

Formulaire de connaissances

Technologie collège

1 : Analyse fonctionnelle	
Un objet technique et système technique (OST)	L'objet technique répond à un besoin, il est réalisé par l'être humain. Le système technique interagit avec plusieurs autres objets techniques.
Un besoin	Nécessité ressentie par une ou plusieurs personnes.
La fonction principale	(Ou Fonction d'usage) Mission essentielle et prioritaire d'un OST correspondant au besoin pour lequel il a été conçu.
La fonction technique	Une action précise réalisée par une ou plusieurs éléments d'un système, exprimée par un verbe.
Une solution technique	Ensemble d'éléments (matériel ou logiciel) qui permettent de réaliser une fonction technique.
Les interacteurs extérieurs	Autres objets, usagers, éléments de l'environnement, être vivant qui échangent de l'énergie, de l'info ou de la matière avec le système étudié.
Le croquis	Un dessin destiné à représenter un objet, un concept ou une idée.
Le schéma	Représentation simplifiée qui utilise des symboles normalisés pour illustrer le fonctionnement ou la structure d'un objet ou d'un processus.
Le graphique	Une représentation visuelle de données organisées selon un système d'axes et de coordonnées.
L'algorithme	Séquence d'instructions, permettant de résoudre un problème ou d'accomplir une tâche.
La modélisation 3D	Représentation numérique tridimensionnelle d'un objet utilisant des outils informatiques.
Les diagrammes SysML	Langage graphique standardisé utilisé pour la modélisation de systèmes en ingénierie. Ils permettent de visualiser de manière claire différents aspects d'un système. Exemples : Ses exigences (les fonctions qu'il doit remplir), Sa structure (ses composants et leurs interconnexions) Son comportement (comment il évolue et interagit au fil du temps).
Un cahier des Charges	Document contractuel qui spécifie l'ensemble des exigences, contraintes et attentes relatives à la conception, la réalisation et la validation d'un produit ou d'un service
Une contrainte / exigence	Exigence à respecter lors de la conception ou de la réalisation d'un projet. Exemples : coût, sécurité, masse, délai... Elle est décrite par des critères et des indicateurs à atteindre.
Une norme	Document officiel de référence établissant des règles à respecter. Organisme de référence : AFNOR.
Un label	Marquage officiel attestant qu'un produit ou un service respecte un certain nombre de critères (ex : label Bio).

Une certification	Processus de validation officielle attestant la conformité à des critères précis. Organisme de référence : AFNOR.
L'ergonomie d'un objet	Science de l'adaptation des objets à l'être humain, visant à améliorer le confort, réduire les risques, optimiser les performances.
Une notice	Document explicatif détaillant les préconisations liées à la mise en service, à l'utilisation et à l'entretien l'utilisation d'un objet.
Une Documentation technique	Documents destinés à décrire, permettre l'utilisation, la maintenance d'un produit, ou d'un service.
2 : Evolutions, enjeux et Impacts des technologies	
Le Développement durable	Un développement qui vise à répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. L'ONU structure ce concept autour de trois dimensions : économique (croissance inclusive et soutenable), sociale (équité, réduction de la pauvreté, droits humains) et environnementale (préservation des écosystèmes, gestion durable des ressources). Ces principes sont mis en œuvre et mesurés par l'Agenda 2030 et ses 17 Objectifs de développement durable (ODD), qui comprennent 169 cibles et une série d'indicateurs pour suivre les progrès.
Les contraintes sociétales	Ensemble des exigences réglementaires (lois, normes) ou de valeurs qui influencent la conception et le développement des systèmes techniques. Ex : Réduction des émissions de CO2, Respect de la vie privée, Sécurité alimentaire.
Les Étapes du cycle de vie d'un OST	1-Extraction des ressources, 2-Fabrication, 3-Distribution, 4-Utilisation, 5-Maintenance, 6-Fin de vie (recyclage, réutilisation ou élimination).
L'empreinte carbone	Quantité totale de gaz à effet de serre (GES) émis directement ou indirectement par une activité, un produit ou un individu, généralement exprimée en équivalent dioxyde de carbone (CO ₂ e)
L'incidence environnementale	Effet qu'une activité, un produit ou un procédé a sur l'environnement (air, eau, sol, biodiversité, etc.).
L'écoconception	Approche visant dès le départ de la conception à réduire les impacts environnementaux d'un produit ou service sur l'ensemble de son cycle de vie.
Une Invention	Création intellectuelle d'un concept ou objet nouveau , souvent protégée par un brevet.
Une Innovation	Amélioration ou une nouvelle utilisation d'une invention existante pour mieux répondre aux besoins.

La famille d'OST	Ensemble d'objets techniques qui remplissent la même fonction d'usage.
La lignée d'OST	Objets classés du plus ancien au plus récent qui répondent au même besoin et utilisent le même principe technique.
3 : Informatique et littératie numérique	
L'intelligence artificielle (IA)	Système informatique capable de simuler des comportements humains : Langage, raisonnement, reconnaissance, langage, prédictions...
Usages de l'intelligence artificielle	Reconnaissance vocale, navigation, pilotage de systèmes (voitures autonomes, chaînes de production), recommandations basées sur les habitudes de consommation, traduction automatique, agriculture optimisée etc.
Apprentissage par renforcement	Méthode où un agent apprend en testant des actions et en recevant des récompenses ou punitions afin d'améliorer ses prises de décisions futures.
Apprentissage supervisé	Méthode d'apprentissage où le modèle apprend à partir de données d'entrée avec leurs réponses correctes (étiquettes), pour prédire la bonne réponse sur de nouveaux exemples.
Apprentissage non supervisé	Méthode où le modèle trouve seul des structures ou des groupes dans des données non étiquetées.
Apprentissage auto-supervisé	Méthode où le modèle crée ses propres tâches d'entraînement à partir des données non étiquetées.
Un biais	Résultat incorrect ou injuste produit par un modèle en raison de données d'entraînement qui intègrent des préjugés et des informations fausses.
IA générative de texte (LLM)	Type d'intelligence artificielle générative capable de générer des textes ressemblant à ceux produit par des humains. Entraînée grâce à une énorme quantité de données, elle peut prédire la probabilité du mot suivant dans une séquence.
Une hallucination	Informations qui sont fausses, inventées ou factuellement incorrectes, présentées de manière très convaincante et avec autorité par une IA générative.
La sobriété numérique	Démarche qui vise à réduire l'impact environnemental du numérique : - Consommation d'énergie / De ressources naturelles / Production de déchets électroniques Il ne s'agit pas de se passer de la technologie, mais d'en faire un usage raisonné et responsable.
Un fichier informatique	Informations numériques enregistrées sur un support de stockage, identifié par un nom et une extension.

Une arborescence informatique	"méthode de représentation et d'organisation hiérarchique des dossiers et sous-dossiers, similaire à la structure d'un arbre exemple : Disque Principal (Racine) <pre> ├── Documents ├── Travail └── Projet_Science └── Personnel" </pre>
L'extension de fichiers	Suffixe placé après le nom du fichier, séparé par un point, qui identifie le type de fichier et le logiciel capable de l'ouvrir.
Un format de fichiers	Un standard de codage et d'organisation des données numériques qui définit la manière dont l'information est structurée et peut être lue par des logiciels. (exemples : .jpeg .exe .txt .mp3 .pdf .odt .docx ...)
Droits d'écriture et de lecture sur les fichiers	Autorisations définissant ce qu'un utilisateur peut faire avec un fichier ou un dossier sur un système informatique (ex : Lecture, écriture).
Unités de quantité d'information	bit (b)— plus petite unité d'information en informatique, qui peut valoir 0 ou 1 Un nombre représenté en base 2 (binaire) n'utilise que 0 et 1. Chaque chiffre vaut une puissance de 2 (de droite à gauche : 2^0, 2^1, 2^2...). Ex. $1101_2 = 1 \times 8 + 1 \times 4 + 0 \times 2 + 1 \times 1 = 13$. Octet (o) en anglais Byte (B) représente un groupe de huit bits. Un octet peut représenter 256 valeurs différentes (de 0 à 255)
Ordre de grandeur de la taille d'un fichier	Fichier image : 100 Ko à 10 Mo. Fichier son : 1 Mo à 100 Mo. Fichier vidéo : 50 Mo à plusieurs Go.
La cybersécurité	Ensemble de techniques qui visent à protéger la disponibilité, l'intégrité ou la confidentialité des données stockées sur des systèmes informatiques.
Les données personnelles	Informations qui permettent d'identifier directement ou indirectement une personne.

Donnée personnelle sensible	Information dont la divulgation pourrait porter atteinte à la vie privée, à la dignité ou aux libertés d'une personne (ex: Données médicales, biométriques, orientation sexuelle, opinions politiques, convictions religieuses...).
Traces/empreintes numériques	Ensemble des informations et données laissées par une personne lors de ses activités sur internet et les supports numériques. (Pages consultées, achat en ligne, activité sur un réseau social, requêtes sur un moteur de recherche, etc.)
La propriété intellectuelle	Outil juridique de lutte contre la contrefaçon ou le plagiat, la propriété intellectuelle permet à l'auteur d'une création de protéger et de valoriser son œuvre.
La cyberviolence	"Ensemble des actes malveillants commis via des outils numériques (internet, réseaux sociaux, messageries) visant à porter atteinte à l'intégrité psychologique, sociale ou personnelle d'une victime, Exemples : Se faire passer pour une autre personne, harcèlement, diffamation, propagation de fausses information, images modifiées « deepfake » ...)"
Une donnée	Valeur décrivant un objet, une personne, un événement (exemples : texte, nombre, image, son, température...) pouvant être stockée, traitée et transmise par un ordinateur.
Les données structurées	"données organisées sous une forme définie qui facilite le stockage, la recherche et le traitement par un ordinateur. Exemple fichier .csv décrivant des élèves dans deux colonnes : "nom" (texte) et "âge" (entier).
Un descripteur	Une métadonnée qui caractérise une donnée. Il se compose généralement de : -> Un nom (ex. : hauteur, couleur, date_de_création) -> Un type de donnée (ex. : nombre réel, nombre entier, texte, booléen) -> Un format (ex. : cm, YYYY-MM-DD, hexadécimal) "
Un type	Décrit la nature de la donnée. Ex : entier (5), texte ("Bonjour"), booléen (vrai/faux).
Le traitement des données	Opérations automatisées dans un logiciel (tableur) permettant d'effectuer - des calculs (formules, fonctions) - de trier et filtrer les données selon des critères définis - d'exporter les jeux de données dans des formats standard (CSV, XLSX, ODS)
Un réseau local	Ensemble d'ordinateurs et d'appareils connectés entre eux dans un espace restreint pour partager des ressources et des données

Le réseau mondial (Internet)	Ensemble mondial d'ordinateurs, serveurs, périphériques et objets interconnectés qui échangent des données selon des protocoles communs.
Une carte réseau	Composant interne qui permet à un appareil de se connecter au réseau en recevant / envoyant des données.
Les liaisons filaires ou non filaires	Liaison filaire — connexion physique entre deux équipements utilisant un conducteur pour transmettre des données. Exemples : câble Ethernet (cuivre), fibre optique, câble USB. Liaison non filaire — transmission d'informations sans câble, par ondes électromagnétiques. Exemples : Wi-Fi (radio), Bluetooth, réseau mobile (4G/5G)
Un commutateur (switch)	Équipement réseau qui connecte plusieurs appareils et transmet les paquets de données uniquement vers le destinataire prévu.
Un routeur	Appareil réseau qui dirige les paquets entre différents réseaux en choisissant le meilleur chemin selon des tables de routage.
Un serveur	Ordinateur ou programme qui fournit des services (fichiers, pages web, authentification, etc.) à d'autres ordinateurs appelés clients.
Une adresse IP (rôle et structure)	Rôle : Identifier de façon unique un appareil sur un réseau et permettre l'acheminement des paquets entre appareils. Structure (IPv4) : quatre octets affichés en décimal pointé (ex. 192.168.0.1). Chaque octet vaut de 0 à 255
Le rôle des tables de routage	Liste utilisée par un routeur qui indique où envoyer chaque paquet de données en fonction de sa destination (IP).
Le débit et les ordres de grandeur	Quantité d'informations transmises par unité de temps, exprimée en bits par seconde (bit/s, kb/s, Mb/s, Gb/s) Ordres de grandeur : 3G : 1 Mb/s - 5G : 500 Mb/s - ADSL : 10 Mb/s - Fibre (grand public) : 500 Mb/s - liaisons entre Datacenter : 50 Gb/s

4 : Matière

Les caractéristiques/propriétés des matériaux	Caractéristique mesurable qui décrit comment un matériau se comporte (mécaniquement, thermiquement, chimiquement ou électriquement).
Les modes de sollicitation des matériaux	Les matériaux peuvent être soumis à différentes forces qui les déforment. Exemples : La flexion est un mode de sollicitation qui tend à courber un matériau. La torsion est un mode de sollicitation qui tend à tordre un matériau.
La conductibilités électrique et thermique	Conductibilité Électrique : Aptitude à laisser circuler le courant électrique. Conductibilité Thermique : Capacité à transmettre la chaleur.
La disponibilité des matériaux	Quantité, accessibilité et répartition des ressources d'un matériau sur Terre Implique de forts enjeux : recyclage, substitution, souveraineté technologique
La valorisation des matériaux	Processus de transformation et de réutilisation des matériaux pour leur donner une nouvelle valeur économique, environnementale ou sociale (recyclage, réutilisation, valorisation énergétique)
Le recyclage des matériaux	Procédé de traitement des déchets qui permet de réintroduire certains de leurs matériaux dans la production de nouveaux produits.

5 : Énergie

La chaîne d'énergie	Représentation de la circulation de l'énergie au sein d'un système : Source → alimentation → distribution → conversion → transmission → effet utile, On peut y préciser les formes d'énergies et les composants qui réalisent ces fonctions
L'Efficacité énergétique	Capacité à utiliser l'énergie de manière optimale, avec le minimum de pertes.
Les différentes formes d'énergie	L'énergie permet de produire un effet (réaliser un travail) qui provoque un changement. Unités : joule (J) , Watt-heure (W.h) Formes d'énergie courantes : mécanique, électrique, thermique, chimique, lumineuse, sonore, hydraulique, pneumatique, nucléaire, magnétique
Les conversions d'énergie	Le processus par lequel l'énergie passe d'une forme à une autre. Un dispositif qui réalise cette transformation est appelé un convertisseur

Les principaux convertisseurs d'énergie	Moteur électrique, lampe, résistance, alternateur, vérin, panneau photovoltaïque.
Une batterie	Dispositif électrochimique rechargeable stockant de l'énergie sous forme chimique et la délivrant sous forme électrique.
Un relais	Dispositif électromécanique qui commande l'ouverture ou la fermeture d'un ou plusieurs circuits électriques lorsqu'on lui applique un signal de commande.
Un interrupteur	Dispositif mécanique permettant d'établir ou d'interrompre le passage du courant électrique dans un circuit.
Les mécanismes de transmission de mouvements	Dispositif qui transmet l'énergie cinétique et peut modifier les caractéristiques du mouvement (vitesse, couple, sens). Exemples : Engrenages (roues dentées), Courroies et poulies, Chaîne et pignon "
Un actionneur	Dispositif capable de produire une action (mouvement, lumière, son, chaleur) à partir de l'énergie qu'il reçoit.
6 : Information	
La chaîne d'information	Représentation d'une suite d'éléments qui acquièrent, traitent, transmettent des infos pour piloter automatiquement un système.
Les capteurs	Dispositif qui mesure une grandeur physique et la convertit en signal électrique.
Un microcontrôleur	Carte électronique de commande qui exécute un programme pour traiter des données et piloter des actionneurs
L'IHM	Éléments (boutons, écrans) permettant à une personne d'interagir avec un système.
Un algorithme	Ensemble d'instructions en langage simplifié permettant d'effectuer un ensemble de tâches pour arriver à un résultat. Il peut également être représenté sous forme d'algorithme.
Un programme	Algorithme décrit dans un langage qu'un objet technique peut comprendre.
Une variable	Espace en mémoire utilisé dans un programme, qui est identifié par un nom unique, auquel on affecte une valeur .
Une instruction d'affectation (variable)	Action de donner une valeur à une variable. Types : mot (prenom = "Lucas"), nombre (age = 15), booléen (mineur=vrai).
Un opérateurs logiques (ET, OU, NON)	Fonction mathématique prenant en entrée un ou plusieurs booléens et donnant en sortie un unique booléen. ET : Permet de tester si deux conditions sont vraies en même temps. OU : Permet de tester si l'une ou l'autre des conditions est vraie. NON : Permet d'inverser l'état d'un booléen

Une instruction conditionnelle	Effectue des instructions différentes, suivant le résultat d'une condition vraie ou fausse (condition booléenne).
Une instruction itérative (Boucle)	Instruction qui permet d'exécuter une séquence d'instructions de manière répétée, jusqu'à ce qu'une condition soit satisfaite.
Une Séquence d'instructions	Une série d'instructions qui sont exécutées l'une après l'autre par un ordinateur ou un microcontrôleur
Un événement	Action ou changement détectable par un système informatique (ex: clic de souris, changement de valeur d'une variable).
La programmation graphique par blocs	Méthode de programmation qui permet de créer des programmes en assemblant des blocs visuels (Exemples : Scratch, Vittascience).
La programmation textuelle	Style de programmation écrit sous forme de texte dans un éditeur, plusieurs langages existent (C, python, JavaScript...) ils respectent des règles de syntaxe strictes.
La modularité : sous-programme, fonction	Technique qui consiste à diviser un programme complexe en parties plus petites et indépendantes.
7 : Prototypage et réparation	
Un dysfonctionnement	Anomalie ou panne qui empêche un système de fonctionner normalement, pouvant être matérielle ou logicielle.
La fiabilité	Capacité d'un système à accomplir la fonction pour laquelle il a été conçu, sans défaillance, dans des conditions données et pour une durée déterminée.
La durabilité	Capacité d'un système à maintenir ses performances sur une longue durée. Elle mesure la durée de vie utile d'un objet.
L'indice de réparabilité	Note /10 visant à informer le consommateur du caractère plus ou moins réparable d'un produit. Il est basé sur plusieurs critères (disponibilité et prix des pièces, documentation, facilité à être démonté...)
Les équipements de protection individuelle (EPI)	Matériel porté par une personne pour la protéger contre un risque lors de travaux (casque, bouchons d'oreille, gants, lunettes, masque, chaussures de sécurité...)
L'Outillage manuel	Ensemble des outils à main utilisés pour réaliser des travaux de fabrication, de réparation ou de maintenance Exemples : coupe (Scie, ciseau), serrage (Pince, étau), frappe (Marteau, maillet), vissage (Tournevis, clé)
Les procédés d'obtention de pièce	Techniques utilisées pour fabriquer des pièces à partir de matériaux bruts. Ces procédés se divisent en deux catégories principales Ajout de matière : créer une pièce en ajoutant des couches (ex: impression 3D).

	Enlèvement de matière : créer une pièce en retirant de la matière (ex: perçage, tournage).
Les procédés de mise en forme	Moulage : un matériau liquide est versé dans un moule pour prendre une forme spécifique. Pliage : déformer une matière plate le long d'un pli pour lui donner une forme désirée, souvent utilisé pour les pièces métalliques. Thermoformage : une plaque de plastique est chauffée et mise en forme à l'aide d'un moule, puis refroidie pour conserver sa forme.
Les procédés d'assemblages (fixe et démontable)	Techniques utilisées pour lier plusieurs pièces afin de former un ensemble. Ils se divisent en deux catégories : Assemblage fixe : ne peut pas être démonté sans endommager les pièces. Exemples : soudure, collage, rivetage. Assemblage démontable : Ce type d'assemblage permet de séparer les pièces sans les endommager et de les réassembler. Exemples : vissage, boulonnage, emboîtement.
8 – Projet, créativité, communication, esprit critique	
Un projet	Ensemble d'activités temporaires et coordonnées pour répondre à un besoin en créant un produit ou un service, caractérisé par des objectifs, des contraintes, un calendrier et des ressources.
Le diagramme de planification des tâches	Outil de représentation graphique permettant de visualiser l'organisation et l'enchaînement des activités (tâches, durée, contraintes, ressources) dans un projet.
Les étapes d'un projet	Identification du besoin, Recherche d'informations, Conception, Réalisation, Tests, Améliorations.
Une revue de projet	Moments d'échange entre les membres du projet pour valider les acquis et prendre des décisions pour la suite.
La créativité	Capacité à produire des idées ou des réalisations à la fois originales et adaptées à un contexte donné.
Le design thinking	Méthode de créativité qui permet de trouver des solutions innovantes en réponse à des besoins. Elle consiste en une démarche de conception qui passe par les étapes itératives suivantes : empathie -> définition -> idéation -> prototypage -> test
Le cercle d'or	Technique de communication qui a pour but de le rendre convaincant. On structure le discours en trois parties : Pourquoi, Comment, Quoi
Attitudes et savoir-être liés à la créativité	Engagement, persévérance, ouverture d'esprit, pas de censure, bienveillance, détournement, quantité...
L'esprit critique	Capacité à analyser et évaluer de manière rationnelle une information afin de se forger son propre jugement

La fiabilité d'une information	Le degré de confiance qu'on peut accorder à une information. Elle s'évalue par une démarche critique en interrogeant systématiquement plusieurs points : L'auteur (qui parle), la source (sa fiabilité), la date (sa validité), les preuves (faits et données), et l'intention du message (informer, influencer ou tromper)
Sources d'information	Le lieu où l'information est publiée. Exemples : le site web, la chaîne de télévision, le livre, la revue scientifique, le compte sur les réseaux sociaux, etc.
La fiabilité des Sources (en 3 niveaux)	Niveau 1 : Sources expertes et officielles (articles scientifiques, rapports du GIEC, données de l'INSEE, publications universitaires ou institutionnelles). Fiabilité maximale : l'information est produite et vérifiée par des experts reconnus selon des méthodes rigoureuses. Niveau 2 : Sources médiatiques et de vulgarisation (presse de référence, agences comme l'AFP, magazines spécialisés, encyclopédies comme Wikipedia). Fiabilité moyenne à bonne : ces sources rendent l'information accessible. Utiles pour s'informer, mais il faut garder un esprit critique pour les sujets complexes. Niveau 3 : Sources personnelles et non vérifiées (témoignages, réseaux sociaux, blogs, forums, sites non institutionnels). Fiabilité très faible : l'information n'est pas contrôlée et peut être porteuse de rumeurs et de désinformation.

9- Grandeurs, Unités et Appareils de Mesure				
Domaine	Grandeur	Unité	Symbole	Appareil de mesure associé
Grandeurs du Système international (SI)	Longueur	mètre	m	Règle, Mètre ruban, Pied à coulisse
	Masse	kilogramme	kg	Balance
	Temps	seconde	s	Chronomètre, Horloge
	Courant électrique	ampère	A	Ampèremètre (ou Multimètre)
	Température thermodynamique	Kelvin	K	Thermomètre. degré Celsius (usage courant pour la mesure de la température relative) °C.
	Intensité lumineuse	candela	cd	Photomètre
	Quantité de matière	mole	mol	
Matière & Mécanique	Angle	degré / radian	° / rad	Rapporteur
	Vitesse	mètre par seconde	m/s	Cinémomètre (radar), Anémomètre
	Fréquence de rotation	tour par minute	tr/min	Tachymètre
	Accélération	mètre par seconde carrée	m/s ²	Accéléromètre
	Force	newton	N	Dynamomètre
	Couple	newton-mètre	N·m	Clé dynamométrique
	Pression	pascal / bar	Pa / bar	Manomètre, Baromètre
	Masse volumique	kilogramme par mètre cube	kg/m ³	Densimètre
Électricité & Énergie	Tension électrique	volt	V	Voltmètre (ou Multimètre)
	Résistance électrique	ohm	Ω	Ohmmètre (ou Multimètre)
	Puissance	watt	W	Wattmètre
	Énergie	joule / watt-heure	J / Wh	Compteur d'énergie, Calorimètre
	Charge électrique	coulomb	C	Électromètre
	Capacité (condensateur)	farad	F	Capacimètre (ou Multimètre)
	Fréquence	hertz	Hz	Fréquencemètre, Oscilloscope
Information & Numérique	Quantité de données	bit octet (1 octet = 8 bits)	b o	
	Débit d'information	bit par seconde	bit/s	Analyseur de réseau (logiciel)
	Fréquence d'horloge	hertz (et multiples)	Hz	Oscilloscope, Fréquencemètre