

“Les balise” est un document de travail pour aider les enseignants à planifier leur année scolaire et leur permettre d’avoir un regard réflexif sur leur enseignement à tout moment et / ou en fin d’année.

Depuis l’entrée en vigueur du PER, en 2011, les enseignants de tous les domaines se doivent de suivre le plan d’études dans leur discipline, mais également de traiter les progressions d’apprentissage de formation générale (FG).

Certaines de ces progressions en FG sont propres aux sciences de la nature, et se retrouvent directement à l’intérieur de la balise, comme par exemple « *FG32 Santé et bien-être* ».

En revanche, les progressions d’apprentissage FG31, FG33 et FG34 ne sont pas exclusives à notre discipline, mais se doivent tout de même d’être traitées. C’est pourquoi nous les avons notées ci-dessous, afin de rendre attentifs les enseignants et qu’ils puissent en tenir compte dans leur planification annuelle.

Dans le même état d’esprit, sont présentes également les progressions d’apprentissage des capacités transversales.

Les progressions indiquées **en bleu** correspondent aux niveaux 2 du PER destinés aux PG Sciences.

FG31 Exercer des lectures multiples dans la consommation et la production de médias et d’informations...	
MITIC	
Utilisation d’un environnement multimédia	
Produire un document en recourant aux moyens audiovisuels et/ou informatiques.	
Sélectionner une ressource informatique adaptée à un projet donné.	
Education aux médias	
Chercher des documents adaptés à un projet donné (Internet, bibliothèque, journaux, ...).	
Production de réalisation médiatique	
Respecter les droits d’auteur et de l’image, citer ses sources.	
Echange, communication et recherche sur Internet	
Envoyer et recevoir des messages (courriel), joindre des documents.	
Contribuer à l’élaboration des contenus de la plateforme collaborative (serveur de l’école et Educanet2,...).	
Juger de la pertinence des informations trouvées dans les médias.	
Naviguer sur Internet en utilisant des techniques de recherche efficaces.	
FG33 Construire un ou des projets personnels à visée scolaire et/ou professionnelle...	
Choix et projet personnels	
Identification d’une large palette de métiers	
Etre sensibilisé aux métiers tels que : apiculteur, ostéopathe, botaniste,...	
FG34 Planifier, réaliser, évaluer un projet et développer une attitude participative et responsable...	
Projets collectifs	
Planifier et gérer des tâches plus ou moins étendues dans le temps et ajuster des collaborations avec les différents acteurs	
Mettre en place un plan de travail	
Gérer un projet sur plusieurs semaines.	

Capacités transversales	Collaboration	Communication	Stratégies	Pensée créatrice	Démarche réflexive	MITIC
MSN 35 : Modéliser des phénomènes naturels, techniques, sociaux ou des situations mathématiques						
Observations, questionnements, identification de facteurs pertinents et de leurs éventuelles corrélations, susceptibles de caractériser la situation étudiée						
Face à une situation donnée, formuler une /des hypothèse(s) pertinentes et les argumenter.						
Transposition des éléments d'un phénomène ou d'une situation dans le cadre des modèles étudiés préalablement						
Utiliser un modèle existant (par exemple le modèle moléculaire) pour prédire ce qui va se passer.						
Utiliser un modèle existant (par exemple le schéma de la circulation sanguine) pour tester une hypothèse.						
Préparation d'un protocole d'observations, de mesures et de calculs						
Élaboration d'un dispositif permettant d'effectuer les observations et les mesures prévues						
Choix, réglage et utilisation d'un instrument de mesure						
Observation expérimentale d'un phénomène en variant un seul facteur à la fois						
Sensibilisation à l'influence du nombre de mesures sur la précision des résultats						
Choisir l'instrument de mesure adéquat pour une expérience considérée.						
Régler et utiliser correctement un instrument de mesure.						
Imaginer des expérimentations pour tester des hypothèses en y plaçant un témoin et en ne faisant varier qu'un seul paramètre à la fois.						
Préparer et/ou réaliser un protocole de mesures et de calculs pour un problème à deux paramètres dépendants.						
Prévoir assez de mesures pour augmenter la précision des résultats (moyenne des mesures).						
Structuration et présentation des résultats (arrondi et unités adéquats) sous forme de liste, de tableau ou de graphique						
Présenter les résultats d'une expérience, sous forme de tableau et/ou de graphique, en utilisant les arrondis et les unités adéquates.						
Produire un texte, un dessin ou un schéma pour représenter des observations.						
Analyse						
Mettre en lien, comparer les résultats obtenus (observations, valeurs numériques,...).						
Argumenter la validité d'hypothèses sur la base de documents de référence, de résultats d'expérimentation et de leur précision.						
Discuter la pertinence d'une expérience par rapport à une hypothèse et proposer des améliorations / corrections au besoin.						
Utilisation d'un langage spécifique						
Utiliser un vocabulaire scientifique précis et/ou ses symboles.						
Respect des règles du débat scientifique						
Connaître et respecter les règles du débat scientifique.						
Etre capable de présenter un point de vue, de l'argumenter lors de débats scientifiques et de le remettre en cause.						
Utilisation de ressources externes de nature variée						
Lire, analyser et comprendre des documents scientifiques						

MSN 36 : Analyser des phénomènes naturels et des technologies à l'aide de démarches caractéristiques des sciences expérimentales

Matière

Appropriation de la modélisation de la matière

Représentation de quelques espèces chimiques simples

Mémorisation de la composition de l'air

Utiliser un modèle pour représenter la matière sous forme d'atomes et de molécules.

--	--	--	--	--	--	--

Modéliser les molécules suivantes : O₂, CO₂, H₂O, N₂.

--	--	--	--	--	--	--

Donner la composition de l'air (env. 80% diazote, env. 20% dioxygène) et faire un croquis de sa modélisation moléculaire.

--	--	--	--	--	--	--

Comparaison de dimensions

Placer sur l'échelle des dimensions : atome, molécule, homme, Terre, système solaire, galaxies, Univers et **en donner l'ordre de grandeur**.

--	--	--	--	--	--	--

Définition de la masse et du volume

Caractérisation des substances par leur masse volumique

Caractérisation des substances par leurs températures de changement d'état

Déterminer les températures de fusion et d'ébullition de n'importe quelle matière en observant le graphique de son élévation de température au cours du temps ou à l'aide d'un tableau de valeurs.

--	--	--	--	--	--	--

Identifier une substance à partir de ses températures de changement d'état.

--	--	--	--	--	--	--

Définir masse et volume (et leurs unités).

--	--	--	--	--	--	--

Identifier une substance à partir de sa masse et de son volume.

--	--	--	--	--	--	--

Caractérisation des états

Différenciation des transformations physiques et des transformations chimiques

Décrire les trois états de la matière à l'échelle humaine et à l'échelle des molécules.

--	--	--	--	--	--	--

Différencier les transformations physiques (changement d'état) des transformations chimiques (combustion).

--	--	--	--	--	--	--

Utilisation d'un modèle moléculaire

Utiliser le modèle moléculaire pour interpréter ou prévoir des changements d'état physique (fusion, vaporisation, liquéfaction / condensation liquide, solidification, ...).

--	--	--	--	--	--	--

Utiliser le modèle moléculaire pour interpréter ou prévoir un phénomène physique (changement de température, dilatation-compression, variation de pression des gaz, évaporation, diffusion dans les liquides et les gaz,...).

--	--	--	--	--	--	--

Modélisation des transformations chimiques par des réactions chimiques

Compréhension du principe de conservation de la matière

Mesurer et comparer les masses de composants (limaille de fer, charbon, sucre) avant et après une combustion dans un espace fermé et ouvert, pour comprendre la conservation de la matière.

--	--	--	--	--	--	--

Mesurer et comparer les volumes de composants avant et après une électrolyse de l'eau dans un espace fermé et ouvert, pour rendre compte de la conservation de la matière.

--	--	--	--	--	--	--

Ecrire l'équation chimique d'un phénomène (combustion, photosynthèse,...).

--	--	--	--	--	--	--

Equilibrer une équation chimique pour rendre compte de la conservation de la matière.

--	--	--	--	--	--	--

FG32 Répondre à ses besoins fondamentaux par des choix pertinents...

Santé et bien être

Connaissance de quelques gestes de prudence, de premiers secours et de sécurité routière

Connaître les pictogrammes des produits chimiques, leur signification et les comportements à adopter en leur présence.

Sensibiliser à quelques gestes de premiers secours dans des situations données (Ex : brûlures, coupures, intoxication, position latérale de sécurité,...).

MSN 37 : Analyser les mécanismes des fonctions du corps humain et en tirer des conséquences pour sa santé

Métabolisme et équilibres

Étude des principaux agents infectieux

Nommer et différencier les principaux agents infectieux : mycoses, bactéries, virus.

Décrire et schématiser les modes de propagation des agents infectieux.

Décrire les moyens de lutte contre les agents infectieux (vaccins, antibiotiques, antiseptiques, ...).

Systèmes digestif, cardio-vasculaire et respiratoire

Acquisition d'une représentation

Situer les organes de l'appareil digestif : cavité buccale, œsophage, estomac, intestin grêle, gros intestin, rectum, anus, glandes salivaires, foie, pancréas.

Situer les organes de l'appareil cardio-vasculaire : artères, veines, capillaires, oreillettes, ventricules, cœur.

Situer les organes de l'appareil respiratoire : trachée, bronches, poumons, alvéoles pulmonaires.

Explication de la digestion

Représenter le cheminement des aliments de la bouche à l'anus.

Expliquer et différencier les transformations (mécaniques et chimiques) subies par les aliments lors de leur parcours.

Expliquer l'absorption des nutriments.

Distinction entre ce que le système digestif n'absorbe pas et les déchets du métabolisme éliminés par les reins

Différencier les éléments non absorbés éliminés par l'appareil digestif et les éléments éliminés par l'appareil urinaire (reins et vessie).

Schématisation de la circulation sanguine et explication des relations que le système sanguin entretient avec les systèmes respiratoire, digestif et excréteur

Expliquer le rôle de transport du sang (O₂, CO₂, nutriments, déchets, anticorps) entre les cellules.

Schématiser la circulation sanguine (grande et petite circulations) en distinguant le sang riche en dioxygène (rouge) et le sang pauvre en dioxygène (bleu).

Compréhension de l'échange gazeux

Schématiser et expliquer les échanges gazeux au niveau pulmonaire (alvéoles) et au niveau cellulaire.

Distinction entre ventilation (mécanique respiratoire) et respiration cellulaire						
Décrire le trajet de l'air de l'environnement aux poumons : cavité buccale, trachée, bronches, poumons, alvéoles.						
Décrire le trajet du dioxygène des poumons au cœur (petite circulation) : poumons, capillaires, veines, cœur.						
Décrire le trajet du dioxygène dans le corps (grande circulation) : cœur, artères, capillaires, cellules.						
Décrire le trajet du dioxyde de carbone dans le corps (grande circulation) : cellule, capillaire, veines, cœur.						
Décrire le trajet du dioxyde de carbone du cœur aux poumons (petite circulation) : cœur, veines, capillaires, poumons.						
Différencier la ventilation (respiratoire mécanique de l'individu) et la respiration cellulaire.						
Métabolisme et équilibres						
Analyse de différents systèmes						
Expliquer en quoi les systèmes digestifs, respiratoires et cardio-vasculaires participent à la vie des cellules de l'organisme : extraction de l'O ₂ de l'air et transformation de la nourriture en nutriments pour permettre leur utilisation par la cellule.						
Expliquer les relations entre les systèmes cardio-vasculaire, digestif et respiratoire.						
Schématiser les échanges au niveau de la cellule : <ul style="list-style-type: none"> • Entrées : O₂, nutriments • Sorties : CO₂, déchets 						
Préventions						
Expliquer les conséquences d'une hygiène de vie non équilibrée sur l'organisme : alimentation, activités physiques, ...						
Donner des arguments en faveur d'une hygiène de vie équilibrée.						
Identifier des comportements à risque et donner leurs conséquences.						
FG32 Répondre à ses besoins fondamentaux par des choix pertinents...						
Santé et bien être						
Perception et reconnaissance des situations à risque						
Expliquer les conséquences d'une alimentation non équilibrée sur l'organisme.						
Connaissance de quelques gestes de prudence, de premiers secours et de sécurité routière						
Sensibiliser à quelques gestes de premiers secours dans des situations données : appel d'urgence (numéro et contenu), dégagement des voies respiratoires, position latérale de sécurité,...						
Transformation du corps et système reproducteur						
Compréhension des changements liés à la puberté						
Nommer les changements qui s'opèrent chez les filles et chez les garçons lors de la puberté.						
Expliquer le cycle menstruel : règles, formation de l'ovule, ovulation.						
Étude d'une représentation des systèmes reproducteurs masculin et féminin						
Légèrer l'appareil reproducteur féminin : vagin, col de l'utérus, utérus, trompes de Fallope, ovaires, clitoris.						
Légèrer l'appareil reproducteur masculin : pénis, gland, corps caverneux, canaux déférents, vésicule séminale, prostate, testicules, épидidyme, urètre.						
Nommer les cellules reproductrices : ovule et spermatozoïde.						

Étude sommaire des phases successives de la grossesse						
Identifier les ovaires comme étant les organes producteurs d'ovules et les testicules pour les spermatozoïdes.						
Expliquer et ordonner les étapes de la grossesse : fécondation, œuf, embryon, fœtus, nouveau-né.						
Préventions						
Citer au minimum 5 moyens de contraception dont 2 qui protègent également des IST.						
Expliquer brièvement comment (empêcher l'ovulation, la nidation, la rencontre spermatozoïdes – ovule) et où ces moyens agissent						
FG32 Répondre à ses besoins fondamentaux par des choix pertinents...						
Santé et bien être						
Perception et reconnaissance des situations à risque						
Expliquer ce qu'est le SIDA et comment s'en protéger.						
MSN 38 : Analyser l'organisation du vivant et en tirer des conséquences pour la pérennité de la vie						
Le vivant et les écosystèmes						
Mise en évidence par expérimentation des tenants et aboutissants de la photosynthèse						
Mettre en place un protocole d'expérimentation pour mettre en évidence l'influence du CO ₂ et de la lumière sur une plante, le rejet d'O ₂ , la production d'amidon,...						
Représenter, sous forme de schéma, les transformations effectuées lors de la respiration et lors de la photosynthèse.						
Fonctions des cellules, des tissus, des organes, des appareils et des systèmes						
Comparaison de différents mécanismes d'échanges, de transport et d'absorption						
Comparer différents schémas d'organismes au niveau de la respiration et de la circulation des nutriments.						
Schématiser les échanges (O ₂ , CO ₂ , nutriments, déchets) au niveau de la cellule.						
Reconnaissance de la finalité de chaque système: permettre le fonctionnement de chaque cellule de l'organisme						
Expliquer en quoi chaque système permet le fonctionnement de chaque cellule de l'organisme.						