

TECHNOLOGIE

Cycle 4 · Collège

Fiches de connaissances

27 fiches + glossaire de technologie

Ce livret rassemble les fiches « Ce que je dois retenir » du programme de Technologie du cycle 4, et un glossaire pour retrouver la définition des mots importants.

Nom : _____

Classe : _____

Année : _____

FC	Fiche	Page
1	Famille et lignée d'objets	4–5
2	L'intelligence artificielle	6–8
3	Cybersécurité – Cyberviolence	10–11
4a	Cahier des charges – Contraintes et interacteurs	12–13
4b	Cahier des charges – Critères de choix et de performance	14
5a	Fichiers informatiques et stockage des données	16–17
5b	Fichiers informatiques – Représentation des données	18–19
6	Les modes de représentation	20–21
7	La notice	22
8	Critères de choix – Réparabilité – Efficacité énergétique	24–25
9	Cycle de vie d'un objet – Incidence environnementale	26–27
10	Grandeurs mesurées – Protocole	28
11	Formes d'énergie – Conversions d'énergie	29
12	Alimenter et distribuer l'énergie – Chaîne d'énergie	30
13	Mécanismes de transmission	31
14	Caractéristiques des matériaux	32–33
15	Procédés de mise en forme et assemblage	34–36
16	Chaîne d'information – Capteur – Microcontrôleur – IHM	38–39
17	Structuration et traitement des données	40–42
18a	Réseau local – Adresse IP	44–45
18b	Réseau Internet	46–47
18c	Liaison et débit	48–49
19	Algorithme et programmation	50–51
20	Programmation et IHM – Sous-programme et structuration	52–53
21a	Les étapes du projet – La revue de projet	54
21b	Planification des tâches	55
22	Écoconception – Bio-inspiration	56

Notes



OST 1.1	Les éléments qui participent à l'évolution des besoins (invention, innovation, développement durable)
OST 1.1	La fonction technique, le principe technique
OST 1.1	La famille et la lignée d'objet technique

L'évolution des objets

Pour répondre à nos besoins, les objets techniques évoluent sans cesse. Les **innovations** et **inventions** technologiques permettent des évolutions techniques et ainsi la création de nouveaux objets techniques liés aux besoins des êtres humains pour répondre :

- à un meilleur confort ou pour réduire la pénibilité d'utilisation ;
- à de meilleures performances ;
- à réduire l'impact sur l'environnement : épuisement des ressources ou solution trop polluante.



Invention :

Nous parlons d'invention lorsque l'on crée une solution technique qui n'existait pas auparavant (exemple, des lunettes, une tondeuse à gazon).



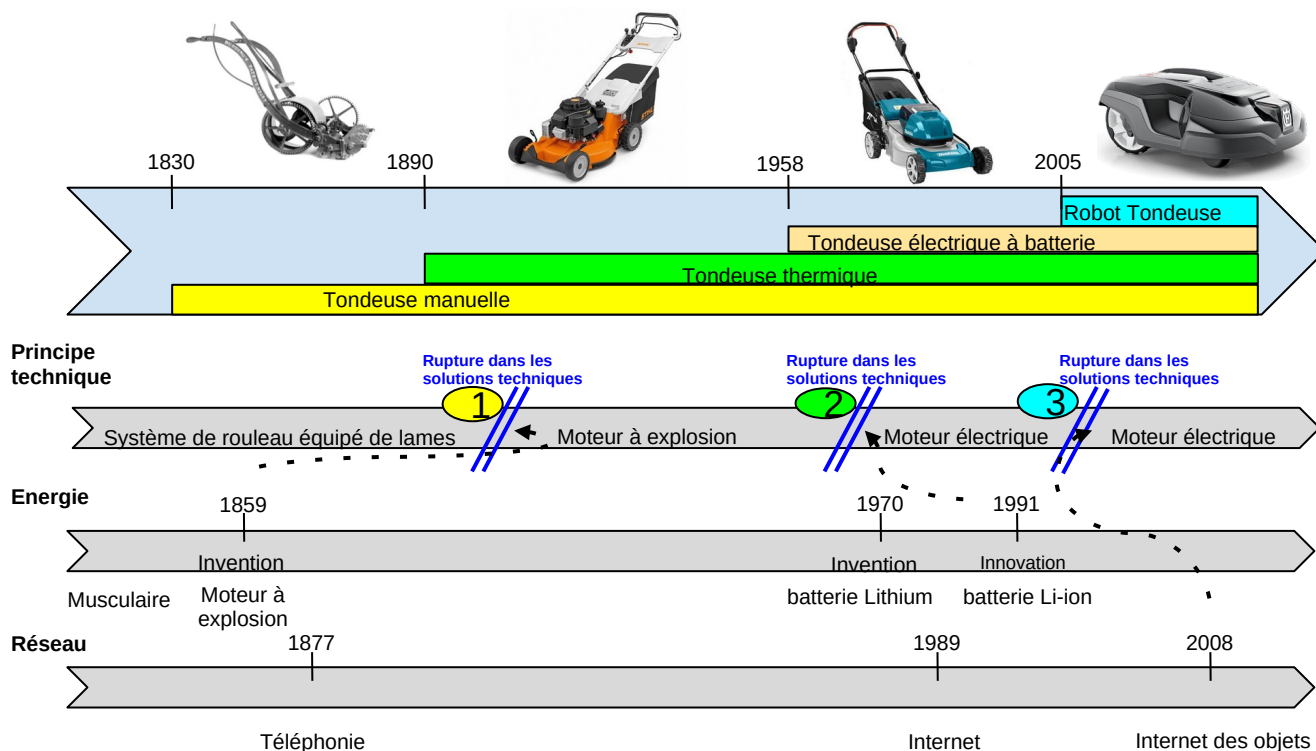
Innovation :

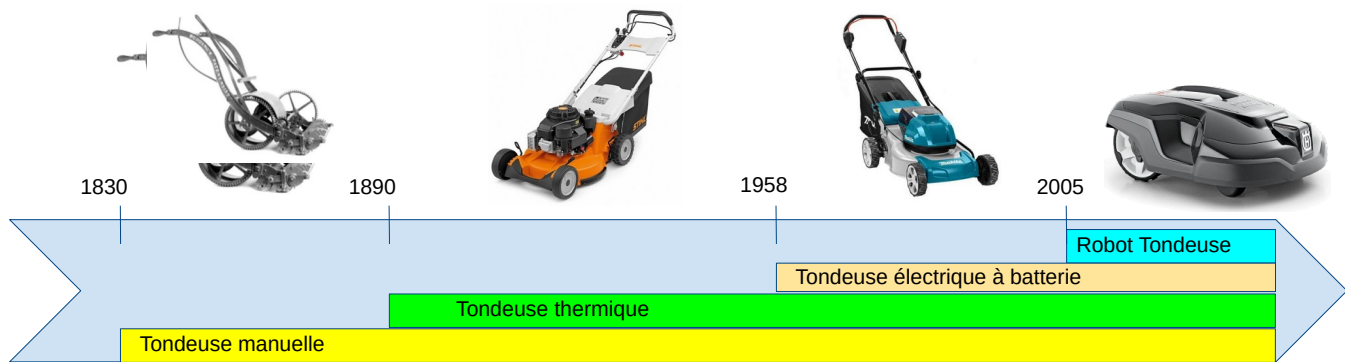
Nouveauté construite à partir d'une invention existante et qui a réussi sa commercialisation (exemple des lentilles de contact, un robot tondeuse).



Lorsqu'il y a une évolution technologique importante au sein d'un objet technique, nous parlons de rupture dans les solutions techniques (ou de technologie de rupture). Ainsi une nouvelle technologie vient remplacer définitivement une ancienne. Le CD a par exemple à détrôner la place des cassettes audio.

Exemple avec l'évolution technologique des tondeuses à gazon :



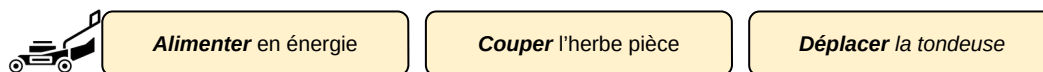


Famille d'objet technique et fonction technique

 Les objets techniques sont regroupés en famille : **une famille d'objets** représente les objets qui ont la même fonction d'usage (à quoi sert l'objet ?).

Dans l'exemple des tondeuses, elles répondent toutes à la même fonction d'usage (tondre le gazon) mais utilisent des solutions techniques différentes. Généralement une innovation dans une **fonction technique** de l'objet génère une nouvelle **lignée d'objets**.

Exemple de découpage d'une tondeuse en fonctions techniques : (verbe à l'infinitif)



La fonction "Déplacer" de la tondeuse innovée par une solution automatisée (programmation d'un microcontrôleur associée à des capteurs) à fait naître une nouvelle lignée : les robots tondeuse.

A quand l'innovation de la fonction "Couper l'herbe" au laser ... couper exclusivement la mauvaise herbe après reconnaissance par une intelligence artificielle ? C'est déjà le cas !



Lignée et principe technique

 Une **lignée d'objets** montre dans un ordre chronologique les objets techniques répondant à un même besoin et en utilisant le même principe technique.

Nom de la famille d'objets	Nom des différentes lignées	Principe technique
Tondeuse à gazon	Tondeuse mécanique	Energie mécanique
	Tondeuse thermique	Moteur à explosion
	Tondeuse à batterie	Moteur électrique

 Un **principe technique** explique le fonctionnement de l'objet technique. Il répond à la question : comment fonctionne l'objet technique ? Quelle technique est utilisée ?

 TECHNOLOGIE Ce que je dois retenir	L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE LES INCIDENCES SOCIÉTALES	CYCLE 4
OST 1.1	Les incidences sociétales, notamment l'étude du biais et de l'effet de l'usage d'une intelligence artificielle (IA).	
OST 1.1	Les grands types d'apprentissage des intelligences artificielles et leurs usages possibles (géolocalisation, identification, calcul, traduction, etc.).	

L'intelligence artificielle, c'est quoi ?

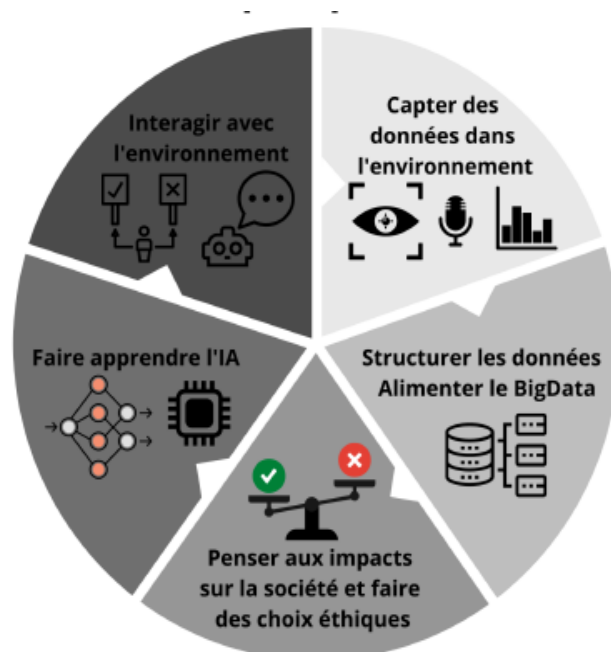
 L'intelligence artificielle, ou IA, consiste en un ensemble d'idées et de méthodes visant à créer des machines qui peuvent imiter la façon dont les humains prennent des décisions et résolvent des problèmes. En d'autres termes, c'est comme enseigner aux ordinateurs à penser et agir comme nous le faisons.

Elle s'appuie sur :

- De grandes quantités de données disponibles ;
- Des algorithmes de plus en plus performants ;
- Une grande capacité de calcul des machines.

Pour découvrir l'IA et son fonctionnement en vidéo :

**STARTUPS
À L'ÉCOLE**



Les 5 principes de fonctionnement inventés en 1956

Les incidences sociétales de l'IA

Conjointement à la stratégie européenne, la France construit une IA responsable et digne de confiance. C'est à ces conditions que les citoyens s'approprient ces technologies et que l'innovation respecte et renforce les libertés et les droits fondamentaux.



GOVERNEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

Stratégie nationale pour l'intelligence artificielle

Source : <https://www.intelligence-artificielle.gouv.fr/fr/thematiques/ethique-de-l-intelligence-artificielle>

Les enjeux portent sur :

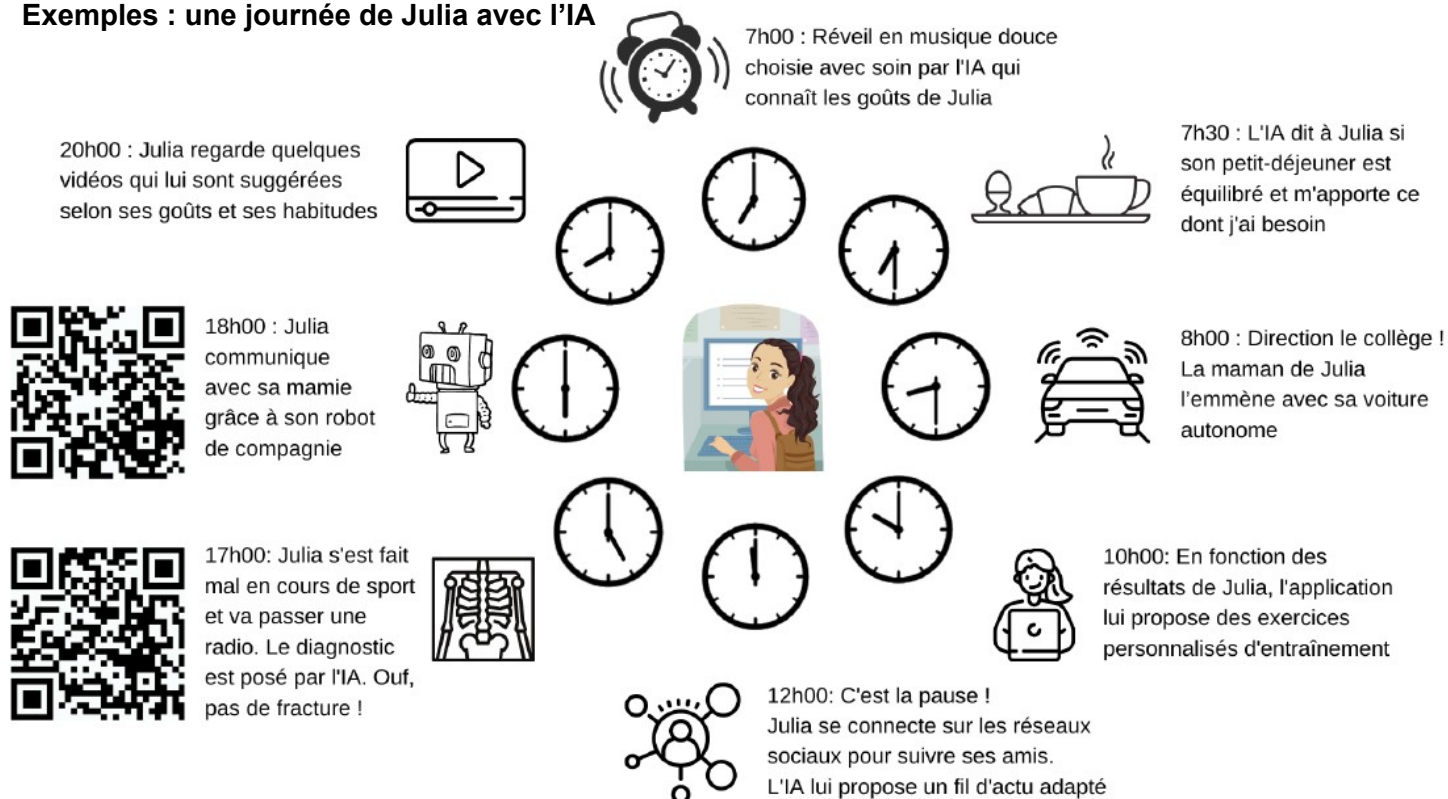
- L'éthique : vigilance sur le fait créer ou aggraver des discriminations et inégalités dues aux traitement données biaisées (par le traitement des algorithmes) ;
- La collecte, le stockage et la sécurité des données, la protection de la vie privée ;
- La responsabilité des décisions : qui est responsable ? Concepteurs ? Entreprises ? Décideurs ? ;
- La mutation des métiers, la disparition de certains métiers ;
- L'impact environnemental dû à la consommation énergétique élevée pour le fonctionnement des serveurs.

Les usages possible de l'intelligence artificielle

L'intelligence artificielle est de plus en plus présente dans notre quotidien. On la retrouve dans la

reconnaissance de la parole et du langage naturel, l'analyse de données et la prévision, la géolocalisation, la conduite autonome de véhicules, la reconnaissance d'image, la traduction automatique, ...

Exemples : une journée de Julia avec l'IA



Utilisation d'un prompt

Le prompt est l'outil permettant de communiquer avec une IA et donner les instructions sur la tâche à accomplir à l'aide d'un court paragraphe.

Un prompt efficace c'est :

- Bien définir le contexte avec un langage simple et clair.
- Bien définir la tâche demandée : une explication, un argumentaire, une analyse, un tableau, une liste, ...
- Bien indiquer le rôle que doit prendre l'IA : "en tant qu'expert", "en tant que ..."
- Apporter des ajustements au fur et à mesure, jusqu'à obtenir le résultat souhaité.

Mauvais prompt :

"mon téléphone ne démarre pas"

Prompt plus adapté :

"En tant que technicien informatique, est-il possible de me guider étape par étape pour démarrer mon smartphone ?"

Les grands types d'apprentissage et leurs biais

L'intelligence artificielle utilise l'analyse de données pour apprendre, décider, simuler et même prédire.

Il existe 2 principaux types d'apprentissages :

You
Agis en tant qu'élève et futur citoyen, penses-tu qu'il soit nécessaire que je travaille en technologie ?

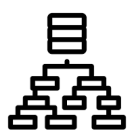
ChatGPT
Travailler dans le domaine de la technologie est devenu crucial à notre époque. La technologie est omniprésente dans nos vies et elle continue à évoluer à un rythme rapide, affectant tous les aspects de la société, de l'économie à la médecine en passant par l'éducation. En tant qu'élève et futur citoyen, acquérir des compétences en technologie peut t'offrir de nombreux avantages :

- Opportunités professionnelles** : La technologie est un secteur en pleine expansion avec une forte demande de main-d'œuvre qualifiée. Posséder des compétences en technologie peut t'ouvrir les portes de nombreux emplois bien rémunérés et offrir des opportunités de carrière diverses.
- Innovation** : La technologie est le moteur de l'innovation dans de nombreux domaines. En maîtrisant les technologies émergentes, tu pourras contribuer à la création de nouvelles solutions pour résoudre des problèmes complexes et apporter des changements positifs dans le monde.
- Adaptabilité** : Dans un monde en constante évolution, la capacité à comprendre et à utiliser la technologie te rendra plus adaptable et capable de t'ajuster aux changements rapides de la société et du marché du travail.
- Citoyenneté numérique** : Être compétent en technologie est devenu une composante essentielle de la citoyenneté moderne. Comprendre les enjeux liés à la vie privée en ligne, la sécurité informatique et l'utilisation responsable des médias sociaux est crucial pour naviguer efficacement dans le monde numérique d'aujourd'hui.
- Communication et collaboration** : Les outils technologiques facilitent la communication et la collaboration à l'échelle mondiale. En développant tes compétences en technologie, tu pourras interagir avec des personnes de divers horizons et contribuer à des projets collaboratifs à l'échelle mondiale.

You
Peux tu faire une synthèse en 2 lignes ?

ChatGPT
Acquérir des compétences en technologie est essentiel pour être adaptable dans une société numérique en constante évolution, offrant des opportunités professionnelles, la capacité d'innover et une citoyenneté numérique responsable.

 TECHNOLOGIE Ce que je dois retenir	L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE LES INCIDENCES SOCIÉTALES	CYCLE 4
OST 1.1	Les incidences sociétales, notamment l'étude du biais et de l'effet de l'usage d'une intelligence artificielle (IA).	
OST 1.1	Les grands types d'apprentissage des intelligences artificielles et leurs usages possibles (géolocalisation, identification, calcul, traduction, etc.).	



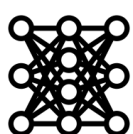
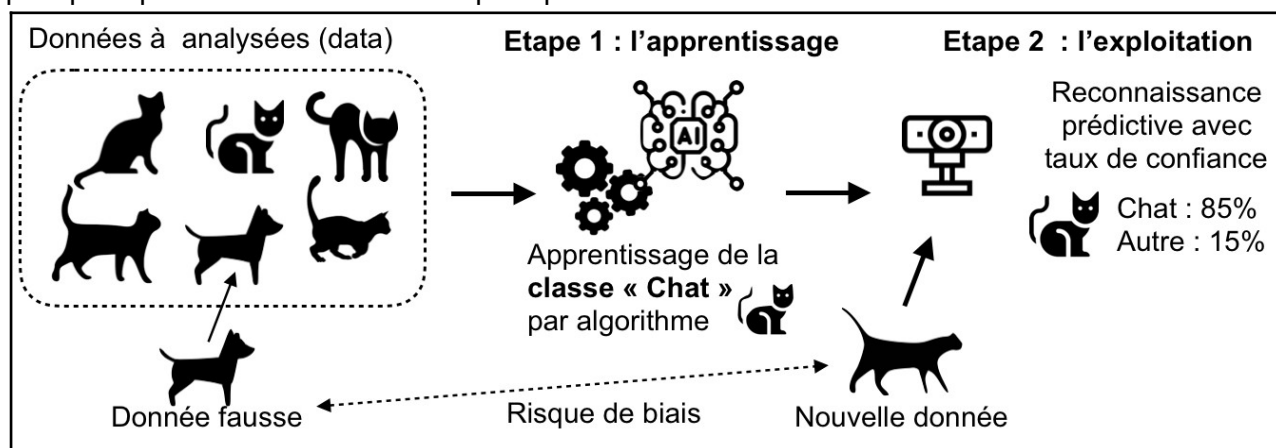
Machine learning (apprentissage machine) :

Système qui permet d'analyser dans un premier temps, des données (images, sons, texte, grandeurs physiques, ...) et de définir des classes (ou modèles types). L'IA est capable ensuite d'analyser une nouvelle donnée et de prendre une décision avec un certain taux de confiance.

Les données analysées initialement pour définir les classes doivent être correctes pour ne pas mettre en défaut l'apprentissage et générer un biais.

Le biais de l'IA dépend donc de l'enseignement qui lui est fourni. Des informations fausses lors de l'apprentissage génèrent forcément des biais et une mauvaise interprétation de l'IA.

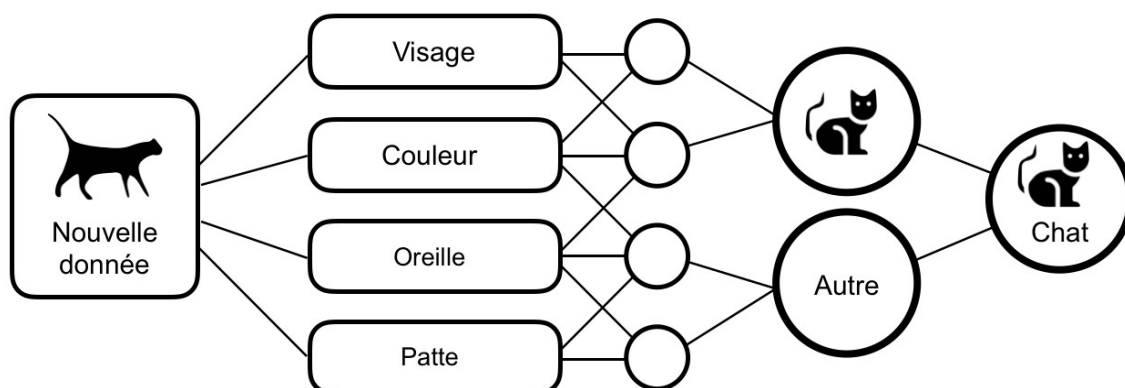
Exemple : principe de fonctionnement simplifié pour la détection d'un chat :



Le deep learning (apprentissage profond) :

Sous-ensemble du machine learning basé sur un réseau de neurones (comme un cerveau humain). Chaque neurone effectue une opération précise. Ce système lui permet d'apprendre et d'améliorer seul le modèle d'entraînement.

Dans l'exemple du chat, un neurone analyse la forme du visage du chat, un autre la couleur, un autre la forme des oreilles, ...



Notes

 TECHNOLOGIE que je dois retenir	CYBERSÉCURITÉ - CYBERVIOLENCE	CYCLE 4
OST 1.2	Cybersécurité : protection des données personnelles, traces numériques (témoins de connexion, géolocalisation), identification, authentification, respect de la propriété intellectuelle.	
OST 1.2	Cyberviolence : usurpation d'identité, usage détourné.	

En raison de l'essor des objets communicants dans notre quotidien (montre connectée, smartphone...), une utilisation éclairée et responsable s'impose.

Le respect des recommandations, des règles et des personnes, est nécessaire pour promouvoir une utilisation responsable, raisonnée et citoyenne des objets communicants.



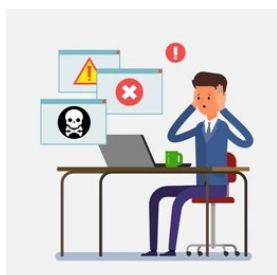
pix

Domaine 4 Protection et sécurité

La cybersécurité

La cybersécurité est un ensemble de pratiques et de technologies visant à protéger les systèmes informatiques, les réseaux et les données contre les attaques, les dommages matériels ou les vols.

Quelles sont les menaces informatiques ?



Les virus



Le phishing



La vulnérabilité des logiciels

Comment se protéger ?

- Mots de passe "forts"
- Sauvegardez vos données sur d'autres supports régulièrement pour ne pas les perdre.
- Faire les mises à jour de sécurité sur vos appareils, vos logiciels et vos antivirus.
- Faire attention à la source des logiciels installés.
- Méfiez-vous des emails suspects : Ne cliquez pas sur des liens ou n'ouvrez pas de pièces jointes provenant d'expéditeurs inconnus ou douteux.
- Partage d'information et réseaux sociaux : Ne partagez pas d'informations personnelles en ligne, sauf si vous avez confiance.
- Navigation sécurisée : Évitez les sites web non sécurisés et assurez-vous que les sites commençant par "https://" sont sécurisés. Évitez les wifi publics ou inconnus.



La propriété intellectuelle

Les règles d'un usage raisonné des objets communicants respectant la propriété intellectuelle. Tout ce qui se trouve sur Internet a été déposé par quelqu'un, qui en est le propriétaire. Ce dernier peut autoriser ou non, son

utilisation selon deux principes qui régissent le droit d'auteur :

- Le copyright permet une utilisation payante ou autorisée
- Le copyleft permet l'utilisation, la modification ou la diffusion gratuitement
- Le [Creative Commons](#) est entre ces positions extrêmes que représentent

Il est donc indispensable de vérifier les droits lorsque l'on copie  un document (texte, image, photos, vidéo, musique,...) pour ne pas risquer des sanctions.



La cyberviolence



La cyberviolence, également appelée cyberintimidation ou cyberharcèlement, fait référence à l'utilisation de la technologie, en particulier d'Internet et des réseaux sociaux, pour intimider, harceler ou menacer d'autres personnes. Cela peut prendre de nombreuses formes et peut avoir de graves conséquences émotionnelles et psychologiques.

Formes courantes

de cyberviolence :

- Cyberharcèlement
- Publication d'images ou de vidéos injurieuses
- L'usurpation d'identité
- La diffusion de rumeurs
- L'exclusion en ligne

Conseils pour lutter contre la cyberviolence :

- Parlez-en
- Ne répondez pas
- Gardez les preuves
- Bloquez les harceleurs
- Protégez votre vie privée
- Soyez solidaire

La responsabilité de l'élève

Lorsqu'un élève publie une responsabilité pénale en cas de diffamation ou

- s'il met en ligne des d'un artiste prises en concert, paroles de préalable, etc...
- s'il porte atteinte à l'image ou aux données d'autres personnes.



information ou des documents, il eng

d'injure :

œuvres appartenant à des tiers : pho

chanson, photos d'amis sans leur autorisation



Les sanctions prévues par la Loi

Les articles 29 et suivants de la Loi du 29 juillet 1881 sur la liberté de la presse punissent la diffamation et l'injure de 12000 € d'amende (6000 € avec l'excuse de minorité) lorsqu'il vise un particulier.

Les articles L335-2 à L335-4 du Code de la propriété intellectuelle punissent les actes de contrefaçon de droits d'auteur de 3 ans d'emprisonnement et 300000 € d'amende.

L'article 226-1 du Code pénal punit la publication non autorisée de photographies de tiers (dans un réseau social en ligne par exemple) et l'atteinte à l'intimité de la vie privée d'un an d'emprisonnement et de 45000 € d'amende.

<https://www.legifrance.gouv.fr/>



OST 1.1	Les contraintes sociétales
OST 2.1	Les interacteurs extérieurs : usagers, données, autres objets, éléments de l'environnement 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.
CCRI 2.2	Les exigences, les contraintes issues des normes ou d'un cahier des charges.

Les interacteurs extérieurs



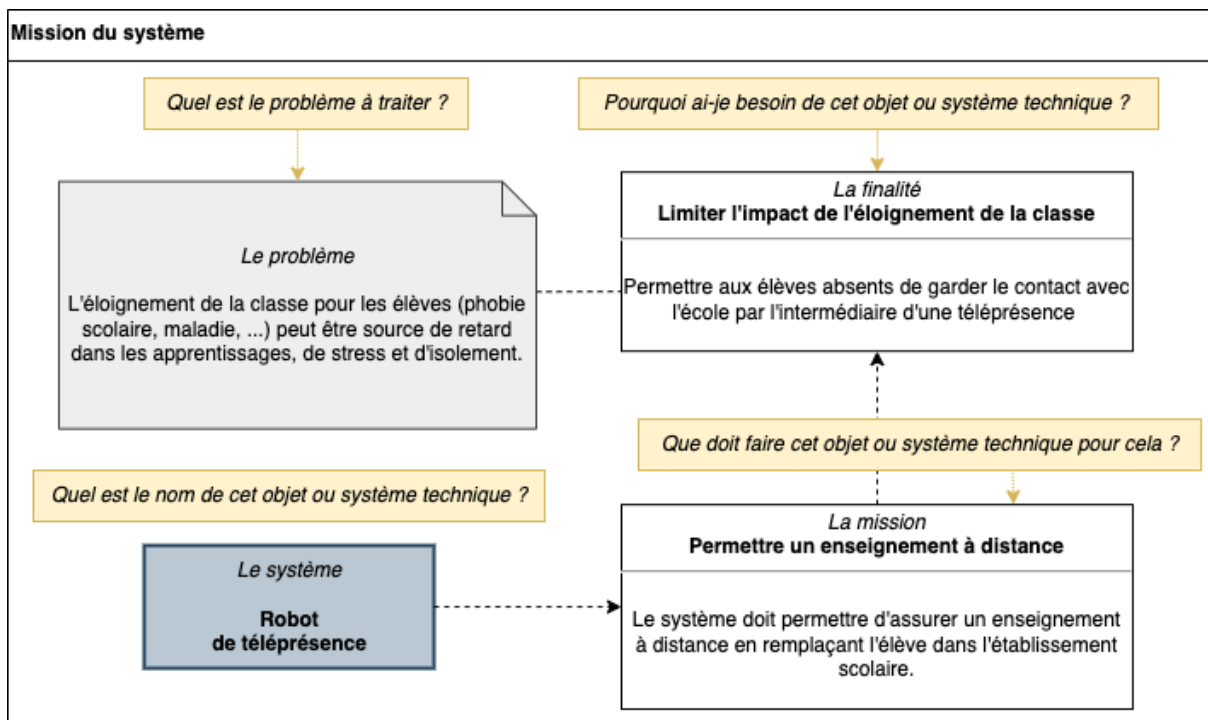
Diagramme mission du système :

Le besoin est formulé par le client et il apporte toujours une réponse à une problématique (sociétale, environnementale, économique) qu'il faut résoudre à l'aide d'un objet ou d'un système technique qui va effectuer une mission.

Une première analyse du besoin doit être menée pour définir la mission principale du système.

Il faut définir alors :

- La mission du système : Que doit faire l'objet ou le système technique ?
- La finalité : Pourquoi ai-je besoin de cet objet ou de ce système technique ?

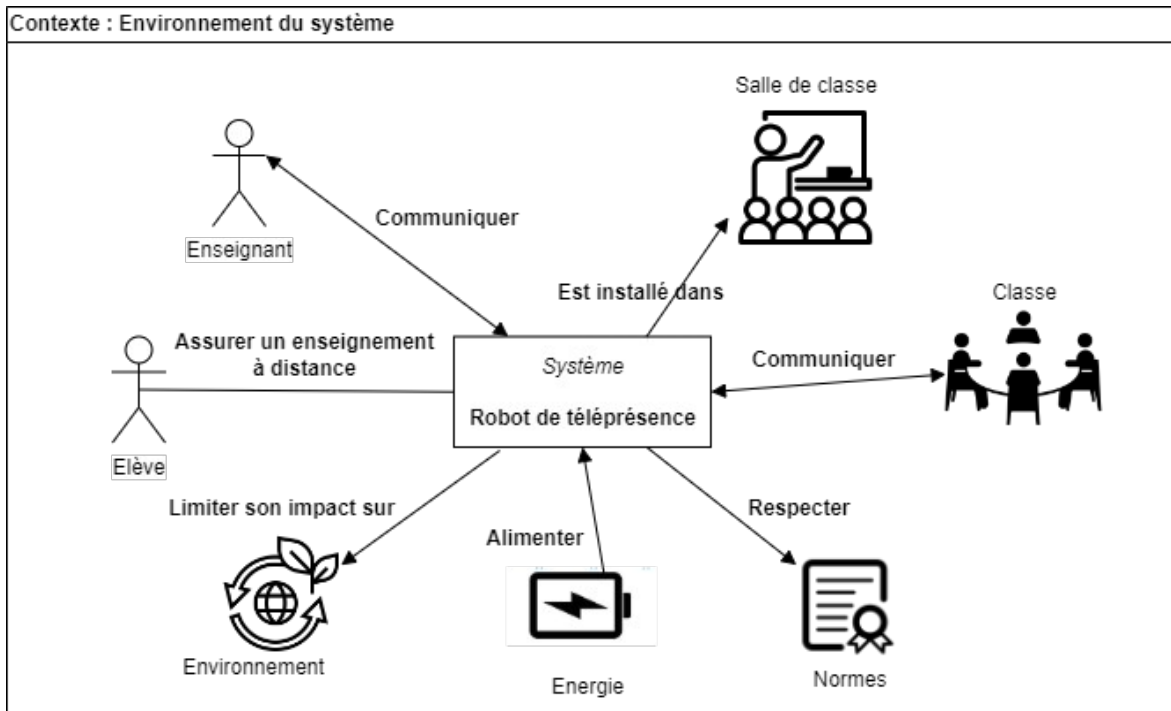


Langage de modélisation SysML - Mission du système

Exemple ici avec un robot de téléprésence

Pour répondre à la demande de l'utilisateur, le **concepteur** doit lister l'ensemble des besoins à satisfaire dans un **diagramme de contexte**. Ce document est un contrat entre les attentes de l'utilisateur (utilisateur) et l'objet technique ou le système que doit réaliser le concepteur. Le diagramme de contexte pose les limites du système notamment dans les cas d'utilisation en prenant en compte l'environnement du système.

Diagramme de contexte :



Langage de modélisation
SysML – Contexte du système

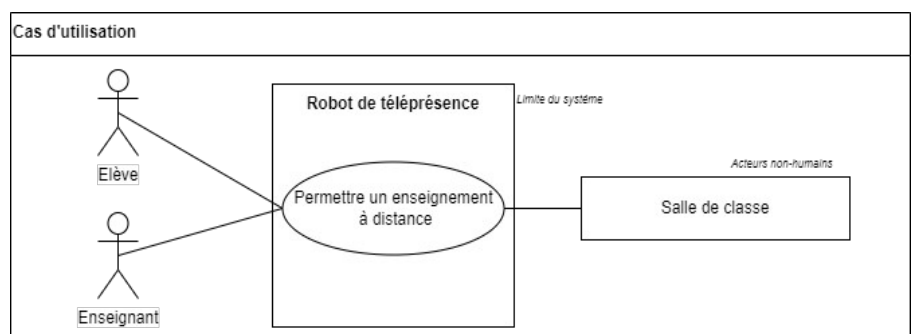
Exemple ici avec un robot de téléprésence

Le diagramme de contexte précise les interactions entre l'objet technique et les usagers, les données (normes), les autres objets techniques, les éléments de l'environnement, les contraintes environnementales, les énergies.

Diagramme cas d'utilisation :

Le diagramme des cas d'utilisation montre les interactions entre des acteurs humains et non humains du système.

Il décrit ce que fera le système sans spécifier comment le fera l'utilisateur.



Il exprime les services rendus par le système aux utilisateurs. C'est un contrat entre les attentes des utilisateurs et les concepteurs qui doivent réaliser le système. Pour définir le cahier des charges, il sera nécessaire d'étudier l'environnement du système en utilisant le diagramme de contexte. Il faut définir alors : les acteurs humains, les acteurs non humains, la finalité, le ou les cas d'utilisation.

Les contraintes sociétales

Les contraintes sociétales se traduisent par l'obligation de prendre en compte tous les impacts environnementaux et sociaux dans les différentes étapes d'élaboration d'un objet technique.

Ainsi, il faudra tenir compte des effets sur :

- Le changement climatique
- La préservation des ressources naturelles
- La biodiversité
- La santé morale et physique des utilisateurs
- L'emploi
- Etc ...



OST 3.1

Les critères de choix : la qualité, l'efficacité énergétique, la durabilité, la recyclabilité.

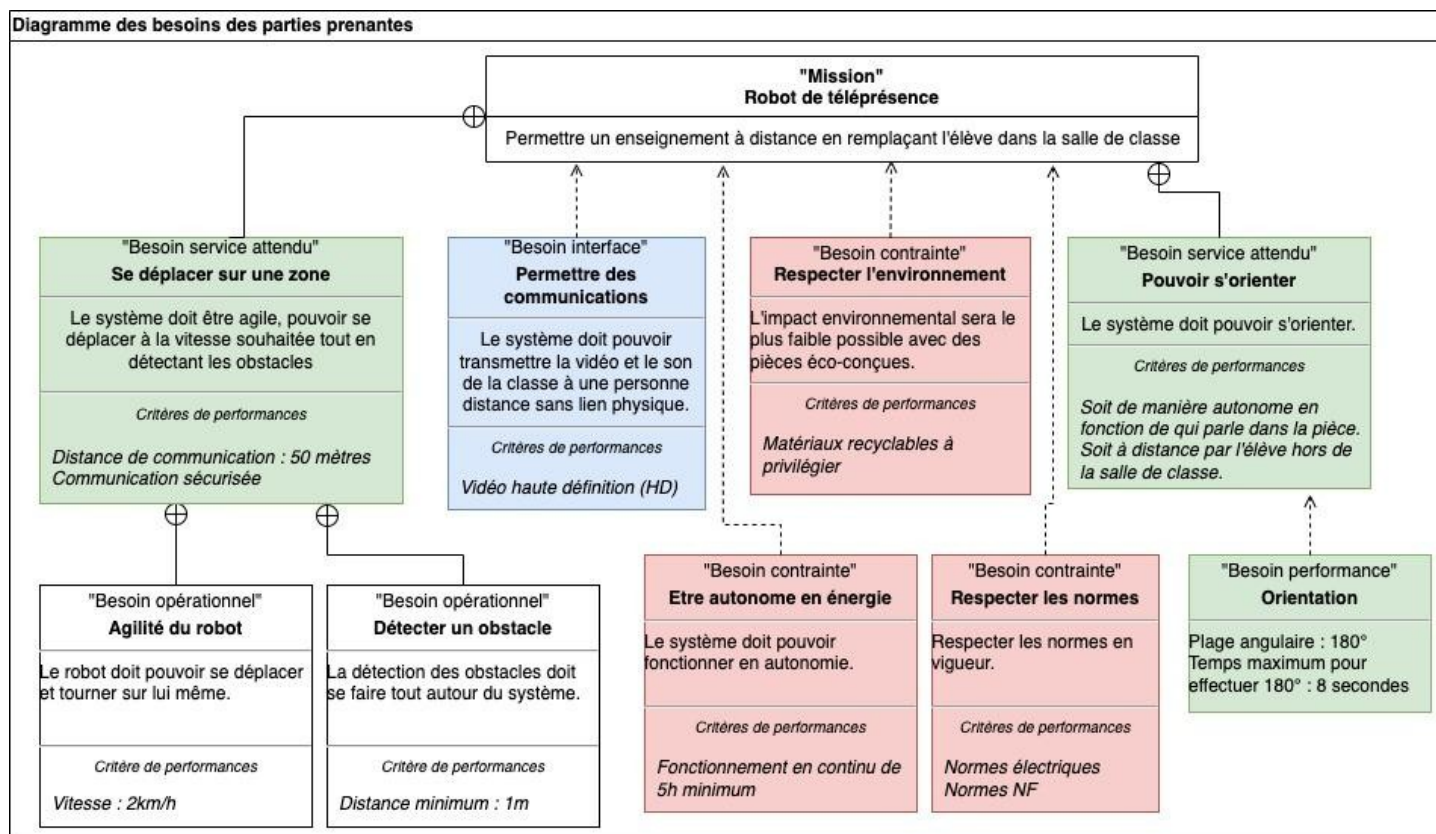
OST 3.2

Les critères de performance d'un OST (grandeurs mesurables : vitesse, autonomie énergétique, etc.).

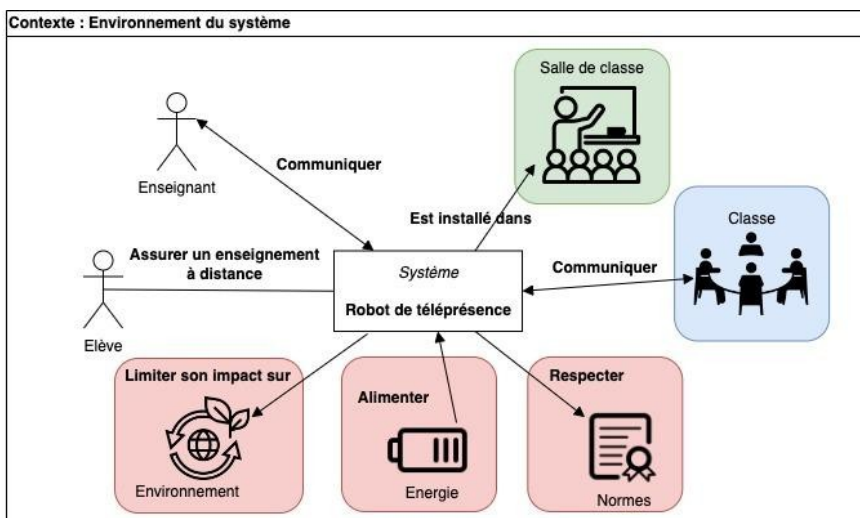
Les critères de performance, contraintes et les critères de choix

Diagramme des besoins des parties prenantes (du point de vue utilisateur)

Le diagramme des besoins des parties prenantes (du point de vue utilisateur) décrit pour chaque besoin et contrainte, les critères et niveaux de performances demandés. Le niveau de performance demandé a un impact direct sur le choix des solutions et sur le coût du système.



Relation entre les diagrammes de contexte et besoins des parties prenantes :



Notes



TECHNOLOGIE Ce que je dois retenir

FICHIERS INFORMATIQUES ET STOCKAGE DES DONNÉES

CYCLE

4

OST 1.2

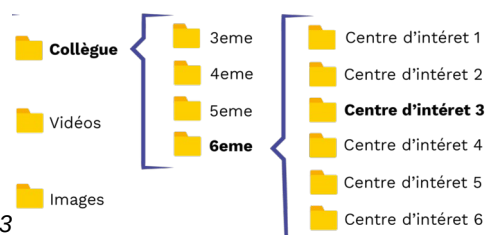
- fichiers informatiques (fichier texte, fichier image, fichier de type tableur ou CSV) et dossiers, arborescence ;
- extension et format de fichiers, droits sur les fichiers ;
- unité de quantité d'information : bit, octet et leurs multiples ;
- ordre de grandeur de la taille d'un fichier image, d'un fichier son, d'une vidéo ;
- incidences liées au stockage, au flux des données et aux réseaux d'information.

Dossier et arborescence



Lorsque nous stockons nos données numériques (fichiers), il est essentiel de pouvoir les retrouver.

Il faut donc les organiser en suivant une **arborescence** en créant des **dossiers** et sous-dossiers.



Source image : habefast.ch3

Types de fichiers informatiques

Type de fichier	Extension	Ordre de grandeur
 Fichier texte	fichier.txt : fichier libre (Blocnote) fichier.odt : fichier libre (LibreOffice Doc) fichier.doc : fichier propriétaire (Microsoft Word)	50ko à 4Mo (4000ko)
 Fichier image	fichier.jpeg : Fichier à base de pixel ☐ transparence fichier.png : Fichier à base de pixel ☒ transparence fichier.svg : Fichier vectoriel ☒ transparence	5ko pour un icône 4Mo pour une photo
 Fichier audio	fichier.wav : fichier audio initial fichier.mp3 : fichier audio wav compressé (le poids du fichier et donc de la qualité sonore dépend du taux de compression)	Pour 1 minute wav : 10Mo mp3 : 1Mo
 Fichier vidéo	fichier.mp4 : haute qualité et tailles de fichier relativement petite fichier.mov : fichier propriétaire fichier.mkv : intègre la vidéo, l'audio et les sous titres	Pour 1 minute HD : 5Mo 4K : 85Mo
 Fichier tableur	fichier.ods : fichier libre (LibreOffice Calc) fichier.xls : fichier propriétaire (Microsoft Excel) fichier.csv : fichier libre (compatible tous logiciels)	100ko
 Fichier compressé	fichier.7z : fichier libre fichier.zip : fichier propriétaire fichier.rar : fichier propriétaire	Fonction du fichier initial non compressé

Droits sur les fichiers

Ces droits déterminent qui peut lire, modifier ou supprimer un fichier. C'est important pour travailler en collaboration mais également pour la sécurité des données.

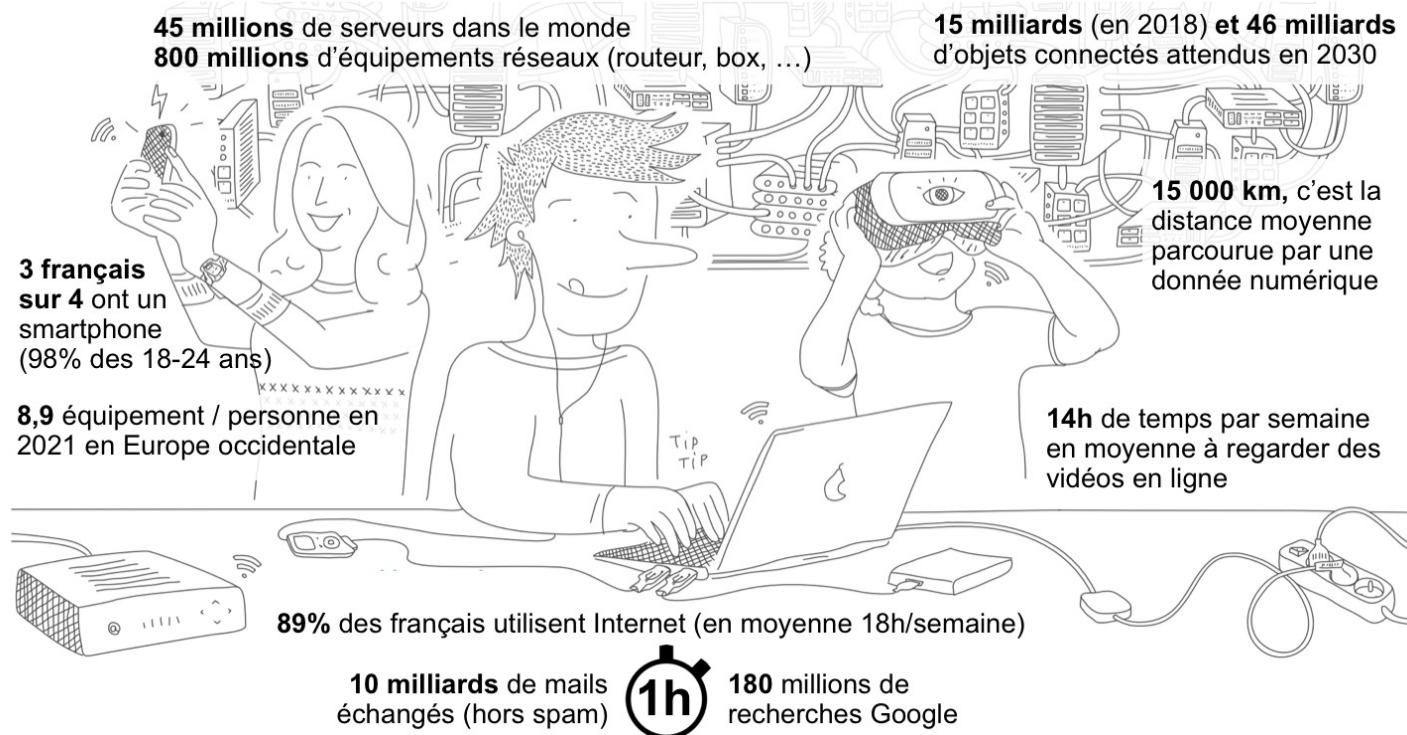
Les 2 types principaux de droits sur un fichier :

- Fichier en lecture seule : Possibilité uniquement de lire le fichier
- Fichier en lecture/écriture : Possibilité de lire et modifier le fichier

	Read	Write
Owner	☒	☒
Group	☒	☐
Others	☒	☐

Incidence du stockage et de l'utilisation du réseau

Le secteur numérique est responsable aujourd'hui de 4 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre, la forte augmentation des usages laisse présager un doublement de cette empreinte carbone d'ici 2025.



Source : <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-pratique-face-cachee-numerique.pdf>

30kg ↔ **1** / An

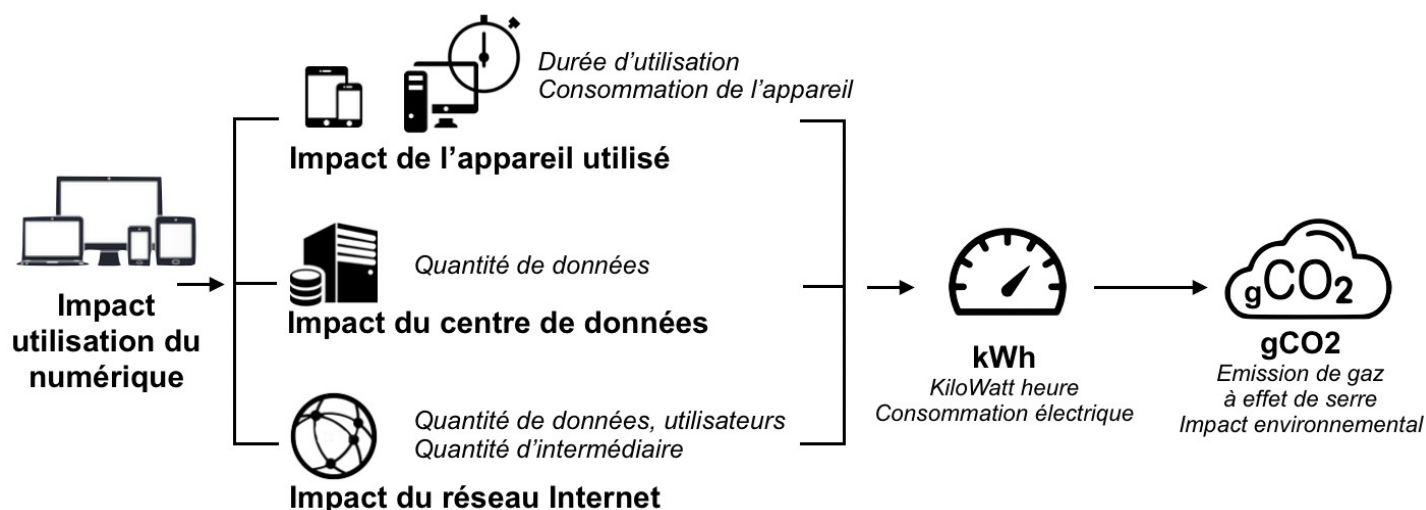
Il est difficile de mesurer et de se représenter précisément l'impact sur l'environnement.

C'est pour cette raison que cet impact est donné en équivalence de CO₂ équivalent rejeté dans l'atmosphère.

1 km ↔ **110g**

A titre de comparaison, il faut un an à un arbre pour absorber 30Kg de CO₂ et une voiture rejette 110g à chaque km parcouru.

Lors de l'utilisation du numérique, l'impact est directement ou indirectement lié au temps passé à utiliser ces appareils (consommation électrique de l'appareil, recharge, ...), **aux flux des données générées** (mails, photos, vidéos, ...) sur le réseau (quantité d'envoi et de transfert, nombre de destinataires, ...) et **au stockage** de celles-ci notamment sur les serveurs (data centers, ...).





TECHNOLOGIE

Ce que je dois retenir

FICHIERS INFORMATIQUES

REPRÉSENTATION DES DONNÉES

CYCLE
4

SFC 1.4

Représentation des données :

- Le bit : élément minimum d'information, représentation par les symboles 0 et 1
- Représentation des booléens, des mots (code ASCII étendu), des nombres entiers naturels

Le bit : 0 et 1

Un bit est la plus petite unité d'information dans l'informatique.

Il peut avoir seulement deux valeurs : 0 ou 1. Toutes les données dans un ordinateur sont représentées par une série de bits.



Un Bit :
Le binaire
0 ou un 1
bit (binary digit)

Un octet :
Ensemble de 8 bits



Les multiples (par abus de langage) : 1 Ko = 1000 Octet | 1Mo = 1000 Ko | 1Go = 1000 Mo | 1To = 1000 Go

To	/	/	Go	/	/	Mo	/	/	Ko	/	/	Octet
									1	0	0	0
						1	0	0	0			
			1	0	0	0						
1	0	0	0									
								1	3	0	0	0



Exemple : Ce fichier fait 13 Ko soit 13000 Octet

Représentation des nombres entiers naturels

Les nombres entiers naturels (comme 0, 1, 2, 18, 24 ...) sont aussi représentés par des séries de bits dans un ordinateur. Chaque chiffre d'un nombre est converti en une combinaison de bits.

Par exemple, le nombre 6 est représenté par l'information "110" en binaire, 3 bits sont nécessaires. Le nombre 18 est représenté par "10010", 5 bits sont nécessaires.

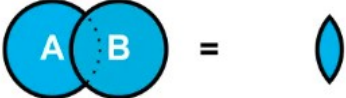
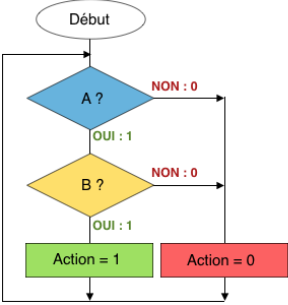
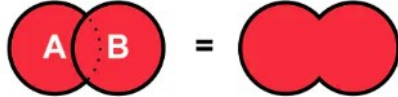
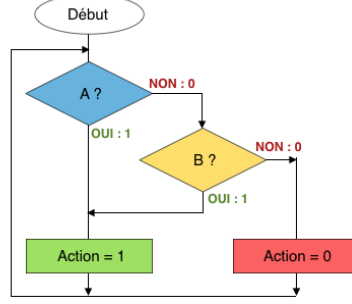
Exemple sur 10 bits :

512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	Décimal
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	6
0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	18
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1023

Représentation des booléens



Un booléen est un type de variable à 2 états (vrai ou faux) destiné à représenter une logique conditionnelle. Les 2 plus utilisés sont la fonction ET et la fonction OU.

Fonction ET Les événements doivent survenir en même temps pour que l'action ait lieu.	Début SI événement A ET événement B ALORS faire Action SINON Ne pas faire Action FIN SI Retour au début 	 <table border="1" data-bbox="1236 358 1444 504"> <caption>Fonction ET</caption> <thead> <tr> <th>A ?</th> <th>B ?</th> <th>Sortie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	A ?	B ?	Sortie	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1
A ?	B ?	Sortie															
0	0	0															
0	1	0															
1	0	0															
1	1	1															
Fonction OU Il suffit qu'un événement ou un autre survienne pour que l'action ait lieu.	Début SI événement A OU événement B ALORS faire Action SINON Ne pas faire Action FIN SI Retour au début 	 <table border="1" data-bbox="1252 728 1460 873"> <caption>Fonction OU</caption> <thead> <tr> <th>A ?</th> <th>B ?</th> <th>Sortie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	A ?	B ?	Sortie	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
A ?	B ?	Sortie															
0	0	0															
0	1	1															
1	0	1															
1	1	1															

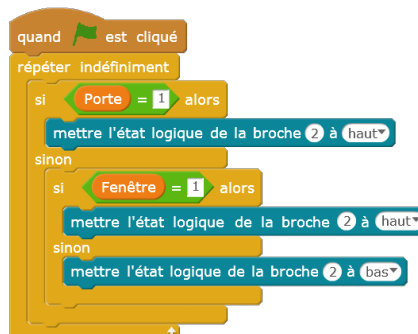
Exemple Fonction ET



Fonctionnement attendu en langage naturel :

Une lampe extérieure s'allume si la nuit (A) ET si une présence (B) sont détectées.

Exemple Fonction OU



Fonctionnement attendu en langage naturel :

Une alarme retentit si une intrusion par la porte (A) OU par la fenêtre (B) est détectée.

Représentation des mots (en code ASCII étendu)

Le code ASCII (American Standard Code for Information Interchange) est un système de codage sur 7 bits qui utilise des nombres pour représenter des lettres, des chiffres, et d'autres caractères.

Le code ASCII étendu (lettres accentuées en minuscules et majuscules), codé sur 8 bits, est fonctionnel sur 1 seul octet.

Chaque lettre ou symbole est représenté par un numéro unique.

Exemple, en ASCII, la lettre "A" est représentée par le numéro 65.

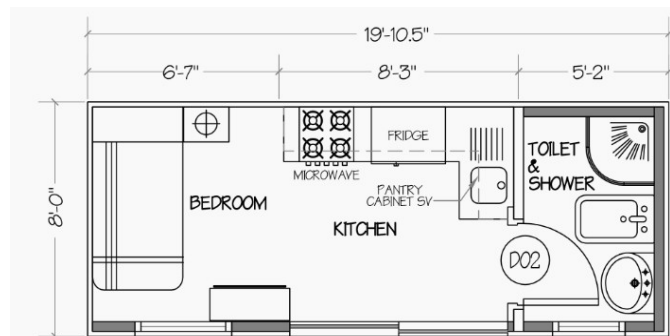
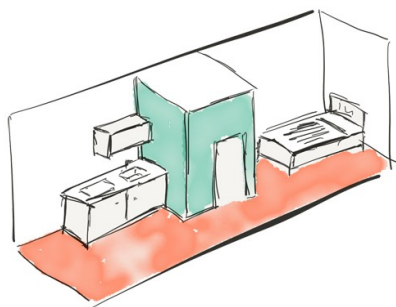
Pour écrire un code ASCII sur Windows :

Touche "Alt" + 65

Caractères ASCII imprimables											
32	espace	64	@	96	`	128	À	160	à	192	Ê
33	!	65	A	97	a	129	Á	161	á	193	É
34	"	66	B	98	b	130	Â	162	â	194	Ë
35	#	67	C	99	c	131	Ã	163	ã	195	Ï
36	\$	68	D	100	d	132	Ä	164	ä	196	Ï
37	%	69	E	101	e	133	Å	165	å	197	Ï
38	&	70	F	102	f	134	Ä	166	ä	198	Ï
39	'	71	G	103	g	135	Ç	167	ç	199	À
40	(	72	H	104	h	136	È	168	è	200	Ê
41	)	73	I	105	i	137	É	169	é	201	Ë
42	*	74	J	106	j	138	Ê	170	ê	202	Ï
43	+	75	K	107	k	139	Ë	171	ë	203	Ï
44	,	76	L	108	l	140	Ì	172	ì	204	Ï
45	-	77	M	109	m	141	Í	173	í	205	Ï
46	.	78	N	110	n	142	Î	174	î	206	Ï
47	/	79	O	111	o	143	Ï	175	ï	207	Ï
48	0	80	P	112	p	144	Ï	176	Ï	208	Ï
49	1	81	Q	113	q	145	Ï	177	Ï	209	Ï
50	2	82	R	114	r	146	Ï	178	Ï	210	Ï
51	3	83	S	115	s	147	Ï	179	Ï	211	Ï
52	4	84	T	116	t	148	Ï	180	Ï	212	Ï
53	5	85	U	117	u	149	Ï	181	Ï	213	Ï
54	6	86	V	118	v	150	Ï	182	Ï	214	Ï
55	7	87	W	119	w	151	Ï	183	Ï	215	Ï
56	8	88	X	120	x	152	Ï	184	Ï	216	Ï
57	9	89	Y	121	y	153	Ï	185	Ï	217	Ï
58	:	90	Z	122	z	154	Ï	186	Ï	218	Ï
59	;	91	[	123	{	155	Ï	187	Ï	219	Ï
60	<	92	\	124		156	Ï	188	Ï	220	Ï
61	=	93	]	125	}	157	Ï	189	Ï	221	Ï
62	>	94	^	126	~	158	Ï	190	Ï	222	Ï
63	?	95	_			159	Ï	191	Ï	223	Ï



Croquis et schéma



Un croquis :

Pour décrire un choix de solution technique et se faire comprendre, il est possible d'utiliser une représentation simple, à main levée.

Cette représentation peut contenir des informations inutiles pour l'explication du fonctionnement. Selon la qualité du croquis et des représentations de chacun, il peut être difficilement compréhensible.

Un schéma :

Il s'agit d'une représentation normalisée qui a l'avantage de présenter que les éléments essentiels à la description et d'utiliser un langage compréhensible par les initiés : cotations, ouvrants (fenêtres, portes), ...

Graphique

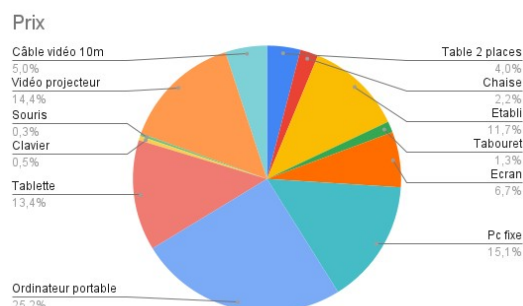
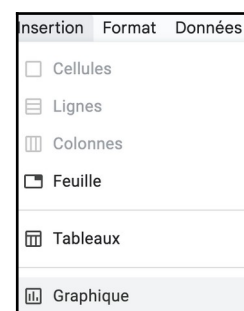
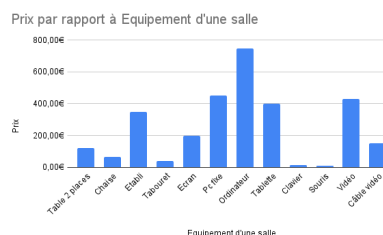
Un graphique est souvent plus lisible qu'un tableau. Cependant pour réaliser un graphique il faut créer une feuille de calcul et inscrire sous forme de tableau toutes les informations nécessaires. Ainsi le graphique et le tableau sont liés, toutes modifications d'une valeur dans une cellule entraînera une modification dans le graphique.

Sélectionner les données dans le tableur > Menu Insertion > Graphique

Exemple de feuille de calcul initiale :

	A	B	C	D
1	Equipement d'une salle	Prix	Quantité	Total
2	Table 2 places	120,00€	15	1 800,00 €
3	Chaise	65,00€	30	1 950,00 €
4	Etabli	350,00€	2	700,00€
5	Tabouret	40,00€	6	240,00€
6	Ecran	200,00€	15	3 000,00 €
7	Pc fixe	450,00€	15	6 750,00 €
8	Ordinateur portable	750,00€	15	11 250,00 €
9	Tablette	400,00€	6	2 400,00 €
10	Clavier	15,00€	15	225,00€
11	Souris	10,00€	15	150,00€
12	Vidéo projecteur	430,00€	1	430,00€
13	Câble vidéo 10m	150,00€	1	150,00€
14		Prix global de la salle		29 045,00 €

Exemple de graphique associé :



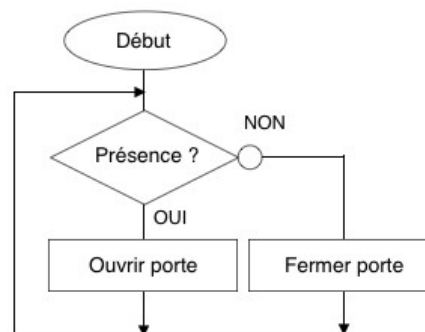
Algorithme

Un algorithme est une suite d'instructions précises et structurées qui décrit la manière dont on résout un problème ou le déroulé d'un programme informatique. Cette description peut être textuelle (si, alors, sinon, tant que ...) ou graphique (appelé également algorithme, organigramme ou logigramme).

Algorithme sous la forme textuelle

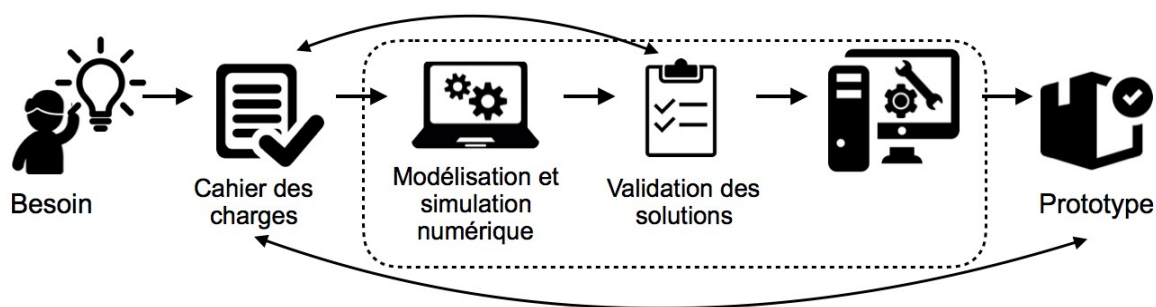


Algorithme sous la forme graphique



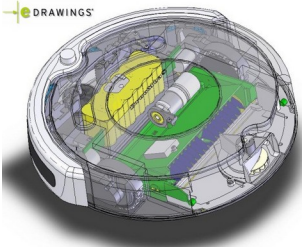
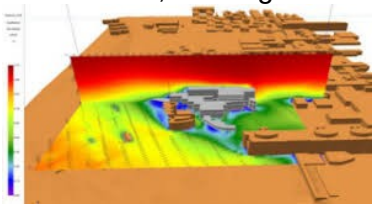
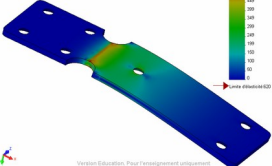
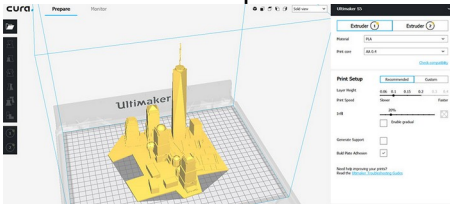
Modélisation

La modélisation numérique est utilisée dans l'étude et la conception d'un objet technique.



La modélisation 3D permet de visualiser le futur objet et ainsi de valider son esthétique et les solutions. En fonction des logiciels, la modélisation d'un objet permet de simuler virtuellement son fonctionnement. Après validation en rapport avec le cahier des charges, le fichier de modélisation permet de produire le prototype à l'aide des outils à commandes numériques (fraiseuse numérique, imprimante 3D, découpe laser).

La modélisation permet de :

Comprendre un fonctionnement 	Présenter une solution 	Partager des recherches (sites historiques par exemple) 
Simuler, investiguer 	Simuler des efforts 	Fabriquer 



OST 3.1

Les composantes d'une notice et d'une documentation technique et leur organisation

Notice



Une **notice** est un document explicatif accompagnant un système technique, fournissant des informations détaillées sur son **utilisation**, son **assemblage**, sa **maintenance**, et d'autres aspects pertinents. Elle vise à guider l'utilisateur de manière claire et concise pour une interaction optimale avec le produit tout en assurant la **sécurité et la conformité aux normes**.

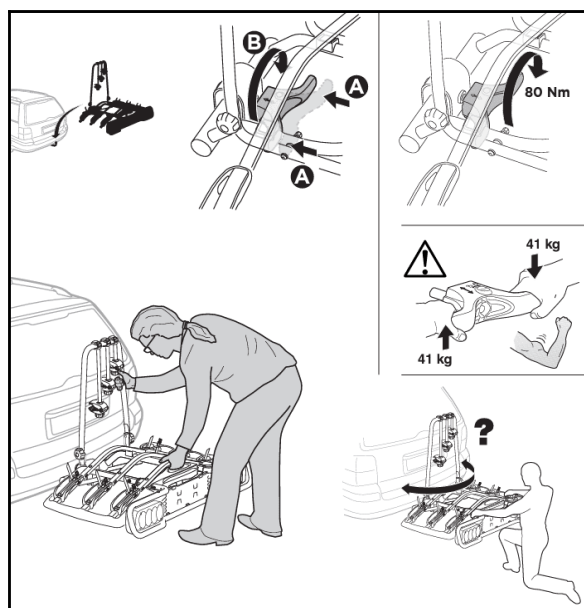
Elle peut aussi fournir des caractéristiques techniques nécessaires à l'utilisation du produit.

Les composants d'une notice ou d'une documentation technique

Sur des objets techniques en kit, la notice fournit les informations nécessaires pour réaliser l'assemblage des différentes parties.

Elle peut ainsi donner plusieurs informations telles que :

- le nombre de pièces et leurs dimensions ;
- la liste des outils à prévoir ;
- les équipements individuels de sécurité ;
- des schémas ou dessins techniques explicatifs ;
- les étapes d'assemblage.



Organisation d'une documentation technique

Une documentation technique est organisée généralement en 3 parties :

Partie données techniques	Partie utilisation du produit et Montage	Partie dépannage / FAQ
Indications techniques sur le produit  CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES • Dimensions : 24 x 20 x 9,8 mm • Poids : 8 g • Analogique • Tension de fonctionnement : 3,3 ~ 5 V • Thermistance Résistance de puissance nulle : 100 KΩ • Tolérance de résistance : ±1% • Thermistance NCP18WF104F03RC (NTC) • Constante B nominale : 4250 ~ 4299K • Plage de température de fonctionnement : -40°C à 125°C • Précision : ± 1,5°C	Le document résume l'assemblage du produit lorsqu'il est fourni en pièces détachées ainsi que les bonnes consignes d'utilisation de celui-ci. 	Présenté bien souvent sous forme de liste de pannes, le document aide à la maintenance en référençant les pannes les plus connues. 

Notes

 TECHNOLOGIE que je dois retenir	CRITÈRES DE CHOIX - RÉPARABILITÉ EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE	CYCLE 4
OST 3.1	L'indice énergétique et l'indice de réparabilité Les critères de choix : la qualité, l'efficacité, la durabilité, la recyclabilité	
SFC 2.1	La fiabilité, la durabilité, l'indice de réparabilité	

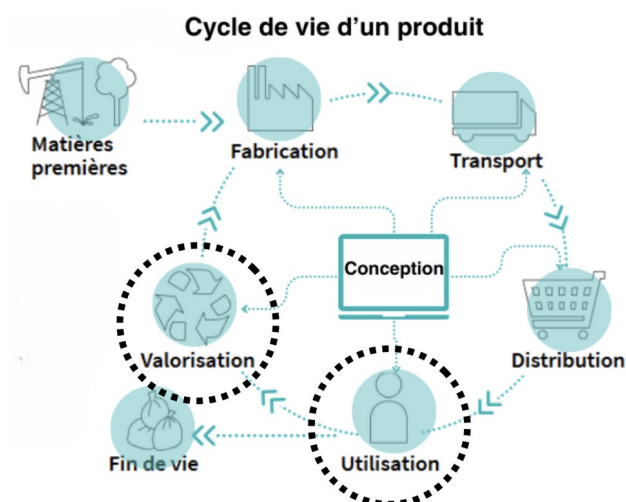
Les critères de choix d'un produit

Les critères de choix sont les éléments pris en compte par le consommateur pour choisir le produit. Parmi ceux-ci figurent notamment le prix et la qualité.

Un produit ou service de **qualité** est un produit dont les caractéristiques lui permettent de **satisfaire les besoins** exprimés ou **implicites** des consommateurs.

En lien avec l'impact environnemental et le cycle de vie du produit, les critères de choix d'un produit de qualité sont :

- En phase d'utilisation : la durabilité, l'indice énergétique, l'efficacité énergétique, la fiabilité, la réparabilité.
- En phase de valorisation : la recyclabilité.



La fiabilité - La durabilité - Le dépannage - La réparation - L'indice de réparabilité

Afin d'augmenter la **fiabilité** (limiter les pannes) et la **durabilité** (augmenter la durée de vie) des produits, la France interdit depuis 2015 l'obsolescence programmée.

 **L'obsolescence programmée** est la réduction volontaire de la durée de vie d'un produit afin d'en accélérer le renouvellement et générer ainsi davantage de bénéfice par l'entreprise.

 **Le dépannage** est une action physique exécutée pour permettre à un bien en panne d'accomplir sa fonction requise pendant une durée limitée jusqu'à ce que la réparation soit exécutée.

 **La réparation** est une action physique exécutée pour rétablir la fonction requise d'un bien en panne. Si elle est bien conduite, cette réparation présente un caractère permanent et peut succéder rapidement à un dépannage effectué dans l'urgence.

Démarche de réparation d'un objet technique

- 1 REPÉRER visuellement la pièce défectueuse
- 2 DÉPOSER la pièce défectueuse en suivant le protocole de démontage
- 3 SE MUNIR de la pièce de remplacement
- 4 REMPLACER la pièce défectueuse en suivant le protocole de remontage
- 5 TESTER la fonctionnalité de l'objet technique

En 2021, pour lutter contre le gaspillage, la France impose l'affichage d'un **indice de réparabilité** des produits appartenant aux domaines suivants :

Electroménager



Multimédia



Jardin et motoculture

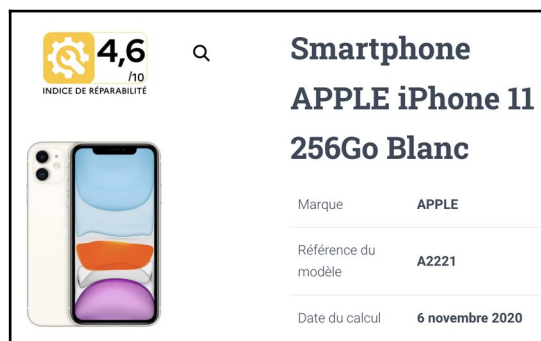


L'**indice de réparabilité** est une note sur 10 calculée à partir de 5 critères :

- Documentation
- Démontabilité et accès
- Disponibilité des pièces détachées
- Prix des pièces détachées
- Critères spécifiques à l'équipement

Tu souhaites vérifier l'indice de réparabilité de ton matériel ?

Réalise une recherche sur indicereparabilite.fr



Rouge :
0 à 1,9

Orange :
2 à 3,9

Jaune :
4 à 5,9

Vert clair :
6 à 7,9

Vert foncé :
8 à 10



Indice de réparabilité



Indice de réparabilité



Indice de réparabilité



Indice de réparabilité



Indice de réparabilité

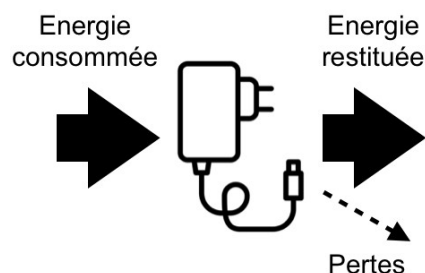
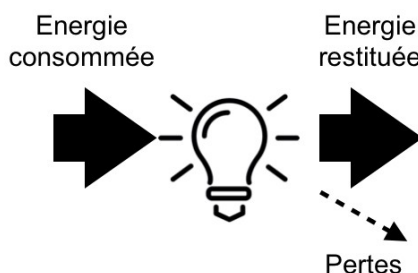
L'indice énergétique - L'efficacité énergétique



L'**indice énergétique** indique l'efficacité énergétique (électroménager, lampe, habitation, ...) ou le niveau de pollution (voiture) d'un produit, du moins performant (G) au plus performant (A).

L'amélioration des performances de l'électroménager ces dernières années a nécessité de nouvelles classes jusqu'à A+++.

Depuis 2021, l'Europe met en place de nouvelles étiquettes pour faciliter la lecture par le consommateur.



 L'**efficacité énergétique** est le rapport entre l'énergie consommée et l'énergie restituée utilement pour remplir la fonction du produit.

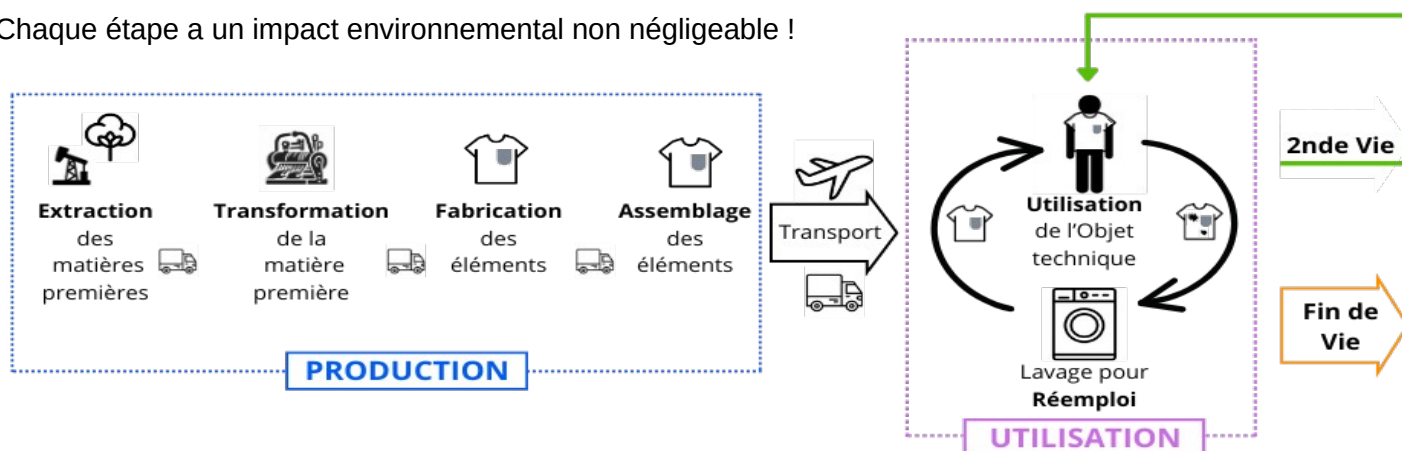
$$\text{Efficacité énergétique} = \frac{\text{Energie consommée}}{\text{Energie restituée}}$$

 TECHNOLOGIE que je dois retenir	CYCLE DE VIE D'UN OBJET INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE	CYCLE 4
CCRI 1.1 et SFC 1.2	Les différentes étapes du cycle de vie d'un objet ou système technique	
OST 3.1	Les piliers du développement durable	
CCRI 1.3	L'empreinte carbone	
SFC 2.1	La disponibilité, la valorisation, le recyclage des matériaux	

Cycle de vie d'un objet technique

Le **cycle de vie** d'un objet technique prend en compte toutes les activités qui entrent en jeu dans la **fabrication**, l'**utilisation**, le **transport** et l'**élimination** ou le **recyclage** de cet objet. C'est donc l'ensemble des étapes de la vie d'un produit de sa conception jusqu'à sa disparition.

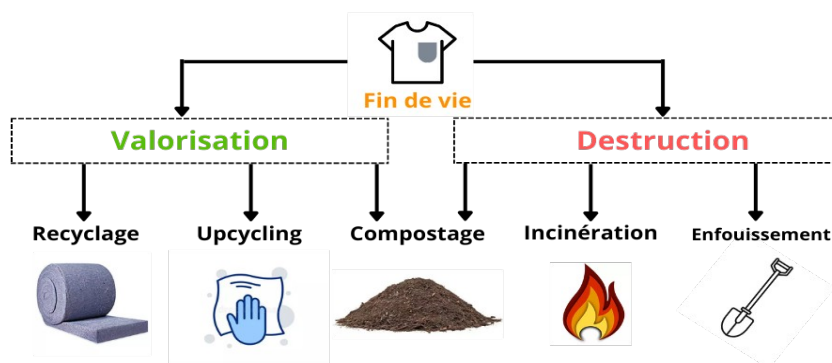
Chaque étape a un impact environnemental non négligeable !



Valorisation des matériaux en fin d'utilisation d'un objet

La fin de vie d'un objet correspond à la fin de son utilisation. L'objet peut être soit réutilisé en l'état, soit valorisé dans un nouveau cycle, soit détruit.

Voici les différentes voies possibles pour l'exemple du t-shirt :



L'empreinte carbone

L'empreinte carbone est une évaluation des émissions totales de gaz à effet de serre (en CO₂ équivalent) qu'un produit génère au cours de son cycle de vie.

Pour tester l'empreinte carbone d'un produit :

<https://dgxy.link/en-carbone>



Matière	2,74 kgCO ₂ e
Filature	0,72 kgCO ₂ e
Tricotage	0,76 kgCO ₂ e
Ennoblement	2,50 kgCO ₂ e
Confection	0,78 kg CO ₂ e
Transport	0,69 kgCO ₂ e
Utilisation	0,53 kgCO ₂ e
Fin de vie	0,20 kgCO ₂ e

Incidences environnementales

Les objets techniques ou/et leurs créations ont une incidence sur notre environnement, voici les principales :



La qualité de l'air : Concentration en polluants atmosphériques (monoxyde de carbone, dioxyde de soufre, ozone, ...)



Santé : Taux de maladies liées à l'environnement, qualité de l'air intérieur, exposition aux substances toxiques.



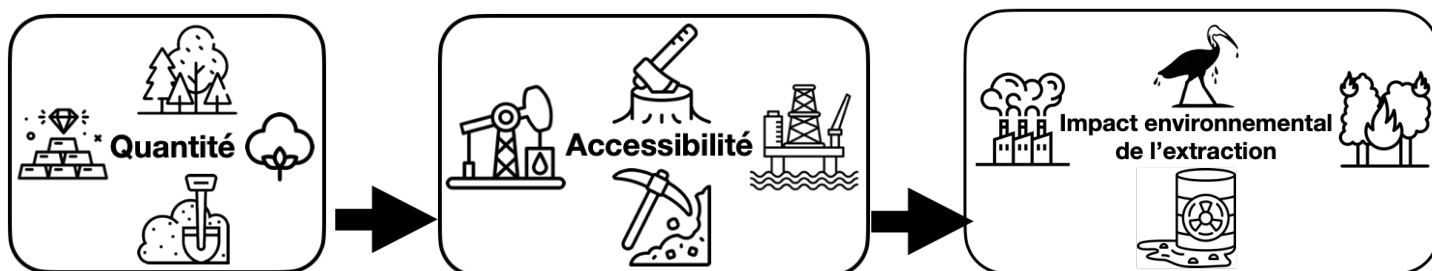
La qualité de l'eau : Concentration de contaminants tels que les métaux lourds, les pesticides, les nutriments (azote et phosphore), les bactéries.



La qualité du sol : Concentration de contaminants comme les métaux lourds, les pesticides, les hydrocarbures.

La disponibilité des matériaux

Pour concevoir un objet, il est essentiel de bien choisir les matériaux qui vont le constituer. Un des critères de choix est sa disponibilité dans la nature. En effet, certains matériaux sont abondants, tandis que d'autres sont plus rares et en quantité limitée. La disponibilité des matériaux peut varier en fonction de la géographie, de l'accessibilité et des techniques d'extraction disponibles.



Le recyclage des matériaux

Les ressources planétaires étant limitées et afin de faire face aux enjeux du réchauffement climatique, il est primordial d'intégrer la valorisation et le recyclage d'un objet dans son cycle de vie.

Cela passe notamment par la maximisation de l'utilisation des matériaux en leur donnant une seconde vie ou en les transformant en produits de valeur, plutôt que de les considérer comme des déchets à éliminer.



Réutilisation :

Consiste à utiliser un produit ou un matériau plusieurs fois sans transformation significative comme par exemple le verre consigné.



Remise à neuf : Réparation ou la restauration de produits ou de matériaux pour leur donner une seconde vie comme la réparation d'appareils électroniques, de meubles, de vêtements, etc., afin de prolonger leur durée de vie utile.



Recyclage : Collecter, trier, traiter et transformer des déchets en nouveaux produits ou matériaux. Par exemple, le papier recyclé peut être utilisé pour fabriquer de nouveaux produits en papier, et les bouteilles en plastique recyclé peuvent être transformées en fibres pour la fabrication de vêtements ou d'autres produits.



Valorisation énergétique :

Un matériau non-recyclable peut être valorisé énergétiquement en le transformant en énergie. Par exemple, les déchets organiques peuvent être compostés pour produire du biogaz et les déchets non recyclables peuvent être incinérés pour produire de la chaleur ou de l'électricité.



CCRI 2.2	Les paramètres et les grandeurs mesurées, associés à un protocole
CCRI 1.6	Les instruments de mesure

Un instrument de mesure, pourquoi ?

Autour de nous sont présentes de nombreuses grandeurs mesurables. L'Homme a depuis très longtemps mesuré et quantifié ces dernières dans le but de répondre à ses besoins, commercer, comprendre des phénomènes physiques,

Grandeurs mesurées et instruments de mesure

De nombreuses grandeurs peuvent être mesurées (par exemple : distance, masse, température, pression, humidité, etc...) et quantifiées grâce à des unités de mesures (mètre, gramme, °C, bar, % humidité, etc...).

Exemple : Si l'on souhaite mesurer une distance, nous utilisons un instrument de mesure qui permettra de mesurer cette dernière. Voici quelques exemples :



Mètre



Décamètre



Télémètre Laser



Capteur Ultrason

Ces outils peuvent être divers (manuel, électroniques, connectés, ...) et leur portée (limite de mesure) sera différente. Certains peuvent aussi comme le capteur ultrason ou le télémètre numériser les données pour les réutiliser ou les enregistrer.

Utiliser un protocole pour réaliser des mesures fiables

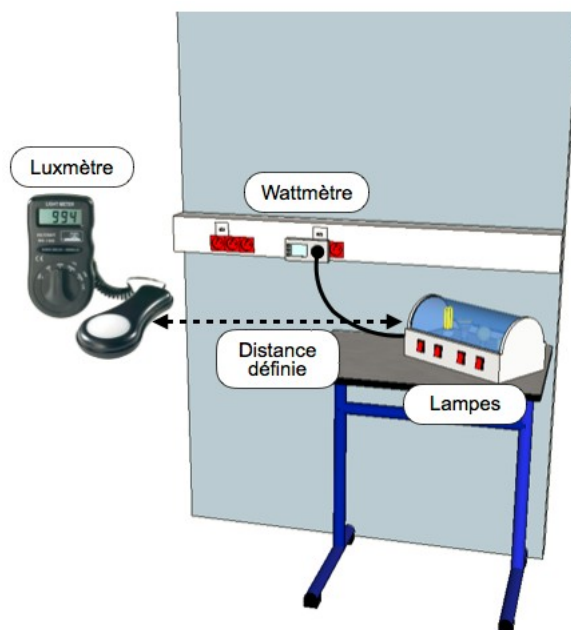
Lors de l'utilisation d'un outil de mesure, l'utilisateur doit s'assurer de respecter des protocoles dans le but d'obtenir une mesure fiable.

Exemple d'expérimentation pour comparer l'efficacité énergétique de deux lampes : un wattmètre pour mesurer l'énergie consommée (électrique) et un luxmètre pour mesurer l'énergie restituée (lumineuse) de chaque lampe.

Les mesures sont réalisées sur les deux lampes **sans changer aucune condition** :

- distance du luxmètre ;
- orientation du luxmètre ;
- lumière ambiante ;
- matériel utilisé.

La seule variable dans notre expérience est la lampe utilisée.



 TECHNOLOGIE ce que je dois retenir	FORMES D'ÉNERGIES CONVERSIONS D'ÉNERGIE	CYCLE 4
SFC 1.1	Les différentes formes d'énergie : électrique, cinétique, potentielle, thermique, lumineuse ;	
CCRI 1.1	Les conversions d'énergie des constituants suivants : moteur électrique, lampe, radiateur, génératrice, vérin ;	

Les différentes formes d'énergie

Il existe différentes formes d'énergie permettant de réaliser un travail :

- électrique
- cinétique
- potentielle
- thermique
- lumineuse



L'énergie est la capacité à mener une action, à réaliser un travail.

Energie électrique



Elle est produite et utilisée pour obtenir une énergie utile.

Energie potentielle



C'est l'énergie de l'objet qui peut être transformée (ex : un ressort comprimé).

Energie lumineuse



Elle se caractérise par l'émission de lumière.

Energie cinétique



C'est l'énergie d'un corps en mouvement

Energie thermique



C'est la chaleur produite par différents processus.

Energie hydraulique



C'est de l'énergie cinétique liée au déplacement d'un fluide (huile, eau, ...).

Conversion d'énergie - Quelques constituants

Energie d'entrée



Energie de sortie



Convertir de l'énergie, c'est **changer une forme d'énergie** dite énergie d'entrée consommée en une autre forme d'énergie dite énergie de sortie utile.

Energie d'entrée	Fonction convertir	Energie de sortie
Énergie électrique	Moteur électrique	Énergie cinétique
Énergie électrique	 Lampe	Énergie lumineuse
Énergie électrique	 Radiateur électrique	Énergie thermique
Énergie thermique	 Générateur	Énergie électrique
Énergie hydraulique	 Vérin hydraulique	Énergie cinétique





SFC 1.1

Les fonctions des constituants suivants : batterie, relais/interrupteur ;

CCRI 1.1

Les fonctions des constituants de la chaîne d'énergie : batterie, relais/interrupteur ;

Les constituants pour alimenter et pour distribuer l'énergie

Les dispositifs de stockages de l'énergie :



Alimenter en énergie, c'est stocker et fournir de l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'objet technique.



Le réseau :

Un câble électrique est nécessaire pour brancher l'objet technique à une prise de courant reliée au réseau électrique.



Une pile :

La quantité d'énergie stockée est limitée et la pile doit être jetée lorsqu'elle n'a plus d'énergie.



La batterie : composée de deux électrodes (bornes), une positive et une négative, qui sont séparées par une substance conductrice appelée électrolyte. Lorsque la batterie est connectée à un circuit électrique, les électrons circulent entre les électrodes, ce qui produit un courant électrique. A la différence d'une pile, la batterie peut être rechargée en électricité et utilisée plusieurs fois.

Les dispositifs pour distribuer l'énergie :



Distribuer l'énergie, c'est autoriser ou pas l'énergie à "passer" dans l'objet technique.



Système manuel :

L'interrupteur est un dispositif à deux positions manœuvré manuellement pour ouvrir - fermer le circuit électrique.



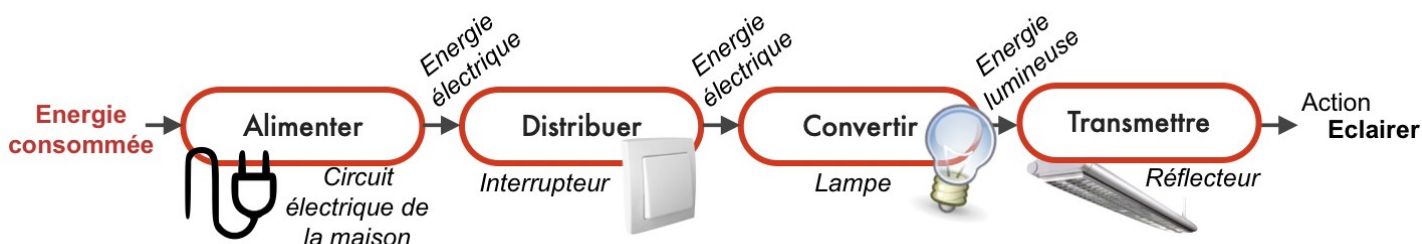
Système automatisé :

Le relais est un composant électro-mécanique qui distribue ou pas l'électricité en fonction de l'ordre reçu de la chaîne d'information.

La chaîne d'énergie

La chaîne d'énergie est composée des constituants du système assurant le flux de l'énergie (la circulation) pour obtenir l'action souhaitée.

Les 4 fonctions des constituants sont :
Alimenter > Distribuer > Convertir > Transmettre





Les mécanismes de transmission et de transformation de mouvement

Un mécanisme est un assemblage de pièces dont certaines peuvent se déplacer en un mouvement de translation ou en un mouvement de rotation. En passant d'une pièce à une autre le mouvement est simplement transmis ou bien transformé, c'est-à-dire qu'il change de nature.



Translation : tous les points de l'objet se déplacent dans le même sens et dans la même direction.

Rotation : tous les points de l'objet tournent autour d'un axe ou d'un point.

Quelques mécanismes de transmission ou de transformation du mouvement :

Engrenages	Poulie et courroie	Chaîne et pignon	Pignon et crémaillère
Transmission mouv.	Transmission mouv.	Transmission mouv.	Transformation mouv.
$R = D_{\text{entrée}} / D_{\text{sortie}}$	$R = D_{\text{entrée}} / D_{\text{sortie}}$	$R = D_{\text{entrée}} / D_{\text{sortie}}$	-
Proximité – Effort important	Distance – Effort modéré	Distance – Effort important	Proximité – Effort important

R : Le rapport de transmission noté R est égal au rapport de la vitesse du mouvement de sortie du mécanisme sur la vitesse du mouvement d'entrée du mécanisme.

$D_{\text{entrée}}$ et D_{sortie} : Nombre de dents ou diamètre respectivement en entrée et en sortie du mécanisme.

La vitesse :

Si le rapport > 1 : la roue menante tourne plus lentement que la roue menée => augmentation de la vitesse.

Si le rapport < 1 : la roue menante tourne plus rapidement que la roue menée => diminution de la vitesse.

Le sens de rotation :

Il peut se définir en comptant le nombre de contacts.

Si le nombre de contacts est pair => le sens de rotation d'entrée est le même qu'en sortie.

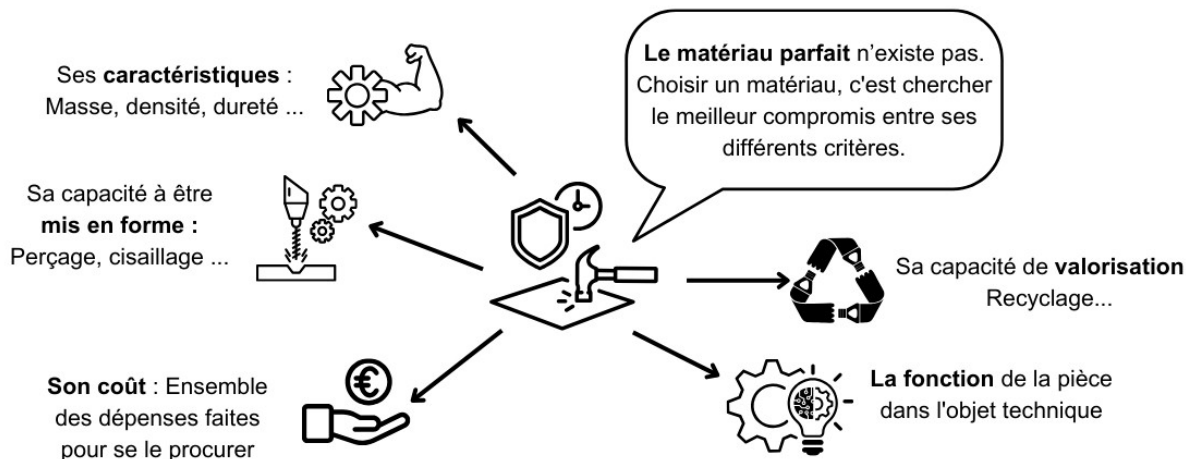
Si le nombre de contacts est impair => le sens de rotation d'entrée est inverse au sens de sortie.



SFC 1.2	Les caractéristiques et les propriétés des principaux matériaux
SFC 2.1	Les conductibilités électrique et thermique
SFC 2.1	Les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion)

Principales caractéristiques

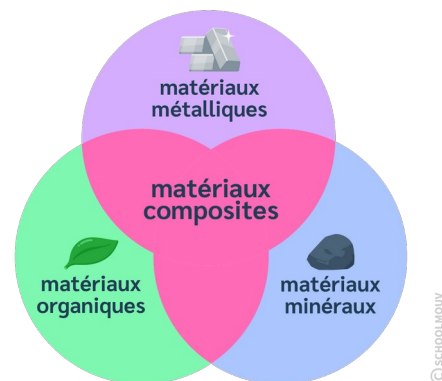
Nous appelons “**matériau**” toute matière entrant dans la fabrication d'objets techniques.



Propriétés des principaux matériaux

1) Matériaux métalliques :

- **Températures de fusion élevées** : Les métaux fondent à des températures relativement élevées.
- **Conducteurs électriques et thermiques** : Les métaux sont d'excellents conducteurs d'électricité et de chaleur.
- **Rigidité moyenne à élevée** : Ils sont solides et résistants.
- **Déformables plastiquement et tenaces** : Les métaux peuvent être façonnés sans se rompre.
- **Opaques à la lumière** : Ils ne laissent pas passer la lumière.



2) Matériaux organiques :

- **Densité variable** : Les matériaux organiques peuvent avoir des densités différentes.
- **Dureté variable** : Certains sont mous (comme le bois), d'autres plus durs (comme les plastiques)
- **Résistance à la rupture variable** : Certains sont fragiles, d'autres plus résistants.
- **Résistance à la déformation** : Ils peuvent être déformés sans se rompre.
- **Résistance à la corrosion** : Certains matériaux organiques sont sensibles à la dégradation due à l'humidité ou aux produits chimiques.
- **Conductibilité thermique faible** : Ils ne conduisent pas bien la chaleur.
- **Conductibilité électrique variable** : Certains sont isolants, d'autres peuvent conduire l'électricité

3) Matériaux minéraux :

- **Températures de fusion élevées** : Ils nécessitent des températures élevées lors de leur fabrication.
- **Résistance à l'usure et à la chaleur** : Ils sont solides et résistants à l'abrasion et aux températures élevées.
- **Dureté** : La dureté mesure la résistance d'un minéral à être rayé. Le diamant est extrêmement dur.
- **Isolants électriques** : Ils ne conduisent pas l'électricité.

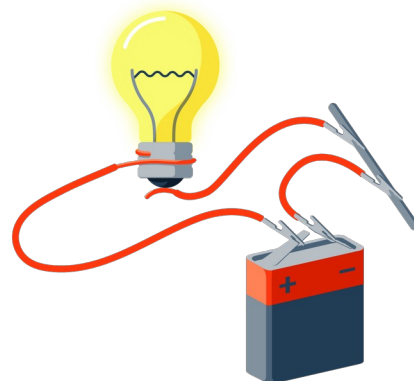
Conductibilités électrique et thermique



Conductibilité électrique :

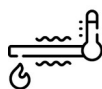
Un matériau est un bon conducteur électrique lorsqu'il offre peu de résistance au passage du courant. Les métaux sont de bons conducteurs électriques.

Pour mesurer la résistance au passage du courant d'un matériau, on utilise un Ohmmètre.



Exemple de montage simple pour tester la conductibilité électrique d'un matériau :

Source image : schoolmouv.fr

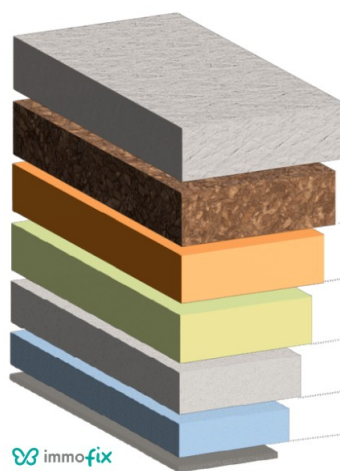


Conductibilité thermique :

La conductivité thermique d'un matériau désigne son pouvoir à laisser passer la chaleur ou, au contraire, à l'isoler.

La résistance thermique indique la capacité de l'isolant à résister aux variations de chaleur et dépend à la fois de sa conductivité thermique (λ) et de son épaisseur (e). Elle s'exprime par la valeur R qui caractérise ainsi la performance thermique du matériau. Plus le coefficient thermique R est élevé, plus le matériau est isolant.

$$R = e / \lambda$$



Épaisseur d'isolant nécessaire pour une efficacité élevée
($R = 4,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$)

18 cm de laine de mouton

= 18 cm
de liège expansé

= 17 cm
de laine roche

= 16 cm
de laine de verre

= 14 cm
de polystyrène

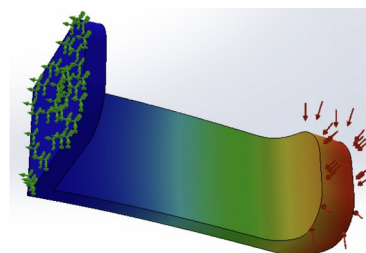
= 11 cm de polyuréthane

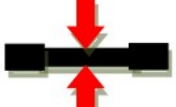
= 2 cm de panneau isolant sous vide (PIV)

Modes de sollicitations des matériaux

Les sollicitations mécaniques des matériaux :
Il s'agit de la résistance d'un matériau aux efforts auxquels il est soumis.

Quelques exemples :



Flexion	Compression	Traction	Torsion	Cisaillement
	1/  2/ 			
Fléchissement, Courbure (flèche)	1-Raccourcissement 2-Flambement	Allongement longitudinal	Rotation des sections droites par glissement relatif	Glissement relatif des sections

Source des images : alloprof.qc.ca

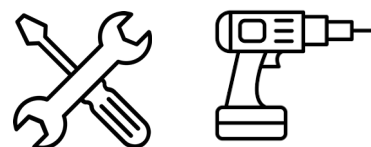
 TECHNOLOGIE que je dois retenir	PROCÉDÉS DE MISE EN FORME ET ASSEMBLAGE	CYCLE 4
SFC 1.2	Les caractéristiques des procédés de mise en forme disponibles dans le laboratoire ;	
SFC 2.1	L'outillage manuel - L'appareillage de prototypage, de réalisation, de fabrication - Les procédés d'obtention de pièce (ajout et enlèvement de matière), de mise en forme (pliage, thermoformage) et d'assemblage (fixe et démontable) - Les moyens de production : découpe au laser, centre d'usinage, fabrication additive (imprimante 3D) - Les moyens de prototypage électronique : plaque d'essai, fils, composants électroniques, générateurs	

L'outillage manuel

Dans la fabrication, les **outils manuels** sont des appareils, instruments ou machines utilisés pour effectuer des tâches spécifiques. Ces outils permettent de façonner, former, couper et assembler les matières premières en composants et produits finaux précis.

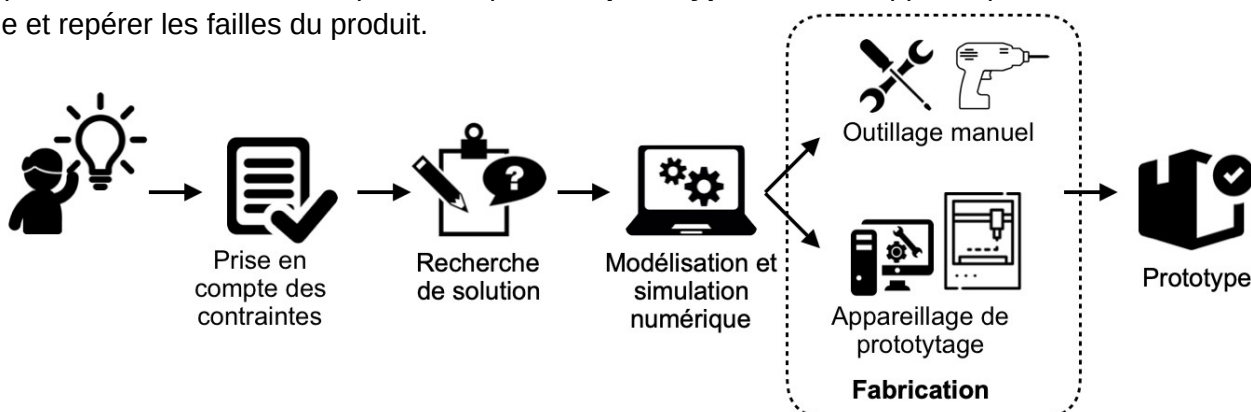
Exemples:

- **Marteau** : Utilisé pour enfoncer des clous, façonner des métaux et effectuer d'autres tâches de frappe.
- **Tournevis** : Pour serrer ou desserrer des vis et des boulons.
- **Clé à molette** : Ajuste la taille des écrous et des boulons.
- **Scie à métaux** : Coupe les métaux.
- **Lime** : Pour lisser et façonner les bords des pièces métalliques.
- **Pince** : Sert à saisir, plier et couper des matériaux.
- **Étau** : Fixe solidement les pièces pendant le travail.



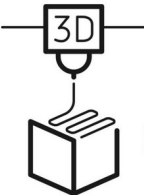
De l'idée au prototype

Le **prototype** est le tout premier exemplaire ou modèle d'un produit. Son rôle ? Afficher les caractéristiques techniques, les fonctionnalités du produit. À partir du **prototype**, les développeurs peuvent tester les fonctions d'usage et repérer les failles du produit.

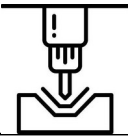
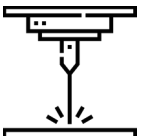


Obtenir une pièce

Par ajout de matière :

L'impression 3D	Prototypage	Présence laboratoire
	Consiste à réaliser l'objet technique par succession de dépôt de matière : La matière stockée sous forme de bobine de fil plastique est déposée par couche successive, ce qui au fur et mesure construit la pièce ou l'objet réel. Dans certains cas, il est possible de réaliser l'objet technique en une seule fois (avec toutes les pièces déjà assemblées).	 

Par enlèvement de matière :

Le cisailage et le sciage 	Permettent d'obtenir une découpe rectiligne, soit en cisailant à l'aide de deux lames soit en sciant avec une scie linéaire ou circulaire.	Prototypage 	Présence laboratoire 
Le perçage 	Permet à l'aide d'une perceuse d'obtenir un trou débouchant ou non par enlèvement de matière. Le diamètre du trou dépend du diamètre du foret.		
Le poinçonnage 	Réalisé de façon manuelle ou industrielle, cela permet d'obtenir des trous cylindriques ou de formes complexes. Le poinçon exerce une pression sur le matériau pour qu'il arrache la matière de la forme du poinçon.		
L'usinage 	L'usinage permet de réaliser la pièce à partir d'un bloc de matière. La fraiseuse numérique pilotée depuis l'ordinateur découpe la matière avec une fraise jusqu'à obtenir la pièce. La machine fonctionne généralement en 3 axes ce qui impose une découpe du bloc de matière en 2D.		
La découpe laser 	La découpe laser fonctionne sur le principe de la fraiseuse numérique avec un déplacement sur 3 axes. La matière est découpée par une grande quantité d'énergie générée par un laser et concentrée sur une très faible surface.		

Par mise en forme :

Le pliage 	Consiste à obtenir une pièce par pliage à froid ou à chaud (thermopliage). Généralement le pliage à froid est réservé aux tôles, c'est-à-dire aux plaques de métal. Le pliage à chaud avec une thermoplieuse permet de plier du plastique.		
L'emboutissage 	Consiste à obtenir une pièce par déformation de la matière à l'aide d'un moule (une matrice). Une pression est réalisée sur le matériau qui vient épouser la forme de la matrice.		

Les assemblages fixes et démontables

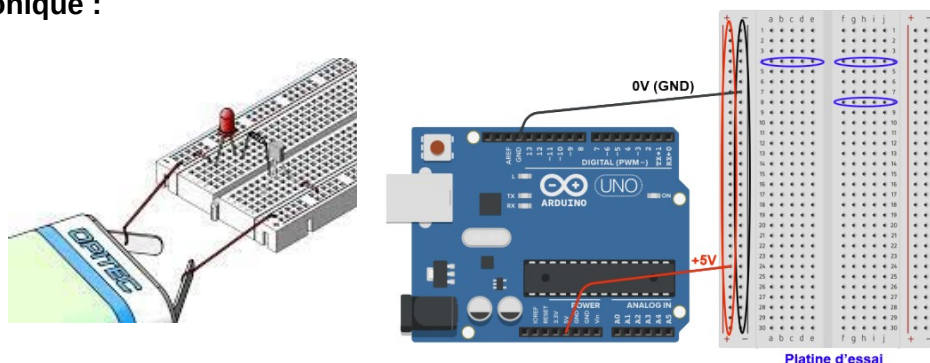
Assemblage permanent 	C'est un type d'assemblage qui se caractérise par son caractère définitif. Une fois réalisé, l'assemblage ne pourra plus être modifié sans détruire ou détériorer l'une des pièces assemblées. Différentes techniques sont utilisées pour les assemblages permanents, telles que la soudure , le scellement ou le collage .	Prototypage 	Présence laboratoire 
Assemblage démontable 	C'est un type d'assemblage mécanique qui permet de relier plusieurs pièces entre elles de manière à pouvoir les séparer sans les détruire ou les altérer. L'assemblage démontable offre la possibilité de démonter les pièces sans compromettre leur intégrité. Les techniques courantes pour réaliser un assemblage démontable incluent l'utilisation de vis, de boulons (vis +écrou) de rivets, de brasures, d'agrafes, de goupilles...		

Les moyens de prototypage électronique

Comment tester un prototype électronique :

Il est possible de tester un montage électronique à l'aide de **platine d'essai**.

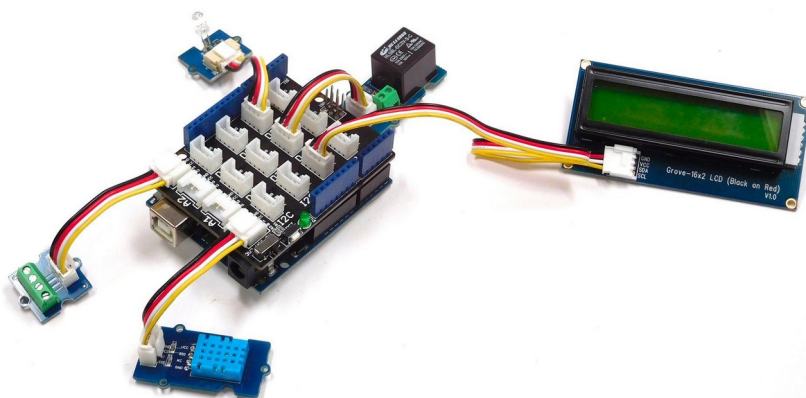
Ainsi le montage électronique est plus simple à réaliser en insérant directement les composants afin qu'ils soient en contact entre eux.



Source image : opitec

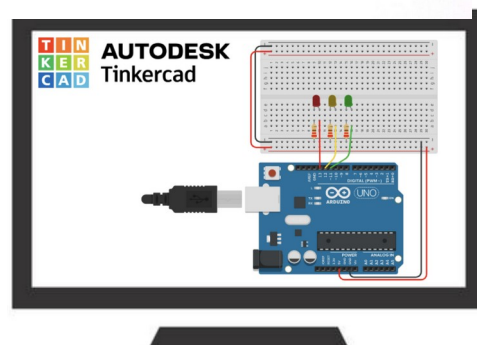
Il est également possible de prototyper un montage électronique avec des **modules de tests**.

Exemple ici avec une Interface programmable Arduino UNO + Shield Grove + Modules Grove



Et sans matériel, il est possible de tester un montage électronique à l'aide d'un **logiciel de simulation**.

Exemple ici avec un logiciel en ligne.



Notes



SFC 1.3

Les fonctions des constituants suivants : capteurs (température, présence, distance, etc.), microcontrôleur, composants d'une interface entre l'humain et la machine (IHM) : boutons, afficheurs, etc..

SFC 2.1

La technologie et les caractéristiques des composants à remplacer : capteurs, actionneurs, composants, microcontrôleurs, générateurs ;

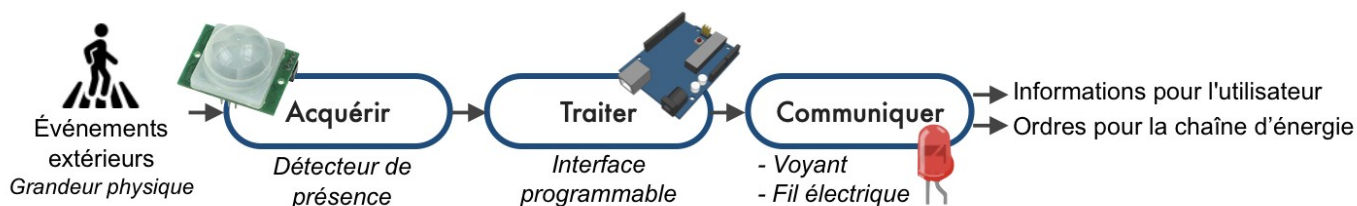
La chaîne d'information

La chaîne d'information est composée des constituants du système assurant le flux des informations (la circulation) pour informer l'utilisateur ou donner un ordre à une chaîne d'énergie lorsqu'un événement extérieur survient.



Les **3 fonctions** des constituants d'une chaîne d'énergie sont :

Acquérir > Traiter > Communiquer



Acquérir l'information - Le capteur



Le capteur est un composant qui permet de mesurer une grandeur physique pour **acquérir une information** et la transporter par un signal. "Le signal transporte l'information".

Selon les capteurs, l'information peut être de nature logique ou de nature analogique.

Information Logique	Information Analogique	
Une information est dite logique si elle ne peut prendre que deux valeurs : « Vrai ou Faux », « Jour ou Nuit ». Cette information logique est transportée par un signal numérique « 0 ou 1 ».	L'information est analogique si elle varie de manière continue dans le temps (pouvant ainsi prendre une infinité de valeurs). Cette information peut être transportée par un signal analogique (en volt généralement) ou par un signal numérique (suite de 0 et de 1).	
Signal numérique	Signal analogique	Signal numérique

Exemples :



La lumière varie de manière continue en une infinité de valeurs depuis l'obscurité jusqu'au plein soleil. L'information du capteur de lumière est une information analogique

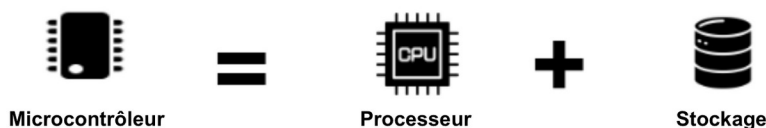


L'information mesurée par un détecteur de présence n'a que 2 états possibles : Présence ou non présence. L'information du détecteur de présence est une information logique.

Traiter l'information - Le microcontrôleur



Le microcontrôleur est un composant rassemblant un processeur pour exécuter les instructions d'un programme et une mémoire pour stocker les informations.



Communiquer l'information - Quelques constituants



Communiquer une information signifie **informer l'utilisateur** du système ou bien **donner un ordre à la chaîne d'énergie**.

Exemples de constituants pour informer l'utilisateur :

Information visuelle	Information sonore	Information textuelle
DEL ou voyant	Buzzer ou sirène	Afficheur ou écran

Exemples de constituants pour communiquer un ordre à la chaîne d'énergie :



Filaire : Un câble ou une piste en cuivre permet de faire circuler l'ordre à la chaîne d'énergie sous la forme d'un courant électrique.



Ondes : L'ordre à la chaîne d'énergie peut être communiqué à distance par ondes radio.

L'interface Homme/Machine ou IHM

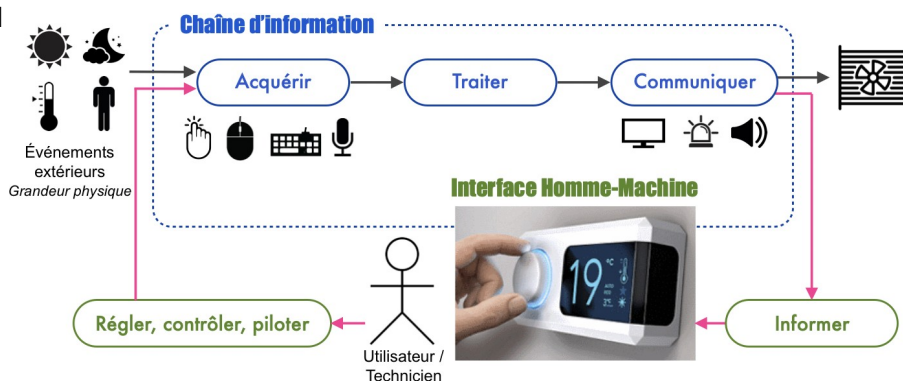
Notre environnement intègre de plus en plus de systèmes embarqués comme par exemple les objets connectés.

Un système embarqué est un système électronique et informatique autonome, souvent temps réel. Le terme désigne le matériel informatique et le logiciel utilisé avec lesquels nous communiquons grâce à une Interface Homme-Machine (IHM).

Exemple IHM permettant la régulation de la température dans une maison :

Le flux d'informations à travers les IHM assure une **interaction continue** (appelée dialogue Homme-Machine) entre l'utilisateur et l'objet.

L'IHM permet à l'utilisateur de donner des consignes au système pour : **régler, contrôler, piloter**. Inversement L'IHM permet au système d'**informer** l'utilisateur.





SFC.1.4

Structuration de données en table dans un fichier CSV
Mise en forme et traitement de données (calculs, filtre, tri) dans un logiciel (tableur)

SFC.1.4

Vocabulaire des données : objet / descripteur / collection (liste) / type (mot/chaîne de caractères, nombre et booléen) / données structurées

Structuration des données

Dans le monde numérique d'aujourd'hui, la création et l'acquisition de données se sont considérablement multipliées (par 30 ces 10 dernières années). Pour être utilisables et partageables ces données doivent être organisées ou structurées sous forme de tableaux :

Chaque donnée est une valeur de ce tableau qui peut être de type différent :

- texte : une chaîne de caractère
- nombre : un nombre décimal ou entier
- booléen : 2 choix possibles (vrai/faux, oui/non, 0/1)

une collection ou liste de données

PRÉNOM	CLASSE	ÂGE	DÉLÉGUÉ	LV1
LÉO	5ème 2	13	oui	Anglais
JULIA	5ème 2	12	non	Anglais
HUGO	5ème 2	12	non	Espagnol

les descripteurs

un objet

valeurs
de type
mot

valeurs
de type
nombre

valeurs
de type
booléen

Les descripteurs, en têtes de colonnes, donnent des renseignements sur les valeurs listées en dessous.

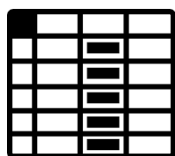
L'échange des données est possible si des formats de fichiers ouverts sont utilisés pour les stocker. Les plus utilisés sont :



 Descripteurs sur la 1ère ligne. Un objet par ligne. Valeurs dans l'ordre des descripteurs.	 Un objet entre { } Paires descripteur / valeur. Paires séparées par une ,	 Les descripteurs sous forme de <balises>. Chaque valeur entre les balises. Chaque objet entre balises numérotées.
Prénom; Classe; Âge; Délégué; LV1 Léo; 5ème 2; 13; oui; Anglais Julia; 5ème 2; 12; non; Anglais Hugo; 5ème 2; 12; non; Espagnol	<pre>[{ "Prénom": "Léo", "Classe": "5ème 2", "Age": 13, "Délégué": "oui", "LV1": "Anglais" }, { "Prénom": "Julia", "Classe": "5ème 2", "Age": 12, "Délégué": "non", "LV1": "Anglais" }]</pre>	<pre><?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?> <root> <0> <Prénom>Léo</Prénom> <Classe>5ème 2</Classe> <Age>13</Age> <Délégué>oui</Délégué> <LV1>Anglais</LV1> </0> <1> <Prénom>Julia</Prénom> <Classe>5ème 2</Classe> <Age>12</Age> <Délégué>non</Délégué> <LV1>Anglais</LV1> </1> </root></pre>

Taille du fichier : 128 octets S'ouvre avec le blocnote ou un tableur	Taille du fichier : 297 octets S'ouvre avec un navigateur	Taille du fichier : 584 octets S'ouvre avec un navigateur
--	--	--

Mise en forme et traitement des données



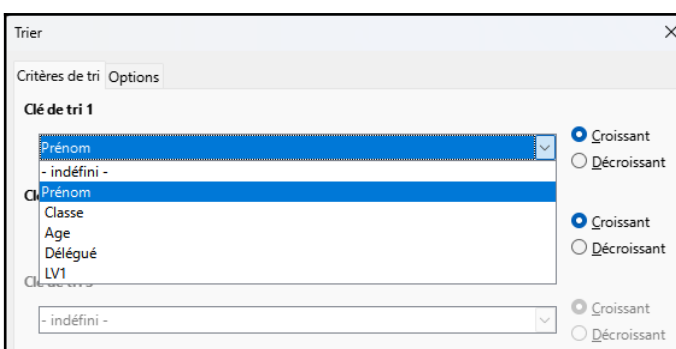
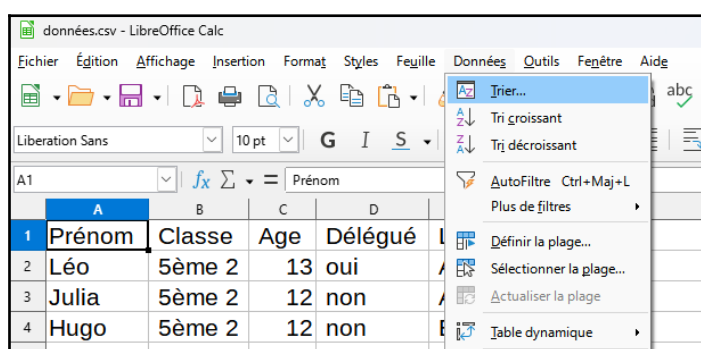
Le **tableur** permet de **mettre en forme** les données et de pouvoir les **traiter** de manière très rapide afin d'obtenir les informations souhaitées.

Chaque fichier est un **classeur** composé d'une ou plusieurs **feuilles de calcul**. Une feuille de calcul est composée de **cellules**, intersections de **colonnes** (Lettres) et de **lignes** (Nombres).

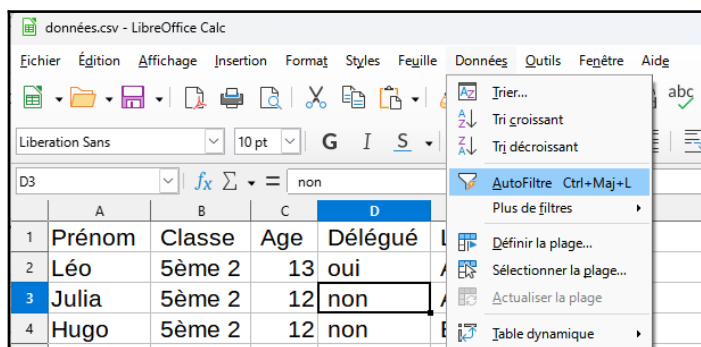
Après l'ouverture d'un fichier .csv ou la saisie des descripteurs et valeurs dans le tableau, il est alors possible de traiter les données par :

1 - Le tri : Il est possible de trier les données selon un ou plusieurs descripteurs.

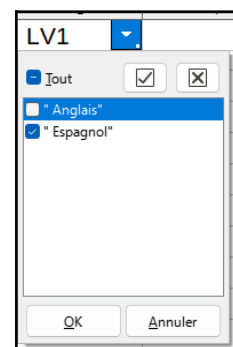
Menu "**Données**" - "**Trier**", puis choisir le critère de tri et l'ordre croissant (alphabétique) ou décroissant.



2 - Le filtre : Pour **afficher seulement certaines lignes** (donc certains objets) du fichier, et masquer les autres lignes. Menu "**Données**" - "**AutoFiltre**".



Des **listes déroulantes** apparaissent pour chaque colonne (descripteur). Il suffit de cliquer dessus et sélectionner une valeur pour afficher toutes les lignes contenant celle-ci.



3 - Les formules et les fonctions : Elles permettent de réaliser des calculs ou un traitement déjà programmé.

Chaque cellule est une calculatrice. Il suffit de commencer par le signe = et d'écrire ensuite une formule ou d'utiliser une fonction pour obtenir un résultat. La formule peut contenir des nombres ou des références de cellules pour automatiser les calculs. *Exemples* :

Une formule utilisant nombres et références

La fonction moyenne = MOYENNE(plage de cellule)



SFC.1.5

- Structuration de données en table dans un fichier CSV ;
- Mise en forme et traitement de données (calculs, filtre, tri) dans un logiciel (tableur).

MOYENNE fx × ✓ =B3/1000*C3			
	A	B	C
1			
2	Appareils électriques	Consommation électrique (W)	Temps d'utilisation (h)
3	Lampe du plafond	40	3
4	Chargeur de téléphone	6	10
5	Chargeur de téléphone	2	14
6			
7			0,208
8	Prix EDF du KW/h	0,1403 €	

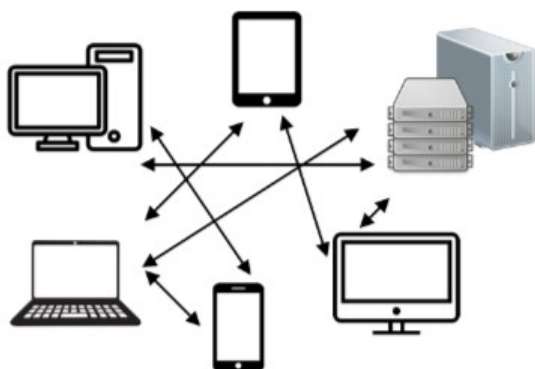
MOYENNE fx × ✓ =MOYENNE(C2:C5)					
	A	B	C	D	E
1	Prénom	Classe	Age	Délégué	LV1
2	Léo	5ème 2	13	oui	Anglais
3	Julia	5ème 2	12	non	Anglais
4	Hugo	5ème 2	12	non	Espagnol
5			=MOYENNE(C2:C5)		

Notes



SFC 1.5	Un réseau local, le réseau mondial (Internet)
SFC 1.5	Le rôle d'un terminal, d'une carte réseau, des liaisons (filaires ou non filaires), d'un commutateur, d'un routeur, d'un serveur
SFC 1.5	Le rôle et la structure d'une adresse IP, le rôle des tables de routage

Réseau local et réseau mondial Internet



Un **réseau informatique** permet à des "machines" de communiquer entre elles. On parle dans ce cas de réseau informatique qui peut être **réseau local** (LAN) ou étendu (WAN). La "machine" de l'utilisateur connectée à un réseau est appelée **Client ou terminal** : ordinateur, tablette, smartphone, ...

Client ou terminal d'un réseau :

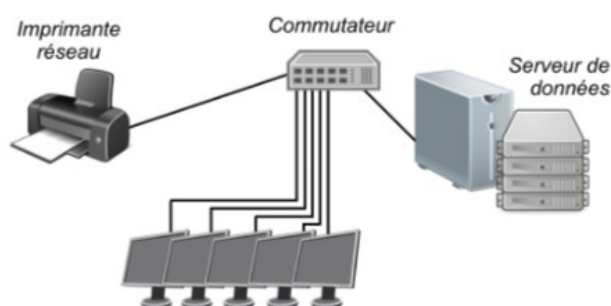


A l'inverse des clients (terminaux), **les serveurs** d'un réseau permettent le stockage et le partage de données accessibles depuis le réseau auquel ils sont connectés.

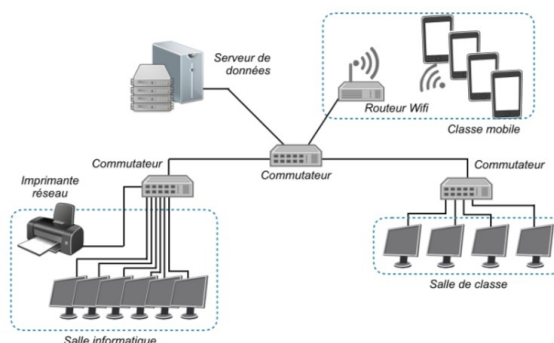


Internet (avec un i majuscule) est le **réseau mondial** (WAN). Il s'agit du plus grand réseau informatique au monde. Ainsi il permet de connecter des millions de terminaux entre eux et de les faire communiquer. Le réseau Internet permet également d'accéder à une infinité de données stockées sur des serveurs.

Connecter plusieurs équipements ensemble avec un commutateur



Il est



possible de relier plusieurs commutateurs ensemble afin d'agrandir le réseau local.

Dans un réseau local, les différents terminaux sont connectés entre eux ainsi qu'aux autres équipements (serveur de données et imprimante par exemple) par l'intermédiaire d'un **commutateur**.

Il est possible d'agrandir le réseau local (mais pas de façon infini) en reliant des commutateurs entre eux.

Tous les équipements (terminaux, imprimantes, serveurs, ...) doivent être identifiés sur le réseau à l'aide d'un numéro unique. Ce numéro est appelé **l'adresse IP**.

Adresse IP et Carte réseau

Chaque équipement doit être identifié sur le réseau pour pouvoir communiquer dessus. Une adresse unique est donc dédiée à chacun des équipements. Il s'agit de l'**adresse IP**.

L'adresse IP est composée de 4 nombres (octets) séparés de points.

Elle doit contenir à la fois la désignation du réseau et la désignation de l'équipement sur ce réseau.

192	.	168	.	1	.	29
-----	---	-----	---	---	---	----



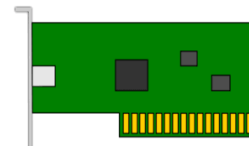
Ce smartphone est identifié sur le réseau local avec l'adresse IP : 192.168.1.**29**

Son masque de sous réseau est 255.255.255.**0**, le smartphone est donc identifié en client **29** sur le réseau 192.168.1.0

Le masque de sous réseau permet de faire la distinction entre la partie de l'adresse IP désignant le réseau et celle désignant l'équipement en question. Il est donc indissociable de l'adresse IP.

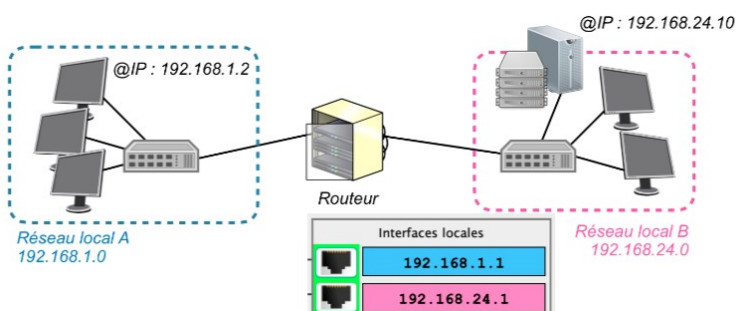
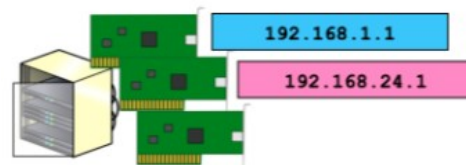
Sans le masque de sous réseau, il n'est pas possible de comprendre la structure de l'adresse IP. La ou les parties "0" du masque de sous réseau correspondent à la partie client. Les autres parties souvent "255" correspondent à la désignation du réseau.

Les paramètres de l'adresse IP sont indiqués dans la **carte réseau** du client, il s'agit d'une carte électronique intégrée dans l'appareil.



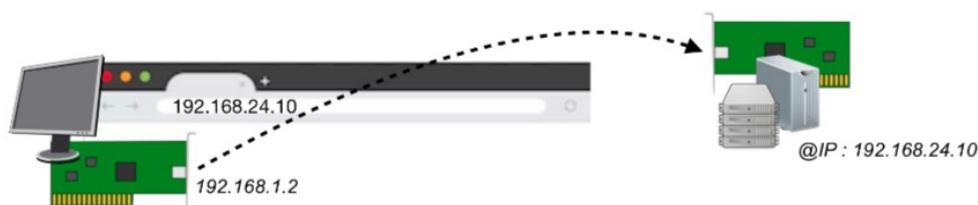
Connecter plusieurs réseaux ensemble avec un routeur

Il est possible de relier plusieurs réseaux locaux (LAN) ou étendus (WAN) ensemble. Pour cela, le routeur permettra de communiquer d'un réseau à l'autre. Le routeur appartient donc à l'ensemble des réseaux, il doit donc posséder une adresse IP pour chacun d'eux. Les cartes réseaux du routeur sont donc paramétrées avec les adresses IP adéquates.



Dans cet exemple, un terminal du "réseau A" peut accéder au "réseau B" par l'intermédiaire du routeur via l'adresse 192.168.1.1. Inversement le serveur de données du "réseau B" pourra communiquer des informations au "réseau A" via l'adresse 192.168.24.1.

Depuis un ordinateur du réseau A (identifié par l'adresse IP 192.168.1.2) il est possible d'accéder au serveur sur le réseau B via son adresse IP 192.168.24.10 à l'aide d'un navigateur.





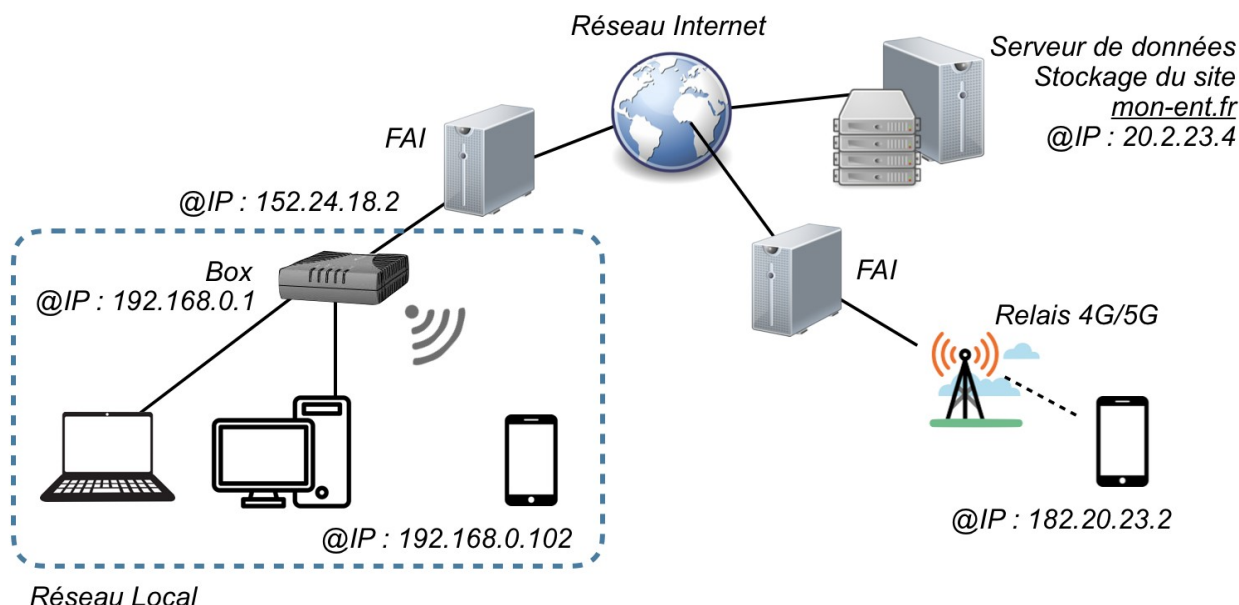
SFC 1.5

Un réseau local, le réseau mondial (Internet)

SFC 1.5

Le rôle et la structure d'une adresse IP, le rôle des tables de routage

Se connecter à Internet



Comme sur tous les réseaux informatiques, sur le réseau Internet il faut obligatoirement être identifié. Le **FAI Fournisseur d'Accès à Internet** (Orange, Bouygues, SFR ou Free selon l'abonnement) fournit une adresse IP au client du réseau.

Connexion via une Box :

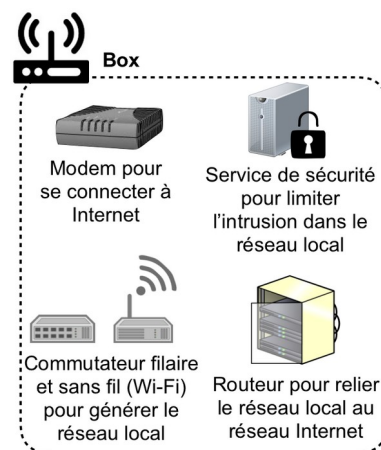
La Box appartient donc à 2 réseaux : au réseau local de la "maison" (LAN) et au réseau Internet (WAN).

La box a donc 2 adresses IP, l'une pour la partie réseau local et l'autre pour le réseau Internet.

La BOX fait office de routeur, car elle permet de relier les 2 réseaux.

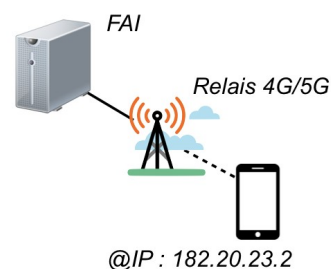
Dans cet exemple, le FAI fourni l'adresse IP 152.24.18.2 à l'abonné de la Box.

Si le smartphone connecté en Wi-Fi sur la box souhaite aller sur le site mon-ent.fr, des échanges seront faits entre le smartphone @192.168.0.102 et le serveur @20.2.23.4 (qui stocke le site) par l'intermédiaire de la Box qui permet de relier le réseau local au réseau Internet. La box réalisera donc des échanges entre son adresse Internet 152.24.18.2 et son adresse locale 192.168.0.1.



Connexion via une antenne relais 4G/5G :

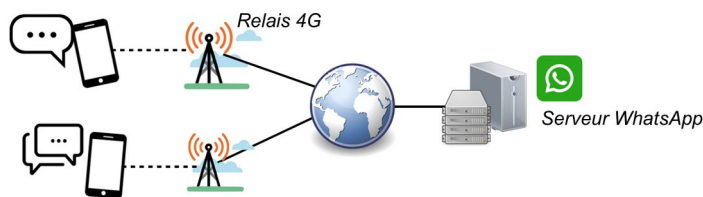
Dans le cas d'une connexion cellulaire (4G ou 5G) à Internet, la connexion est réalisée par un relais 4G/5G. Le FAI fournit l'adresse IP directement au terminal de l'abonné. Ainsi chaque terminal a une adresse IP dédiée, ce qui multiplie la gestion et le trafic de données sur le relais 4G/5G. Cela a donc un impact en termes de consommation électrique. Pour limiter cet impact environnemental, il est préférable de se connecter en Wi-Fi (entre 3 et 10 fois moins consommateur que la 4G).



Les serveurs sur Internet



Les serveurs permettent de stocker des données telles que des sites internet, des applications en ligne, les données des réseaux sociaux, des vidéos, ...



Attention aux données stockées sur les serveurs via les différentes applications !

Avons-nous la possibilité de les supprimer ? Sommes-nous informés si nos données sont utilisées ? Comment sont-elles utilisées ?

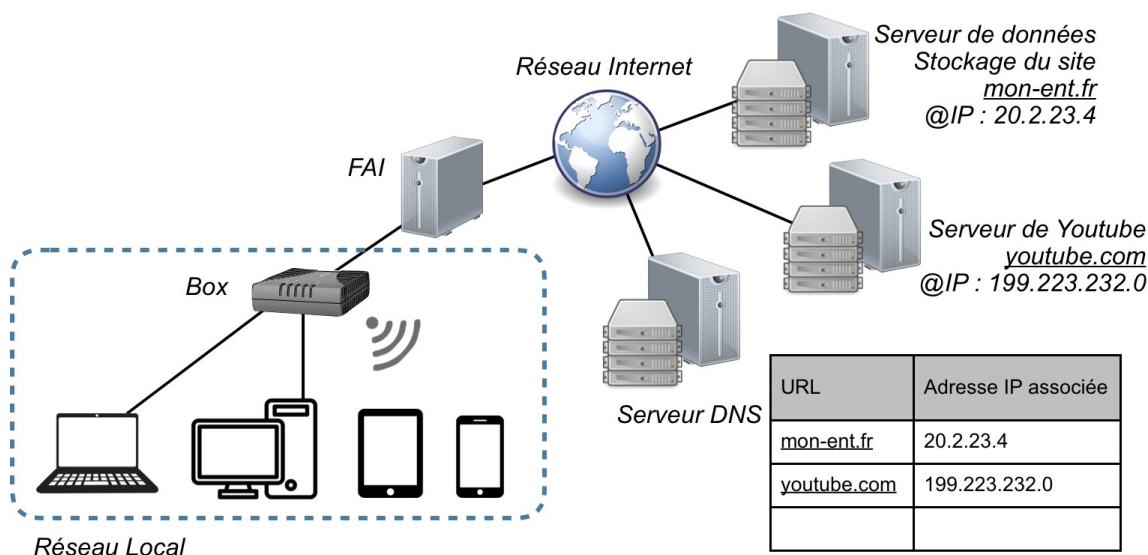


Il est donc préférable de vérifier avant, si le service est conforme au RGPD et donc s'il respecte nos données.

Se connecter à un serveur sur Internet

Tous les serveurs sur Internet sont identifiés par leur adresse IP. Afin de faciliter la communication avec un serveur nous utilisons des URL : mon-ent.fr par exemple.

Le rôle des serveurs DNS est de faire le lien entre l'URL et l'adresse IP du serveur en question.



Dans cet exemple, il est possible d'accéder au site mon-ent.fr via son adresse IP 20.2.23.4 ou par son adresse URL (dont le serveur DNS indiquera automatiquement son adresse IP).

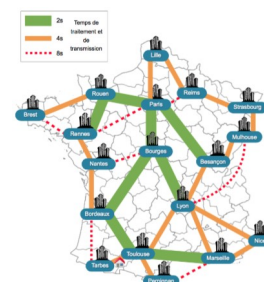


La table de routage

La table de routage permet de sélectionner le chemin le plus efficace entre un expéditeur et un (ou des) destinataire(s) en fonction de critères tels que la vitesse ou le débit de transmission, la qualité de service (perte de données) ou de l'état de fonctionnement des routeurs dans le monde.



Des serveurs connectés entre eux, sont dédiés à réaliser exclusivement cette tâche en mettant à jour en temps réel les tables de routages.





SFC 1.5

Le rôle d'un terminal, d'une carte réseau, des liaisons (filaires ou non filaires), d'un commutateur, d'un routeur, d'un serveur

SFC 1.5

Le débit et les ordres de grandeur associés.

Les liaisons filaires

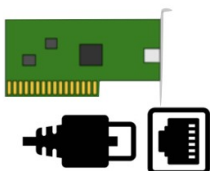
Par signal électrique :

Et donc par câble réseau ethernet.

Relier à la carte réseau par l'intermédiaire d'une prise RJ45.

Solution peu coûteuse.

La distance maximale n'excède pas 100 mètres pour ne pas perdre en vitesse de connexion (débit).



Par signal lumineux :

Et donc par fibre optique.

Constituée de faisceaux de fibre de verre, ils permettent le transport d'impulsion lumineuse.

La fibre optique permet des communications à très longue distance sans perte et théoriquement à la vitesse de la lumière (300 000 km/s).



Les liaisons non filaires/sans fils



Le NFC permet une connexion entre 2 appareils sur une très faible distance (4 cm maximum) sans manipulation d'appareillage.



Le RFID permet une connexion entre 2 appareils sur une très faible distance (1 mètre maximum) sans manipulation d'appareillage.

Souvent utilisé pour des badges ou pour sécuriser les vêtements.



La communication par **infra rouge** permet une connexion entre 2 appareils par lumière invisible sur 10 mètres maximum.



Le bluetooth permet une connexion entre 2 appareils après appairage entre eux.

La portée est d'environ 10 mètres.



Le Wi-Fi permet une connexion multiple entre plusieurs appareils car il utilise l'adressage IP. C'est souvent la solution privilégiée pour transporter Internet sans fil. Portée 100 mètres (s'il n'y a pas d'obstacle).



Le Li-Fi en cours de développement permettra de communiquer sans fil en infra rouge et donc à la vitesse de la lumière. Cette solution sera intégrée dans des lampes qui diffuseront cet infrarouge, même lampe éteinte.

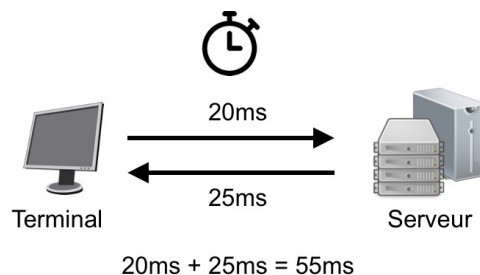
 Pourquoi ça "rame" ?

La latence du réseau est le délai de communication sur un réseau. Elle indique le temps nécessaire au transfert des données sur le réseau. Les réseaux lents ont une latence élevée, tandis que ceux qui ont des temps de réponse rapides ont une faible latence.

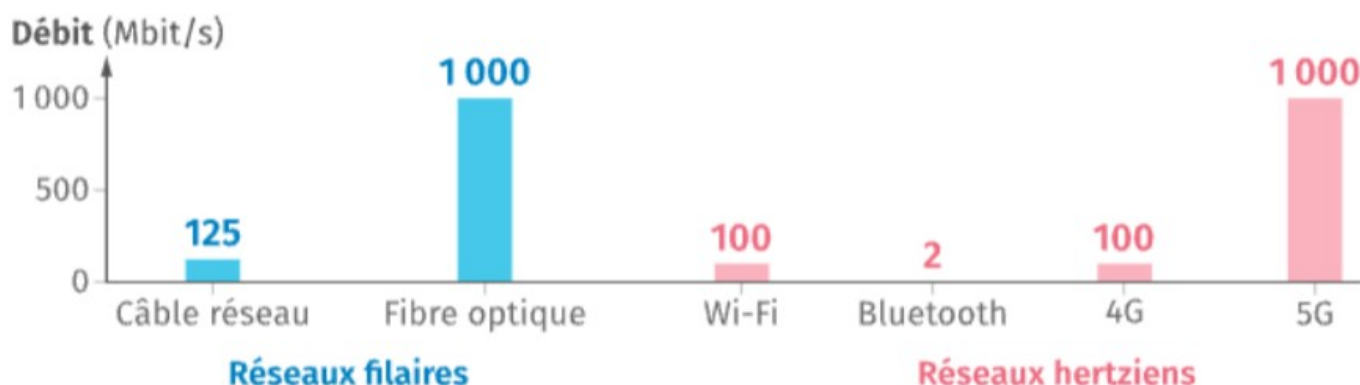
Cela dépend de plusieurs paramètres mais notamment du débit que peut fournir la connexion (filaire ou non filaire).

Le débit est la vitesse de connexion. Appelé familièrement "le ping", il s'agit du temps de réponse entre un terminal et un autre appareil sur le réseau via son adresse IP.

Exemple de latence de 55ms



Ordre de grandeur des débits : (source image : lelivrescolaire.fr)



Une connexion 5G est donc 10 fois plus rapide qu'une connexion Wi-Fi mais sollicite 10 fois plus d'énergie ce qui implique 10 fois plus d'impact environnemental.



SFC 3.1

Algorithmique et programmation

Programmation graphique par blocs

Lien entre la programmation graphique par bloc et la programmation textuelle (fin de 3eme)

Boucle - Instructions itératives

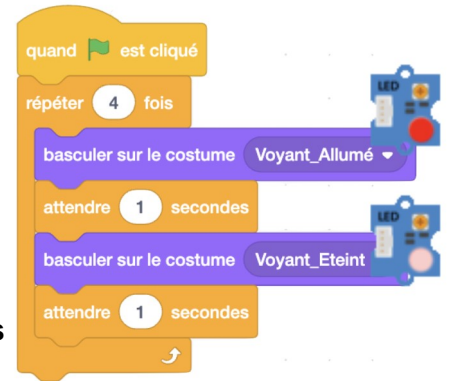
La boucle permet d'optimiser le programme lorsque des instructions sont répétées plusieurs fois, indéfiniment ou jusqu'à un événement.



Exemple en langage naturel d'un fonctionnement d'un éclairage :

À 4 reprises, un voyant doit s'allumer et s'éteindre toutes les secondes.

Même exemple en langage graphique par blocs



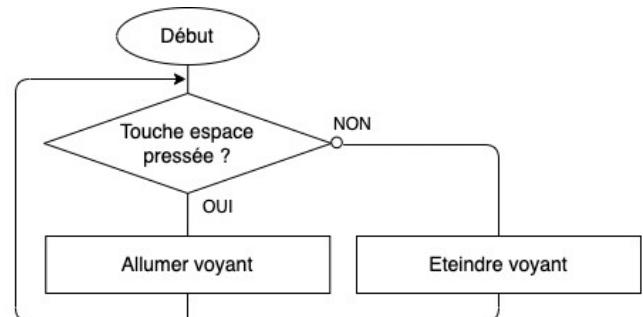
Déclenchement d'une action par un évènement - Instructions conditionnelles

Une instruction conditionnelle effectue une action, en fonction d'une condition vraie ou fausse associée à un événement.

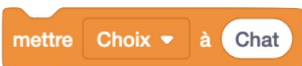


Exemple en langage naturel du pilotage d'un voyant :

A chaque fois que la touche espace est pressée, alors le voyant s'allume sinon il s'éteint.



Variable informatique



Une variable est une donnée (nombre, lettre, mot, etc.) qui change de valeur lors de l'exécution du programme. Elle est désignée par un nom dans le programme.

Sa valeur est stockée en mémoire pour être utilisée lorsque le programme en a besoin.

Exemple en langage naturel :

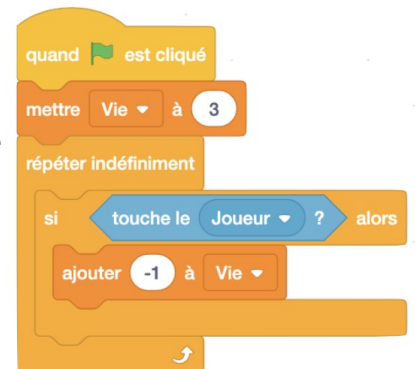
Au départ, la variable "Vie" contient la valeur 3.

Dès que le joueur est touché, une vie est perdue.

-1 est donc ajouté dans la variable "Vie".

La variable "Vie" contiendra la valeur "2" dès que le

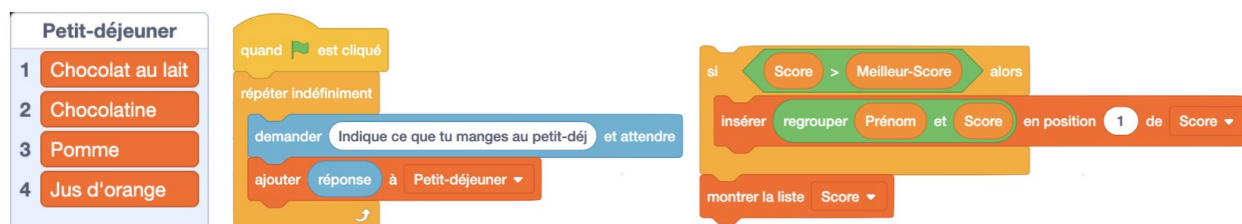
joueur sera touché une fois.



Liste - Stockage de données

Une liste est une structure informatique désignée par un nom permettant de regrouper des données (nombres, lettres, mots, etc.) pour être traitées par le programme.

Une liste peut être assimilée à des données classées dans un tableau.



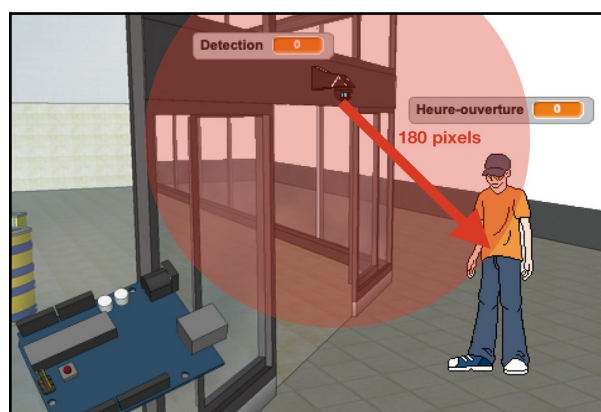
Exemple : La réponse à une question est enregistrée dans une liste. Le meilleur nouveau score est enregistré en 1ere position dans une liste avant d'afficher l'intégralité des scores.

Lien entre la programmation graphique par bloc et la programmation textuelle

La programmation textuelle (pseudo code) est un langage de description d'algorithmes écrit en **langage presque naturel** et très proche d'un langage informatique type Python, C, Basic.

Des **mots clés** structurent les instructions de l'algorithme :

- DÉBUT
- FIN
- RETOUR AU DÉBUT
- SI
- ALORS
- SINON
- ET
- OU
- TANT QUE
- RÉPÉTER JUSQU'À



Exemple en programmation textuelle

DÉBUT

SI Présence d'une personne

ALORS Ouvrir la porte

SINON Fermer la porte

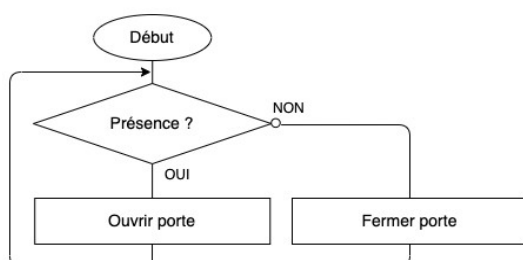
FIN SI

RETOUR AU DÉBUT

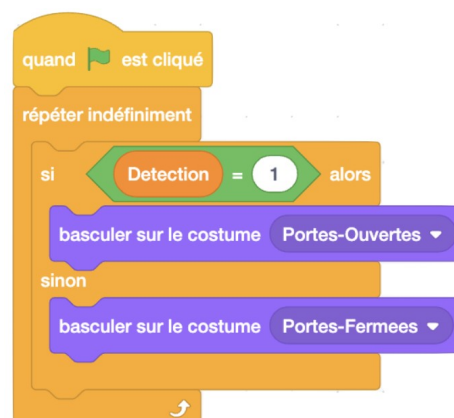
Exemple en langage naturel :

Si une personne se présente devant une porte de magasin, le capteur la détecte et la porte s'ouvre.

Exemple en langage graphique :



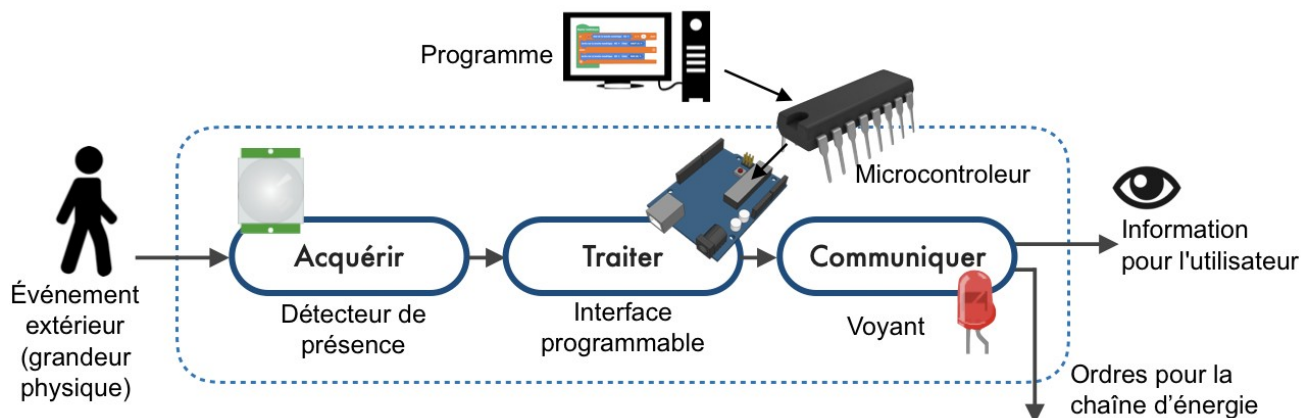
Exemple en langage graphique par bloc :



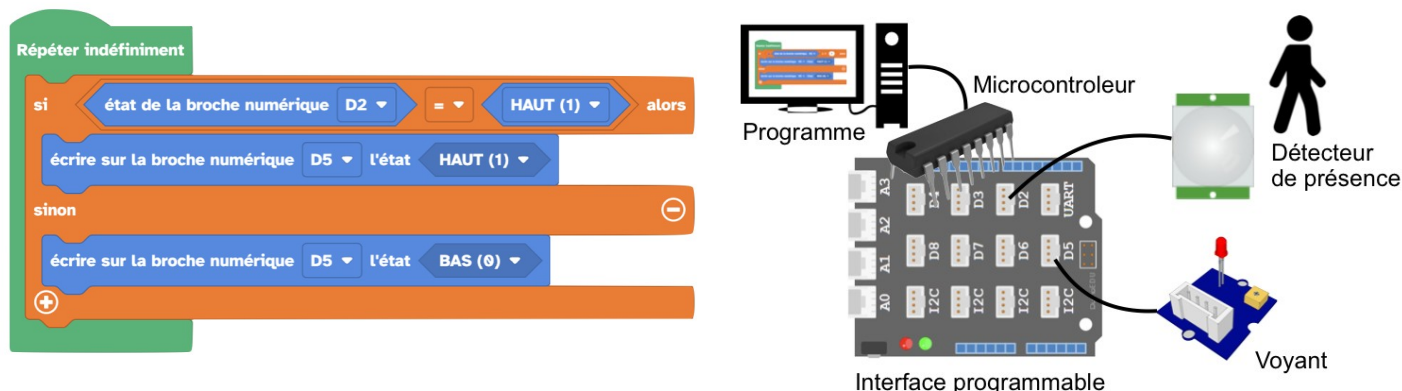
 Technologie que je dois retenir	TECHNOLOGIE PROGRAMMATION ET IHM SOUS PROGRAMME ET STRUCTURATION	CYCLE 4
SFC 3.1	Entrées ou sorties d'un programme (données issues par exemple de capteurs IHM et sorties pouvant être en lien avec un actionneur, fichiers) ;	
CCRI 3.1	La modularité : sous-programme, fonction La structuration d'un programme (organisation, modularité, commentaires)	

Entrées et sorties d'un programme

Dans un système technique, le programme est enregistré dans une interface programmable (par l'intermédiaire du microcontrôleur). L'interface permet d'être connectée à des capteurs (en entrée) ou des actionneurs (en sortie) par l'intermédiaire de broches numérotées.

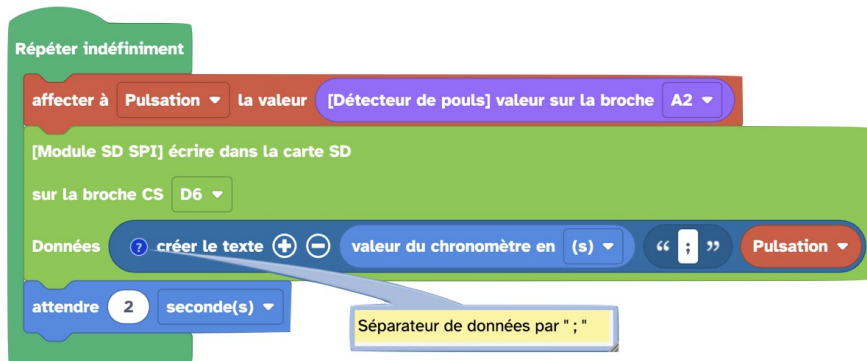


Exemple : Le système permet d'allumer un voyant (actionneur) dès la détection d'une présence (capteur). Ici le détecteur de présence est branché sur la broche D2, le voyant sur la broche D5

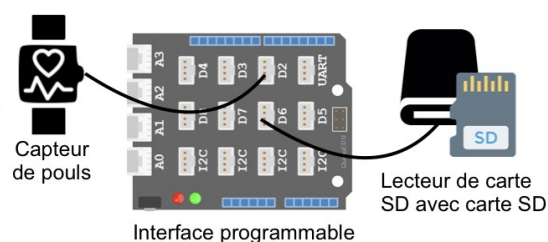


Entrées ou sorties d'un programme sur un fichier

Il est possible via une interface programmable de traiter ou d'enregistrer des données stockées sur un fichier.



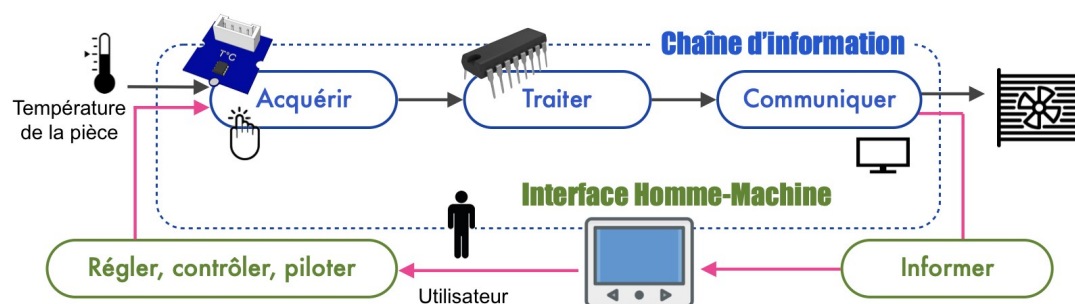
Exemple : Enregistrement de la pulsation du pouls dans une carte SD toutes les 2 secondes.



IHM : Interface Homme Machine (exemple)

Sur cette page, le système de climatisation mesure la température de la pièce grâce à un capteur de température.

La température souhaitée par l'utilisateur est de 26°C. Si la température mesurée est supérieure à 26°C alors la climatisation s'allume, sinon elle s'éteint avant de mesurer à nouveau la température. Le sous programme "Afficher-IHM" permet de faire un retour visuel à l'utilisateur.



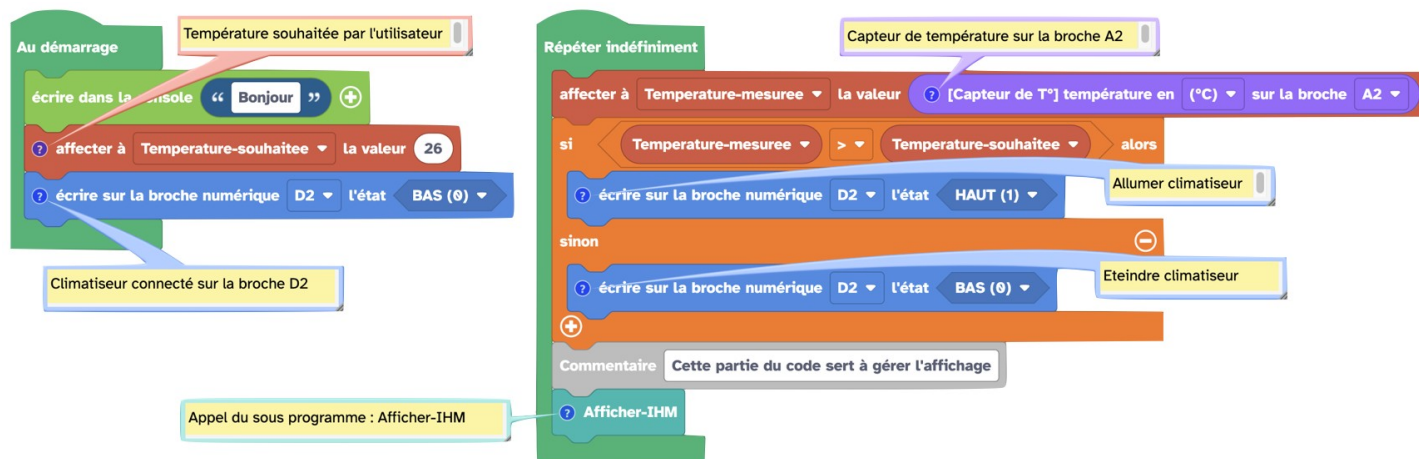
Structuration d'un programme : Initialisation - Programme principal - Commentaires

Il est important de structurer un programme afin de faciliter sa lecture, ou sa modification.

Il faut différencier la partie dédiée à l'**initialisation** (bloc "Au démarrage", qui se déroule qu'une seule fois lors du lancement du programme) à la **partie du programme principal** (bloc "Répéter indéfiniment").

Il est important également d'ajouter des **commentaires** (en superposition du programme ou directement dans le programme) afin de rendre le programme plus facile à comprendre.

Les commentaires sont ignorés par le logiciel.

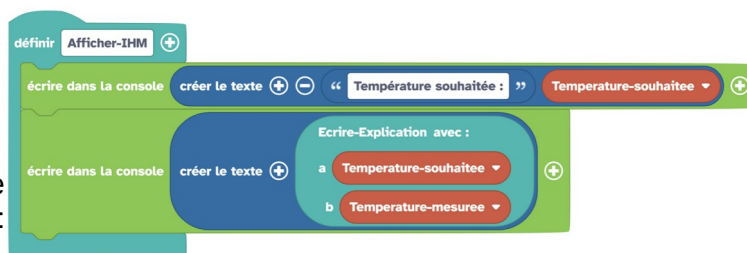


Modularité : Sous-programme - Fonction

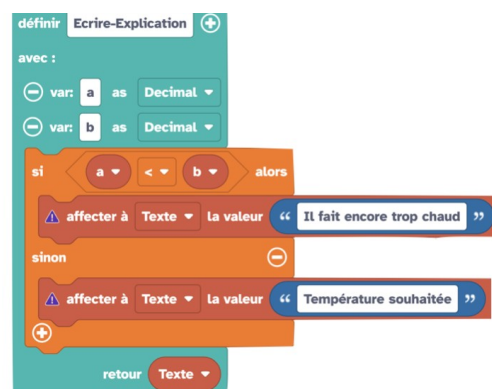
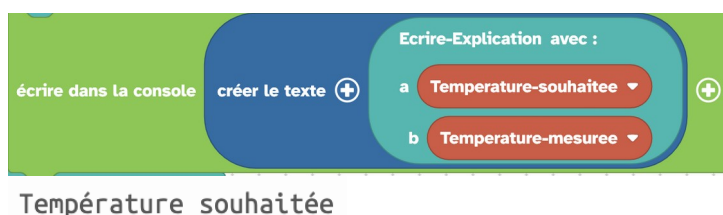
L'utilisation des **sous-programmes** permet de limiter les instructions dans le programme principal et donc de le rendre plus lisible.

Travailler avec des sous-programmes permet de dédier et valider les tâches d'un programme.

Exemple ici avec l'appel du sous-programme "Afficher-IHM" :



L'appel à des **fonctions** dans un programme permet de limiter les instructions répétitives. A la différence des sous-programmes, une fonction renvoie une valeur. Dans cet exemple, la fonction "Ecrire-Explication" retourne un texte en fonction de la température la plus élevée.





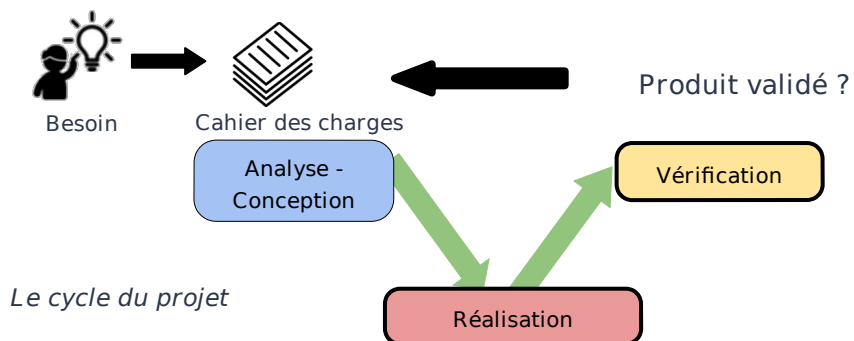
CCRI 1.1

Les étapes d'un projet, le rôle d'une revue de projet

La démarche de projet

La **démarche de projet** a pour objectif de mener à bien la **création** ou l'**amélioration** d'un produit ou d'un service en réponse à **besoin** exprimé dans un **cahier des charges** qui est le contrat à remplir.

La démarche de projet comprend **trois phases** : la **préparation**, la **réalisation**, l'**intégration** partant du cahier des charges jusqu'à la validation de la réponse du concepteur.



La revue de projet

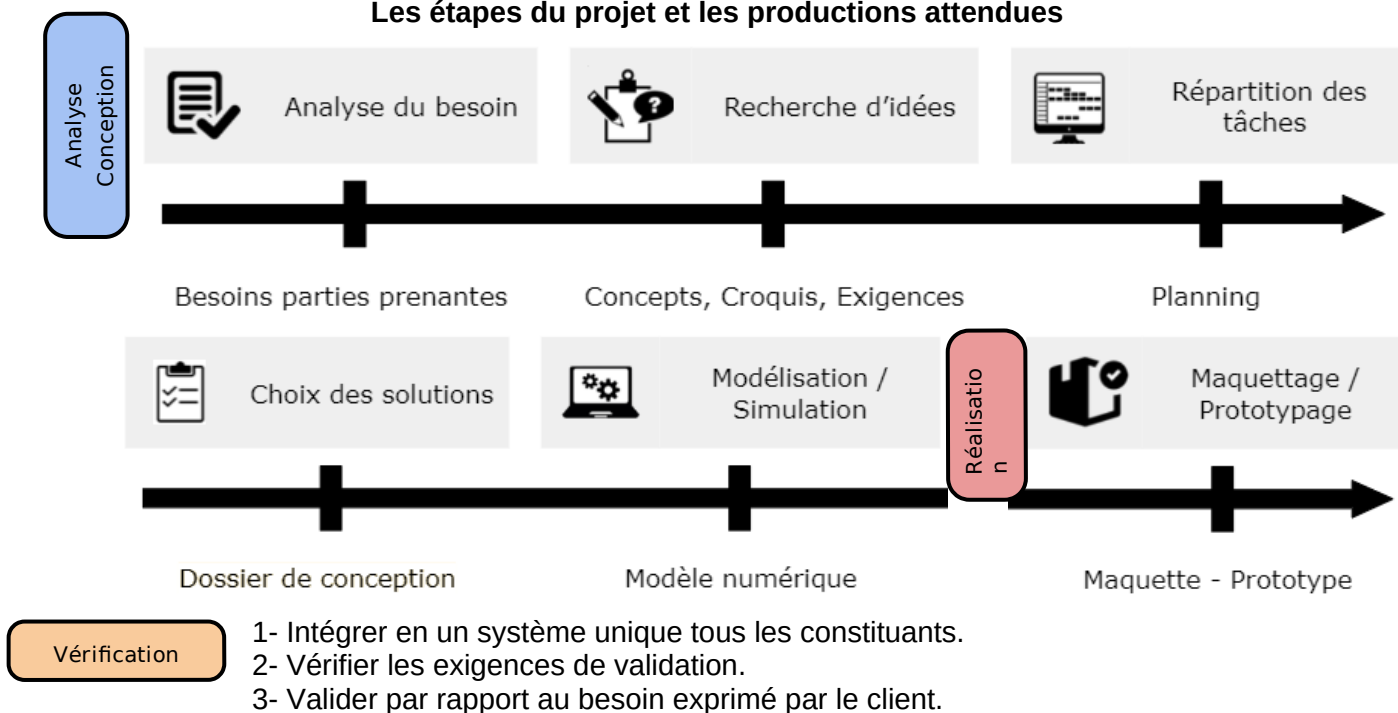


Les **revues de projet** constituent des moments privilégiés d'échange entre les membres et les responsables du projet. Elles permettent de **prendre ensemble des décisions capitales** qui valident des acquis, réduisent l'inconnu et orientent définitivement la suite du projet.

Les étapes du projet

Un projet comprend une **succession d'étapes** dépendantes les unes des autres avec à chaque fois des **productions spécifiques** attendues qu'il faudra valider lors de l'intégration.

Les étapes du projet et les productions attendues





CCRI 1.1

Le diagramme de planification des tâches : notion de tâches, durée et contraintes entre tâches

L'organisation du projet

Pour conduire un projet en équipe, il est nécessaire de mettre en place une **organisation particulière**. La mise en place de cette organisation se fait en répondant à **cinq questions** simples :

Quoi ?

→ Quelles tâches doivent être réalisées ?



Quand ?

→ Quand débute le projet ? Quelles sont les antériorités des tâches ?

Qui ?

→ Quelle est la répartition des tâches et le responsable de chaque tâche ?

Comment ?

→ Quels sont les moyens de production à mobiliser pour accomplir la tâche ?

Combien ?

→ Quelle est la durée de la tâche ?

Les **tâches** : ce sont des activités qui doivent être réalisées dans un temps donné,

Les **antériorités** : cela signifie qu'une tâche doit se dérouler avant une autre.

La planification et ses outils

Le **planning** est un **outil de visualisation** de l'organisation du **projet**. Un projet évolue au cours du temps et doit tenir compte d'aléas. Le planning est donc mis à jour régulièrement.



Un outil numérique de gestion de projet ou un tableur collaboratif permettent de réaliser un planning.



AppsEducation - Tableur



Gantt Project

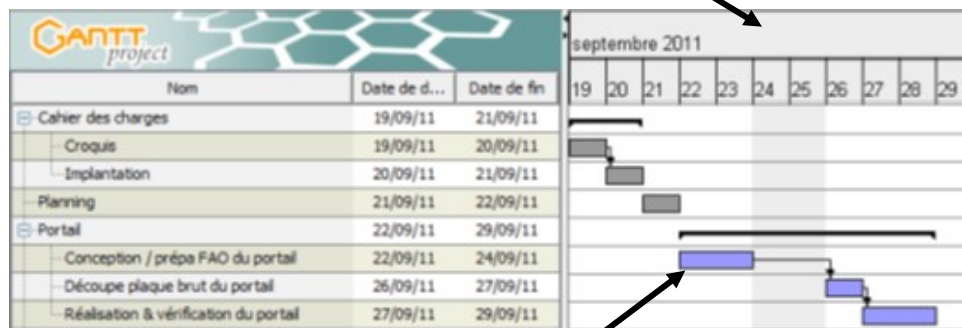
Calendrier du projet

CLASSE **5X**

Ma journée le 31/07/2019

Planning de fabrication à compléter au fur et à mesure des opérations réalisées

Tâche	Opération	Séance 1	Séance 2	Séance 3
Mettre le mur Nord (NOMS)	A. Installer le mur B. Monter les briques jusqu'au mur C. Monter les briques jusqu'à l'arête D. Contrôler le travail - Ranger le matériel			
Mettre le mur Sud (NOMS)	A. Installer le mur B. Monter les briques jusqu'au mur C. Monter les briques jusqu'à l'arête D. Contrôler le travail - Ranger le matériel			
Assembler les murs entre eux et la charpente (NOMS)	H. Poser le mur Sud H. Poser le mur Est H. Poser les briques hautes D. Contrôler			
Poser la charpente	I. Poser les fermes I. Poser la poutre solive			
Mettre le mur Sud (NOMS)	A. Installer le mur B. Monter les briques jusqu'au mur C. Monter les briques jusqu'à l'arête D. Contrôler le travail - Ranger le matériel			



Liste des tâches

Antériorité

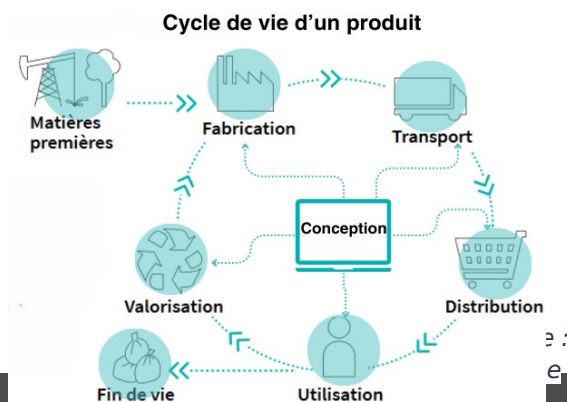
Durée d'une tâche



Éco-conception - Environnement & cycle de vie d'un produit

L'**écoconception** est une approche méthodique qui prend en considération les aspects environnementaux du processus de conception et développement dans le but de **réduire les impacts environnementaux négatifs tout au long du cycle de vie d'un produit** ».

Norme ISO
14006



Éco-conception - Approche multicritères et multi-étapes

L'éco-conception d'un produit est une approche **multicritères et multi-étapes** par mesure de l'**impact environnemental** et analyse du **cycle de vie**.

L'impact environnemental est mesuré à partir de **critères multiples** :

- d'épuisement des ressources **eau, minérales, énergétiques**,
- **changement climatique**,
- etc...



Exemples de critères
environnementaux
Source :
Ademe

Cette analyse se fait au cours de sa conception et elle est **multi-étapes** car elle porte sur l'ensemble des étapes du cycle de vie :

- depuis l'**extraction des matières premières** nécessaires à la **fabrication** du produit ;
- en tenant compte du **transport** et de la **distribution** du produit ;
- de son utilisation durant les différentes **vies du produit** ;
- et jusqu'à la **fin de vie** et la **valorisation** des ressources utilisées pour limiter l'extraction nouvelle de matière pour la fabrication de nouveaux produits.

Exemple : Un produit conçu en matière recyclé et recyclable concerne les étapes de "Valorisation" et "Matières premières".



Exemple : Un produit conçu avec une bonne réparabilité prolonge l'étape "Utilisation".



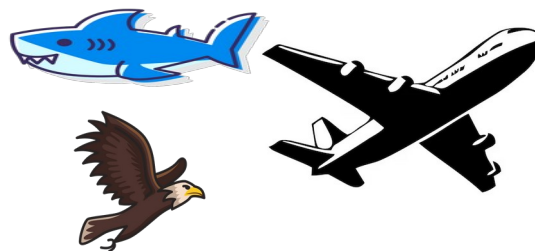
INDICE DE RÉPARABILITÉ

Bio inspiration

La **bio inspiration** est le fait de **s'inspirer de la nature** lors de la **conception** de nouveaux systèmes. La bioinspiration intervient dans la réponse technique, architecturale et esthétique de l'objet à construire.

Exemples en aéronautique :

Les winglets (ailettes) sont inspirés des grands rapaces (-4% de consommation), le vernis aérodynamique est inspiré de la peau des requins (-2% de consommation).



Notes

Les définitions des mots de la technologie, classées par thèmes du programme.

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 qui décrit ce qu'on attend d'un objet ou d'un projet : les besoins, les fonctions à remplir, les critères de performance et les contraintes à respecter.

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, esthétiques et ergonomiques.

Dysfonctionnement : Problème qui empêche un objet ou un système de fonctionner correctement.

Développement durable : Démarche pour progresser économiquement tout en préservant l'environnement et l'équité sociale.

Empreinte carbone : Pour un objet, 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 : Attentes précises qu'un client a pour un projet ou un produit.

Expérience utilisateur : Ensemble des sensations et impressions ressenties lors de l'utilisation d'un objet ou d'une application.

Famille d'objets : Objets répondant au même besoin.

Fonction d'estime : Action secondaire réalisée par un système technique (option).

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.

Innovation : Amélioration d'un objet technique existant.

Invention : Création d'un objet technique inédit.

Label : Indicateur renseignant sur un aspect particulier d'un produit, comme son origine ou ses propriétés écologiques.

Lignée : Generations 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.

Notice : Document qui donne des informations importantes sur un produit ou un service.

Objet technique ou OT : 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.

Matériaux des objets et systèmes techniques

Disponibilité : 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.

Matière : Substance de base qui forme les objets et qui peut exister sous différentes formes : solide, liquide ou gazeuse.

Matière première : Substance extraite de la nature, ou produite par elle.

Matériaux : Substance que l'être humain transforme pour en faire des objets techniques.

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.

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.

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 : Types de fichier qui spécifie la manière dont les informations sont enregistrées (ex. image, texte).

Géolocalisation : Technique pour déterminer une position sur une carte, souvent via un GPS.

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.

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.

Routeur : Appareil qui envoie et reçoit des données sur des réseaux informatiques.

Réseau : Ensemble d'ordinateurs et de périphériques reliés entre eux pour partager des informations.

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.

Un commutateur : Composant qui relie plusieurs appareils par câble pour qu'ils échangent des données.

Un serveur : Ordinateur choisi pour organiser un réseau et fournir des services à d'autres ordinateurs.

Usurpation d'identité : Vol de l'identité d'une personne pour se faire passer pour elle.

Produire et réparer des objets et systèmes techniques

Assemblage : Étape où on réunit différentes pièces pour réaliser un objet fonctionnel.

CAO : Sigle signifiant 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.

Durabilité : Capacité à résister à l'usure et à durer longtemps sans se détériorer.

Découpe au laser : Technique de fabrication qui utilise un faisceau lumineux très puissant pour couper ou graver des matériaux.

Fabrication additive (imprimante 3D) : Technique de fabrication qui crée des objets en ajoutant de la matière couche par couche.

FAO : Sigle signifiant 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.

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.

Thermoformage : Procédé de fabrication où l'on chauffe une feuille de plastique, puis on la forme en la pressant contre une matrice.

Tâche : Action ou un travail à accomplir dans le cadre d'un projet ou d'une activité.

Usinage : Procédé qui consiste à enlever de la matière d'un matériau pour lui donner une forme précise.

Écoconception : Méthode de conception visant à créer des produits plus respectueux de l'environnement.

Programmation des objets et systèmes techniques

Algorithme : Aussi appelé organigramme de programmation, c'est la représentation visuelle d'un algorithme

Algorithme : Suite d'actions que le programme exécute pour obtenir un résultat.

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.

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 logiques : 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.

Événement : Changement détecté par le système, qui déclenche une réaction.

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'information : Trajet que l'information suit dans un système, composé de plusieurs étapes : acquérir, traiter et communiquer.

Chaîne d'énergie : Trajet que l'énergie suit dans un système, composé de plusieurs étapes : alimenter, distribuer, convertir et transmettre.

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 gaspillage.

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 extérieurs : Désigne tout ce qui n'est pas dans un système, mais interagit avec lui.

Interface : Zone de contact et d'échange entre deux entités.

Interrupteur : Dispositif qui permet de couper ou d'établir le passage du courant électrique dans un circuit.

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.

Propriété : Caractéristique ou qualité d'un objet ou d'un matériau qui permet de le décrire ou de le distinguer des autres.

Relais : Appareil qui ouvre ou ferme un circuit quand il reçoit du courant.

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.

Énergie : Capacité à produire une action ou provoquer un changement d'état.

Énergie cinétique : Énergie que possède un corps (liquide, solide ou gaz) en mouvement.

Énergie lumineuse : Fait partie des énergies « 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.

Énergie électrique : Énergie produite par le mouvement des électrons.

Notes

Notes

Notes

