**PROGRAMMES 2016 - CYCLE 4** Rappel seuils : 1 : Mémoriser 2 : Comprendre 3 : Appliquer 4 : Maitriser (Analyser, évaluer, Créer)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Seuils | | |  |  |  |
| THEMATIQUE | COMPETENCE DISCIPLINAIRE | COMPETENCES ASSOCIEES | 5ème | 4ème | 3ème | CONNAISSANCES ASSOCIEES | EXEMPLES | Reperes de progressivite |
| DESIGN INNOVATION CREATIVITE | 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. | 2 | 3 | 4 | -Besoin, contraintes, normalisation  -Principaux éléments d’un cahier des charges | - Cahier des charges, exemple de progression : En 5ème les élèves cherchent les solutions techniques pour répondre aux fonctions et contraintes. En 4ème ils associent des contraintes à des niveaux et des critères. En 3ème les élèves peuvent élaborer complètement le cahier des charges.  Portail automatisé (4ème), robot (3ème), mini-voiture (3ème), aménagement ou modification d'un bâtiment ou d'un espace (5ème), et tout autre travail sur le cahier des charges des projets existants… | S’agissant des activités de projet, la conception doit être introduite dès la classe de 5e, mais de façon progressive et modeste sur des projets simples. Des projets complets (conception, réalisation, validation) sont attendus en classe de 3e. Les projets à caractère pluri-technologique seront principalement conduits en 3e. |
| Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole. | 1 | 2 | 3 | -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. | 2 | 3 | 3 | -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. | 2 | 3 | 4 | - Design.  -Innovation et créativité́.  -Veille. -Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes).  -Réalité́ augmentée. -Objets connectés. |  |
| Organiser, structurer et stocker des ressources numériques. | 3 | 4 | 4 | -Arborescence. |  |
| Présenter à l’oral et à l’aide de supports numériques multimédia des solutions techniques  au moment des revues de projet. | 2 | 3 | 4 | -Outils numériques de présentation.  -Charte graphique. |  |
| Réaliser de façon collaborative, le prototype d'un objet communicant | Réaliser, de manière collaborative, le prototype d’un objet pour valider une solution | 2 | 3 | 4 | - Prototypage rapide de structures et de circuits de commande à partir de cartes standard. |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| LES OT, LES SERVICES ET LES CHANGEMENTS  INDUITS DANS LA SOCIÉTÉ | Comparer et commenter les évolutions des objets et systèmes | Regrouper des objets en familles et lignées | 3 | 3 | 4 | -Evolution des objets, -Impacts sociétaux et environnementaux, Cycle de vie. , règles d’un usage raisonné des objets communicants respectant la propriété́ intellectuelle et l’intégrité́ d’autrui. | - En 5ème, à partir d'un ensemble d'objets répondant à un même besoin (se déplacer dans les airs / se chauffer / s'éclairer) l'élève identifie les objets et les trie par grandes familles. En 4ème il classe dans l'ordre chronologique les objets d'une même lignée. En 3ème il identifie les étapes du cycle de vie d'un objet simple (3ème) | Cette thématique a vocation à conduire les élèves à comparer et analyser les objets et systèmes techniques. Considérant que la technologie n’est pas extérieure à la société, il s’agit de nouer des liens avec le monde social. C’est à l’occasion de croisements disciplinaires et en traitant de questions d’actualité que cette thématique devient « matière » à relier et à contextualiser. La notion de respect des usages des objets communicants inclut le respect de la propriété intellectuelle dans le cadre de productions originales et personnelles. Elle interroge les élèves sur le respect dû à chaque individu dans et en dehors de la classe. |
| Relier les évolutions technologiques aux inventions et innovations qui marquent des ruptures dans les solutions techniques. | 2 | 2 | 3 | -Outils numériques de présentation. -Charte graphique. |  |
| Comparer et commenter les évolutions des objets en articulant différents points de vue : Fonctionnel, structurel, environnemental, scientifique, social, historique, économique | 2 | 2 | 3 |  |
| Elaborer un document qui synthétise ces comparaisons et commentaires | 2 | 3 | 4 |  |
| 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 | 1 | 3 | 4 | -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 | 3 | 3 | 4 | Outils numériques de description des objets techniques. |  |
| Développer les bonnes pratiques de l'usage des outils communicants |  | 3 | 4 | 4 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Modèlisation et simulation des O.T. | 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. | 3 | 3 | 4 | -Procédures, protocoles  -Ergonomie | - Utilisation d’une plieuse, cisaille, thermo plieuse, thermo formeuse (5ème), d’une CN (4ème) ou imprimante 3D (3ème) pour réaliser une pièce liée à une réalisation. | Un modèle numérique est une représentation virtuelle d’un objet technique, réalisée en vue de valider des éléments de solutions préalablement imaginés ou d’en étudier certains aspects. Il ne s’agit pas « d’apprendre des modèles » mais d’apprendre à utiliser des modèles, voire à créer un modèle géométrique.  Dans un premier temps, les activités de modélisation seront conduites sur des objets techniques connus des élèves. On privilégiera tout d’abord les modèles à valeur explicative puis les modèles pour construire. En fin de cycle l'accent sera mis sur les hyp retenues pour utiliser une modélisation du comportement fourni et sur la nécessité de prendre en compte ces hyp. Pour interpréter les résultats. Il sera pertinent de montrer l'influence d'un ou deux paramètres sur les résultats obtenus afin d'initier une réflexion sur la validité des résultats. |
| Associer des sols techniques à des fctions. | 3 | 4 | 4 | -Analyse fonctionnelle systémique |  |
| Analyser le fonctionnement et la structure d’un objet, identifier les entrées et sorties | 2 | 3 | 4 | -Représentation fonctionnelle des systèmes -Structure des systèmes  -Chaine d’énergie  -Chaine d’information |  |
| Identifier le(s) matériau(x), les flux d’énergie et d’information sur un objet et décrire les transformations qui s’opèrent. | 2 | 4 | 4 | -Familles de matériaux avec leurs principales caracts.  -Sources d’énergies. -Chaine d’énergie. -Chaine d’information. |  |
| Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets. | 2 | 3 | 4 | -Outils de description d’un fonctionnement, d’une structure et d’un comportement. |  |
| Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte. | 3 | 3 | 3 | -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. | 2 | 2 | 4 | -Notions d’écarts 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. | 1 | 3 | 4 | -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. | 4 | 4 | 4 | -Notions d’écarts entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de la simulation. |  |