

PROGRAMMES CYCLE 4 (5°,4°,3°)– TECHNOLOGIE

COMPÉTENCES DU SOCLE TRAVAILLÉES

Compétences	Domaine du socle commun
<p>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imaginer, synthétiser, formaliser et respecter une procédure, un protocole. • Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte. • Rechercher des solutions techniques à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant. • Participer à l'organisation et au déroulement de projets. 	4
<p>Concevoir, créer, réaliser</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes. • Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information dans le cadre d'une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent. • S'approprier un cahier des charges. • Associer des solutions techniques à des fonctions. • Imaginer des solutions en réponse au besoin. • Réaliser, de manière collaborative, le prototype de tout ou partie d'un objet pour valider une solution. • Imaginer, concevoir et programmer des applications informatiques nomades. 	4
<p>S'approprier des outils et des méthodes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées). • Traduire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de croquis, de dessins ou de schémas. • Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet 	2
<p>Pratiquer des langages</p> <ul style="list-style-type: none"> • Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets. • Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple. 	1
<p>Mobiliser des outils numériques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet. • Organiser, structurer et stocker des ressources numériques. • Lire, utiliser et produire des représentations numériques d'objets. • Piloter un système connecté localement ou à distance. • Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant. 	2
<p>Adopter un comportement éthique et responsable</p> <ul style="list-style-type: none"> • Développer les bonnes pratiques de l'usage des objets communicants • Analyser l'impact environnemental d'un objet et de ses constituants. • Analyser le cycle de vie d'un objet 	3-5
<p>Se situer dans l'espace et dans le temps</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regrouper des objets en familles et lignées. • Relier les évolutions technologiques aux inventions et innovations qui marquent des ruptures dans les solutions techniques. 	5

PROGRAMMES CYCLE 4 (5°,4°,3°)– TECHNOLOGIE

La technologie

- La technologie au cycle 4 vise l'appropriation par tous les élèves d'une culture faisant d'eux des acteurs éclairés et responsables de l'usage des technologies et des enjeux associés.
- La technologie permet aux êtres humains de créer des objets pour répondre à leurs besoins.
- L'enseignement de la technologie au cours de la scolarité obligatoire a pour finalité de donner à tous les élèves des clés pour comprendre l'environnement technique contemporain et des compétences pour agir.
- La technologie se nourrit des relations complexes entre les résultats scientifiques, les contraintes environnementales, sociales, économiques et l'organisation des techniques.
- Par ses analyses distanciées et critiques, visant à saisir l'alliance entre technologie, science et société, elle participe à la formation du citoyen.

Les trois dimensions de la technologie

Au cycle 4, l'enseignement de technologie privilégie l'étude des objets techniques ancrés dans leur réalité sociale et se développe selon trois dimensions :

- une **dimension d'ingénierie - design** pour comprendre, imaginer et réaliser de façon collaborative des objets. La démarche de projet permet la création d'objets à partir d'enjeux, de besoins et problèmes identifiés, de cahiers des charges exprimés, de conditions et de contraintes connues.
- une **dimension socio-culturelle** qui permet de discuter les besoins, les conditions et les implications de la transformation du milieu par les objets et systèmes techniques. Les activités sont centrées sur l'étude de l'évolution des objets et systèmes et de leurs conditions d'existence dans des contextes divers (culturels, juridiques, sociétaux notamment).
- une **dimension scientifique**, qui fait appel aux lois de la physique-chimie et aux outils mathématiques pour résoudre des problèmes techniques, analyser et investiguer des solutions techniques, modéliser et simuler le fonctionnement et le comportement des objets et systèmes techniques.

Objets et services étudiés

Les objets et services étudiés sont issus de domaines variés, tels que « moyens de transport », « habitat et ouvrages », « confort et domotique », « sports et loisirs », etc.

Les thématiques

Trois grandes thématiques doivent être abordées chaque année du cycle 4 car elles sont indissociables :

- le design, l'innovation, la créativité;
- les objets techniques et les changements induits dans la société ;
- la modélisation et la simulation des objets techniques.

En outre, un enseignement d'informatique est dispensé à la fois dans le cadre des mathématiques et de la technologie.

L'enseignement d'informatique

- Apporter des clés de décryptage d'un monde numérique en évolution constante.
- Il permet d'acquérir des méthodes qui construisent la pensée algorithmique et développe des compétences dans la représentation de l'information et de son traitement, la résolution de problèmes, le contrôle des résultats.

THÈME 1 : DESIGN, INNOVATION ET CRÉATIVITÉ

Connaissances et compétences associées	
Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser une idée en intégrant une dimension design	
Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique ; identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer. <ul style="list-style-type: none">• Besoin, contraintes, normalisation. Principaux éléments d'un cahier des charges.	
Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole. <ul style="list-style-type: none">• Outils numériques de présentation. Charte graphique.	
Participer à l'organisation de projets, la définition des rôles, la planification (se projeter et anticiper) et aux revues de projet. <ul style="list-style-type: none">• Organisation d'un groupe de projet, rôle des participants, planning, revue de projets.	
Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin. <ul style="list-style-type: none">• Design. Innovation et créativité. Veille. Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes).• Réalité augmentée. Objets connectés.	
Organiser, structurer et stocker des ressources numériques. <ul style="list-style-type: none">• Arborescence.	
Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet. <ul style="list-style-type: none">• Outils numériques de présentation. Charte graphique.	
Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet communicant	
Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet pour valider une solution <ul style="list-style-type: none">• Prototypage rapide de structures et de circuits de commande à partir de cartes standards.	

THÈME 2 : LES OBJETS TECHNIQUES, LES SERVICES ET LES CHANGEMENTS INDUITS DANS LA SOCIÉTÉ

Connaissances et compétences associées

Comparer et commenter les évolutions des objets et systèmes

Regrouper des objets en familles et lignées

- L'évolution des objets. Impacts sociétaux et environnementaux dus aux objets. Cycle de vie.
- Les règles d'un usage raisonné des objets communicants respectant la propriété intellectuelle et l'intégrité d'autrui.

Relier les évolutions technologiques aux inventions et innovations qui marquent des ruptures dans les solutions techniques. Comparer et commenter les évolutions des objets en articulant différents points de vue : fonctionnel, structurel, environnemental, technique, scientifique, social, historique, économique.

Élaborer un document qui synthétise ces comparaisons et ces commentaires.

- Outils numériques de présentation. Charte graphique.

Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés

Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.

- Croquis à main levée. Différents schémas. Carte heuristique. Notion d'algorithme

Lire, utiliser et produire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de dessins ou de schémas.

- Outils numériques de description des objets techniques.

THÈME 3 : LA MODÉLISATION ET LA SIMULATION DES OBJETS ET SYSTÈMES TECHNIQUES

Connaissances et compétences associées

Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet

Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition.

- Procédures, protocoles. Ergonomie

Associer des solutions techniques à des fonctions.

- Analyse fonctionnelle systémique.

Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties

- Représentation fonctionnelle des systèmes. Structure des systèmes. Chaîne d'énergie. Chaîne d'information

Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.

- Familles de matériaux avec leurs principales caractéristiques.
- Sources d'énergies. Chaîne d'énergie. Chaîne d'information.

Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets.

- Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement.

Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.

- Instruments de mesure usuels. Principe de fonctionnement d'un capteur, d'un codeur, d'un détecteur.
- Nature du signal : analogique ou numérique. Nature d'une information : logique ou analogique.

Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.

- Notions d'écart entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de l'expérimentation.

Utiliser une modélisation et simuler le comportement d'un objet

Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.

- Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement.

Simuler numériquement la structure et/ ou le comportement d'un objet. Interpréter le comportement de l'objet technique et le communiquer en argumentant.

- Notions d'écart entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de la simulation.

ENSEIGNEMENT DE L'INFORMATIQUE ET DE LA PROGRAMMATION

Connaissances et compétences associées

Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique

- Composants d'un réseau, architecture d'un réseau local, moyens de connexion d'un moyen informatique
- Notion de protocole, d'organisation de protocoles en couche, d'algorithme de routage, Internet

Écrire, mettre au point et exécuter un programme

Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande.

Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu.

Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.

- Notions d'algorithme et de programme. Notion de variable informatique.
- Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.
- Systèmes embarqués. Forme et transmission du signal. Capteur, actionneur, interface.

