**DOCUMENT DE REFLEXION POUR UNE MISE EN PLACE SPIRALAIRE DU PROGRAMME DE TECHNOLOGIE EN CYCLE 4**

**Design, innovation et créativité**

**Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser une idée en intégrant une dimension design**

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences**  **Connaissances** | Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique  • Besoin. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |
| **Compétences**  **Connaissances** | Identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes  • contraintes, normalisation. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences**  **Connaissances** | Qualifier et quantifier simplement les performances d’un objet technique existant ou à créer.  • Principaux éléments d’un cahier des charges. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |
| **Compétences**  **Connaissances** | Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole.  • Outils numériques de présentation.  • Charte graphique. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences**  **Connaissances** | Participer à l’organisation de projets, la définition des rôles, la planification (se projeter et anticiper) et aux revues de projet.  • Organisation d’un groupe de projet, rôle des participants, planning, revue de projets. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences**  **Connaissances** | Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.  • Design.  • Innovation et créativité.  • Veille.  • Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes).  • Réalité augmentée.  • Objets connectés. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences**  **Connaissances** | Organiser, structurer et stocker des ressources numériques.  • Arborescence. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences**  **Connaissances** | Présenter à l’oral et à l’aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet.  • Outils numériques de présentation.  • Charte graphique. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |

**Réaliser, de manière collaborative, le prototype d’un objet communicant**

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences**  **Connaissances** | 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. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |

**Les objets techniques, les services et les changements induits dans la société**

**Comparer et commenter les évolutions des objets et système**

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences**  **Connaissances** | 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. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences** | Relier les évolutions technologiques aux inventions et innovations qui marquent des ruptures dans les solutions techniques. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences** | Comparer et commenter les évolutions des objets en articulant différents points de vue : fonctionnel, structurel, environnemental, technique, scientifique, social, historique, économique. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences**  **Connaissances** | Élaborer un document qui synthétise ces comparaisons et ces commentaires.  • Outils numériques de présentation.  • Charte graphique. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |

**Exprimer sa pensée à l’aide d’outils de description adaptés**

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences**  **Connaissances** | 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 |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences**  **Connaissances** | 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. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |

**La modélisation et la simulation des objets et systèmes**

**techniques**

**Analyser le fonctionnement et la structure d’un objet**

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences**  **Connaissances** | 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. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |
| **Compétences**  **Connaissances** | Associer des solutions techniques à des fonctions.  • Analyse fonctionnelle systémique. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences**  **Connaissances** | 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. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences**  **Connaissances** | 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. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences**  **Connaissances** | 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. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences**  **Connaissances** | 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. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences**  **Connaissances** | Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.  • Notions d’écarts entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de l’expérimentation. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |

**Utiliser une modélisation et simuler le comportement d’un objet**

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences**  **Connaissances** | Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer,  prouver.  • Outils de description d’un fonctionnement, d’une structure et d’un comportement. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |
| **Compétences**  **Connaissances** | 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’écarts entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de la  simulation. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |

**L’informatique et la programmation**

**Comprendre le fonctionnement d’un réseau informatique**

|  |  |
| --- | --- |
| **Connaissances** | • 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 |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences** | Analyser le comportement attendu d’un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences** | Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |
| **Compétences**  **Connaissances** | 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 évènement, séquences d’instructions, boucles, instructions conditionnelles.  • Systèmes embarqués.  • Forme et transmission du signal.  • Capteur, actionneur, interface. |
| **Cinquième** |  |
| **Quatrième** |  |
| **Troisième** |  |