

REPÈRES DE PROGRESSIVITÉ CYCLE 3

Domaine disciplinaire : sciences et technologie

Thème abordé : Matériaux et objets techniques

DOMAINE(S) DU SOCLE CONCERNE(S)

D1. Les langages pour penser et communiquer	<input checked="" type="checkbox"/>	D2. Les méthodes et outils pour apprendre	<input checked="" type="checkbox"/>
D3. La formation de la personne et du citoyen	<input type="checkbox"/>	D4. Les systèmes naturels et les systèmes techniques	<input checked="" type="checkbox"/>
D5. Les représentations du monde et l'activité humaine	<input checked="" type="checkbox"/>		

Attendus de fin de cycle pour le thème abordé :

- 1. Identifier les principales évolutions du besoin et des objets.
- 2. Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions.
- 3. Identifier les principales familles de matériaux.
- 4. Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.
- 5. Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information.

COMPETENCES TRAVAILLEES DES PROGRAMMES

Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques (D4)

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.

Concevoir, créer, réaliser (D4/D5)

- 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.

S'approprier des outils et des méthodes (D2)

- 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 utilisé.
- 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.

Pratiquer des langages (D1)

- 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.

Attendu de fin de cycle pour le thème abordé :	
1. Identifier les principales évolutions du besoin et des objets.	
Connaissances et compétences associées à ces attendus de fin de cycle.	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève. Liste non exhaustive
Repérer les évolutions d'un objet dans différents contextes (historique, économique, culturel). - L'évolution technologique (innovation, invention, principe technique). - L'évolution des besoins.	A partir d'un objet donné, les élèves situent ses principales évolutions dans le temps en termes de principe de fonctionnement, de forme, de matériaux, d'énergie, d'impact environnemental, de coût, d'esthétique.

CE QUE DOIT SAVOIR FAIRE L'ÉLÈVE. LES NIVEAUX DE MAITRISE DES COMPÉTENCES PAR UN ÉLÈVE NE CORRESPONDENT PAS FORCÉMENT AUX NIVEAUX DE CLASSE DU CYCLE.		
Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
<p>Il repère les évolutions d'un objet dans différents contextes (<i>historique, économique, culturel</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'évolution technologique (innovation, invention, principe technique). <p>Il ordonne des événements scientifiques et technologiques sur une échelle des temps.</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'évolution des besoins. <p>Il situe dans le temps les différentes évolutions d'un objet donné. Les étapes sont fournies.</p>	<p>Il repère les évolutions d'un objet dans différents contextes (<i>historique, économique, culturel</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'évolution technologique (innovation, invention, principe technique). <p>Il replace quelques événements scientifiques et technologiques sur une échelle des temps, en les associant à un lieu et un contexte économique de façon simple.</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'évolution des besoins. <p>Il associe aux évolutions d'un objet, un besoin nouveau ou un contexte historique ou culturel particulier. Ces derniers éléments sont fournis aux élèves.</p>	<p>Il repère les évolutions d'un objet dans différents contextes (<i>historique, économique, culturel</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'évolution technologique (innovation, invention, principe technique). <p>Il identifie au moins un lien entre évolutions scientifiques et technologiques et le contexte historique, géographique, économique et culturel.</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'évolution des besoins. <p>À partir de l'évolution d'un objet, il identifie les changements de fonctionnement, de forme, de matériaux, d'énergie, d'impact environnemental, de coût, d'esthétique.</p> <p>À partir de l'évolution d'un besoin, situer dans le temps l'évolution d'un objet technique, dans son contexte, en identifiant les différents changements : matériaux, coût, impact environnemental...</p>

Attendu de fin de cycle pour le thème abordé :		
2. Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions.		
Connaissances et compétences associées à ces attendus de fin de cycle. <ul style="list-style-type: none"> - Besoin, fonction d'usage et d'estime. - Fonction technique, solutions techniques. - Représentation du fonctionnement d'un objet technique. Comparaison de solutions techniques : constitutions, fonctions, organes.	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève. Liste non exhaustive <p>Les élèves décrivent un objet dans son contexte. Ils sont amenés à identifier des fonctions assurées par un objet technique puis à décrire graphiquement à l'aide de croquis à main levée ou de schémas, le fonctionnement observé des éléments constituant une fonction technique. Les pièces, les constituants, les sous-ensembles sont inventoriés par les élèves. Les différentes parties sont isolées par observation en fonctionnement. Leur rôle respectif est mis en évidence.</p>	
CE QUE DOIT SAVOIR FAIRE L'ÉLÈVE. LES NIVEAUX DE MAÎTRISE DES COMPÉTENCES PAR UN ÉLÈVE NE CORRESPONDENT PAS FORCÉMENT AUX NIVEAUX DE CLASSE DU CYCLE.		
Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
<p>Il identifie le besoin, les fonctions de service (usage et/ou estime) d'un objet technique.</p> <p>Il associe des objets techniques à des fonctions d'usage données.</p> <p>Il identifie les fonctions d'usage d'objets techniques simples. Dans une liste, identifier les critères liés aux fonctions d'estime.</p> <p>Il repère, identifie et nomme différentes fonctions techniques des parties d'un objet ou de sa représentation ;</p> <p>Il compare des solutions techniques.</p> <p>Il décrit le principe général de fonctionnement d'un objet technique en identifiant les différents composants assurant une fonction technique.</p> <p>Il propose d'autres solutions techniques assurant une même fonction.</p> <p>Il représente/schématise le fonctionnement d'un objet technique</p> <p>Il construit une représentation simple avec l'aide de l'enseignant.</p>		<p>Il identifie : besoin, fonction d'usage et d'estime.</p> <p>Il repère, identifie et nomme fonctions techniques, solutions techniques ; Comparer des solutions techniques : constitutions, fonctions, organes.</p> <p>Il décrit le principe général de fonctionnement d'un objet technique.</p> <p>Il identifie les différentes fonctions. Identifier les composants assurant une fonction technique et décrire la solution technique utilisée.</p> <p>Il représente le fonctionnement d'un objet technique.</p> <p>Il utilise différents modes de représentation (formalisés) pour décrire un même objet ou une même situation avec une aide.</p> <p>Il réalise des représentations formelles sans modèle et en choisissant le support adapté à des fins d'explication.</p> <p>Il utilise différents outils numériques pour représenter des objets techniques.</p> <p>Il utilise l'outil numérique le plus pertinent pour représenter des objets techniques.</p>

Attendu de fin de cycle pour le thème abordé :

3. Identifier les principales familles de matériaux.

Connaissances et compétences associées à ces attendus de fin de cycle.

- Familles de matériaux (distinction des matériaux selon les relations entre formes, fonctions et procédés).
- Caractéristiques et propriétés (aptitude au façonnage, valorisation).
- Impact environnemental.

Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève. Liste non exhaustive.

Du point de vue technologique, la notion de matériau est à mettre en relation avec la forme de l'objet, son usage et ses fonctions et les procédés de mise en forme. Il justifie le choix d'une famille de matériaux pour réaliser une pièce de l'objet en fonction des contraintes identifiées. À partir de la diversité des familles de matériaux, de leurs caractéristiques physico-chimiques, et de leurs impacts sur l'environnement, les élèves exercent un esprit critique dans des choix lors de l'analyse et de la production d'objets techniques.

CE QUE DOIT SAVOIR FAIRE L'ÉLÈVE. LES NIVEAUX DE MAITRISE DES COMPÉTENCES PAR UN ÉLÈVE NE CORRESPONDENT PAS FORCÉMENT AUX NIVEAUX DE CLASSE DU CYCLE.

Niveau 1

Niveau 2

Niveau 3

Familles de matériaux (distinction des matériaux selon les relations entre formes, fonctions et procédés).

Caractéristiques et propriétés (aptitude au façonnage, valorisation). Impact environnemental.

Il identifie les principales familles de matériaux utilisées pour réaliser des objets courants.

Il associe aux principales familles de matériaux les caractéristiques physico-chimiques et leurs impacts sur l'environnement, ces données étant fournies.

Familles de matériaux (distinction des matériaux selon les relations entre formes, fonctions et procédés).

Caractéristiques et propriétés (aptitude au façonnage, valorisation).

Il identifie les principales familles de matériaux utilisées pour réaliser des objets courants, en associant les notions de formes, de fonctions et de procédés.

Il justifie le choix d'une famille de matériaux pour des pièces constituant un objet technique. Cette justification pourra être menée lors de l'analyse ou de la réalisation d'un objet, en fonction de contraintes identifiées.
Impact environnemental.

Attendu de fin de cycle pour le thème abordé :		
4. Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.		
Connaissances et compétences associées à ces attendus de fin de cycle. <ul style="list-style-type: none"> - Notion de contrainte. - Recherche d'idées (schémas, croquis, etc.). - Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique), représentation en conception assistée par ordinateur. - Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines). - Choix de matériaux. - Maquette, prototype. - Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement). 		Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève. Liste non exhaustive. En groupe, les élèves sont amenés à résoudre un problème technique, imaginer et réaliser des solutions techniques en effectuant des choix de matériaux et des moyens de réalisation dans le respect de contraintes notamment environnementales (réduire la consommation d'énergie, utiliser des matériaux recyclables, etc.). Les élèves traduisent leur solution par une réalisation matérielle (maquette ou prototype). Ils utilisent des moyens de prototypage, de réalisation, de modélisation. Cette solution peut être modélisée virtuellement à travers des applications programmables permettant de visualiser un comportement. Ils collectent l'information, la mettent en commun, réalisent une production unique.
CE QUE DOIT SAVOIR FAIRE L'ÉLÈVE. LES NIVEAUX DE MAÎTRISE DES COMPÉTENCES PAR UN ÉLÈVE NE CORRESPONDENT PAS FORCÉMENT AUX NIVEAUX DE CLASSE DU CYCLE.		
Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Notion de contrainte. Recherche d'idées (schémas, croquis ...). Modélisation du réel (maquette, prototype). Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils). Choix de matériaux. Maquette, prototype. Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement). Il élabore la liste des contraintes dans un cahier des charges. Il construit une représentation simple avec l'aide de l'enseignant (avant ou après réalisation). Il liste le matériel et les actions nécessaires à la fabrication de l'objet technique. Il justifie les choix de matériaux et outils effectués. Il utilise le matériel proposé en respectant les consignes de sécurité énoncées. Il assemble des pièces en suivant une procédure simple, pour réaliser en équipe tout ou partie d'un objet technique répondant à un besoin, en respectant les règles de sécurité. Il vérifie la conformité, avec le cahier des charges, de l'objet technique fabriqué.	Notion de contrainte. Recherche d'idées (schémas, croquis ...). Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique), représentation en conception assistée par ordinateur. Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines). Choix de matériaux. Maquette, prototype. Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement). Il utilise différents modes de représentation (formalisés) pour décrire un même objet ou une même situation avec une aide. Il réalise des représentations formelles sans modèle et en choisissant le support adapté à des fins d'explication. Parmi le matériel mis à disposition, il choisit le matériel en fonction de la tâche à réaliser et énonce les consignes à respecter. Il demande le matériel en fonction de la tâche à réaliser et énonce les consignes à respecter. Il réalise en équipe tout ou partie d'un objet technique en suivant une procédure formalisée, en respectant les règles de sécurité.	Notion de contrainte. Recherche d'idées (schémas, croquis ...). Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique), représentation en conception assistée par ordinateur. Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines). Choix de matériaux. Maquette, prototype. Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement). Il utilise différents modes de représentation (formalisés) pour décrire un même objet ou une même situation avec une aide. Il réalise des représentations formelles sans modèle et en choisissant le support adapté à des fins d'explication. Parmi le matériel mis à disposition, il choisit le matériel en fonction de la tâche à réaliser et énonce les consignes à respecter. Il demande le matériel en fonction de la tâche à réaliser et énonce les consignes à respecter. Il réalise en équipe tout ou partie d'un objet technique en suivant une procédure formalisée, en respectant les règles de sécurité.

Attendu de fin de cycle pour le thème abordé :

5.Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information.

Connaissances et compétences associées à ces attendus de fin de cycle.

- Environnement numérique de travail.
- Le stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables.
- Usage des moyens numériques dans un réseau.
- Usage de logiciels usuels

Exemples de situations, d'activités et de ressource pour l'élève. Liste non exhaustive.

Les élèves apprennent à connaître l'organisation d'un environnement numérique.

Ils décrivent un système technique par ses composants et leurs relations.

Les élèves découvrent l'algorithme en utilisant des logiciels d'applications visuelles et ludiques.

Ils exploitent les moyens informatiques en pratiquant le travail collaboratif.

Ils sont sensibilisés à la relation entre les usages d'outils numériques, leur consommation énergétique et les dangers pour la santé de leur usage intensif.

Les élèves maîtrisent le fonctionnement de logiciels usuels et s'approprient leur fonctionnement.

CE QUE DOIT SAVOIR FAIRE L'ÉLÈVE. LES NIVEAUX DE MAÎTRISE DES COMPÉTENCES PAR UN ÉLÈVE NE CORRESPONDENT PAS FORCÉMENT AUX NIVEAUX DE CLASSE DU CYCLE.

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
<p>Environnement numérique de travail.</p> <p>Le stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables.</p> <p>Usage des moyens numériques dans un réseau.</p> <p>Usage de logiciels usuels.</p> <p>Il repère les constituants d'un environnement numérique de travail et en comprend l'organisation.</p>	<p>Environnement numérique de travail.</p> <p>Le stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables.</p> <p>Usage des moyens numériques dans un réseau. Usage de logiciels usuels.</p> <p>Il observe et décrit la communication et la gestion de l'information de systèmes de communication simples.</p>	<p>Environnement numérique de travail.</p> <p>Le stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables.</p> <p>Usage des moyens numériques dans un réseau.</p> <p>Usage de logiciels usuels.</p> <p>Il utilise des logiciels simples et visuels pour découvrir l'algorithme de systèmes de communication simples.</p> <p>Il utilise des logiciels usuels et des outils numériques dans le cadre d'un travail collaboratif.</p> <p>Il pratique le stockage de données partagées.</p>