

Les fiches de connaissances en technologie

LabTech

Les 6 approches du programme de Technologie :

- Analyse et conception de l'objet technique
- Matériaux utilisés
- Énergies mises en œuvre
- Évolution de l'objet technique
- Communication et gestion de l'information
- Processus de réalisation

Fonctionnement de l'objet
technique (6ème)

puis

Analyse et conception
de l'objet technique

1. OBJET TECHNIQUE

Dans notre environnement, nous trouvons toutes sortes d'objets. Certains ont été modifiés ou fabriqués par l'Homme pour répondre à ses besoins. Ils deviennent ainsi des **objets techniques**.

On appelle donc « **objet technique** », un objet issu de matières transformées par l'Homme et qui répond à un « **besoin** ».

Une branche, un caillou, la rivière,... ne sont pas des objets techniques. Une fois transformés par l'Homme, ils deviennent des objets techniques : une branche taillée : une canne, un silex taillé : un grattoir, une route, un canal,...



Peau : objet



Chaussure : objet technique

2. LES FONCTIONS

- a) Les objets techniques permettent de réaliser une action (couper, avancer, visser, ranger, mesurer, enregistrer, conserver, informer,...). Cette action est appelée « **fonction d'usage** ».

La « **fonction d'usage** » répond à un **besoin**. Elle est la même quel que soit son utilisateur, ses goûts et ses désirs. On trouve la **fonction d'usage** en posant la question : « **À quoi sert l'objet ?** »

- b) Le consommateur achète un objet pour satisfaire un **besoin** : c'est la **fonction d'usage**. Mais l'effet de séduction peut aussi influencer le consommateur : c'est la **fonction d'estime**.
Qui, un jour, n'a pas préféré acheter un tee-shirt rouge plutôt que jaune ? Un style de cartable plutôt qu'un autre ?

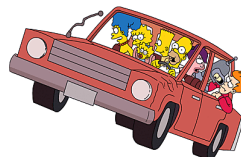
La « **fonction d'estime** » est liée à l'utilisateur, ses goûts, ses préférences...

On trouve la **fonction d'estime** en posant la question : « **Pourquoi ce produit me plaît-il ?** »

Pour Cindy, une belle voiture est forcément rouge



Pour Papa, une belle voiture est forcément spacieuse



Pour Enzo, une belle voiture est forcément sportive



3. VALEUR

On appelle **valeur**, les éléments qui influencent l'achat éventuel d'un objet : esthétique (ou « design »), mode, performances, prix, la fiabilité, la disponibilité de l'objet technique (délai de livraison),...

CAPACITÉS 6FOT7 6FOT8 6FOT9 6FOT10

1. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Pour assurer sa fonction d'usage, un produit technique s'appuie sur des **principes de fonctionnement** qui précisent la **chronologie** des **actions** nécessaires au bon fonctionnement de l'objet.



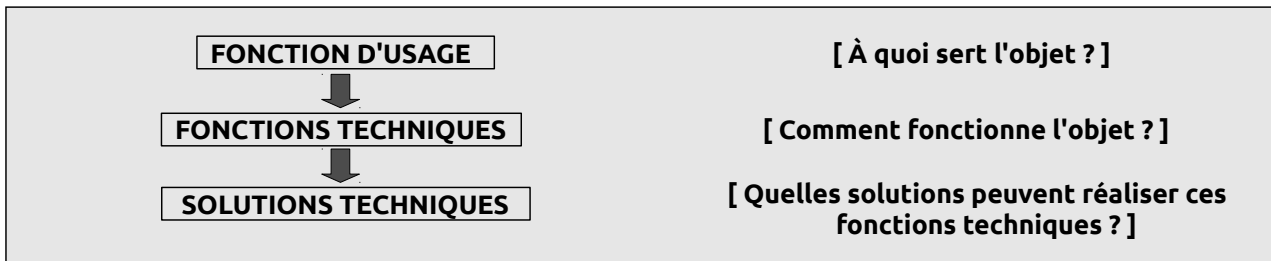
Exemple pour la propulsion du vélo :

- 1- L'utilisateur **appuie** sur la pédale
- 2- la pédale **entraîne** le pédalier
- 3- le pédalier fait **tourner** le plateau
- 4- le plateau **entraîne** la chaîne
- 5- la chaîne **engrène** les pignons liés à la roue
- 6- la roue **tourne**

2. FONCTIONS

Les éléments de l'objet appartiennent souvent à des sous-ensembles (direction, suspension, freinage...)

Chaque sous-ensemble joue un rôle, il a une fonction particulière appelée **fonction technique**. C'est l'association de toutes les fonctions techniques de l'objet qui permet de réaliser la fonction d'usage.



3. SOLUTIONS TECHNIQUES

Ces fonctions techniques peuvent être assurées de différentes manières, en utilisant des **solutions techniques** différentes.

Quelques fonctions et solutions techniques : propulser, diriger, freiner, amortir...

	Fonction d'usage	Fonctions techniques	Solutions techniques
	Déplacer 2 personnes	Propulser	Moteur électrique Moteur thermique
		Diriger	Guidon
		Freiner	Freins à disque Freins à tambour Freins à bande

CAPACITÉS	6FOT11 6FOT12
-----------	---------------

Pour imaginer, communiquer, comprendre, expliquer le fonctionnement d'un objet technique, pour le fabriquer, on a besoin de le **représenter**.

La plupart de ces représentations graphiques sont définies par des règles précises (**normes**) communes à tous les techniciens.

1. LES CROQUIS

On appelle **croquis** la représentation **à main levée** d'un objet technique.

Le croquis donne une première approche de l'**apparence** de l'objet.

Il sert de point de départ à un dessin qui sera réalisé plus tard avec plus de précision.



2. AUTRES MODES DE REPRÉSENTATION

Pour un même objet, la représentation peut prendre divers aspects :

a) La représentation en perspective

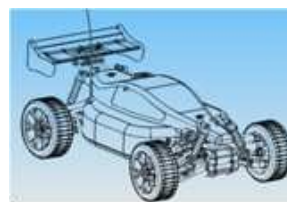
Cette représentation est un dessin en volume (3D) de l'objet dans une position quelconque. Elle donne une bonne idée générale de cet objet.

b) Le dessin assisté par ordinateur (D.A.O.)

Permet de rendre le dessin plus réaliste, de créer des ombres, de faire tourner l'objet dans l'espace... On l'appelle **modèle numérique**.



En synthèse d'image, ombrée...



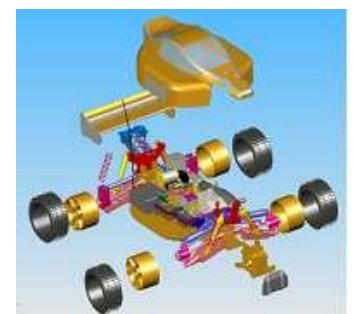
... ou en mode filaire.

Exemples de logiciels de D.A.O. : SolidWorks, AutoCad, SketchUp...

c) La vue éclatée

Elle permet de **positionner** les diverses **pièces** d'un objet les **unes par rapport aux autres**.

On l'utilise dans les notices d'assemblage ou dans les modes d'emploi. Elle facilite la compréhension du montage ou du démontage de l'objet. Le lien avec la **nomenclature** est assuré grâce à des **repères**.

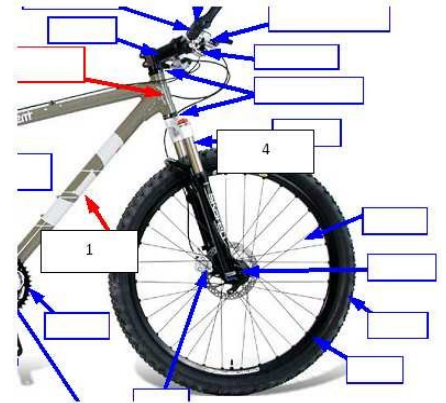


Ces dessins sont accompagnés d'une **nomenclature** :

il s'agit d'un tableau qui donne la **liste** de tous les éléments d'un objet technique.

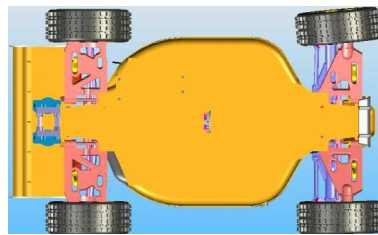
5	1	Guidon	Appelé aussi cintre
4	1	Fourche	
3	1	Wishbone (fourche arrière)	Acier brasé
2	1	Selle	Cuir ou plastique
1	1	Cadre	Acier brasé
Repère	Nombre	Désignation	Observations

Nomenclature (extrait)

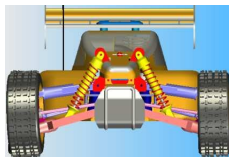


d) Le dessin par projection (vues 2D)

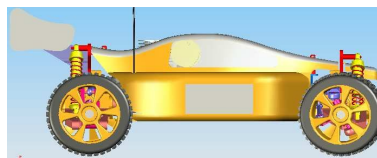
L'objet n'est plus représenté en volume, mais par plusieurs vues en **2 dimensions**, alignées (vue de face, de droite, de gauche...) sur lesquelles on ne voit qu'une seule face à la fois.



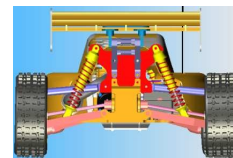
Vue de dessus



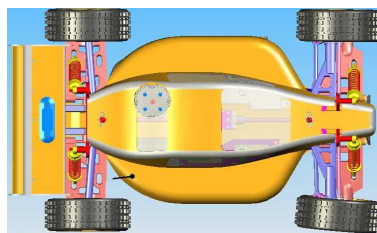
Vue de droite



Vue de face



Vue de gauche



Vue de dessous

e) Le schéma

Pour décrire le **fonctionnement de l'objet**, il est souvent nécessaire d'utiliser des **schémas** respectant des **codes**, des **symboles**, et où apparaissent, grâce à des **flèches** de direction les différents **mouvements** possibles, ainsi que les **liaisons** entre éléments.

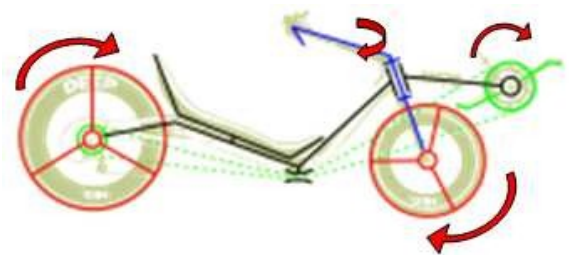


Schéma du fonctionnement du « vélo-couché »

CAPACITÉS

6FOT13 6FOT14

Les caractéristiques d'un produit peuvent être appréciées grâce à des documents qui ont des rôles et des noms différents : **fiche technique, notice d'utilisation, catalogue, ...**

1. AVANT L'ACHAT

Le consommateur a besoin d'informations pour faire son choix (fiche technique, catalogue, ...).

LA FICHE TECHNIQUE donne toutes **caractéristiques techniques** nécessaires au choix de l'objet : vitesse, charge, consommation, autonomie, masse, sécurité, ...

Elle est utile AVANT l'achat pour **comparer les performances** entre plusieurs produits ayant les mêmes fonctions d'usage.

On appelle **performance** une caractéristique technique précise.
Exemple : puissance 150CV, énergie Diesel, ...

Fiche technique Renault Koleos 2.0dCi

Moteur Renault Koleos 2.0dCi 150 4wd (2008-)	
Type du moteur	4 cylindres en ligne
Energie	Diesel
Disposition	Transversal avant
Alimentation	Common rail
Suralimentation	Turbo à géométrie variable + intercooler
Distribution	Double arbre à cames en tête
Nombre de soupapes	4 par cylindre
Alésage & Course	84.0 x 90.0 mm
Cylindrée	1995 cc
Compression	15.7
Puissance	150 chevaux à 4000 tr/min
Couple	32.6 mkg à 2000 tr/min
Transmission Renault Koleos 2.0dCi 150 4wd (2008-)	
Boite de vitesse	6 rapports
Puissance fiscale	9 chevaux
Type	Intégrale

2. APRÈS L'ACHAT

LA NOTICE D'UTILISATION est un document qui donne les **informations** nécessaires à **l'installation** (mise en service), à **l'utilisation** et à **l'entretien** de l'objet.
Elle permet de garantir son bon fonctionnement.

Ces informations sont développées dans la notice d'emploi ou d'utilisation, sous la forme de rubriques :

- Montage – Mise en service – Sécurité – Entretien – Utilisation
- Précautions d'emploi – Illustrations – Conseils de dépannage
- Recyclage - ...

TROTINETTE ÉLECTRIQUE : NOTICE D'UTILISATION AVIS AUX UTILISATEURS – À LIRE AVANT TOUTE UTILISATION

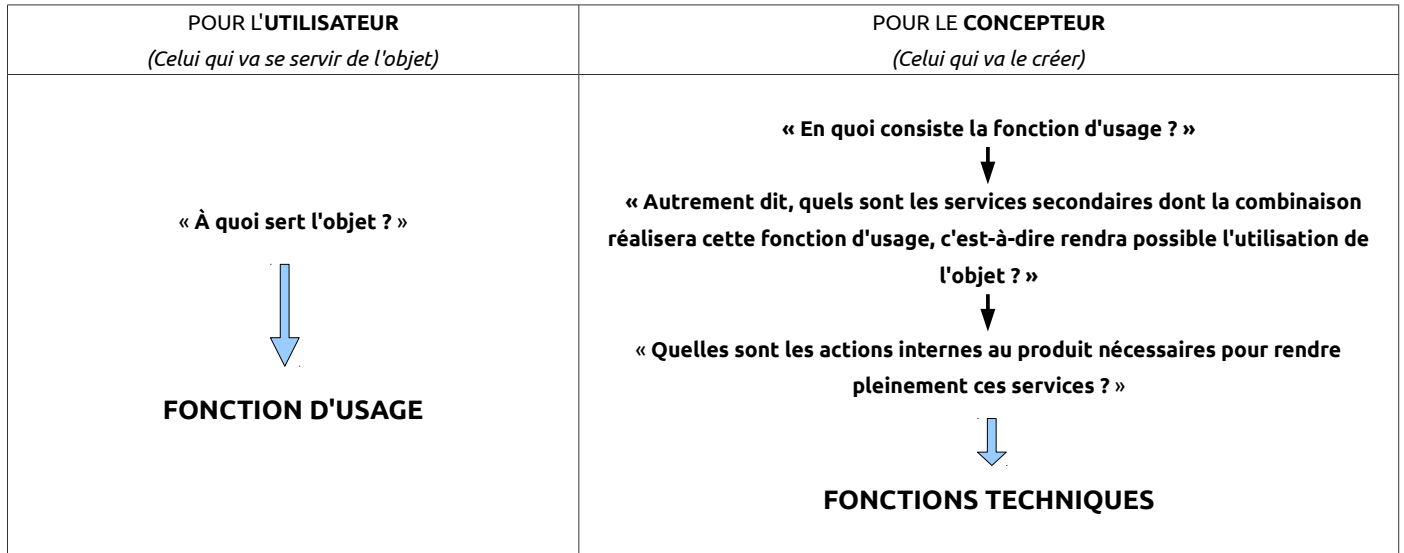
Aucune modification ne doit être apportée à votre trottinette. Vous devez respecter la législation française en vigueur quant à son usage, spécialement pour le code de la route. La trottinette est conçue pour un usage privatif (promenade en lieux sécurisés) et non pour un usage excessif (sauts, acrobatie, ...) ou sur la voie publique (sauf modèles reconnus avec équipement permettant de rouler sur la voie publique). La trottinette n'est pas un jouet.

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

Il est conseillé d'utiliser votre trottinette avec un équipement de protection : gants, casque, genouillères, ... pour éviter toute blessure en cas de chute. Vous devez utiliser votre trottinette avec prudence afin d'éviter toute collision, accident, chute... Vous devez choisir une aire de promenade adaptée à l'utilisation de votre trottinette.



1. FONCTIONS

Tout objet technique répond au besoin de l'utilisateur (voir fiches connaissance analyse61 et analyse62).



Ces **fonctions techniques** ne sont pas toujours visibles par l'utilisateur.

Exemple : la construction d'un bâtiment


Fonction d'usage <i>(Utilisateur)</i>	Fonctions techniques <i>(Concepteur)</i>
<p>Loger une famille dans de bonnes conditions</p>	<p>Isoler des intempéries (toit, tuiles, murs,...)</p> <p>Isoler thermiquement (chaud, froid)</p> <p>Isoler acoustiquement (bruit)</p> <p>Prévenir des intrus (alarme)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
	<p>Éclairer artificiellement (nuit)</p> <p>Éclairer naturellement (jour)</p> <p>Diffuser cette lumière</p> <p>Commander cet éclairage</p> <p>Alimenter</p> <p>...</p> <p>...</p>
<p>...etc...</p>	<p>...</p>

2. SOLUTIONS TECHNIQUES

Pour chacune de ces **fonctions techniques**, le concepteur va **comparer** et **choisir** des **SOLUTIONS TECHNIQUES** adaptées aux **CONTRAINTES**.

Il peut exister plusieurs solutions techniques pour répondre à la même fonction technique.

Exemple : La construction d'un pavillon

<i>Fonctions techniques</i>	<i>SOLUTIONS TECHNIQUES</i>
<p><i>Éclairer naturellement</i></p>	<i>Fenêtres</i>
	<i>Baies vitrées</i>
	<i>Fenêtres de toit</i>
	<i>Briques transparentes</i>
	<i>Puits de jour</i>
<p><i>Éclairer artificiellement</i></p>	<i>Bougies</i>
	<i>Lampe à gaz</i>
	<i>Lampes à incandescence (interdites en 2012)</i>
	<i>Néons, Lampes fluo-compactes, à diodes</i>
	<i>Halogène</i>
	

CAPACITÉS

5FOT6 5FOT7 5FOT8

1. CONTRAINTES

Le concepteur d'un objet technique doit tenir compte de certaines **difficultés** ou **obligations** appelées **contraintes**. Les contraintes limitent donc le choix du concepteur.

Exemples de contraintes :

- l'environnement de l'objet technique,
- sa durée de vie,
- son recyclage,
- son fonctionnement,
- son esthétique,
- les normes et les règlements
- la sécurité des utilisateurs,
- son ergonomie (facilité d'utilisation)...

Le choix de chaque solution technique dépend de plusieurs **contraintes**.

Exemples de contraintes	Incidences sur la solution technique
Liées à l'environnement géographique ou au climat	- Structure de maison à colombages, chalets, proximité de sites protégés... - Couleur des tuiles, pente des toits, style de toiture... - Type de couverture (ardoises, tuiles, chaume, lauzes...) - Ressources, ...
Liées au développement durable	- Matériaux recyclables - Efficacité énergétique du bâtiment, type de chauffage - Évacuation et assainissement, ...
Liées à la sécurité	- Ascenseur, issues de secours, normes antisismiques... - Matériaux anti-feu, sécurité incendie... - Abris dans les tunnels etc...



Site classé, site historique,...

Type de façade

Région souvent enneigée



Toit pointu

Climat méridional (peu de précipitations)



Toit plat

2. CONTEXTE SOCIAL ET ÉCONOMIQUE

On tient compte également de l'impact sur l'**environnement (développement durable)** et du **contexte socio-économique** de l'utilisateur (endroit où il vit, budget, traditions, culture...)

Budgets différents



Habitat collectif



Habitat individuel

CAPACITÉS

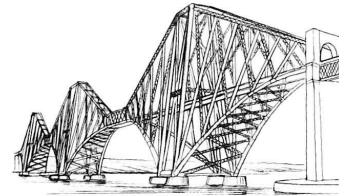
5FOT4 5FOT5 5FOT9 5FOT10 5FOT11 5FOT12 5FOT13

1. CODES DE REPRÉSENTATION

Pour communiquer, le demandeur (le client), le concepteur et les techniciens doivent se comprendre. Pour cela, ils utilisent des croquis, des schémas, des plans, des dessins...

- a) Un **croquis** est une représentation à main levée et en perspective (3D). Voir fiche analyse_63

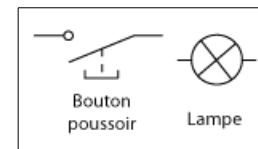
Il peut représenter la **structure** de l'objet.



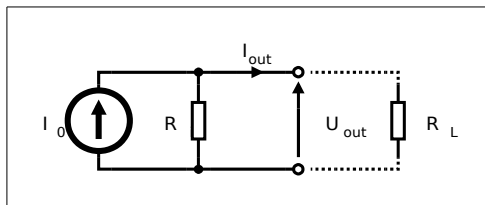
- b) Un **schéma** est une représentation **codifiée** des fonctions et de la structure d'un objet.

Il permet de comprendre le fonctionnement, l'organisation et les relations internes (**liaisons**)

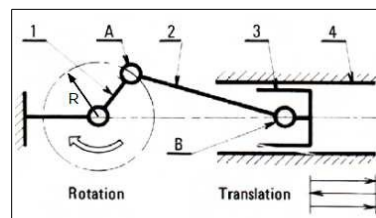
Il utilise généralement des **symboles normalisés** (électriques, hydrauliques, thermiques...), des couleurs, des flèches pour montrer les mouvements, forces, flux...



Exemples de codes de représentation (symboles électriques)



Exemple de schéma électrique

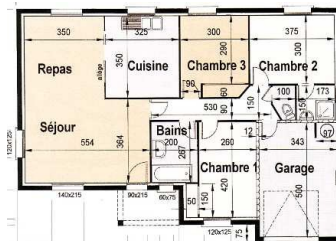


Exemple de schéma mécanique (piston)

- c) Des **dessins** plus élaborés, souvent en 2D (on parle alors de **plans**), devront ensuite être faits en vue de la **réalisation** : plan de masse, plan de coupe, plans de situation, façades...



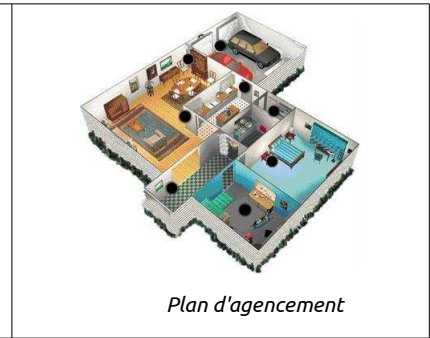
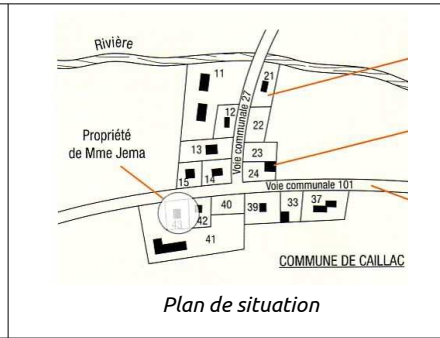
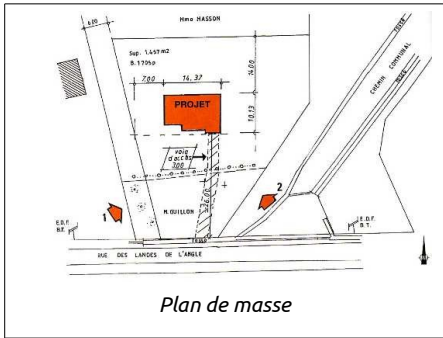
Plan de façades



Plan de niveau



Plan de coupe



2. MODÉLISATION

Quelque soit le domaine (mécanique, architecture, électronique...) l'**informatique** a apporté :

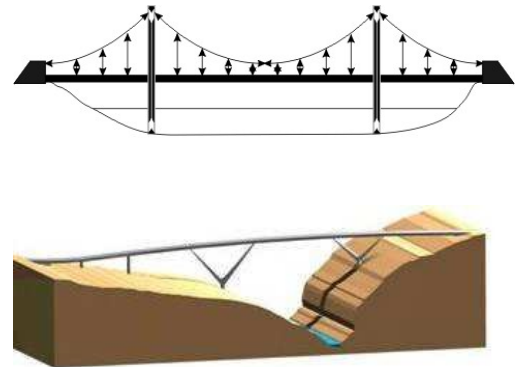
- une visualisation réaliste (mais virtuelle) et dynamique de l'objet réel,
- la simulation du fonctionnement et du respect de la sécurité, avant même la réalisation,
- une interactivité entre les différents documents (fichiers) : modifications et mises à jour simultanées,
- un échange simplifié de ces documents (meilleure communication),
- la transformation facile de la 3D à la 2D,
- ...

On parle de :

C.A.O. : Conception Assistée par Ordinateur

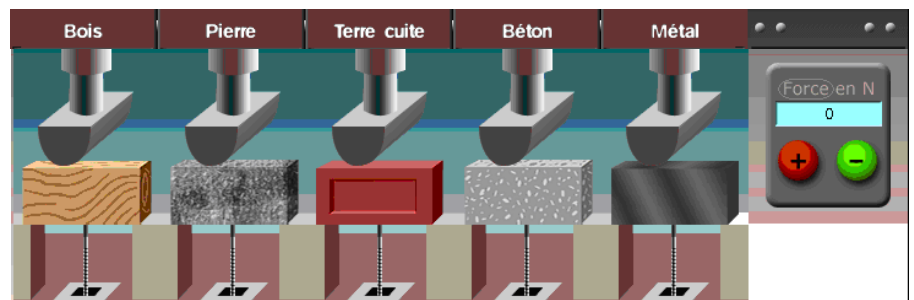
et de

D.A.O. : Dessin Assisté par Ordinateur



Simulations de résistance

Tests d'effort, sans destruction réelle



CAPACITÉS

4FOT1 4FOT2 4FOT3

REVOIR : *fiche connaissance analyse51 + l'analyse fonctionnelle dans le cahier d'activités de 4ème*

REPRÉSENTATION FONCTIONNELLE

La **représentation fonctionnelle** est utilisée pour **décrire et expliquer** le fonctionnement d'un objet technique. Elle a pour objectif de mettre en évidence **les relations entre les fonctions et les solutions techniques**.

Le fonctionnement d'un système peut être décrit de plusieurs façons.

Exemple pour le chauffe-eau solaire :

a) Le **schéma fonctionnel** :

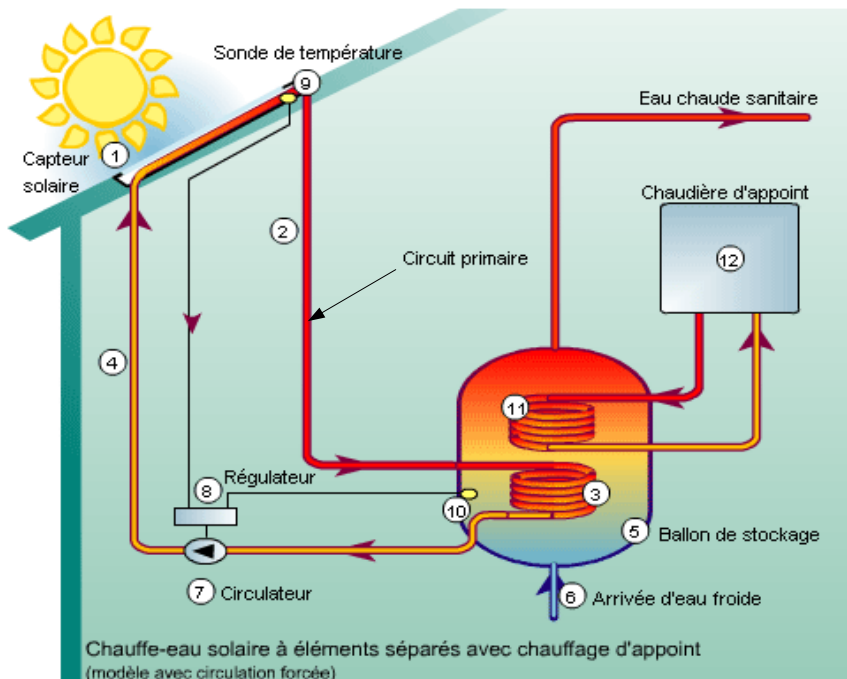


Image ADEME

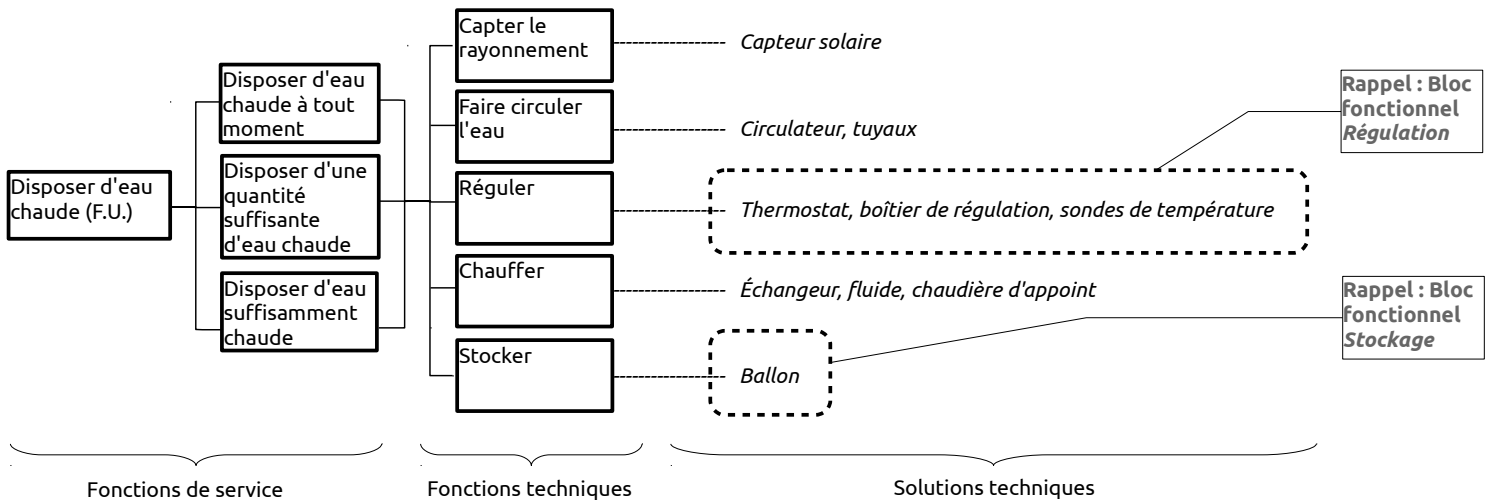
b) Les **blocs fonctionnels** sont des sous-ensembles d'un objet technique permettant de satisfaire une ou plusieurs fonctions techniques.

Exemples :

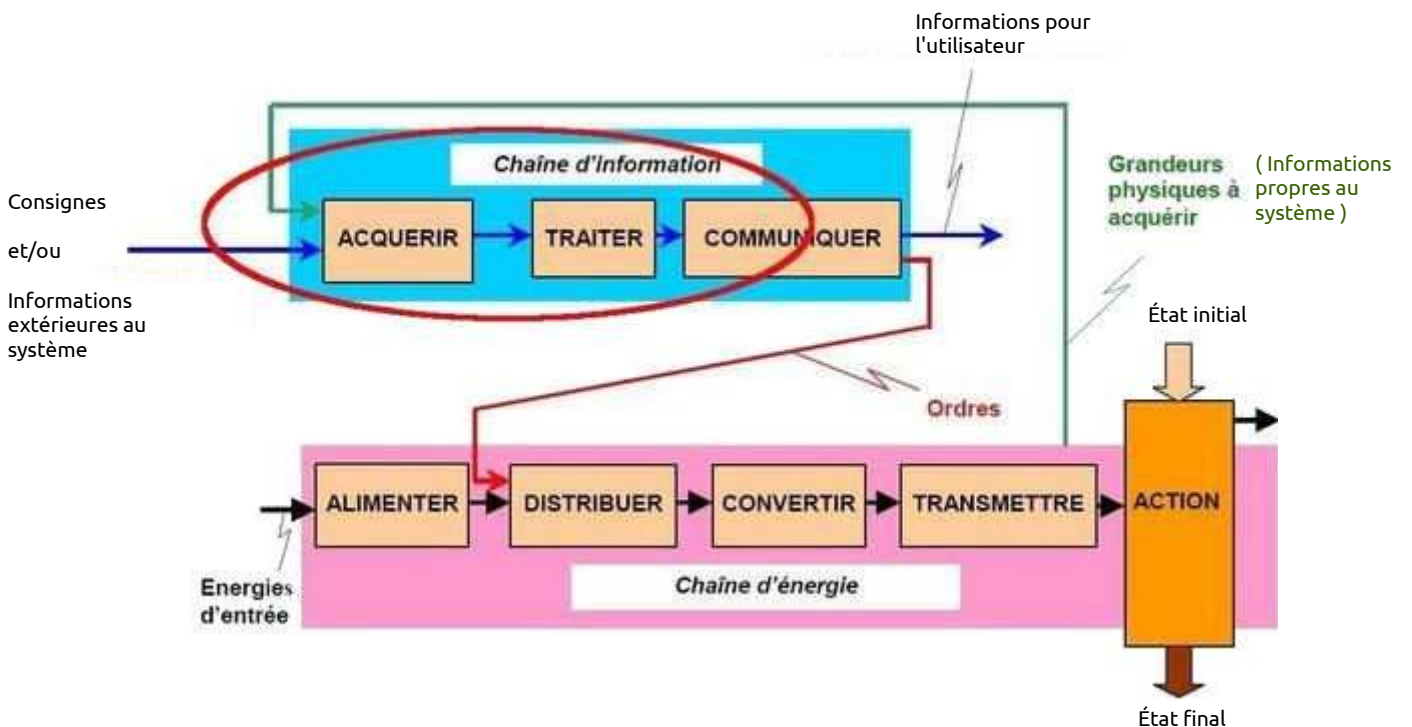
- le bloc fonctionnel « stockage » (5 et 6) assure la fonction de contenir une réserve d'eau et la fonction de la maintenir chaude (éviter les échanges thermiques avec l'air ambiant).
- le bloc fonctionnel « régulation » (8, 9 et 10) assure la fonction de commander la circulation du fluide (chauffé par le soleil) dans le circuit primaire afin que ce fluide échange au mieux sa chaleur (dans l'échangeur 3) avec l'eau stockée dans le ballon. (le régulateur 8 capte ses informations par les sondes 9 et 10)

c) Le **diagramme fonctionnel** est une représentation du système en termes fonctionnels. Il prend la forme de « boîtes » renseignées.

Exemple de diagramme fonctionnel basique pour le chauffe-eau solaire :







d) On utilise aussi des **schémas** pour représenter la **chaîne d'énergie** et la **chaîne d'information** de l'objet technique (voir fiche connaissances TICE4.1)



1. CONTRAINTES ET SOLUTIONS TECHNIQUES

- Les **solutions techniques** permettent à l'objet d'assurer différentes fonctions.
- Il peut exister plusieurs solutions techniques pour répondre à la même fonction technique, et le choix de chaque solution technique dépend de plusieurs **contraintes** (voir fiche connaissances 'analyse_52').

Contraintes	Incidence sur la solution technique	Illustration
Liées au fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Choix de la source d'énergie (type d'actionneurs, stockage, encombrement,...). ✓ Courses et débattement (capteurs). ✓ Formes et matériaux (RdM, états de surface). 	
Liées à la sécurité	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Système de détection et prévention des dangers liés au fonctionnement (écrasement, signalisation visuelle, signal sonore,...). 	
Liées à l' ergonomie	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formes facilitant l'utilisation,... 	
Liées à l' esthétique	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Choix des formes, couleurs, matières. 	
Liées au développement durable (qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Choix de matériaux recyclables. ✓ Limitation des nuisances pour l'homme (bruit, vue, odeurs,...). ✓ Choix des sources d'énergie (éolien, solaire, biomasse, géothermie,...). ✓ Utilisation de systèmes automatisés pour optimiser le fonctionnement (domotique) ✓ Recyclage et valorisation prévus dès la conception. 	

2. CONTRAINTES ÉCONOMIQUES

De plus, l'objet technique doit respecter des **contraintes économiques**.

En effet, le calcul du **coût** d'une solution technique doit prendre en compte les éléments suivants :

- Le coût de la matière première (matériaux, composants,...)
- Les coûts de façonnage et de réalisation (machines, matériels, énergie,...)
- La main d'œuvre (salaires des ouvriers, techniciens, commerciaux, secrétaires ,...)
- Les quantités à réaliser
- La commercialisation
- La maintenance et service après-vente
- Les options éventuelles
- L'aptitude au recyclage
- Etc...



CAPACITÉS 6FOT7 6FOT8 6FOT9 6FOT10

1. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Pour assurer sa fonction d'usage, un produit technique s'appuie sur des **principes de fonctionnement** qui précisent la **chronologie** des **actions** nécessaires au bon fonctionnement de l'objet.



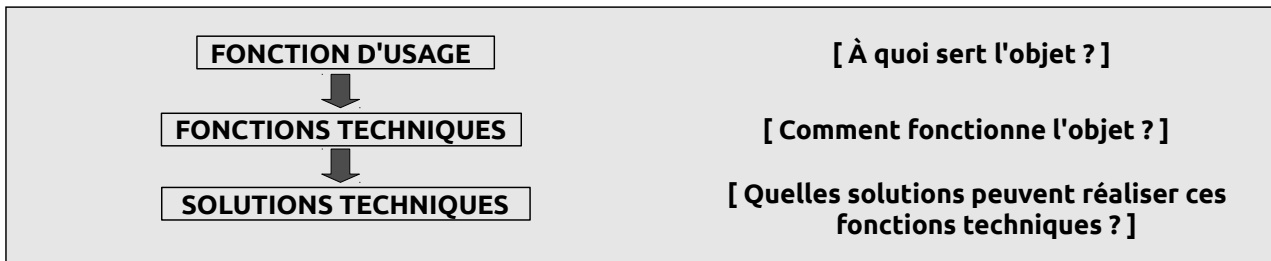
Exemple pour la propulsion du vélo :

- 1- L'utilisateur **appuie** sur la pédale
- 2- la pédale **entraîne** le pédalier
- 3- le pédalier fait **tourner** le plateau
- 4- le plateau **entraîne** la chaîne
- 5- la chaîne **engrène** les pignons liés à la roue
- 6- la roue **tourne**

2. FONCTIONS

Les éléments de l'objet appartiennent souvent à des sous-ensembles (direction, suspension, freinage...)

Chaque sous-ensemble joue un rôle, il a une fonction particulière appelée **fonction technique**. C'est l'association de toutes les fonctions techniques de l'objet qui permet de réaliser la fonction d'usage.



3. SOLUTIONS TECHNIQUES

Ces fonctions techniques peuvent être assurées de différentes manières, en utilisant des **solutions techniques** différentes.

Quelques fonctions et solutions techniques : propulser, diriger, freiner, amortir...

	Fonction d'usage	Fonctions techniques	Solutions techniques
	Déplacer 2 personnes	Propulser	Moteur électrique Moteur thermique
		Diriger	Guidon
		Freiner	Freins à disque Freins à tambour Freins à bande

CAPACITÉS	6FOT11 6FOT12
-----------	---------------

Pour imaginer, communiquer, comprendre, expliquer le fonctionnement d'un objet technique, pour le fabriquer, on a besoin de le **représenter**.

La plupart de ces représentations graphiques sont définies par des règles précises (**normes**) communes à tous les techniciens.

1. LES CROQUIS

On appelle **croquis** la représentation **à main levée** d'un objet technique.

Le croquis donne une première approche de l'**apparence** de l'objet.

Il sert de point de départ à un dessin qui sera réalisé plus tard avec plus de précision.



2. AUTRES MODES DE REPRÉSENTATION

Pour un même objet, la représentation peut prendre divers aspects :

a) La représentation en perspective

Cette représentation est un dessin en volume (3D) de l'objet dans une position quelconque. Elle donne une bonne idée générale de cet objet.

b) Le dessin assisté par ordinateur (D.A.O.)

Permet de rendre le dessin plus réaliste, de créer des ombres, de faire tourner l'objet dans l'espace... On l'appelle **modèle numérique**.



En synthèse d'image, ombrée...



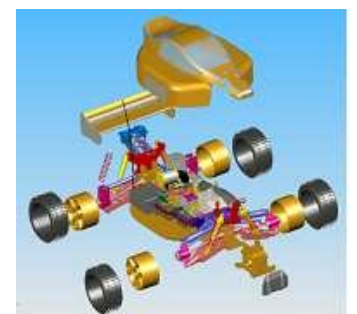
... ou en mode filaire.

Exemples de logiciels de D.A.O. : SolidWorks, AutoCad, SketchUp...

c) La vue éclatée

Elle permet de **positionner** les diverses **pièces** d'un objet les **unes par rapport aux autres**.

On l'utilise dans les notices d'assemblage ou dans les modes d'emploi. Elle facilite la compréhension du montage ou du démontage de l'objet. Le lien avec la **nomenclature** est assuré grâce à des **repères**.

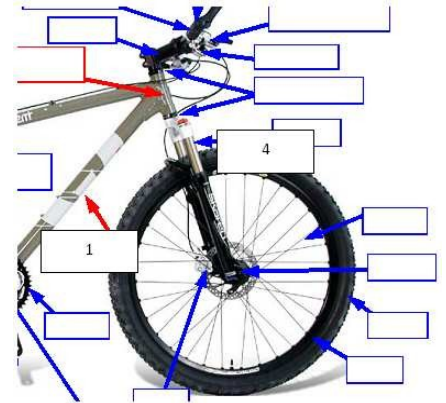


Ces dessins sont accompagnés d'une **nomenclature** :

il s'agit d'un tableau qui donne la **liste** de tous les éléments d'un objet technique.

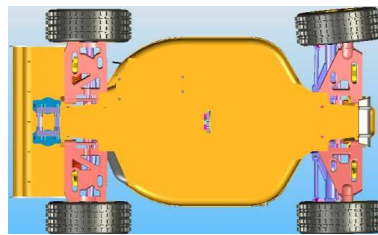
5	1	Guidon	Appelé aussi cintre
4	1	Fourche	
3	1	Wishbone (fourche arrière)	Acier brasé
2	1	Selle	Cuir ou plastique
1	1	Cadre	Acier brasé
Repère	Nombre	Désignation	Observations

Nomenclature (extrait)

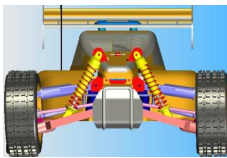


d) Le dessin par projection (vues 2D)

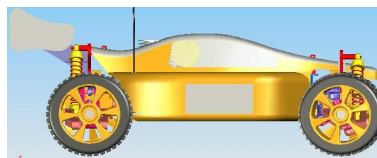
L'objet n'est plus représenté en volume, mais par plusieurs vues en **2 dimensions**, alignées (vue de face, de droite, de gauche...) sur lesquelles on ne voit qu'une seule face à la fois.



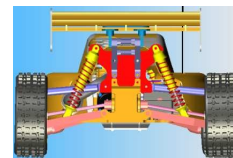
Vue de dessous



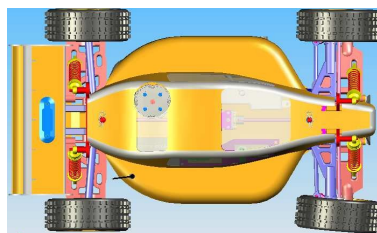
Vue de droite



Vue de face



Vue de gauche



Vue de dessus

e) Le schéma

Pour décrire le **fonctionnement de l'objet**, il est souvent nécessaire d'utiliser des **schémas** respectant des **codes**, des **symboles**, et où apparaissent, grâce à des **flèches** de direction les différents **mouvements** possibles, ainsi que les **liaisons** entre éléments.

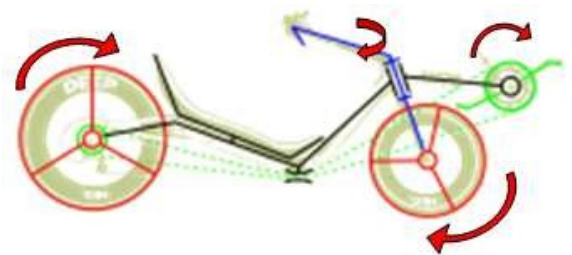


Schéma du fonctionnement du « vélo-couché »

Les caractéristiques d'un produit peuvent être appréciées grâce à des documents qui ont des rôles et des noms différents : **fiche technique, notice d'utilisation, catalogue, ...**

1. AVANT L'ACHAT

Le consommateur a besoin d'informations pour faire son choix (fiche technique, catalogue, ...).

LA FICHE TECHNIQUE donne toutes **caractéristiques techniques** nécessaires au choix de l'objet : vitesse, charge, consommation, autonomie, masse, sécurité, ...

Elle est utile AVANT l'achat pour **comparer les performances** entre plusieurs produits ayant les mêmes fonctions d'usage.

On appelle **performance** une caractéristique technique précise.
Exemple : puissance 150CV, énergie Diesel, ...

Fiche technique Renault Koleos 2.0dCi

Moteur Renault Koleos 2.0dCi 150 4wd (2008-)	
Type du moteur	4 cylindres en ligne
Energie	Diesel
Disposition	Transversal avant
Alimentation	Common rail
Suralimentation	Turbo à géométrie variable + intercooler
Distribution	Double arbre à cames en tête
Nombre de soupapes	4 par cylindre
Alésage & Course	84.0 x 90.0 mm
Cylindrée	1995 cc
Compression	15.7
Puissance	150 chevaux à 4000 tr/min
Couple	32.6 mkg à 2000 tr/min
Transmission Renault Koleos 2.0dCi 150 4wd (2008-)	
Boite de vitesse	6 rapports
Puissance fiscale	9 chevaux
Type	Intégrale

2. APRÈS L'ACHAT

LA NOTICE D'UTILISATION est un document qui donne les **informations** nécessaires à **l'installation** (mise en service), à **l'utilisation** et à **l'entretien** de l'objet.
Elle permet de garantir son bon fonctionnement.

Ces informations sont développées dans la notice d'emploi ou d'utilisation, sous la forme de rubriques :

- Montage – Mise en service – Sécurité – Entretien – Utilisation
- Précautions d'emploi – Illustrations – Conseils de dépannage
- Recyclage - ...

TROTINETTE ÉLECTRIQUE : NOTICE D'UTILISATION AVIS AUX UTILISATEURS – À LIRE AVANT TOUTE UTILISATION

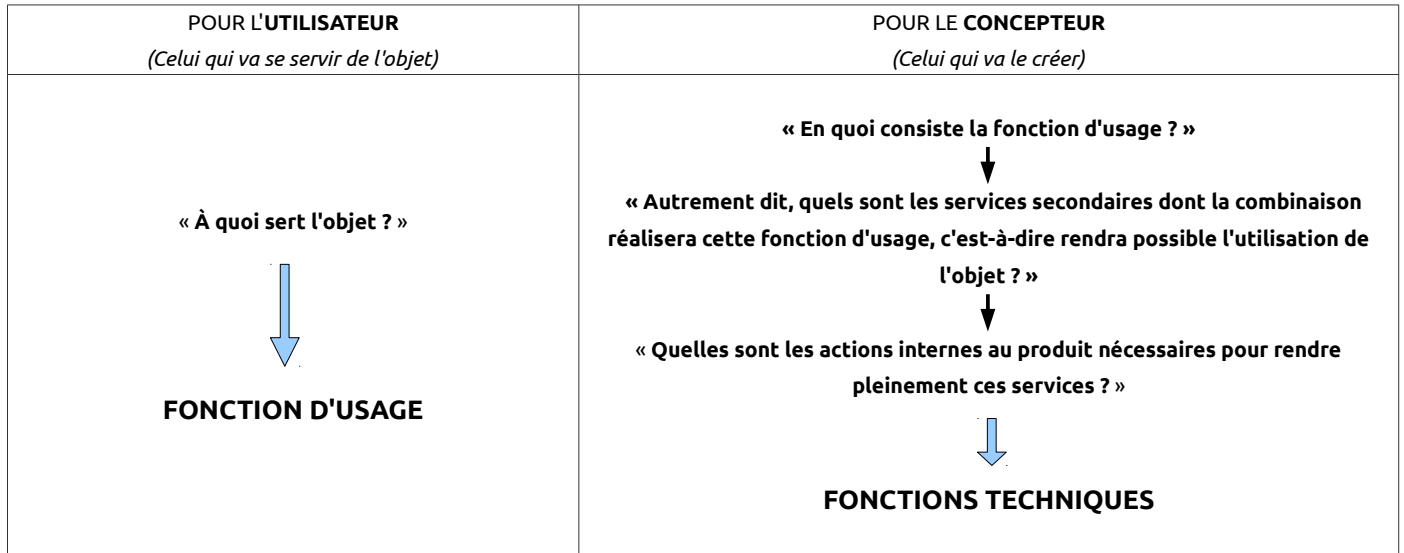
Aucune modification ne doit être apportée à votre trottinette. Vous devez respecter la législation française en vigueur quant à son usage, spécialement pour le code de la route. La trottinette est conçue pour un usage privatif (promenade en lieux sécurisés) et non pour un usage excessif (sauts, acrobatie, ...) ou sur la voie publique (sauf modèles reconnus avec équipement permettant de rouler sur la voie publique). La trottinette n'est pas un jouet.

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

Il est conseillé d'utiliser votre trottinette avec un équipement de protection : gants, casque, genouillères, ... pour éviter toute blessure en cas de chute. Vous devez utiliser votre trottinette avec prudence afin d'éviter toute collision, accident, chute... Vous devez choisir une aire de promenade adaptée à l'utilisation de votre trottinette.




1. FONCTIONS

Tout objet technique répond au besoin de l'utilisateur (voir fiches connaissance analyse61 et analyse62).



Ces **fonctions techniques** ne sont pas toujours visibles par l'utilisateur.

Exemple : la construction d'un bâtiment

Fonction d'usage <i>(Utilisateur)</i>	Fonctions techniques <i>(Concepteur)</i>
<p>Loger une famille dans de bonnes conditions</p>	<p>Isoler des intempéries (toit, tuiles, murs,...)</p> <p>Isoler thermiquement (chaud, froid)</p> <p>Isoler acoustiquement (bruit)</p> <p>Prévenir des intrus (alarme)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <p style="text-align: center;"><i>Se protéger</i></p>
	<p>Éclairer artificiellement (nuit)</p> <p>Éclairer naturellement (jour)</p> <p>Diffuser cette lumière</p> <p>Commander cet éclairage</p> <p>Alimenter</p> <p>...</p> <p>...</p>
<p>...etc...</p>	<p>...</p>

2. SOLUTIONS TECHNIQUES

Pour chacune de ces **fonctions techniques**, le concepteur va **comparer** et **choisir** des **SOLUTIONS TECHNIQUES** adaptées aux **CONTRAINTES**.

Il peut exister plusieurs solutions techniques pour répondre à la même fonction technique.

Exemple : La construction d'un pavillon

<i>Fonctions techniques</i>	<i>SOLUTIONS TECHNIQUES</i>
<i>Éclairer naturellement</i>	<i>Fenêtres</i>
	<i>Baies vitrées</i>
	<i>Fenêtres de toit</i>
	<i>Briques transparentes</i>
	<i>Puits de jour</i>
	
<i>Éclairer artificiellement</i>	<i>Bougies</i>
	<i>Lampe à gaz</i>
	<i>Lampes à incandescence (interdites en 2012)</i>
	<i>Néons, Lampes fluo-compactes, à diodes</i>
	<i>Halogène</i>
	

CAPACITÉS

5FOT6 5FOT7 5FOT8

1. CONTRAINTES

Le concepteur d'un objet technique doit tenir compte de certaines **difficultés** ou **obligations** appelées **contraintes**. Les contraintes limitent donc le choix du concepteur.

Exemples de contraintes :

- l'environnement de l'objet technique,
- sa durée de vie,
- son recyclage,
- son fonctionnement,
- son esthétique,
- les normes et les règlements
- la sécurité des utilisateurs,
- son ergonomie (facilité d'utilisation)...

Le choix de chaque solution technique dépend de plusieurs **contraintes**.

Exemples de contraintes	Incidences sur la solution technique
Liées à l'environnement géographique ou au climat	- Structure de maison à colombages, chalets, proximité de sites protégés... - Couleur des tuiles, pente des toits, style de toiture... - Type de couverture (ardoises, tuiles, chaume, lauzes...) - Ressources, ...
Liées au développement durable	- Matériaux recyclables - Efficacité énergétique du bâtiment, type de chauffage - Évacuation et assainissement, ...
Liées à la sécurité	- Ascenseur, issues de secours, normes antisismiques... - Matériaux anti-feu, sécurité incendie... - Abris dans les tunnels etc...



Site classé, site historique,...

Type de façade

Région souvent enneigée



Toit pointu

Climat méridional (peu de précipitations)



Toit plat

2. CONTEXTE SOCIAL ET ÉCONOMIQUE

On tient compte également de l'impact sur l'**environnement (développement durable)** et du **contexte socio-économique** de l'utilisateur (endroit où il vit, budget, traditions, culture...)

Budgets différents



Habitat collectif



Habitat individuel

CAPACITÉS

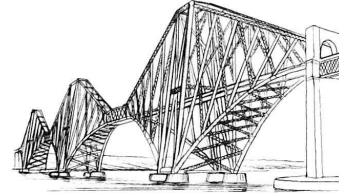
5FOT4 5FOT5 5FOT9 5FOT10 5FOT11 5FOT12 5FOT13

1. CODES DE REPRÉSENTATION

Pour communiquer, le demandeur (le client), le concepteur et les techniciens doivent se comprendre. Pour cela, ils utilisent des croquis, des schémas, des plans, des dessins...

- a) Un **croquis** est une représentation à main levée et en perspective (3D). Voir fiche analyse_63

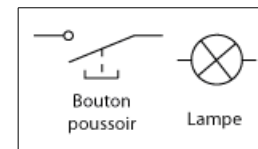
Il peut représenter la **structure** de l'objet.



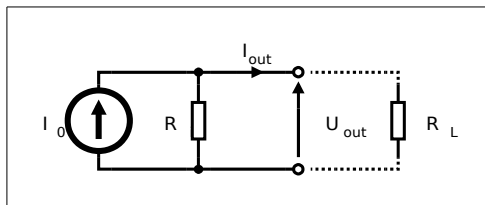
- b) Un **schéma** est une représentation **codifiée** des fonctions et de la structure d'un objet.

Il permet de comprendre le fonctionnement, l'organisation et les relations internes (**liaisons**)

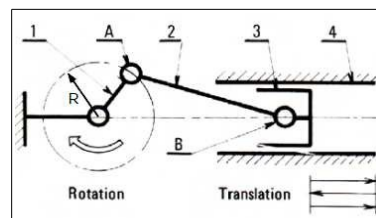
Il utilise généralement des **symboles normalisés** (électriques, hydrauliques, thermiques...), des couleurs, des flèches pour montrer les mouvements, forces, flux...



Exemples de codes de représentation (symboles électriques)



Exemple de schéma électrique

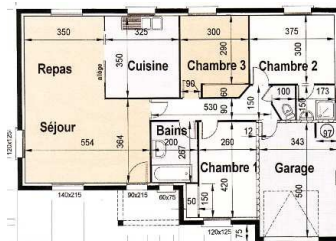


Exemple de schéma mécanique (piston)

- c) Des **dessins** plus élaborés, souvent en 2D (on parle alors de **plans**), devront ensuite être faits en vue de la **réalisation** : plan de masse, plan de coupe, plans de situation, façades...



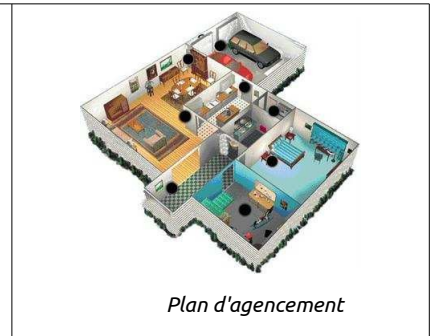
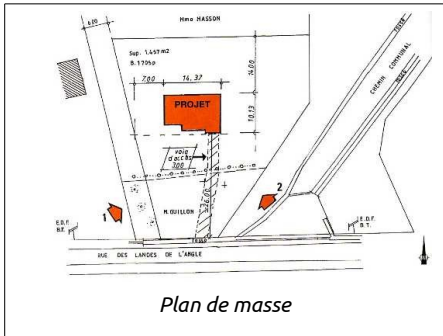
Plan de façades



Plan de niveau



Plan de coupe



2. MODÉLISATION

Quelque soit le domaine (mécanique, architecture, électronique...) l'**informatique** a apporté :

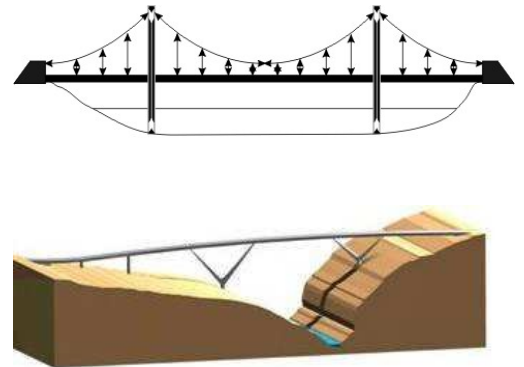
- une visualisation réaliste (mais virtuelle) et dynamique de l'objet réel,
- la simulation du fonctionnement et du respect de la sécurité, avant même la réalisation,
- une interactivité entre les différents documents (fichiers) : modifications et mises à jour simultanées,
- un échange simplifié de ces documents (meilleure communication),
- la transformation facile de la 3D à la 2D,
- ...

On parle de :

C.A.O. : Conception Assistée par Ordinateur

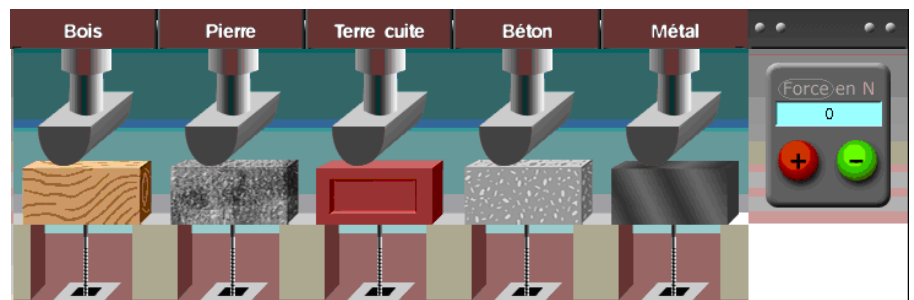
et de

D.A.O. : Dessin Assisté par Ordinateur



Simulations de résistance

Tests d'effort, sans destruction réelle



REVOIR : fiche connaissance **analyse51** + l'**analyse fonctionnelle** dans le cahier d'activités de 4ème

REPRÉSENTATION FONCTIONNELLE

La **représentation fonctionnelle** est utilisée pour **décrire et expliquer** le fonctionnement d'un objet technique. Elle a pour objectif de mettre en évidence **les relations entre les fonctions et les solutions techniques**.

Le fonctionnement d'un système peut être décrit de plusieurs façons.

Exemple pour le chauffe-eau solaire :

a) Le **schéma fonctionnel** :

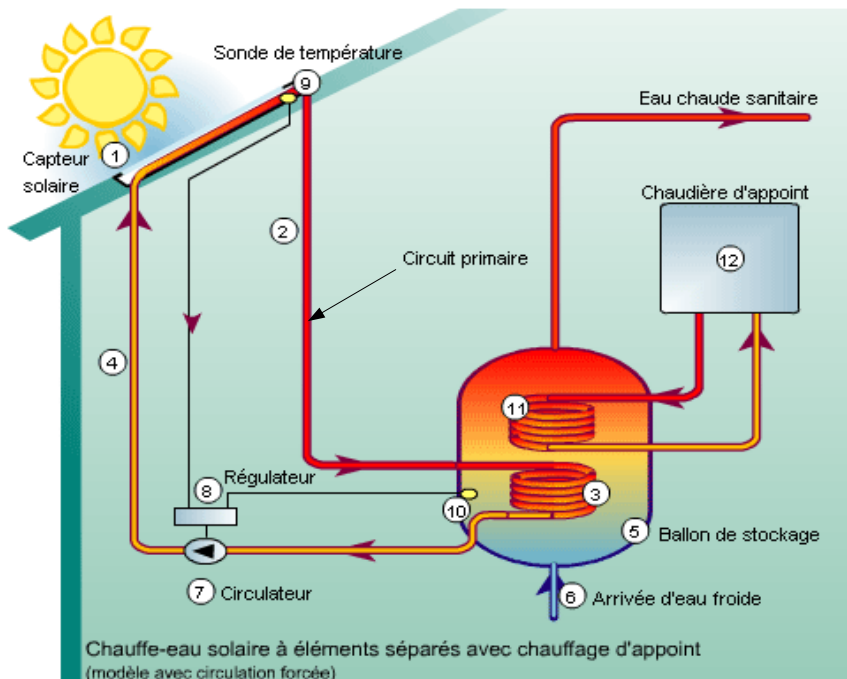


Image ADEME

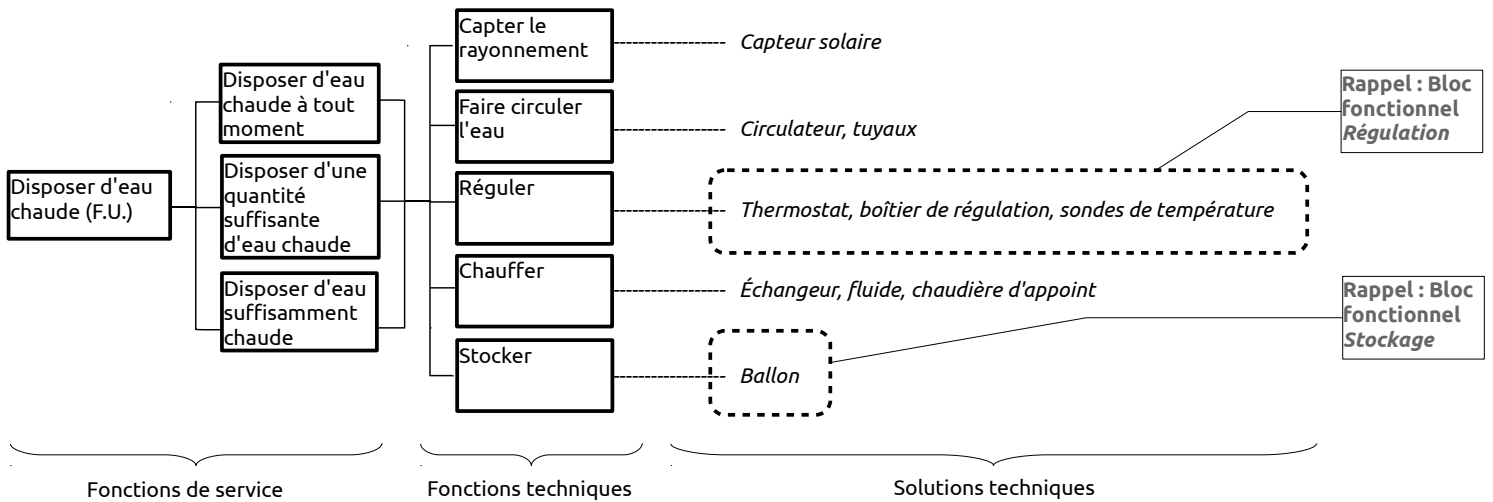
b) Les **blocs fonctionnels** sont des sous-ensembles d'un objet technique permettant de satisfaire une ou plusieurs fonctions techniques.

Exemples :

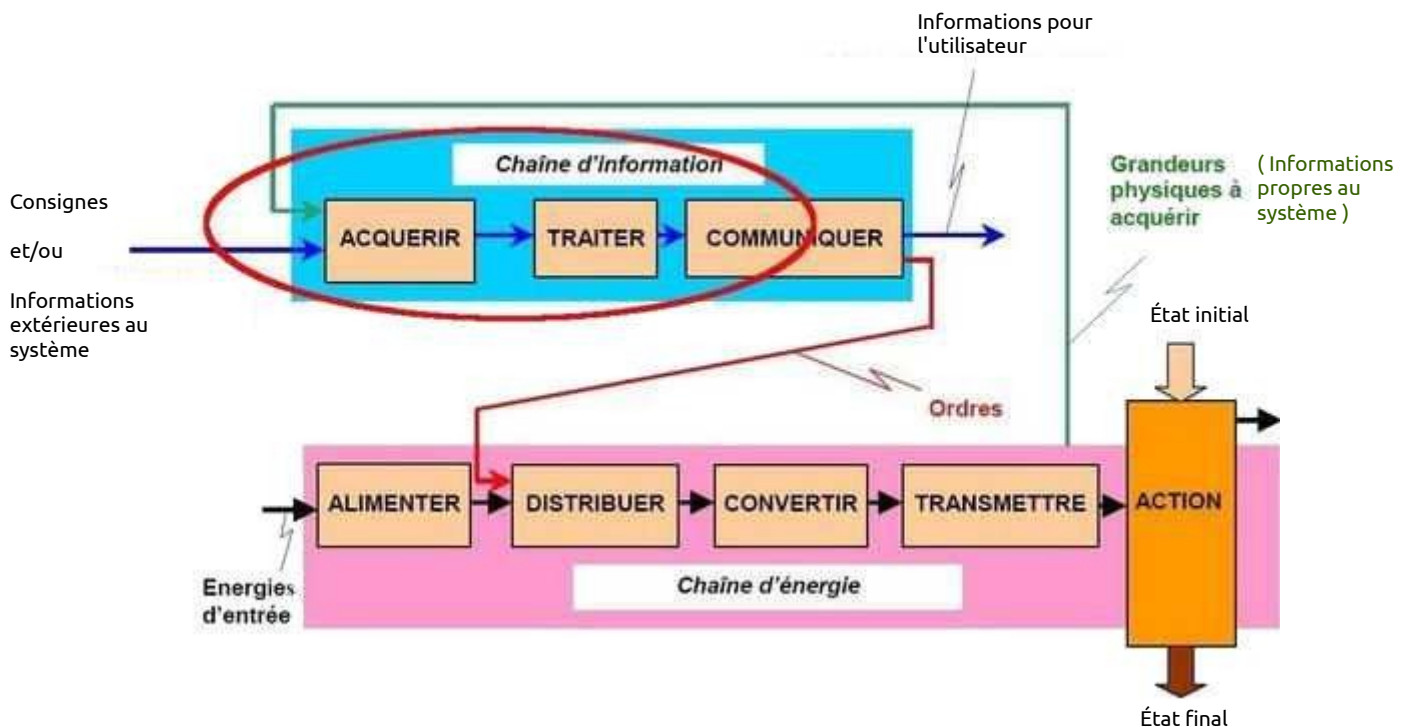
- le bloc fonctionnel « stockage » (5 et 6) assure la fonction de contenir une réserve d'eau et la fonction de la maintenir chaude (éviter les échanges thermiques avec l'air ambiant).
- le bloc fonctionnel « régulation » (8, 9 et 10) assure la fonction de commander la circulation du fluide (chauffé par le soleil) dans le circuit primaire afin que ce fluide échange au mieux sa chaleur (dans l'échangeur 3) avec l'eau stockée dans le ballon. (le régulateur 8 capte ses informations par les sondes 9 et 10)

c) Le **diagramme fonctionnel** est une représentation du système en termes fonctionnels. Il prend la forme de « boîtes » renseignées.

Exemple de diagramme fonctionnel basique pour le chauffe-eau solaire :







d) On utilise aussi des **schémas** pour représenter la **chaîne d'énergie** et la **chaîne d'information** de l'objet technique (voir fiche connaissances TICE4.1)



1. CONTRAINTES ET SOLUTIONS TECHNIQUES

- Les **solutions techniques** permettent à l'objet d'assurer différentes fonctions.
- Il peut exister plusieurs solutions techniques pour répondre à la même fonction technique, et le choix de chaque solution technique dépend de plusieurs **contraintes** (voir fiche connaissances 'analyse_52').

Contraintes	Incidence sur la solution technique	Illustration
Liées au fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Choix de la source d'énergie (type d'actionneurs, stockage, encombrement,...). ✓ Courses et débattement (capteurs). ✓ Formes et matériaux (RdM, états de surface). 	
Liées à la sécurité	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Système de détection et prévention des dangers liés au fonctionnement (écrasement, signalisation visuelle, signal sonore,...). 	
Liées à l' ergonomie	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formes facilitant l'utilisation,... 	
Liées à l' esthétique	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Choix des formes, couleurs, matières. 	
Liées au développement durable (qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Choix de matériaux recyclables. ✓ Limitation des nuisances pour l'homme (bruit, vue, odeurs,...). ✓ Choix des sources d'énergie (éolien, solaire, biomasse, géothermie,...). ✓ Utilisation de systèmes automatisés pour optimiser le fonctionnement (domotique) ✓ Recyclage et valorisation prévus dès la conception. 	

2. CONTRAINTES ÉCONOMIQUES

De plus, l'objet technique doit respecter des **contraintes économiques**.

En effet, le calcul du **coût** d'une solution technique doit prendre en compte les éléments suivants :

- Le coût de la matière première (matériaux, composants,...)
- Les coûts de façonnage et de réalisation (machines, matériels, énergie,...)
- La main d'œuvre (salaires des ouvriers, techniciens, commerciaux, secrétaires ,...)
- Les quantités à réaliser
- La commercialisation
- La maintenance et service après-vente
- Les options éventuelles
- L'aptitude au recyclage
- Etc...



1. REPRÉSENTATION DES OBJETS (rappel)

Pour **communiquer**, le demandeur (le client), le concepteur et les techniciens doivent se comprendre. Pour cela, ils utilisent des croquis, des schémas, des plans, des dessins normalisés, etc... (Voir fiche analyse_53).

La représentation d'un objet technique impose donc une réflexion préalable pour déterminer les différentes fonctions à assurer. On doit particulièrement réfléchir aux liaisons et différents mouvements possibles entre les pièces de l'objet, ainsi que les opérations à réaliser pour la fabrication, sans oublier l'esthétique. Une bonne connaissance mathématique est nécessaire, en particulier en géométrie.



2. MODÉLISATION DU RÉEL

L'ordinateur, grâce à tous ses avantages (voir fiche analyse_53) est un outil puissant d'aide à la représentation et donc à la conception et à la réalisation. On parle alors de **maquettes virtuelles**.

Quel que soit le domaine (mécanique, architecture, électronique, automatismes...), l'informatique apporte, en plus des avantages vus en 5^{ème} (visualisation réaliste, dynamique, simulation du fonctionnement et du respect de la sécurité avant même la réalisation...):

- une interactivité entre les différents documents (modifications et mises à jour simultanées),
- un échange simplifié de ces **représentations numériques** (communication),
- la transformation facile de la 3D à la 2D,
- un lien direct avec la fabrication (**C.F.A.O.** : Conception et Fabrication Assistées par Ordinateur).

L'informatique permet de **créer, d'utiliser, d'échanger** des **bibliothèques de composants**, ou des **modèles virtuels**.

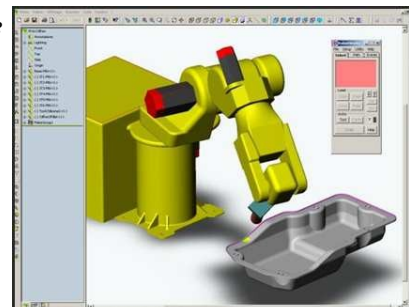
En effet, l'utilisation d'une bibliothèque permet, de manière simple et efficace, de modifier une structure ou un objet technique. Cette bibliothèque est constituée de composants propres au logiciel mais peut également faire appel à des bibliothèques privées ou en ligne.

On peut ainsi envisager plusieurs solutions, par exemple en faisant varier la position du composant ou en testant avec un autre type d'élément.



Bibliothèque de composants électroniques

Maquette virtuelle



CAPACITÉS

4FOT10

1. PLANIFICATION

La planification permet :

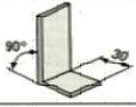

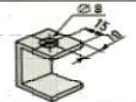
- de **lister** les différentes opérations de réalisation,
- d'**enchaîner les tâches** sans temps mort,
- d'**optimiser** les machines et les matériels,
- d'**estimer** le temps,
- de **respecter les délais**,
- d'**organiser** la main d'œuvre

2. OUTILS DE PLANIFICATION

- a) Pour la fabrication d'un objet technique, on réalise une **gamme d'usinage ou de fabrication**.

Les opérations à effectuer sont rangées **chronologiquement**, en précisant les cotes à respecter et les machines à utiliser.

Gamme d'usinage

Produit : Set de bureau		Réf. 005A	Pièce : Support de stylo
Nombre : 500		Matière : PS CHOC	
Phase	Désignation des phases	Machines Outils	Croquis
10	PLIAGE Plier la plaque à 90° avec respect de la cote de 30 Contrôler la cote et l'angle de pliage	Thermopieuse Gabarits de contrôle	
20	PLIAGE Plier la plaque à 90° avec respect de la cote de 30 Contrôler la cote et l'angle de pliage	Thermopieuse Gabarits de contrôle	
30	PERÇAGE Percer 1 trou Ø 8 débouchant Respecter les cotes de mise en position du trou de 10 et 15	Perceuse sensitive Foret Ø 8 Montage de perçage P007	

Gamme de fabrication d'un porte-stylo

- b) **Tableau d'antériorité :**

Il faut respecter les **antériorités** à cause des contraintes d'usinage. On appelle antériorité une action qui a eu lieu avant une autre (*Voir fiche Réalisation_46*) et indispensable à la suite des actions.

Certaines opérations peuvent être réalisées en parallèle pour gagner du temps, d'autres doivent suivre l'ordre logique.

Opérations	Code	Antériorités
1	A	Aucune
2	B	A
3	C	B
4	D	A
5	E	D
6	F	E
7	G	C et F

Exemple de tableau d'antériorité

- c) **Planning des tâches :**

Exemple : le **diagramme de Gantt**, outil utilisé en ordonnancement et gestion de projet, qui permet de visualiser dans le temps les diverses tâches d'un projet. Il permet de représenter graphiquement l'avancement du projet...

Principe :

- Dresser l'inventaire des opérations,
- Déterminer l'ordre des opérations,
- Déterminer la durée des opérations,
- Établir le planning des opérations,
- Assurer le suivi

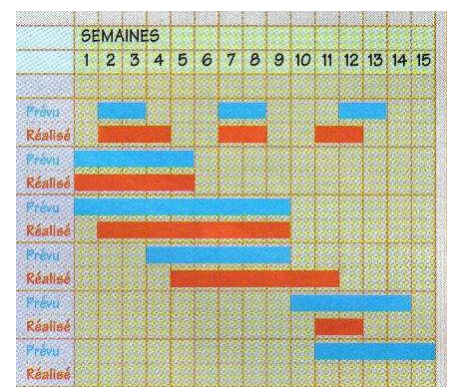


Diagramme de Gantt

Matériaux utilisés

On appelle **matériau** toute matière entrant dans la fabrication d'objets techniques (vélo, trottinette,...). Les matériaux sont mis en forme à l'aide de matériels.

Attention à ne pas confondre **matériau** (plastique, par exemple) avec **matériel** (outils, machines).

a) Les matériaux métalliques

Les **métaux** sont essentiellement extraits du sol. Ils sont disponibles en quantité limitée. Tous les métaux conduisent l'électricité. *Exemples : aluminium, fer, cuivre,...*

En mélangeant des métaux entre eux, on obtient des **alliages**. *Exemples : acier, bronze, laiton,...*

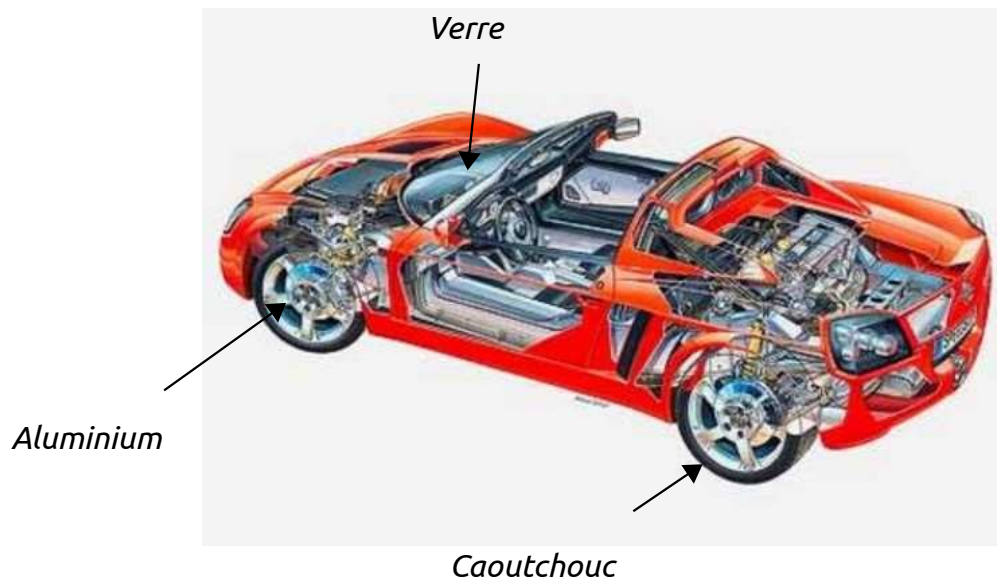
b) Les matériaux organiques

Les **matériaux organiques** sont d'origine végétale ou animale, y compris à partir de leur forme fossilisée. *Exemples : bois, cuir, ivoire, caoutchouc, matières plastiques,...*

c) Les matériaux céramiques

Les **matériaux céramiques** sont très durs, mais fragiles.

Exemples : verre, porcelaine, terre cuite, plâtre,...



On peut associer certaines familles de matériaux entre elles pour obtenir des **matériaux composites**.



1. CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DES MATÉRIAUX

Pour fabriquer tous les objets techniques qui nous entourent, l'homme a souvent recours à plusieurs matériaux.

Pourquoi ne pas utiliser le même ?

On choisira le matériau le mieux adapté en fonction de ce que l'on **attend** de chaque partie de l'objet et de son **coût**. On a donc besoin de connaître les **propriétés des matériaux**.

Pour tester les matériaux et les classer, les échantillons doivent avoir les mêmes dimensions.

Caractéristiques	Essais possibles
Densité	On pèse les matériaux : le matériau le plus lourd est le plus dense.
Rigidité	On le déforme : moins il se déforme, plus il est rigide.
Résistance aux chocs	On regarde l'état d'un matériau après un choc : moins il est abîmé, plus il est résistant.
Aptitude au formage 	On déforme à chaud ou à froid, par choc ou par pression, sans enlèvement de matière : plus il va prendre la forme désirée, plus il est apte au formage.
Conductibilité électrique	On teste le matériau avec un multimètre : s'il laisse passer le courant, il est conducteur.
Résistance (à la corrosion par exemple) 	On expose le matériau à un milieu extérieur (à l'eau, à l'air, aux produits chimiques) pendant un certain temps : plus son aspect visuel est modifié, moins il est résistant au vieillissement.

2. CARACTÉRISTIQUES ÉCONOMIQUES DES MATÉRIAUX

Caractéristiques	Définitions
Coût	Somme des dépenses à engager pour se procurer le matériau et le transformer.
Valorisation	Aptitude au recyclage

Par exemple, on choisira de l'aluminium pour le cadre d'un vélo, dans le cas où on souhaite un gain de poids car ce métal est très léger et il est recyclable. En revanche, il est plus cher que l'acier.

CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

La fabrication et l'utilisation des objets ont des conséquences sur l'environnement. C'est pourquoi, des contraintes sont imposées aux objets techniques.

Les objets fabriqués usagés seront, en priorité :

- soit **réutilisés** tels quels à d'autres fins,
- soit **recyclés** (leurs constituants seront réintroduits dans un processus de fabrication).

À défaut, ils seront **incinérés** ou **enfouis**.

Si on s'intéresse aux emballages :

Les emballages métalliques

Les boîtes de conserve : l'acier des boîtes est facile à recycler lorsqu'il est trié. Ces boîtes fournissent un acier identique à l'acier neuf. Les emballages métalliques sont recyclés en tôles, en emballages, en pièces d'automobile... Il faut 19000 boîtes de conserve pour réaliser une carrosserie de voiture. L'aluminium qui compose les canettes de soda est recyclable à 100 %, à l'infini, sans perdre la moindre qualité. Il faut 670 canettes pour réaliser un cadre de vélo.

***Les emballages en carton***

Le papier et le carton recyclés se transforment en carton d'emballage, en papier de journaux et papier d'essuyage. Tous les cartons sont recyclés une dizaine de fois.

***Les emballages plastiques***

Le plastique est fabriqué à partir de pétrole brut. Le recycler revient à faire des économies de pétrole. Le plastique recyclé est transformé en tuyaux, revêtement de sol, flacons pour produits non alimentaires, et fibres textiles. Il faut 27 bouteilles en plastique pour faire un pull polaire. Les matières plastiques sont **les matériaux les plus difficiles à éliminer**, car leur dégradation naturelle est lente. Ils dégagent des gaz dangereux pour la nature et par inhalation pour l'homme lorsqu'ils sont incinérés !



**Attention !
Tous les plastiques ne sont pas recyclables (exemple le polystyrène)**

Les bouteilles en verre

Le verre est recyclable indéfiniment et à 100 %. En France, une bouteille sur deux est recyclée.



La valorisation des objets usagés est un des enjeux majeurs de notre époque.

PROPRIÉTÉS D'UNE STRUCTURE

a) Les éléments de stabilisation

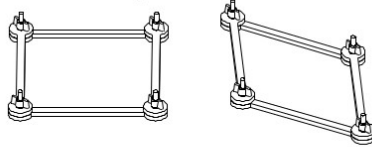
Les éléments de stabilisation d'un ouvrage permettent d'assurer à la construction son indéformabilité, son équilibre et la transmission des efforts.

Une structure constituée de barres (ossature) doit être rendue **indéformable**.

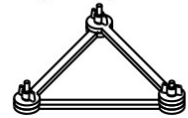
L'élément indéformable de base est le **triangle**.

Pour rendre indéformable une ossature, il faut qu'elle soit constituée de triangles : c'est ce qu'on appelle la **triangulation**.

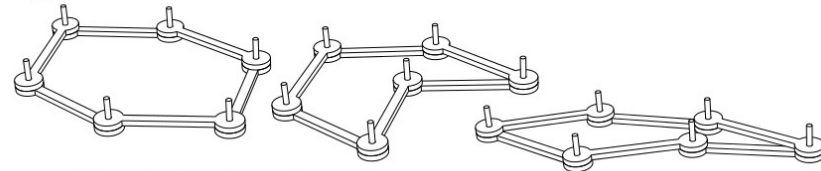
Carrés ou rectangles : ils se déforment.



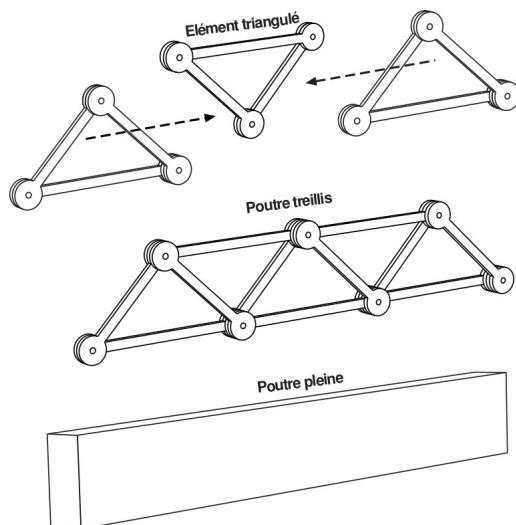
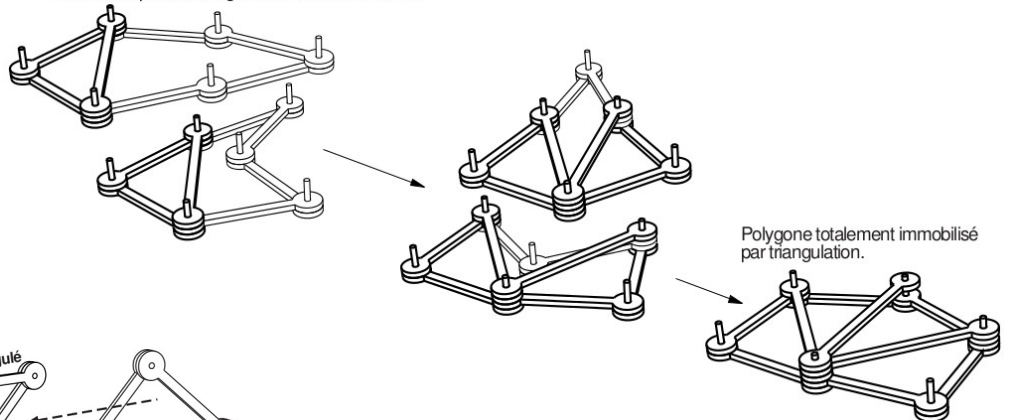
Triangles : ils ne peuvent pas se déformer.



Polygones : ils se déforment...



... mais les parties triangulées sont immobilisées :

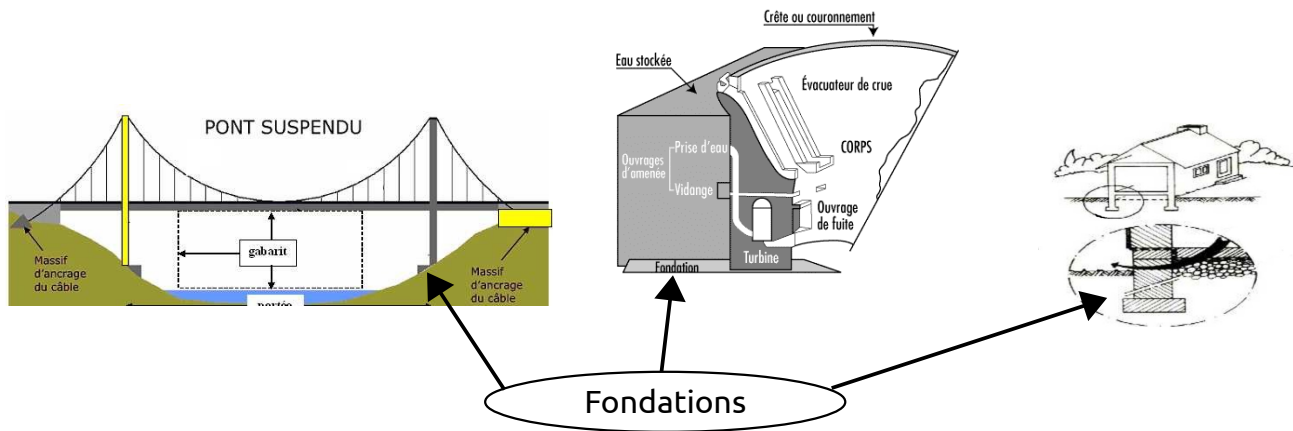


Sur ce principe de triangulation, on peut réaliser des **poutres** (dont le rôle est de supporter une charge au-dessus du vide) qu'on appelle des **poutres treillis**.

Elles présentent l'avantage de la légèreté sur des poutres pleines, tout en restant **indéformables**.

On utilise les poutres treillis pour, par exemple, soutenir le tablier d'un pont, ou pour réaliser des grues...

Voici un autre élément de stabilisation : pour **fixer profondément et solidement un édifice**, pour l'ancrer au sol, on utilise des **fondations** (pour un pont, un barrage, une maison...)



b) Le choix des matériaux et des formes en fonction des efforts mis en jeu dans la structure.

Tous les ponts subissent et doivent résister à des forces de **flexion**, de **traction** et de **compression** (voir la fiche de connaissance *matériaux_51.odt*). On choisit les matériaux les plus adaptés pour résister à ces forces.

Fonction	Solutions techniques	Matériaux
Permettre le franchissement d'un obstacle	<p>Pont à voûtes</p>	Pierre, béton
	<p>Pont en arc</p>	Acier, béton armé, bois
	<p>Pont à poutre</p>	Acier, béton armé, bois
	<p>Pont suspendu</p>	Acier, béton
	<p>Pont à haubans</p>	Acier, béton

L'ORIGINE DES MATIÈRES PREMIÈRES ET LEUR DISPONIBILITÉ

1. Origine des matières premières

Les matières premières ont plusieurs origines. Seules les matières premières issues du **vivant** (bois, laine,...) sont **renouvelables**. Les autres (pétrole, fer,...) sont en **quantités limitées** et sont **non renouvelables**.

2. Disponibilité

Dans le cadre du développement durable, il est conseillé de choisir les matériaux de la région afin de diminuer le coût dû au transport et limiter les dépenses énergétiques. Ce choix entraîne des différences de style dans les constructions d'une région à une autre.



Maison en bois de Savoie



Toulousaine en briques et galets



Briques de terre crue au Mali

3. Impact d'une transformation et d'un recyclage en termes de développement durable



Matériaux	Exemple de valorisation possible
Bois	Biodégradation (compost) Incinération (énergie)
Métaux (fer, aluminium, zinc,...)	Recyclage (nouveaux matériaux métalliques)
Composites et céramiques (béton, briques, verre,...)	Réutilisation : concassage et incorporation à d'autres matériaux (granulats de béton, de terre cuite...) Recyclage (verre)
Matières plastiques	Incinération (énergie) Recyclage (granulés de matières plastiques)

1. PROPRIÉTÉS DES MATÉRIAUX (voir fiche connaissances *matériaux_51*)

Un objet technique doit satisfaire des fonctions techniques et des contraintes économiques, environnementales... Le matériau retenu est celui qui aura les propriétés adéquates.

a) Aspect physique

L'aspect physique participe directement à l'esthétique de l'objet technique.

b) Propriétés mécaniques

Il s'agit de la **dureté** et de la **résistance aux sollicitations mises en jeu** (dureté, flexion, traction, compression). Lorsqu'un matériau est soumis à des actions mécaniques (force par exemple), il va se déformer soit de façon temporaire, soit de façon permanente, soit il casse.

c) Propriétés électriques

Un matériau est un bon conducteur électrique lorsqu'il offre peu de résistance au passage du courant.

Les métaux sont de bons conducteurs électriques.

Les **semi-conducteurs** sont des matériaux qui laissent passer le courant électrique dans certaines conditions (exemple : association d'arsenic et de gallium). Ils sont très utilisés pour réaliser des composants électroniques.

d) Propriétés thermiques

Les matériaux peuvent être classés en fonction de leur capacité à conduire la chaleur.

2. APTITUDE À LA MISE EN FORME

Nom	Définition
Aptitude aux déformations plastiques.	Capacité d'un matériau à avoir une déformation permanente obtenue grâce au thermo-pliage ou au thermo-formage.
Aptitude à la coupe.	Capacité d'un matériau à être coupé, usiné, taillé ou sculpté facilement.
Aptitude au soudage.	Capacité d'un matériau à s'unir à un autre lorsqu'il passe à l'état liquide.
Aptitude au collage.	Capacité d'un matériau à s'unir à un autre grâce à une substance (colle).

CARACTÉRISTIQUES ÉCONOMIQUES

Le choix d'un matériau est effectué également en fonction de ses caractéristiques **économiques** (coût de mise à disposition) et **écologiques** (impact sur l'environnement).

1. Coût de mise à disposition d'un matériau

Il faut tenir compte de plusieurs facteurs :

- **Le coût de la matière première**, il est fixé par le marché mondial et dépend de sa rareté.
- **Le coût de l'outillage**, il est fixé par le prix d'achat des machines et des outils nécessaires à la mise en œuvre.
- **Le coût de la mise en œuvre**, il dépend du temps, du personnel et de l'énergie nécessaires pour la transformation.
- **Le coût du transport.**
- **La durée de vie.**
- **Le recyclage.**

2. Valorisation

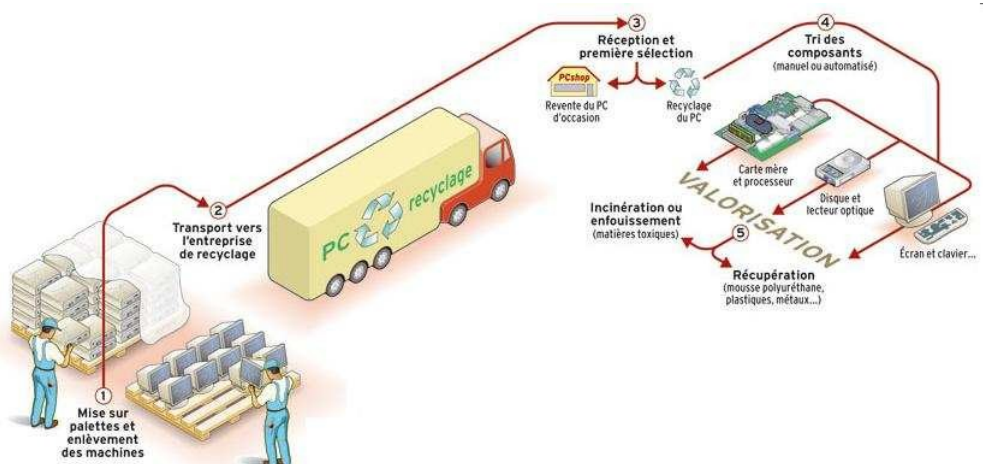
Les matériaux qui composent un objet technique doivent être triés par familles avant de pouvoir être pris en charge pour être valorisés. Chaque matériau a une filière de valorisation bien spécifique.

La valorisation consiste à :

- **réutiliser** le matériau tel quel dans d'autres fabrications,
- **recycler** le matériau, le ramener à son état d'origine pour le réintroduire dans un cycle de production,
- **incinérer** pour obtenir de l'énergie thermique, à utiliser telle quelle (chaleur) ou à transformer (électricité par exemple).

La valorisation des matériaux permet d'éviter la pénurie de certains, et de réduire les coûts.

Exemple : l'aluminium est recyclé à plus de 70 %. L'énergie nécessaire pour son recyclage est 95 % moins importante que pour produire l'aluminium initial.



Énergies mises en œuvre

1. NATURE DES ÉNERGIES

L'énergie est la capacité que possède un système à **modifier un état**, à **produire un effet**. Elle ne se voit pas mais nous en percevons le **résultat : mouvement, émission de chaleur,...**

L'énergie mécanique (qui nous intéresse car elle produit un **mouvement**) est obtenue par **transformation(s) successive(s)** d'une énergie d'origine **naturelle**. Quelques exemples d'énergie d'origine naturelle :

1. L'énergie **musculaire, humaine** ou **animale** (contraction ou extension de muscles).
2. L'énergie **éolienne** (déplacement de l'air, ou **vent**).
3. L'énergie **hydraulique** (déplacement de **l'eau**).
4. L'énergie **thermique**, ou **chaleur** (par exemple lors d'une **combustion**).
5. L'énergie **électrique** (déplacement de particules élémentaires de matière : les **électrons**).
6. ...

Exemples :

nature de l'énergie naturelle utilisée pour produire une énergie mécanique propre à assurer le fonctionnement de l'objet technique.



Énergie musculaire

Énergie chimique du carburant, puis énergie thermique après la combustion de celui-ci

Énergie électrique

Énergie éolienne

2. CIRCULATION DE L'ÉNERGIE

L'énergie est stockée (mise en réserve) puis se propage à travers les composants du système, où elle est transformée, avant qu'on puisse en percevoir l'effet recherché.

2.1. LES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS DE CIRCUIT DE L'ÉNERGIE

Éléments de **stockage** : ils **accumulent** l'énergie et sont **nécessaires** à tous les moyens de **transport autonomes**.
Exemple : les batteries stockent l'énergie électrique, le réservoir stocke le carburant consommé par le moteur...

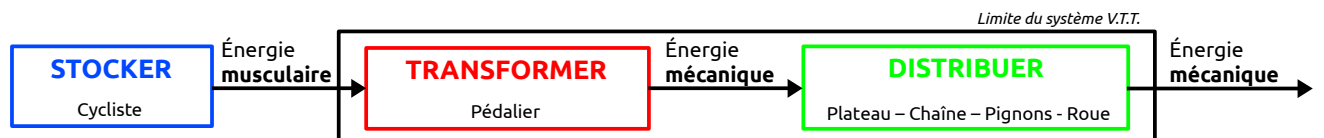
Éléments de **transformation** : ils **modifient** l'énergie reçue en une **autre énergie**.
Exemple : pédale, rame, moteur, vérin...

Éléments de **distribution** : ils **gèrent** la mise à disposition de l'énergie.
Exemple : chaîne, courroie, pignon, engrenage, câble, fil conducteur, tuyau, canalisation...

2.2. REPRÉSENTATION DU CIRCUIT DE L'ÉNERGIE



Exemple : chaîne d'énergie du V.T.T.



Exemple : chaîne d'énergie de la moto.



CAPACITÉS 5EN1 5EN2 5EN3

LA CHAÎNE D'ÉNERGIE

La **chaîne d'énergie** représente **l'ensemble des éléments** qui participent à la **production de lumière, de chaleur**, ainsi qu'au **fonctionnement** des multiples **équipements** d'une habitation.

a) ÉNERGIE D'ENTRÉE ET ÉNERGIE DE SORTIE

L'énergie **d'entrée** est l'énergie **fournie** au système.
L'énergie de **sortie** est l'énergie **utile**.

Nature des énergies : voir fiche « energie61 »



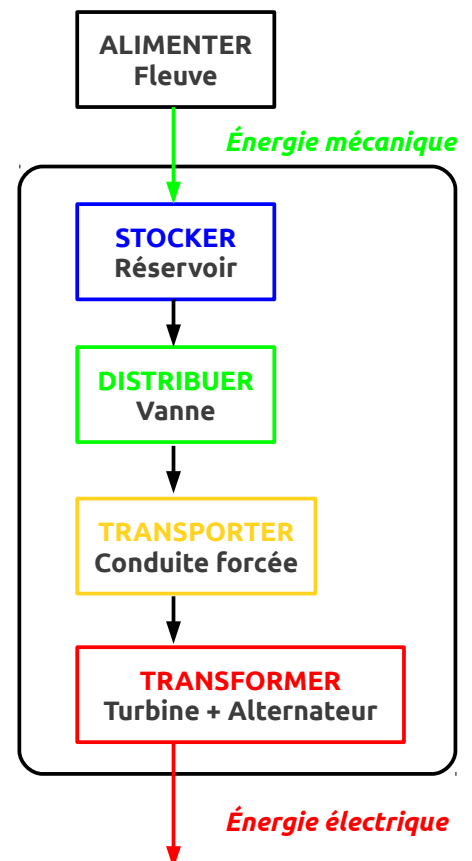
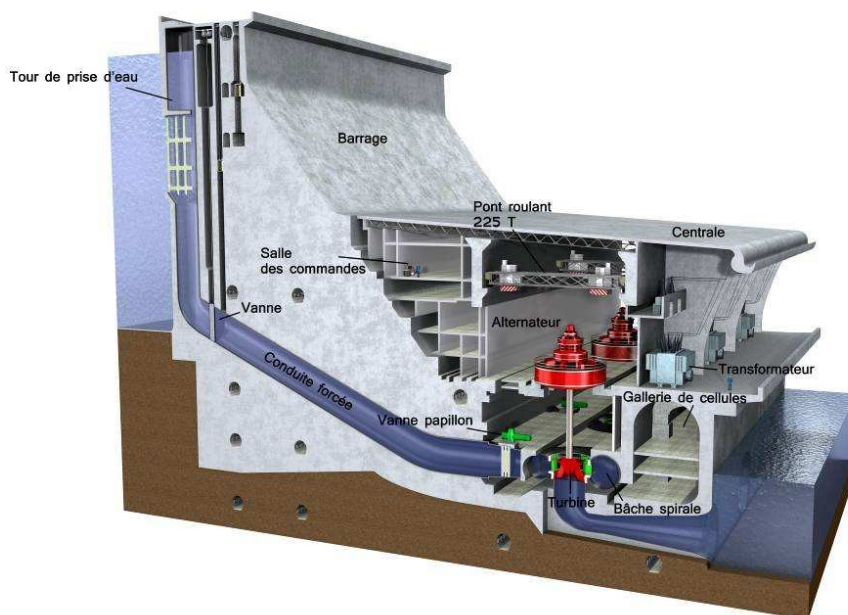
b) LA TRANSFORMATION DE L'ÉNERGIE

Elle est réalisée par un élément qui **consomme** une énergie et qui la **restitue** sous une **autre forme**.

Principales transformations d'énergie dans l'habitat :

L'**éclairage** transforme l'énergie électrique en lumière, le **chauffage** transforme l'électricité en chaleur, le **contrôle des ouvertures** (volets roulants, portails) transforme l'énergie électrique en énergie mécanique (mouvement).

Exemple d'ouvrage de production d'énergie électrique : un barrage.



c) LES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS DE LA CHAÎNE D'ÉNERGIE

L'alimentation fournit l'énergie par l'intermédiaire d'un **réseau** ou d'un **système autonome**.



Exemple :

une centrale nucléaire alimente le réseau électrique.



Exemple :

Les panneaux photovoltaïques fournissent de l'énergie électrique après transformation de l'énergie solaire.

Le **stockage accumule** l'énergie ou les **combustibles** nécessaires à sa production.



Exemple :

une batterie stocke l'énergie électrique.



Exemple :

une cuve stocke le combustible utilisé pour produire de l'énergie.

Le **transport achemine** l'énergie en plusieurs points.



Exemple :

Les câbles transportent l'énergie électrique.



Exemple :

Un gazoduc transporte le gaz ; il est en partie souterrain.

La **distribution gère** la mise à disposition de l'énergie.



Exemple :

Un interrupteur commande la circulation de l'énergie électrique.



Exemple :

Un robinet de radiateur commande le passage de l'énergie thermique.

La **transformation convertit** une énergie en une autre énergie.



Exemple :

Une lampe convertit l'énergie électrique en lumière.



Exemple :

Un convecteur convertit l'énergie électrique en chaleur.

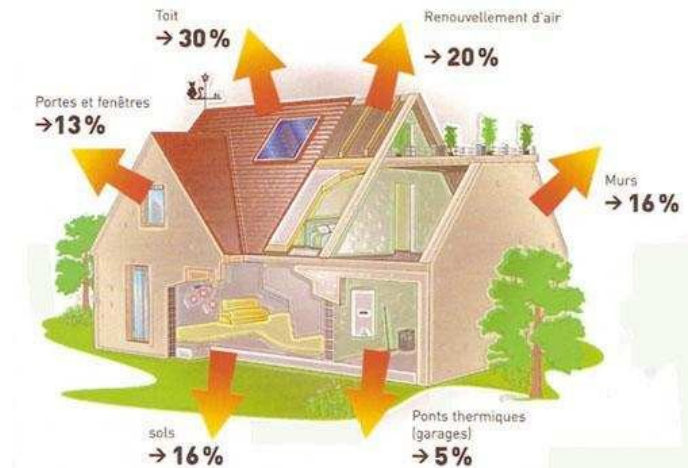
LES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Elles sont **nécessaires** parce que les **principales ressources** utilisées pour produire de l'énergie ne sont **disponibles** qu'en **quantité limitée** et que les **besoins** en énergie sont de plus en plus **importants**. Par conséquent le **prix** à payer pour se fournir en énergie est de plus en plus **élevé**.

1. PERTES ÉNERGÉTIQUES

Les pertes énergétiques représentent la **quantité d'énergie** consommée qui n'est **pas transformée en énergie utile**. Elles sont **incontournables**.

Exemple : pertes de chaleur dans une maison.

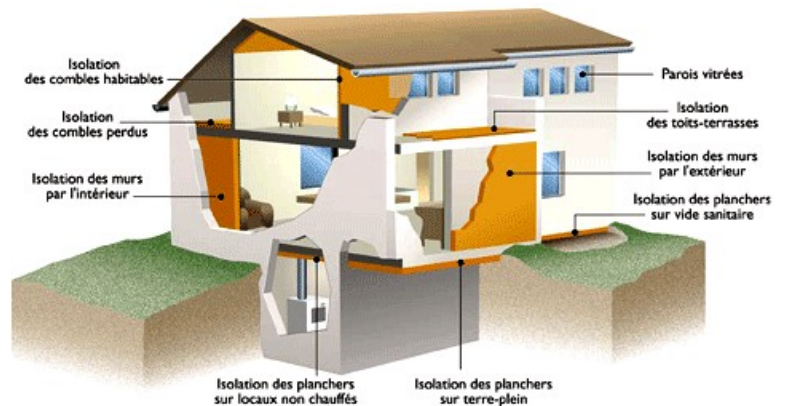


2. LES DIFFÉRENTES SOLUTIONS

Modifier son comportement ne coûte rien mais demande des efforts. On peut **consommer moins** en construisant des ouvrages et en utilisant des équipements **plus performants**.

1. **Construire** des ouvrages plus **économés à l'usage**.
2. **Améliorer** les ouvrages **existants**.
3. **Utiliser** des équipements plus **économés** et **diminuer** les pertes d'énergie.
4. **Utiliser** des **systèmes de gestion** de l'énergie.

Exemple : solutions pour limiter les pertes de chaleur dans une maison.



3. IMPACT ENVIRONNEMENTAL

L'**énergie consommée** par l'**habitat**, en grande partie pour le chauffage, représente la **plus grande partie de l'énergie consommée** en France (40% en 2008 d'après le Ministère de l'Écologie et du développement durable). Elle provient essentiellement du réseau électrique, du gaz ou du pétrole, comme celle consommée par les moyens de transport.

Diminuer sa consommation c'est : faire des **économies** ; **limiter** la **quantité** de **gaz à effet de serre** rejetée dans l'**atmosphère**, responsable du **réchauffement climatique** ; c'est aussi **préserver** les **ressources** naturelles.

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

C'est le **rapport** entre l'**effet** du système et ce qui est **consommé** pour obtenir l'effet.

Rappel :

L'**énergie** est la **capacité** d'un système à **modifier** un **état** ou à **produire** un **effet** (mouvement, chaleur, ...).
L'unité officielle de l'énergie est le **joule**. Dans le domaine de la nutrition, on exprime parfois l'énergie en **calorie** (ancienne unité).

1. ÉTIQUETTE ÉNERGIE

L'**efficacité énergétique** d'un objet est exprimée par une lettre, **de A** pour ceux qui ont la **meilleure** efficacité énergétique à **G** pour ceux qui ont la **plus mauvaise**.

Chaque objet vendu est muni d'une « **Étiquette Énergie** ». Elle indique son efficacité énergétique ainsi que ses principales caractéristiques techniques.

2. ÉNERGIE CONSOMMÉE

On **mesure** l'énergie consommée en **kilo watt-heure (kWh)**.

Exemple : 1 kWh = énergie consommée pendant une heure par un appareil ayant une puissance de 1000 watts.



Un compteur d'énergie consommée.

Exemple d'Étiquette Énergie

Énergie		Lave-linge
Fabricant		
Modèle		
Économie	A	A
	B	
	C	
	D	
	E	
	F	
	G	
Peu économe		
Consommation d'énergie kWh/cycle		0.95
<small>(Donc le plus économe et le moins consommateur pour le cycle. Valeur EN6181 dans des conditions d'essai normalisées)</small>		
<small>La consommation réelle dépend des conditions d'utilisation de l'appareil</small>		
Efficacité de lavage	A	B
<small>A: plus lavé</small>		<small>B: plus lavé</small>
Efficacité d'essorage	A	B
<small>A: plus économe</small>		<small>B: plus économe</small>
Vitesse d'essorage (tr/mn)		1200
Capacité (blanc kg)		5,0
Consommation d'eau L		48
Bruit [dB(A) re 1 pW]	Lavage	51
	Essorage	65
<small>Norme EN 60456 Directive 98/51/CE relative à l'étiquetage des lave-linge</small>		

3. NATURE DES ÉNERGIES (Revoir la fiche « énergie_61 »)

Énergie mécanique provoque des **déplacements** de solides, de liquides ou de gaz.

Énergie électrique produit du **courant électrique** par déplacement des électrons.

Énergie thermique modifie la **température** d'un corps par la mise en mouvement des molécules qui le composent.

Énergie lumineuse fournit de la **lumière** en émettant un rayonnement.

Exemples :

Une porte basculante utilise de l'**énergie mécanique** pour s'ouvrir et se fermer.



Les panneaux photovoltaïques utilisent l'**énergie lumineuse** du soleil pour produire de l'électricité.



Un chauffe-eau solaire utilise l'**énergie thermique** du soleil pour produire de la chaleur.



Les lampadaires utilisent de l'**énergie électrique** pour produire de la lumière.

GESTION DE L'ÉNERGIE ET RÉGULATION

1. GESTION DE L'ÉNERGIE

La gestion de l'énergie permet de **faire des économies** en ne consommant que ce qui est nécessaire. Elle évite les gaspillages et **maintient un confort adapté**. On utilise pour cela des **programmateurs** ou des **gestionnaires d'énergie** qui se **substituent** aux commandes manuelles.

Exemple de gestionnaire d'énergie.

La programmation du chauffage permet de faire varier la température choisie en fonction du moment de la journée (jour/nuit), du jour de la semaine, de l'occupation des lieux, des différentes pièces (chambres/salon/cuisine/...), de la température extérieure, ...

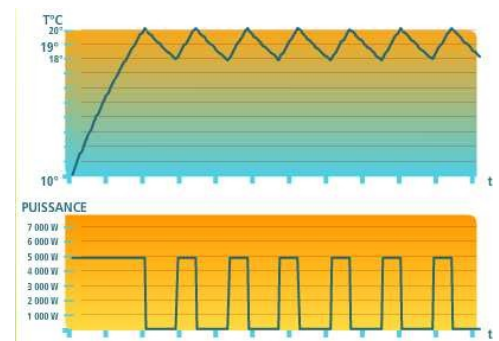


2. RÉGULATION

Un régulateur **atténue les variations** de la **grandeur régulée** (par exemple la température) pour **améliorer** la sensation de **confort** et **diminuer** la **consommation d'énergie**.

Exemple :

La régulation thermique permet de maintenir la température ambiante à 19°C +/- 1°C.



3. LES COMPOSANTS UTILISÉS

Les capteurs prélèvent des informations : température, position, lumière, présence, ...

Le **système de gestion reçoit** les informations des capteurs. Il les **traite** et les **compare** avec celles qui sont attendues et **commande** les actionneurs.

Les **actionneurs réagissent** en fonction des ordres reçus : mise en marche d'un convecteur, allumage ou extinction de la lumière, ...

Exemples de capteurs :



Sonde de température extérieure



Contacteur de fin de course



Détecteur de présence

Exemples d'actionneurs :



Convecteur



Vérin



Moteur

Évolution de l'objet technique

CAPACITÉS 6EVO1 6EVO2 6EVO3

1. FAMILLES D'OBJETS TECHNIQUES

Tous les objets techniques ayant la **même fonction d'usage** forment une **famille**.

Voici 2 familles d'objets techniques, ils présentent des choix technologiques différents mais ils possèdent la même fonction d'usage.

- **Fonction d'usage : transporter des passagers par air**



- **Fonction d'usage : transporter des passagers par mer**



2. AVANCÉES TECHNOLOGIQUES

Une famille d'objets techniques évolue au cours du temps en fonction des **avancées technologiques** (évolution des **principes techniques**, des matériaux, des énergies, des formes...).

Quelques évolutions :

Les principes techniques : l'hélice et le réacteur, la voile et la vapeur, le frein à patins et le frein à disque...

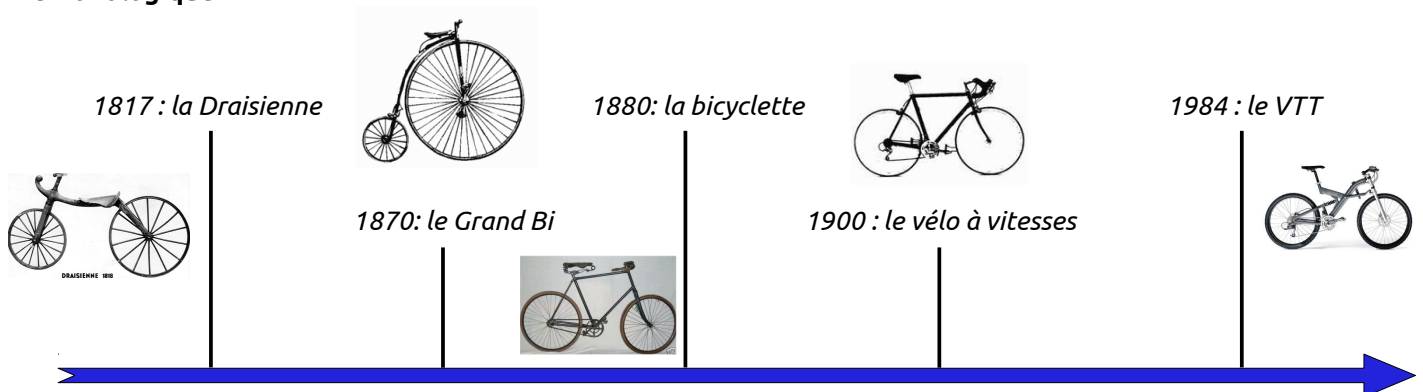
Les énergies : éolienne, thermique, nucléaire...

Les matériaux : Le bois, le béton, l'acier, la fibre de verre...

Les formes : aérodynamisme, esthétique...

3. LES ÉVOLUTIONS AU COURS DU TEMPS

On peut repérer les évolutions des objets techniques au cours du temps sur un graphique appelé **frise chronologique**.



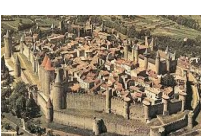


CAPACITÉS SEVO1 SEVO2 SEVO3 SEVO4 SEVO5

1. LE CONTEXTE HISTORIQUE ET SOCIO-ÉCONOMIQUE

Les besoins satisfaits par les bâtiments évoluent en fonction de la période et des événements historiques (Moyen-âge, Renaissance, guerres, paix...). Ils peuvent également évoluer en fonction du contexte social et économique.

Contexte historique




<i>Habitat préhistorique</i>	<i>Antiquité : villa romaine</i>	<i>Moyen-Âge : cité fortifiée</i>
		
S'abriter	Se loger confortablement	Se défendre

Contexte socio-économique




<i>Loger le plus grand nombre</i>	<i>Améliorer son cadre de vie</i>	<i>Participer à l'écocitoyenneté</i>
		
Immeuble des années 60	Maison individuelle contemporaine	Habitat écologique

2. ÉVOLUTION DES PRINCIPES TECHNIQUES ET DES CHOIX ARTISTIQUES

- a) Dans une même **famille d'objets techniques** (revoir évolution_61), on peut repérer **l'évolution des principes techniques** au cours du temps.

Principes techniques	<i>La voûte</i>	<i>Structure métallique</i>	<i>Béton précontraint</i>
Types de ponts et dates	 Pont-Neuf (Toulouse) 1632	 Pont Eiffel (près de Toulouse) 1878	 Pont Saint-Michel (Toulouse) 1962

- b) De même **l'aspect extérieur d'un bâtiment** ou d'un ouvrage varie en **fonction des époques** ; le **style artistique et les matériaux** vont être différents.

Styles artistiques	<i>Classique Second Empire</i>	<i>Architecture XX siècle</i>	<i>Architecture XX siècle</i>
Ouvrages et dates	 Opéra Garnier, Paris 1875	 Opéra de Sydney, Australie 1973	 Opéra Bastille, Paris 1989

On peut ainsi associer les **grands inventeurs, architectes** ou **artistes** à leurs **réalisations** :



Gustave Eiffel (1832-1923), ingénieur et industriel français, initiateur des structures métalliques dans l'habitat et les ouvrages d'art (statue de la Liberté, tour Eiffel)



Le Corbusier (1887-1965), architecte, urbaniste français, inventeur de l'UNITÉ D'HABITATION, représentant du mouvement moderne



3. ÉVOLUTION DES OUTILS ET DES MACHINES

Un **outil** est un instrument directement utilisé par **l'homme** ou par **l'intermédiaire d'une machine**.



Une **machine** est un **objet mécanique** capable d'utiliser de **l'énergie** pour effectuer une ou plusieurs tâches spécifiques.



Au cours du temps, **les outils et les machines** évoluent, se modernisent et deviennent plus performants. Cette évolution apparaît en fonction des progrès techniques et des inventions.

Évolution des principes techniques pour la fonction d'usage « Soulever une charge ».

Le levier	La poulie	Le palan	La grue

CAPACITÉS 4EVO1 4EVO2 4EVO3

1. DES OBJETS TECHNIQUES ADAPTÉS AUX BESOINS ET À LA SOCIÉTÉ

a) Les objets techniques évoluent en s'adaptant aux besoins des différentes époques (Doc 1) et des différentes régions du globe (Doc 2).

Doc 1 : laver le linge



Le lavoir est un bassin public car les maisons n'ont pas l'eau courante

Inventée au XIXe siècle, la lessiveuse permet de faire bouillir le linge professionnel

Début du XXe siècle, la machine à laver mécanique.

XXIe siècle, la machine à laver programmable devient plus écologique.

Doc 2 : chauffer une habitation



Pays européens : chaudière au gaz (ou électrique). Régions froides à tempérées.

Pays nordiques : géothermie. Régions froides.

Pays d'Europe du sud avec un bon ensoleillement : panneau solaire thermique.

Pays chauds : Chauffage naturel par le soleil et, pour l'hiver, apport de chaleur par une cheminée ou un poêle.

b) Les choix esthétiques, les formes générales et l'ergonomie des objets techniques évoluent également au cours du temps.



Doc 3 :

Années

1979

1984

2004

Fonction d'usage	Lecteur de cassettes	Lecteur de CD	Lecteur fichiers MP3
Écouter de la musique en se déplaçant			

- Les **choix esthétiques** nous renvoient aux goûts, à la mode et au style d'une époque. Nous pouvons constater de nombreuses différences (**Doc 3**) :
 - Le passage des formes très fonctionnelles à des formes plus « design ».
 - L'apparition des couleurs plus vives, plus modernes.
 - Le choix des matériaux : coque en aluminium brossé plus tendance.




Doc 4 :

Années

Fin XIX^{ème} siècle

1940

2010

Fonction d'usage	Téléphone type Graham Bell	Téléphone en bakélite	Téléphone sans fil
Communiquer à distance			

- **L'ergonomie** consiste à adapter les formes d'un objet technique à l'être humain. Sur ce plan, nous pouvons noter quelques évolutions remarquables : la réduction de l'encombrement et du poids (miniaturisation des appareils), une meilleure prise en main (**Doc 4**), des commandes plus douces n'utilisant qu'une main, écran tactile, forme plus élaborée des écouteurs (**Doc 3**), etc...

2. ÉVOLUTION DES SOLUTIONS TECHNIQUES

Les **solutions techniques** évoluent en fonctions des inventions et des progrès techniques de chaque époque. Chaque évolution technique permet d'augmenter les performances des objets, leur confort d'utilisation, et de diminuer la pénibilité de certaines tâches.

Cette évolution fait apparaître **4 grandes étapes** (**Doc 1** et **Doc 5**) :

1 – Solutions techniques non mécanisées

L'intervention humaine est très présente. C'est l'énergie musculaire qui permet le fonctionnement de l'objet.

2 – Solutions techniques mécanisées

Remplacement de l'énergie musculaire par l'énergie électrique ou thermique. Apparition de moteurs et de mécanismes actionnant les objets techniques.

3 – Solutions techniques automatisées

Machines automatiques, c'est l'utilisateur qui programme le système qui va ensuite fonctionner sans l'intervention humaine.

4 – Solutions techniques informatisées

Apparition de l'informatisation avec la numérisation des données. Les objets techniques sont capables d'agir en fonction de leur environnement.

Doc 5 : enregistrer une image



Appareil à
boîte noire



Premier
appareil
Polaroid



Appareil avec
auto focus



Appareil
photo
numérique
(APN)

1 - Réglages de l'appareil entièrement manuels.

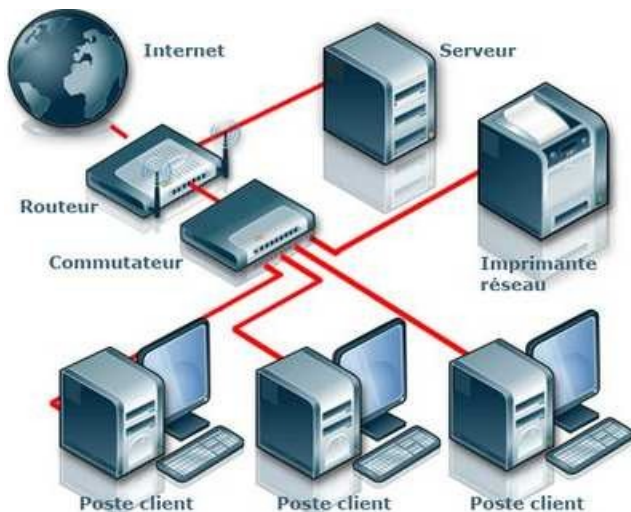
2 - Des mécanismes ou petits moteurs permettent l'ouverture et la fermeture de l'objectif.

3 - Différents capteurs permettent à l'appareil de se régler automatiquement.

4 - L'image est convertie en langage informatique et devient un fichier exploitable par un ordinateur.

**Communication
et
gestion de l'information**

1. L'ENVIRONNEMENT D'UNE SALLE INFORMATIQUE



Au **collège**, les ordinateurs (**postes de travail**) sont en **réseau** ; ainsi ils peuvent communiquer tous ensemble pour **échanger des données** au travers d'un **serveur** qui contrôle tous les échanges.

Le gestionnaire du réseau de l'établissement attribue à chaque utilisateur un **login** et un **mot de passe** pour accéder à tout ou partie des ressources disponibles.

Dans un réseau on peut également avoir des terminaux mobiles comme les ordinateurs portables, PDA, Pocket PC, etc.

Tout ordinateur est constitué d'une **unité centrale** et de **périphériques**.

On distingue :

Les **périphériques d'entrée**, qui nous permettent de communiquer vers l'**Unité Centrale (UC)**

et les **périphériques de sortie**, qui permettent à l'UC de nous restituer des informations.



2. LES LOGICIELS

Les logiciels sont des programmes indispensables au fonctionnement de l'ordinateur, qui permettent de créer ou traiter des informations numériques.

Selon ses besoins, l'utilisateur aura recours à un logiciel spécifique :

- un traitement de texte	Pour rédiger toutes sortes de documents à base de textes mais également avec des images, photos,... (lettre, bulletins,...)
- un tableur-grapheur	Pour faire des tableaux, des calculs automatisés et des graphiques associés
- un logiciel de C.F.A.O.	Conception et Fabrication Assistée par Ordinateur pour dessiner une pièce et piloter l'automate qui la façonnera
- un logiciel de communication	Navigateur, messagerie...

3. LE STOCKAGE DES INFORMATIONS

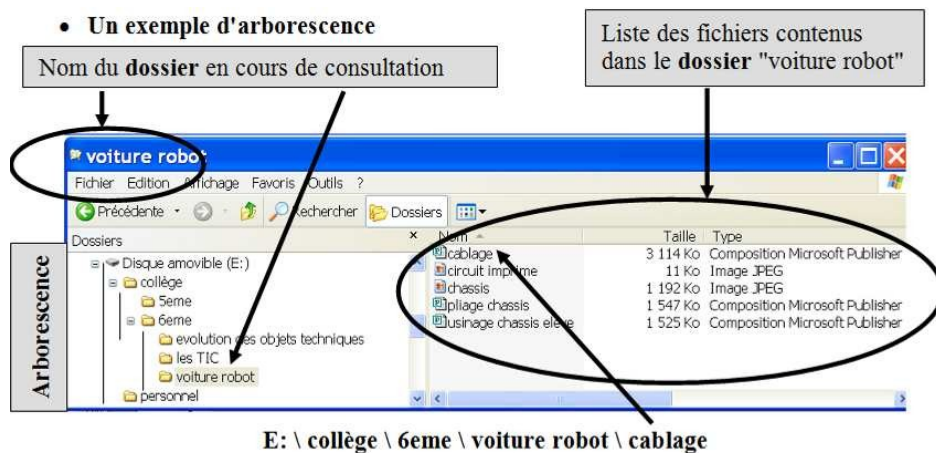
Lorsque tu crées ou tu modifies un fichier, tu utilises la **mémoire vive** de l'ordinateur qui sera effacée lorsque tu quittes le logiciel. Il faut donc absolument l'enregistrer pour sauvegarder ton travail sur une **unité de stockage** appelée **mémoire de masse** (disque dur, CD-ROM, clé USB,...).

4. CONSULTATION DE DOCUMENTS NUMÉRIQUES

Pour consulter à nouveau un document stocké sur le serveur ou ton ordinateur, tu peux utiliser la **commande ouvrir** du menu fichier après avoir ouvert le logiciel approprié.

Dès sa création, il est important **d'enregistrer** un **document** en lui donnant un nom qui permettra de le reconnaître facilement, pour pouvoir le modifier ou le consulter à nouveau. Le fichier ainsi créé sera stocké à un **emplacement** choisi dans un **répertoire** ou **dossier**.

Dans une unité de stockage (disque dur, CD-ROM, clé USB,...), les dossiers sont classés et organisés. Leur ensemble constitue **l'arborescence** de cette unité.



Adresse du fichier "câblage" stocké sur le disque amovible E: (par exemple, une clef USB)

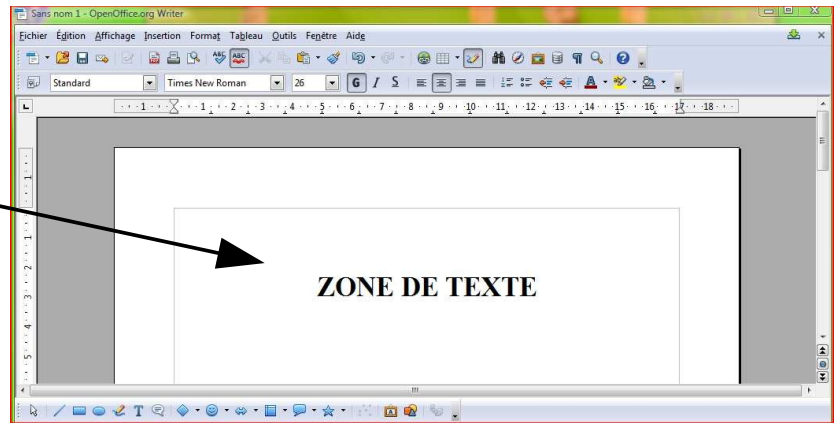
Pour ouvrir un document ou l'enregistrer, il faut donc toujours préciser 3 choses :
Le nom du Disque, le nom du Dossier, le nom du Fichier

CAPACITÉS 6TIC6 6TIC7 6TIC8 6TIC9

1. COMPOSER ET PRÉSENTER UN DOCUMENT NUMÉRIQUE

La plupart des logiciels permettent de composer et/ou de présenter un document sous la forme suivante

OUTILS GRAPHIQUES



OUTILS DE MISE EN FORME



2. COMMUNIQUER UN DOCUMENT À UN DESTINATAIRE

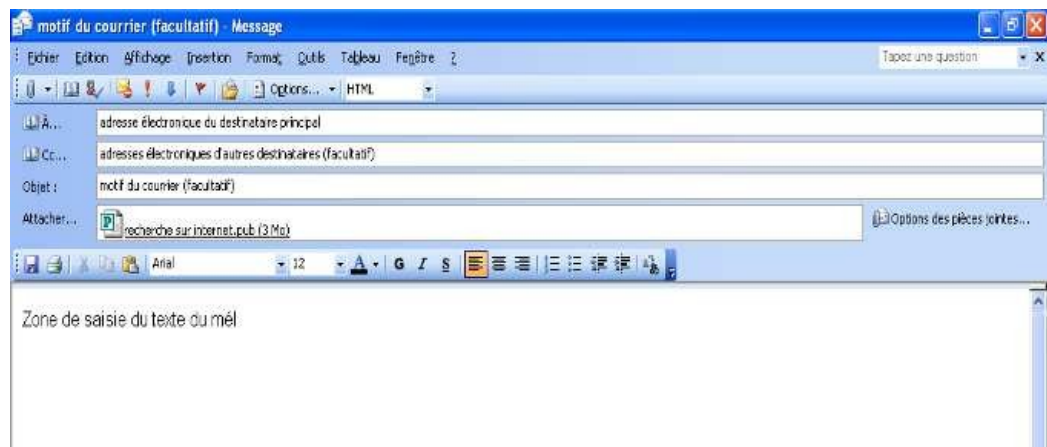
Une fois le document réalisé, le transmettre en utilisant **fichier / envoyer vers destinataire**.

A.... adresse électronique du destinataire principal

Cc... adresse électronique à d'autres destinataires pour information

Objet : Motif du courrier ou sujet du document

Attacher : Pièces jointes que l'on veut envoyer, textes, photos, vidéos...



Le **courrier électronique ou mël** : message électronique échangé par Internet.

STRUCTURE D'UNE ADRESSE MEL :



3. PRÉSENTER LES ÉTAPES D'UNE DÉMARCHÉ

- hiérarchiser : liste à puces, liste numérotées..
- Organigramme
- Diagramme

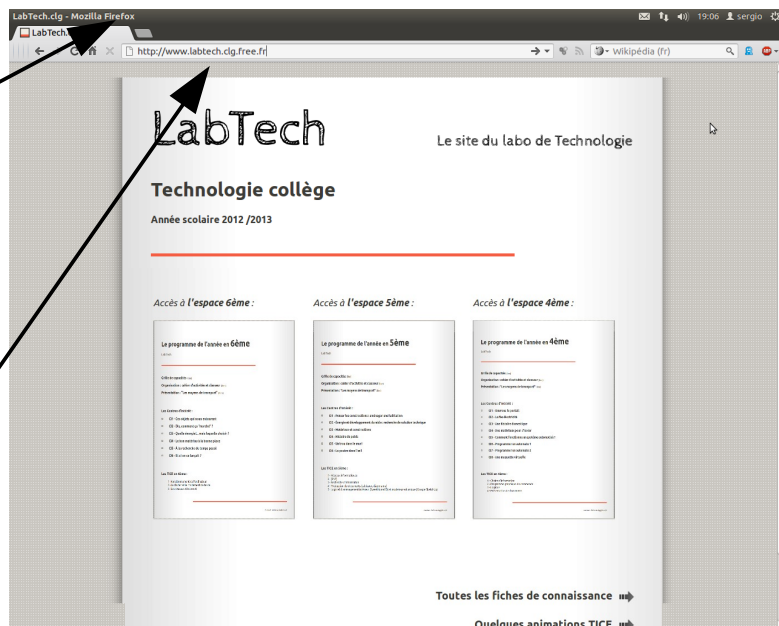
4. RETROUVER DES INFORMATIONS À PARTIR D'UNE ADRESSE URL

Pour pouvoir consulter les informations sur Internet, on utilise un **navigateur**.

Les navigateurs affichent les informations présentes sur les pages des sites web.

Chaque site est repéré par une **adresse URL** qui lui est propre.

(URL : Uniform Ressource Locator)

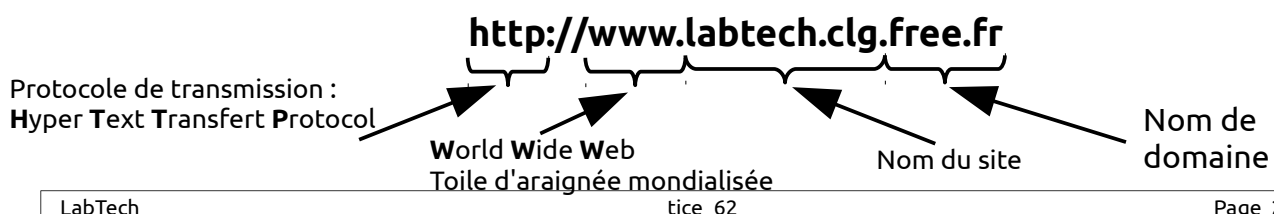


Internet : Réseau international d'ordinateurs destiné à échanger des informations, des fichiers et des messages.

Navigateur : Logiciel qui permet de se connecter au réseau Internet et de lire les pages des sites (exemples : Firefox, Internet explorer,).

Site web : Ensemble de pages contenant des informations disponibles sur Internet.

STRUCTURE URL D'UNE ADRESSE DE SITE WEB



1. ENVIRONNEMENT INFORMATIQUE : le poste client

a) Fonction des différents périphériques du poste informatique (revoir fiche connaissance *tice_61*)



b) Caractéristiques des différents composants

Unité centrale	Puissance du processeur, capacité de stockage, carte graphique, carte réseau, etc...
Stockage	Capacités de stockage, rapidité de transfert,
Imprimante	Type laser ou jet d'encre, résolution, couleurs, vitesse d'impression, format, etc...
Haut-parleur	Puissance, nombre de canaux
Moniteur	Type d'écran, LCD ou LED, résolution, lumière, contraste, etc...
scanner	Résolution, format, etc...

2. DÉFINITION ET ORGANISATION DES RÉSEAUX INFORMATIQUES

Définitions :

Un **réseau informatique** est un **ensemble d'ordinateurs et de périphériques** reliés entre eux pour partager des informations et accéder à des services.

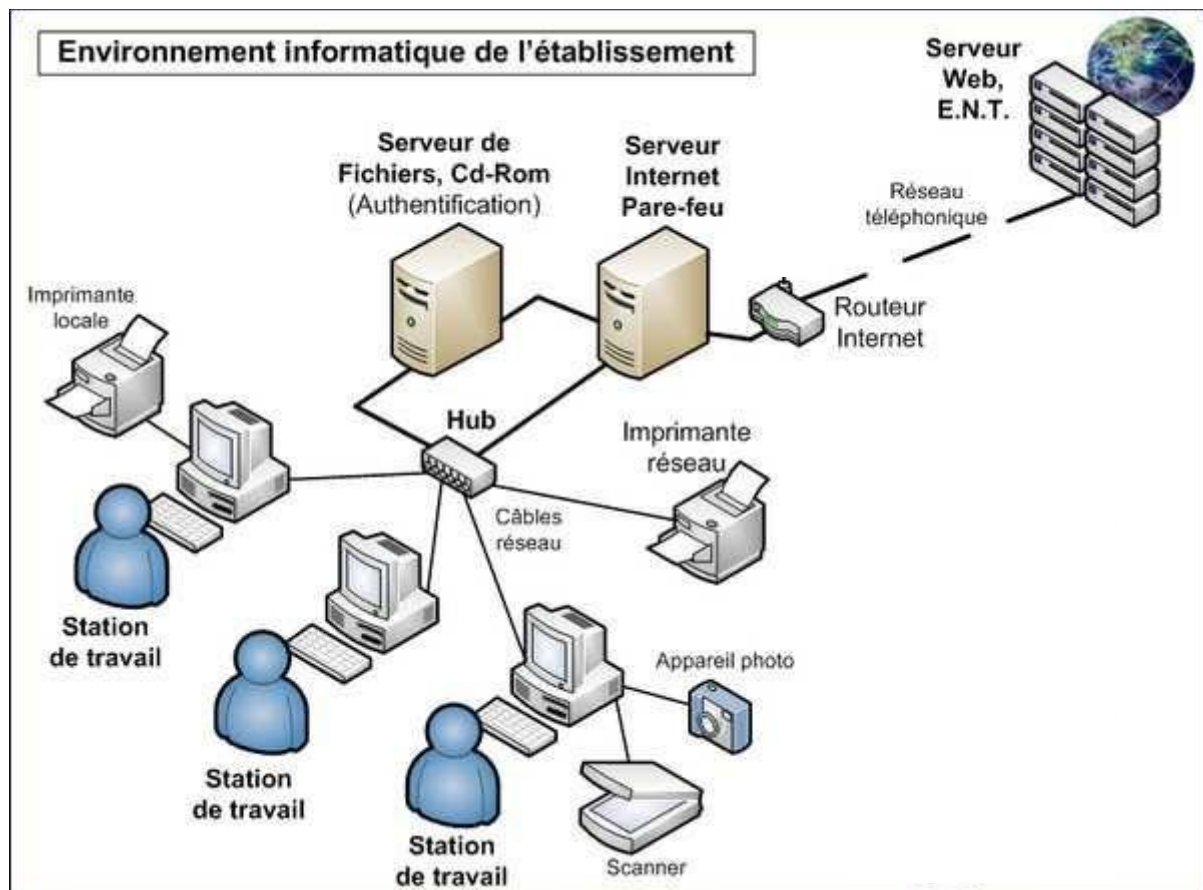
Exemples : le réseau du collègue, Internet...

Le **serveur** : c'est un ordinateur qui est choisi pour **organiser l'ensemble du réseau**. Il gère l'accès aux **ressources** et aux **périphériques du réseau** et les **connexions des différents utilisateurs**. Il est équipé d'un logiciel de gestion de réseau. Il peut y avoir un ou plusieurs serveurs sur un même réseau.

Le **poste client** : c'est un ordinateur connecté au réseau par l'intermédiaire d'une carte réseau.

Le **partage de documents** : les données sont stockées sur un ou plusieurs serveurs. L'accès à ces fichiers dépend des autorisations données à chaque utilisateur.

Un exemple :



CAPACITÉS 5TIC3 5TIC4

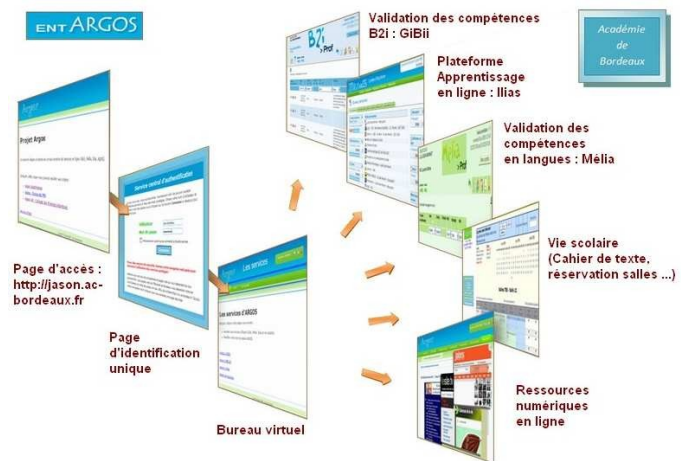
1. L'ENT

On appelle **ENT** un **Environnement Numérique de Travail**. Il s'agit d'un espace de travail personnalisable. Chaque utilisateur se connecte à l'ENT depuis n'importe quel ordinateur connecté à Internet, à l'aide d'un simple **navigateur** et ses codes d'authentification.

(L'ENT est en cours de déploiement sur l'Académie de Toulouse, et ne sera pas utilisable cette année.)

Les fonctionnalités et les outils propres à un ENT ?

- **Un bureau virtuel** : chaque utilisateur dispose d'un espace de dépôts de documents qu'il peut partager avec d'autres utilisateurs de l'ENT.
- **Un espace de communication** : forum, messagerie, vote en ligne...
- **Des ressources numériques en ligne** : téléchargement, publication, répertoire de stockage...
- **Des logiciels** (des applications) en ligne.



Exemple d'ENT sur l'Académie de Bordeaux

2. ORGANISER LES INFORMATIONS POUR LES UTILISER

Une fois dans l'ENT, on accède à un ensemble d'outils organisés (Messagerie, fichiers, agenda, liens...). Les informations seront organisées de la même façon que sur un poste individuel (dossier, sous-dossier, fichier) qui pourront être partagées.

3. PRODUIRE, COMPOSER ET DIFFUSER DES DOCUMENTS

L'ENT peut proposer des applications permettant de modifier des documents en ligne. On peut ainsi produire ou composer des documents en groupe, on se sert de différents logiciels suivant le type et le format de documents souhaités : traitement de texte, tableur-grapheur, création et de visualisation 3D (CAO, DAO) ...



1. LA RECHERCHE D'INFORMATIONS SUR INTERNET

Pour utiliser un **moteur de recherche** :

- Taper les **mots clés**,
- Affiner la recherche avec les **opérateurs** (ET, OU, +, -, *, ...) dans les fonctions avancées.

Exemple : je veux rechercher toutes les images de Pont Neuf autres que celles du Pont Neuf de Toulouse :

je vais saisir : « **pont neuf** » -toulouse

Il peut être avantageux d'utiliser la fonction « **Recherche avancée** » pour avoir de nouvelles options de recherche.

2. IDENTIFIER LES SOURCES

Afin de savoir si les informations trouvées sur Internet sont fiables, il est nécessaire d'identifier les sources.

Pour identifier un document inconnu, par exemple trouvé lors d'une requête sur un moteur de recherche, il s'agit simplement de commencer par se poser des questions simples :

- **Par qui ce document est-il publié ?** Quel est "l'éditeur", ou le site hébergeur ? Évaluer la réputation du site.
- **Par qui le document a-t-il été écrit ?** Quel est l'auteur ? Évaluer la notoriété de celui-ci.
- **Quel est le type de document ?** Quel est son genre documentaire (ouvrage, article, thèse..), quelle est sa nature (document scientifique, de vulgarisation...)?

3. LES DROITS D'UTILISATION ET LES RISQUES

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** est libre de droit.



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.

LES RISQUES : la responsabilité de l'élève

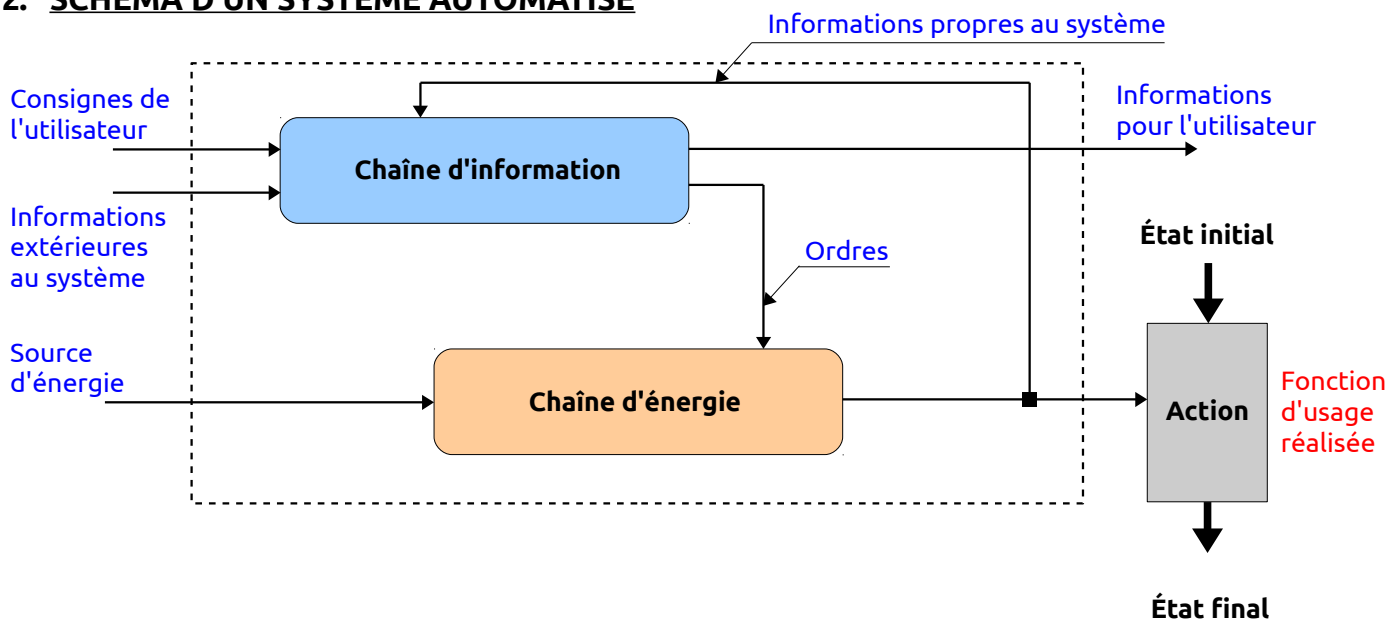
Mineur, l'élève n'encourt aucune responsabilité légale pour les actes dommageables dont il est l'auteur. Sa responsabilité est engagée s'il est âgé de plus de 18 ans. La réparation des dommages causés par l'élève incombera soit à l'adulte encadrant, soit aux parents. En contrepartie, le droit leur reconnaît une certaine **autorité sur l'élève qui doit suivre leurs instructions** quant à son éducation.

1. UN SYSTÈME AUTOMATISÉ

Un **système automatisé** est composé de plusieurs éléments qui exécutent un **ensemble de tâches programmées** sans que l'intervention de l'homme ne soit nécessaire.

Exemples : le passage à niveau automatique, la porte de garage...

2. SCHÉMA D'UN SYSTÈME AUTOMATISÉ



3. LA CHAÎNE D'INFORMATION

Définition : c'est la partie du **système automatisé** qui capte l'**information** et qui la **traite**.
On peut découper cette chaîne en plusieurs **blocs fonctionnels**.

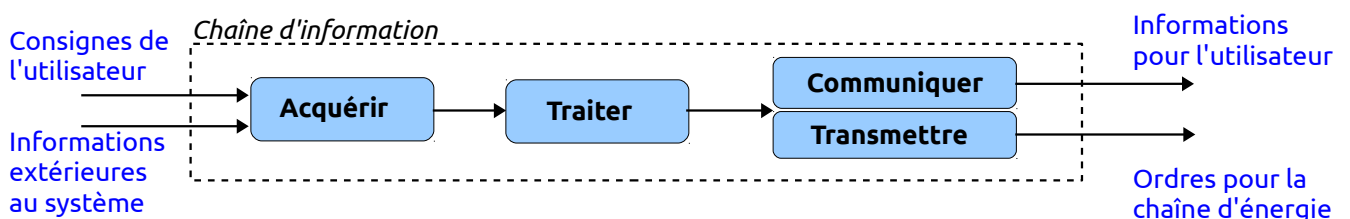
Les blocs fonctionnels de la chaîne d'information

Acquérir : fonction qui permet de prélever des informations à l'aide de **capteurs**.

Traiter : c'est la **partie commande**, composée d'un automate ou d'un micro-contrôleur.

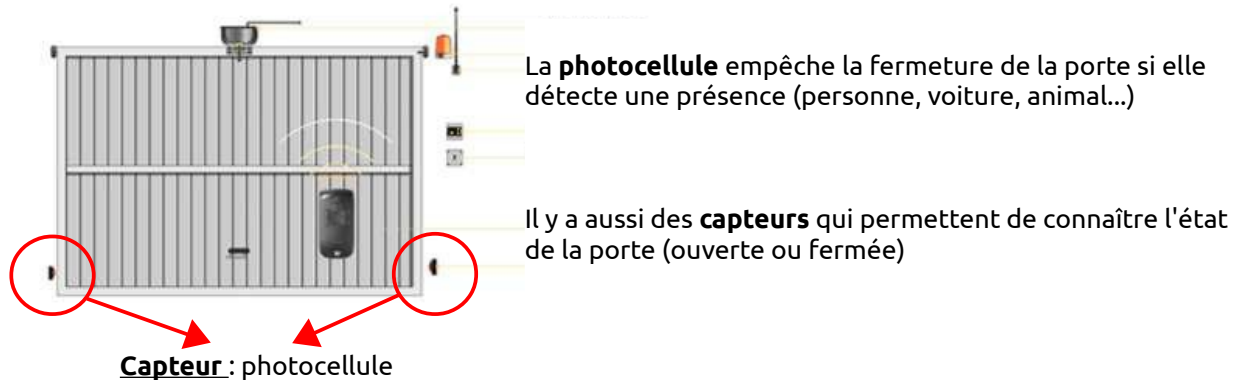
Communiquer : cette fonction assure l'**interface** avec l'utilisateur et/ou d'autres systèmes.

Transmettre : cette fonction assure l'**interface** avec l'environnement de la **partie commande**.

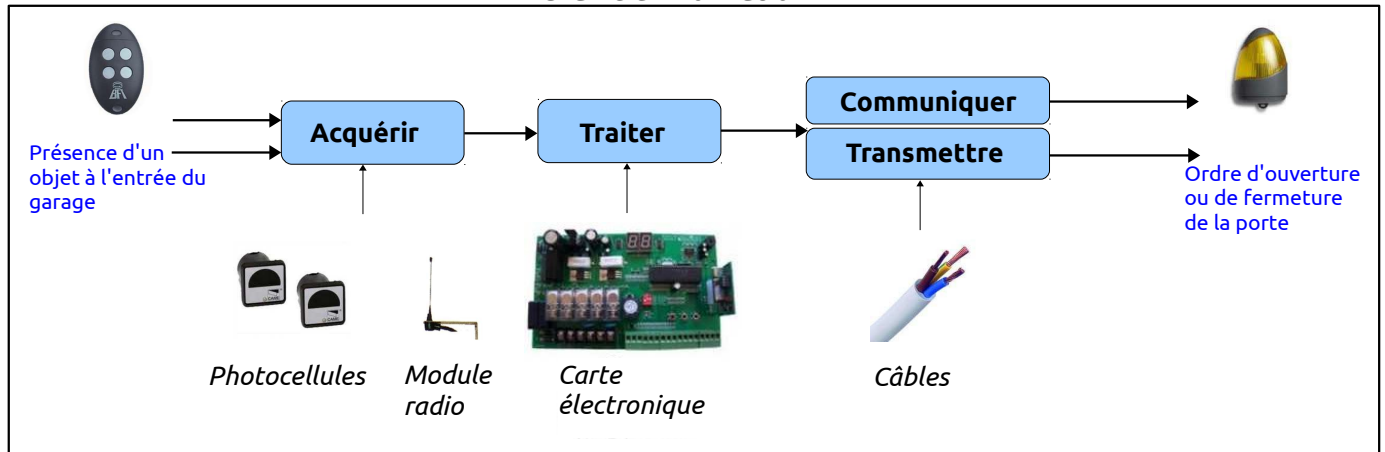


Exemple de chaîne d'information : la porte de garage

L'opérateur appuie sur le bouton de la télécommande pour fermer la porte du garage (**consigne de l'utilisateur**). La **chaîne d'information**, composée d'un boîtier électronique et de capteurs, détecte le signal et ordonne la mise en route du moteur afin d'ouvrir la porte (**ordre**).



Chaîne d'information



4. LA CHAÎNE D'ÉNERGIE

Définition : dans un **système automatisé**, on appelle **chaîne d'énergie** l'ensemble des procédés qui vont **réaliser une action**.

On peut découper cette chaîne en plusieurs **blocs fonctionnels**.

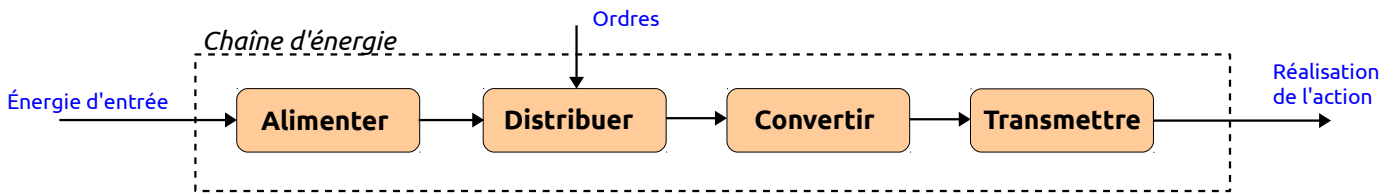
Les blocs fonctionnels de la chaîne d'énergie

Alimenter : mise en forme de l'énergie externe en **énergie compatible** pour créer une **action**.

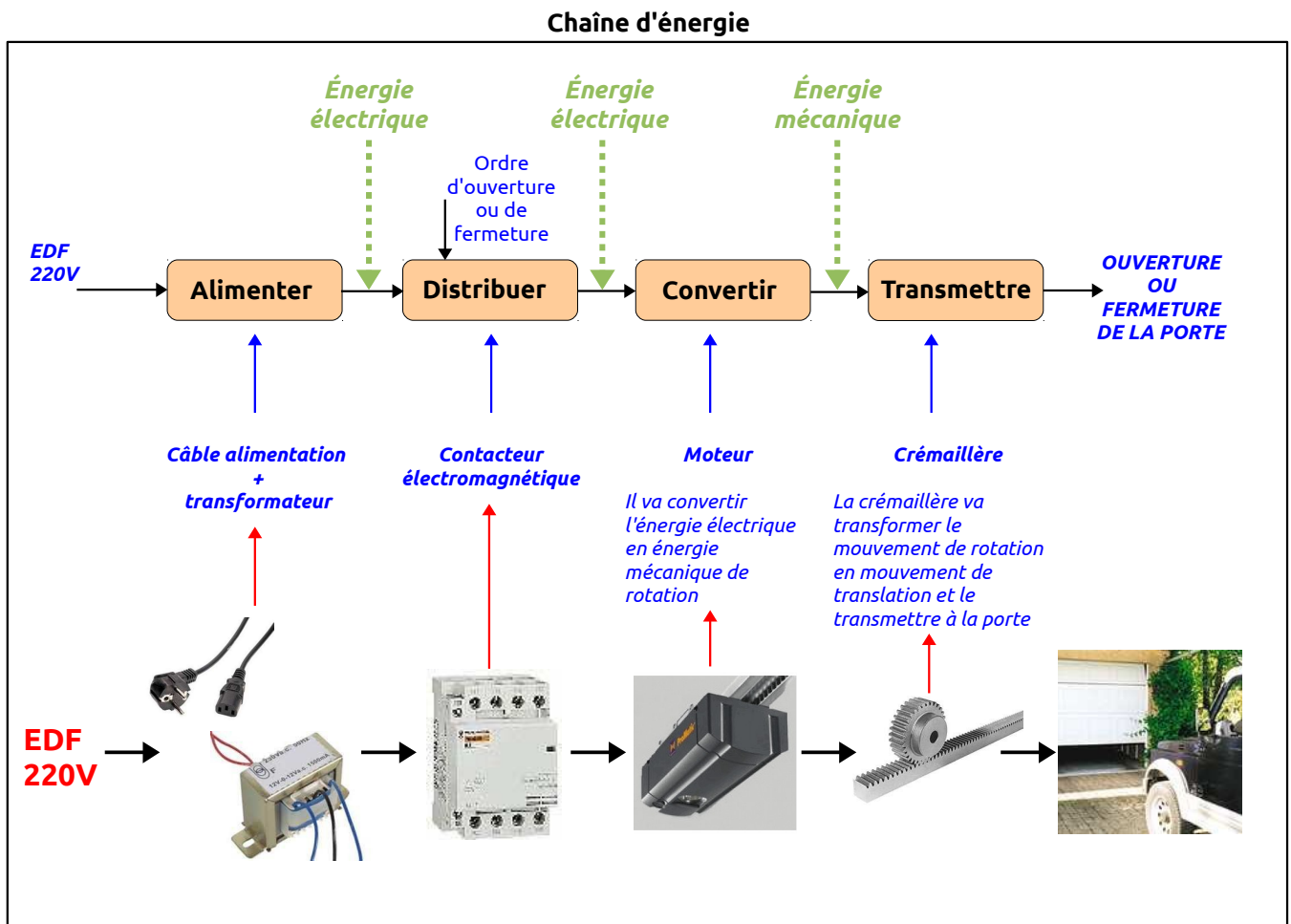
Distribuer : distribution de l'énergie à l'actionneur réalisée par un **distributeur** ou un **contacteur**.

Convertir : l'organe de **conversion** de l'énergie, appelé actionneur, peut être un vérin, un moteur...

Transmettre : cette fonction est remplie par l'ensemble des organes mécaniques de **transmission** de mouvement et d'effort : engrenages, courroies, accouplement, embrayage...





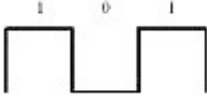


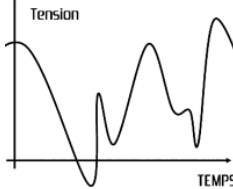



Exemple de chaîne d'énergie : la porte de garage



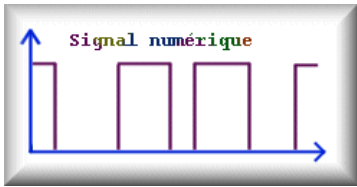
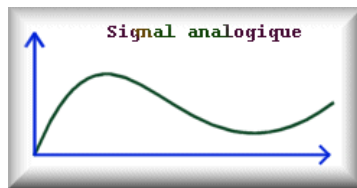
ACQUISITION D'UN SIGNAL

Acquérir un signal, c'est récupérer une information au moyen d'un système technique : scanner, capteur, ...

1. DISPOSITIFS D'ACQUISITION DE L'INFORMATION

Information en entrée	Dispositif d'acquisition	Information en sortie	Fonction du dispositif
 <p>Image</p>	 <p>Scanner</p>	<p>1001111110101110</p>  <p>Signaux numériques de Journé idéale</p> <p>Information numérique</p>	<p><i>Fonction du scanner :</i></p> <p>Numériser une image, c'est traduire une image en signal numérique (0 et 1)</p>
 <p>Froid</p>	 <p>Capteur de température</p>	 <p>Tension</p> <p>TEMPS</p> <p>Signal analogique</p>	<p><i>Fonction du capteur de température :</i></p> <p>Traduire une valeur de température en tension électrique</p>
 <p>Carte magnétique</p>	 <p>Lecteur de carte magnétique</p>	<p>1001111110101001</p>  <p>Signaux numériques de Journé idéale</p> <p>Information numérique</p>	<p><i>Fonction du lecteur de carte magnétique :</i></p> <p>Lire un signal logique (numérique)</p>

2. TYPE DE SIGNAL

Type de signal	Graphique	Définition
Signal numérique (logique)		<p>Un signal est dit numérique s'il ne peut prendre que 2 valeurs : 0 ou 1</p> <p><i>Exemple : un contact électrique ouvert ou fermé</i></p>
Signal analogique		<p>Un signal est dit analogique s'il varie « de façon continue ».</p> <p><i>Exemple : la température</i></p>

CAPACITÉS 4TIC5 4TIC6 4TIC7

1. ALGORITHME – ORGANIGRAMME – PROGRAMME

L'**organigramme** est une représentation graphique d'un **programme de commande**, il est construit à partir d'un **algorithme**.

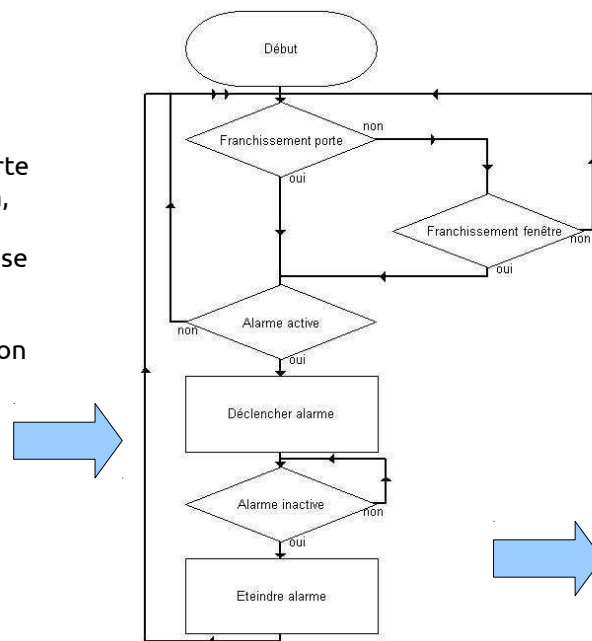
Exemple : fonctionnement d'une alarme de maison

ALGORITHME

- Si quelqu'un franchit la porte ou une fenêtre de la maison, et si l'alarme est active à ce moment là, l'alarme sonore se déclenche.

- L'alarme s'arrête lorsque l'on désactive le système

ORGANIGRAMME



PROGRAMME



Le **fonctionnement** du système automatique est expliqué par un **algorithme**, représenté graphiquement par un **organigramme**, et mis en œuvre par un **programme**.

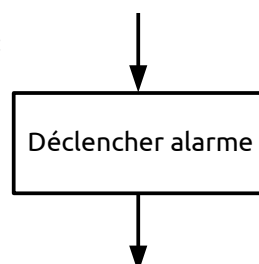
2. CONVENTION D'ÉCRITURE D'UN ORGANIGRAMME

Chaque case de l'organigramme possède une fonction précise :

Case étape (rectangle) :

case où l'on inscrit les **actions à réaliser** par le système automatique.

(il y a 2 actions dans l'exemple de l'alarme)

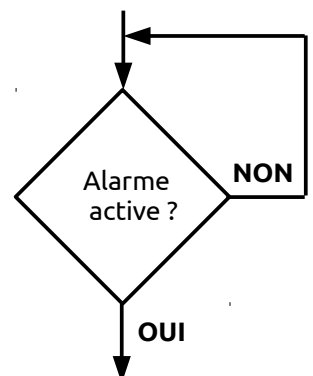


Case test (losange) :

case où l'on inscrit les **conditions** du système automatique.

2 cas :

- soit la condition est vérifiée et on suit la branche « OUI »
- soit elle ne l'est pas et on suit la branche « NON ».



3. LES CONDITIONS LOGIQUES DE COMMANDE

Composition du circuit de commande d'un système automatique

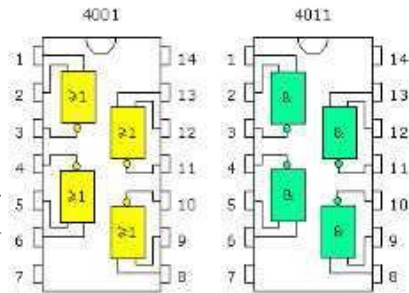
Commande d'un système d'alarme



Circuits intégrés implantés dans le circuit électronique de commande



L'intérieur de ces circuits intégrés :



4 portes **OU**

4 portes **ET**

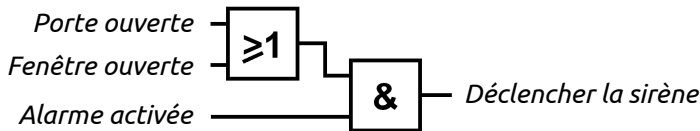
La commande d'un objet technique n'est pas toujours réalisée par un ordinateur et un logiciel, elle peut être réalisée avec des **circuits intégrés**, en **logique combinatoire**, contenant des portes (conditions) : **ET, OU, NON ...**

Exemple du circuit de commande d'un système d'alarme :

les informations d'un système automatisé sont captées et exploitées de façon logique.

Conditions captées

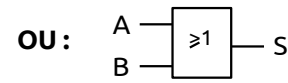
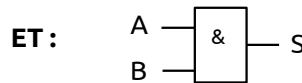
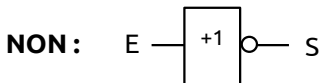
Actions réalisées



Explications :

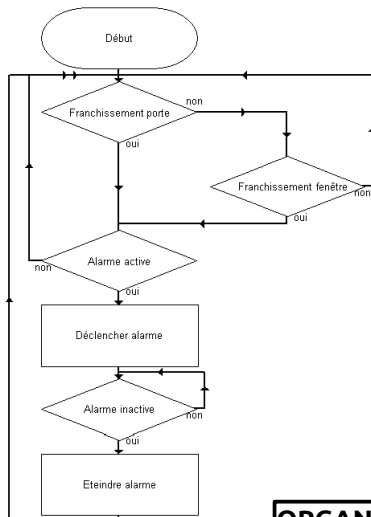
Lorsque le système automatique capte les informations « Ouverture porte » **OU** « Ouverture fenêtre », **ET** que l'alarme est active, **ALORS** il déclenche la sirène.

Les fonctions logiques de base :



4. MODIFIER LA REPRÉSENTATION D'UN PROGRAMME POUR L'ADAPTER

Lorsqu'on veut répondre à un **nouveau besoin**, on **modifie** les **étapes** et **tests** dans l'organigramme.



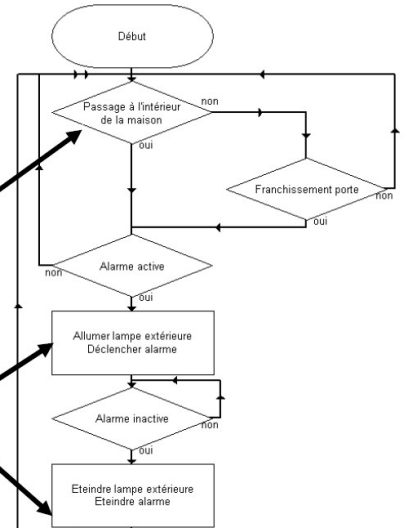
Nouveau besoin pour un système d'alarme :

- L'alarme doit se déclencher lorsque quelqu'un se déplace à l'intérieur de la maison ou si la porte est franchie.
Case Condition modifiée.

- Lorsque l'alarme s'est déclenchée, la lampe extérieure à la maison doit s'allumer aussi.
Cases Actions modifiées.

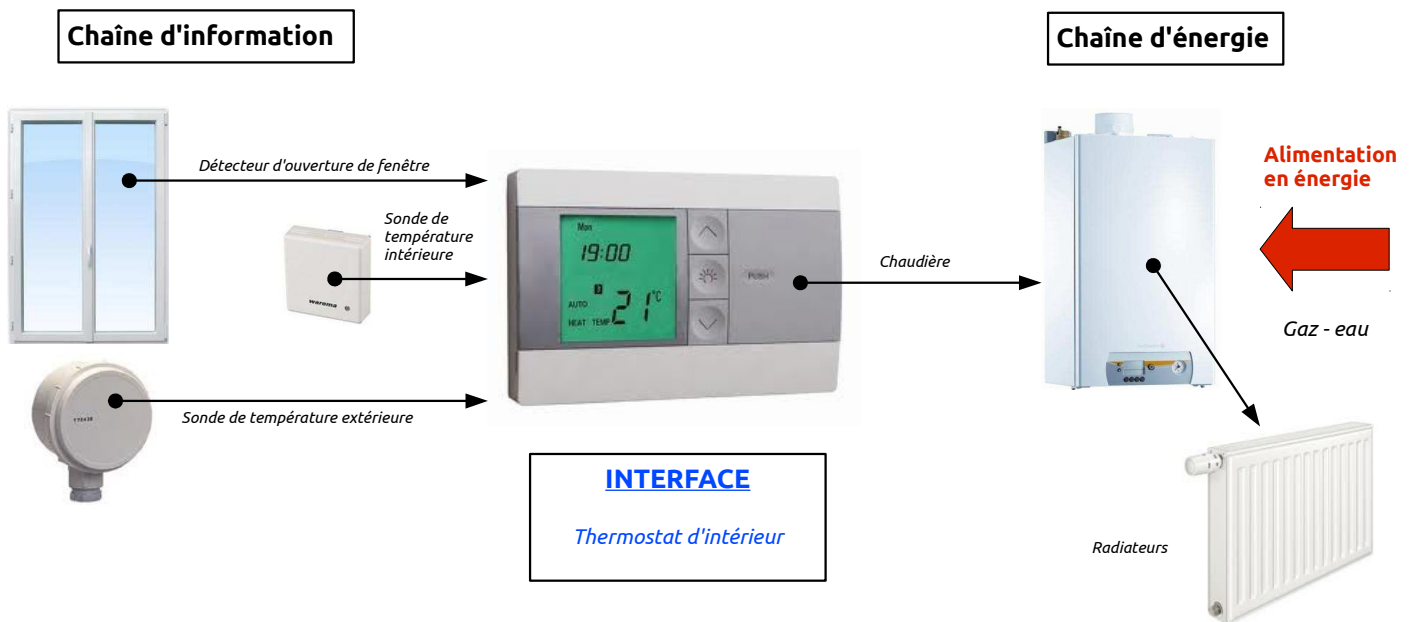
ORGANIGRAMME INITIAL

ORGANIGRAMME MODIFIÉ



1. L'INTERFACE ENTRE LES CHÂÎNES D'INFORMATION ET D'ÉNERGIE

Les **interfaces** vont permettre l'établissement d'une communication entre deux éléments. Soit **entre l'homme et le système**, cette interface est appelée « *interface homme-machine* », elle va permettre à l'utilisateur de communiquer avec le système. Soit **entre la chaîne d'informations et la chaîne d'énergie**, elle va faire le lien entre ces deux chaînes.



L'**interface** reçoit des informations qu'elle transmet à la **chaîne d'énergie** sous forme d'**ordres** ou de **consignes**.



2. LES MODES DE TRANSMISSION

Les signaux des systèmes domotiques de l'habitation sont transmis par des liaisons :

- **Filaires** : s'ils utilisent le **circuit électrique** de la maison ou un **autre réseau de câbles** comme la fibre optique.
- **Non filaires** : s'ils utilisent des **ondes** avec une télécommande **infrarouge** ou **radio**.

Il est possible d'utiliser le réseau **Internet** pour commander et surveiller à distance son installation domotisée.

Transmission avec fil (filaire)


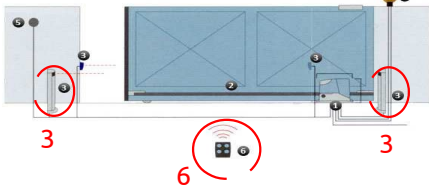

Impulsions électriques		Le cuivre sert de support pour les fils électriques (sous formes de pistes dans les circuits imprimés électroniques)
Impulsions lumineuses		Le verre ou le plastique sert de support dans les fibres optiques .

Transmission sans fil (non filaire)		
Vibrations mécaniques		Membrane du haut-parleur
Les ondes radio, wi-fi ou bluetooth		Champs électromagnétiques
Faisceaux lumineux		Lumière infrarouge

Pour transmettre un signal (= une information), on utilise :

un signal électrique	Quand il est possible de placer un fil conducteur , c'est la solution la moins coûteuse : <i>souris informatique filaire, cordon de guitare électrique, téléphone filaire fixe,...</i>
les ondes radio	Sur de grandes distances ou pour traverser des obstacles : <i>satellites de télécommunications, réseau Wi-Fi, téléphones portables, commande de porte de garage ou casque d'écoute sans fil (portée 100 m),...</i>
les ondes infrarouges	Sur de petites distances et en l'absence d'obstacle : <i>souris informatique sans fil, télécommande de téléviseur, casque d'écoute sans fil (portée 12m)</i>

3. UN MODE DE TRANSMISSION ASSOCIÉ À UN BESOIN DONNÉ


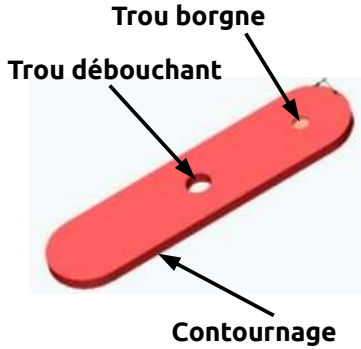

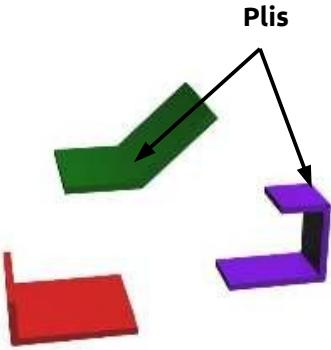

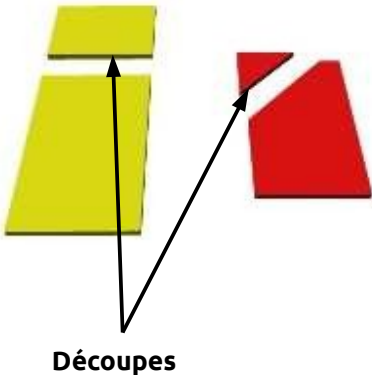
Besoin	Exemple de la vie courante	Mode de transmission
Commander une installation domotique		Télécommande infrarouge et radio pour commander l'ensemble des équipements de la maison.
Commander l'ouverture d'un portail automatique et sécuriser cette ouverture		Capteur : cellule photo électrique n°3 , utilisée pour la protection des utilisateurs. Transmission de l'information par la lumière. Télécommande infrarouge n°6 pour commander l'ouverture à distance.
Alimenter en électricité l'éclairage de la maison		les câbles électriques.

Processus de réalisation d'un objet technique

CAPACITÉS

6ROT2 6ROT3 6ROT4

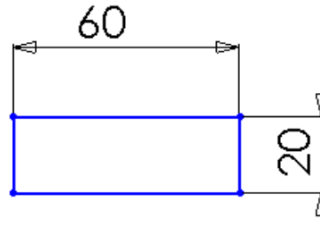
MACHINES ET RÉALISATIONS POSSIBLES

Machines	Usinages et objets réalisés	Procédure de mise en œuvre	Sécurité
<p>Système 3 axes</p> 	<p>Perçage et contournage</p> 	<p>Vérifier que la pièce est bien positionnée et bien fixée sur la table de la machine.</p> <p>Abaisser le capot de protection.</p>	<p>Mettre le capot de protection</p> <p>EN CAS DE PROBLÈME IL FAUT APPUYER SUR LE BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE</p>
<p>Thermoplieuse</p> 	<p>Pliages</p> 	<p>Régler les butées (angle et longueur)</p> <p>Régler la puissance de chauffe en fonction de l'épaisseur et de la matière de la pièce à plier.</p> <p>Vérifier que la pièce est bien positionnée.</p>	<p>Porter des gants.</p> <p>Une seule personne qui place la pièce et qui actionne le levier de manœuvre.</p>
<p>Cisaille</p> 	<p>Cisaillages</p> 	<p>Régler la butée de longueur.</p> <p>Vérifier que la pièce est bien positionnée sur la table de la machine :</p> <ul style="list-style-type: none"> - perpendicularité - longueur 	<p>Une seule personne qui place la pièce et qui actionne le levier de manœuvre.</p>

CAPACITÉS 6ROT8 6ROT9

1. LA COTATION

La cotation indique les dimensions réelles de la pièce représentée. Elle est donnée en millimètre (mm).



Pour contrôler les dimensions, plusieurs instruments de mesure sont utilisés :

Nom	Pied à coulisse	Pied à coulisse numérique	Réglet
Image			
Exemple de mesure			

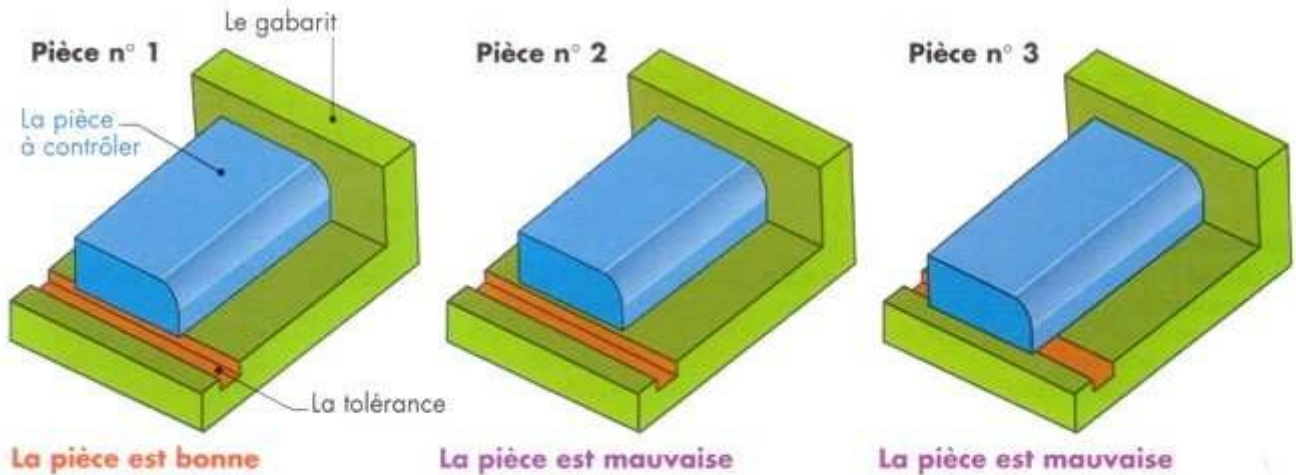
2. LE RÉGLET

Instrument de mesure pour contrôler des **longueurs**. Le réglet est un ruban métallique (en acier ou alliage aluminium) souple de faible épaisseur graduée en **mm** (millimètre).

Le 0 sur le réglet est confondu avec l'extrémité.



3. LE GABARIT



La pièce est bonne

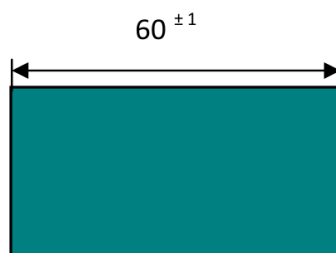
La pièce est mauvaise

La pièce est mauvaise

- Le **gabarit** permet de contrôler rapidement les dimensions d'une pièce sans effectuer de mesure.
- Il suffit de poser la pièce sur le gabarit, de comparer leurs dimensions et de juger si la pièce est bonne ou mauvaise.

4. LA TOLÉRANCE SUR LES DIMENSIONS

A cause des difficultés rencontrées lors de leur fabrication, Les produits techniques ne peuvent avoir des dimensions parfaites. Le concepteur accorde donc une marge appelée tolérance pour chacune des dimensions de la pièce.



On lit 60 « plus ou moins » 1

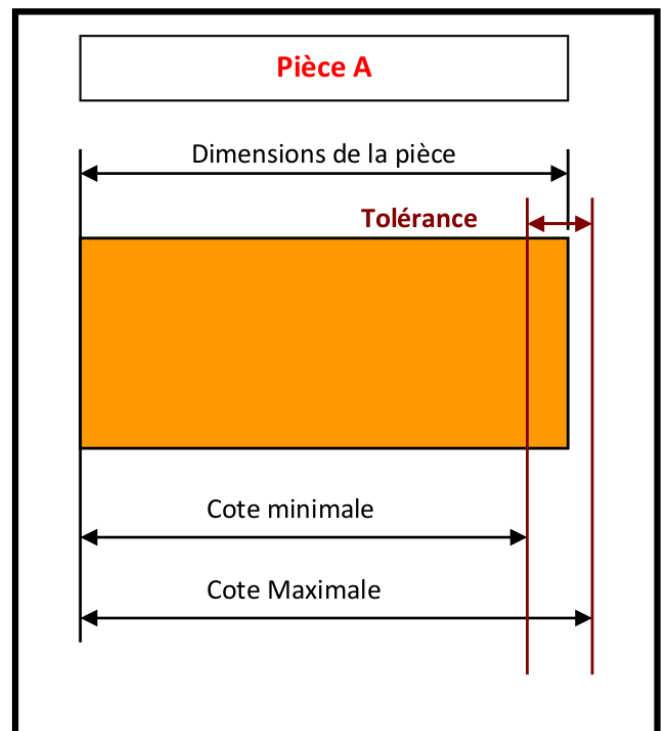
Cote nominale : 60

Tolérance : ± 1

Cote Maxi : $60 + 1 = 61$

Cote mini : $60 - 1 = 59$

La longueur de la plaque peut donc être comprise entre 59 et 61 mm.



CAPACITÉS

6ROTS

PROCÉDÉ D'ASSEMBLAGE	MISE EN APPLICATION	EXEMPLE
<p>Le collage est un procédé qui permet de maintenir deux matériaux semblables ou différents au moyen d'une colle par adhésion.</p> <p>C'est un assemblage définitif, c'est-à-dire non démontable.</p>	 <p>Colles</p>  <p>Pistolet à colle</p>	
<p>Le rivetage est un assemblage de pièces à l'aide de rivets.</p> <p>C'est un assemblage définitif, sans destruction du rivet.</p>	 <p>Pince à riveter</p>  <p>Rivet</p>	
<p>Le soudage est un procédé suivant lequel deux ou plusieurs pièces de métal ou de plastique sont assemblées par chauffage.</p> <p>C'est un assemblage définitif.</p> <p>Le brasage On appelle brasage, l'assemblage à l'aide d'un métal d'apport de nature différente des pièces assemblées. Métal d'apport qui a une température de fusion inférieure aux pièces assemblées. (alliage d'étain)</p>	 <p>Opérateur soudeur</p>  <p>Robot soudeur</p>  <p>Fer à souder à l'étain</p>	
<p>Le vissage est un moyen de fixer deux ou plusieurs pièces à l'aide d'une tige filetée.</p> <p>C'est un assemblage démontable.</p>	 <p>Vis</p>  <p>Ensemble vis-écrou (+ rondelle)</p>	
<p>Un emboîtement est un assemblage de deux ou plusieurs éléments introduits les uns dans les autres.</p> <p>C'est un assemblage démontable.</p> <p>Il peut cependant être collé ou maintenu par exemple à l'aide d'un collier vissé.</p>	 <p>Assemblage par emboîtement</p>	

CAPACITÉS

6ROT1

Pour fabriquer un objet, on a besoin de sa représentation (son dessin) et de ses dimensions.
Les mesures sont toujours exprimées en millimètres.

Les dessins d'ensemble :

Ils représentent l'ensemble de l'objet avec tous ses éléments en position de fonctionnement.
 On comprend bien à quoi il va ressembler, mais il ne permet pas la fabrication, car pas assez détaillé.
 Chaque élément est repéré par un numéro ou une lettre (repère) noté(e) dans un tableau appelé nomenclature .

La nomenclature :

Il s'agit d'un tableau qui donne la liste de tous les éléments d'un objet technique.
 Ce tableau est généralement constitué de 4 colonnes :
 - Le repère (pour retrouver l'élément sur le dessin d'ensemble),
 - Le nombre d'éléments (quand il y en a plusieurs du même type),
 - La désignation (c'est à dire le nom de l'élément),
 - Des observations (matière, couleur, etc...).

14	1	Boite blanche			
13	2	Vis de fixation du capot arrière - Exposé M3	M3x10		Acier
12	4	Vis de fixation du bras arrière	M2,5x8		Acier
11	1	A. capot arrière			Plastique noir
10	1	A. support de roue avant - Exposé L20x1 et 3 Vis			PS
9	1	Intégration à l'axe			
8	1	A. roue arrière - Pile de construction			Pile de construction
7	1	A. capot avant			Plastique
6	4	Vis de fixation des supports - Exposé pour vis M3	M3x12		Acier
5	1	Vis de fixation du support avant	M2,5x7		Acier
4	1	Boite avant			PS
3	2	A. support			PS
2	2	Assise roue avant			PS
1	1	Boite			PS

Collège de Chambéry Villenave d'Ornon
VOITURE
 Photos + nomenclature

Format A4
 .../.../2011

Le dessin de définition :

Il détaille un et un seul des éléments de l'objet.
 Sur le dessin de définition, on trouve toutes les dimensions nécessaires à la fabrication de la pièce.
 On appelle cela la **cotation**.

Collège de Chambéry Villenave d'Ornon		Format A4
SOCLE		Ech: 1:1
Dessin de définition		

CAPACITÉS 5ROT1 5ROT3

Exemples de réalisation de murs à partir de différents procédés.

Rappel : Un mur est une structure solide qui sépare ou délimite deux espaces.
Dans les bâtiments les murs forment les pièces.
En plus de définir l'espace intérieur du bâtiment, leur utilité est en règle générale de supporter les étages et la toiture.

Aspect et forme	Procédés de réalisation
<p>Structures poteau-poutre</p> <p><i>béton</i> <i>bois</i> <i>métal</i></p> 	<p>Un bâtiment collectif construit selon la technique du poteau-poutre fait appel à un ensemble de poteaux verticaux, disposés selon un écartement relativement important (de 0,90 m à plusieurs mètres). Ils soutiennent des poutres horizontales de forte section. Les espaces entre les poteaux de structure peuvent indifféremment accueillir des baies vitrées ou des panneaux opaques. La structure ainsi constituée est stable et permet une grande souplesse architecturale.</p>
<p>Blocs parallélépipédiques</p> 	<p>C'est un bloc de béton moulé, d'argile cuite. De forme régulière, solide, relativement léger et peu cher, le bloc est le composant principal des murs extérieurs. Ils sont assemblés par un mortier (liant). Le bloc de béton est généralement enduit (protection et décoration).</p>
<p>Béton</p> 	<p>Béton est un terme générique qui désigne un matériau de construction composite fabriqué à partir de granulats (sable, gravillons) agglomérés par un liant (ciment). Il est nécessaire d'y incorporer des armatures en acier destinées à augmenter la résistance de l'ouvrage. Rôles du coffrage (bois ou métallique ou plastique) :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Liberté de la forme donnée à l'élément coulé -Maintient du béton pendant la période de séchage -Donner un état de surface au béton (déterminant si le béton est apparent).

Les formes et les surfaces que l'on souhaite obtenir imposent le choix du composant.

Différents types de contrôle :**1. Contrôle des matériaux nécessaires à la fabrication :**

Quand les matériaux arrivent sur le lieu de réalisation, les contrôles ont déjà été faits.

Pour les produits finis, présence de l'estampille Norme Française qui atteste de la qualité des produits.
Pour d'autres matériaux : par exemple pour le béton prêt à l'emploi, la centrale de fabrication doit être certifiée.
De plus, des échantillons sont réalisés et doivent subir différents tests destructifs ou non.

2. Contrôle des procédés de réalisation, des processus de mise en œuvre :

Durant la fabrication, un contrôleur de chantier vérifie à différents stades, les opérations effectuées, les règles de sécurité...

**3. Contrôle du produit fini : l'ouvrage ou l'habitat**

Une fois la réalisation finie, une série de contrôles peut être faite :

<p>Contrôle dimensionnel : Longueur, largeur, hauteur, épaisseur, niveau.</p>	
<p>Contrôle d'étanchéité</p>	
<p>Contrôle de la valeur de la prise de terre</p>	

Le contrôle :

C'est l'ensemble des opérations de vérification de conformité à une qualité ou à des critères définis à l'avance.

Cela peut entraîner l'acceptation, le rejet ou la retouche du produit.

Aucun de ces contrôles ne pourra être destructif.

CAPACITÉS

5ROT4 5ROT5

La **maquette** : c'est un outil d'étude et/ou de présentation utilisé dans le domaine de la construction des bâtiments, des ouvrages ou des décors, elle respecte les détails et proportions du projet.

C'est une représentation souvent à petite échelle qui permettra d'avoir une vision réaliste du projet dans son environnement.

Elle peut être réelle (en carton, bois, carton plume, résine...) ou numérique (image informatique en 3D).

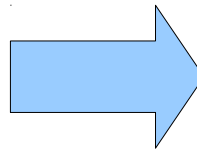
Lorsqu'elle permet l'étude des phénomènes physiques (impact au vent par exemple pour un pont) on parle de maquette fonctionnelle.



Maquette numérique en 3D



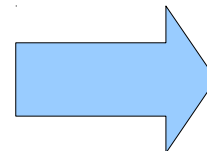
Maquette d'un ouvrage à échelle réduite



Ouvrage correspondant



Maquette d'un habitat à échelle réduite



Habitat correspondant

Le **prototype** : c'est le premier exemplaire d'un produit industriel (fenêtre, poignée de porte...). Cet exemplaire permet de faire des tests afin de valider les choix de conception. Le prototype précède les exemplaires de fabrication en série.

Vu la taille et le coût des ouvrages, il n'existe pas de prototype d'ouvrages. Les tests seront faits à l'aide de logiciels.

Exemples de différents prototypes dans le domaine de l'habitat :



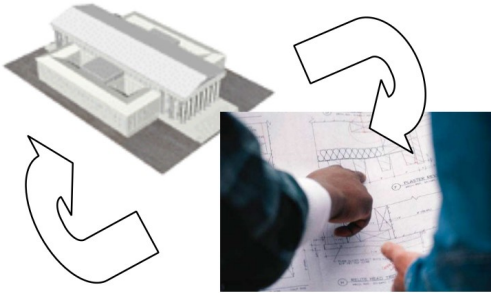
CAPACITÉS

5ROT6 5ROT7

Définition de l'échelle :

Échelle : C'est le rapport entre les dimensions dessinées et les dimensions réelles d'un objet technique

Pourquoi utiliser une échelle ?







Agrandir : l'œil de la personne n'arrive pas à voir tous les détails pour pouvoir fabriquer sans ambiguïté l'objet technique.

Ex : Ech 2 : 1 signifie que 2 cm sur le dessin représentent 1 cm dans la réalité.

Réduire : l'objet technique est trop encombrant pour être reproduit en grandeur réelle sur un support papier.

Ex : Ech 1:25 signifie qu'1 cm sur le dessin représente 25 cm dans la réalité.

Les outils de relevé de dimensions dans le bâtiment :

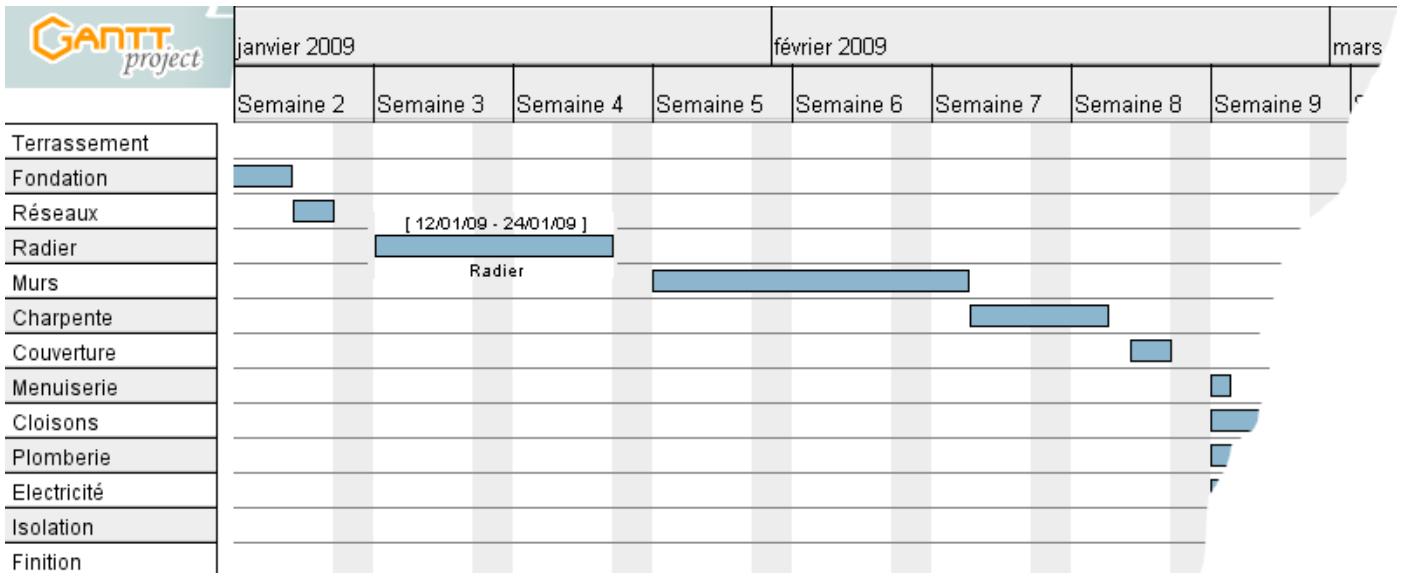
Mètre Mesures courtes	Décamètre Mesures longues	Mesureur d'angle de précision	Télemètre Laser
			

Les outils de traçage (sur les lieux de construction) :

Équerre	Cordeau à tracer	Laser croix statique
		

CAPACITÉS 5ROT8 5ROT9

Pour fabriquer ou monter les différents éléments d'un objet technique, il est important de recenser les différentes opérations pour ensuite les **classer dans un ordre chronologique**. Cette chronologie peut être présentée sous forme de liste, de tableau, d'organigramme numéroté ou de planning.



Sur ce planning, on peut situer la date de réalisation du radier : du 12/01/09 au 24/01/09

Exemple de succession d'opérations pour la fabrication d'une maison individuelle :

ÉTAPE N°1 : couler la chape	ÉTAPE N°2 : monter les murs	ÉTAPE N°3 : couvrir le bâtiment
		

Certains éléments ne peuvent être assemblés que si d'autres sont déjà montés :
c'est le principe d'antériorité.

Exemple : On ne peut poser les tuiles si la charpente n'a pas été montée.

On peut par contre avoir des opérations simultanées qui ne se sont pas subordonnées au principe d'antériorité :

Papiers peints – Carrelage
Menuiserie – Électricité
etc....

CAPACITÉS 4ROT1 4ROT2



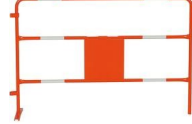

Identifier et classer les contraintes

Un travail efficace, dans des conditions de sécurité, ne peut se faire que si le poste de travail comporte les éléments ci-dessous :

- De l'espace pour poser la matière.
- L'outillage de fabrication.
- La machine-outil ou autre, en état de marche.
- Le porte pièce.
- Les documents techniques ou les fiches de poste.
- Les accessoires de sécurité.
- Les instruments et outils de contrôle.
- Un éclairage adapté.

Différents objets techniques pour sécuriser le technicien :

			
Chaussures de sécurité	Vêtement fluorescent	Masque / Casque de chantier	Casque anti-bruit

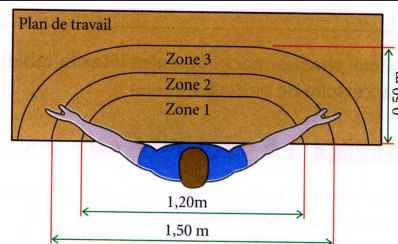
			
Échafaudage sécurisé	Avertisseurs de dangers	Barrière de protection	Palissades de chantier

Le poste de travail

Règles d'un travail organisé :

AVANT	PENDANT	APRÈS
Organisation du poste	Respect de la sécurité	Rangement
Respect de la sécurité Maintenance Vérification	Suivi d'une procédure	Réparation Vérification

Ergonomie d'un poste de travail :



Pour réduire la fatigue de l'opérateur, le plan de travail est divisé en 3 zones.
Zone 1 : éléments utilisés fréquemment.
Zone 2 : éléments utilisés occasionnellement.
Zone 3 : éléments stockés.