

Sciences de la nature

VISÉES PRIORITAIRES

Se représenter, problématiser et modéliser des situations et résoudre des problèmes en construisant et en mobilisant des notions, des concepts, des démarches et des raisonnements propres aux *Mathématiques* et aux *Sciences de la nature* dans les champs des phénomènes naturels et techniques, du vivant et de l'environnement, ainsi que des nombres et de l'espace.

Chez les élèves les plus jeunes déjà, l'éducation scientifique revêt un rôle prépondérant. Il s'agit de leur permettre de passer d'une vision égocentrique (anthropomorphique) et animiste du monde à une relation « scientifique » avec les phénomènes naturels ou techniques et avec le monde vivant.

Cette relation scientifique est faite d'attitudes (curiosité, ouverture d'esprit, remise en question de son idée, exploitation positive de ses erreurs,...) et de capacités (faire des hypothèses, observer, expérimenter, constater, rapporter,...). Il s'agit d'accepter les faits. Les connaissances acquises ne sont jamais définitives : déclinées à un certain niveau de complexité, elles sont momentanément utiles à l'élève, mais elles devront nécessairement être approfondies, révisées dans la suite de sa scolarité.

Concrètement au cycle 1, les *Sciences de la nature* :

- renforcent la curiosité des élèves et développent leur capacité à se poser des questions ;
- privilégient les manipulations, les observations, les explorations et les expérimentations ;
- invitent l'élève à exprimer ses constats et ses observations, à les interpréter ;
- encouragent l'élève à confronter ses résultats à ceux de ses pairs et avec ses hypothèses ;
- montrent que l'erreur est utile si on sait en tirer parti, et qu'il est important de changer d'avis lorsque les observations vont à l'encontre de ce que l'on pensait.

Espace	Nombres	Opérations	Grandeurs et mesures	Modélisation	Phénomènes naturels et techniques	Corps humain	Diversité du vivant	
11	12	13	14	15	16	17	18	Premier cycle

15 MSN 15 – Représenter des phénomènes naturels, techniques ou des situations mathématiques (cf. rabat de gauche)

MSN 18 – Explorer l'unité et la diversité du vivant...

1 ... en repérant des propriétés et/ou des caractères communs au vivant

2 ... en distinguant le vivant du non vivant

3 ... en réalisant des expérimentations

Cet *Objectif d'apprentissage* aborde la biologie en se limitant au concept du vivant (caractéristiques, besoins, exigences,...), par opposition au non vivant. Dans un souci de verticalité, ce travail porte en lui les bases nécessaires à ce qui sera abordé au cycle 2, notamment l'équilibre entre les plantes ou animaux et leur milieu, les cycles de développement,

Progression des apprentissages

1^{re} – 2^e années

3^e – 4^e années

Les quelques étapes de la démarche scientifique présentée ci-dessous correspondent à un ordre qui s'applique au modèle courant d'un compte-rendu scientifique. Dans la phase d'apprentissage et dans l'action, cet ordre n'est pas respecté et fait, en réalité, l'objet de multiples allers-retours entre questionnement – hypothèse – constat – récolte et analyse de données – observation – expérimentation – élaboration d'un modèle explicatif.

INITIATION À LA DÉMARCHE SCIENTIFIQUE

Liens MSN 14 – Grandeurs et mesures ; L1 13-14 – Compréhension et production de l'oral

Formulation de questions et d'hypothèses au sujet d'une problématique (*oralement ou par écrit – dessins ou schémas intuitifs, légendes,...*)

Proposition de pistes de recherche

Élaboration et/ou mise en œuvre d'un dispositif d'expérimentation, d'exploration ou d'observation

Identification de quelques facteurs (variables) influençant un phénomène observé ou expérimenté

Choix et utilisation d'outils de mesure adéquats pour une problématique

Comparaisons de longueurs, de capacités, de masses, de durées,... à l'aide d'unités non standardisées (*bandelettes, gobelets,...*)

Comparaisons de longueurs, de capacités, de masses, de durées,... à l'aide d'unités non standardisées et des unités conventionnelles (*système métrique, calendriers*)

Relevé des observations ou des mesures effectuées (*dessins, légendes, descriptions, dictées à l'adulte,...*)

Relevé des observations ou des mesures effectuées (*dessins d'observation, photos, schémas, légendes, descriptions, explications, journal d'observation,...*)

Organisation et tri des éléments récoltés et des observations à l'aide d'un outil de représentation proposé (*frise chronologique, tableau de classement, représentations de longueurs,...*)

Organisation et tri des collections, des observations et des résultats à l'aide de divers outils de représentation proposés (*frise chronologique, tableaux et arbres de classement, schémas, représentations de longueurs,...*)

Proposition d'une explication à partir des résultats d'une observation, d'une expérience

Sensibilisation à la distinction entre ce qui relève des résultats, des constats, de ce qui relève de l'interprétation qu'on en fait et qui peut être remise en question (*constats : une règle flotte ; interprétation : elle flotte parce qu'elle est en bois ou en plastique*)

Dans un compte-rendu oral, présentation d'une phase de la recherche (*question de recherche, hypothèse, expérimentation, observation, résultats, interprétations,...*) à l'aide de différents supports (*image, dessin, photo,...*)

Dans un compte-rendu oral ou écrit, présentation de certaines phases d'une recherche (*question de recherche, hypothèse, expérimentation, observation, résultats, interprétations,...*) à l'aide de différents supports (*image, dessin, photo, texte, schéma,...*)

4 ... en identifiant les besoins fondamentaux du vivant : se nourrir, se protéger, se reproduire

5 ... en présentant ses observations

6 ... en explorant divers milieux urbains et naturels et en visitant des expositions (musées, zoo, jardins botaniques,...)

A B C ... voir MSN 15 rabat de gauche

les caractéristiques qui font l'unité du vivant dans son apparente diversité,... Sans renoncer à faire mémoriser quelques connaissances, cet *Objectif d'apprentissage* veut surtout donner des occasions de manipuler, d'observer, de se poser des questions,...

Attentes fondamentales	Indications pédagogiques
<p>Au cours, mais au plus tard à la fin du cycle, l'élève...</p>	<p>Ressources, indices, obstacles. Notes personnelles</p>
<p>...formule au moins une question ou une <u>hypothèse</u> au sujet d'une problématique</p>	<p><i>L'initiation à la démarche scientifique ainsi décrite est destinée à s'appliquer aux Progressions d'apprentissage des champs :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversité des milieux (enquête) - Le vivant : unité et diversité - Cycle de vie
<p>...identifie un facteur (une variable ou une constante) intervenant dans une problématique</p> <p>...propose un instrument de mesure adéquat dans une situation problématique donnée</p> <p>...confronte ses résultats d'observation, d'expérimentation ou de recherches documentaires pour infirmer ou confirmer une <u>hypothèse</u></p>	<p><i>Une problématique signifie ici une situation scientifique qui questionne les élèves. Elle peut être interdisciplinaire</i></p> <p><i>Au fil de la vie scolaire, de multiples opportunités de travail se présentent spontanément à la classe. En effet, rien n'est banal dans ce qui nous entoure et les élèves peuvent se poser toutes sortes de questions. Les utiliser contribue à maintenir et renforcer la curiosité naturelle des élèves de cet âge</i></p> <p><i>Développer chez les élèves une attitude de chercheur : c'est la confrontation avec le monde réel (par manipulation, observation,...) qui corrobore les <u>hypothèses</u></i></p>
<p>...compare deux éléments (<i>objets, plantes, animaux, partie du corps,...</i>) selon des critères donnés</p> <p>...choisit un critère pour trier une collection et l'utilise pour la présenter</p>	<p><i>L'élève devrait petit à petit prendre confiance dans cette démarche et ne plus attendre que ce soit l'enseignant qui valide ses propositions</i></p> <p><i>Dans de telles situations de recherche, l'enseignant prend un rôle d'organisateur et d'aide pour la prise de mesure, l'observation, l'utilisation correcte des instruments, la notation des résultats,...</i></p> <p><i>Les réponses construites par les élèves sont évidemment incomplètes et parfois imprécises mais leur apportent généralement une nouvelle manière de voir la situation</i></p>
<p>...communique ses résultats par oral et à l'aide d'un dessin annoté</p>	<p><i>Dans ce type d'activité, une erreur bien exploitée et bien comprise devient une source de progrès (en tirer parti pour mieux anticiper les hypothèses ou observations suivantes); l'élève devrait progressivement comprendre que l'erreur fait partie de la <u>démarche scientifique</u></i></p> <p><i>La démarche scientifique développe l'esprit critique des élèves : ne pas toujours croire ce que l'on voit au premier regard; se questionner, remettre en question son idée première</i></p>

MSN 18 – Explorer l'unité et la diversité du vivant...

1 ... en repérant des propriétés et/ou des caractères communs au vivant

2 ... en distinguant le vivant du non vivant

3 ... en réalisant des expérimentations

Progression des apprentissages

1^{re} – 2^e années

3^e – 4^e années

Diversité des milieux (enquête) 3 5 6

Liens SHS 11 – Relation Homme-espace ; A 12 AV – Perception ; A 12 AC&M – Perception

Exploration d'un milieu en utilisant ses sens
Comparaison de ce qui est perçu à l'aide des sens selon un critère donné

Exploration d'un milieu (utilisation de tous ses sens) en répertoriant les éléments qui le composent
Comparaison de quelques-uns de ces éléments (3-4 arbres, 3-4 cailloux, 3-4 animaux,...)
Distinction entre animaux et végétaux

Le vivant : unité et diversité 1 2 3 5

Liens MSN 12 – Nombres ; MSN 17 – Corps humain ; FG 16-17 – Interdépendances (sociales, économiques et environnementales)

Collecte de différents éléments à l'extérieur de l'école et organisation spontanée de la collection par comparaison

Collecte de différents éléments à l'extérieur de l'école et organisation spontanée de la collection par comparaison
Échanges sur les caractéristiques proposées par les élèves pour définir ce qui est vivant
Tri d'une collection à l'aide du critère vivant/non vivant (naître, croître, se reproduire, mourir)

Cycle de vie 3 4 5

Liens MSN 17 – Corps humain ; FG 16-17 – Interdépendances (sociales, économiques et environnementales)

Observation d'un animal en classe ou dans son environnement pour identifier les besoins du vivant (manger, boire, se reposer, se protéger,...)

Expérimentation sur la germination et le développement d'une plante en testant les besoins imaginés par les élèves ; mise en évidence du cycle de vie d'une plante
Enquête pour identifier les besoins des animaux à partir d'un élevage (en classe, à la ferme, au zoo,...)
Comparaison entre différents animaux pour définir comment leurs besoins se réalisent (se nourrir, se protéger,...) et comment s'accomplit leur cycle de vie (naissance – croissance – reproduction)
Recherche de quelques critères de différenciation entre les plantes et les animaux

4 ... en identifiant les besoins fondamentaux du vivant : se nourrir, se protéger, se reproduire

5 ... en présentant ses observations

6 ... en explorant divers milieux urbains et naturels et en visitant des expositions (musées, zoo, jardins botaniques,...)

A B C ... voir MSN 15 rabat de gauche

Attentes fondamentales

Au cours, mais au plus tard à la fin du cycle, l'élève...

...compare deux éléments (objets, plantes ou animaux) selon des critères donnés

...distingue le vivant du non vivant selon deux ou trois caractéristiques
...argumente que les plantes, comme les animaux, font partie du vivant

...cf. Attentes liées à *Initiation à la démarche scientifique*
...nomme deux besoins fondamentaux du vivant et les décrit sur deux animaux étudiés
...compare des animaux de deux classes différentes pour dégager des différences et des similitudes
...trouve quelques caractéristiques communes aux animaux et aux plantes

Indications pédagogiques

Ressources, indices, obstacles. Notes personnelles

*Recourir aussi souvent que possible à la manipulation, à l'observation et à la comparaison
Exploiter le milieu le plus possible en interdisciplinarité*

Recourir aussi souvent que possible à la manipulation, à l'observation, à la comparaison et au tri

*Recourir aussi souvent que possible à la formulation d'hypothèses, à la manipulation, à l'expérimentation, à l'observation, à la comparaison et au retour sur hypothèse
Veiller à ce que les étapes de la vie d'une plante soient repérées sans que les termes spécifiques (germination, croissance, floraison, fructification) soient nécessairement sus*