

Le design, l'innovation et la créativité			
Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser une idée en intégrant une dimension design			
	5e	4e	3e
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. <i>Besoin, contraintes, normalisation.</i> <i>Principaux éléments d'un cahier des charges.</i>			
Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole. <i>Outils numériques de présentation.</i> <i>Charte graphique.</i>			
Participer à l'organisation de projets, la définition des rôles, la planification (se projeter et anticiper) et aux revues de projet. <i>Organisation d'un groupe de projet, rôle des participants, planning, revue de projets.</i>			
Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin. <i>Design.</i> <i>Innovation et créativité.</i> <i>Veille.</i> <i>Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes).</i> <i>Réalité augmentée.</i> <i>Objets connectés.</i>			
Organiser, structurer et stocker des ressources numériques. <i>Arborescence.</i>			
Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet. <i>Outils numériques de présentation.</i> <i>Charte graphique.</i>			
Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet communicant			
Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet pour valider une solution Prototypage rapide de structures et de circuits de commande à partir de cartes standard.			
Les objets techniques, les services et les changements induits dans la société			
Comparer et commenter les évolutions des objets et systèmes			
	5e	4e	3e
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.			

La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques			
Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet			
	5e	4e	3e
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			

L'informatique et la programmation			
Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique			
	5e	4e	3e
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.			