p> <p>La diversité des espèces est à la base de la biodiversité.</p> <p>L'influence de l'Homme peut être : directe sur le peuplement(déboisement, ensemencement, chasse, utilisation de pesticides); indirecte sur le peuplement (accumulation de déchets, aménagement du territoire, modifications topographiques).</p> | <p>La diversité des appareils et des comportements respiratoires permet aux animaux d'occuper différents milieux.</p> <p>Dans l'eau, la répartition des organismes vivants dépend notamment de la teneur en dioxygène.</p> <p>L'Homme par son action sur le milieu peut modifier la teneur en dioxygène de l'eau et donc la répartition des organismes vivants. Il agit sur la biodiversité.</p> <p>Les roches sédimentaires peuvent contenir des fossiles : traces ou restes d'organismes ayant vécu dans le passé.</p> <p>Les observations faites dans les milieux actuels, transposées aux phénomènes du passé, permettent de reconstituer certains éléments des paysages anciens.</p> <p>Les roches sédimentaires sont donc des archives des paysages anciens</p> | <p>Les conditions du milieu influent sur la reproduction sexuée et donc sur le devenir d'une espèce.</p> <p>L'Homme peut aussi influencer sur la reproduction sexuée et ainsi porter atteinte, préserver ou recréer une biodiversité.</p> | <p>Chaque individu présente les caractères de l'espèce avec des variations qui lui sont propres.</p> <p>Chaque individu issu de la reproduction sexuée est génétiquement unique.</p> <p>Les espèces qui constituent ces groupes, apparaissent et disparaissent au cours des temps géologiques.</p> <p>Au cours des temps géologiques, de grandes crises de la biodiversité ont marqué l'évolution ; à des extinctions en masse succèdent des périodes de diversification.</p> <p>Une espèce nouvelle présente des caractères ancestraux et aussi des caractères nouveaux par rapport à une espèce antérieure dont elle serait issue.</p> <p>Des événements géologiques ont affecté la surface de la Terre depuis son origine en modifiant les milieux et les conditions de vie ; ces modifications de l'environnement sont à l'origine de la sélection de formes adaptées.</p> <p>L'Homme, par les besoins de production nécessaire à son alimentation, influence la biodiversité planétaire et l'équilibre entre les</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | L'action de l'Homme, dans son environnement géologique, influe sur l'évolution des paysages.                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                     | espèces.<br>Des actions directes et indirectes permettent d'agir sur la biodiversité en fonction des enjeux.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>6<sup>ème</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>5<sup>ème</sup></b>                                                                                                                                              | <b>4<sup>ème</sup></b>                                                                                                                                                                                                              | <b>3<sup>ème</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Au sein de la biodiversité, des parentés existent qui fondent les groupes d'êtres vivants. Ainsi, les vertébrés ont une organisation commune.<br/>Les parentés d'organisation des espèces d'un groupe suggèrent qu'elles partagent toutes un ancêtre commun.</p> <p><i>Objectifs et mots clés. Polarité, symétrie, squelette osseux, vertèbre.</i><br/>(Collège. Classification en groupes emboîtés ; arbre phylogénétique.)<br/><i>[Limites. Les caractères communs aux vertébrés non cités dans les mots clés n'ont pas à être mémorisés.]</i></p> | <p>Les organismes vivants sont classés en groupes emboîtés définis uniquement à partir des attributs qu'ils possèdent en commun.<br/>Ces attributs définis par les scientifiques permettent de situer des organismes vivants dans la classification actuelle.<br/>Au niveau microscopique, les organismes vivants sont constitués de cellules.<br/>La cellule est l'unité d'organisation des êtres vivants.<br/>Certains organismes vivants sont constitués d'une seule cellule, d'autres sont formés d'un nombre souvent très important de cellules.</p> | <p>Chez les animaux les échanges gazeux se font entre l'air ou l'eau et l'organisme par l'intermédiaire d'organes respiratoires : poumons, branchies, trachées.</p> | <p>La reproduction sexuée animale comme végétale comporte l'union d'une cellule reproductrice mâle et d'une cellule reproductrice femelle. Le résultat de la fécondation est une cellule-oeuf à l'origine d'un nouvel individu.</p> | <p>Les espèces qui constituent ces groupes, apparaissent et disparaissent au cours des temps géologiques. Leur comparaison conduit à imaginer entre elles une parenté, qui s'explique par l'évolution.</p> <p>La cellule, unité du vivant, et l'universalité du support de l'information génétique dans tous les organismes, Homme compris, indiquent sans ambiguïté une origine primordiale commune.</p> <p>Une espèce nouvelle présente des caractères ancestraux et aussi des caractères nouveaux par rapport à une espèce antérieure dont elle serait issue.</p> <p>L'Homme, en tant qu'espèce, est apparu sur la Terre en s'inscrivant dans le processus de l'évolution.</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>3<sup>ème</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>La diversité des allèles est l'un des aspects de la biodiversité.</p> <p>La dérive génétique est une modification aléatoire de la diversité des allèles.</p> <p>Elle se produit de façon plus marquée lorsque l'effectif de la population est faible.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Chaque gène est porteur d'une information génétique.<br/>Les gènes déterminent les caractères héréditaires.<br/>Un gène peut exister sous des versions différentes appelées allèles.</p> <p>L'apparition de caractères nouveaux au cours des générations suggère des modifications de l'information génétique : ce sont les mutations.</p>                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>La sélection naturelle et la dérive génétique peuvent conduire à l'apparition de nouvelles espèces.</p> <p><i>[Limites. La compréhension de la notion de dérive se limite à une première appréhension qualitative, sans formalisme mathématique, et sans en étudier les variantes. Aucun approfondissement n'est attendu.]</i></p> | <p>Des événements géologiques ont affecté la surface de la planète Terre depuis son origine en modifiant les milieux et les conditions de vie ; ces modifications de l'environnement sont à l'origine de la sélection de formes adaptés</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Thème 2: Enjeux planétaires contemporains : énergie et sol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 <sup>nde</sup> nouveau programme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6 <sup>ième</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Le soleil : une source d'énergie essentielle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| La lumière solaire permet, dans les parties chlorophylliennes des végétaux, la synthèse de matière organique à partir d'eau, de sels minéraux et de dioxyde de carbone.<br>Ce processus permet, à l'échelle de la planète, l'entrée de matière minérale et d'énergie dans la biosphère.<br>Objectifs et mots clés. Photosynthèse, productivité primaire, biomasse.<br>Limite : Aucun mécanisme cellulaire ou moléculaire n'est attendu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | la nutrition des végétaux : Les végétaux chlorophylliens n'ont besoin pour se nourrir que de matière minérale (eau, dioxyde de carbone, sels minéraux), à condition de recevoir de la lumière (notion de producteurs primaires abordée).<br>Etude de réseaux alimentaires (à travers l'exemple du sol). |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2 <sup>nde</sup> nouveau programme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6 <sup>ième</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5 <sup>ième</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| La présence de restes organiques dans les combustibles fossiles montre qu'ils sont issus d'une biomasse.<br>Dans des environnements de haute productivité, une faible proportion de la matière organique échappe à l'action des décomposeurs puis se transforme en combustible fossile au cours de son enfouissement.<br>La répartition des gisements de combustibles fossiles montre que transformation et conservation de la matière organique se déroulent dans des circonstances géologiques bien particulières.<br>La connaissance de ces mécanismes permet de découvrir les gisements et de les exploiter par des méthodes adaptées. Cette exploitation a des implications économiques et environnementales.<br>Objectifs et mots clés. On étudie un exemple (qui peut être un pétrole, un | action des décomposeurs (dans le sol)                                                                                                                                                                                                                                                                   | Les roches sédimentaires sont les archives des paysages anciens ; reconstitution de certains éléments de paysages anciens (grâce à l'actualisme) ;<br><br>L'Homme prélève dans son environnement géologique les matériaux qui lui sont nécessaires et prend en compte les conséquences de son action sur le paysage. |

| <p>charbon, etc.) choisi en fonction de sa proximité ou de son intérêt ; gisement, réserve, ressource, subsidence.</p> <p>Limites :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'explication de la répartition des ressources à l'échelle globale n'est pas au programme de la classe de seconde mais sera reprise ultérieurement</li> <li>- On signalera l'inégale répartition et on annoncera l'étude future de cet aspect.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 <sup>nde</sup> nouveau programme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3 <sup>ème</sup>                                                                                                                                                                                                                              | Hist-Géo 2 <sup>nde</sup>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>L'utilisation de combustible fossile restitue rapidement à l'atmosphère du dioxyde de carbone prélevé lentement et piégé depuis longtemps. Brûler un combustible fossile, c'est en réalité utiliser une énergie solaire du passé.</p> <p>L'augmentation rapide, d'origine humaine de la concentration du dioxyde de carbone dans l'atmosphère interfère avec le cycle naturel du carbone.</p> <p>Limites :<br/>Les conséquences climatiques de la variation du dioxyde de carbone atmosphérique ne seront qu'évoquées en seconde et seront étudiées ultérieurement.</p>                                                                                                                           | <p>Les impacts des différentes sources d'énergie sur l'émission des gaz à effet de serre sont comparés.</p>                                                                                                                                   | <p>L'humanité en quête de développement durable (fil conducteur du programme de géographie)<br/>L'enjeu énergétique :<br/>Besoin en énergie et gestion des ressources,<br/>Impacts environnementaux et tensions géopolitiques<br/>Quels choix énergétiques pour l'avenir ?</p> |
| <p>L'énergie solaire est inégalement reçue à la surface de la planète. La photosynthèse en utilise moins de 1%. Le reste chauffe l'air (par l'intermédiaire du sol) et l'eau (ce qui est à l'origine des vents et courants) et évapore l'eau (ce qui permet le cycle de l'eau). Utiliser l'énergie des vents, des courants marins, des barrages hydroélectriques, revient à utiliser indirectement de l'énergie solaire. Ces ressources énergétiques sont rapidement renouvelables. La comparaison de l'énergie reçue par la planète et des besoins humains en énergie permet de discuter de la place actuelle ou future de ces différentes formes d'énergie d'origine solaire.</p> <p>Limites :</p> | <p>Les énergies fossiles (charbon , pétrole, gaz naturel) extraites du sous-sol, stockées en quantité finie et non renouvelable à l'échelle humaine, sont comparées aux énergies renouvelables, notamment solaire, éolienne, hydraulique.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il s'agit seulement de proposer une vision globale, sans chercher à expliquer chacun des éléments de façon exhaustive.</li> <li>- L'énergie nucléaire pourra simplement être signalée dans le cadre d'un panorama d'ensemble quantifié.</li> </ul> |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## Le sol : un patrimoine durable ?

| 2 <sup>de</sup> nouveau programme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6 <sup>ième</sup>                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Pour satisfaire les besoins alimentaires de l'humanité, l'Homme utilise à son profit la photosynthèse. L'agriculture a besoin pour cela de sols cultivables et d'eau : deux ressources très inégalement réparties à la surface de la planète, fragiles et disponibles en quantités limitées. Elle entre en concurrence avec la biodiversité naturelle.</p> <p>La biomasse végétale produite par l'agriculture est une source de nourriture mais aussi une source de combustibles ou d'agrocarburants. Ces deux productions entrent en concurrence.</p> <p>Limite : Aucune étude de pratique agricole n'est attendue</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>étude d'un élevage ou d'une culture, source des aliments pour l'Homme (gestion rationnelle, améliorations qualitatives et quantitatives des productions...)</p>                                                                  |
| <p>Un sol résulte d'une longue interaction entre les roches et la biosphère, conditionnée par la présence d'eau et la température. Le sol est lent à se former, inégalement réparti à la surface de la planète, facilement dégradé et souvent détourné de sa fonction biologique. Sa gestion est un enjeu majeur pour l'humanité.</p> <p>Objectifs et mots clés. On étudie un exemple, dans l'objectif de comprendre ce qu'est un sol et qu'il résulte d'une lente formation ; altération, hydrolyse, roche mère, humus, horizon.</p> <p>Limites :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les différents types de sol</li> <li>- les différents types d'horizons</li> <li>- tout vocabulaire de pédologie autre que les quelques termes cités</li> <li>- les mécanismes de formation du sol au-delà de la simple existence d'une altération et d'une interaction avec la biosphère.</li> </ul> | <p>Le sol, lieu de vie des décomposeurs ; Le sol est composé : de microorganismes et restes d'organismes vivants, de matière minérale provenant de la transformation des restes d'organismes vivants et des roches du sous sol.</p> |

## Thème 3 : Corps humain et santé - l'exercice physique

| 2 <sup>nde</sup> nouveau programme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5 <sup>ème</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 <sup>ème</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | SPC 2 <sup>nde</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Quantifier l'effort et ses effets</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Au cours d'un exercice long et/ou peu intense, l'énergie est fournie par la <u>respiration</u>, qui <u>utilise le dioxygène et les nutriments</u>.</p> <p>L'effort physique <u>augmente la consommation de dioxygène</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- plus l'effort est intense, plus la consommation de dioxygène augmente ;</li> <li>- il y a une limite à la consommation de dioxygène.</li> </ul> <p>La consommation de nutriments dépend aussi de l'effort fourni. <i>L'exercice physique est un des facteurs qui aident à lutter contre l'obésité.</i></p> <p><i>Objectifs et mots clés. VO<sub>2</sub>, VO<sub>2</sub>max)</i></p> <p><i>Limite : Aucune étude n'est conduite à l'échelle cellulaire.</i></p>                                                                 | <p><b>Fonctionnement de l'organisme et besoin en énergie</b></p> <p><b>La production d'énergie nécessaire au fonctionnement des organes</b></p> <p>Les organes effectuent en permanence des échanges avec le sang : ils y prélèvent des nutriments et du dioxygène ; ils y rejettent des déchets dont le dioxyde de carbone.</p> <p><u>Nutriments et dioxygène libèrent de l'énergie utilisable, entre autre, pour le fonctionnement des organes.</u></p> <p><u>L'énergie libérée au cours de la réaction chimique entre les nutriments et du dioxygène, est utilisée pour le fonctionnement des organes</u> et transférée en partie sous forme de chaleur.</p> <p>La consommation de nutriments et de dioxygène, le rejet de dioxyde de carbone par les organes varient selon leur activité, <u>cela s'accompagne de modifications au niveau de l'organisme</u> (augmentation de la température, des rythmes cardiaque et respiratoire).</p> <p><b>Le fonctionnement de l'appareil respiratoire</b></p> <p>Le dioxygène utilisé en permanence par les organes provient de l'air.</p> <p>L'air pénètre dans le corps humain par le nez ou la bouche ; il est conduit jusqu'aux alvéoles pulmonaires par la trachée, les bronches, les bronchioles. Au niveau des alvéoles pulmonaires, du dioxygène passe de l'air dans le sang.</p> <p><b>Le rôle de la circulation sanguine dans l'organisme</b></p> <p>La circulation sanguine assure la continuité des échanges au niveau des organes.</p> <p>Le sang est mis en mouvement par le cœur,</p> | <p><b>Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement</b></p> <p>Certains comportements <i>(manque d'activité physique ; excès de graisses, de sucre et de sel dans l'alimentation)</i> peuvent favoriser l'<i>obésité</i> et l'apparition de maladies nutritionnelles (<i>maladies cardiovasculaires, cancers</i>).</p> | <p><b>LA PRATIQUE DU SPORT</b></p> <p>La pratique du sport est fortement répandue dans nos sociétés, en loisirs ou en compétition.</p> <p>L'objectif premier de ce thème est de montrer concrètement que l'analyse de l'activité sportive est possible en ayant recours à des connaissances et à des méthodes scientifiques. Leur prise en compte dans une approche pluridisciplinaire permet d'améliorer la pratique sportive et de l'adapter de façon raisonnée à la recherche d'un bon état de santé.</p> <p><b>Les besoins et les réponses de l'organisme lors d'une pratique sportive :</b></p> <p>lors d'une activité physique, des transformations chimiques ou physiques se produisent et s'accompagnent d'effets thermiques. Les apports alimentaires permettent de compenser les pertes dues au métabolisme et à l'effort.</p> |
| <p>Au cours de l'effort un certain nombre de <u>paramètres physiologiques sont modifiés</u> : <u>fréquence cardiaque</u>, <u>volume d'éjection systolique</u> (et donc débit cardiaque) ; <u>fréquence ventilatoire</u> et <u>volume courant</u> (et donc débit ventilatoire) ; <u>pression artérielle</u>.</p> <p>Ces modifications physiologiques permettent un meilleur <u>approvisionnement des muscles en dioxygène et en nutriments</u>. L'organisation anatomique facilite cet apport privilégié.</p> <p><i>Un bon état cardiovasculaire et ventilatoire est indispensable à la pratique d'un exercice physique.</i></p> <p><i>Objectifs et mots clés.</i></p> <p><i>Cœur, artère, veine, capillaire, pression artérielle, double circulation en série, circulation générale en parallèle.</i></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p>muscle creux, cloisonné, fonctionnant de façon rythmique.</p> <p><u>Le bon fonctionnement du système cardiovasculaire est favorisé par l'activité physique ; une alimentation trop riche, la consommation de tabac, l'excès de stress sont à l'origine de maladies cardio-vasculaires.</u></p> |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## Un paramètre au cours de l'effort

| 2 <sup>nde</sup> nouveau programme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | SPC 2 <sup>nde</sup>                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>La pression artérielle est une grandeur contrôlée par plusieurs paramètres. Par exemple, il existe une <b>boucle réflexe de contrôle de la fréquence cardiaque</b> (dont la pression artérielle dépend par l'intermédiaire du débit) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des <b>capteurs</b> (barorécepteurs) sont sensibles à la valeur de la pression artérielle ;</li> <li>- un <b>centre bulbaire</b> intègre les informations issues des barorécepteurs et module les messages nerveux en direction de l'<b>effecteur</b> (cœur) ;</li> <li>- les informations sont transmises du centre à l'effecteur par des <b>nerfs sympathiques et parasympathiques</b>.</li> </ul> <p>La boucle de régulation contribue à maintenir la pression artérielle dans d'étroites limites autour d'une <b>certaine valeur</b>.</p> <p><u>A l'effort, l'organisme s'écarte de cette situation standard.</u></p> <p><i>Objectifs et mots clés :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A partir de la complexité des réactions de l'organisme à l'effort, on isole un seul aspect (le contrôle nerveux de la fréquence cardiaque dans le cadre de la régulation de la pression artérielle) afin de construire le concept de boucle de régulation.</li> </ul> <p><i>Limites :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tout autre mécanisme intervenant sur la régulation de la pression artérielle ;</li> <li>- on pourra signaler que l'on n'étudie que l'un des éléments d'un ensemble complexe qui sera complété dans une classe ultérieure.</li> <li>- Toute étude à l'échelle cellulaire du fonctionnement des récepteurs, des fibres nerveuses, du bulbe ou des effets nerveux sur le cœur ; les médiateurs nerveux.</li> <li>- Le message nerveux est vu simplement comme un train de signaux de nature électrique.</li> <li>- Le mode de détermination de la valeur de la pression artérielle selon les circonstances n'est pas au programme.</li> </ul> | <p><b>La pression</b> : la pression est une grandeur physique qui permet de comprendre l'influence de l'altitude sur les performances sportives et les effets physiologiques ressentis en plongée subaquatique.</p> |

## Pratiquer une activité physique en préservant sa santé

|                                    |                      |                      |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|
| 2 <sup>nde</sup> nouveau programme | SPC 2 <sup>nde</sup> | EPS 2 <sup>nde</sup> |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Le muscle strié squelettique et les articulations constituent un <b>système fragile qui doit être protégé</b>.</p> <p>Les accidents musculo-articulaires s'expliquent par une <b>détérioration du tissu musculaire, des tendons, ou de la structure articulaire</b>.</p> <p>L'articulation est un <b>système emboîté et lubrifié</b> qui permet le mouvement relatif des os.</p> <p>Les muscles striés squelettiques sont constitués de <b>fibres allongées</b>. Au cours de la contraction, chaque <b>fibre se raccourcit</b>, et donc le muscle tout entier également. La force exercée <b>tire sur les tendons</b> et fait jouer une articulation, ce qui conduit à un mouvement.</p> <p><i>Objectifs et mots clés :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- On étudie un exemple d'accident musculo-articulaire (claquage, entorse, déchirure...).</li> <li>- La recherche de l'explication de l'accident choisi conduit à en connaître l'origine et débouche sur la compréhension de la structure normale du système musculo-articulaire.</li> <li>- L'organisation d'un muscle est abordée jusqu'à l'identification de la cellule musculaire.</li> </ul> <p><i>Limites :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toute étude intracellulaire de la fibre musculaire ou de sa contraction.</li> <li>- La commande de la contraction.</li> </ul> | <p><b>L'étude du mouvement</b> : L'observation, l'analyse de mouvements et le chronométrage constituent une aide à l'activité sportive. Des lois de la physique permettent d'appréhender la nature des mouvements effectués dans ce cadre.</p>                                                | <p><b>Les 3 compétences méthodologiques et sociales</b> sont indispensables tant à l'acquisition des compétences propres à l'EPS, qu'à celles partagées avec les <b>autres disciplines</b> pour permettre à l'élève d'apprendre et de devenir citoyen et lucide ... :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• s'engager lucidement dans la pratique : <b><u>se préparer à l'effort, connaître ses limites, connaître et maîtriser les risques, se préserver des traumatismes</u></b>, ... ;</li> <li>• ...</li> </ul> <p>Les connaissances renvoient aux informations que doit s'approprier l'élève sur les activités physiques, ..., sur son fonctionnement corporel (<b><u>éléments de physiologie de l'effort</u></b>, de psychologie, etc.), ...</p> |
| <p>Des pratiques inadaptées ou dangereuses (exercice trop intense, dopage...) <b>augmentent la fragilité du système musculo-articulaire</b> et/ou provoquent des accidents.</p> <p><i>Limite : On se limite à l'étude d'un exemple.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>Les matériaux et les molécules du sport</b> : la chimie permet d'améliorer le confort de la pratique et les performances par l'élaboration de nouveaux matériaux. Elle permet aussi de soigner et de procéder à des analyses de plus en plus précises pour lutter contre le dopage.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |