

Ce document propose un exemple de progression pour le thème 1 du programme sciences et technologie du Cycle 3

La matière, le mouvement, l'énergie et l'information

Décliné selon les 4 attendus de fin de cycle :

pages 3 et 4 **Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique**

page 5 **Observer et décrire différents types de mouvements**

page 6 **Identifier différentes sources et connaître quelques conversions d'énergie**

page 7 **Identifier un signal et une information**

L'articulation entre le SOCLE COMMUN et les programmes est un des points essentiels des programmes. Le socle définit de grands objectifs à atteindre selon 5 domaines :

1. LANGAGES POUR PENSER ET COMMUNIQUER
2. METHODES ET OUTILS POUR APPRENDRE
3. FORMATION DE LA PERSONNE ET DU CITOYEN
4. LES SYSTEMES NATURELS ET LES SYSTEMES TECHNIQUES
5. LES REPRESENTATIONS DU MONDE ET L'ACTIVITE HUMAINE

Les programmes s'attachent à détailler comment y parvenir en précisant pour chaque enseignement les compétences travaillées et leur évolution au cours des cycles.

Dans l'exemple de progression ici proposé, chaque attendu est mis en relation avec **les composantes des compétences travaillées en sciences et technologie** (cf. tableau page 2). À consulter, en complément, les documents ressources EDUSCOL : [outil d'aide à la réflexion des équipes pédagogiques pour concevoir la progressivité des apprentissages](#) qui propose des repères de progressivité concernant les 7 compétences travaillées en sciences ainsi que le [document d'accompagnement pour l'évaluation des acquis du socle commun](#) qui indique des éléments et des situations ou contextes pour l'appréciation du niveau de maîtrise "satisfaisant" en fin de cycle 3.

Ce document propose une progression pour chaque attendu respectant les repères de progressivité inscrite dans les programmes. Il inclut les ressources d'accompagnement des programmes 2015 déjà parues à ce jour sur le site [EDUSCOL](#). Y sont aussi indiqués les concepts ou notions qui trouvent leur application dans **l'éducation au développement durable (EDD)**, développés dans la partie du THEME 4 "identifier les enjeux liés à l'environnement".

La mise en tableau à 2 ou 3 colonnes **n'implique pas un objectif à atteindre à l'issue d'une année particulière** (contraire à l'esprit des programmes 2015). Il pose quelques repères raisonnables de progression en termes **de compréhension, de complexification et de représentation** des phénomènes et situations explorés.

Il appartient à chaque enseignant de chaque équipe de cycle de choisir les situations qu'il mettra en œuvre et d'organiser les apprentissages, en tenant compte des répartitions horaires, différentes entre CM1 ou CM2 et 6^{ème} :

CM1 et CM2 : Sciences et technologie

2h /semaine **50%**

6^e : Sciences et technologie

(SVT + Technologie +
Physique /Chimie)

4h /semaine **50%**

Compétences travaillées sciences et technologie		Domaines du socle
Retrouvez les composantes de ces compétences dans les tableaux suivants, déclinées au fil des contenus du THEME 1		
Pratiquer des démarches scientifiques	<ul style="list-style-type: none"> • Proposer, avec l'aide du professeur, une démarche pour résoudre un problème ou répondre à une question de nature scientifique ou technologique : - formuler une question ou une problématique scientifique ou technologique simple ; - proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème ; - proposer des expériences simples pour tester une hypothèse ; - interpréter un résultat, en tirer une conclusion ; • Formaliser une partie de sa recherche sous une forme écrite ou orale. 	4 : LES SYSTEMES NATURELS ET LES SYSTEMES TECHNIQUES
Concevoir, créer, réaliser	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les évolutions des besoins et des objets techniques dans leur contexte. • Identifier les principales familles de matériaux. • Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs composants. • Réaliser en équipe tout ou une partie d'un objet technique répondant à un besoin. • Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information. 	4 : LES SYSTEMES NATURELS ET LES SYSTEMES TECHNIQUES + 5 : LES REPRESENTATIONS DU MONDE ET L'ACTIVITE HUMAINE
S'approprier des outils et des méthodes	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir ou utiliser le matériel adapté pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience ou une production. • Faire le lien entre la mesure réalisée, les unités et l'outil utilisés. • Garder une trace écrite ou numérique des recherches, des observations et des expériences réalisées. • Organiser seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale. • Effectuer des recherches bibliographiques simples et ciblées. Extraire les informations pertinentes d'un document et les mettre en relation pour répondre à une question. • Utiliser les outils mathématiques adaptés 	2 : METHODES ET OUTILS POUR APPRENDRE
Pratiquer des langages	<ul style="list-style-type: none"> • Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis. • Exploiter un document constitué de divers supports (texte, schéma, graphique, tableau, algorithme simple). • Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte). • Expliquer un phénomène à l'oral et à l'écrit. 	1 : LANGAGES POUR PENSER ET COMMUNIQUER
Mobiliser des outils numériques	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser des outils numériques pour : communiquer des résultats ; traiter des données ; simuler des phénomènes ; représenter des objets techniques. • Identifier des sources d'informations fiables. 	2 : METHODES ET OUTILS POUR APPRENDRE
Se situer dans l'espace et dans le temps	<ul style="list-style-type: none"> • Replacer des évolutions scientifiques et technologiques dans un contexte historique, géographique, économique et culturel. • Se situer dans l'environnement et maîtriser les notions d'échelle. 	5 : LES REPRESENTATIONS DU MONDE ET L'ACTIVITE HUMAINE
Adopter un comportement éthique et responsable	<ul style="list-style-type: none"> • Relier des connaissances acquises en sciences et technologie à des questions de santé, de sécurité et d'environnement. • Mettre en œuvre une action responsable et citoyenne, individuellement ou collectivement, en et hors milieu scolaire, et en témoigner. 	3 : FORMATION DE LA PERSONNE ET DU CITOYEN + 5 : LES REPRESENTATIONS DU MONDE ET L'ACTIVITE HUMAINE

Thème 1	la matière, le mouvement, l'énergie et l'information <ul style="list-style-type: none"> • Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique 		
Compétences et connaissances	Sens de la progression 		
	CM1	CM2	6 ^e
<i>Pratiquer des démarches scientifiques</i> <i>S'approprier des outils et des méthodes</i> <i>Imaginer, réaliser</i> <i>Pratiquer des langages</i> <i>Adopter un comportement éthique et responsable</i> <i>Se situer dans l'espace et dans le temps</i>	Repères de progressivité : L'observation macroscopique de la matière sous une grande variété de formes et d'états, leur caractérisation et leurs usages relèvent des classes de CM1 et CM2. Des exemples de mélanges solides (alliages, minéraux...), liquides (eau naturelle, boissons...) ou gazeux (air) seront présentés en CM1-CM2. Des expériences simples sur les propriétés de la matière seront réalisées avec des réponses principalement « binaires » (soluble ou pas, conducteur ou pas...)...		<i>... la classe de sixième permet d'approfondir : saturation d'une solution en sel, matériaux plus conducteurs que d'autres.</i> <i>On insistera en particulier sur la notion de mélange de constituants pouvant conduire à une transformation chimique.</i> <i>La classe de 6^e sera l'occasion de mettre en œuvre des expériences de séparation ou de caractérisation engageant un matériel plus spécifique d'un travail en laboratoire.</i>
<p>Mettre en œuvre des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de matière.</p> <p>Diversité de la matière : métaux, minéraux, verres, plastiques, matière organique sous différentes formes...</p> <p>L'état physique d'un échantillon de matière dépend de conditions externes, notamment de sa température.</p> <p>Quelques propriétés de la matière solide ou liquide (par exemple : densité, solubilité, élasticité...).</p> <p>La matière à grande échelle : Terre, planètes, Univers.</p>	<p>Les trois états physiques la matière : utilisation du thermomètre pour repérer les températures ordinaires de solidification et de vaporisation de l'eau et la plage de température de l'état liquide ordinaire de l'eau (0°/100°C). Lecture des températures négatives. Expérimenter sur les conditions de fusion de l'eau. <i>Comment conserver un glaçon le plus longtemps ? (EDD : les matériaux isolants thermiques)</i></p> <p>Masse : conservation de la masse lors d'un transvasement ou d'un changement d'état solide/liquide >> Conservation de la matière</p> <p>Caractériser les différents états physiques observés, en particulier l'état gazeux de vapeur d'eau invisible (lien avec étude de l'air)</p>	<p>La vapeur d'eau existe-t-elle en dessous de 100°C ? Expérimenter pour découvrir les paramètres intervenant dans l'évaporation (température, surface libre, ventilation), dans la fusion (notion d'isolants thermiques).</p> <p>Volume/masse : Découvrir qu'une masse d'eau solide occupe un volume plus important que la même masse d'eau liquide. Conséquences différentes de la fonte des glaciers et des banquises des régions polaires (EDD : les changements climatiques)</p>	<p>D'autres matières changent d'état : EDD : le recyclage par fonte de la matière (exemples de matières fondues pour modeler de nouveaux objets : le verre, certains plastiques, le métal)</p> <p>Volume/masse : Découvrir que le comportement de l'eau est l'inverse de celui de la majorité des corps purs (à masse égale, l'état solide occupe un volume moindre que l'état liquide)</p>
<p>La masse est une grandeur physique qui caractérise un échantillon de matière.</p>	<p>Le cycle naturel de l'eau dans la nature Identifier les états et changements d'états de l'eau dans le cycle naturel. les eaux souterraines, l'évapotranspiration (lien SVT) (EDD : l'eau une ressource limitée, voir THEME 4) Météo et climat</p>		<p>Le cycle naturel de l'eau dans la nature dissolution des gaz atmosphériques et problème liés à l'acidification des pluies et des océans</p>

<p>Identifier à partir de ressources documentaires les différents constituants d'un mélange.</p> <p>Mettre en œuvre un protocole de séparation de constituants d'un mélange.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réaliser des mélanges peut provoquer des transformations de la matière (dissolution, réaction). - La matière qui nous entoure (à l'état solide, liquide ou gazeux), résultat d'un mélange de différents constituants. 	<p>Mélanges et solutions : Soluble ou non (sans saturation) Conservation de la masse de cette matière « disparue » Comment séparer du sel dissout de l'eau ? (lien avec changement d'état de l'eau) Certains déchets peuvent-ils passer dans l'eau ? (suspension, dissolution). Notion de pollution invisible (EDD) Comment retrouver une eau limpide ?</p>	<p>Mélanges et solutions : mélange de liquides (miscibles/non miscibles) Le trajet de l'eau domestique de sa provenance à l'usager et sa restitution à la nature : quels procédés permettent de traiter les eaux usées? Pourquoi et comment économiser l'eau au quotidien? (EDD : proportions entre eau salée /eau douce, eau douce /eau douce disponible pour l'humanité, THEME4)</p>	<p>Mélanges et solutions : Notion sur les alliages de métaux Soluble ou non (avec saturation) Une eau limpide est-elle potable ? Quels procédés permettent le traitement des eaux pour les rendre potables? (traitements physiques, bactériologiques, chimiques)</p> <p>La qualité de l'eau, la lutte contre les pollutions chimiques Son utilisation: (EDD : économiser et partager la ressource en eau)</p> <p>Notion de mélange de constituants pouvant conduire à une transformation chimique. Informer l'élève du danger de mélanger des produits domestiques sans s'informer.</p>
	<p>L'air est de la matière</p> <p>Mise en évidence de l'air, matière invisible, par certaines des propriétés des gaz :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'air se transvase - L'air résiste à un liquide - L'air est compressible - L'air peut transmettre un mouvement 	<p>L'air est un mélange de gaz. L'air a une masse (pression ordinaire) Les gaz à effet de serre agissent sur le climat. Comment limiter la production de CO₂ ? (EDD, THEME 4)</p>	<p>les gaz et mélanges gazeux</p> <p>Comment mélanger des gaz ? Peut-on les séparer ? La masse d'un gaz se conserve par compression. La masse d'un volume donné de gaz peut varier. Notion de pression et pression atmosphérique. Lire une carte météorologique : dépressions et anticyclones</p>
	<p>Qu'appelle-t-on « déchets»? (EDD, voir THEME 4) Comment en réduire la masse ? Où vont les déchets de l'école, de la maison? Le tri sélectif, le compostage.</p>	<p>Les causes et les conséquences de l'augmentation de la quantité de déchets : liaison avec nos comportements (évolution dans le temps, comparaison avec d'autres pays) (EDD, THEME 4)</p>	<p>Les procédés de retraitement et de valorisation des déchets. Les différents circuits possibles en fonction des matières à retraiter. L'importance du tri sélectif et du compostage. (EDD, voir THEME 4)</p>
	<p>La question Que deviennent les déchets ? permet de systématiser l'identification de matières (métaux, verres, matières plastiques, déchets organiques). En particulier se pose rapidement et de façon pratique (<i>Comment bien faire fonctionner un composteur</i>) la question de la biodégradabilité, mécanisme qui ne sera pas explicité.</p>	<p>L'air peut être pollué ; comment agir pour en préserver la qualité ? (EDD, THEME 4) Les effets de la pollution de l'air, lien avec la respiration.</p>	<p>Explicitation des processus de biodégradabilité, en particulier le rôle des microorganismes (observation instrumentée) et le devenir de la masse de matière qui semble disparaître lors du processus.</p>
<p>Les réponses à la question « Quels matériaux conduisent l'électricité », débutée au cycle 2, aident l'élève à catégoriser les matières « bonnes conductrices » (en particulier, identification de divers métaux) ou « isolantes ». En CM2, des nuances peuvent apparaître montrant que la conductivité d'une matière dépend des conditions initiales (phénomène de la foudre, danger d'électrocution avec l'eau).</p>	<p>Approche de la notion de résistance électrique : - cas des matières "mauvaises conductrices" (ex : l'eau salée) - exemple de matières "bonnes conductrices" qui ne sont pas des métaux (fibres de carbone) - sécurité électrique (outillage « isolant » mais jusqu'à quel point ?)</p> <p>Observation qualitative d'effets à distances (magnétisme,...)</p>	<p>Visite d'une station d'épuration</p>	

Thème 1	la matière, le mouvement, l'énergie et l'information <ul style="list-style-type: none"> Observer et décrire différents types de mouvements 	
Compétences et connaissances	Sens de la progression 	
Concevoir, imaginer, réaliser Pratiquer des démarches scientifiques S'approprier des outils et des méthodes Pratiquer des langages Mobiliser des outils numériques	CM1	CM2 6^e
Décrire un mouvement et identifier les différences entre mouvements circulaires ou rectilignes. <ul style="list-style-type: none"> Mouvement d'un objet (trajectoire et vitesse : unités et ordres de grandeur). Exemples de mouvements simples : rectiligne, circulaire. Élaborer et mettre en œuvre un protocole pour appréhender la notion de mouvement et de mesure de la valeur de la vitesse d'un objet. Mouvements dont la valeur de la vitesse (module) est constante ou variable (accélération, décélération) dans un mouvement rectiligne.	Faire fonctionner différents objets techniques de la vie quotidienne dans lesquels un mouvement est transmis ou transformé. Identifier ces transformations et ces transmissions. Analyser et comparer : Transmission du mouvement par translation ou rotation (systèmes poulies /courroie, ou engrenage de roues dentées) et découverte de systèmes permettant de passer de l'un à l'autre (bielle manivelle, came, vis sans fin,...) Systèmes de variations du sens et/ou de la vitesse de rotation Approche par observation de la notion de vitesse de rotation : repérage du nombre de tours effectués dans un temps donné. (aspect qualitatif)	Observer divers systèmes techniques transmettant ou transformant un mouvement, les modéliser (systèmes physiques ou simulation numérique) Définir et quantifier la vitesse linéaire, utilisation de diverses unités (m/s, km/h, km/s,...) adaptées à l'observation -conversions mathématiques- Approche de la notion d'accélération dans un mouvement rectiligne comme variation de la vitesse Quantifier puis prévoir les rapports de vitesses de rotation par comptage : nombre de dents d'une roue dentée (CM1/CM2), diamètre des poulies (CM2). Utilisation de rapports entiers (CM1/CM2) ou fractionnaires (CM2/6 ^{ème}). En 6 ^{ème} , définition de la vitesse de rotation angulaire (lien avec mesure des angles en mathématiques) Dispositifs techniques utilisant l'énergie d'une chute d'eau : moulins hydrauliques Transformation du mouvement, travail fourni, transformation vers d'autres formes d'énergies (production électrique) Relier la notion d'énergie potentielle à la masse et à la vitesse d'un objet. Transfert d'énergie par variation de la vitesse Construction d'objets techniques utilisant des rotations et/ou des translations : moulins, manèges, véhicules, cartes animées...

Thème 1	<p>la matière, le mouvement, l'énergie et l'information</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifier un signal et une information 		
Compétences et connaissances	<p>Sens de la progression </p>		
<p><i>Pratiquer des langages</i> <i>Mobiliser des outils numériques</i> <i>Pratiquer des démarches scientifiques</i> <i>Imaginer, réaliser</i> <i>S'approprier des outils et des méthodes</i></p>	CM1	CM2	6 ^e
<p>Identifier différentes formes de signaux (sonores, lumineux, radio...).</p> <ul style="list-style-type: none"> Nature d'un signal, nature d'une information, dans une application simple de la vie courante. 	<p>Repères de progressivité : En CM1 et CM2 l'observation de communications entre élèves, puis de systèmes techniques simples permettra de progressivement distinguer la notion de signal, comme grandeur physique, transportant une certaine quantité d'information, dont on définira (cycle 4 et ensuite) la nature et la mesure.</p> <p>La notion de signal analogique est réservée au cycle 4. On se limitera aux signaux logiques transmettant une information qui ne peut avoir que deux valeurs, niveau haut ou niveau bas. En classe de sixième, l'algorithme en lecture introduit la notion de test d'une information (vrai ou faux) et l'exécution d'actions différentes selon le résultat du test.</p> <p><i>Document ressource EDUSCOL</i> : Progression des apprentissages sur le thème du signal et de l'information</p> <hr/> <p><i>Document ressource EDUSCOL</i> : Identifier un signal et une information</p> <p>Aborder la notion de signal à travers des exemples de situations de la vie quotidienne des élèves. Identifier différentes formes de signaux, le codage des messages transmis sous formes perceptibles par nos sens (formes sonore, visuelle, tactile, olfactive, ...). Utilisations de l'information par le récepteur, consciente ou réflexe.</p> <p>Établir le schéma émetteur/information véhiculée/récepteur.</p> <p>Par extension :</p> <ul style="list-style-type: none"> - En lien avec le THEME 3 : «<i>Matériaux et objets techniques</i> », comprendre que les objets techniques reçoivent également des signaux, qu'ils codent et décodent pour véhiculer une information porteuse de sens pour l'utilisateur (TUIC) <p>Par extension :</p> <ul style="list-style-type: none"> - En lien avec le THEME 2 : «<i>Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent</i>», identification des signaux échangés entre êtres vivants (autres que les êtres humains) qui permettent le fonctionnement d'un milieu donné. <p><i>Document ressource EDUSCOL</i> : Identifier un signal et une information</p> <p>Traitement de l'information sous la forme d'un signal binaire (deux niveaux haut ou bas, deux valeurs 0 ou 1) porté par la lumière, le son, l'image ou un courant électrique.</p> <p>Différents objets seront étudiés, qui peuvent mettre en évidence un médium unidirectionnel (un seul émetteur vers un seul récepteur) et un médium bidirectionnel (un émetteur / récepteur dialoguant avec un autre émetteur / récepteur)</p>		