|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Projection des compétences et connaissances travaillées par projet** |  |
| Niveau : | Définition du Projet :  | Système technique utilisé : |
| S0- Problème sociétal à résoudre : (1s)Comment … ? | Mise en situation du problème sociétal : | Titre des séquences envisagées :Seq1-Seq2- |
| **Thème** | **Compétence** | **Compétence associée** | **Connaissance** | Choix | Seq1 | Seq2 | Seq3 | Seq4 | Seq5 | **Problèmes technologiques**  |  **Activités menées avec les élèves** |
| **Design, innovation et créativité** |  |
|   | **DIC1-Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser une idée en intégrant une dimension design** |  |  |
|   | **DIC1.1**-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. | X |  S11  |   |   |   |  |   |  |
|   | Besoin, contraintes, normalisation. |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Principaux éléments d’un cahier des charges. |   |   |   |   |   |   |   |  |
| **DIC1.2**-Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole. |   |   |   |   |   |   |   |  |
|   | Outils numériques de présentation. |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Charte graphique. |   |   |   |   |   |   |   |  |
| **DIC1.3**-Participer à l’organisation de projets, la définition des rôles, la planification (anticiper) et aux revues de projet. |   |   |   |   |   |   |   |  |
|   | Organisation d’un groupe de projet, rôle des participants, planning, revue de projets. |   |   |   |   |   |   |   |  |
| **DIC1.4**-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. |   |   |   |   |   |   |   |  |
| **DIC1.5**-Organiser, structurer et stocker des ressources numériques. |   |   |   |   |   |   |   |  |
|   | Arborescence. |   |   |   |   |   |   |   |  |
| **DIC1.6**-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. |   |   |   |   |   |   |   |  |
| DIC2-Réaliser, de manière collaborative, le prototype d’un objet communicant |   |  |
|   | **DIC2.1**-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 |  |
|   | **OTSCIS1-Comparer et commenter les évolutions des objets et systèmes** |   |   |   |   |   |   |   |  |
|   | **OTSCIS1.1**-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. |   |   |   |   |   |   |   |  |
| **OTSCIS1.2**-Relier les évolutions technologiques aux inventions et innovations qui marquent des ruptures dans les solutions techniques. |   |   |   |   |   |   |   |  |
| **OTSCIS1.3**-Comparer et commenter les évolutions des objets en articulant différents points de vue : fonctionnel, structurel, environnemental, technique, scientifique, social, historique, économique. |   |   |   |   |   |   |   |  |
| **OTSCIS1.4**-Élaborer un document qui synthétise ces comparaisons et ces commentaires. |   |   |   |   |   |   |   |  |
|   | Outils numériques de présentation. |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Charte graphique. |   |   |   |   |   |   |   |  |
| **OTSCIS2-Exprimer sa pensée à l’aide d’outils de description adaptés** |   |   |   |   |   |   |   |  |
|   | **OTSCIS2.1**-Exprimer sa pensée à l’aide d’outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux. |   |   |   |   |   |   |   |  |
|   | Croquis à main levée |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Schéma |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Carte heuristique |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Notion d’algorithme |   |   |   |   |   |   |   |  |
| **OTSCIS2.2**-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 |  |
|   | MSOST1-Analyser le fonctionnement et la structure d’un objet |   |  |
|   | **MSOST1.1**-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. |   |   |   |   |   |   |   |  |
| **MSOST1.2**-Associer des solutions techniques à des fonctions. |   |   |   |   |   |   |   |  |
|   | Analyse fonctionnelle systémique. |   |   |   |   |   |   |   |  |
| **MSOST1.3**-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 |   |   |   |   |   |   |   |  |
| **MSOST1.4**-Identifier le(s) matériaux, 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 |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Chaînes d'énergie |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Chaînes d'information |   |   |   |   |   |   |   |  |
| **MSOST1.5**-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. |   |   |   |   |   |   |   |  |
| **MSOST1.6**-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 |   |   |   |   |   |   |   |  |
| **MSOST1.7**-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. |   |   |   |   |   |   |   |  |
| MSOST2-Utiliser une modélisation et simuler le comportement d’un objet |   |  |
|   | **MSOST2.1**-Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver. |   |   |   |   |   |   |   |  |
|   | Outils de description d’un fonctionnement, d’une structure et d’un comportement. |   |   |   |   |   |   |   |  |
| **MSOST2.2**-Simuler numériquement la structure et/ ou le comportement d’un objet. Interpréter le comportement de l'objet technique et le communiquer en argumentant. |   |   |   |   |   |   |   |  |
|   | Notion d'écarts entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de la simulation. |   |   |   |   |   |   |   |  |
| L’informatique et la programmation |  |
|   | IP1-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 |   |   |   |   |   |   |   |  |
| IP2-Écrire, mettre au point et exécuter un programme |   |  |
|   | **IP2.1**-Analyser le comportement attendu d’un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande. |   |   |   |   |   |   |   |  |
| **IP2.2**-Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu. |   |   |   |   |   |   |   |  |
| **IP2.3**-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. |   |   |   |   |   |   |   |  |