

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 16 – Explorer des phénomènes naturels et des technologies...

1 ... en confrontant ses conceptions entre pairs et avec divers médias

2 ... en distinguant les éléments du monde naturel des objets manufacturés

3 ... en cherchant à expliquer le fonctionnement de phénomènes naturels et d'objets techniques

Cet objectif d'apprentissage offre de nombreuses possibilités permettant à l'élève de se questionner, manipuler, observer, expérimenter, constater, s'étonner, remettre en question son idée première, rapporter. Les progressions sont donc des occasions privilégiées pour développer les capacités scientifiques des élèves.

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

Découverte et comparaison de longueurs, de durées, de capacités, ... à l'aide d'unités de mesure 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 (*dessin, légende, description dictée 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, et ce qui relève de l'interprétation qu'on en fait et qui peut être remise en question (*constat: 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 imaginant, en réalisant des expérimentations et en proposant des explications

5 ... en communiquant ses observations à l'aide d'un vocabulaire adapté

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

Dans un souci de verticalité, les progressions proposées sont organisées autour de concepts centraux des sciences tels que les forces (énergie), les cycles naturels, la matière (ses caractéristiques, ses propriétés). Afin de ne pas anticiper sur le travail du cycle 2, on se limite à une approche simple de ces concepts, mais à une approche qui permettra la mise en œuvre et la construction des capacités scientifiques des élèves.

Attentes fondamentales	Indications pédagogiques
Au cours, mais au plus tard à la fin du cycle, l'élève...	Ressources, indices, obstacles. Notes personnelles
... formule au moins une question ou une <u>hypothèse</u> au sujet d'une problématique	<i>L'initiation à la démarche scientifique ainsi décrite est destinée à s'appliquer aux Progressions d'apprentissage des champs :</i> – Matières – Forces et énergie – Planète Terre
... identifie un facteur (une variable ou une constante) intervenant dans une problématique ... propose un instrument de mesure adéquat dans une situation problématique donnée ... confronte ses résultats d'observation, d'expérimentation ou de recherches documentaires pour infirmer ou confirmer une <u>hypothèse</u>	<i>Une problématique signifie ici une situation scientifique qui questionne les élèves. Elle peut être interdisciplinaire</i> <i>Utiliser les questions que se posent les élèves afin de maintenir et renforcer leur curiosité naturelle</i> <i>Développer chez les élèves une attitude de chercheur : c'est la confrontation avec le monde réel (par manipulation, comparaison, observation,...) qui corrobore les <u>hypothèses</u></i> <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>
... compare deux éléments (<i>objets, plantes, animaux, partie du corps,...</i>) selon des critères donnés ... choisit un critère pour trier une collection et l'utilise pour la présenter	<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>
... communique ses résultats par oral et à l'aide d'un dessin annoté	Liens <i>A 11 AV – Expression et représentation ; FG 11 – MITIC</i>

MSN 16 – Explorer des phénomènes naturels et des technologies...

1 ... en confrontant ses conceptions entre pairs et avec divers médias

2 ... en distinguant les éléments du monde naturel des objets manufacturés

3 ... en cherchant à expliquer le fonctionnement de phénomènes naturels et d'objets techniques

Progression des apprentissages

1 ^{re} – 2 ^e années	3 ^e – 4 ^e années
Matière	
Liens MSN 12 – Nombres ; SHS 11 – Relation Homme-espace ; A 12 AV – Perception ; A 12 AC&M – Perception ; FG 16-17 – Interdépendances (sociales, économiques, écologique)	
Récolte d'éléments (<i>bois, pierre, métal, tissu, plastique, papier,...</i>) de son environnement (naturel ou construit)	Récolte d'éléments (<i>bois, pierre, métal, tissu, plastique, papier,...</i>) de l'environnement (naturel ou construit)
Manipulation de divers éléments, prise d'information à l'aide des 5 sens, verbalisation des observations	Catégorisation spontanée (<i>flottabilité, perméabilité, solubilité, dureté et déformation, forme, masse, aspect,...</i>) des éléments récoltés puis discussion des critères retenus
Catégorisation spontanée de différents objets (de l'environnement naturel ou construit) selon des critères donnés (<i>aspect, forme, matière, masse, odeur,...</i>)	Classement (<i>aspect, forme, matière, masse, odeur,...</i>) et argumentation d'éléments selon des critères donnés : <ul style="list-style-type: none"> – utilisations des matières – matière(s) constitutive(s)
Réflexion à propos de quelques objets manufacturés : quelles en sont les matières constitutives? comment les recycle-t-on?	
Observation des phénomènes naturels liés à l'eau (<i>nuage, pluie, neige, grêle, soleil,...</i>)	Observation des phénomènes naturels liés à l'eau (<i>nuage, pluie, neige, grêle, inondation, vent, soleil,...</i>) et expérimentation des transformations de l'eau liquide-solide-liquide (neige, glace)
Forces et énergie	
Liens CM 11 – Condition physique et santé	
Expérimentation de la force à l'aide du corps et d'objets (<i>sac plastique, feuille de papier, tourniquet, bouteille, arrosoir, balle, bille, bateau à voile, moulin, aspirateur, jet d'eau,...</i>)	Expérimentation de la force de l'air, de l'eau et/ou d'objets en mouvement, perception à l'aide du corps et à l'aide de dispositifs construits (<i>éolienne, parachute, cerf-volant, roue à aube, balles ou billes roulant sur des rampes,...</i>)
Observation de la force de l'air, de l'eau, des objets en mouvement dans l'environnement	Utilisation des objets techniques
Mise en relation des expériences réalisées avec l'utilisation de ces forces par l'Homme	
	Réalisation et expérimentation de divers dispositifs pour rechercher l'équilibre entre divers objets ou le point d'équilibre propre d'un objet

4 ... en imaginant, en réalisant des expérimentations et en proposant des explications

5 ... en communiquant ses observations à l'aide d'un vocabulaire adapté

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

Attentes fondamentales

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

...classe des objets selon des critères liés aux propriétés de la matière : aspect (*taille, rugosité, couleur,...*) et matières constitutives (*bois, pierre, métal,...*)

...cf. Attentes liées à *Initiation à la démarche scientifique*

...équilibre deux masses par essais successifs à l'aide d'outils appropriés

Indications pédagogiques

Ressources, indices, obstacles. Notes personnelles

Pour développer des capacités et attitudes scientifiques, confronter l'élève à des tâches ouvertes. Exemple : trier des éléments récoltés selon des critères choisis par l'élève (catégorisation spontanée)

MSN 16 – Explorer des phénomènes naturels et des technologies...

1 ... en confrontant ses conceptions entre pairs et avec divers médias

2 ... en distinguant les éléments du monde naturel des objets manufacturés

3 ... en cherchant à expliquer le fonctionnement de phénomènes naturels et d'objets techniques

Progression des apprentissages

1^{re} – 2^e années

3^e – 4^e années

Planète Terre

Liens [MSN 18 – Diversité du vivant](#); [SHS 11 – Relation Homme-espace](#); [SHS 12 – Relation Homme-temps](#)

Distinction des différentes saisons par l'observation, l'approche par les sens et la comparaison de certaines caractéristiques (*température, luminosité, fréquence et nature des intempéries, apparence de la végétation, variations de températures, rythmes des végétaux, ouverture des fleurs,...*)

Distinction des cycles journaliers et saisonniers par l'observation de certaines caractéristiques (*température, luminosité, sens du vent, fréquence et nature des intempéries, apparence de la végétation, variations de températures, rythmes circadiens – activités/repos,...*) et la prise de mesures

Réflexion et observation sur ce qui fonctionne de manière cyclique (*rythmes circadiens – activités/repos, rythmes des végétaux, ouverture des fleurs, rythmes biologiques animal – migration, hibernation, reproduction – et végétal – germination, floraison, fructification,...*) à partir de l'alternance jour/nuit et des saisons

Exploration de phénomènes naturels liés à l'actualité (*tempête, avalanche, migration des oiseaux,...*)

Exploration de phénomènes naturels liés à l'actualité (*tempête, inondation, sécheresse, avalanche, migration des oiseaux, éruption volcanique,...*) et émission d'hypothèses pour les expliquer

4 ... en imaginant, en réalisant des expérimentations et en proposant des explications

5 ... en communiquant ses observations à l'aide d'un vocabulaire adapté

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

Attentes fondamentales

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

...décrit le cycle naturel jour/nuit en utilisant quelques observations (*lumière, température, végétation, faune,...*) et des repères temporels (horaires sur la journée)

...décrit le cycle naturel des saisons en utilisant quelques observations (*lumière, température, conditions météorologiques, végétation, faune,...*) et des repères temporels (calendriers)

Indications pédagogiques

Ressources, indices, obstacles. Notes personnelles

Liens *FG 11 – MITIC; FG 16-17 – Interdépendances (sociales, économiques et environnementales)*