|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Echelle d’évaluation critériée et didactisée | | | |
| Nom : | Prénom : | Classe | 5°…. 4°…. 3°…. |

Design, innovation et créativité

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.1/ Identifier un besoin et énoncer un problème technique.**  ► Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Définir la fonction de l’objet. | Réaliser le diagramme bête à cornes. | Définir le diagramme des exigences de l’OT (démarche SysML). | Réaliser le diagramme des cas d’utilisation (démarche SysML). |
|  | Besoin | Contraintes | Normalisation |



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.2/ Identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes.**  **Qualifier et quantifier simplement les performances d’un objet technique existant ou à créer.**  ► S’approprier un cahier des charges. | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Associer des solutions techniques aux contraintes du cahier des charges. | Valider la fonctionnalité d’un objet au regard du cahier des charges. | Compléter les diagrammes des exigences et des cas d’utilisation dans le cadre d’un projet. | Réaliser les diagrammes des exigences et des cas d’utilisation dans le cadre d’un projet. |
|  |  | Principaux éléments d’un cahier des charges. |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.3/ Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole.**  ► Imaginer, synthétiser, formaliser et respecter une procédure, un protocole. | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Compléter un diaporama avec un tutoriel. | Créer un diaporama. | Appliquer une charte graphique. | Créer sa propre charte graphique |
|  | Outils numériques de présentation. |  | Chartes graphiques |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.4/ Participer à l’organisation de projets, la définition des rôles, la planification (se projeter et anticiper) et aux revues de projet.**  ► Participer à l’organisation et au déroulement de projets. | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Respecter son rôle au sein de son groupe. | Suivre un planning donné en respectant les rôles donnés. | Compléter un planning dans le cadre d’un projet et répartir les rôles. | Planifier un projet et présenter son organisation et se répartir les tâches |
|  | rôle des participants, planning | revue de projets | Organisation d’un groupe de projet |



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.5/ Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.**  ► Rechercher des solutions techniques à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant.  ► Imaginer des solutions en réponse au besoin.  ► Imaginer, concevoir et programmer des applications informatiques nomades.  ► Traduire, à l’aide d’outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de croquis, de dessins ou de schémas. | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Lire et comprendre une représentation de solution | Choisir un mode de représentation adapté | Concevoir un objet pluritechnologique et le programmer. | Concevoir un objet en tenant compte des tendances design et l’intégrer dans son environnement. |
| Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes). | | Design. Réalité augmentée. | Innovation et créativité Veille. Objets connectés. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.6/ Organiser, structurer et stocker des ressources numériques.**  ► Organiser, structurer et stocker des ressources numériques. | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Aller chercher un document sur le réseau | Sauvegarder un document à l’endroit donné. | Organiser son espace numérique | Envoyer un fichier par mail. |
|  |  | Arborescence. |  |



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.7/ Présenter à l’oral et à l’aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet.**  ► Présenter à l’oral et à l’aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet. | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Complète un diaporama | Créer un diaporama | Proposer une présentation structurée | Interagir avec l’auditoire |
|  | Outils numériques de présentation. |  |  |
| **1.8/ Réaliser, de manière collaborative, le prototype d’un objet pour valider une solution.**  ► Réaliser, de manière collaborative, le prototype de tout ou partie d’un objet pour valider une solution. | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Comprendre l’utilité d’un prototype | Vérifier si un prototype valide une solution | Modifier un prototype pour valider une solution | Réaliser un prototype conforme au choix de 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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2.1/ Regrouper des objets en familles et lignées.**  ► Analyser le cycle de vie d’un objet.  ► Regrouper des objets en familles et lignées. | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Connaître l'évolution d'un OT. | Mettre en relation l'évolution d'un OT, les découvertes scientifiques et les évolutions de la société. | Présenter le cycle de vie d'un produit | Définir des règles pour l'utilisation d'un objet communicant. |
| 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. |



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2.2/ Relier les évolutions technologiques aux inventions et innovations qui marquent des ruptures dans les solutions techniques.**  ► Analyser l’impact environnemental d’un objet et de ses constituants.  ► Relier les évolutions technologiques aux inventions et innovations qui marquent des ruptures dans les solutions techniques. | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Connaître les familles de matériaux | Associer un matériau à son origine | Définir l’impact environnemental d’un objet. | Limiter l’impact environnemental d’un OT dès sa conception. |
| Impact environnemental d'un objet | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2.3/ Comparer et commenter les évolutions des objets en articulant différents points de vue : fonctionnel, structurel, environnemental, technique, scientifique, social, historique, économique.**  ► Développer les bonnes pratiques de l’usage des objets communicants. | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Savoir que les OT ont évolués au cours du temps | Savoir que les évolutions technologiques et sociétales sont liées. | Et les autres points aussi | Argumenter autour des évolutions à venir. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2.4/ Élaborer un document qui synthétise ces comparaisons et ces commentaires.**  ► Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets. | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Compléter une carte mentale permettant de décrire un objet. | Créer une carte mentale permettant de décrire un objet. | Appliquer une charte graphique | Créer sa propre charte graphique |
|  | Outils numérique numériques de présentation. |  | Charte graphique. |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2.5/ Exprimer sa pensée à l’aide d’outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.**  ► Exprimer sa pensée à l’aide d’outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées). | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Représenter une idée sous forme de croquis. | Représenter le fonctionnement d'un OT avec différents schémas. | Représenter les fonctions et solutions d'un OT sous forme de carte heuristique. | Représenter sous forme d'algorigramme, le fonctionnement d'un système. |
| Croquis à main levée | Différents schémas | Carte heuristique | Notion d’algorithme |



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2.6/ Lire, utiliser et produire, à l’aide d’outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de dessins ou de schémas.**  ► Traduire, à l’aide d’outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de croquis, de dessins ou de schémas.  ► Lire, utiliser et produire des représentations numériques d’objets. | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Lire et comprendre une représentation Edrawing. | Modifier une représentation Sketchup. | Représenter une solution technique choisie avec Solidworks. | Assembler des pièces sous Solidworks. |
| 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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **3.1/ Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d’utilisation des outils mis à disposition.**  ► Imaginer, synthétiser, formaliser et respecter une procédure, un protocole. | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Comprendre la signification des pictogrammes de sécurité. | Respecter les consignes de sécurité. | Suivre une gamme de montage. | Adapter son espace de travail. |
| Procédures | | protocoles | Ergonomie |



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **3.2/ Associer des solutions techniques à des fonctions.**  ► Associer des solutions techniques à des fonctions. | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Associer les solutions existantes aux fonctions techniques | Repérer les solutions et les associer aux fonctions techniques | Compléter un diagramme FAST | Créer un diagramme FAST |
| Analyse fonctionnelle systémique. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **3.3/ Analyser le fonctionnement et la structure d’un objet, identifier les entrées et sorties.** | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Associer les fonctions et les blocs de l’OT. | Démonter un système et représenter sa structure sous forme de schéma. | Identifier les entrées / sorties d’un système. | Identifier les flux d’énergie et d’information dans l’OT. |
| Représentation fonctionnelle des systèmes. | Structure des systèmes. | Chaîne d’énergie, chaîne d’information. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **3.4/ Identifier le(s) matériau(x), les flux d’énergie et d’information sur un objet et décrire les transformations qui s’opèrent.**  ► 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. | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Identifier la source d’énergie d’un OT. | Identifier les matériaux d’un OT et leurs caractéristiques. | Compléter la chaîne d’énergie d’un système. | Compléter la chaîne D’information d’un système. |
| Sources d’énergies. | Familles de matériaux avec leurs principales caractéristiques. | Chaîne d’énergie. | Chaîne d’information. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **3.5/ Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets.**  ► Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets. | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Représenter une idée sous forme de croquis. | Représenter le fonctionnement d'un OT avec différents schémas. | Représenter les fonctions et solutions d'un OT sous forme de carte heuristique. | Représenter sous forme d'algorigramme, le fonctionnement d'un système. |
| Outils de description d’un fonctionnement, d’une structure et d’un comportement. | | | |



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **3.6/ Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.**  ► Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte. | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Utiliser l’unité correspondante à la grandeur mesurée. | Utiliser le bon instrument de mesure. | Utiliser le capteur approprié à la mesure voulue. | Identifier un signal analogique |
| 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. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **3.7/ Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.** | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Lire les résultats | Sélectionner les données utiles à nos attentes. | Interpréter les résultats. | Éprouver la cohérence des résultats après une expérimentation. |
| 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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **3.8/ Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.** | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Lire et comprendre une représentation Edrawing. | Modifier une représentation Sketchup. | Représenter une solution technique choisie avec Solidworks. | Assembler des pièces sous Solidworks. |
| Outils de description d’un fonctionnement, d’une structure et d’un comportement. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **3.9/ Simuler numériquement la structure et/ ou le comportement d’un objet. Interpréter le comportement de l’objet technique et le communiquer en argumentant.**  ► Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d’un objet. | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Connaître l’utilité d’une simulation. | Simuler au moment opportun. | Valider une solution par la simulation. | Paramétrer la simulation. |
| Notions d’écarts 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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **4.1/ Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique** | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Enoncer les composants simples d’un réseau. | Expliquer comment sont reliés les différents composants de stockage. | Différencier la connexion filaire (RJ45, fibre) et sans fils (WIFI). | Connaître quelques protocoles de communication. |
| 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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **4.2/ Analyser le comportement attendu d’un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande.** | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Transcrire sous forme de texte le comportement d’un système. | Décomposer le fonctionnement d’un système observé en plusieurs étapes. | Représenter sous forme d’algorithme, le fonctionnement d’un système. | Concevoir un programme en tenant compte du CDCF |



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **4.3/ Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu.**  ► Piloter un système connecté localement ou à distance. | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Repérer les capteurs et actionneurs sur un système. | Compléter un programme simple | Dépanner un programme. | Concevoir un programme en tenant compte du CDCF |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **4.4/ Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs**.  ► Appliquer les principes élémentaires de l’algorithmique et du codage à la résolution d’un problème simple.  ► Modifier ou paramétrer le fonctionnement d’un objet communicant. | | | |
| Réussite niveau 1 | Réussite niveau 2 | Réussite niveau 3 | Réussite niveau 4 |
| Mettre un algorithme dans l’ordre. | Insérer une variable dans un algorithme. | Modifier un programme en fonction de son environnement. | Concevoir un programme en tenant compte du CDCF |
| 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. |