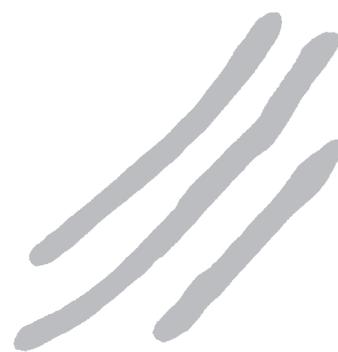


SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE



Une lecture complète et attentive du programme (y compris des textes introductifs) fournit des réponses à beaucoup de questions qui peuvent se poser. Néanmoins, il a paru utile d'explicitier certains aspects. C'est l'objet de ce document. Il ne remplace pas le programme, et n'en reprend pas tous les points.

PRINCIPES GÉNÉRAUX

« Le programme, profondément rénové, est ancré dans le milieu proche et les pratiques humaines, en vue de les rendre plus intelligibles. »

A. Les objets d'étude et les activités

– Le programme est à lire comme un programme nouveau, et non pas en fonction d'habitudes anciennes (par exemple, ce sont les relations alimentaires, illustration de l'organisation du monde vivant, qui sont au programme, pas les comportements alimentaires).

– L'ancrage dans le réel est essentiel. Le choix des objets étudiés dépend des objectifs et des indications du programme, de la possibilité d'études concrètes, des caractéristiques de la classe.

– L'étude vise à une compréhension de la nature. On recherche des explications sans se limiter à des descriptions. Ainsi, les sujets correspondent à des problèmes scientifiques (exemple : comment s'explique « la répartition des êtres vivants » du milieu ?).

– Pratiques, autant que possible, les activités sont choisies par le professeur dans la perspective de cette recherche d'explications. Elles donnent lieu à un travail personnel (individuel ou par groupes) des élèves, alternant avec des phases de travail collectif. Le caractère pratique des activités justifie la constitution, dans toute la mesure du possible, de groupes à effectifs réduits, par exemple en formant 3 groupes à partir de 2 divisions (Cf. note de service n° 96-132 du 10 mai 1996). Un travail personnel à la maison (exercices, enquêtes,...) est utile.

B. Le réel et les nouvelles technologies

La priorité accordée au réel et aux activités pratiques qu'il permet n'est pas contradictoire avec l'appel à l'audiovisuel, et plus largement aux nouvelles technologies de l'information et de la communication. Ces moyens servent l'étude du réel (camescopes, capteurs, interfaces, logiciels de traitement de

données, grapheurs...) ; ils sont utilisés aussi comme complément et contrepoint au réel étudié (diapositives, vidéogrammes, banques de données, émissions télévisées), comme outils pédagogiques (logiciels de simulation, de détermination...), voire, progressivement, comme moyen de communication entre collègues ("autoroutes de l'information"). Par leur emploi en classe, les élèves se familiarisent avec l'utilisation de ces techniques au service des apprentissages. Elle se développe à mesure que les équipements se mettent en place. Les collègues ont la responsabilité de les prévoir.

C. Les contenus et les notions

Le programme fournit (colonne de gauche) une liste de connaissances formant un socle commun obligatoire.

Pour construire ces connaissances exigibles de tous, le professeur s'appuie sur des connaissances auxiliaires, non obligatoires, qu'il mobilise selon les exemples étudiés, seulement si elles sont utiles (par exemple : la notion de reproduction sexuée est mobilisée ou non dans la troisième partie selon l'exemple que l'on choisit d'étudier ; la fécondation n'est pas une connaissance exigible – elle sera étudiée au cycle central –, elle est évoquée, ou non, selon les exemples traités à propos du peuplement des milieux).

D'une manière plus générale, les connaissances relatives aux fonctions ne font pas partie du socle commun exigible en classe de 6e : les fonctions seront étudiées au cycle central.

D. De l'école primaire au cycle central

En 6e, classe d'adaptation, le programme est enseigné aux élèves très divers issus de l'école primaire. Il s'agit de leur faire accéder au socle commun de connaissances et de méthodes jugées utiles pour tirer profit du cycle central. On s'appuie sur leurs acquis dont il faut s'assurer. C'est en mettant les élèves au contact des objets, plutôt qu'en procédant à des enquêtes systématiques *a priori*, que l'on peut les repérer.

E. L'organisation de l'enseignement

Le programme fournit une liste de notions et suggère des activités laissées au choix du professeur. Il ne constitue nullement une indication de progression ou de plan. La partie I est à traiter en premier car elle marque l'enracinement dans le réel le plus proche et introduit les deux autres. Mais dans cette partie, comme dans les autres, il revient au professeur d'organiser l'étude, en liant observations et explications. **Une organisation et une programmation de l'ensemble est à prévoir par le professeur dès le début de l'année.** Cependant, il convient, tout en respectant l'équilibre entre les parties, de conserver une souplesse pour tenir compte des réalités de la classe.

Les intitulés du programme ne sont pas nécessairement des titres de leçons ou de sujets : leur forme et leur vocabulaire ne sont pas toujours d'emblée accessibles aux élèves.

Le regroupement sur trois heures d'une même demi-journée des horaires hebdomadaires de sciences de la Vie et de la Terre et de technologie peut être envisagé, car il facilite l'organisation souple des travaux sur le terrain, des visites, la mise en oeuvre de protocoles expérimentaux longs, le travail concerté entre les deux disciplines.

F. L'évaluation

Elle constitue un moment important de l'action pédagogique. **L'évaluation en cours d'apprentissage** (évaluation "formative") accompagne les élèves dans leur formation. Elle joue un rôle essentiel pour les encourager, les valoriser, les rendre conscients des objectifs à atteindre et des conditions de réussite. Elle permet au professeur d'apprécier la situation d'ensemble de la classe, de repérer les obstacles et les difficultés individuelles, et d'apporter à chacun une aide personnalisée.

L'évaluation des apprentissages achevés (évaluation "sommativ"), seule notée, doit être fréquente, mais limitée en temps. L'élève doit avoir appris lorsqu'il revient en classe ; des interrogations régulières, orales ou écrites, permettent de vérifier qu'il l'a fait. À côté, le professeur propose des exercices moins fréquents, plus longs mais comportant un petit nombre de questions et limités dans leur durée (30 minutes au maximum).

L'évaluation **porte de manière équilibrée sur les connaissances et sur les méthodes.** Elle prend des formes variées (réponse rédigée, dessin, tableau complété, activité pratique à effectuer...) pour tenir compte de la diversité des compétences développées, et des profils différents des élèves. Le choix d'exemples, de supports et d'activités voisins de ceux de la classe limite la difficulté.

G. L'adaptation à la diversité des élèves et des classes

Au delà du fonds commun de méthodes et de connaissances, elle porte sur :

- le nombre et la difficulté des exemples choisis ;
- les activités prévues, sources d'intérêt, toujours essentielles, mais dont la difficulté est à moduler selon les capacités des élèves ;
- le nombre et la complexité des connaissances auxiliaires nécessaires (cf. le point C ci-dessus).

H. Les contributions à l'apprentissage de la langue et de l'expression

Les activités scientifiques impliquent une communication. Elles sont un cadre privilégié pour l'apprentissage de l'expression graphique (dessin, schéma) : l'élève est progressivement exercé au dessin d'objets simples. Elles encouragent à communiquer par la parole et par l'écrit des élèves qui connaissent par ailleurs des difficultés de lecture et d'écriture. Ainsi l'enseignement de sciences de la Vie et de la Terre contribue à l'apprentissage de la langue :

- en faisant appel à la lecture de textes courts. Il importe de donner aux élèves des consignes ou des guides pour orienter la lecture : que cherche-t-on ? quelles phrases, ou quels mots, se rapportent à la question posée ?... ;

- en demandant la rédaction individuelle de textes courts : textes descriptifs (à comparer aux textes descriptifs vus en français), textes argumentatifs où l'on apprend à distinguer faits, opinions, hypothèses, conclusions, à utiliser des mots de liaison (si, car, donc,...) ;

- en favorisant, à certains moments, l'expression orale sous forme de phrases complètes et correctes ;

- en introduisant un vocabulaire nouveau, limité, à la fois général et spécifique (milieu, environnement,...).

À travers ces activités, l'accent est mis notamment sur l'univocité du langage scientifique.

Le cahier (ou le classeur) garde la trace, d'une part, des activités, d'autre part, de l'essentiel à mémoriser, clairement identifié sous la forme de résumés élaborés avec les élèves. Sa tenue, et l'attention que le professeur lui porte, servent en même temps l'apprentissage de la communication (qualité de l'organisation, de la graphie, de l'orthographe) et l'acquisition des méthodes de travail (ordre, soin...).

La contribution disciplinaire à l'apprentissage de la langue est soutenue par une coordination avec l'enseignement de français.

I. L'environnement et l'éducation relative à l'environnement

Le mot **environnement** est employé dans plusieurs sens :

- il désigne l'**objet** environnement, dans lequel s'ancrent les études de la partie I (voir ci-après) ;

- le **concept** d'environnement, lui, est construit tout au long de l'année, dans la perspective de l'éducation à la **responsabilité individuelle et collective à l'égard de l'environnement.**

Il s'agit d'un objectif important de l'enseignement en classe de 6^e. Le professeur de sciences de la Vie et de la Terre y contribue :

- obligatoirement dans son horaire et dans l'enseignement du programme disciplinaire ;

- chaque fois que possible, en plus, dans l'horaire d'enseignement du programme d'éducation civique.

Les acquis disciplinaires sont alors réinvestis, en relation notamment avec le professeur d'histoire-géographie et d'éducation civique.

LE PROGRAMME

I - « Notre environnement »

A. Intentions

Il s'agit d'étudier un environnement immédiatement accessible, même très anthropisé, où l'on puisse revenir à différentes reprises, par exemple pour y suivre des variations saisonnières. En ville, on peut choisir par exemple l'enceinte ou les environs immédiats du collège, l'espace vert (même modeste) le plus proche, sans négliger les observations réalisables au cours du trajet.

On exclut les descriptions successives des composantes de cet environnement, des êtres vivants qui le peuplent ; les roches, l'eau, l'éclairement, la température... ne sont pas étudiés séparément et pour eux-mêmes, mais liés dans un but explicatif : on s'interroge d'emblée sur les relations possibles des êtres vivants entre eux et avec les facteurs du milieu. Ces relations sont étayées par des observations, des mesures, des expérimentations à mettre en oeuvre avec prudence.

À la fois dans un souci concret de protection de l'environnement et dans un but éducatif, on limite les prélèvements, surtout dans les milieux fragiles, en excluant ceux des espèces protégées. On peut compléter en utilisant la photographie, le caméscope, des fiches de renseignements.

Les cultures et les élevages ne constituent pas des buts en eux-mêmes : ils sont réalisés en vue de poursuivre des observations, de constater des relations. Ils ont souvent un caractère transitoire, et conduisent, pour les élevages, à la remise en liberté des animaux récoltés. Ils prennent place au laboratoire, et le cas échéant hors des bâtiments scolaires (coin nature, serre, jardin...), favorisant ainsi le contact avec la nature au collège et en classe.

B. Commentaire des contenus ; limites

Le mot **environnement** désigne ici un espace et ses caractéristiques physico-chimiques, ainsi que les êtres vivants qui le peuplent ; il inclut l'homme et ses productions.

Le mot **milieu** ne peut-être introduit sans précautions : il est utilisé avec des sens divers dans le langage courant, mais aussi dans différentes disciplines. On entend ici par milieu un espace de dimensions plus ou moins restreintes, à l'intérieur duquel les conditions de vie sont plus ou moins homogènes.

Les **composantes minérales** englobent tous les matériaux solides, liquides, gazeux susceptibles d'être observés ; les roches sont désignées par les termes courants : calcaire, argile, granite... On s'intéresse à leurs propriétés les plus directement en rapport avec les caractéristiques du milieu, ou avec leur intérêt économique.

La **notion d'être vivant** est difficile à définir à ce niveau d'une manière scientifique. On utilise les critères tels que la croissance, l'aptitude à se reproduire. En revanche, le critère de respiration ne peut pas être utilisé.

L'intérêt de l'étude du sol est de montrer qu'il s'agit d'un milieu

poroux, plus ou moins riche en eau – donc favorable à la vie des plantes –, dont certaines caractéristiques accessibles dès la 6e peuvent être mises en relation avec la nature des êtres vivants qui s'y développent. Il s'agit aussi de montrer simplement qu'il résulte des transformations des organismes et du support minéral.

Il n'est pas question d'aborder l'aspect chimique des transformations, ni d'envisager une quelconque classification des sols et des horizons. L'étude exhaustive des êtres vivants du sol n'est pas à faire.

Pour les **zones climatiques**, évoquées seulement pour situer l'environnement étudié et toujours en vue de le comprendre, on s'appuie ici sur les connaissances de l'école primaire, réactualisées, pour rappeler leurs caractéristiques essentielles : pluviosité, températures moyennes et écarts de température, ensoleillement. On veille à l'homogénéité avec les notions enseignées en géographie.

Éclairement et température : on s'en tient à une conception empirique de ces grandeurs, qu'on associe à l'utilisation d'instruments de mesure courants. Ces mesures ne présentent un intérêt que parce qu'elles permettent de faire des comparaisons dans le temps et dans l'espace.

L'eau dans l'environnement : il importe de faire comprendre que l'eau rencontrée dans le sol, dans un cours d'eau..., n'y réside pas de façon définitive et qu'elle participe à un cycle, dont on recherche les étapes à l'échelle régionale, et qu'on peut généraliser.

« **Diversité, parentés et unité des êtres vivants** » : il ne faut pas être contraint par la place de cette partie dans la présentation du programme.

À propos de la **classification** : d'emblée, les études de terrain, l'observation dans un but explicatif de la répartition des êtres vivants, impliquent d'identifier ceux-ci (première idée de l'espèce). Il est naturel de chercher à les ordonner, à les classer selon des critères pertinents accessibles aux élèves à ce stade, tels que la présence d'un squelette ou d'une enveloppe chitineuse, la présence ou l'absence de fleurs (première approche de la classification). C'est un exercice formateur, qui ne constitue pas un sujet en soi, mais s'inscrit dans la démarche du chapitre.

Établi à partir d'espèces rencontrées, ce premier cadre de classement constitue aussi un outil qui sera utilisé et enrichi tout au long de la 6e, et dans les classes suivantes.

Le constat de la **présence de cellules** découle tout naturellement d'observations plus ou moins spontanées (protistes d'une flaque d'eau, pleurocoques...) élargies à des organismes pluricellulaires. On s'en tient à un constat morphologique qui exclut toute approche fonctionnelle et toute analyse du contenu cellulaire. À la fin de la 6e, l'élève sait que les organismes sont formés de cellules.

■ Sont exclus :

- l'étude successive et exhaustive des composantes du milieu pour elles-mêmes ;
- le recyclage de la matière ;

- la présentation dogmatique de la classification des êtres vivants ;
- le contenu fonctionnel de la notion de cellule.

II - « L'organisation du monde vivant »

A. Intentions

C'est bien l'idée d'organisation du monde vivant qui est l'objectif de cette partie du programme. Elle est illustrée par deux exemples : le peuplement d'un milieu, et les relations alimentaires dans ce milieu.

L'étude se situe dans un milieu déterminé. C'est de préférence un milieu incluant celui étudié dans la partie I, étendu de sorte qu'il soit suffisamment riche pour offrir l'ensemble des exemples prévus au programme. À défaut, un autre milieu présentant cette qualité, et pour lequel on dispose de matériel permettant des activités pratiques, peut être choisi.

En tout cas, cette approche exclut le choix, comme exemples, d'animaux et de végétaux issus de milieux disparates. Les exemples choisis ne sont pas étudiés pour eux-mêmes, mais en fonction du problème traité.

B. Commentaire des contenus ; limites ■

« **Le peuplement d'un milieu** » : des déplacements, de la reproduction, de l'alimentation, on ne retient que ce qui sert la compréhension du peuplement (aux sens statique et dynamique), sans étudier les mécanismes mis en jeu et les supports anatomiques. On se limite aux phénomènes observables, qui peuvent éveiller la curiosité des élèves et dont l'explication ne dépasse pas leurs possibilités de compréhension.

Le choix des exemples permet de tenir compte de la diversité des classes et des élèves. Ainsi, comme "végétal" à spores, l'exemple d'une moisissure paraît plus simple que celui du Polypode, où une forme intermédiaire – le prothalle – prend place entre la spore et le végétal adulte. En revanche, le choix du Polypode permet d'aborder à la fois le peuplement par les spores, et par une multiplication végétative.

Les élevages ou cultures conseillés dans cette partie du programme ne concernent pas forcément les animaux observés dans le milieu étudié. Pour des raisons pratiques ou pédagogiques,

une transposition peut s'avérer nécessaire. La mise en germination de graines de Pois, de Haricot ou de Lentille peut par exemple être préférée à celle de graines recueillies dans la nature.

L'étude des « **relations alimentaires** » s'effectue dans le même esprit que celle du peuplement d'un milieu.

Chez les animaux, elle exclut l'étude des comportements, celle des mécanismes (capture, consommation...) ; elle s'appuie essentiellement sur l'observation de l'activité alimentaire et/ou de ses traces, chez des espèces du milieu choisi.

Chez les végétaux chlorophylliens, elle exclut le recours à leur composition chimique et les manipulations correspondantes, et les expérimentations traditionnelles sur le Pélargonium. On s'en tient à la preuve expérimentale de la relation entre besoin de substances minérales et de lumière, et production de matière végétale (= matière organique).

Les besoins en matières minérales incluent l'eau, les sels minéraux, le dioxyde de Carbone. Un problème de vocabulaire se pose à propos des ions minéraux : cette notion et ce terme ne sont pas connus des élèves de 6e, et l'expression "sels minéraux", plus accessible à ce niveau, ne convient pas. Aucun de ces choix n'étant satisfaisant, l'un ou l'autre est possible.

D'une manière générale, le vocabulaire nouveau est à limiter ; des approximations sont inévitables. L'emploi de termes tels que photosynthèse, autotrophie, hétérotrophie, ... n'est pas nécessaire. Le choix, pour désigner les régimes alimentaires, entre les mots zoophage et carnivore, phytophage et végétarien, n'est pas imposé par le programme. Les termes choisis sont l'occasion d'un exercice de vocabulaire, et sont utilisés ensuite de manière homogène.

■ Sont exclus :

- l'étude pour elles-mêmes des fonctions : reproduction ; alimentation et locomotion des animaux, nutrition des végétaux ;
- la composition chimique de la matière vivante ;
- le cycle de la matière.

III - « Des pratiques au service de l'alimentation humaine »

A. Intentions

Pour l'ensemble de la partie III, un seul exemple est à traiter **obligatoirement** : élevage, ou culture, ou transformation biologique ; il correspond le plus possible à une pratique locale, ce qui facilite la visite ou l'enquête. Il fait l'objet d'une étude sérieuse : le simple survol, successivement, de plusieurs exemples est exclu.

Un deuxième exemple peut cependant être traité, s'il correspond aux ressources locales, aux possibilités et aux intérêts de la classe, au choix du professeur (par exemple s'il souhaite confier à des groupes d'élèves différents l'étude en parallèle des deux exemples).

Le choix est utilement précédé d'un contact avec le professeur de technologie. Le programme de cette discipline prévoit en

effet « *l'approche de la commercialisation d'un produit* ». Le choix d'un exemple commun, lorsqu'il est possible, permet d'illustrer « *la complémentarité des démarches (...) qui contribuent à la connaissance par les élèves du monde dans lequel ils vivent.* »

Quel que soit l'exemple choisi, son étude est l'occasion d'une contribution élémentaire à l'éducation nutritionnelle, éventuellement en relation avec certaines initiatives prises dans l'établissement ("opération petit déjeuner" par exemple).

Certains termes présents dans le libellé du programme (reproduction sexuée, multiplication végétative, fermentation) ne doivent pas conduire à une étude des notions pour elles-mêmes. Celles-ci ont été abordées dans les parties précédentes, ou, sinon, elles sont introduites ici, **seulement si nécessaire, et au niveau indispensable à la compréhension de la pratique**, but de l'étude.

B. Commentaire des contenus ; limites ■

« *Un élevage ou une culture* »

Le terme **aliment** est d'abord utilisé dans son acception commune. Puis, dans l'expression "les aliments de l'homme", il désigne les composants chimiques de notre alimentation. Les termes **glucide**, **lipide**, **protide** peuvent être employés, mais l'étude de leur composition chimique est exclue.

L'utilisation des tests de caractérisation n'a pour objectif que de développer des savoir-faire manipulatoires et ne constitue pas

un objectif de connaissance.

La notion de besoin en aliments simples est abordée de façon empirique, sans recours à des preuves expérimentales.

« *Une transformation biologique* »

Deux idées essentielles doivent être mises en relief : celles de **transformation** (à l'origine de certains aliments) et de **nécessité d'un agent de transformation** (micro-organisme).

Le terme "**transformation**" est ici employé dans son sens commun : modification des caractères formels, changement d'état. La fermentation n'est pas l'objet de l'étude.

Le degré d'explicitation de la nature du produit affecté par la transformation dépend du niveau de la classe. Ainsi, pour le pain par exemple, ce sera, selon le cas, ou la farine ou l'amidon.

Bien que leur qualité d'aliment soit discutée, les boissons alcoolisées (vin, bière, cidre...) peuvent être choisies comme exemple, dans la mesure où leur étude fournit l'occasion d'éduquer à la responsabilité à l'égard de l'alcoolisme.

■ Sont exclus :

- l'analyse de la constitution chimique des aliments ;
- l'inventaire exhaustif et l'étude expérimentale des besoins alimentaires de l'Homme ;
- l'étude expérimentale de la croissance végétale sur milieux carencés.