

Fiches Brevet : L'essentiel pour réviser

Fiche brevet pour réviser

Les attendus en fin de 3eme

Design, innovation et créativité

- Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.
- Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet communicant.

Les objets techniques, les services et les changements induits dans la société

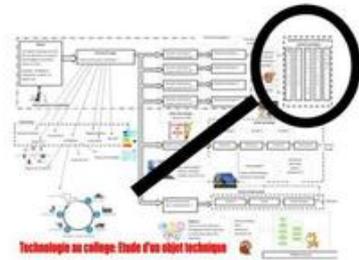
- Comparer et commenter les évolutions des objets et systèmes.
- Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés.
- Développer les bonnes pratiques de l'usage des objets communicants

La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques

- Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.
- Utiliser une modélisation et simuler le comportement d'un objet

L'informatique et la programmation

- Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique.
- Écrire, mettre au point et exécuter un programme.



Chapitre 1 : Design

Définitions :

Design :

Discipline qui cherche à créer des nouveaux objets (ou environnements), qui soient à la fois esthétiques et adaptés à leurs fonctions.

Ergonomie

Faculté à rendre pratique un objet, tant par sa forme, que les matériaux le composants etc.

Le designer travaille à imaginer des solutions en réponse à un cahier des charges. Il doit associer fonctionnalité et esthétique ! Pour ce

Matériaux Le choix des matériaux par le designer permet en outre de répondre aux contraintes de solidité, sécurité, etc, mais ce choix participe aussi à l'esthétique.

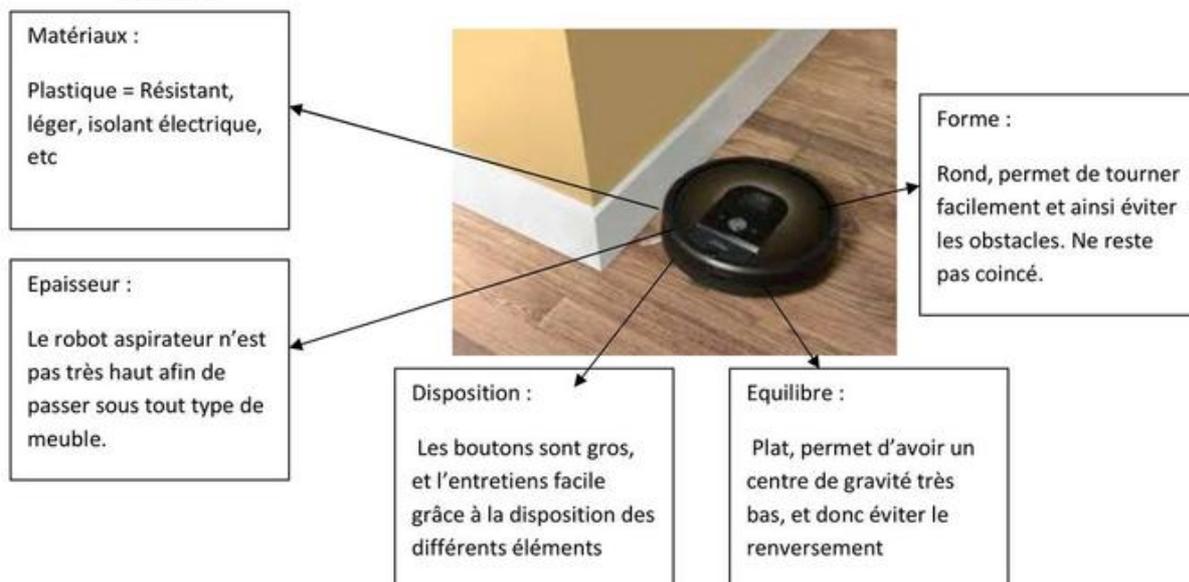
Epaisseur : L'épaisseur des différents éléments d'un objet est un savant mélange entre solidité et esthétique. En effet, plus l'on affine une structure, plus elle est « aérienne », mais moins elle est solide.

Dispositions : La disposition participe le plus souvent à la solidité de l'objet. Si nous prenons l'exemple de la triangulation, la disposition en triangle de différentes barres permet de rendre robuste une structure (exemple du pont de la charpentes, etc). De plus la disposition des éléments peut participer à l'esthétique, la stabilité au renversement, etc.

Equilibre ou harmonie : Le designer travaille sur l'équilibre (ou l'harmonie) des couleurs, des formes, etc.

Forme : Le designer travaille sur les formes de l'objet afin de le rendre ergonomique, ou encore répondre aux contraintes du cahier des charges. De plus, il participe à l'esthétique de l'objet.

Exemple



Chapitre 2 : Imaginer une solution en réponse à un besoin.

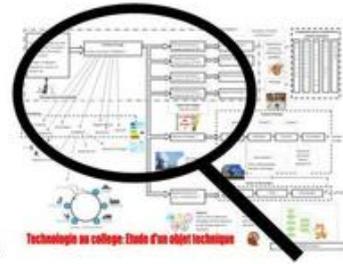
Définitions

Besoin

Un objet technique répond toujours à un besoin, exprimé par l'Homme, et définie par la fonction d'usage.

Innovation :

On innove lorsque l'on introduit quelque chose de nouveau à un objet existant comme un matériau, une nouvelle énergie, une nouvelle fonctionnalité, etc... Cette innovation répond bien souvent à un nouveau besoin.



Outils de descriptions

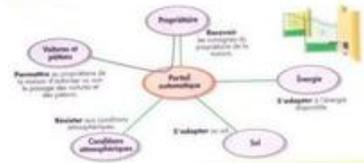
Pour décrire un objet existant ou à créer, il existe plusieurs solutions

Nous trouvons ainsi :

- La décomposition fonctionnelle (ou méthode BUTS)
- Un cahier des charges.
- Diagramme d'exigence
- etc

Outils d'aide à l'innovation, et l'écriture d'un cahier des charges : La pieuvre

Afin de trouver les différentes contraintes que l'objet devra respecter tant pour l'utilisateur que pour son l'environnement, nous pouvons nous poser les questions : Qui, Quoi, Où, Quand, Comment, Pourquoi, Combien



Attention, ces questions sont à prendre dans tous les sens du terme. Exemple : Combien peut devenir : Combien mesure t-il ? Ou encore Combien coute t-il ?

Cahier des charges

Le cahier des charges est un contrat de fabrication entre le concepteur (ou designer) et le client.

Attention ! Un cahier des charges ne doit pas être ambigu. Les mots tels que beau, pas chère, léger, lourds, grand, petit, etc. sont à bannir. En effet, ils sont discutables, puisque dépendent de la personne, de ses goûts et de sa culture.

Nous préférons donc **une valeur quantifiables** à grand, petit, lourds, pas chère, etc.

Ainsi, pour vérifier si le contrat est conforme, le cahier des charges devra préciser :

- Un critère observable ou mesurable
- Un niveau qui indique la performance à atteindre ou à respecter (chiffrée si le critères peut être mesuré).
- Une flexibilité qui définit la tolérance autorisé

Exemple :

<p>FC 1 : Le robot aspirateur doit aspirer la poussière sous les meubles</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Critère</th> <th>Niveau</th> <th>Flexibilité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hauteur du robot</td> <td>10 cm</td> <td>10 cm Maximum</td> </tr> </tbody> </table>	Critère	Niveau	Flexibilité	Hauteur du robot	10 cm	10 cm Maximum	<p>FC 2 : Le robot aspirateur doit aspirer le long des murs ou obstacles</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Critère</th> <th>Niveau</th> <th>Flexibilité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Distance entre le robot et le mur ou l'obstacle</td> <td>2 mm</td> <td>+/- 1 mm</td> </tr> </tbody> </table>	Critère	Niveau	Flexibilité	Distance entre le robot et le mur ou l'obstacle	2 mm	+/- 1 mm			
Critère	Niveau	Flexibilité														
Hauteur du robot	10 cm	10 cm Maximum														
Critère	Niveau	Flexibilité														
Distance entre le robot et le mur ou l'obstacle	2 mm	+/- 1 mm														
<p>FC 3 : Le robot aspirateur doit stocker la poussière aspirée</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Critère</th> <th>Niveau</th> <th>Flexibilité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Capacité de stockage de la poussière</td> <td>1 litre</td> <td>1 litre minimum</td> </tr> </tbody> </table>	Critère	Niveau	Flexibilité	Capacité de stockage de la poussière	1 litre	1 litre minimum	<p>FC 4 : Le robot aspirateur doit être transportable</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Critère</th> <th>Niveau</th> <th>Flexibilité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poids</td> <td>4 Kg</td> <td>4 Kg Max</td> </tr> <tr> <td>Poignée</td> <td>Rabattable</td> <td>Aucune</td> </tr> </tbody> </table>	Critère	Niveau	Flexibilité	Poids	4 Kg	4 Kg Max	Poignée	Rabattable	Aucune
Critère	Niveau	Flexibilité														
Capacité de stockage de la poussière	1 litre	1 litre minimum														
Critère	Niveau	Flexibilité														
Poids	4 Kg	4 Kg Max														
Poignée	Rabattable	Aucune														

Attention ! Certains critères sont obligatoires du fait de la loi. Ces critères sont donc appelés des normes.

Décompositions fonctionnelles

La décomposition fonctionnelle peut avoir 2 type de lecture.

- De gauche à droite lorsque l'on crée l'objet
- De droite à gauche lorsque l'on cherche à comprendre à quoi sert l'objet.

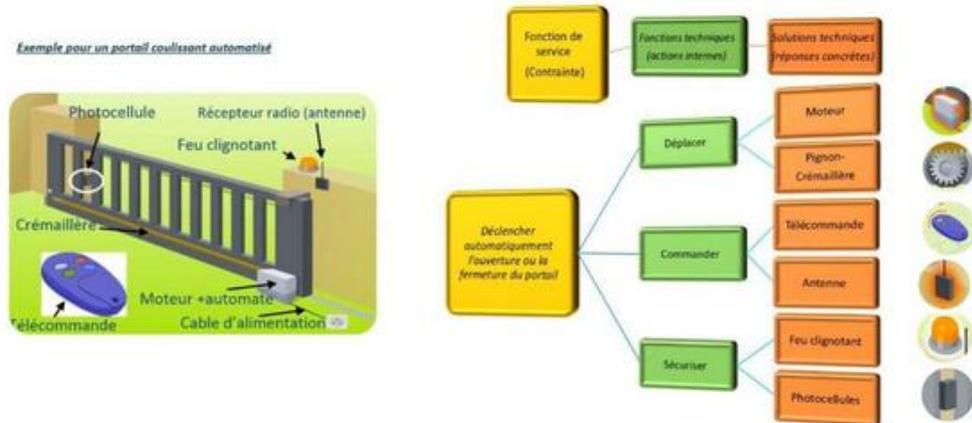
De gauche à droite :

Lorsqu'un ingénieur conçoit un produit, c'est dans un but précis. Pour permettre aux systèmes de répondre à ce besoin, et correspondre au cahier des charges, il va se servir de la décomposition fonctionnelle.

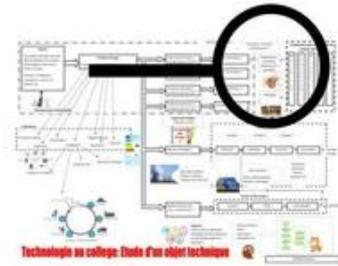
Elle est utilisée pour décrire de manière schématique, le fonctionnement de l'objet technique. Elle a pour but de mettre en évidence, les relations entre fonctions techniques (imposées dans le cahier des charges) et les solutions techniques imaginées par l'ingénieur.

De droite à gauche

Lorsqu'un utilisateur se retrouve face à un objet dont il ne connaît pas l'usage ou encore le fonctionnement, il peut décomposer l'objet en observant les solutions techniques utilisées, et ainsi comprendre les fonctions techniques associées. Une fois ces dernières répertoriées, il peut en conclure sa fonction d'usage.



Chapitre 3 : Représentation de solutions et techniques de communications



Définitions



Croquis

Dessin préliminaire, fait à main levée (d'un plan, d'un détail d'architecture, d'une machine, etc.).

Schéma

Représentation graphique réduite à l'essentiel, et souvent symbolique, mais où toutes les informations se trouvent données de façon précise. Il sert à expliquer la structure et/ ou le fonctionnement d'un objet



Plan

Représentation en 2 dimensions, respectant les détails et les proportions d'une construction en projet.

Prototype

Premier modèle réel d'un objet, fabriqué afin de le mettre au point, et valider une ou plusieurs contraintes (poids, équilibre, aérodynamisme, etc) ; avant d'entreprendre la fabrication en série



Maquette

Modèle réduit à trois dimensions, respectant les détails et les proportions d'une construction en projet afin de valider l'aspect esthétique.

Carte heuristique ou MindMap

Un Mind Map (ou carte heuristique selon une traduction controversée) est un schéma, calqué sur le fonctionnement cérébral, qui permet de suivre le cheminement associatif de la pensée. Cela permet de mettre en lumière les liens qui existent entre un concept ou une idée, et les informations qui leur sont associées. La structure même d'un Mind Map en fait un diagramme qui représente l'organisation des liens sémantiques entre différentes idées ou des liens hiérarchiques entre différents concepts.



PréAO ou présentation assistée par ordinateur.

Les logiciels de présentation assistée par ordinateur tel powerpoint, impress ou encore prezi, permettent à l'utilisateur de faire une présentation orale, avec un support numérique. Attention tout de même à ce que l'écouter ne puisse pas comprendre le diaporama sans vous, auquel cas, vous ne servez plus à rien.



Pourquoi utiliser un outil numérique de présentation ?



Notre mémoire est complexe et il s'avère qu'on retient beaucoup mieux si l'information orale est appuyée par un support visuel.

L'utilisation de supports visuels doit répondre à certaines règles de présentation :

- Ne pas tourner le dos à l'auditoire ;
- Ne pas lire les diapos : c'est un support visuel pour ce que vous ne pouvez pas dire ;
- S'adapter au public avec un plan de présentation clair et un vocabulaire adapté ;
- Gérer le temps, éviter de vous répéter ;
- Soigner la conclusion tout comme l'introduction.

Des outils numériques de présentation



Choisir le bon outil reste le plus difficile selon le type de communication choisi.

Avec les outils numériques existants aujourd'hui, la seule limite est votre imagination !

Diaporama	Vidéo	Site internet/Blog	Autres
<i>Diaporama Prezi, Emaze, GoogleSlides...</i>	<i>Movie Maker / iMovie PowToon, Moovly, Appli smartphone VidéoPad...</i>	<i>ENT Blog perso Komposer/Nvu...</i>	<i>Maquette 3D / Réalité augmentée / Carte mentale / Infographie (Padlet, Canva) / Affiche (Libre Office)...</i>
Echange et discussion <i>gestion de la durée par le locuteur</i>	Diffusion d'information <i>la durée est précise pas d'interaction pendant la projection</i>	Diffusion d'information <i>On choisit son parcours pour accéder à l'information. Durée choisie par le récepteur</i>	Echange et discussion <i>gestion de la durée par le locuteur. C'est lui qui anime le débat et qui pilote le logiciel</i>
Trop de diapos = Indigeste Pas trop de texte et ne pas lire les textes – attention aux transitions et animations superflues	La durée est importante en fonction du message à faire passer. Le son est aussi important que l'image – on n'intervient pas pendant la durée de la projection.	L'ergonomie pour accéder aux informations est à privilégier. Trouver l'équilibre entre texte/image/vidéo et autres animations	Il s'agit en général d'un échange technique lors des revues de projet. La durée est courte et la présentation synthétique.

Les aptitudes requises pour communiquer au moment des revues de projet



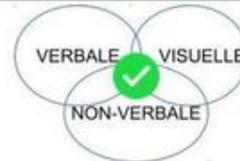
VERBALE : Le ton, l'attention, l'écoute...



VISUELLE : Choix des illustrations, écriture correcte, lisibilité et qualité des données...

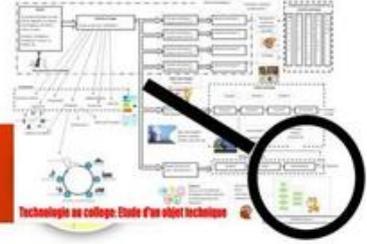


NON-VERBALE : Langage du corps (posture), présentation personnelle.



Chapitre 4 : Organigramme ou notion d'algorithme

FICHE ORGANIGRAMME



Les organigrammes permettent de décrire plus facilement qu'avec un texte le déroulement d'un cycle du système automatisé. L'organigramme obéit à des règles d'écriture très simples : Il débute toujours par une case début et il n'y a que trois types de cases.



Début

Un ovale qui correspond au Début ou Fin (si fin il y a) de l'organigramme.



Action
(actionneur)

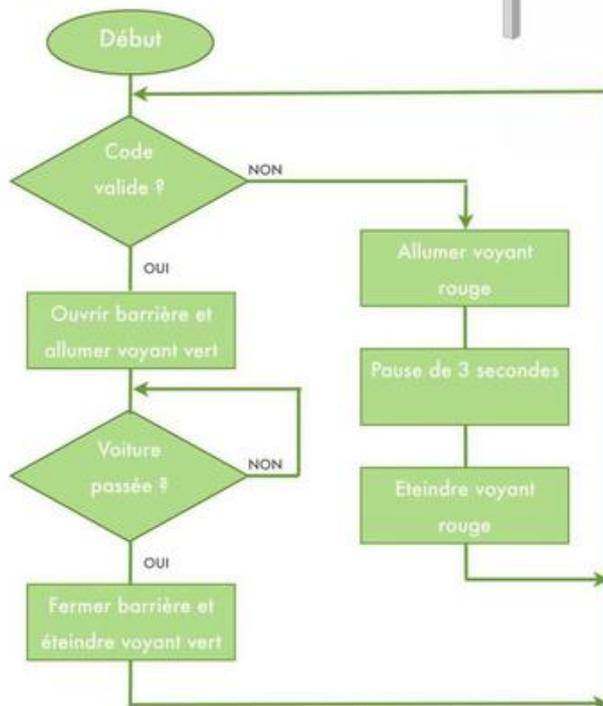
Correspond à une action à effectuer.



Question ?
(capteur)

Correspond à une question à laquelle on peut répondre uniquement par oui ou par non.

Exemple : barrière automatisée



Une barrière de sécurité utilise un boîtier codé. Lorsqu'une voiture arrive, le conducteur doit saisir le bon code.

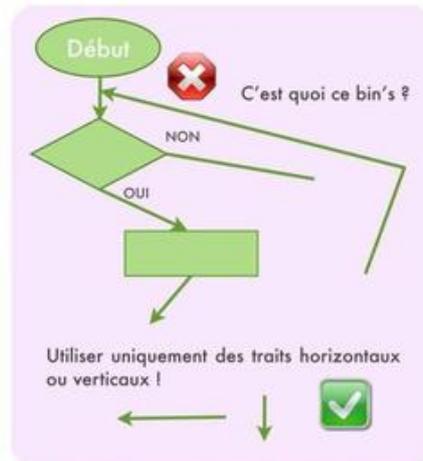
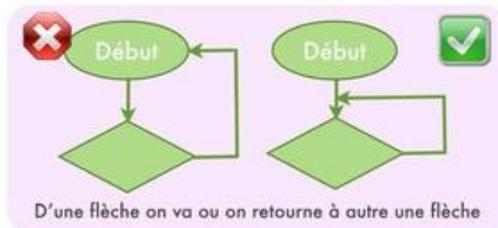
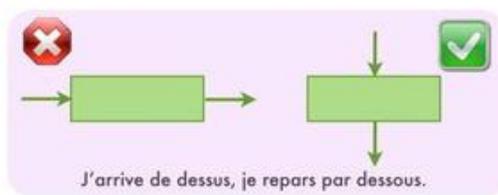
Si le code est bon, le système ouvre la barrière et allume un voyant vert.

Si le code n'est pas bon, le système allume un voyant rouge pendant 3 secondes. Le conducteur doit ensuite ressaisir son code.

Lorsque le code est bon et après que la barrière se soit ouverte, un capteur indique au système si la voiture est passée. Lorsque la voiture est passée, le système ferme la barrière et éteint le voyant vert.

Un autre conducteur peut alors utiliser la barrière automatisée.

Attention aux erreurs !



À vérifier à chaque fois !



Il est intéressant de remarquer que les réponses aux questions posées (losange), sont données par des capteurs, et les actions (rectangles) sont réalisé par des actionneurs (qui réalise la conversion dans la chaîne d'énergie – moteur, ampoule, etc).

Chapitre 5 : Evolution de l'objet technique.

Les objets techniques évoluent en fonction de plusieurs facteurs :

- Des événements historiques (moyen âge, renaissances, 30 glorieuses, etc)
- Les époques (style artistique, nouveaux matériaux, etc)
- Du contexte économique et social (urbanisation, développement des transport, production de masse, industrialisation, web, etc).

Comparer l'évolution des objets

Comparer l'évolution des objets consiste à mettre en évidence les différences entre ces objets. Ces différences peuvent être :

 Voiture à vapeur	L'énergie  Voiture électrique	 Vélo en bois	Les matériaux  Vélo en carbone
 Premier Ordinateur électrique : 167 m ²	Les dimensions d'un objet  Ordinateur : 160 cm ²	 Ampoule à incandescence 100 W.h (Watt.heure)	La consommation d'énergie  Ampoule à Diode 9 W.h (Watt.heure)

Nous pouvons aussi comparer entre deux objets : **le principe technique, la valorisation des matériaux, la durée de vie de l'objet, l'autonomie, l'ergonomie, l'esthétique ...**

Commenter les évolutions des objets en articulant différents points de vue fonctionnel, structurel, environnemental, technique, scientifique, social, historique, économique.

Pour expliquer le « pourquoi l'objet à évoluer », nous pouvons mettre en relation différents points de vues :

<p>✓ Scientifique : <i>une découverte</i></p>	 1945 : La guerre froide. 1 ^{er} ordinateur entièrement électronique, commandé par l'armée américaine afin d'effectuer les calculs de la trajectoire des missiles soviétiques.
<p>✓ Historique : <i>un futur conflit, une guerre, une épidémie, ...</i></p>	 1947 : Innovation du transistor Diminution de la taille, du poids et de la consommation d'énergie.
<p>✓ Technique : <i>une invention, une innovation.</i></p>	 1981 : Informatique familial Les circuits intégrés(microprocesseur) réduisent la taille et le prix des ordinateurs. Les ordinateurs devinrent assez fiables pour être vendus.
<p>✓ Économique : <i>une variation de l'offre et de la demande</i></p>	 Travaux bureautiques, jeux, regarder des vidéos, télécharger, internet ...
<p>✓ Fonctionnel : <i>des fonctions de service supplémentaire ou plus adéquates.</i></p>	 La cyberdépendance, (infobésité) Avoir un ordinateur est une marque d'appartenance sociale pour différentes communautés. Il a profondément modifié notre comportement en société : Tchat, forum, site de rencontre, streaming, P2P, réseaux sociaux.
<p>✓ Social : <i>un changement des habitudes d'utilisation (responsable et citoyenne)</i></p>	 L'informatique familial a multiplié les décharges informatiques. D'où la naissance du PC vert
<p>✓ Environnemental : <i>promouvoir le développement durable</i></p>	 Les ordinateurs ont changé d'aspect, de forme (miniaturisation) pour s'adapter au mieux à notre vie quotidienne : portable, tablette, téléphone
<p>✓ Structurel : <i>la forme, les dimensions, le matériau utilisé</i></p>	

Exemple

D'un point de vue **fonctionnel, social, historique et économique** : l'Homme a toujours voulu construire des routes pour : son développement économique (commerce), culturel et militaire. Les routes ont aussi **évolué en fonction des inventions, des usages** mais aussi **des véhicules**

D'un point de vue **structurel et environnemental** : De dalles de pierre en cailloux puis aujourd'hui en asphalte (bitume), leur **impact environnemental** est loin d'être négligeable.

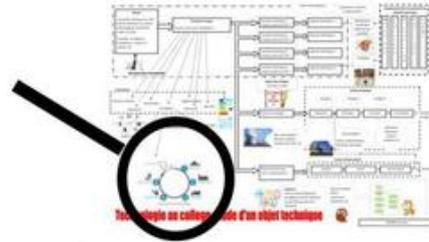
La route solaire est donc une véritable rupture technologique en combinant production d'électricité et trafic routier.

Exemple

Les inventions et innovations ont fait apparaître de nouvelles solutions techniques (matériaux, énergie, design, structures, procédés) qui ont fait évoluer les usages du téléphone :

d'un point de vue **fonctionnel, structurel mais aussi social** : aujourd'hui on peut transmettre d'autres contenus que la voix : **des données, de l'image** ... Le téléphone « **intelligent** » ou « **smartphone** » facilite les échanges et la communication mais a profondément modifié nos comportements (sociaux, psychologiques, ...).

Chapitre 6 : La nature face à l'objet.



Lorsque le besoin s'en fait ressentir, nous avons vu que l'Homme crée un objet en conséquence. Malgré tout cela n'est pas neutre pour la nature.

Ainsi :

Cycle de vie de l'objet	Nuisances pour la planète
1) Extraction de matière première	Epuisement des matières premières, consommation d'énergie fossile par les machines de forage et autres, nuisance sonore, etc.
2) Transformation des matières première	Usine polluante, consommation d'énergie pour alimenter les usines
3) Transports	Pollution des véhicules, consommation d'énergie par les Vehicules
4) Utilisation	Certains objets consomment de l'énergie
5) Recyclage	Néant
5 bis) Enfouissement	Pollution des sols

Face à cette problematique, les designers essaie de créer des objets moins polluants de par leurs fabrications, et leurs fin de vie. La notion de developpement durable est ainsi apparu.

Definition :

Developpement durable : developpement qui répond aux besoins du présent, sans compromettre la capacité des générations futurs à répondre aux leurs.



Les 3 piliers du développement durable

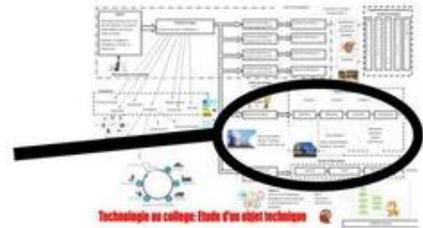
Energie renouvelable : Energie qui proviens de la nature et renouvelable à l'échelle d'une vie humaine

Exemple :

- Le soleil : produit une énergie lumineuse et une énergie thermique
- Les rivières : Produit de l'énergie hydraulique
- Le sol : Produit de l'énergie thermique aussi appelé géothermie
- La lune : Produit de l'énergie mécanique sur les océans (marées)
- Le vent, produit de l'énergie éolien
- Les arbres, et déchets naturelles : Produit une énergie thermique lors de la décomposition

Les énergies non renouvelables sont des énergies qui existent en quantité limitée sur la terre

Sources d'énergies non renouvelables				Sources d'énergies renouvelables				
Pétrole	Charbon	Gaz naturel	Uranium	Hydraulique (eau)	Solaire (soleil)	Eolienne (vent)	Biomasse	Géothermique



Chapitre 7 : Les énergies

Définition de l'énergie :

L'énergie est une force utilisable ou stockée pouvant effectuer un travail. (Se chauffer, se déplacer, s'éclairer...)

« Quand y'en a trop, ça fait mal ! »

Les différentes formes d'énergies

L'énergie peut prendre différentes formes :

- 1 - Electrique _ fournie par l'électricité
- 2 - Thermique _ fournie par la combustion (flamme)
- 3 - Mécanique _ fournie par le mouvement (Moteur)
- 4 - Lumineuse _ fournie par la lumière

Les 4 formes d'énergie les plus courantes au collège

- 5 - Musculaire _ fournie par un être vivant (Humain ou animal)
- 6 - Fossile _ fournie par la terre (gaz, pétrole, charbon)
- 7 - Pneumatique _ fournie par la pression d'air
- 8 - Eolienne _ fournie par la force du vent
- 9 - Hydraulique _ fournie par un courant de fluide (eau ou huile)
- 10 - Magnétique _ fournie par un aimant

On les voies quelques fois...

- 11 - Nucléaire _ fournie par la fission de l'uranium

On les voies rarement



Energie solaire n'existe pas ! **Energie solaire = Energie thermique + Energie lumineuse**

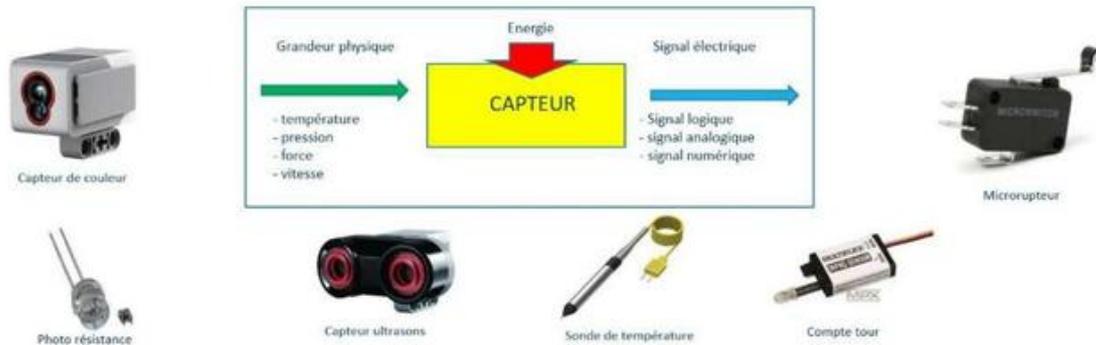
Une vibration est une énergie mécanique

Chapitre 9 : Les capteurs



Connaissance : Principe de fonctionnement d'un capteur

Que ce soit dans l'industrie, la recherche scientifique, les services, les loisirs, le sport... il est utile de **mesurer** ou **contrôler** des **grandeurs physiques** comme la force, la température, la vitesse, la position, la luminosité, le bruit,... pour cela nous avons besoin d'utiliser des **capteurs**.



Un **capteur** est un élément qui va **prélever une information** et **transformer** celle-ci. Le capteur va donc transformer une **grandeur physique** en une autre **grandeur physique** (très souvent électrique) servant à renvoyer un **signal logique, analogique ou numérique** à une **partie commande** ou unité de traitement. Cette grandeur sera réutilisée à des fins de **mesure** ou de **commande**.

Connaissance : Principe de fonctionnement d'un détecteur

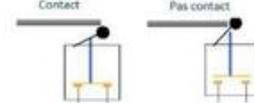
Nous pouvons dégager **trois grandes familles de détecteurs** : Les détecteurs **mécaniques**, les détecteurs **capacitifs** et les détecteur **inductifs**

Les détecteurs mécaniques :

Les détecteurs mécaniques appelés également **interrupteurs de position** ou **détecteurs de fin de course**, sont surtout employés dans les systèmes automatisés pour assurer la fonction « détecter la position ». On parle aussi de détecteurs de présence.



Ce sont des interrupteurs commandés par le déplacement d'un organe de commande. Lorsque celui-ci est actionné, il ouvre ou ferme un contact électrique.



Les détecteurs capacitifs

Cette technologie permet la détection à faible distance de tous les types de matériaux conducteurs et isolants tels que verre, huile, bois, plastique, etc. C'est le principe du téléphone tactile.



Aéroport

Les détecteurs inductifs

Les détecteurs de proximité **inductifs** permettent de **détecter sans contact des objets métalliques à faible distance**. Ils se retrouvent dans des applications très variées telles que la détection de position des pièces de machines (cames, butées, ...), le comptage de présence d'objets métalliques, détection d'armes à feu dans les aéroports, détecteurs de métaux,...

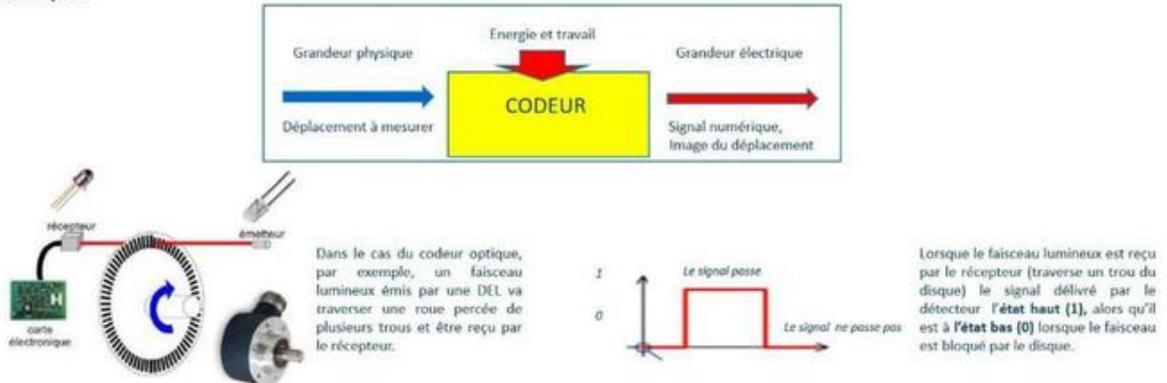


Détecteur de métaux

Un **détecteur** est un capteur qui va **délivrer un signal logique (Vrai (1) ou Faux (0))** suivant la **présence d'un objet**. Il permet de savoir si le **détecteur est atteint** ou franchit. Cette information sera réutilisée à des fins de **mesure** ou de **commande**.

Connaissance : Principe de fonctionnement d'un codeur

Le codeur est un capteur adapté à la grandeur à mesurer. Il permet de mesurer et transformer les déplacements d'un objet en signaux numériques.



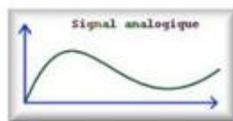
Un codeur est un élément qui va donner mesurer une information. Le codeur va donc permettre de transformer une grandeur physique (rotation) en une information numérique pour pouvoir être traitée par une partie commande. Cette grandeur sera réutilisée à des fins de mesure ou de commande.

Connaissance : Nature du signal : analogique ou numérique

Les capteurs permettent de traduire une grandeur physique et de délivrer un signal exploitable. Ce signal est soit analogique, soit numérique.

Signal analogique

Le signal varie de manière continue et prend donc la forme d'une « courbe ».

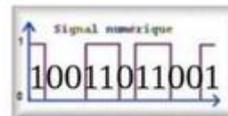


Lorsque l'amplitude de la grandeur porteuse de l'information peut prendre une infinité de valeurs dans un intervalle de temps donné, c'est un signal analogique.

Exemple : La température de l'air qui varie tout au long de la journée.

Signal numérique

Le signal varie de manière discontinue et prend donc la forme d'un nombre fini de valeurs.



Lorsque la grandeur de l'information ne peut prendre que deux valeurs 0 ou 1, c'est un signal numérique.

Ces deux informations logiques (0 ou 1) sont appelés bits. Ils sont souvent regroupés en octets (8 bits) pour constituer l'information numérique.

Exemple : capteur de fin de course est soit activé ou soit inactivé

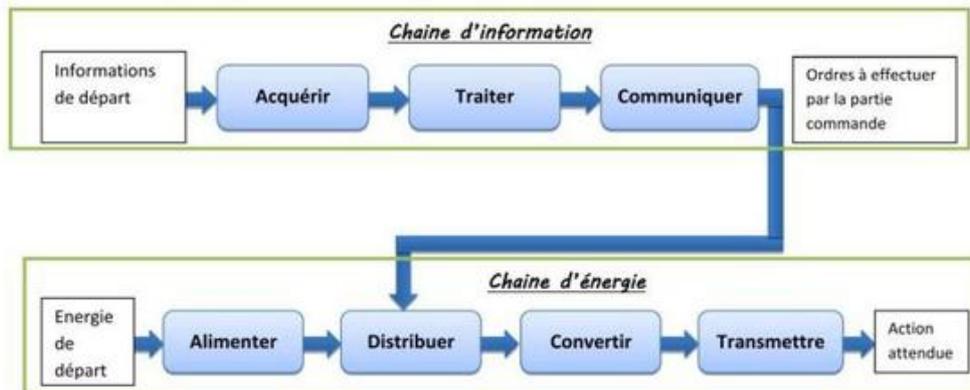
Les capteurs, codeurs et détecteurs fournissent des informations grâce à des signaux analogiques et numériques.

- Un signal analogique transmet une grandeur dont l'amplitude peut prendre une infinité de valeurs comme par exemple, une température.
- Un signal numérique transmet une grandeur dont l'amplitude le représentant ne peut prendre qu'un nombre fini de valeurs. Par exemple 0 ou 1.

Chapitre 10 : chaîne d'énergie et chaîne d'information



Pour décrire un système, nous utilisons 2 types de schémas : La chaîne d'information et la chaîne d'énergie



Chaîne d'information

Elle se trouve dans tout système électronique, ou domotique. Elle permet à l'objet, de faire des actions seules, vis-à-vis des informations extérieures, et d'un programme préenregistré.

La chaîne d'énergie est décomposée en 3 étapes :

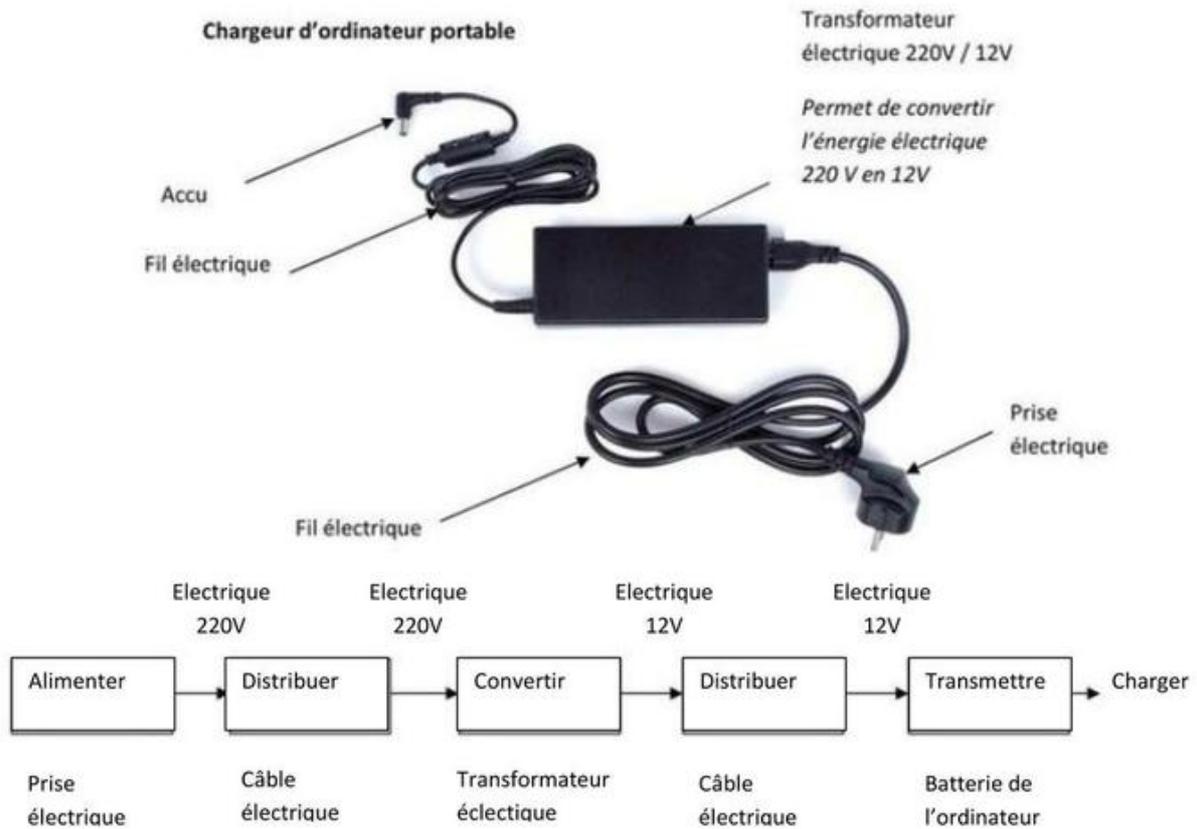
- Acquérir : Ce sont les capteurs qui acquièrent les informations extérieures et les redonnent aux systèmes
- Traiter : C'est le « cerveau ». Il traite les informations, puis agit en conséquence en donnant des ordres aux systèmes (chaîne d'énergie), mais aussi en communiquant avec l'utilisateur. C'est cette partie qui est programmée grâce au logigramme, scratch, et tout autre système équivalent.
- Communiquer : Le système communique avec l'utilisateur par différents moyens : gyrophare, LED allumé, etc.

Chaîne d'énergie

Tout objet en mouvement consomme de l'énergie. Il est donc indispensable de comprendre par où passe l'énergie et quels en sont les transformations.

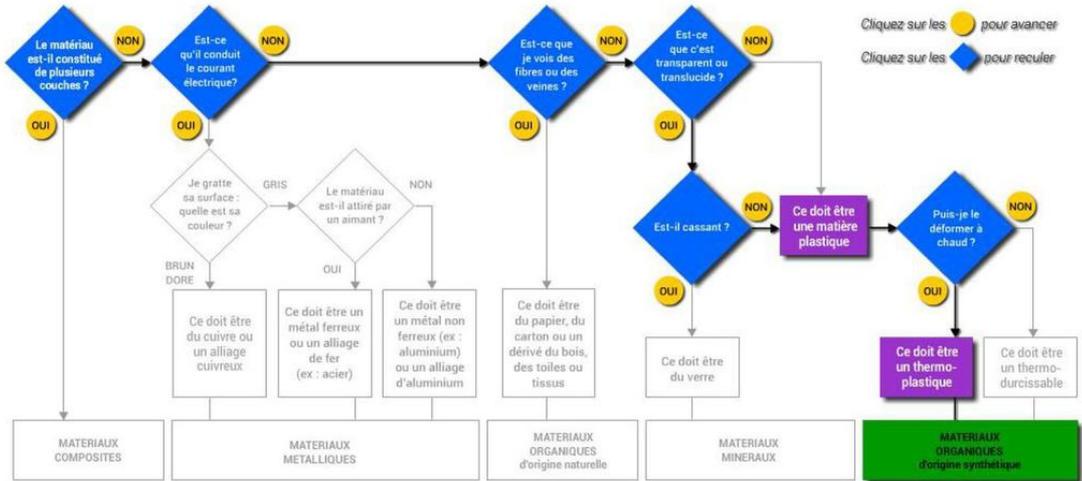
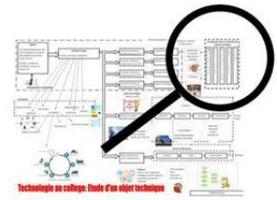
La chaîne d'énergie est généralement constituée de 4 étapes (alimenter, distribuer, convertir, transmettre), mais il n'est pas impossible d'en avoir plus si plusieurs transformations énergétiques ont lieu au sein du système. De plus, ces 4 étapes ne sont pas forcément dans l'ordre.

Exemple



Chapitre 11 : Matériaux

Il existe 4 grandes familles de matériaux. Chacune de ses familles ont des caractéristiques propres. En fonction du cahier des charges, et de l'esthétique voulu, le designer peut donc choisir le matériau le plus adaptée. Ci-dessous, un diagramme d'aide au choix des matériaux.



GERAND Anthony

Les métaux extraits du sol, ils sont d'origine minérale. (Fer, cuivre, or, platine, zinc, étain...)



ort

Les matériaux organiques d'origine naturelle : végétale, animale, ou fossile (bois, cuir, laine, caoutchouc (hévéa),...)



17

LES MATERIAUX METALLIQUES



Les **métaux** sont utilisés en construction, plomberie, armement, dans la fabrication de véhicules ou de machines industrielles, ... etc.

Ils sont présents dans la nature sous forme de **minérai**. Ces minerais, contenant plusieurs métaux, doivent être transformés pour obtenir un métal pur.



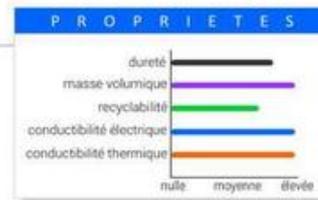
Les métaux sont utilisés purs ou sous forme d'**alliage** (mélange de plusieurs métaux). Ces alliages ont alors des propriétés plus intéressantes que celles des métaux purs.



Exemples :

Métaux purs : Fer, Cuivre, Aluminium, Chrome, Or.
Alliage : Acier (fer + carbone), Bronze (cuivre + étain).

techno-flash.com



Conception et réalisation : Paul BENYAYER

LES MATERIAUX ORGANIQUES



On distingue deux sous familles.

MATERIAUX ORGANIQUES NATURELS

Ils se trouvent dans la nature. Ces matériaux ont soit une **origine animale** (exemples : cuir, laine), soit une **origine végétale** (exemples : bois, caoutchouc).



MATERIAUX ORGANIQUES SYNTHETIQUES

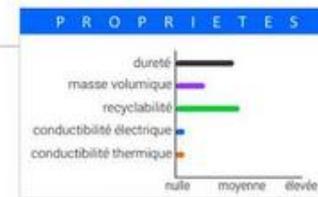
Ce sont les **matières plastique**. On ne les trouve pas dans la nature, les plastiques sont des matériaux synthétisés à partir du pétrole (4% de la production mondiale de pétrole est utilisée pour les plastiques).

Les moyens de transport s'allègent de plus en plus en métal au profit de matériaux plastiques.



Exemples : Polyéthylène (PE), polychlorure de vinyle (PVC), polycarbonate (PC), Polystyrène (PS), ... etc

techno-flash.com



Conception et réalisation : Paul BENYAYER

LES MATERIAUX MINERAUX



Les matériaux minéraux sont des **roches**, des **céramiques** ou des **verres**.

Les roches désignent tous matériaux constitutifs de l'écorce terrestre et formés par un assemblage de minéraux.

Exemples : argile, granite, craie.

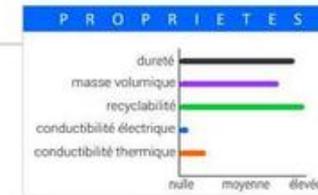


Les céramiques sont obtenues à partir de terre argileuse et subissent une cuisson à température élevée. Ce sont des matériaux durs, résistants à la chaleur mais fragiles.

Exemples : porcelaine, grès, brique.



Les verres désignent des matériaux durs, fragiles et transparents. Ils sont constitués d'oxyde de silicium, le constituant principal du sable.



Chapitre 12 : Modélisation

La modélisation peut servir dans 2 cas de figure :

- Décrire, visualiser et concevoir une structure

Exemple avec le logiciel
SweetHome3D



Pour lire des plans de maison, des aménagements,...



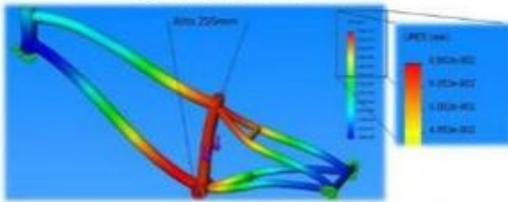
Exemple avec le logiciel Sketchup



Pour concevoir la structure et visualiser en 3D

- Analyser le comportement d'une structure (idem au prototype, mais de façon numérique)

Comportement d'un cadre de vélo avec le
logiciel SolidWorks



Des couleurs sont généralement utilisées pour visualiser les sollicitations (compression, traction, flexion,...), mais aussi les températures, ou les pressions sur les objets.



Analyse de la solidité d'une structure triangulé grâce au serious games « cargo bridge »

Chapitre 13 : Comprendre le fonctionnement en réseau informatique

Les objets techniques sont de plus en plus souvent mis en réseau afin de communiquer entre eux.

1-Les réseaux informatiques

Un réseau informatique est un ensemble d'équipements (ordinateurs, téléphones, objets connectés) reliés entre eux et capables d'échanger des informations.

Certains réseaux, dits locaux, sont limités à un espace restreint (domicile, école, entreprise...). Ils peuvent être reliés au réseau mondial Internet par le biais d'un modem (appelé box de nos jours).

2-La circulation des informations

Les informations circulent via trois technologies :

- le fil de cuivre (information sous forme de signal électrique) ;
- la fibre optique (lumière dans un fil) ;
- les ondes électromagnétiques (Wifi, Bluetooth, 4G, infrarouge...).

Chaque technologie a ses limites, en termes de portée et de débit. Ainsi, le débit maximum du fil de cuivre est d'environ 100 Mo/s contre 1 Go/s pour la fibre optique.

3-Les protocoles de communication

Lors d'un accès à Internet, l'ordinateur est connecté par un modem qui traduit les informations. Ces dernières circulent alors dans les mailles du réseau local puis du réseau mondial.

Chaque objet d'un réseau a une adresse IP (Internet Protocol) unique. Quand ils communiquent entre eux, les objets doivent respecter un ensemble de règles de communication, appelé protocole.

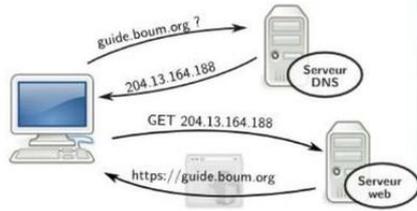
Exemple : le protocole TCP/IP est l'ensemble des règles de communication sur Internet nécessaire pour acheminer des paquets de données, composés de « mots » binaires, suites de 0 et de 1.



Connaissance : Internet

C'est le **réseau informatique mondial** accessible au public, composé de **millions de réseaux interconnectés**, aussi bien **publics** que **privés**.
Le web (raccourci de « world wide web », traduit en français par toile mondiale) correspond à une des applications utilisant ce réseau, la principale.
Le web est un **système de publication** et de **consultation de documents** (textes, sons, images) faisant appel aux **techniques de l'hypertexte** qui utilisent des renvois permettant de passer directement d'une partie d'un document à une autre, ou d'un document à d'autres documents.

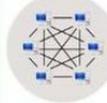
L'information est transmise par **Internet** grâce à un ensemble standardisé de protocoles de transfert de données, qui permet l'élaboration d'applications et de services variés.



Exemple:
L'ordinateur se connecte au serveur DNS pour connaître l'adresse IP de la page d'accueil d'un site. Il lui envoie une requête qui signifie « envoie-moi la page d'accueil du site web guide.boum.org ». Les paquets qui véhiculent la demande partent et passent alors par la « box » pour arriver au routeur du fournisseur d'accès.
La réponse revient et l'ordinateur peut maintenant s'adresser au serveur Web pour rapatrier la page d'accueil souhaitée.



Quelques services d'Internet
Le courrier électronique (courriel, e-mail, mail) est un service de transmission de messages écrits et de documents envoyés électroniquement via un réseau informatique dans la boîte aux lettres électronique d'un destinataire choisi par l'émetteur.



Le pair à pair (peer-to-peer, abrégé « P2P ») est un modèle de réseau informatique proche du modèle client-serveur mais où chaque client est aussi un serveur.



Le World Wide Web (WWW), communément appelé le Web, et parfois la Toile, est un système hypertexte public fonctionnant sur Internet. Le Web permet de consulter, avec un navigateur, des pages accessibles sur des sites.

On trouve l'origine d'Internet dans **Arpanet**, le premier réseau à transfert de paquets de données développé aux États-Unis en 1972 qui permet l'acheminement de proche en proche de **messages découpés en paquets indépendants**. L'Internet est aujourd'hui un gigantesque **réseau composé de millions de réseaux publics et privés**, universitaires, commerciaux, gouvernementaux...

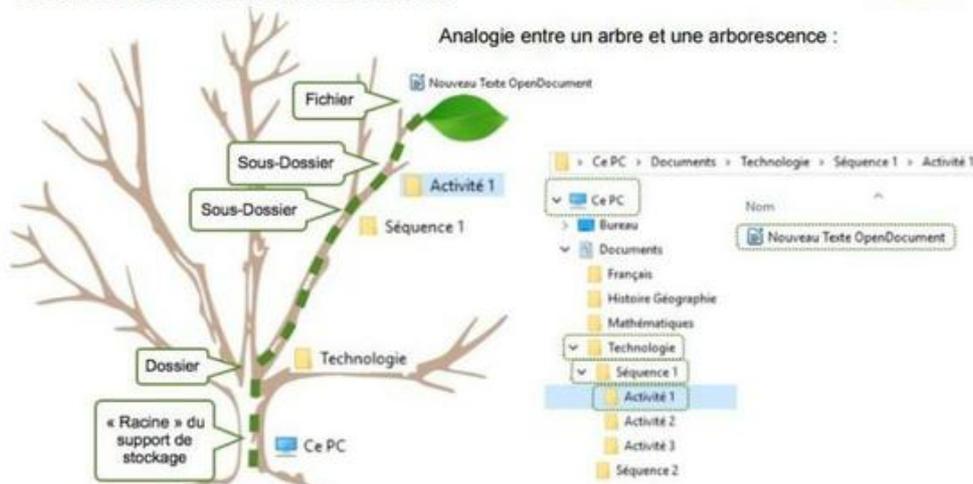
Arborescence



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



En informatique, il est facile de nous organiser en créant des dossiers et sous-dossiers afin d'obtenir une structure sous forme d'arborescence.



Choisir son espace de stockage



Cette organisation hiérarchique de fichiers (en arborescence) peut être enregistrée sur différents type de de stockage :

Stockage fixe



Généralement réalisé sur un disque dur d'un ordinateur ou d'un serveur (accessible via une session informatique comme au collège).

Dans ce cas les fichiers sont accessibles exclusivement via la machine où est présent le disque dur.

Stockage externe/amovible



Clé USB, carte mémoire, disque dur externe sont autant de supports permettant de stocker temporairement des fichiers afin de les transporter.

Le CD ou DVD permet également de sauvegarder de façon irréversible des fichiers (impossibilité de ré-enregistrement).

Stockage en ligne (cloud)



Le « cloud » (nuage) est un espace de stockage en ligne normalement sécurisé. Il a l'avantage d'être accessible depuis n'importe quel appareil connecté.

Il favorise également le partage des fichiers (avec des accès en lecture uniquement ou modification).

Les 4 règles de l'informatique

Sauvegarder dès le début du projet

Sauvegarder régulièrement

Sauvegarder à la fin

Sauvegarder sur un second support si c'est important