

Propositions pour un enseignement spiralaire de SVT sur les trois années du cycle 4

Introduction

L'écriture des programmes sur un cycle de trois ans implique de programmer les compétences à faire acquérir aux élèves dans les différentes années du cycle. Le temps long que permet le découpage par cycle permet de laisser aux élèves un temps d'appropriation des compétences plus important. L'apprentissage est un processus continu qui suppose une reprise régulière des compétences déjà acquises et une complexification progressive de celles-ci. Aussi, en proposant une progression spiralaire, l'enseignant permet aux élèves de visiter et de revisiter un même champ disciplinaire non pas pour simplement le reprendre à l'identique mais pour enrichir les exemples autour d'un même concept ou pour l'approfondir en développant un système explicatif plus performant allant, par exemple, jusqu'au niveau moléculaire en fin de cycle 4. L'apprentissage des élèves est facilité et renforcé par cette approche progressive qui leur permet de s'approprier, à leur rythme, la compétence attendue en fin de cycle.

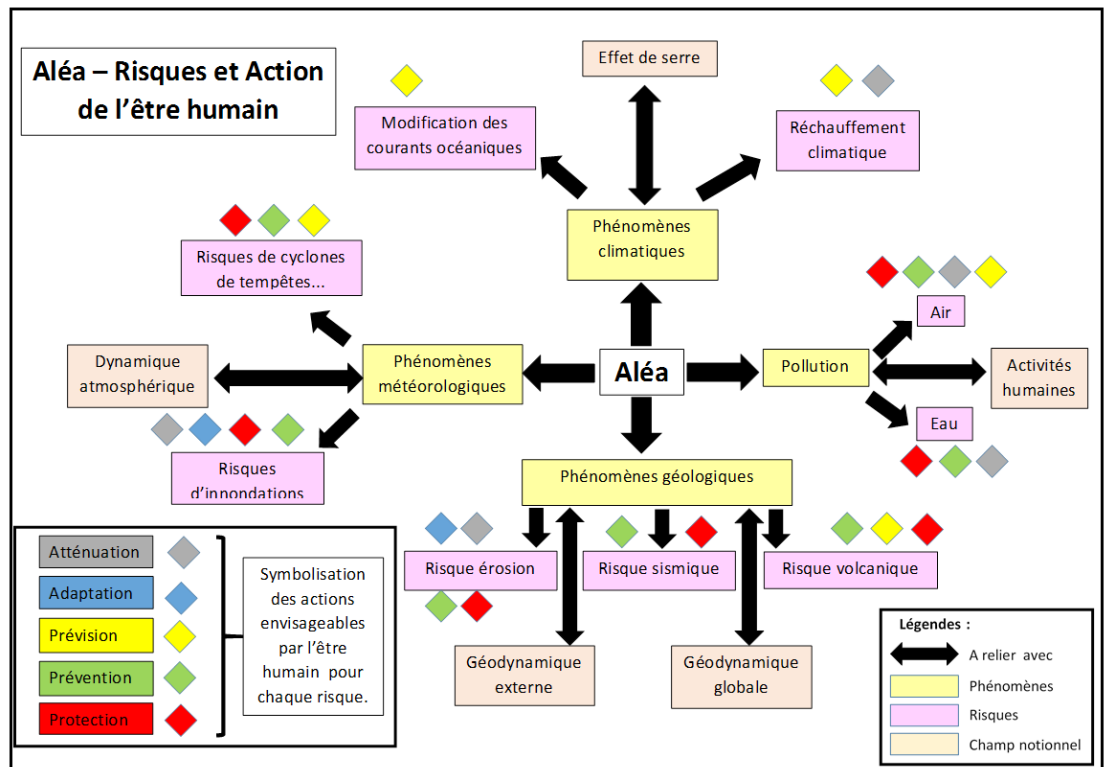
Dans ce texte, nous proposons une réflexion sur le parcours d'apprentissage des élèves dans la discipline puis nous envisageons comment établir une programmation qui permette une progression spiralaire. Cette programmation, qui doit être fondée sur les attendus de fin de cycle et les repères de progressivité, est de la responsabilité de l'équipe de professeurs de l'établissement qui enseignent dans ce cycle.

Quel cursus d'apprentissage en SVT ?

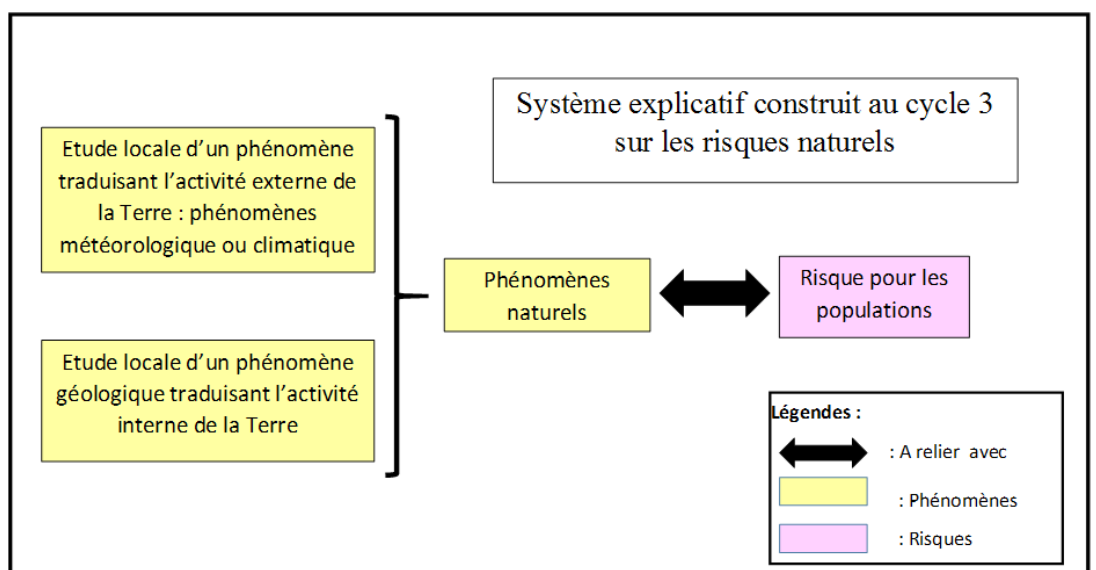
Aborder la compétence sous plusieurs angles

L'idée fondamentale, déjà évoquée dans l'introduction, est d'augmenter le « temps d'exposition » à la notion en abordant plusieurs fois un même champ disciplinaire. L'apprentissage des élèves est alors facilité car les différentes approches de la même notion ou du même concept, soit l'établissent puis le renforcent soit permettent aux élèves qui ne l'avaient pas encore acquis d'y accéder. Pour illustrer cela, nous nous appuyons sur le concept d'alea. Celui-ci peut être abordé au cycle 4 dans différentes parties du thème « *La planète Terre, l'environnement et l'action humaine* » lorsque la compétence : « *Relier les connaissances scientifiques sur les risques naturels (ex. séismes, cyclones, inondations) ainsi que ceux liés aux activités humaines (pollution de l'air et des mers, réchauffement climatique...) aux mesures de prévention (quand c'est possible), de protection, d'adaptation, ou d'atténuation.* » est traitée.

Les domaines où la notion d'aléa est abordée sont organisés dans le schéma ci-dessous :

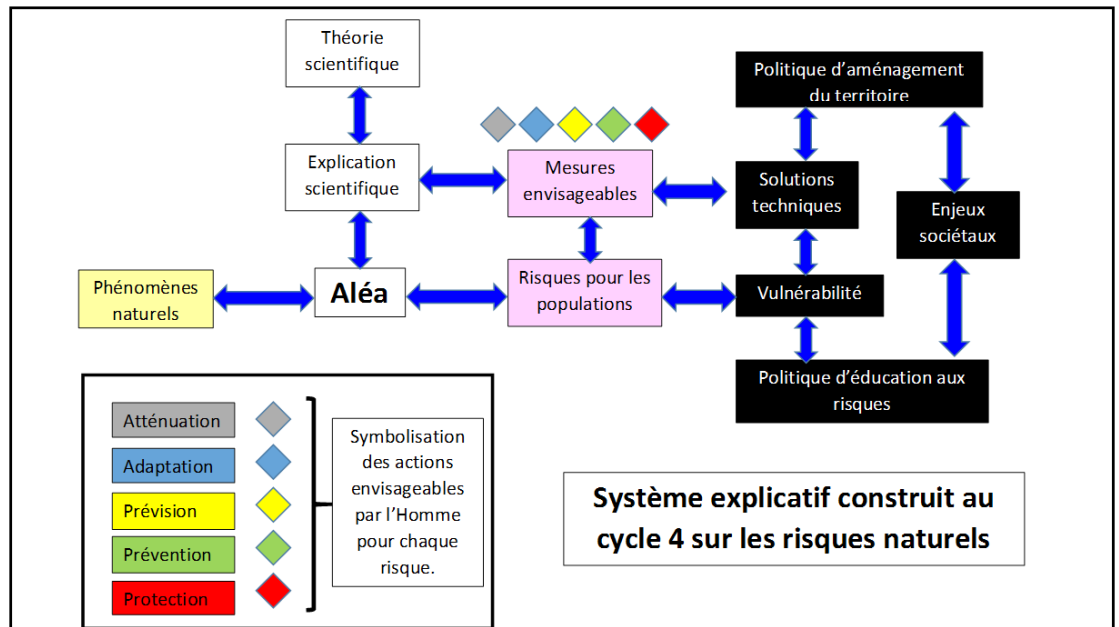


La notion de risque est présente dès le cycle 3 avec la compétence : « Relier certains phénomènes naturels (tempêtes, inondations, tremblements de terre) à des risques pour les populations. ». Il s'agit de construire un premier niveau de système explicatif reliant les phénomènes naturels à leurs conséquences sur les populations. Au cycle 3, l'étude envisagée se fait sur un exemple local choisi par le professeur.

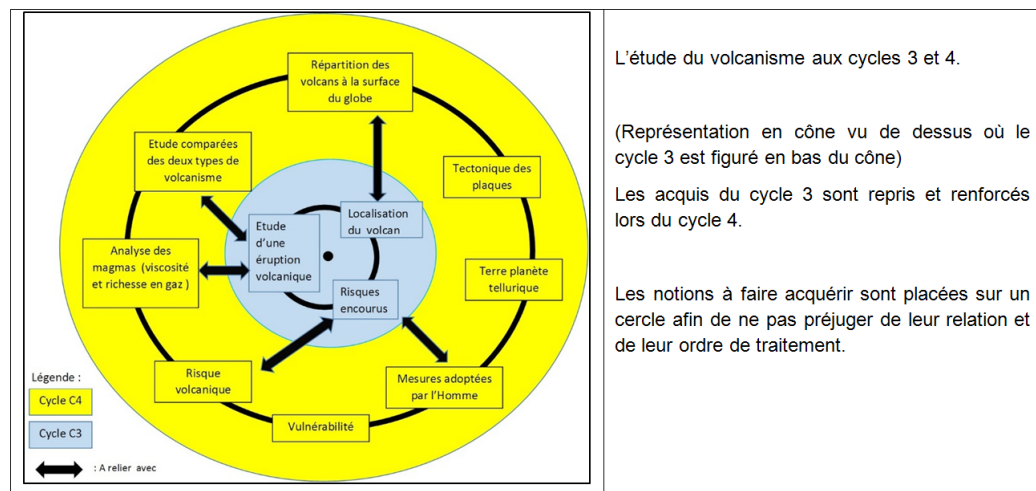


Au cycle 4, les notions d'aléa et de vulnérabilité sont introduites. Le phénomène naturel (aléa) qui était étudié localement et caractérisé au cycle 3 par rapport aux risques qu'il fait courir aux populations est précisé scientifiquement et expliqué au cycle 4. Cette explication météorologique, climatique ou géologique conduit à ouvrir des « boîtes noires » laissées au cycle 3 comme l'origine des phénomènes naturels et leur répartition à l'échelle du globe dépassant ainsi l'exemple local. En un second temps, des théories intégratrices sont envisagées comme la géodynamique globale, la circulation atmosphérique, la circulation océanique ou les zones climatiques qui permettront de déterminer rationnellement les zones à risques.

L'introduction de la notion de vulnérabilité des populations amène à distinguer aléa et risques en enrichissant la compétence par l'étude des liens existants entre les activités humaines et l'aléa. Enfin, l'être humain ne reste pas inactif devant les aléas, il essaie de les prévoir (prévision), il essaie de diminuer leur importance (atténuation) et envisage des mesures pour s'en protéger (adaptation, prévention, protection).



Nous passons donc au cycle 4 à un système explicatif plus complexe qui utilise les compétences et les connaissances acquises précédemment en les enrichissant, mais aussi en



Retrouvez Éduscol sur



les intégrant dans un contexte théorique et en proposant de nouvelles approches.

Pour illustrer plus précisément la notion de programmation spiralaire, nous prendrons l'exemple des éruptions volcaniques.

Trois remarques concernant la figure ci-dessus :

- Il est à noter que tous les phénomènes naturels ne sont pas à traiter au cycle 3. Il est donc possible qu'il n'existe pas d'acquis du cycle 3 sur les volcans si ce sont les séismes qui ont été étudiés comme phénomènes géologiques traduisant l'activité interne de la Terre ;
- Les acquis au sein d'un cycle ne sont pas attribués à un niveau de classe, si bien que de nombreux choix sont possibles ;
- Il existe plusieurs aléas à traiter au cycle 4. Il faudra donc interconnecter les différents réseaux relatifs aux aléas comme le montrait la première figure de la page 2.

En synthèse, visiter ou revisiter un champ notionnel ou de compétence dans un enseignement spiralaire doit permettre :

1. **De construire une compétence** sur un premier sujet d'étude (par exemple le risque d'inondation) ;
2. **De renforcer et d'approfondir une compétence** sur d'autres exemples (par exemple sur le risque volcanique et le risque sismique) ;
3. **De mobiliser cette compétence** sur d'autres thèmes disciplinaires (exemple envisager les risques d'une pollution de l'air ou de l'eau lors de l'étude de la respiration, de la reproduction ou de la défense de l'organisme) ;
4. **De transférer ces compétences** dans un autre domaine disciplinaire (par exemple le risque chimique ou technologique) ou citoyen (mise en œuvre d'un plan particulier de mise en sûreté, PPMS).

Construire un système explicatif plus précis

Dans l'exemple précédent, nous avons développé un enseignement spiralaire où les différents sujets abordés illustraient le même concept. Nous allons à présent envisager un enseignement spiralaire où, si le même concept est toujours abordé, son système explicatif se perfectionnera. Les deux aspects sont traités successivement mais, dans la réalité, ils coexistent : en classe, on construit donc les deux en même temps.

Lors de la construction d'un système explicatif plus précis, deux obstacles à l'apprentissage des élèves sont à envisager. Tout d'abord les élèves doivent pouvoir mobiliser des acquis, ce qui pose le problème de l'interdépendance des notions. Ensuite, construire un système explicatif plus précis nécessite le plus souvent de changer d'échelle d'espace et de temps.

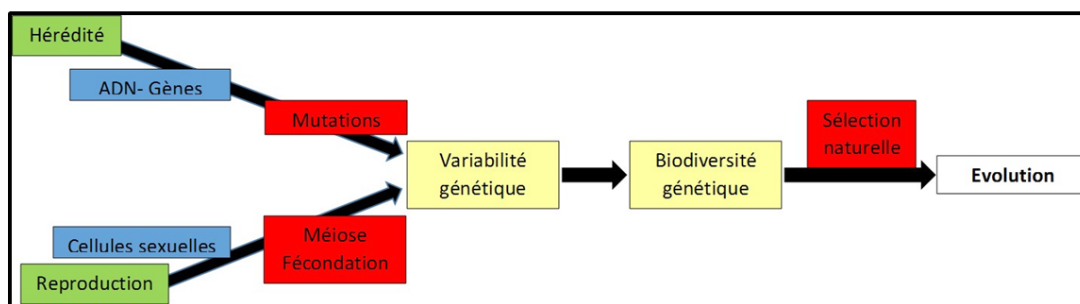
L'interdépendance des notions

Si un programme spiralaire permet de revisiter un champ de compétences ou de connaissances, celles-ci sont-elles abordables n'importe quand dans le cycle ou faut-il avoir traité de certaines avant d'autres ? Les deux cas peuvent se rencontrer. Si les compétences ou les connaissances sont indépendantes, leur traitement n'a aucune incidence sur la programmation. En revanche, si les compétences ou les connaissances sont liées il faut, dans le raisonnement, utiliser préalablement celles qui permettent d'expliquer les autres.

Pour illustrer cette dépendance entre les notions, nous allons prendre l'exemple de l'évolution. Pour comprendre ce concept, il faut concevoir que les populations sont formées d'individus génétiquement différents sur lesquels la sélection naturelle peut s'exercer. Le concept de biodiversité génétique est donc explicatif du concept d'évolution. Pour expliquer la biodiversité génétique, la connaissance de la méiose et de la fécondation sont nécessaires et, sur le plan moléculaire, la notion de mutation qui permet d'introduire une variabilité génétique portée par la molécule d'ADN.

Retrouvez Éduscol sur





En synthèse, nous retiendrons que l'interdépendance des compétences à faire acquérir aux élèves a une incidence dans la programmation. Les plus simples sont indispensables et doivent être utilisées dans un raisonnement, car elles sont explicatives des plus complexes. Cependant, cela n'impose pas qu'elles soient étudiées en premier car un jeu de va-et-vient du complexe au plus simple est possible. Autrement dit, il est possible de débiter par l'étude d'une compétence complexe puis, pour l'expliquer, de convoquer des compétences simples. Cette remarque s'applique aussi bien à des concepts disciplinaires qu'à des concepts interdisciplinaires ou partagés.

Le changement d'échelle d'espace et de temps

La maîtrise des échelles de temps et d'espace nécessite une abstraction que les élèves doivent acquérir. L'échelle de temps la mieux maîtrisée par les élèves est celle des temps courts : le présent, le futur proche et le passé proche. L'introduction d'un temps long (temps géologique par exemple) est une difficulté qui est doublée par le fait que l'on évoque des mondes très différents du leur où l'être humain n'existait pas. Pour l'échelle spatiale, la difficulté est comparable. Si l'élève se représente facilement ce qu'il voit par ses yeux ou à l'aide d'un outil (la cellule au microscope par exemple), il a beaucoup plus de mal à appréhender l'infiniment petit (niveau moléculaire) ou l'infiniment grand.

La prise en compte des échelles de temps et d'espace revient à prendre en compte la capacité d'abstraction des élèves. Il faut donc que l'enseignant, lorsqu'il affine le système explicatif sur un sujet en changeant d'échelle d'espace ou de temps, donne aux élèves la possibilité de faire les liens indispensables. Il veillera, par exemple, à ne pas passer directement de l'organisme à la molécule en oubliant le niveau de l'organe et le niveau cellulaire. Il pourra aussi envisager des frises temporelles ou spatiales qui construiront des repères pour les élèves.

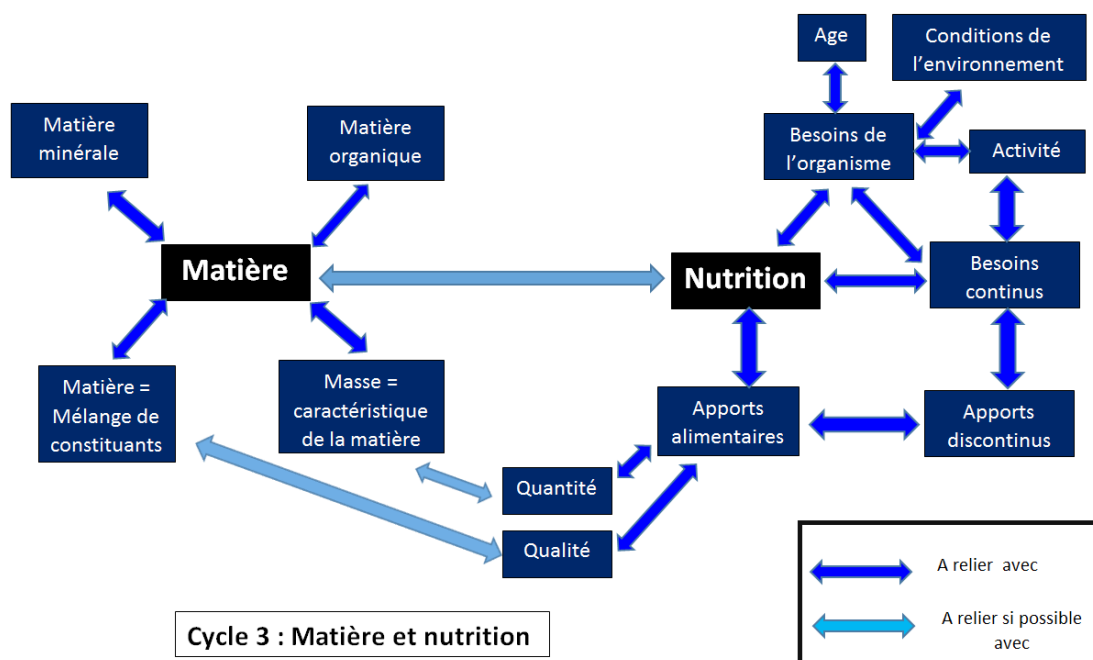
Ces constats ont des conséquences sur la programmation. Prenons l'exemple de la nutrition des organismes où les échelles de l'organisme, des organes, des tissus et des cellules sont à aborder. Il serait logique mais non obligatoire, d'étudier la nutrition du niveau macroscopique vers le niveau microscopique car, là encore des va-et-vient, sont inévitables.

Deux parties du programme visent un système explicatif qui atteint le niveau moléculaire : l'immunologie et la génétique. L'explication au niveau moléculaire est attendue à la fin de la classe de quatrième ou en classe de troisième mais ces parties peuvent être introduites au niveau de l'organisme, de l'organe ou de la cellule en début ou en milieu de cycle. Même si l'explication au niveau moléculaire est attendue à la fin de la classe de quatrième ou en classe de troisième, la progression ne respecte pas forcément l'ordre des échelles. Il faut parfois convoquer des échelles très différentes pour comprendre un mécanisme. Mais il faut être attentif à replacer à chaque fois les échelles d'étude pour que les élèves se construisent un cadre cohérent de référence.

Un exemple de construction d'un système explicatif plus précis

Nous prendrons comme exemple la nutrition humaine. Au cours des cycles 3 et 4, des « boîtes noires » matière et nutrition sont successivement ouvertes.

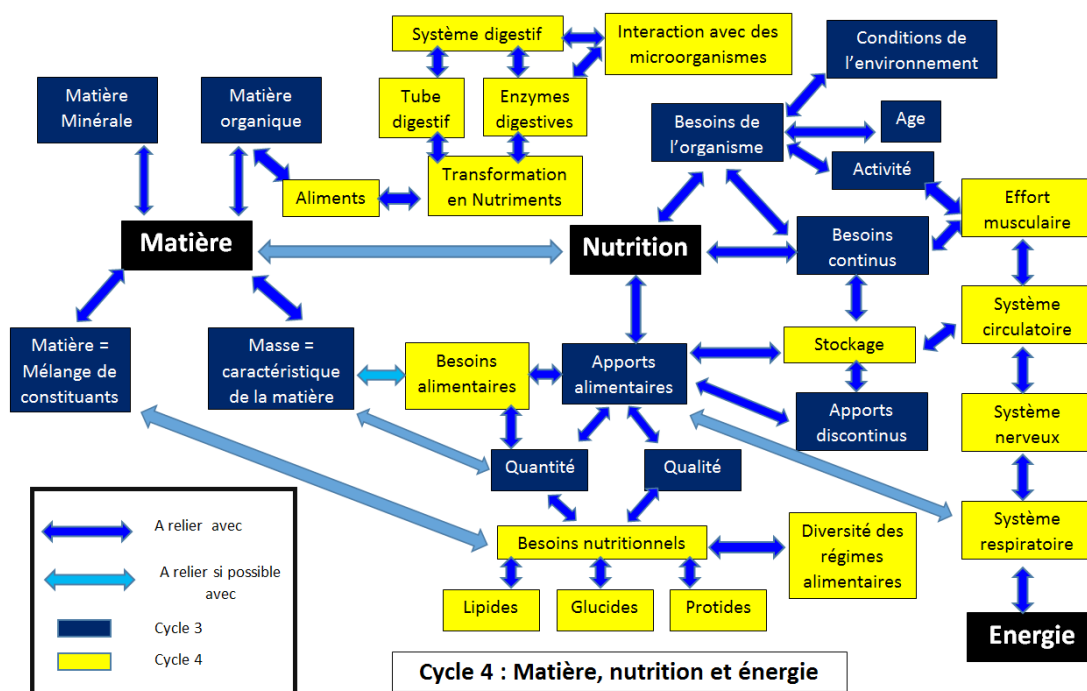
Le système explicatif construit au cycle 3 (voir la représentation schématique ci-dessous) permet de donner les bases d'une alimentation équilibrée. Il faut que les apports alimentaires soient suffisants (identification de paramètres susceptibles de faire varier les besoins) et diversifiés (identification de groupes d'aliments) mais aussi liés au repas. Ce système explicatif permet de construire un premier niveau d'éducation à la santé.



Il manque cependant, pour développer ce système explicatif, plusieurs éléments qui seront introduits au cycle 4 et précisés au lycée :

1. La connaissance de la matière au niveau moléculaire. La notion de matière (ici matière organique) doit être acquise ainsi que la compétence « expliquer des transformations chimiques » (programme de physique-chimie). Sans ces deux éléments, la digestion qui transforme des aliments en nutriments assimilables par l'organisme reste une assertion pour les élèves, qu'ils ne peuvent expliquer. La digestion par les enzymes digestives mais aussi la compréhension de la nécessité d'une alimentation équilibrée dépendent de la maîtrise du niveau moléculaire ;
2. La connaissance du fonctionnement du système digestif ;
3. Le fonctionnement coordonné des systèmes respiratoire et circulatoire qui permet de répondre, en différentes conditions, aux besoins des cellules de l'organisme.

Le schéma ci-dessous reprend ces différents apports :



Plus généralement dans les programmes, il existe un affinement du système explicatif proposé. Si la fonction ou le phénomène a été présenté en cycle 3, il est abordé, par exemple, à différentes échelles au cours du cycle 4. Ainsi pour les êtres vivants au cycle 4, la fonction étudiée sera déclinée au niveau de l'organisme, de l'organe, de la cellule et éventuellement au niveau moléculaire. Chaque nouveau niveau abordé enrichit le précédent.

Enrichir un enseignement spiralaire par l'interdisciplinarité

Les objets d'étude que nous proposons à nos élèves sont des objets complexes. Les disciplines les voient chacune par leur corpus de connaissances et leur système explicatif, les représentent par leurs codes, les décrivent par leur vocabulaire. L'interdisciplinarité permet de faire du lien pour les élèves, en intégrant les différents angles d'approche. Cela a deux avantages : renforcer l'apprentissage en forgeant un système explicatif partagé et donner du sens à l'étude envisagée.

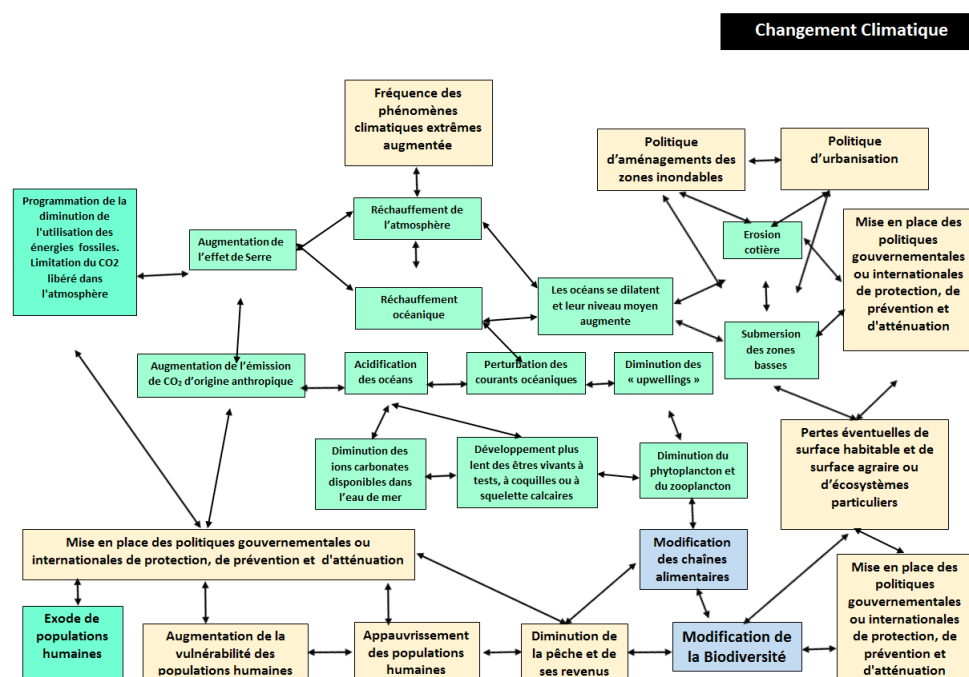
Le réseau ci-dessous permet d'envisager un ensemble de notions qu'il est possible d'aborder dans un EPI histoire et géographie (en jaune) et SVT (en bleu). Le vert correspond à des notions communes aux deux disciplines.

La problématique envisagée est relative aux conséquences d'un changement climatique sur l'environnement pris au sens le plus large. Ce réseau est facilement adaptable à une étude d'un cas précis choisi par les professeurs.

Il montre l'interdépendance des sujets abordés et ce que chaque discipline apporte dans son traitement, par ses connaissances, par ses démarches ou par ses méthodes pour résoudre une problématique commune.

Retrouvez Éduscol sur



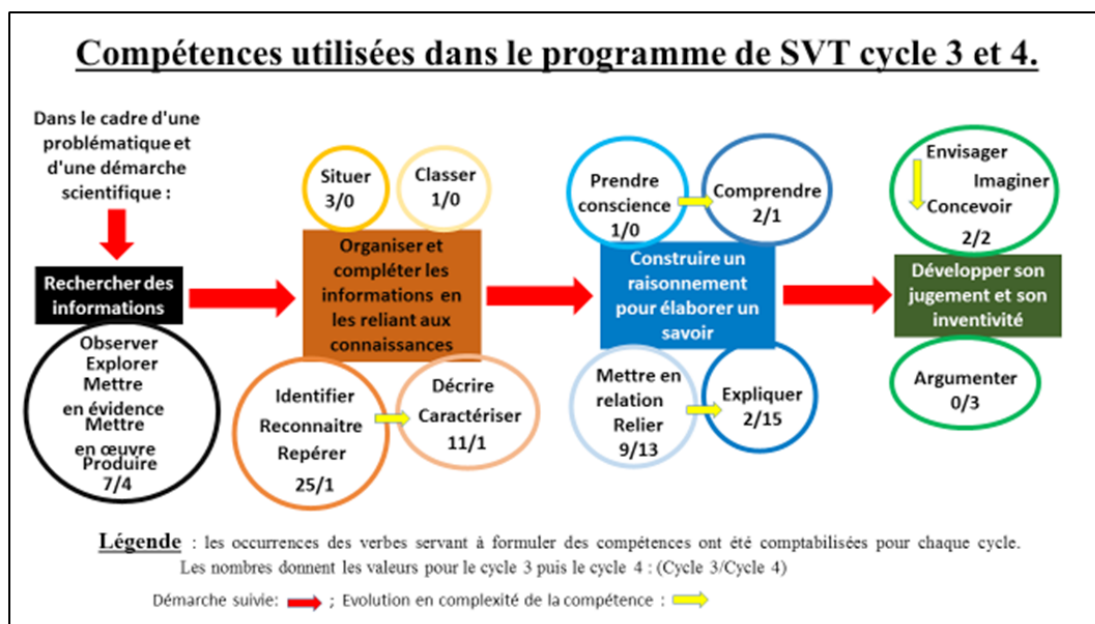


Mais l'interdisciplinarité ne se limite pas aux seuls EPI. Il convient de rechercher ces liens avec les autres disciplines quand nous partageons et construisons les mêmes concepts.

Mettre en place une progressivité des apprentissages

L'écriture du programme de SVT du cycle 4 est, comme au cycle 3, formulée en compétences. Elles deviennent de plus en plus complexes au cours de la scolarité. Globalement, les compétences travaillées en SVT sont précisées en introduction du programme. Dans le cadre d'une problématique et d'une démarche scientifique explicites, les élèves doivent **rechercher des informations** (les verbes en caractères italiques et gras se réfèrent au schéma ci-dessous) soit par l'observation ou l'expérimentation sur le réel soit en modélisant les phénomènes soit encore en utilisant des banques de données ou des documents présentant des résultats scientifiques. Ces informations sont ensuite traitées, c'est-à-dire **organisées** pour être communiquées (texte, dessin, tableau, graphe, images numérisées ...) mais aussi **complétées** par des connaissances qui permettent **d'identifier**, de **situer** dans le temps et l'espace et de **caractériser**. Cette analyse faite, les élèves peuvent alors relier ces informations pour **comprendre** voire pour **expliquer** aux autres leurs nouvelles connaissances. La maîtrise, même partielle, des notions et plus généralement des compétences, doit alors leur permettre :

- d'exercer leur esprit critique pour **argumenter**, c'est-à-dire développer un jugement fondé sur des bases scientifiques ;
- de développer leur créativité. Cela place les élèves en capacité **d'imaginer** ou de **concevoir** pour développer leur savoir scientifique.



La figure ci-dessus montre la place des compétences travaillées dans une démarche d'investigation mais aussi leur complexification. « Identifier-Reconnaître-Repérer », par exemple, demandent seulement de se reporter à une référence connue alors que « Décrire-Caractériser » nécessite de définir les qualificatifs ou les caractéristiques. Mettre en relation est nécessaire pour expliquer mais d'un niveau de difficulté inférieur. La fréquence des occurrences des verbes entre le cycle 3 et le cycle 4 montre bien la complexification des compétences attendues.

Par conséquent, l'écriture du cycle 4 privilégie des compétences plus complexes mais ces dernières nécessitent de passer par les compétences élémentaires qui sont de fait implicitement convoquées pour exercer la compétence complexe. Pour « expliquer » par exemple, il faut avoir recherché, organisé et complété des informations puis les avoir reliées. La globalisation de l'écriture de la compétence dans le programme ne fait apparaître que l'ultime niveau de complexité.

La progressivité des apprentissages est une nécessité, mais elle est masquée par la formulation des attendus de fin de cycle (expliquer ; relier ; justifier des comportements responsables par exemple).

Quelles approches possibles pour le programme ?

Approche par thèmes

La première approche du programme, la plus simple pour l'équipe de professeurs qui découvre le programme, est de travailler par thème. Ils doivent répartir sur les trois années les compétences et attribuer une durée pour chaque compétence. Dans la troisième et dernière partie (quelle mise en œuvre ?), nous expliciterons cette approche par thèmes en prenant des exemples de travaux de professeurs.

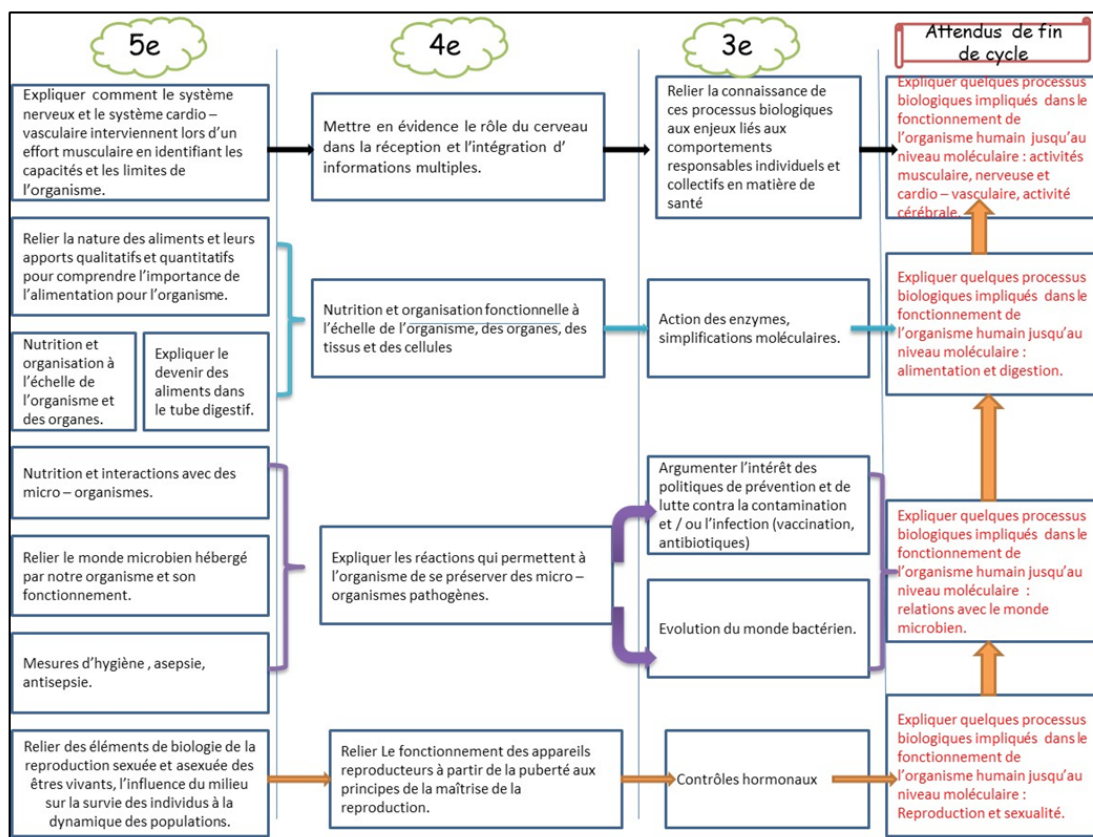
La difficulté qu'il est possible de rencontrer avec cette approche vient de la cohérence notionnelle. Il est en effet logique d'aborder puis d'approfondir un sujet jusqu'à parvenir à l'attendu de fin de cycle. Le risque est de tendre vers un enseignement essentiellement massé¹, c'est-à-dire concentré sur une seule année. Cela va à l'encontre d'une progression spiralaire car l'élève ne peut plus visiter et revisiter un même champ disciplinaire et donc bénéficier d'un temps long d'apprentissage et de multiples moments d'exposition aux compétences.

¹ Nous employons comme antonyme le terme de « filé » pour montrer une répartition sur les deux ou trois années du cycle.

² Travail issu d'un groupe de professeurs dans plusieurs académies

Une réflexion est donc nécessaire pour répartir sur les trois années les compétences constitutives des attendus de fin de cycle. Il faut en effet que ces regroupements soient cohérents et suffisamment importants pour éviter un éventuel éparpillement.

Un **exemple de répartition** du thème le corps humain et la santé sur les trois années du cycle ⁴.



Approche par un fil directeur

Un professeur ou une équipe disciplinaire peut privilégier, tout en traitant l'ensemble de ce programme, certaines approches (évolution, développement durable...) selon le projet d'établissement, un projet de classe, l'existence d'EPI, etc.

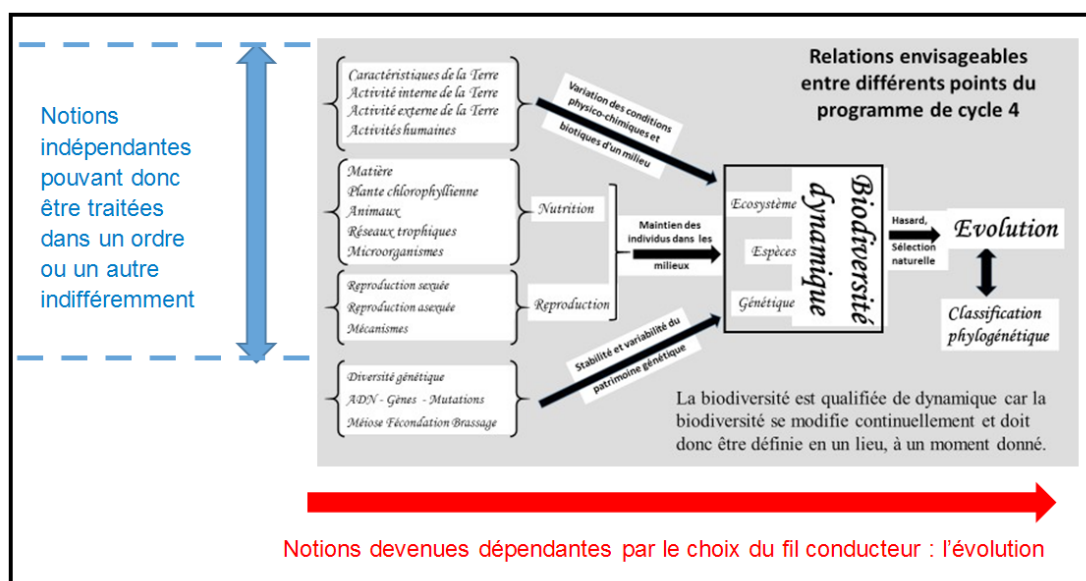
Le fil directeur choisi peut alors avoir une incidence sur la programmation en générant une interdépendance des compétences. Contrairement au cas précédent, cette interdépendance n'est plus induite par le programme mais résulte du choix du (ou des) professeur(s).

Prenons l'exemple de l'activité interne de la Terre (séismes – volcanisme) ou son activité externe (phénomènes météorologiques et climatiques) : ils sont à traiter pour eux-mêmes (connaissances géologiques) et pour le risque qu'ils sont susceptibles de faire courir à l'être humain, mais ils sont aussi importants comme phénomènes modifiant un milieu et ses caractéristiques, donc son peuplement et sa biodiversité.

Si le (ou les) professeur (s) fait (font) le choix – un des choix possibles – de prendre comme fil directeur l'évolution, il pourra organiser son programme (excepté la partie « le corps humain et la santé ») comme l'indique le schéma ci-dessous :

Retrouvez Éduscol sur





Cette organisation des notions selon un fil directeur induit une dépendance des notions à faire acquérir (de gauche à droite-flèche rouge) mais montre aussi des entrées notionnelles indépendantes (de haut en bas-flèche bleue).

Le choix d'un fil directeur a donc une incidence sur la programmation.

Quelle mise en œuvre ?

Un travail avec des professeurs a été entrepris dans une académie. Il permet de construire sa propre programmation. Ce travail est structuré autour de trois étapes :

1. Déterminer le cadre horaire théorique de la proposition ;
2. Déterminer pour chaque professeur la durée d'étude consacrée à chaque item du programme et positionner chaque item à un niveau du cycle 4 ;
3. Identifier pour chaque niveau quelles compétences sont travaillées dans le cadre horaire retenu.

Déterminer le cadre horaire théorique de la proposition

Une année scolaire comporte théoriquement trente-six semaines mais, dans les faits et en raison de contingences multiples, cette durée n'est qu'exceptionnellement atteinte. Aussi est-il envisageable de proposer une programmation sur trente semaines (45 heures).

Nous avons décidé de proposer des programmations **pour une durée de 45 heures** par année du cycle. Les trois thèmes du programme sont a priori d'égale importance, c'est pourquoi dans un premier temps nous avons essayé de les répartir de manière équitable entre eux, soit 15 heures par thème et par an. Nous étions conscients que la réalité des programmations qui seraient proposées par les professeurs du groupe varieraient par rapport à cette norme, mais en la fixant nous souhaitions éviter des programmations trop déséquilibrées donc irréalistes.

Déterminer pour chaque professeur la durée d'étude consacrée à chaque item du programme et positionner chaque item à un niveau du cycle 4

Il a été demandé au professeur, pour chaque item du programme, le niveau du cycle où il voulait le traiter ainsi que la durée qu'il se donnait pour l'enseigner. Par année du cycle et par thème, les durées proposées ont été traitées au moyen d'une feuille de calcul de tableur.

Retrouvez Éduscol sur



³ La feuille « fichier à remplir programmation » complétée par le professeur ou l'équipe permet de réaliser la programmation ; la feuille « programmation équipe 3 » correspond à un exemple de programmation (celle de l'équipe 3 dont il est question plus loin dans le texte) ; la feuille « comparatif des programmations » permet de visualiser la comparaison des programmations proposées par les quatre équipes sollicitées.

L'outil utilisé et les exemples de répartition horaire de professeurs sont donnés dans le [fichier annexe](#)³. Chaque professeur représentant l'équipe disciplinaire de son collègue a travaillé de façon indépendante. Nous donnons et exploitons quatre résultats obtenus.

Résultats pour l'équipe 1

Pour le thème 1 : « la planète Terre, l'environnement et l'action de l'Homme » cette équipe a proposé la répartition horaire (en heures) suivante :

Sous thème	Compétence	Notion	5ème	4ème	3ème	Codes couleur et Légendes	
			Equipe 1				
La Terre dans le système solaire	Expliquer quelques phénomènes géologiques à partir du contexte géodynamique global.	Le système solaire, les planètes telluriques et les planètes gazeuses.	2,00			T	Terre
		Le globe terrestre : forme, rotation, Dynamique interne et tectonique des plaques	1,00				
		séismes		5,00		S V Tg	Séismes Volcanisme Tectonique globale
		éruptions volcaniques.		3,00			
		Les ères géologiques.			1,00		
Phénomènes météorologiques et climatiques.	Expliquer quelques phénomènes météorologiques et climatiques.	Météorologie	0,50			M C	Météo Climats
		Dynamique des masses d'air et des masses d'eau ; vents et courants océaniques.	3,00				
		Différence entre météo et climat ;	0,50				
		Les grandes zones climatiques de la Terre.	1,00				
		Les changements climatiques passés (temps géologiques) et actuels (influence des activités humaines sur le climat).	2,00		1,00		
Risques naturels	Relier les connaissances scientifiques sur les risques naturels (ex. séismes, cyclones, inondations) ainsi que ceux liés aux activités humaines (pollution de l'air et des mers, réchauffement climatique...) aux mesures de prévention (quand c'est possible), de protection, d'adaptation, ou d'atténuation.	Les phénomènes naturels : risques et enjeux pour l'être humain.	1,50	1,00		Risques N	Risques Naturels
		Notions d'aléas de vulnérabilité et de risque en lien avec les phénomènes naturels ; prévisions.	5,00	1,00			
Exploitation des ressources naturelles et action humaine	Caractériser quelques-uns des principaux enjeux de l'exploitation d'une ressource naturelle par l'être humain, en lien avec quelques grandes questions de société. Comprendre et expliquer les choix en matière de gestion de ressources naturelles à différentes échelles. Expliquer comment une activité humaine peut modifier l'organisation et le fonctionnement des écosystèmes en lien avec quelques questions environnementales globales. Proposer des argumentations sur les impacts générés par le rythme, la nature (bénéfices/nuisances), l'importance et la variabilité des actions de l'être humain sur l'environnement.	L'exploitation de quelques ressources naturelles par l'être humain (eau, sol, pétrole, charbon, bois, ressources minérales, ressources halieutiques, ...) pour ses besoins en nourriture et ses activités quotidiennes.	1,00	1,00	1,00	ERN	Exploitation ressources naturelles
			0,50	1,00	1,00		
			0,50	1,00	2,00		
		Quelques exemples d'interactions entre les activités humaines et l'environnement, dont l'interaction être humain - biodiversité (de l'échelle d'un écosystème local et de sa dynamique jusqu'à celle de la planète).	1,00	1,00	2,00		
Total pour le thème par année			22,00	14,00	8,00		
Total pour le thème pour le cycle			44,00				

Pour le thème 2 : « Le vivant et son évolution », la répartition horaire par cette même équipe est :

Sous thème	Compétence	Notion	5ème	4ème	3ème	Codes couleur et Légendes	
			Equipe 1				
La nutrition des organismes	Relier les besoins des cellules animales et le rôle des systèmes de transport dans l'organisme.	Nutrition et organisation fonctionnelle à l'échelle de l'organisme, des organes, des tissus et des cellules.	4,50	2,00		Nut An	Nutrition animale
		Nutrition et interactions avec des micro-organismes.	1,00	1,00			
	Relier les besoins des cellules d'une plante chlorophyllienne, les lieux de production ou de prélèvement de matière et de stockage et les systèmes de transport au sein de la plante.	Nutrition et organisation fonctionnelle à l'échelle de l'organisme, des organes, des tissus et des cellules.		5,50		Nut veg	Nutrition végétale
	Nutrition et interactions avec des micro-organismes.		1,00				
La reproduction et la dynamique des populations	Relier des éléments de biologie de la reproduction sexuée et asexuée des êtres vivants et l'influence du milieu sur la survie des individus, à la dynamique des populations.	Reproductions sexuée et asexuée, rencontre des gamètes,	3,00			Repro	Reproduction
		Milieux et modes de reproduction.	2,00				
		Gamètes et patrimoine génétique chez les Vertébrés et les plantes à fleurs.	1,00		1,00		
Génétique	Expliquer sur quoi reposent la diversité et la stabilité génétique des individus.	ADN, mutations,			3,00	Genet	Génétique
		Mitose			1,50		
	Brassage, gène, méiose et fécondation.			4,00			
	Expliquer comment les phénotypes sont déterminés par les génotypes et par l'action de l'environnement.	Diversité génétique au sein d'une population ; hérédité, stabilité des groupes.			1,00		
Evolution	Relier l'étude des relations de parenté entre les êtres vivants, et l'évolution.	Diversité et dynamique du monde vivant à différents niveaux d'organisation,			1,00	Evol	Evolution
		Diversité des relations interspécifiques.	0,50	0,50	0,50		
	Mettre en évidence des faits d'évolution des espèces et donner des arguments en faveur de quelques mécanismes de l'évolution.	Caractères partagés et classification. Les grands groupes d'êtres vivants, dont Homo sapiens, leur parenté et leur évolution. Apparition et disparition d'espèces au cours du temps (dont les premiers organismes vivants sur Terre). Maintien des formes aptes à se reproduire, hasard, sélection naturelle.	0,50	0,50	2,00		
				2,50			
				3,00			
Total pour le thème par année			12,50	10,50	21,50		
Total pour le thème pour le cycle			44,50				

Retrouvez Éduscol sur



Pour le thème 3 : « le corps humain et la santé » la répartition horaire par cette même équipe est :

Sous thème	Compétence	Notion	Equipe 1			Codes couleur et Légendes	
			5ème	4ème	3ème		
Activités musculaire, nerveuse et cardiovasculaire ; activité cérébrale	Expliquer comment le système nerveux et le système cardiovasculaire interviennent lors d'un effort musculaire, en identifiant les capacités et les limites de l'organisme.	Rythmes cardiaque et respiratoire, et effort physique		4,00		Activités...	Activités musculaire, nerveuse et cardiovasculaire Activité cérébrale
	Mettre en évidence le rôle du cerveau dans la réception et l'intégration d'informations multiples.	Message nerveux, centres nerveux, nerfs, cellules nerveuses.		1,50	1,00		
		Activité cérébrale		0,50	1,00		
	Relier quelques comportements à leurs effets sur le fonctionnement du système nerveux.	Hygiène de vie : conditions d'un bon fonctionnement du système nerveux, perturbations par certaines situations ou consommations (seuils, excès, dopage, limites et effets de l'entraînement).		1,00	1,50		
Alimentation et digestion	Expliquer le devenir des aliments dans le tube digestif.	Système digestif, digestion	1,50		2,00	Dig	Digestion
		Absorption ; nutriments.	3,50				
	Relier la nature des aliments et leurs apports qualitatifs et quantitatifs pour comprendre l'importance de l'alimentation pour l'organisme (besoins nutritionnels).	Groupes d'aliments, besoins alimentaires, besoins nutritionnels et diversité des régimes alimentaires..	2,00	1,00	0,50		
Les microorganismes	Relier le monde microbien hébergé par notre organisme et son fonctionnement.	Ubiquité, diversité et évolution du monde bactérien.	1,50	0,50	0,50	µOrg	Microorganisme
Immunologie	Expliquer les réactions qui permettent à l'organisme de se préserver des micro-organismes pathogènes.	Réactions immunitaires.		2,00	3,00	Immuno	Immunologie
	Argumenter l'intérêt des politiques de prévention et de lutte contre la contamination et/ou l'infection.	Mesures d'hygiène, vaccination, action des antiseptiques et des antibiotiques.	2,00	3,50	1,00		
Reproduction	Relier le fonctionnement des appareils reproducteurs à partir de la puberté aux principes de la maîtrise de la reproduction.	Puberté		1,00	0,50	Rep Hum	Reproduction Humaine
		organes reproducteurs, production de cellules reproductrices		4,00			
		contrôles hormonaux.			3,00		
	Expliquer sur quoi reposent les comportements responsables dans le domaine de la sexualité : fertilité, grossesse, respect de l'autre, choix raisonné de la procréation, contraception, prévention des infections sexuellement transmissibles.			1,50	1,50		
Total par thème et par niveau			10,50	20,50	15,50		
Total pour le Thème pour le Cycle 4			46,50				

Il est alors possible de se faire une idée globale de la répartition proposée en la reportant sur un tableau de cinquante cases (10x5) qui représente 50 heures avec chaque regroupement symbolisé par les codes couleur.

Equipe 1										
Cinquième	T	SVTg	M C	Risques N	ERN	Nut An	Repro	Genet	Dig	µOrg
	T	M C	M C	Risques N	ERN	Nut An	Repro	Evol	Dig	Immuno
	T	M C	M C	Risques N	ERN	Nut An	Repro	Dig	Dig	Immuno
	SVTg	M C	Risques N	Risques N	Nut An	Nut An	Repro	Dig	Dig	
Quatrième	SVTg	M C	Risques N	Risques N	Nut An	Repro	Repro	Dig	µOrg	Durée : 45 H
	SVTg	SVTg	ERN	Nut An	Nut veg	Evol	Activités...	Immuno	Immuno	Rep Hum
	SVTg	SVTg	ERN	Nut An	Nut veg	Activités...	Activités...	Immuno	Rep Hum	Rep Hum
	SVTg	SVTg	ERN	Nut veg	Nut veg	Activités...	Activités...	Immuno	Rep Hum	Rep Hum
	SVTg	Risques N	ERN	Nut veg	Nut veg	Activités...	Dig	Immuno	Rep Hum	Rep Hum
Troisième	SVTg	Risques N	Nut An	Nut veg	Genet	Activités...	µOrg	Immuno	Rep Hum	Durée : 45 H
	Eres Géol	ERN	Genet	Genet	Evol	Evol	Activités...	Dig	Immuno	Rep Hum
	M C	ERN	Genet	Genet	Evol	Evol	Activités...	Dig	Immuno	Rep Hum
	ERN	ERN	Genet	Genet	Evol	Evol	Activités...	µOrg	Rep Hum	
	ERN	Repro	Genet	Genet	Evol	Evol	Activités...	Immuno	Rep Hum	
ERN	Genet	Genet	Genet	Evol	Evol	Dig	Immuno	Rep Hum	Durée : 45 H	

En italique souligné : 1/2 H

Ce tableau est construit en prenant la succession des items du programme. Il n'est donc pas chronologique et ne tient pas compte des regroupements pédagogiques des compétences que fera le professeur pour donner du sens à son enseignement.

Voici la même proposition de répartition horaire mais cette fois-ci organisée sur l'année :

Equipe 1										
Cinquième	Risques N	M C	Risques N	ERN	SVTg	Dig	Dig	Nut An	Repro	Repro
	M C	T	Risques N	T	Risques N	Dig	μOrg	Nut An	Repro	Genet
	M C	M C	Risques N	T	Risques N	Dig	Immuno	Nut An	Repro	Evol
	M C	M C	ERN	SVTg	Dig	Dig	Immuno	Nut An	Repro	
	M C	Risques N	ERN	SVTg	μOrg	Dig	Nut An	Nut An	Repro	Durée : 45 H
Quatrième	SVTg	SVTg	ERN	Activités...	Activés...	Nut An	Nut veg	Rep Hum	Immuno	Immuno
	SVTg	SVTg	ERN	Activés...	Activés...	Nut An	Nut veg	Rep Hum	Immuno	Genet
	SVTg	SVTg	ERN	Activés...	Dig	Nut veg	Rep Hum	Rep Hum	Immuno	Evol
	SVTg	Risques N	ERN	Nut An	Nut veg	Nut veg	Rep Hum	Rep Hum	Immuno	
	SVTg	Risques N	Activés...	Activés...	Nut veg	Nut veg	Rep Hum	μOrg	Immuno	Durée : 45 H
Troisième	Dig	Rep Hum	Immuno	Genet	Genet	Evol	Evol	Evol	ERN	Activés...
	Dig	Rep Hum	Immuno	Genet	Genet	Evol	Evol	Evol	ERN	Activés...
	Dig	Rep Hum	Immuno	Genet	Genet	Evol	Evol	ERN	ERN	
	Repro	Rep Hum	Immuno	Genet	Genet	Eres Géol	Evol	ERN	Activés...	
	Rep Hum	μOrg	Genet	Genet	Genet	M C	Evol	ERN	Activés...	Durée : 45 H

En italique souligné : 1/2 H

Résultats pour les équipes 2, 3 et 4

Seules les propositions de répartition horaire organisées sur l'année sont présentées ci-dessous pour les autres équipes :

Equipe 3										
Cinquième	T	M C	SVTg	ERN	Nut An	Repro	Evol	Dig	μOrg	
	T	Risques N	SVTg	ERN	Nut An	Repro	Evol	Dig	μOrg	
	M C	Risques N	Risques N	ERN	Nut An	Repro	Activés...	Dig	Immuno	
	M C	SVTg	Risques N	Nut An	Repro	Activés...	Dig	Immuno		
	M C	SVTg	ERN	ERN	Nut An	Genet	Activés...	Dig	Evol	Durée : 45 H
Quatrième	SVTg	SVTg	Risques N	ERN	Nut veg	Rep Hum	Genet	Activés...	Immuno	
	SVTg	SVTg	Risques N	ERN	Nut veg	Rep Hum	Genet	Activés...	Immuno	
	SVTg	SVTg	ERN	M C	Nut veg	Genet	Rep Hum	Activés...	Immuno	
	Risques N	SVTg	ERN	Nut veg	Rep Hum	Genet	μOrg	Dig	Immuno	
	Risques N	SVTg	ERN	Nut veg	Rep Hum	Genet	Rep Hum	Immuno	Evol	Durée : 45 H
Troisième	Genet	Genet	Dig	Evol	Genet	M C	μOrg	Immuno	Rep Hum	
	Genet	Repro	Dig	M C	Evol	ERN	μOrg	Activés...	Rep Hum	
	Genet	Repro	Dig	Genet	Evol	ERN	Immuno	Activés...	Rep Hum	
	Genet	Genet	Genet	Genet	Evol	Eres Géol	Immuno	Activés...	Rep Hum	
	Genet	Genet	Evol	Genet	Evol	Evol	Immuno	Rep Hum	Rep Hum	Durée : 45 H

Equipe 4										
Cinquième	T	M C	SVTg	Nut An	Activés...	Nut veg	Dig	Activés...	Immuno	
	T	M C	SVTg	Nut An	Activés...	Dig	μOrg	Activés...	ERN	
	T	Risques N	SVTg	Evol	Nut veg	Dig	Activés...	Activés...	ERN	
	M C	Risques N	Nut An	Activés...	Nut veg	Dig	Activés...	Activés...	ERN	
	M C	Risques N	Nut An	Activés...	Nut veg	Dig	Activés...	Immuno	ERN	Durée : 45 H
Quatrième	R N	SVTg	Risques N	Repro	Repro	ERN	Rep Hum	μOrg	Rep Hum	
	SVTg	SVTg	ERN	Repro	Repro	ERN	Rep Hum	Immuno	Activés...	
	SVTg	SVTg	ERN	Repro	Repro	Rep Hum	Rep Hum	Rep Hum	Activés...	
	SVTg	SVTg	Repro	Genet	Repro	Rep Hum	Genet	Rep Hum	Activés...	
	SVTg	Risques N	Repro	Evol	Genet	Rep Hum	Genet	Rep Hum	Activés...	Durée : 45 H
Troisième	μOrg	Immuno	Nut An	Evol	Genet	Evol	Evol	Risques N	ERN	
	Immuno	Genet	Nut An	Evol	Genet	Evol	Evol	Risques N	ERN	
	Immuno	Genet	Nut veg	M C	Genet	Evol	Evol	ERN	ERN	
	Immuno	Genet	Nut veg	Eres Géol	Genet	Evol	Evol	M C	ERN	Rep Hum
	Immuno	Genet	Evol	Genet	Genet	Evol	M C	ERN	Rep Hum	Durée : 45 H

Les détails des répartitions par item sont donnés pour l'équipe 3 dans le [fichier Excel joint](#) (feuille « Programmation équipe 3 »).

⁴ Il ne s'agit ici que des propositions des deux équipes citées. Il y a bien sûr d'autres possibilités, par exemple : traiter en 5^{ème}, risques volcaniques et sismiques, manifestations et prévisions puis en 4^{ème} s'intéresser aux mécanismes qui en sont à l'origine et en 3^{ème} revenir sur l'ensemble en traitant d'une politique de prévention.

De la comparaison de ces différentes répartitions, il est possible de tirer plusieurs enseignements. **La diversité des propositions des équipes est très importante.** Elle porte :

1. sur le positionnement sur un niveau des compétences à traiter : ainsi, selon les équipes⁴, volcanisme et séismes sont traités en quatrième mais si cela est fait sur les deux années de cinquième et de quatrième cela peut être l'un ou l'autre qui sera fait en cinquième.
2. sur le nombre d'heures attribuées à chaque compétence et plus généralement à chaque thème : ainsi pour le premier thème les propositions horaires allaient de 41 à 51 heures, pour le deuxième thème de 40 à 50 heures et enfin pour le troisième de 40 à 48 heures. Malgré ces différences, la somme horaire pour le cycle oscillait de 135 à 141 heures. Chaque professeur a donc fait des choix et développé différemment chaque partie. La liberté horaire possible par l'existence d'un cycle sur trois ans a donc été exploitée.
3. sur l'intégration des parties : comme dans la proposition 3, où la reproduction humaine est couplée à la génétique en quatrième (fécondation, développement embryonnaire, mitose) et où génétique et évolution se rejoignent en troisième tout en introduisant la reproduction pour les gamètes et le patrimoine génétique des plantes à fleur et des vertébrés ou les climats anciens ainsi que les ères géologiques. Cette intégration se retrouve aussi dans la proposition 4.
4. sur l'ordre de traitement des sous thèmes du programme.

Cette étude montre aussi qu'il est impossible de proposer une programmation type avec des durées imposées en heures ou en pourcentage pour chaque compétence et un placement de celles-ci à tel ou tel niveau du cycle. Chaque progression proposée doit constituer une base de travail qu'il faut mettre en relation avec les objectifs de l'équipe de professeurs et surtout avec la réalité des profils d'élèves à qui s'adresse cet enseignement. Il convient ensuite d'identifier pour chaque niveau quelles compétences sont travaillées dans le cadre horaire retenu.

Proposition de liens entre les différentes parties du programme

Thème/Sous thème	Compétence	Notion	Codes couleur et Légendes		Propositions
La Terre dans le système solaire	Expliquer quelques phénomènes géologiques à partir du contexte géodynamique global.	Le système solaire, les planètes telluriques et les planètes gazeuses. Le globe terrestre : forme, rotation.	T	Terre	Mis généralement au début de l'étude de ce thème et considéré comme une introduction permettant de présenter la planète. L'idée de planète tellurique peut être reprise avec la Tectonique globale
		Dynamique interne et tectonique des plaques	SV Ig	Séismes Volcanisme Tectonique globale	Traité en Quatrième généralement mais proposé en Troisième après avoir fait volcanisme en cinquième et séismes en Troisième. Pourrait alors être rapproché de l'évolution et des climats anciens
		séismes			Peuvent être traités en Cinquième ou en Quatrième séparément ou conjointement. Dans tous les cas ils sont repris rapidement en Quatrième lors de la dynamique interne et tectonique des plaques. Sont généralement traités avec le risque qu'ils génèrent
		éruptions volcaniques.			Sont proposées pour la Troisième à traiter avec l'évolution et la notion de crise
Les ères géologiques.	Eres Géol	Eres géologiques			
Phénomènes météorologiques et climatiques.	Expliquer quelques phénomènes météorologiques et climatiques.	Météorologie	M C	Météo Climats	La météorologie est généralement proposée avant la climatologie. Les deux sont souvent proposés en cinquième mais parfois dans des temps séparés. C'est un point de convergence avec l'histoire géographique pour faire un EPI
		Dynamique des masses d'air et des masses d'eau ; vents et courants océaniques. Différence entre météo et climat ; Les grandes zones climatiques de la Terre.			Les climats sont souvent proposés en Cinquième mais ils peuvent être en quatrième à la suite du volcanisme. Ils sont parfois proposés en Troisième avec l'évolution. Le changement climatique actuel est une possibilité d'EPI avec l'histoire géographique en Cinquième.
		Les changements climatiques passés (temps géologiques) et actuels (influence des activités humaines sur le climat).			
Risques naturels	Relier les connaissances scientifiques sur les risques naturels (ex : séismes, cyclones, inondations) ainsi que ceux liés aux activités humaines (pollution de l'air et des mers, réchauffement climatique...) aux mesures de prévention (quand c'est possible), de protection, d'adaptation, ou d'atténuation.	Les phénomènes naturels : risques et enjeux pour l'être humain.	Risques N	Risques Naturels	C'est l'item du programme qui est le plus réparti au cours du cycle. Généralement le risque naturel est traité après l'étude du phénomène incriminé. Certains risques naturels pourront aussi être rapidement envisagés comme la pollution au moment de la respiration humaine ou lors de la nutrition des organismes.
		Notions d'aléas de vulnérabilité et de risque en lien avec les phénomènes naturels ; prévisions.			
Exploitation des ressources naturelles et action humaine	Caractériser quelques-uns des principaux enjeux de l'exploitation d'une ressource naturelle par l'être humain, en lien avec quelques grandes questions de société. Comprendre et expliquer les choix en matière de gestion de ressources naturelles à différentes échelles. Expliquer comment une activité humaine peut modifier l'organisation et le fonctionnement des écosystèmes en lien avec quelques questions environnementales globales. Proposer des argumentations sur les impacts générés par le rythme, la nature (bénéfices/méfaits), l'importance et la variabilité des actions de l'être humain sur l'environnement.	L'exploitation de quelques ressources naturelles par l'être humain (eau, sol, pétrole, charbon, bois, ressources maritimes, ressources halieutiques, ...) pour ses besoins en nourriture et ses activités quotidiennes.	ERN	Exploitation ressources naturelles	Thème souvent lié avec la production anthropique de CO ₂ , aussi bien pour l'utilisation des énergies fossiles que celle du bois, il est donc rapproché du changement climatique (Météo et Climats). Dans tous les cas les exploitations de ressources naturelles sont susceptibles de modifier les conditions du milieu et donc de modifier la biodiversité. Il en résulte un rapprochement avec l'évolution qui permet de préparer les élèves à cette notion tout le long du cycle. L'exploitation des ressources naturelles est parfois présentée comme une étude introductive d'un autre item du programme. Ainsi l'utilisation des ressources halieutiques peut être couplée à la météo (et Nfio) ou à la reproduction et la dynamique des populations. L'exploitation de ressources naturelles pour la nutrition humaine permet de faire un lien avec le thème 3.
		Quelques exemples d'interactions entre les activités humaines et l'environnement, dont l'interaction être humain - biodiversité (de l'échelle d'un écosystème local et de sa dynamique jusqu'à celle de la planète).			

Retrouvez Éduscol sur



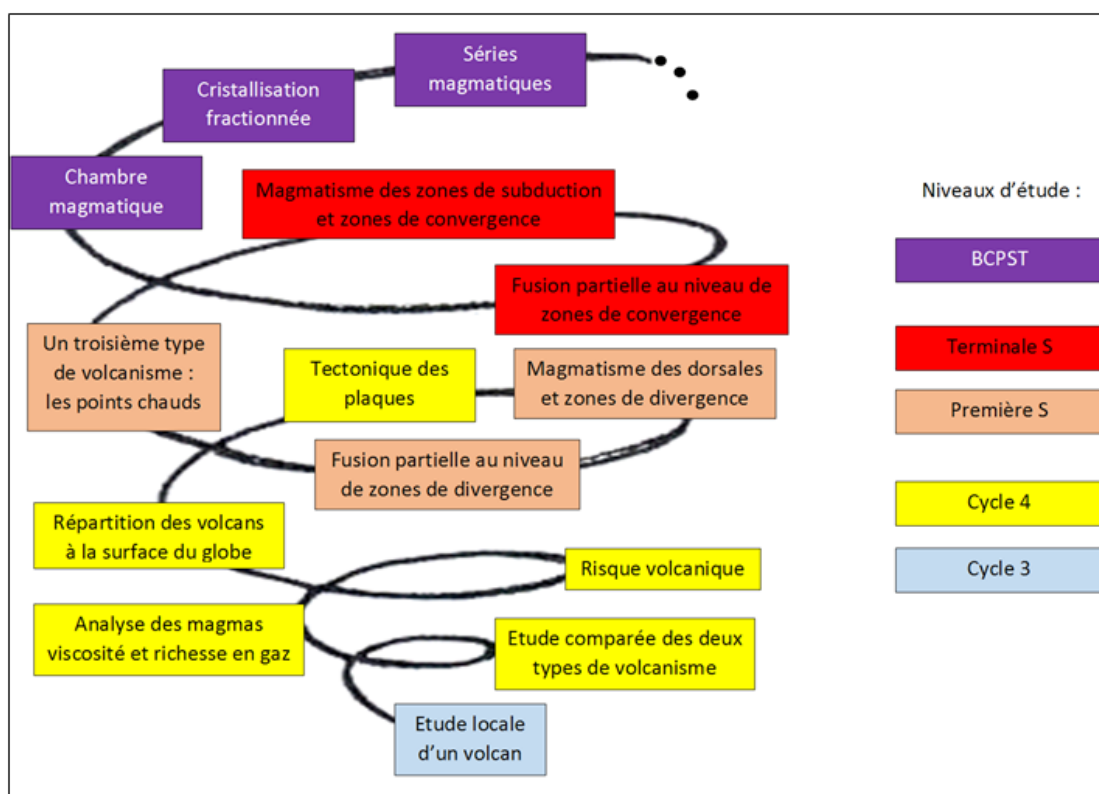
Thème	Sous thème	Compétence	Notion	Codes couleur et Légendes		Propositions	
Le vivant et son évolution	La nutrition des organismes	Relier les besoins des cellules animales et le rôle des systèmes de transport dans l'organisme. Relier les besoins des cellules d'une plante chlorophyllienne, les lieux de production ou de prélèvement de matière et de stockage et les systèmes de transport au sein de la plante.	Nutrition et organisation fonctionnelle à l'échelle de l'organisme, des organes, des tissus et des cellules.	Nut An	Nutrition animale	Le fait de séparer nutrition animale et nutrition végétale permet de les répartir sur Cinquième et Quatrième. La nutrition animale jugée plus simple est souvent proposée en Cinquième en relation avec Alimentation et digestion chez l'Homme mais aussi avec l'activité physique et les besoins des organes. L'aspect microorganisme est traité avec la nutrition du symbiote et est évidemment à rapprocher du thème 3.	
			Nutrition et interactions avec des micro-organismes.				
			Nutrition et organisation fonctionnelle à l'échelle de l'organisme, des organes, des tissus et des cellules. Nutrition et interactions avec des micro-organismes.	Nut veg	Nutrition végétale		
	La reproduction et la dynamique des populations	Relier des éléments de biologie de la reproduction sexuée et asexuée des êtres vivants et l'influence du milieu sur la survie des individus, à la dynamique des populations.	Reproductions sexuée et asexuée, rencontre des gamètes.	Milieux et modes de reproduction.	Repro	Reproduction	La reproduction est généralement placée en Cinquième parfois en Quatrième. La reproduction asexuée peut être rapprochée de la mitose et être une introduction pour cette division. La reproduction sexuée est génératrice de biodiversité et donc rapprochée de la génétique. Les patrimoines génétiques sont généralement placés en Troisième dans la génétique.
			Gamètes et patrimoine génétique chez les Vertébrés et les plantes à fleurs.				
	Génétique	Expliquer sur quoi reposent la diversité et la stabilité génétique des individus. Expliquer comment les phénotypes sont déterminés par les génotypes et par l'action de l'environnement.	ADN, mutations.	Mitose	Brassage, gène, méiose et fécondation.	Genet	Partie de programme importante en durée (car jugée difficile pour les élèves) ayant un développement au niveau moléculaire elle est placée en Troisième. Cependant il est possible de préparer certains éléments dans d'autres chapitres comme la mitose lors du développement embryonnaire ou la reproduction asexuée. Il est aussi possible de localiser l'information génétique dans le noyau lors de la reproduction. Les relations entre génétique et évolution sont multiples ce qui donne la possibilité de les traiter conjointement. La diversité des relations interspécifiques est parfois répartie sur les trois années.
			Diversité génétique au sein d'une population ; hérédité, stabilité des groupes.				
			Diversité et dynamique du monde vivant à différents niveaux d'organisation ; Diversité des relations interspécifiques.				
	Evolution	Relier l'étude des relations de parenté entre les êtres vivants, et l'évolution. Mettre en évidence des faits d'évolution des espèces et donner des arguments en faveur de quelques mécanismes de l'évolution.	Caractères partagés et classification.	Les grands groupes d'êtres vivants, dont Homo sapiens, leur parenté et leur évolution.	Evol	Evolution	L'évolution est un thème de synthèse qui est préparé tout le long du cycle (voir schéma fil directeur). C'est pourquoi des créneaux horaires se retrouvent le plus souvent en fin d'année en Cinquième ou en Quatrième. Cependant c'est en troisième qu'il est majoritairement traité en relation avec la génétique. La classification quant à elle est distribuée sur tous les niveaux du cycle.
			Apparition et disparition d'espèces au cours du temps (dont les premiers organismes vivants sur Terre). Maintien des formes aptes à se reproduire, hasard, sélection naturelle.				

Thème	Sous thème	Compétence	Notion	Codes couleur et Légendes		Propositions	
Le corps humain et la santé	Activités musculaire, nerveuse et cardiovasculaire ; activité cérébrale	Expliquer comment le système nerveux et le système cardiovasculaire interviennent lors d'un effort musculaire, en identifiant les capacités et les limites de l'organisme. Mettre en évidence le rôle du cerveau dans la réception et l'intégration d'informations multiples. Relier quelques comportements à leurs effets sur le fonctionnement du système nerveux.	Rythmes cardiaque et respiratoire, et effort physique	Activités...	Activités musculaire, nerveuse et cardiovasculaire Activité cérébrale	Partie facilement traitée sur les trois années du cycle. Les besoins du muscle, l'adaptation à l'effort et la commande du mouvement en Cinquième, l'intégration d'informations multiples en Quatrième et les synapses et le dopage ou les drogues en Troisième	
			Hygiène de vie : conditions d'un bon fonctionnement du système nerveux, perturbations par certaines situations ou consommations (seuils, excès, dopage, limites et effets de l'entraînement).				
			Système digestif, digestion Absorption ; nutriments.				
	Alimentation et digestion	Expliquer le devenir des aliments dans le tube digestif. Relier la nature des aliments et leurs apports qualitatifs et quantitatifs pour comprendre l'importance de l'alimentation pour l'organisme (besoins nutritionnels).	Groupes d'aliments, besoins alimentaires, besoins nutritionnels et diversité des régimes alimentaires.	Dig	Digestion	Partie traitée facilement sur les trois années du cycle. L'appareil digestif et l'apport en nutriment en Cinquième en relation avec l'activité musculaire les apports qualitatifs et quantitatifs en Cinquième ou en Quatrième et la digestion enzymatique en Troisième. La relation avec la génétique peut être faite par une intolérance au lactose par exemple	
			Les microorganismes				Relier le monde microbien hébergé par notre organisme et son fonctionnement.
	Immunologie	Expliquer les réactions qui permettent à l'organisme de se préserver des micro-organismes pathogènes. Argumenter l'intérêt des politiques de prévention et de lutte contre la contamination et/ou l'infection.	Réactions immunitaires.	Mesures d'hygiène, vaccination, action des antiseptiques et des antibiotiques.	Immuno	Immunologie	Partie du programme ayant un développement moléculaire elle est principalement placée en Troisième. Cependant certains items sont envisageables en cinquième comme des questions d'hygiène bucco-dentaire et les microorganismes qui peuvent amener des infections et des mesures d'aseptie ou bien en lien avec la reproduction humaine les MST ou bien la vaccination contre le papillomavirus.
			Puberté organes reproducteurs, procréation de certaines introductions contrôles hormonaux.				
	Reproduction	Relier le fonctionnement des appareils reproducteurs à partir de la puberté aux principes de la maîtrise de la reproduction. Expliquer sur quoi reposent les comportements responsables dans le domaine de la sexualité : fertilité, grossesse, respect de l'autre, choix raisonné de la procréation, contraception, prévention des infections sexuellement transmissibles.	Puberté organes reproducteurs, procréation de certaines introductions contrôles hormonaux.	Rep Hum	Reproduction Humaine	Souvent réparti sur Quatrième et Troisième. Les contrôles hormonaux et les aspects moléculaires étant réservés pour la Troisième	

Les propositions faites dans ce tableau ne sont pas exhaustives, ce sont des pistes travaillées avec des enseignants pour construire un enseignement spiralaire.

⁵ Sylvie Queval, Maître de conférences honoraire en philosophie de l'éducation, Université de Lille 3, « Pour une progression spiralaire de l'apprentissage du philosophe ».

En conclusion, nous reprendrons une phrase extraite d'un article⁵ dédié à la question de la progression spiralaire : « Toute notion, et tout problème construit à partir d'elle, sont alors susceptibles de reprises infinies : c'est le même qui revient, mais il ne revient pas au même ». Pour illustrer ce point, l'exemple du volcanisme est intéressant car il permet de montrer qu'il est possible de travailler un système explicatif de manière spiralaire de l'école primaire (plus précisément du cycle 3) au Post Bac. En effet, chaque niveau apporte sa part d'approfondissement, tout en reprenant les acquis des classes précédentes.



Il devient alors évident que le cycle 4 n'est qu'un temps d'apprentissage dans la scolarité de nos élèves. Ils devront tout au long de leurs études et même de leur vie, revisiter les mêmes concepts mais diversifier les approches, les appliquer sur des sujets d'étude différents et ainsi se construire un système explicatif cohérent.