

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.

<i>Espace</i>	<i>Nombres</i>	<i>Opérations</i>	<i>Grandeurs et mesures</i>	<i>Modélisation</i>	<i>Phénomènes naturels et techniques</i>	<i>Corps humain</i>	<i>Diversité du vivant</i>	
21	22	23	24	25	26	27	28	Deuxième cycle

25

MSN 25 – Représenter des phénomènes naturels, techniques, sociaux ou des situations mathématiques (cf. rabat de gauche)

MSN 27 – Identifier les différentes parties de son corps, en décrire le fonctionnement et en tirer des conséquences pour sa santé...

1 ... en identifiant des risques de la vie courante et de certains comportements

2 ... en testant et en caractérisant les organes des sens

3 ... en identifiant les principales sources d'énergie et leurs transformations dans le corps

Comme les autres *Objectifs d'apprentissage* de sciences, *Corps humain* met en jeu diverses étapes de la démarche scientifique, notamment la modélisation, la formulation de questions et d'hypothèses, l'utilisation de documents de référence. L'*Objectif d'apprentissage Corps humain* est volontairement succinct car il sera repris et détaillé au 3^e cycle.

Progression des apprentissages

5^e – 6^e années

7^e – 8^e années

Les 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...

Bien que le découpage proposé pour décrire les contenus semble induire une approche morcelée du corps humain, il est important de montrer que celui-ci fonctionne comme un tout. Éviter les excès dans l'acquisition du vocabulaire anatomique et garder en tête la finalité de l'objectif d'apprentissage (... décrire le fonctionnement et en tirer des conséquences pour sa santé)

DÉVELOPPEMENT DE LA DÉMARCHE SCIENTIFIQUE

Formulation de questions, d'hypothèses

Formulation de quelques questions et hypothèses au sujet d'une problématique (*oralement ou par écrit – dessin ou schéma intuitif, légende,...*)

Formulation de quelques questions et hypothèses au sujet d'une problématique

Évaluation de leur pertinence (prennent-elles en compte les éléments de la situation problématique?)

Développement de stratégies d'exploration et/ou d'expérimentation, par :

- l'imagination d'une piste de recherche, d'un dispositif d'exploration, qui permet de répondre à une problématique, à une question de recherche
- l'anticipation des résultats
- la mise en évidence de quelques facteurs (variables) qui peuvent intervenir dans l'explication d'un phénomène observé ou expérimenté
- la détermination des facteurs à observer, impliquant de déterminer des invariants
- la mise en œuvre d'un dispositif expérimental ou d'exploration (*démontage d'un objet technique*) qui a été imaginé ou proposé

4 ... en comprenant le mécanisme de la respiration externe

5 ... en établissant des liens entre le système locomoteur et les mouvements

6 ... en identifiant les transformations du corps au cours de la vie

7 ... en expérimentant certains fonctionnements du corps

8 ... en représentant et en modélisant le corps à l'aide de schémas ou de maquettes

9 ... en acquérant et en utilisant un vocabulaire spécifique

A B C ... voir MSN 25 rabat de gauche

Les comparaisons morphologiques ou fonctionnelles entre les êtres vivants proposées par MSN 28 – *Diversité du vivant* – pourront s'étendre à l'Homme. Au niveau des adaptations/dépendances au milieu cependant, l'Homme ne peut plus être comparé aux autres espèces vivantes, tant il s'est affranchi de celui-ci.

Conformément à son intitulé, cet *Objectif d'apprentissage* donne quelques éléments pour comprendre l'importance des mesures liées à la préservation de la santé (liens avec CM et FG).

Attentes fondamentales

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

- ... formule au moins une question et/ou une hypothèse qui utilise(nt) les éléments de la situation au sujet d'une problématique
- ... choisit une piste de recherche, un dispositif d'exploration qui permet de répondre à une question de recherche (dans une liste de propositions)
- ... met en évidence quelques facteurs (des variables et des constantes) intervenant dans l'explication d'une problématique

Indications pédagogiques

Ressources, indices, obstacles. Notes personnelles

Le développement de la démarche scientifique ainsi décrite est destinée à s'appliquer aux Progressions d'apprentissage des champs présentés ci-dessous, à savoir :

- **Le corps humain dans sa globalité**
- **Organes des sens**
- **Sources d'énergie et transformation**
- **Respiration externe**
- **Locomotion et mouvement**
- **Transformation du corps**

Une problématique signifie ici une situation scientifique qui questionne les élèves. La formulation de questions et d'hypothèses doit faire l'objet d'un apprentissage

Dans un dispositif expérimental, il est souvent possible de modifier indépendamment les variables qui entrent en jeu, afin de déceler l'influence de chacune sur le phénomène

Dans ces activités, les erreurs sont sources de progrès (en tirer parti pour modifier le dispositif, élaborer une explication, se poser de nouvelles questions,...); l'élève sera ainsi amené à comprendre que l'erreur fait partie de la démarche scientifique

MSN 27 – Identifier les différentes parties de son corps, en décrire le fonctionnement et en tirer des conséquences pour sa santé...

1 ... en identifiant des risques de la vie courante et de certains comportements

2 ... en testant et en caractérisant les organes des sens

3 ... en identifiant les principales sources d'énergie et leurs transformations dans le corps

Progression des apprentissages

5^e – 6^e années

7^e – 8^e années

Récolte et mise en forme des données

Liens [MSN 23 – Opérations](#) ; [MSN 24 – Grandeurs et mesures](#)

Relevé fidèle des résultats, des observations et/ou des mesures effectuées (*dessin d'observation, photo, texte, nombre, schéma,...*) ; tenue d'un journal d'observations

Utilisation d'outils ou d'instruments adéquats pour les différentes observations ou expériences (*règle, chronomètre, thermomètre,...*)

Choix d'outils ou d'instruments adéquats pour une situation problématique donnée ; utilisation correcte de ces outils en prenant conscience des marges d'erreurs ou d'interprétation

Prise de mesures de : longueur, capacité, masse, durée, température, ... à l'aide d'unités non standardisées (*gobelets, nombre de tours,...*) en les comparant aux unités conventionnelles

Prises de mesures de : longueur, capacité, masse, durée, température, ... à l'aide des unités conventionnelles

Récolte de données complémentaires (*photos, données numériques,...*) dans différents médias (*autres élèves, Internet,...*)

Organisation des données à l'aide de diverses représentations (*schéma, tableau, arbre de classement, diagramme, graphique, carte,...*) à construire, à utiliser, à modifier et à enrichir

Analyse des données et élaboration d'un modèle explicatif

Liens [MSN 23 – Opérations](#) ; [MSN 24 – Grandeurs et mesures](#)

Confrontation des données à d'autres situations (*à d'autres relevés, à des situations vécues,...*)

Interprétation des données en les confrontant à d'autres sources (*ses pairs, divers médias,...*) ou à d'autres situations (*au vécu, à l'expérimentation,...*)

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

Proposition d'une explication ; élaboration d'une règle, d'une loi, d'un principe, d'un modèle,...

Validation des propositions par un débat scientifique, fondant l'argumentation sur la mise en regard des interprétations et des données prises en compte avec les modèles

Communication

Liens [L1 22 – Production de l'écrit](#) ; [L1 24 – Production de l'oral](#)

Présentation orale ou écrite de certaines phases d'une recherche (*question de recherche, hypothèse, expérimentation, observations, résultats, interprétation,...*) à l'aide de différents supports (*image, dessin, texte, tableau, graphique,...*)

4 ... en comprenant le mécanisme de la respiration externe

5 ... en établissant des liens entre le système locomoteur et les mouvements

6 ... en identifiant les transformations du corps au cours de la vie

7 ... en expérimentant certains fonctionnements du corps

8 ... en représentant et en modélisant le corps à l'aide de schémas ou de maquettes

9 ... en acquérant et en utilisant un vocabulaire spécifique

A B C ... voir MSN 25 rabat de gauche

Attentes fondamentales

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

...récolte des résultats ou des observations pertinents en regard de la problématique étudiée
...choisit un ou plusieurs instruments de mesure adéquats dans une problématique donnée
...utilise correctement des instruments de mesure (longueur, capacité, masse, durée, température)
...organise des données à l'aide de différents outils de représentation

...confronte ses résultats d'observation, d'expérimentation pour infirmer ou corroborer des hypothèses

...reconnait certaines phases d'une recherche
...communique certaines phases d'une recherche

Indications pédagogiques

Ressources, indices, obstacles. Notes personnelles

En sciences, notamment pour l'étude du vivant, faire la différence entre :

- « ranger », c'est mettre en ordre : du plus petit au plus grand, du début à la fin du cycle de vie,...
- « trier », c'est séparer en deux catégories, selon un critère auquel on répond par oui/non
- « classer », c'est regrouper en plusieurs catégories selon des caractéristiques communes

Les élèves peuvent utiliser des données à propos de la même problématique récoltées en d'autres lieux, à d'autres époques, par d'autres personnes

Distinguer résultat/constat et interprétation : il peut y avoir plusieurs interprétations pour un même résultat/constat

C'est le nombre de données, leur complexité, leur niveau d'interprétation qui constituera une progression au fil des années

La démarche scientifique implique d'être critique sur l'ensemble du dispositif mis en place pour répondre à une question de recherche (observations ou dispositif expérimental pertinent ? fiabilité des données ? interprétation argumentée sur des faits observés ou des sources d'informations fiables ?...)

La progression se révélera par des modèles explicatifs de plus en plus élaborés

Pour la confrontation des interprétations avec celles d'autres sources, voir la définition du débat scientifique dans le lexique

Aider l'élève à identifier les différentes phases de recherche en lui mettant à disposition un plan de présentation (orale ou écrite)

MSN 27 – Identifier les différentes parties de son corps, en décrire le fonctionnement et en tirer des conséquences pour sa santé...

1 ... en identifiant des risques de la vie courante et de certains comportements

2 ... en testant et en caractérisant les organes des sens

3 ... en identifiant les principales sources d'énergie et leurs transformations dans le corps

Progression des apprentissages

5^e – 6^e années

7^e – 8^e années

Le corps humain dans sa globalité 1 8 9

Liens [CM 21 – Condition physique et santé](#); [CM 25 – Sens et besoins physiologiques](#); [CM 26 – Équilibre alimentaire](#); [FG 22 – Santé et bien-être](#)

Mise en évidence des organes et fonctions du corps touchés par certains comportements, néfastes ou bénéfiques (*concernant l'alimentation, le sommeil, l'activité physique,...*) dans une perspective de prévention

Mise en évidence des organes et fonctions du corps touchés par certains comportements, néfastes ou bénéfiques concernant l'alimentation, le sommeil, l'activité physique, l'audition, ... (*tabagisme, alcoolisme, dopage,...*) dans une perspective de prévention

Comparaison de diverses représentations ou modélisations du corps humain pour y localiser les organes étudiés

Organes des sens 2 7

Liens [MSN 26 – Phénomènes naturels et techniques](#); [A 22 AV – Perception](#); [A 22 AC&M – Perception](#); [A 22 Mu – Perception](#); [CM 25 – Sens et besoins physiologiques](#)

Catégorisation des informations captées par le corps selon les 5 sens et identification des organes concernés
Analyse des conséquences de l'absence d'un sens (*jouer à l'aveugle, au sourd, mettre des gants,...*)

Sources d'énergie et transformation 3 9

Liens [MSN 26 – Phénomènes naturels et techniques \(Forces et énergies\)](#); [MSN 28 – Diversité du vivant \(Relations entre morphologie et physiologie chez les animaux\)](#); [CM 21 – Condition physique et santé](#); [CM 25 – Sens et besoins physiologiques](#); [CM 26 – Équilibre alimentaire](#); [FG 22 – Santé et bien-être](#)

Mise en évidence des principes d'une alimentation équilibrée

Représentation spontanée du cheminement des aliments dans le corps et confrontation avec des schémas anatomiques

Mise en évidence des différents organes de l'appareil digestif: processus mécanique et chimique de transformation des aliments en nutriments, de leur assimilation et de leur élimination

Schématisation des relations entre l'appareil digestif et l'appareil circulatoire

Respiration externe 4 7 9

Liens [MSN 24 – Grandeurs et mesures](#); [MSN 26 – Phénomènes naturels et techniques \(Matière: air\)](#); [CM 21 – Condition physique et santé](#); [CM 25 – Sens et besoins physiologiques](#); [FG 22 – Santé et bien-être](#)

Représentation spontanée du cheminement de l'air dans le corps et confrontation avec des schémas anatomiques

Mise en évidence des relations entre l'appareil respiratoire et l'appareil circulatoire (*dénombrement des respirations et pulsations cardiaques selon l'activité du corps*)

Mesure du volume d'air éjecté par respiration normale ou forcée

4 ... en comprenant le mécanisme de la respiration externe

5 ... en établissant des liens entre le système locomoteur et les mouvements

6 ... en identifiant les transformations du corps au cours de la vie

7 ... en expérimentant certains fonctionnements du corps

8 ... en représentant et en modélisant le corps à l'aide de schémas ou de maquettes

9 ... en acquérant et en utilisant un vocabulaire spécifique

A B C ... voir MSN 25 rabat de gauche

Attentes fondamentales

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

...énumère quelques besoins fondamentaux au bon fonctionnement du corps
...repère quelques comportements à risques et les explicite
...cf. Attentes liées au Développement de la démarche scientifique

...associe une information captée par le corps à un organe sensoriel
...cf. Attentes liées au Développement de la démarche scientifique

...situe et ordonne les principaux organes de l'appareil digestif (bouche, dents, œsophage, estomac, intestins, anus)
...décrit sommairement le fonctionnement et le rôle de ces principaux organes dans le processus de digestion en lien avec l'appareil circulatoire
...cf. Attentes liées au Développement de la démarche scientifique

...situe, ordonne et décrit sommairement le fonctionnement des principaux organes de l'appareil respiratoire (bouche, nez, trachée, poumons)
...établit une relation entre l'intensité de l'activité physique et les appareils circulatoire et respiratoire
...cf. Attentes liées au Développement de la démarche scientifique

Indications pédagogiques

Ressources, indices, obstacles. Notes personnelles

Les représentations anatomiques ne sont que des modèles: elles sélectionnent quelques informations pour répondre à une intention et simplifient la réalité. Ainsi, il est intéressant d'en proposer de plusieurs types: schémas, modélisations 3D, maquettes, photos, animations, dessins,...

Veiller à ne pas renforcer de fausses conceptions en travaillant sur une trop grande simplification du système digestif

La classification des aliments dans les groupes alimentaires de la pyramide alimentaire et l'identification du rôle de chaque groupe alimentaire pour le corps sont explicités dans l'objectif CM 26 – Équilibre alimentaire

MSN 27 – Identifier les différentes parties de son corps, en décrire le fonctionnement et en tirer des conséquences pour sa santé...

1 ... en identifiant des risques de la vie courante et de certains comportements

2 ... en testant et en caractérisant les organes des sens

3 ... en identifiant les principales sources d'énergie et leurs transformations dans le corps

Progression des apprentissages

5^e – 6^e années

7^e – 8^e années

Locomotion et mouvement 5 7 9

Liens MSN 26 – Phénomènes naturels et techniques (Forces : leviers) ; MSN 28 – Diversité du vivant (Relations entre morphologie et physiologie chez les animaux) ; CM 21 – Condition physique et sportive ; CM 22 – Activités motrices et/ou d'expression

Construction de sa représentation du squelette par :

- la schématisation de l'intérieur du corps humain (squelette)
- l'amélioration par palpation de son propre corps
- la vérification à l'aide de différents médias (*schémas, photos, modèles en 3 dimensions,...*)

Comparaison du squelette d'un homme et de celui d'autres vertébrés en repérant les os principaux pour comprendre le fonctionnement du système locomoteur et son lien avec le mode de vie

Mise en évidence des différents mouvements du corps par :

- l'émission d'hypothèses sur les mouvements possibles et impossibles
- la catégorisation des mouvements (flexion, extension) et de différentes articulations (dans un axe, dans plusieurs directions) par expérimentation sur son corps
- la vérification à l'aide de différents médias (*schémas, photos, modèles en 3 dimensions, animations,...*)

Mise en évidence du fonctionnement des principaux muscles du bras (lieu d'attache, direction du mouvement), par la construction de modèles en 3D permettant de reproduire les mouvements et/ou par la consultation de différents médias

Transformation du corps 6 7 9

Liens MSN 24 – Grandeurs et mesures ; MSN 28 – Diversité du vivant (cycles de vie, croissance) ; CM 25 – Sens et besoins physiologiques ; FG 22 – Santé et bien-être

Observation de l'évolution du corps en procédant à des mesures régulières consignées dans un carnet personnel (*taille, poids, pointure, dentition, cheveux,...*)

Mise en évidence de l'évolution du corps humain tout au long de la vie ; description des caractéristiques de chaque étape (*enfance, adolescence, adulte,...*) et représentation à l'aide d'une frise temporelle

Observation d'une faculté du corps à se régénérer (*repousse des cheveux, des ongles et selon les opportunités : cicatrisation, hématome, recalcification d'un os cassé,...*)

4 ... en comprenant le mécanisme de la respiration externe

5 ... en établissant des liens entre le système locomoteur et les mouvements

6 ... en identifiant les transformations du corps au cours de la vie

7 ... en expérimentant certains fonctionnements du corps

8 ... en représentant et en modélisant le corps à l'aide de schémas ou de maquettes

9 ... en acquérant et en utilisant un vocabulaire spécifique

A B C ... voir MSN 25 rabat de gauche

Attentes fondamentales

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

...complète un schéma du squelette à l'aide de divers documents ; situe les os principaux
...distingue divers types d'articulations et les situe dans le corps humain
...cf. Attentes liées au *Développement de la démarche scientifique*

...cf. Attentes liées au *Développement de la démarche scientifique*

Indications pédagogiques

Ressources, indices, obstacles. Notes personnelles

L'observation et la palpation permettent de vérifier les idées (hypothèses, modèles connus) que les élèves ont sur leur corps