

Analyse du nouveau programme

Bulletin officiel n° 9 du 29 février 2024 et le socle commun de connaissances et compétences.

Le nouveau programme de technologie est découpé en 3 thèmes de 9 compétences fin de cycle, qui seront évalués au cours des trois années du cycle, selon une progression spiralaire. Dans ce but, elles sont découpées en domaines de repères de progressivités.

A titre personnel, pour bien expliquer aux élèves de quoi on parle, je découpe les programmes en 6 catégories liées au OST (Objet et Système Techniques)

Programmation d'OST	Numérique au service des OST	Analyser les OST et leurs évolutions dans le temps	Énergies et informations dans les OST	Matériaux des OST	Développer, produire et réparer des OST
---------------------	------------------------------	--	---------------------------------------	-------------------	---

1- Les objets et les systèmes techniques : leurs usages et leurs interactions à découvrir et à analyser	
1.1-	Décrire les liens entre usages et évolutions technologiques des objets et des systèmes techniques
1.1.1-	L'évolution des OST
1.1.2-	Usages et impacts sociétaux du numérique
1.2-	Décrire les interactions entre un objet ou un système technique, son environnement et les utilisateurs
1.2.1-	L'OST dans son environnement
1.3-	Caractériser et choisir un objet ou un système technique selon différents critères
1.3.1-	Le choix d'un OST dans un contexte de développement durable
1.3.2-	La performance des OST



2- Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre	
2.1-	Décrire et caractériser l'organisation interne d'un objet ou d'un système technique et ses échanges avec son environnement (énergies, données)
2.1.1-	Fonctions, solutions, constituants de la chaîne d'énergie
2.1.2-	Matériaux et procédés
2.1.3-	Fonctions, solutions, constituants de la chaîne d'information
2.1.4-	Structuration et traitement des données
2.1.5-	La circulation de l'information dans un réseau informatique
2.2-	Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier
2.2.1-	Le dépannage et la réparation
2.3-	Comprendre et modifier un programme associé à une fonctionnalité d'un objet ou d'un système technique
2.3.1-	La programmation d'une nouvelle fonctionnalité



3- Création, conception, réalisation, innovations : des objets à concevoir et à réaliser	
3.1-	Imaginer, concevoir et réaliser une ou des solutions en réponse à un besoin, à des exigences (de développement durable, par exemple) ou à la nécessité d'améliorations dans une démarche de créativité
3.1.1-	La gestion de projet technique
3.1.2-	Le prototypage de solutions
3.1.3-	Le choix des matériaux
3.1.4-	Le choix d'une source d'énergie
3.1.5-	L'assemblage de constituants
3.1.6-	La modélisation et la fabrication
3.1.7-	Les objets communicants
3.2-	Valider les solutions techniques par des simulations ou par des protocoles de tests
3.2.1-	La validation du comportement mécanique d'un matériau
3.2.2-	La validation des performances d'un OST
3.3-	Concevoir, écrire, tester et mettre au point un programme
3.3.1-	La programmation des OST



Lexique :

Il s'agit du vocabulaire, rangé par catégorie et ordre alphabétique ; que les élèves devront maîtriser en fin de cycle 4. Tous les mots sont issus de la rubrique connaissance des programmes. Tous ne seront pas appris par cœur, mais doivent être abordés, d'une manière ou d'une autre.

Pour gagner du temps, j'ai utilisé une IA avec le prompt suivant : « Propose 5 définitions des termes que je vais définir dans mes prochains messages. Elles doivent être compréhensibles par des élèves de collège et utilisable dans un cours de technologie. Simple à apprendre par cœur ; elles doivent être très concises, concrètes et explicite. »

Programmation des objets et systèmes techniques :

- **Algorithme** : suite d'actions que le programme exécute pour obtenir un résultat.
- **Algorithme**, aussi appelé organigramme de programmation, c'est la représentation visuelle d'un algorithme
- **Bloc d'instructions** : groupe de commandes liées entre elles pour accomplir une tâche spécifique dans un programme.
- **Chaîne de caractères** : suite de lettres, de chiffres ou de symboles.
- **Code ASCII** : système qui associe un nombre à chaque caractère (lettre, chiffre, symbole).
- **Données** : informations acquises par un système programmable pour être traitées ou utilisées.
- **Événement** : changement détecté par le système, qui déclenche une réaction.
- **Instructions conditionnelles** : Ce sont des instructions qui permettent au programme de réagir selon une condition (si, si-sinon, tant que).
- **Instructions itératives** : Ce sont des instructions qui permettent au programme de répéter une action plusieurs fois.
- **Modularité** : c'est le fait de découper un programme en petites parties indépendantes.
- **Objet connecté** : objet qui peut échanger des données avec un autre appareil grâce à un réseau.
- **Opérateurs arithmétiques** : symboles utilisés pour faire des calculs, comme +, -, × et ÷.
- **Opérateurs logique** : mots utilisés pour combiner des conditions dans un programme ET, OU, et NON...
- **Programme** : succession d'instructions exécutables par un ordinateur ou un microcontrôleur.
- **Sous-programme** : petit programme à l'intérieur d'un grand , qu'on peut appeler plusieurs fois.
- **Structuration d'un programme** : organisation d'un programme de manière claire et logique, pour le rendre plus facile à comprendre.
- **Variable** : nom donné à un espace où l'on garde une donnée qui peut changer.

Numérique et objets et systèmes techniques :

- **Adresse IP** : numéro unique attribué à chaque appareil connecté à un réseau.
- **Arborescence** : organisation hiérarchique des fichiers et dossiers.
- **Bit** : chiffre binaire (0 ou 1) utilisé pour stocker des données.
- **Carte réseau** : composant qui relie un appareil à internet ou à un autre appareil.
- **Un commutateur** : composant qui relie plusieurs appareils par câble pour qu'ils échangent des données.
- **Cybersécurité** : pratiques visant à sécuriser les informations et les infrastructures numériques
- **Cyberviolence** : violence en ligne qui cause du tort à autrui.
- **Données** : informations acquises, stockées et utilisées souvent sous forme numérique.
- **Dossiers** : répertoire sur un ordinateur qui regroupe des fichiers.
- **Extension** : Suffixe ajouté à un fichier pour préciser son format.
- **Fichiers informatiques** : lot de données sauvegardées sous un format spécifique.
- **Format** : type de fichier qui spécifie la manière dont les informations sont enregistrées (ex. image, texte).
- **Intelligences artificielles** : systèmes permettant à des machines d'apprendre, d'analyser et de résoudre des problèmes comme le ferait l'intelligence humaine.
- **Interface Homme-Machine (IHM)** : zone de contact entre l'utilisateur et la machine. (Physique, virtuelle ou les deux.)
- **Internet** : réseau mondial qui relie des millions d'ordinateurs pour partager des informations.
- **Liaisons (filaire ou non filaire)** : moyen pour connecter des appareils entre eux pour échanger des informations.
- **Géolocalisation** : technique pour déterminer une position sur une carte, souvent via un GPS.
- **Octet** : unité de données composée de 8 bits, utilisée pour coder des informations
- **Propriété intellectuelle** : droits légaux sur des créations originales, comme des inventions ou des œuvres artistiques.
- **Réseau** : ensemble d'ordinateurs et de périphériques reliés entre eux pour partager des informations.

- **Routeur** : appareil envoie et reçoit des données sur des réseaux informatiques
- **Un serveur** : ordinateur choisi pour organiser un réseau et fournir des services à d'autres ordinateurs.
- **Tables de routage** : listes des consignes utilisées par un routeur pour savoir où envoyer les données sur un réseau.
- **Terminal** : appareil qui permet de se connecter à un réseau, comme un ordinateur, une tablette ou un smartphone.
- **Traces numériques** : informations laissées sur Internet, montrant les actions d'une personne.
- **Usurpation d'identité** : vol de l'identité d'une personne pour se faire passer pour elle.

Analyser les OST et leurs évolutions dans le temps :

- **Besoins** : manifestation d'un manque ou d'une envie chez l'humain.
- **Cahier des charges** : document écrit qui décrit précisément le projet.
- **Certification** : preuve officielle qu'un produit, un service ou une personne respecte certaines règles ou normes.
- **Contraintes** : caractéristiques imposées à un objet technique
- **Cycle de vie d'un OST** : ensemble des étapes qu'un objet traverse, de sa création à sa fin de vie.
- **Design** : méthode de conception d'objets techniques à la fois fonctionnels (facile d'utilisation), esthétique et ergonomique.
- **Développement durable** : démarche pour progresser économiquement tout en préservant l'environnement et l'équité sociale.
- **Dysfonctionnement** : problème qui empêche un objet ou un système de fonctionner correctement.
- **Empreinte carbone** : pour un objet, c'est la quantité de CO₂ émise tout au long de son cycle de vie.
- **Ergonomie** : adaptation des OST pour qu'ils soient plus confortables et faciles à utiliser.
- **Exigences** : ce sont les attentes précises qu'un client a pour un projet ou un produit.
- **Expérience utilisateur** : C'est l'ensemble des sensations et impressions ressenties lors de l'utilisation d'un objet ou d'une application.
- **Famille d'objets** : Ce sont des objets répondant au même besoin.
- **Fonction d'estime** : action secondaires réalisée par un système technique. (options)
- **Fonction d'usage** : action principale réalisée par un système technique.
- **Fonction technique** : action réalisée par un élément à l'intérieur d'un système.
- **Indice énergétique** : note qui évalue la quantité d'énergie utilisée par un appareil pour fonctionner.
- **Invention** : création d'un objet technique inédit.
- **Innovation** : amélioration d'un objet technique existant.
- **Label** : indicateur qui renseigne sur un aspect particulier d'un produit, comme son origine ou ses propriétés écologiques.
- **Lignée** : Ce sont des générations d'objets reposant sur un même principe technique qui ont évolué
- **Normes** : règles officielles qui définissent les conditions minimales de sécurité, de qualité ou de performance qu'un produit doit respecter.
- **Notice** : document qui donne des informations importantes sur un produit ou un service.
- **Objet technique** ou OT : C'est un objet naturel transformé par les êtres vivants.
- **Principe technique** : concept fondamental sur lequel repose le fonctionnement d'un objet
- **Solution technique** : réponse à une fonction respectant les contraintes du cahier des charges

Énergies et informations des objets et systèmes techniques :

- **Actionneur** : Élément qui réalise une action dans un système automatisé.
- **Batterie** : dispositif qui stocke de l'énergie chimique et la convertit en énergie électrique
- **Booléen** : information qui ne peut prendre que deux valeurs : 1-0.
- **Capteur** : dispositif d'acquisition analogique d'une variation environnementale transformée en un signal électrique proportionnel.
- **Chaîne d'énergie** : trajet que l'énergie suit dans un système, composé de plusieurs étapes : alimenter, distribuer, convertir et transmettre.
- **Chaîne d'information** : trajet que l'information suit dans un système, composé de plusieurs étapes : acquérir, traiter et communiquer.

- **Conversion d'énergie** : processus par lequel une forme d'énergie est transformée en une autre.
- **Détecteur** : dispositif d'acquisition logique d'un phénomène dont la réponse est oui ou non (0 ou 1).
- **Efficacité énergétique** : mesure de la quantité d'énergie utilisée pour accomplir une tâche de manière optimale, sans de gaspillage.
- **Énergie** : capacité à produire une action ou provoquer un changement d'état.
- **Énergie électrique** : énergie produite par le mouvement des électrons.
- **Énergie cinétique** : énergie que possède un corps (liquide, solide ou gaz) en mouvement.
- **Énergie lumineuse** : partie de l'énergie « rayonnantes » produite et transportée par les ondes lumineuses.
- **Énergie potentielle** : énergie stockée dans un objet, prête à être libérée lorsqu'il change d'état.
- **Énergie thermique** : énergie dégagée par la chaleur d'un objet.
- **Engrenage** : système de roues dentées qui transmet le mouvement et la force d'une pièce à une autre.
- **Forme d'énergie** : manière dont l'énergie se manifeste.
- **Génératrice** : appareil qui transforme une forme d'énergie, souvent mécanique, en énergie électrique.
- **Interacteurs extérieur** : désigne tout ce qui n'est pas dans un système mais interagit avec lui.
- **Interrupteur** : dispositif qui permet de couper ou d'établir le passage du courant électrique dans un circuit.
- **Interface** : c'est la zone de contact et d'échange entre deux entités.
- **Moteur** : machine ou un dispositif conçu pour convertir une source d'énergie en énergie mécanique.
- **Poulie courroie** : système qui permet de faire tourner une roue grâce à une bande souple.
- **Relais** : appareil qui ouvre ou ferme un circuit quand il reçoit du courant.
- **Propriété** : caractéristique ou qualité d'un objet ou d'un matériau qui permet de le décrire ou de le distinguer des autres.
- **Source d'énergie** : ensemble des phénomènes dont il est possible d'obtenir de l'énergie. Exemple : soleil, vent, biomasse etc.
- **Transformation de mouvement** : processus par lequel un type de mouvement est converti en un autre.
- **Usagers** : personnes qui utilisent un service, un produit ou un système.
- **Vérin** : dispositif mécanique qui utilise un fluide (comme de l'huile ou de l'air) pour créer un mouvement linéaire ou une force.

Matériaux des objets et systèmes techniques :

- **Disponibilité** : C'est la capacité à avoir un élément, quand on en a besoin, sans attente.
- **Effort de Compression** : déformation d'un solide sous l'action qui le presse ou le comprime
- **Effort de Flexion** : déformation d'un solide sous l'action d'une charge qui se traduit par une courbure.
- **Effort de Torsion** : déformation d'un solide sous l'action de deux forces de rotation s'exerçant en sens inverse.
- **Effort de Traction** : déformation d'un solide sous l'action d'une force qui tire dessus.
- **Grandeurs mesurées** : éléments qu'on mesure pendant une expérience, pour analyser les résultats.
- **Matériaux** : substance que l'être humain transforme pour en faire des objets techniques.

- **Matière** : c'est la substance de base qui forme les objets et qui peut exister sous différentes formes : solide, liquide ou gazeuse.
- **Matière première** : C'est une substance extraite de la nature, ou produite par elle.
- **Paramètres** : éléments qu'on choisit de faire varier dans une expérience pour observer leur influence sur les résultats.
- **Protocole** : ensemble d'instructions claires qui expliquent comment réaliser une expérience de manière précise et fiable.
- **Recyclabilité** : capacité d'un objet à être transformé pour être réutilisé après son utilisation.
- **Recyclage** : procédé de traitement des déchets qui permet de réutiliser les matériaux
- **Valorisation** : processus de valorisation des déchets pour leur donner une nouvelle valeur.

Produire, produire et réparer des objets et systèmes techniques :

- **Assemblage** : étape où on réunit différentes pièces pour réaliser un objet fonctionnel.
- **CAO** : Ce sigle signifie Conception Assistée par Ordinateur. La CAO regroupe les techniques de modélisation qui permettent de concevoir et de tester virtuellement des OSTs
- **Croquis** : représentation simplifiée mais exacte d'un objet technique.
- **Découpe au laser** : Technique de fabrication qui utilise un faisceau lumineux très puissant pour couper ou graver des matériaux.
- **Durabilité** : capacité à résister à l'usure et à durer longtemps sans se détériorer.
- **Écoconception** : méthode de conception visant à créer des produits plus respectueux de l'environnement.
- **FAO** : Ce sigle signifie Fabrication Assistée par Ordinateur. La FAO regroupe les techniques permettant de piloter et contrôler la fabrication d'objets grâce à des logiciels et des machines automatisées.
- **Fabrication additive (imprimante 3D)** : Technique de fabrication qui crée des objets en ajoutant de la matière couche par couche.
- **Fiabilité** : capacité d'un système à fonctionner correctement sans pannes.
- **Graphique** : représentation visuelle de données sous forme de courbes, de barres ou de diagrammes.
- **Indice de réparabilité** : note qui indique combien il est facile ou difficile de réparer un objet.
- **Instruments de mesure** : Outils qui permettent de déterminer des valeurs, comme la taille ou la température.
- **Modélisation** : représentation numérique d'un objet en 3D.
- **Planification** : méthode d'organisation qui permet de définir les tâches à réaliser et décider quand et comment les réaliser.
- **Plans** : représentation schématique en 2D avec une échelle donnée.
- **Pliage** : technique qui permet de modifier la forme d'un matériau en le repliant sur lui-même.
- **Prototype** : premier modèle d'un produit, fabriqué pour tester son fonctionnement avant de le produire en série.
- **Revue de projet** : réunion où l'on fait le point sur un projet, en évaluant les progrès réalisés et les problèmes rencontrés.
- **Schéma** : représentation codifiée des objets.
- **Tâche** : action ou un travail à accomplir dans le cadre d'un projet ou d'une activité.
- **Thermoformage** : procédé de fabrication où on chauffe une feuille de plastique, puis on la forme en la pressant contre une matrice.
- **Usinage** : procédé qui consiste à enlever de la matière d'un matériau pour lui donner une forme précise.

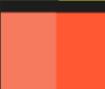
Définition des compétences élèves,

Bulletin officiel n° 9 du 29 février 2024 et le socle commun de connaissances et compétences.

Pour évaluer les élèves, j'utilise les repères de progressivité et le socle commun. Mais il est important de noter que ces programmes et textes de référence sont rédigés à l'attention des professionnels de l'éducation, certaines formulations sont donc excessivement complexes pour des élèves. Or, il est indispensable qu'en lisant une compétence, l'élève sache, après y avoir été formé, ce que l'on attend de lui. J'ai donc pris la liberté de faire une réécriture des programmes

Remarque : Les compétences élèves ainsi créées sont mes **critères de réussites** à l'intérieur de l'attendu de fin de cycle. L'**indicateur** est implicite, pour obtenir le niveau « très satisfaisant » il suffit d'ajouter « l'élève a réussi à », à la compétence élève.

Pour savoir comment évaluer une compétence, je m'appuie sur la taxonomie de Bloom revisitée 2001 par Anderson et Krathwohl. Celle-ci organise la maîtrise d'une compétence en 6 niveaux cognitifs où chaque étage requiert les capacités et habiletés intellectuelles développées dans les niveaux inférieurs.

	CRÉER		6. Créer : démarche de projet, produire une idée ou une solution nouvelle en mobilisant ses connaissances. → Exemples en techno : concevoir un objet, programmer une action complexe, proposer une solution innovante. → Verbes de consigne : créer, concevoir, inventer, imaginer, assembler, organiser, planifier, développer, formuler, modéliser, construire.
	ÉVALUER		5. Évaluer : Porter un jugement critique argumenté sur une production ou une démarche. → Exemples en techno : tester des matériaux, critiquer un choix technique, valider un programme. → Verbes de consigne : évaluer, critiquer, justifier, vérifier, valider, argumenter, défendre, noter, juger, arbitrer.
	ANALYSER		4. Analyser : Décomposer un système ou une situation pour mieux comprendre ses composants et leurs relations. → Exemples en techno : identifier les fonctions d'un objet, repérer les étapes d'un algorithme. → Verbes de consigne : analyser, comparer, distinguer, classer, structurer, organiser, hiérarchiser, repérer, diagnostiquer, relever.
	APPLIQUER		3. Appliquer : Mobiliser ses connaissances pour résoudre une tâche simple. → Exemples en techno : suivre un protocole, appliquer une méthode de fabrication, réaliser un câblage. → Verbes de consigne : appliquer, utiliser, mettre en œuvre, expérimenter, simuler, programmer, manipuler, installer, tester, reproduire.
	COMPRENDRE		2. Comprendre : Donner du sens à une information, reformuler avec ses mots. → Exemples en techno : expliquer le fonctionnement d'un objet, schématiser un système. → Verbes de consigne : expliquer, reformuler, illustrer, résumer, interpréter, traduire, représenter, commenter, classer, comparer.
	MÉMORISER		1. Mémoriser : Connaître et restituer des faits, des définitions ou des éléments précis. → Exemples en techno : réciter une définition, nommer les composants d'un système. → Verbes de consigne : mémoriser, réciter, nommer, définir, identifier, reconnaître, décrire, énumérer, localiser, associer.

Par la réécriture, deux types de compétences émergent. Les compétences disciplinaires codées avec une lettre et un chiffre, que j'évalue avec la méthode 2 et des compétences transdisciplinaires, nommés les « indispensables », codées avec deux lettres et un chiffre, que j'évalue avec la méthode 1.

Méthode 1- Utilisation d'un code couleur pour matérialiser les "réussites" des élèves. Il faudra plusieurs réussites consécutives sur une même compétence pour la considérer acquise dans la durée.

●	→ Objectif atteint. L'élève obtient une réussite.
●	→ Objectif atteint malgré des erreurs ou avec de l'aide, l'élève obtient une réussite partielle.
●	→ L'élève n'a pas atteint l'objectif, mais commence à avoir des notions.
●	→ L'élève est passé à côté de l'objectif.

Méthode 2- Utilisation de lettres pour matérialiser le niveau d'acquisition d'une compétence. Elles peuvent être utilisées directement sur une évaluation ponctuelle ou pour synthétiser une multiplication de réussites.

A	→ L'élève a validé la compétence (Acquis)
AR	→ L'élève a validé la compétence, mais celle-ci doit être consolidée (Acquis à renforcer)
EA	→ L'élève ne maîtrise pas suffisamment la compétence pour pouvoir la valider. Il reste du travail à accomplir. (En acquisition)
NA	→ Le niveau n'est pas suffisant (Non acquis)

Les indispensables

soCLE	Objectif	Programme ou autres textes	Code	Compétences élèves	T	Modalité d'évaluation	Classe
1.1	Écrire	Socle : S'exprimer en utilisant la langue française à l'écrit	Ec1	Rédiger des réponses complètes. <i>S'appuyer sur les questions.</i>		≈ 4 x par an → Intempestif.	5
			Ec2	Rédiger avec un vocabulaire technique, <i>Attention à l'orthographe des mots nouveaux.</i>		≈ 3 x par an → Intempestif et ciblé sur les mots techniques.	4
			Ec3	Développer et argumenter. <i>S'appuyer sur les connaissances acquises.</i>		≈ 3 x par an → Intempestif.	4-3
			Ec4	Rédiger un compte rendu complet et structuré <i>faire un plan, l'introduction, et la conclusion.</i>	4	≈ 2 x par an → Selon les sujets, en 5 et 4 fiche méthode « comment rédiger un compte rendu »	5
1.1	Lire	Socle : Comprendre, en utilisant la langue française	Li1	Comprendre et appliquer les consignes. <i>Orales ou écrites, reformuler pour comprendre.</i>		≈ 3 x → A l'occasion d'évaluations écrites et d'un DM. Intempestif. + Sujet brevet 3eme	5
			Li2	Extraire des informations et s'en servir. <i>Lire les documents, faire du lien</i>		≈ 3 x → A l'occasion d'évaluations écrites et d'un DM. Intempestif. + Sujet brevet 3eme	5-4
2	Gérer sa scolarité		Sc1	Faire ses devoirs avec rigueur et application <i>Sans peur de se tromper</i>		≈ 1 x par an → Intempestif. Coup de pouce : Présence en classe d'un classeur témoin.	5
			Sc2	Gérer son classeur		Lorsque c'est pertinent. Ne doit pas être utilisé pour sanctionner, mais pour valoriser.	
			Sc3	Respecter les règles de vie de la classe.			5-4
1.1	Parler	Prépa oral brevet : le Code de l'éducation stipule que les professeurs doivent préparer leurs élèves aux différentes épreuves d'examen	Pa1	S'exprimer à haute et intelligible voix participer, articuler, placer sa voix		Mini exposé	4
			Pa1	Adapter son registre de langue et son vocabulaire.		Veille technologique	4
			Pa2	Articuler et gérer le niveau sonore de sa voix.			3
			Pa3	Avoir un discours clair, organisé et structuré.		Fiche d'autoévaluation et évaluation par les pairs (2 à 3 élèves).	3
			Pa4	Présenter un travail en s'appuyant sur un support.	4		3
2	Acquérir des connaissances	Socle : Organisation du travail personnel	Co1	Apprendre par cœur. <i>Mots clés, vocabulaire technique et orthographe</i>	1	≈ 4 x par an en 5 ^{ème} ≈ 1 x par an en 3 ^{ème}	5-4
			Co2	Utiliser les connaissances apprises. <i>Reformuler, donner des exemples.</i>	4	≈ 2 x par an en 5 ^{ème} ≈ 4 x par an en 3 ^{ème} + DNB	3
2	Travailler en équipe	Socle : Organisation du travail personnel	Eq1	Écouter, regarder et respecter ses camarades.		4 fois à la suite en 5 ^{ème} pour bien poser les bases, sur des tâches complexes. L'élève fait son auto-évaluation (voir annexe 1) puis le prof prend le relais.	5-4
			Eq2	Parler calmement et maintenir un climat de travail apaisé.			5-4
			Eq3	Choisir une organisation pertinente et s'y tenir.		En 4 ^{ème} et 3 ^{ème} évaluation faite lors de projets	5-4

Compétences du bloc « programmer des OST »

Compétences et connaissances associées	Code	Compétences reformulées pour les élèves	Taxonomie	Modalité d'évaluation	Niv
Rappel : Il s'agit de compétences fin de cycle					
<p>2.3.1 Comprendre et modifier un programme associé à une fonctionnalité d'un objet ou d'un système technique</p> <p>→ Algorithmique et programmation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instruction d'affectation, variable (type mot, nombre et booléen) ; • Opérateurs arithmétiques et logiques (ET, OU, NON) • Instruction conditionnelle ; • Instructions itératives ; • Structure de données « listes » afin de stocker des données issues du programme pour les parcourir et les traiter ; • Séquences (bloc) d'instructions ; • Événement ; • Déclenchement d'une séquence d'instructions par un événement ; • Entrées ou sorties d'un programme (données issues par exemple de capteurs IHM et sorties pouvant être en lien avec un actionneur, fichiers) ; <p>→ Programmation graphique par blocs ;</p> <p>→ Lien entre la programmation graphique par bloc et la programmation textuelle (fin de 3e)</p> <p>3.1.2 Imaginer, concevoir et réaliser une ou des solutions en réponse à un besoin, [...] dans une démarche de créativité</p> <p>→ Les moyens de prototypage électronique : plaque d'essai, fils, composants électroniques, générateurs ;</p> <p>3.3.1 Concevoir, écrire, tester et mettre au point un programme</p> <p>→ La modularité : sous-programme, fonction ;</p> <p>→ La structuration d'un programme</p>	P1	Identifier les données que le programme reçoit et les ordres qu'il produit.	3	Préambule à toute programmation. Mise en confiance.	5 ^{ème} /4 ^{ème}
	P1	Identifier les données que le programme reçoit et les ordres qu'il produit.	4	Préambule d'un projet ou question DNB	3 ^{ème}
	P2	Brancher correctement sur une carte programmable, des capteurs et des actionneurs	3	≈ 1 x par an : Observation des élèves en train de brancher. Coup de pouce : Fiche méthode.	5 ^{ème} /4 ^{ème}
	P3	Écrire, exécuter et tester un programme simple de type action-réaction	3	≈ 1 x par an, en 5 ^{ème} lors des défis de programmation En 4 ^{ème} et 3 ^{ème} début de projet. Possibilité de démarrer avec un programme partiel.	5 ^{ème} /4 ^{ème}
	P4	Décrire le fonctionnement d'un OST programmable via un algorithme et / ou son organigramme		→ En 5 ^{ème} écrite de lecture d'organigramme. → En 4 ^{ème} lire et compléter un organigramme. → En 3 ^{ème} créer un organigramme.	5 ^{ème} / 4 ^{ème} /3 ^{ème}
	P5	Écrire et exécuter un programme incluant des répétitions. (boucles)	4	→ En 5 ^{ème} évaluation via le compte rendu et les sauvegardes des programmes réalisés.	5 ^{ème}
	P6	Écrire et exécuter un programme faisant appel à des sous-programmes	4	• <i>L'élève peut il analyser ce qu'il a produit ?</i> → En 4 ^{ème} imprimer et annoter le programme.	5 ^{ème} /3 ^{ème}
	P7	Écrire et exécuter un programme incluant des conditions. (ET, OU, Si, Sinon, Faire... Tant que, Alors)	4	→ En 3 ^{ème} évaluation à l'oral et évaluation dans des sujets de brevet. • <i>L'élève peut il expliquer son programme devant la classe ?</i>	4 ^{ème} /3 ^{ème}
	P8	Écrire et exécuter un programme incluant des variables	4	• <i>L'élève peut il observer analyser, comprendre et expliquer programme ?</i> Coup de pouce : fiche méthode	5 ^{ème} / 4 ^{ème} /3 ^{ème}
	P9	Concevoir un programme complexe conforme au comportement attendu	6	Dans le cadre d'un projet, par l'observation du fonctionnement.	4 ^{ème} /3 ^{ème}
P10	Compléter un programme sur feuille à l'aide de ressources décrivant un système.	4	Type brevet	3 ^{ème}	

Compétences du bloc « Numérique et objets et systèmes techniques »

Compétences et connaissances associées	Code	Compétences reformulées pour les élèves	Taxonomie	Modalité d'évaluation	Niv
Rappel : Il s'agit de compétences fin de cycle					
<p>1.1.1 Décrire les liens entre usages et évolutions technologiques des objets et des systèmes techniques</p> <p>→ Les grands types d'apprentissage des intelligences artificielles et leurs usages possibles</p> <p>→ Les incidences sociétales, notamment l'étude du biais et de l'effet de l'usage d'une intelligence artificielle (IA).</p> <p>→ Système d'information et stockage des données :</p> <ul style="list-style-type: none"> • fichiers informatiques (texte, image, tableur ou CSV) et dossiers, arborescence ; • extension et format de fichiers, droits • unité de quantité d'information : bit, octet, K-G • ordre de grandeur de la taille d'un fichier <p>→ incidences liées au stockage, au flux des données et aux réseaux d'information ;</p> <p>→ Cybersécurité : protection des données personnelles, traces numériques (témoins de connexion, géolocalisation), identification, authentification, respect de la propriété intellectuelle ;</p> <p>→ Cybercriminalité : usurpation d'identité, usage détourné</p> <p>2.1.4 Décrire et caractériser l'organisation interne d'un objet ou d'un système technique et ses échanges avec son environnement (énergies, données)</p> <p>→ Vocabulaire des données : objet / descripteur / collection (liste) / type (chaîne de caractères, booléen)</p> <p>→ Représentation des données</p> <ul style="list-style-type: none"> • le bit, représentation des booléens, des mots (code ASCII étendu), des nombres entiers ; <p>→ Traitement des données : mise en forme et traitement de données (calculs, filtre, tri) dans un logiciel (tableur)</p> <p>2.1.5 → Un réseau local, le réseau mondial (Internet) ;</p> <p>3.1.7 → Le rôle d'un terminal, d'une carte réseau, des liaisons d'un commutateur, d'un routeur, d'un serveur ;</p> <p>→ Le rôle et la structure d'une adresse IP, le rôle des tables de routage ;</p> <p>→ Le débit et les ordres de grandeur associés</p>	T1	Classer ses fichiers numériques et expliquer leurs caractéristiques principales.	3	Observation des dossiers de l'élève. <i>Sont ils organisés ?</i> Coup de pouce : fiche méthode	4 ^{ème} /3 ^{ème}
	T2	Mettre en forme un document numérique en respectant une charte graphique. (police, couleur, image, etc.)	4	Lorsque nous réalisons un document numérique dans le cadre d'un projet. <i>Charte respectée ?</i> Coup de pouce : fiche méthode	5 ^{ème} / 4 ^{ème} /3 ^{ème}
	T2 bis	Imaginer une charte graphique, réaliser un document la respectant.	6	3 ^{ème} Réalisation de la veille technologique, pour ce préparer à l'oral du brevet. <i>La forme nourrit le fond ? Visuel lisible et percutant ?</i>	4 ^{ème} /3 ^{ème}
	T3	Identifier les risques liés au numérique et connaître les pratiques responsables.	3	Une évaluation en 4 ^{ème} et un rattrapage. Dans des sujet de révision pour préparer le DNB	5 ^{ème}
	T4	Maîtriser les principes fondamentaux de la géolocalisation	3	Une évaluation en 4 ^{ème} et un rattrapage. Dans des sujet de révision pour préparer le DNB	4 ^{ème} /3 ^{ème}
	T5	Maîtriser les règles de la propriété intellectuelle et de l'intégrité d'autrui. (sur internet)	3	Une évaluation en 4 ^{ème} et un rattrapage.	4 ^{ème} /3 ^{ème}
	T6	Expliquer le fonctionnement des échanges de données dans un réseau informatique. (Adresse IP, protocoles...)		Une évaluation en 5 ^{ème} et un rattrapage. Version informatique PPS. Variable	5 ^{ème}
	T7	Définir la fonction des principaux composants d'un réseau. (serveur, routeur, commutateur, poste client...)	3	en 3 ^{ème} après une évaluation diagnostique.	5 ^{ème}
	T8	Expliquer simplement le fonctionnement d'internet. (réseau mondial, serveurs, navigateur, fournisseurs d'accès, etc.)	3	En 5 ^{ème} création de sa propre fiche de connaissance. <i>Un élève de CM2, pourrait il comprendre les explication ?</i>	5 ^{ème}
	T9	Expliquer les différents types d'apprentissage de l'IA et les enjeux sociétaux liés à leur usage.	3	En 3 ^{ème} , un écrit réflexif type paragraphe argumenté d'une quinzaine de lignes, en classe ou à la maison. Débat préparé, évaluation des arguments. Coup de pouce ; fournir le plan.	4 ^{ème} /3 ^{ème}
T10	Entraîner une IA pour qu'elle exécute une tâche spécifique.	6	Dans le cadre d'un projet.	4 ^{ème} /3 ^{ème}	

Compétences du bloc « Analyser les OST et leurs évolutions dans le temps »

Compétences et connaissances associées	Code	Compétences reformulées pour les élèves	Taxonomie	Modalité d'évaluation	Niv	
Rappel : Il s'agit de compétences fin de cycle						
<p>1.1.1 Décrire les liens entre usages et évolutions technologiques des objets et des systèmes techniques → Les éléments qui participent à l'évolution des besoins (invention, innovation, développement durable) ; → La fonction technique, le principe technique ; → La famille et la lignée d'OST ; → Les contraintes sociétales ;</p> <p>1.2.1 Décrire les interactions entre un objet ou un système technique, son environnement et les utilisateurs → Les contraintes : prise en compte des exigences issues des normes ou d'un cahier des charges, labels et certifications ; l'ergonomie liée à l'usage.</p> <p>1.3.1 Caractériser et choisir un objet ou un système technique selon différents critères → Les composantes d'une notice et d'une documentation technique et leur organisation → Les piliers du développement durable et les différentes étapes du cycle de vie d'un OST ; → Les critères de choix (qualité, efficacité)</p> <p>Décrire et caractériser l'organisation interne d'un objet ou d'un système technique et ses échanges avec son environnement → Les étapes du cycle de vie d'un OST : extraction, traitement, fabrication, assemblage, utilisation, fin de vie, transport ; l'incidence environnementale.</p>	A1	Identifier et analyser un besoin.	3	1 x par an évaluation écrite, ou petite partie d'un projet rattrapage possible, indispensable DNB	5 ^{ème} / 4 ^{ème} /3 ^{ème}	
	A2	Identifier les fonctions assurées par un objet technique et les solutions associées.	3	1 x par an évaluation écrite, ou petite partie d'un projet rattrapage possible, indispensable DNB	5 ^{ème} / 4 ^{ème} /3 ^{ème}	
	A3	Reconnaître la famille et la lignée d'un OST.	4	Une évaluation en 4ème et un rattrapage. Dans des sujet de révision pour préparer le DNB	4 ^{ème} /3 ^{ème}	
	A4	Expliquer l'évolution d'un objet technique (invention, innovation, développement durable).				
	<p>2.1.2 Imaginer, concevoir et réaliser une ou des solutions en réponse à un besoin, [...] dans une démarche de créativité</p> <p>3.1.1 → Le diagramme de planification des tâches : notion de tâches, durée et contraintes entre tâches ; → Les étapes d'un projet, → le rôle d'une revue de projet ;</p>	A5	Identifier les impacts de certaines inventions sur le société, l'environnement et la vie quotidienne	4	Une évaluation en 4ème et un rattrapage. Dans des sujet de révision pour préparer le DNB	4 ^{ème} /3 ^{ème}
		A6	Analyser les étapes du cycle de vie d'un OST et leurs impacts environnementaux.			
		A7	Identifier les contraintes imposées à un OST. (normes, cahier des charges, labels...)	3	Une évaluation en 4ème et un rattrapage. Dans des sujet de révision pour préparer le DNB <i>Le choix est justifié en fonction des contraintes ?</i>	4 ^{ème} / 3 ^{ème}
		A8	Choisir une solution en fonction des contraintes du cahier des charges et de son impact environnemental.			
	<p>2.1.2 Imaginer, concevoir et réaliser une ou des solutions en réponse à un besoin, [...] dans une démarche de créativité</p> <p>3.1.1 → Le diagramme de planification des tâches : notion de tâches, durée et contraintes entre tâches ; → Les étapes d'un projet, → le rôle d'une revue de projet ;</p>	A9	Analyser un objet technique d'un point de vue "développement durable."	3	DM en 5 ^{ème} . Rattrapage possible. <i>L'analyse reprend les 3 piliers ?</i>	5 ^{ème}
		A10	Construire son propre cahier des charges.			
A11		Mener une veille technologique. (rechercher et expliquer un système technique innovant)	4	Dans l'année de 3eme lors de la mise en place du projet veille technologique afin de préparer les élèves à l'oral du DNB.	5 ^{ème} / 4 ^{ème} /3 ^{ème}	
	A12	Justifier d'un choix technologie, grâce à des outils mathématiques.	4	Dans l'année de 3eme lors de la mise en place du projet veille technologique afin de préparer les élèves à l'oral du DNB.	5 ^{ème} / 4 ^{ème} /3 ^{ème}	

Compétences du bloc « Énergie des objets et systèmes techniques »

Compétences et connaissances associées	Code	Compétences reformulées pour les élèves	Taxonomie	Modalité d'évaluation	Niv		
Rappel : Il s'agit de compétences fin de cycle							
<p>1.3.2 Caractériser et choisir un objet ou un système technique selon différents critères → Les critères de performance d'un OST : autonomie énergétique. → Les sources, les transferts, les formes d'énergie.</p>	E1	Reconnaître les différentes formes d'énergie présentes dans un OST.	3	1 x par an, éval écrite, rattrapage possible.	5 ^{ème}		
				Dans un DM de révision type carte mentale.	4 ^{ème} /3 ^{ème}		
				Dans des sujet de révision pour préparer le DNB	3 ^{ème}		
<p>2.1.1 Décrire et caractériser l'organisation interne d'un objet ou d'un système technique et ses échanges avec son environnement (énergies, données) → Les fonctions [...] : batterie, relais/interrupteur → Les mécanismes de transmission et de transformation de mouvements (engrenages, courroies, chaînes) → Les fonctions des constituants suivants : capteurs, microcontrôleur, composants d'une interface entre l'humain et la machine (IHM) [...]</p>	E2	Reconnaître les différentes formes d'information présentes dans un OST.	3	1 x par an, éval écrite, rattrapage possible.	5 ^{ème}		
				Dans un DM de révision type carte mentale.	4 ^{ème} /3 ^{ème}		
				Dans des sujet de révision pour préparer le DNB	3 ^{ème}		
<p>2.1.3 Imaginer, concevoir et réaliser une ou des solutions en réponse à un besoin, à des exigences (de développement durable, par exemple) ou à la nécessité d'améliorations dans une démarche de créativité → Les différentes formes d'énergie : électrique, cinétique, thermique, lumineuse → Les conversions d'énergie des constituants suivants : moteur électrique, lampe, radiateur, génératrice, vérin</p>	E3	Identifier les sources d'énergie et leurs impacts environnementaux.	3	Dans un DM de révision type carte mentale.	4 ^{ème}		
			5	Dans des sujet de révision pour préparer le DNB	3 ^{ème}		
	E4	Identifier les composants des blocs alimenter et distribuer de la chaîne d'énergie.	4	Une évaluation en 4ème et un rattrapage. Dans des sujet de révision pour préparer le DNB.	4 ^{ème} /3 ^{ème}		
	E5	Identifier les composants des blocs convertir et transmettre de la chaîne d'énergie.					
E6	Identifier les composants du bloc acquérir de la chaîne d'information.						
<p>3.1.4</p>	E7	Identifier les composants des blocs traiter et communiquer de la chaîne d'information.	4	Une évaluation en 4ème et un rattrapage. Dans des sujet de révision pour préparer le DNB.	4 ^{ème} /3 ^{ème}		
	E8	Dans un OST, identifier les constituants de l'interface homme/machine IHM.				1 x par an, éval écrite, rattrapage possible, version informatique pour les PPS.	4 ^{ème} /3 ^{ème}
	E9	Savoir compléter ou créer des diagrammes liés à l'énergie et l'information.				3	Une évaluation en 4ème et un rattrapage. Dans des sujet de révision pour préparer le DNB.

Compétences du bloc « Matériaux des objets et systèmes techniques »

Compétences et connaissances associées	Code	Compétences reformulées pour les élèves	Taxonomie	Modalité d'évaluation	Niv	
Rappel : Il s'agit de compétences fin de cycle						
<p>1.3.2 Caractériser et choisir un objet ou un système technique selon différents critères → Les critères de performance d'un OST : autonomie énergétique. Décrire et caractériser l'organisation interne d'un OST et ses échanges avec son environnement</p> <p>2.1.2 → Les caractéristiques et les propriétés des principaux matériaux ; → Les caractéristiques des procédés de mise en forme disponibles dans le laboratoire ; Imaginer, concevoir et réaliser une ou des solutions en réponse à un besoin, [...] dans une démarche de créativité</p> <p>3.1.3 → Les modes de sollicitation des matériaux → Les conductibilités électrique et thermique ; → La disponibilité, la valorisation, le recyclage des matériaux, l'empreinte carbone Valider les solutions techniques par des simulations ou par des protocoles de tests</p> <p>3.2.2 → Performances appliquées aux matériaux</p>	M1	Identifier les familles de matériaux.	3	Une évaluation écrite et un rattrapage. Version informatique PPS.	5 ^{ème} / 4 ^{ème} /3 ^{ème}	
					Dans des sujet de révision pour préparer le DNB	5 ^{ème} / 4 ^{ème} /3 ^{ème}
		M2	Reconnaître les propriétés des matériaux, définir et mettre en œuvre des essais pour les évaluer.	4	Par l'expérimentation, relever le compte rendu. Protocole fourni par l'enseignant. <i>Les résultats sont cohérents et les matériaux triés ?</i>	5 ^{ème}
					Par l'expérimentation, relever le compte rendu. Protocole défini par les élèves. <i>Le compte rendu est complet (protocole, croquis, résultats, classement et conclusion) ?</i>	5 ^{ème} / 4 ^{ème} /3 ^{ème}
		M3	Reconnaître les répercussions environnementales de la surconsommation et proposer des solutions durables.	5	Idee 1 : Exposé et présentation orale Idee 2 : mini projet d'une exposition dans le hall du collège.	4 ^{ème} /3 ^{ème}
	M4	Justifier le choix du procédé de fabrication en fonction de la forme d'une pièce.	5	Dans la cadre d'un projet. Choix du procédé de réalisation de la pièce. Justifier	4 ^{ème} /3 ^{ème}	
	M5	Choisir un matériau en fonction de ses propriétés en lien avec le cahier des charges.	6	Dans la cadre d'un projet. Le choix est-il pertinent avec le cahier des charges ? Justifier	4 ^{ème} /3 ^{ème}	
			5	Dans un sujet de Brevet, choisir et justifier l'utilisation d'un matériau en fonction des données. Cdcf.	4 ^{ème} /3 ^{ème}	

Compétences du bloc « Développer, produire et réparer des OST »

Compétences et connaissances associées	Code	Compétences reformulées pour les élèves	Taxonomie	Modalité d'évaluation	Niv	
Rappel : Il s'agit de compétences fin de cycle						
<p>Décrire les interactions entre un objet ou un système technique, son environnement et les utilisateurs → Les contraintes : prise en compte des exigences issues des normes ou d'un cahier des charges. Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédie → La fiabilité, la durabilité, l'indice de réparabilité Imaginer, concevoir et réaliser une ou des solutions en réponse à un besoin, [...] dans une démarche de créativité</p> <p>La gestion de projet technique → L'écoconception.</p> <p>Le prototypage de solutions → Les moyens de production : découpe au laser, centre d'usinage, fabrication additive. → Les règles usuelles de sécurité et de mise en œuvre des moyens de réalisation au sein d'un atelier de fabrication collaboratif ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • les équipements de protection individuelle • l'outillage manuel ; • l'appareillage de prototypage, de réalisation, de fabrication. <p>→ Les procédés d'obtention de pièce (ajout et enlèvement de matière), de mise en forme (pliage, thermoformage)</p> <p>L'assemblage de constituants → Les procédés d'assemblage (fixe et démontable)</p> <p>La modélisation et la fabrication → Les modes de représentation (croquis, schéma, graphique, algorithme, modélisation) ; Valider les solutions techniques par des simulations ou par des protocoles de tests → Performances appliquées au prototype.</p>	D1	Planifier un projet en organisant les tâches et leur durée.	-	A chaque projet, au début avec accompagnement puis de manière autonome. <i>L'organisation est complète et cohérente ?</i>	4 ^{ème} /3 ^{ème}	
		D2	Connaître les différents modes de description, et les utiliser efficacement.	2-3	Il s'agit de la compétence THÉORIQUE, sur les modes de représentation. Une évaluation écrite et un rattrapage.	5 ^{ème} / 4 ^{ème} /3 ^{ème}
		D3	Réaliser un croquis à main levée et sa légende.	4	Après plusieurs entraînements, les croquis d'un projet sont relevés. <i>Le croquis est propre, légendé et au crayon à papier ?</i>	5 ^{ème} / 4 ^{ème} /3 ^{ème}
		D4	Réaliser un plan à l'échelle.	3	Mini projet : Réalisation du plan de la salle de techno <i>Les symboles sont respectés, positionnés et à l'échelle ?</i>	5 ^{ème}
		D5	Associer une représentation 3D et représentation 2D	3	Lors de l'évaluation de D2, exercice d'association entre un plan et un logement.	5 ^{ème}
		D6	Réaliser une carte mentale.	3	DM- Réalisation d'une carte mentale sur comment travailler efficacement en équipe. <i>Les règles de réalisation sont respectées ?</i>	5 ^{ème}
					Dans le cadre d'un DM de révision.	4 ^{ème}
		D7	Réaliser une modélisation 3D d'un objet.	3	1 x dans l'année. Évaluation de la modélisation virtuelle réalisée lors du projet.	4 ^{ème} /3 ^{ème}
		D8	Réaliser une modélisation 3D d'un OST conforme au cahier des charges.	4	<i>Le système est fonctionnelle et à l'échelle ?</i>	4 ^{ème} /3 ^{ème}
		D9	Connaître et expliquer les techniques de fabrication et d'assemblage d'un OST.	5	Dans les projets	4 ^{ème} /3 ^{ème}
		D10	Fabriquer tout ou partie des composants d'un OST.	6	Pratique ; dans un projet. Observation des réalisations. <i>Les pièces sont conformes ? (dimensions, formes...)</i>	4 ^{ème} /3 ^{ème}
		D11	Assembler les constituant d'un OST.	6	Pratique ; dans un projet. Observation des réalisations. <i>Les différentes pièces, sont correctement assemblés ? Les mouvements des pièces mobiles sont assurées ?</i>	4 ^{ème} /3 ^{ème}
		D12	Diagnostiquer un dysfonctionnement sur un OST proposer et appliquer une solution corrective.	5	Pratique ; dans un projet. <i>Le dysfonctionnement est-il corrigé ?</i>	4 ^{ème} /3 ^{ème}
	D13	Mener une démarche de conception design.	6	Dans la cadre d'un projet. <i>Le choix est-il pertinent avec le cahier des charges ?</i> Justifier	5 ^{ème} / 4 ^{ème} /3 ^{ème}	
				Dans un sujet de Brevet, choisir et justifier du procédé de fabrication ou d'assemblage en fonction des données. Cdcf.	5 ^{ème} / 4 ^{ème} /3 ^{ème}	

Définition des progressions pédagogiques.

Bulletin officiel n° 9 du 29 février 2024 et le socle commun de connaissances et compétences.

Quelques remarques et explications :

"**Projet fil rouge**" : Désigne un projet suivi tout au long de l'année, avec des étapes ponctuelles à réaliser, permettant de lier les différents apprentissages.

"**Mini**" désigne un projet de courte durée, centré sur une seule compétence. Ce sont des chapitres de temporisation permettant d'ajuster le rythme de progression pédagogique et de gérer chaque période.

Règles : dans la mesure du possible.

- Les 2 des 3 **thèmes** abordés dans chaque chapitre classique.
- Les 9 **compétences fin de cycle**, sont vue tous les ans ou presque.
- Les **domaines** doivent tous être abordés durant le cycle 4.

5ème					4ème					3ème					
Les ponts, clés du franchissement.	Mini : Un monde en jean à repenser.	À l'abri dans le cyberspace ?	Les clés pour représenter un OST	Robotique : Les défis à relever	Mini : réparer un choix durable	Projet médaille	L'histoire des fers à repasser	Mini : Révision sur les énergies.	Les systèmes automatisés	Réalisation d'une boîte à histoire	Mini : internet, c'est toi le produit !	Veille technologique	Fil rouge : Préparation DNB	Fil rouge : Projet escape game	Mini : IA : progrès ou péril ?

Les objets et les systèmes techniques : leurs usages et leurs interactions à découvrir et à analyser

1.1-	Descire les liens entre usages et évolutions technologiques des objets et des systèmes techniques	X	X				X			X	X		X		X
	1.1.2- L'évolution des OST	X					X					X			
	1.1.3- Usages et impacts sociétaux du numérique		X							X		X			X
1.1-	Descire les liens entre usages et évolutions technologiques des objets et des systèmes techniques			X			X						X		
	1.2.1- L'OST dans son environnement			X			X						X		
1.3-	Caractériser et choisir un objet ou un système technique selon différents critères		X				X	X					X	X	
	1.3.1- Le choix d'un OST dans un contexte de développement durable		X				X	X					X	X	
	1.3.2- La performance des OST						X							X	

Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre

2.1-	Descire et caractériser l'organisation interne d'un objet ou d'un système technique et ses échanges avec son environnement (énergies, données)	X	X	X			X	X	X				X	X	
	2.1.1- Fonctions, solutions, constituants de la chaîne d'énergie	X		X				X					X	X	
	2.1.2- Matériaux et procédés	X					X							X	
	2.1.3- Fonctions, solutions, constituants de la chaîne d'information			X				X					X		
	2.1.4- Structuration et traitement des données												X	X	
	2.1.5- La circulation de l'information dans un réseau informatique		X						X						X
2.2-	Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier				X			X						X	
	2.2.1- Le dépannage et la réparation				X			X						X	
2.3-	Comprendre et modifier un programme associé à une fonctionnalité d'un objet ou d'un système technique			X				X	X				X	X	
	2.3.1- La programmation d'une nouvelle fonctionnalité			X				X	X					X	

Les objets et les systèmes techniques : leurs usages et leurs interactions à découvrir et à analyser

3.1-	Imaginer, concevoir et réaliser une ou des solutions en réponse à un besoin, à des exigences (de développement durable, par exemple) ou à la nécessité d'améliorations dans une démarche de créativité	X		X			X	X	X				X	X	
	3.1.1- La gestion de projet technique	X					X		X					X	
	3.1.2- Le prototypage de solutions						X		X				X	X	
	3.1.3- Le choix des matériaux						X						X	X	
	3.1.4- Le choix d'une source d'énergie							X	X				X	X	
	3.1.5- L'assemblage de constituants	X							X					X	
	3.1.6- La modélisation et la fabrication	X		X			X							X	
	3.1.7- Les objets communicants													X	
3.2-	Valider les solutions techniques par des simulations ou par des protocoles de tests	X						X		X			X	X	
	3.2.1- La validation du comportement mécanique d'un matériau	X												X	
	3.2.2- La validation des performances d'un OST	X					X		X					X	
3.3-	Concevoir, écrire, tester et mettre au point un programme			X				X	X				X	X	
	3.3.1- La programmation des OST			X				X	X					X	

Progression détaillée en 5ème.

Les 38 repères de progressivité

Ils ne sont pas tous à mettre en œuvre : ce sont des idées d'activités ou de tâches qui proposent un ordonnancement possible des actions et aident à définir vos activités.

Les ponts, clés du franchissement.	Mini : Un monde en jean à repenser.	À l'abri dans le cyberspace ?	Les clés pour représenter un OST	Robotique : Les défis à relever	Mini : réparer un choix durable
------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

1- Les objets et les systèmes techniques : leurs usages et leurs interactions à découvrir et à analyser.						
1.1- Décrire les liens entre usages et évolutions technologiques des objets et des systèmes techniques	1.1.1-L'évolution des OST	Collecter, trier et analyser des données	X			
		Comparer des principes techniques pour une même fonction technique.	X			
	1.1.2-Usages et impacts sociétaux du numérique	Décrire le rôle des systèmes d'information dans le partage d'information.			X	
		Recenser des données, les identifier, les classer, les représenter, les stocker, les retrouver dans une arborescence.			X	
		Identifier des règles permettant de sécuriser un environnement numérique (bases de la cybersécurité) et des règles de respect de la propriété intellectuelle			X	
		Appréhender la responsabilité de chacun dans les dérives (cyberviolence, atteinte à la vie privée, aux données personnelles, usurpation d'identité).			X	
	1.2- Décrire les interactions entre un OST, son environnement et les utilisateurs	1.2.1-L'OST dans son environnement	Faire la liste des interacteurs extérieurs d'un OST.			X
			Repérer et expliquer les choix de conception dans les domaines de l'ergonomie et de la sécurité ou en lien avec des objectifs de développement durable.			
	1.3 Caractériser et choisir un objet ou un système technique selon différents critères	1.3.1-Le choix d'un OST dans un contexte de développement durable	Repérer pour un OST les matériaux, les sources et les formes d'énergies, le traitement de l'information.			
			Identifier les étapes du cycle de vie d'un OST influencées par les choix de matériaux et d'énergie.		X	
Choisir un OST parmi plusieurs propositions en vue de répondre à un besoin.						
	1.3.2-La performance d'un OST	Mesurer et comparer une performance d'un OST à partir d'un protocole fourni.				
2- Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre.						
2.1- Décrire et caractériser l'organisation interne d'un objet ou d'un système technique et ses échanges avec son environnement (énergies, données)	2.1.1-Fonctions, solutions, constituants de la chaîne d'énergie	Associer des solutions techniques à une ou des fonctions techniques.	X		X	
		Identifier des constituants de la chaîne d'énergie d'un objet technique (l'organisation de la chaîne d'énergie étant fournie).			X	
		Indiquer la nature des énergies en entrée et en sortie des constituants de la chaîne d'énergie.			X	
	2.1.2-Matériaux et procédés	Identifier les principaux matériaux constitutifs d'un OST	X			
	2.1.3-Fonctions, solutions, constituants de la chaîne d'information	Identifier des constituants de la chaîne d'information d'un OST (l'organisation de la chaîne d'information étant fournie).			X	
	2.1.4-Structuration et traitement des données	Déterminer des descripteurs permettant de décrire des objets sous forme de données en précisant leurs types et leurs formats.				
2.1.5-La circulation de l'information dans un réseau informatique	Identifier les composants qui constituent un réseau local (terminaux, commutateurs, liaisons filaires et sans fil (WiFi)) et sa topologie.			X		
	Justifier la nécessité d'identifier les terminaux pour communiquer sur un réseau local (activité débranchée et vérification par un outil de simulation)			X		
2.2- Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier	2.2.1-Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier	Repérer visuellement une pièce défectueuse.			X	
		Réaliser une réparation en suivant un protocole fourni.			X	
		Découvrir les procédés de réalisation présents dans un atelier de fabrication collaboratif.			X	
2.3-Comprendre et modifier un programme associé à une fonctionnalité d'un objet ou d'un système technique	2.3.1-La programmation d'une nouvelle fonctionnalité	Identifier les données utilisées et produites par le programme associé à une fonctionnalité d'un OST (à partir d'un programme existant).			X	
		Comprendre et traduire en un algorithme en langage naturel le programme associé à une fonctionnalité d'un OST.			X	
		Modifier les paramètres d'un programme et identifier ou évaluer ses effets en termes de fonctionnalité.			X	
3- Création, conception, réalisation, innovations : des objets à concevoir et à réaliser.						
3.1- Imaginer, concevoir et réaliser une ou des solutions en réponse à un besoin, à des exigences (de développement durable, par exemple) ou à la nécessité d'améliorations dans une démarche de créativité	3.1.1-La gestion de projet technique	Suivre un processus de conception et de réalisation dans une durée, avec des tâches identifiées.	X			
	3.1.2-Le prototypage de solutions	Fabriquer une solution pour améliorer un OST existant.				
	3.1.3-Le choix des matériaux	Choisir un matériau parmi plusieurs proposés en fonction de leurs caractéristiques.				
	3.1.4-Le choix d'une source d'énergie	Choisir une source d'énergie parmi plusieurs proposées et une forme d'énergie possible.				
	3.1.5-L'assemblage de constituants	Assembler les constituants fournis pour réaliser un prototype.	X			
	3.1.6-La modélisation et la fabrication	Mettre en œuvre les moyens pour réaliser une forme selon une procédure fournie.	X	X		
3.2- Valider les solutions techniques par des simulations ou par des protocoles de tests	3.2.1-La validation du comportement mécanique d'un matériau	Utiliser une simulation fournie pour valider la tenue mécanique d'un matériau.				
		Mettre en œuvre un protocole de test fourni pour valider la tenue mécanique d'un matériau.	X			
	3.2.2- La validation des performances d'un OST	Vérifier le comportement et les performances d'un objet technique en suivant un protocole fourni.	X			
3.3- Concevoir, écrire, tester et mettre au point un programme	3.3.1- La programmation des OST	Analyser un programme simple fourni et tester s'il répond au besoin ou au problème posé.			X	
		Modifier un programme fourni pour répondre au besoin ou à un problème posé.			X	
		Réaliser et mettre au point un programme simple commandant un OST.			X	

Progression détaillée en 4ème.

Les 39 repères de progressivité

Ils ne sont pas tous à mettre en œuvre : ce sont des idées d'activités ou de tâches qui proposent un ordonnancement possible des actions et aident à définir vos activités.

Projet médaille	L'histoire des fers à repasser	Mini : Révision sur les énergies.	Les systèmes automatisés	Réalisation d'une boîte à histoire	Mini : internet, c'est toi le produit !
-----------------	--------------------------------	-----------------------------------	--------------------------	------------------------------------	---

1- Les objets et les systèmes techniques : leurs usages et leurs interactions à découvrir et à analyser.									
1.1- Décrire les liens entre usages et évolutions technologiques des objets et des systèmes techniques	1.1.1-L'évolution des OST	Mettre en relation les OST avec leurs usages.		X					
		Identifier les avantages et les inconvénients associés aux évolutions technologiques et informatiques.		X					
		Justifier l'évolution d'un OST pour répondre à l'évolution des besoins.		X					
	1.1.2-Usages et impacts sociétaux du numérique	Identifier et appliquer les règles pour un usage raisonné des objets communicants et des environnements numériques (propriété intellectuelle, identité numérique, témoins de connexion, géolocalisation).						X	
		1.2- Décrire les interactions entre un OST, son environnement et les utilisateurs	1.2.1-L'OST dans son environnement	Décrire l'expérience de l'utilisateur (ressenti et facilité d'usage) d'un OST en partant du langage naturel (texte, croquis) pour aboutir aux schémas, graphiques, algorithmes.	X				
				Repérer et expliquer les contraintes, exigences prises en compte (sécurité, incidences environnementales, formes et fonctions, ergonomie, qualité, fiabilité) pour répondre aux attentes des utilisateurs.	X				
1.3 Caractériser et choisir un objet ou un système technique selon différents critères	1.3.1-Le choix d'un OST dans un contexte de développement durable	Identifier les caractéristiques à prendre en compte dans le choix d'un OST en vue de répondre à un besoin.	X						
		Comparer qualitativement et/ou quantitativement (incidences environnementales, bilan carbone, efficacité énergétique) plusieurs OST répondant au même besoin et arrêter un choix.		X					
	1.3.2-La performance d'un OST	Choisir les appareils de mesure à utiliser pour mesurer une performance d'un OST à partir d'un protocole donné.		X					
2- Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre.									
2.1- Décrire et caractériser l'organisation interne d'un objet ou d'un système technique et ses échanges avec son environnement (énergies, données)	2.1.1-Fonctions, solutions, constituants de la chaîne d'énergie	Identifier les constituants d'une chaîne d'énergie et les associer à leurs fonctions.				X	X		
		Repérer les transformations d'énergie et les flux d'énergie au sein de l'OST.					X		
	2.1.2-Matériaux et procédés	Mettre en relation la forme d'une pièce avec le procédé de réalisation.		X		X			
	2.1.3-Fonctions, solutions, constituants de la chaîne d'information	Identifier les constituants de la chaîne d'information d'un objet réel et les associer à leur fonction.				X			
		Décrire et analyser la transformation des données téléversées ou issues d'un OST.					X		
	2.1.4-Structuration et traitement des données	Décrire et analyser la structuration d'une table de données qui permet une exploitation et une interprétation du comportement d'un OST.							
		2.1.5-La circulation de l'information dans un réseau informatique	Paramétrer une adresse IP fixe pour ajouter un objet connecté à un réseau local.						
		Résoudre des problèmes pour assurer la communication entre les différents terminaux dans un réseau informatique (simulation ou réseau local déconnecté du réseau pédagogique).							
		Compléter une simulation fournie pour valider le comportement d'un réseau informatique.				X			
	2.2- Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier	2.2.1-Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier	Proposer un protocole permettant de vérifier l'origine d'un dysfonctionnement.				X		
Remplacer une pièce défectueuse sans protocole fourni (la pièce de remplacement étant fournie).						X			
Choisir les procédés de réalisation et les mettre en œuvre.						X			
2.3-Comprendre et modifier un programme associé à une fonctionnalité d'un objet ou d'un système technique	2.3.1-La programmation d'une nouvelle fonctionnalité	Analyser les données et en déduire des modifications à apporter au programme.					X		
		Compléter un programme pour répondre à une fonctionnalité d'un OST .					X		
		Tester et valider, dans un environnement simulé ou réel, une modification du programme.					X		
3- Création, conception, réalisation, innovations : des objets à concevoir et à réaliser.									
3.1- Imaginer, concevoir et réaliser une ou des solutions en réponse à un besoin, à des exigences (de développement durable, par exemple) ou à la nécessité d'améliorations dans une démarche de créativité	3.1.1-La gestion de projet technique	Organiser un processus de conception et de réalisation dans une durée, avec des tâches identifiées.	X				X		
		3.1.2-Le prototypage de solutions	Proposer et fabriquer une solution pour ajouter une nouvelle fonction à un OST (croquis, schéma, graphique, algorithme, modélisation).	X			X		
		3.1.3-Le choix des matériaux	Comparer différents matériaux pour choisir le plus adapté.	X					
		3.1.4-Le choix d'une source d'énergie	Comparer différentes sources d'énergie pour choisir la plus adaptée.			X		X	
		3.1.5-L'assemblage de constituants	Identifier les constituants manquants dans un prototype et le compléter.						
		3.1.6-La modélisation et la fabrication	Modifier une forme à l'aide d'une modélisation.	X				X	
			Choisir les moyens et produire la forme voulue.	X				X	
3.1.7-Les objets communicants	Interfacier un objet technique avec un réseau.								
3.2- Valider les solutions techniques par des simulations ou par des protocoles de tests	3.2.1-La validation du comportement mécanique d'un matériau	Paramétrer une simulation fournie pour valider la tenue mécanique d'un matériau.							
		Proposer un protocole de test pour valider la tenue mécanique d'un matériau.							
	3.2.2- La validation des performances d'un OST	Proposer un protocole de test pour valider le comportement et les performances d'un objet technique.		X			X		
3.3- Concevoir, écrire, tester et mettre au point un programme	3.3.1- La programmation des OST	Modifier un algorithme permettant de répondre au besoin ou au problème posé.					X		
		Traduire un algorithme permettant de répondre à un besoin ou à problème simple en un programme.					X		
		Réaliser et mettre au point un programme commandant un système réel incluant éventuellement une interaction entre un humain et une machine.					X		

Pour l'année prochaine nous sommes encore au anciens programmes.

Progression détaillée en 3ème.

Les 38 repères de progressivité

Ils ne sont pas tous à mettre en œuvre : ce sont des idées d'activités ou de tâches qui proposent un ordonnancement possible des actions et aident à définir vos activités.

Veille technologique	Fil rouge : Préparation DNB	Fil rouge : Projet escape game	Mini : IA : progrès ou péril ?		
----------------------	------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	--	--

1- Les objets et les systèmes techniques : leurs usages et leurs interactions à découvrir et à analyser.

1.1- Décrire les liens entre usages et évolutions technologiques des objets et des systèmes techniques	1.1.1-L'évolution des OST	Identifier les innovations de rupture qui sont attachées à l'évolution d'un OST.	X					
		Mettre en relation une découverte scientifique avec ses développements technologiques et leurs effets sur la société.	X					
		Exprimer dans un argumentaire court l'incidence d'un OST sur la société.	X			X		
		Exprimer dans un argumentaire court l'incidence des contraintes sociétales sur les OST	X			X		
	1.1.2-Usages et impacts sociétaux du numérique	Exprimer dans un argumentaire court le rôle du développement stratégique du numérique au sein de la société et des environnements professionnels (ou des métiers)	X					
		1.2- Décrire les interactions entre un OST, son environnement et les utilisateurs	1.2.1-L'OST dans son environnement		X			
	1.3 Caractériser et choisir un objet ou un système technique selon différents critères	1.3.1-Le choix d'un OST dans un contexte de développement durable	Établir une liste d'OST possibles en vue de répondre à un besoin.			X		
			Choisir un OST et argumenter ce choix en prenant en compte son cycle de vie et les trois piliers du développement durable.		X			
		1.3.2-La performance d'un OST	Évaluer les OST selon des exigences ou des critères identifiés (caractéristiques, performances, coût, indice de réparabilité)		X	X		
			Définir et mettre en œuvre un protocole pour mesurer une caractéristique, une performance d'un OST.			X		

2- Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre.

2.1- Décrire et caractériser l'organisation interne d'un objet ou d'un système technique et ses échanges avec son environnement (énergies, données)	2.1.1-Fonctions, solutions, constituants de la chaîne d'énergie	Élaborer, à l'aide d'un schéma bloc, la chaîne d'énergie d'un OST.		X	X			
		2.1.2-Matériaux et procédés	Justifier le choix d'un matériau et de son procédé de mise en forme au regard des contraintes techniques et environnementales.		X	X		
	2.1.3-Fonctions, solutions, constituants de la chaîne d'information	Décrire un OST en caractérisant sa chaîne d'information.		X				
		Associer des grandeurs analogiques issues d'un OST à des données exploitables.		X	X			
	2.1.4-Structuration et traitement des données	Représenter sous forme de données les informations de diverses natures utilisées par un OST.		X	X			
		Identifier, selon les cas, leur mise en forme, leur transmission, ou leur stockage dans des fichiers (texte, image, nombre) afin de comprendre le fonctionnement de l'OST.			X			
	2.1.5-La circulation de l'information dans un réseau informatique	Identifier et représenter la circulation d'une information dans le réseau Internet.				X		
		Justifier la nécessité d'un protocole de routage pour faire communiquer plusieurs réseaux (activité débranchée, table de routage donnée).				X		
	2.2- Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier	2.2.1-Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier	Formuler des hypothèses expliquant le dysfonctionnement d'un objet technique.			X		
			Proposer un protocole de dépannage puis de réparation.			X		
Réaliser le dépannage ou la réparation d'un système défectueux.					X			
Réaliser une pièce « sur mesure » pour réparer un objet technique.					X			
2.3-Comprendre et modifier un programme associé à une fonctionnalité d'un objet ou d'un système technique	2.3.1-La programmation d'une nouvelle fonctionnalité	Déterminer les données utilisées et produites par un programme associé à une fonctionnalité en vue de le modifier.		X	X			
		Programmer un algorithme lié à une nouvelle fonctionnalité.			X			
		Modifier et tester le programme associé à une nouvelle fonctionnalité d'un OST.			X			

3- Création, conception, réalisation, innovations : des objets à concevoir et à réaliser.

3.1- Imaginer, concevoir et réaliser une ou des solutions en réponse à un besoin, à des exigences (de développement durable, par exemple) ou à la nécessité d'améliorations dans une démarche de créativité	3.1.1-La gestion de projet technique	Élaborer un processus de conception et de réalisation dans une durée, avec des tâches identifiées.			X			
		3.1.2-Le prototypage de solutions	Proposer et fabriquer un ensemble de solutions pour produire un nouvel OST (croquis, schéma, graphique, algorithme, modélisation).		X	X		
			3.1.3-Le choix des matériaux	Choisir un matériau constitutif d'un objet et/ou système technique.		X	X	
		3.1.4-Le choix d'une source d'énergie	Choisir une source d'énergie pour un OST.		X	X		
			3.1.5-L'assemblage de constituants	Choisir les constituants et assembler un prototype.			X	
		3.1.6-La modélisation et la fabrication	Modéliser une forme voulue.			X		
			Choisir les moyens et produire la forme voulue.			X		
3.2- Valider les solutions techniques par des simulations ou par des protocoles de tests	3.2.1-La validation du comportement mécanique d'un matériau	Mettre en œuvre une simulation pour valider la tenue mécanique d'un matériau.						
		Proposer un protocole de test pour valider la tenue mécanique d'un matériau.		X				
	3.2.2- La validation des performances d'un OST	Proposer un protocole de test pour valider le comportement et les performances d'un objet technique.			X			
3.3- Concevoir, écrire, tester et mettre au point un programme	3.3.1- La programmation des OST	Élaborer ou concevoir un algorithme permettant de répondre au besoin visé, puis le traduire en un programme structuré (appel de sous-programmes ou de fonctions), le tester et le mettre au point.		X	X			
		Réaliser et mettre au point un programme commandant un système réel incluant une interaction entre un humain et une machine.			X			