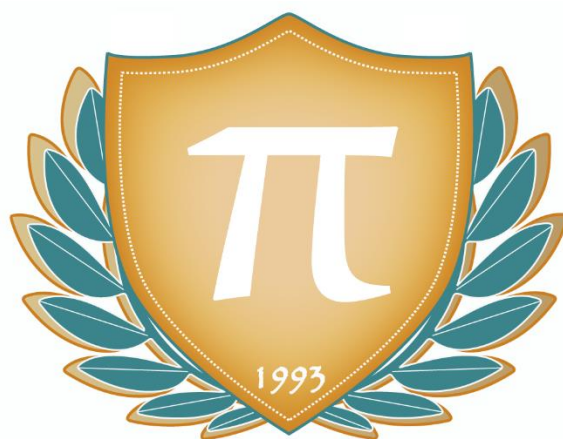
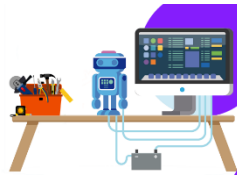




Corrigés



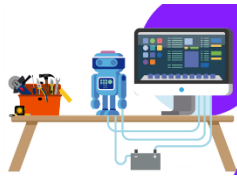
ACTIVITÉ 01



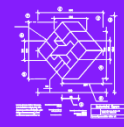
1. Voici les régions
2. Voici les trajets



3. A l'aller : Paris, Orléans, Vierzon, Bourges, Clermont-Ferrand, Millau, Montpellier, Sète.
Au retour : Montpellier, Nîmes, Valence, Lyon, Chalon sur Saône, Auxerre, Paris.
4. Donnez une liste d'objets naturels identiques, qu'il peut trouver à Paris, à Bourges, à Sète.
5. Région de Paris : La Tour Eiffel, le métro, l'Arc de Triomphe,
Région de Bourges : Les « Forestines » (petits bonbons, une seule entreprise est habilitée à les fabriquer ! « La Forestine »), Vin de Sancerre, le Palais Jacques-Coeur...
Région de Sète : La tielle de Sète, un Palmier, un bateau de croisière...
6. Par exemple à Sète, une lance pour joute, ainsi qu'un écusson (bouclier).
Couteau d'ostreiculteur.
Bouée de signalisation.
Grue de transbordement.
Pont tournant (sur les canaux pour laisser passer les bateaux).



ACTIVITÉ 02



Les détails qui différencient ces stylos sont :

- La nature du stylo (plume, feutre, bille, hybride)
- La forme du stylo (taille moyenne, fine, ergonomique...)
- Muni d'un capuchon ou pas
- Le système de protection de la « pointe »
- La couleur
- les matériaux utilisés (plastiques, métal...)
- La marque (stylo plume Parker pour le N°1)
- Proposition d'une fonction annexe (post-it pour le dernier stylo sur la droite)

Il existe des différences dans les divers stylos présentés, parce que l'usage que l'on en fait n'est pas toujours le même (feutre par exemple utilisé sur un chantier de travaux alors que le stylo plume servira plutôt à un écrivain dans son bureau).

- Parce que les goûts et volontés de représentation des utilisateurs ne sont pas forcément identiques
- Pour des problèmes de coût

Ils semblent être tous adaptés pour l'écriture, cependant, le stylo hybride paraît beaucoup plus confortable avec sa zone en caoutchouc synthétique.

Les stylos feutre et hybrides sont les plus adaptés pour écrire vers le haut car ils possèdent un système qui permet à l'encre de toujours sortir par la pointe du stylo alors que pour les autres l'encre a tendance à redescendre.

Y a-t-il un stylo qui est capable d'écrire sous l'eau ? Je ne le pense pas.

En ce qui me concerne, je choisirais le stylo plume, car il correspond à l'usage que j'en fais habituellement (écrire des textes), mais aussi parce que c'est un objet qui a un certain standing (marque Parker), mais aussi parce que l'on peut changer la couleur de l'encre après un petit nettoyage.

Pour ma part, quand je choisis un stylo, je vais d'abord faire attention à la qualité d'écriture. J'ai horreur des stylos qui bavent !

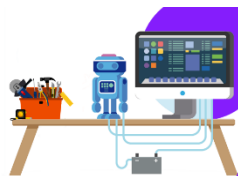
Ensuite, tout dépendra de l'usage que je veux en faire :

Je veux écrire un texte sur du papier : je prendrai le stylo plume (plus confortable pour moi)

Je veux écrire n'importe où, sur n'importe quelle surface : je prendrai le feutre

Je veux corriger votre copie : je prendrai le stylo hybride parce que l'encre est rouge ! !

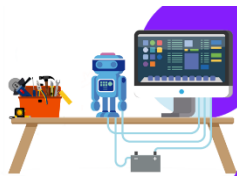
Bien entendu, je ferai aussi attention au prix !



ACTIVITÉ 03



Nom de l'Objet	Objet Naturel	Objet Technique	Besoin(s) satisfait(s)	Fonction d'Usage	Fonction d'Estime	Principe de Fonctionnement
 Galets	☒	☐	Aucun	Aucune	Aucune	Aucun
 Vélo	☐	☒	Se déplacer rapidement sur petites et moyennes distances, sans peiner, sur terrains divers	Transporter un utilisateur sur terrains accidentés	Couleur bleue, ligne VTT. Pneus crantés. Châssis blindé aluminium. Produit léger.	Un utilisateur assis sur la selle, appuie sur des pédales avec les pieds, entraînant une chaîne, qui elle-même entraîne la roue arrière, faisant ainsi avancer la machine. La direction est assurée par le guidon.
 Nuages	☒	☐	Aucun	Aucune	Aucune	Aucun
 Péniche	☐	☒	Transporter des charges considérables en flottant et parcourant les canaux.	Transporter des charges sur l'eau calme.	Transport de 2000 Tonnes à 20 Km/h par ex. Faible consommation.	La coque creuse accueille le fret et flotte selon le principe de la « poussée d'Archimède ». Le bateau avant, poussé par un ou des moteurs.
 Sac de plombier	☐	☒	Transporter ses outils.	Assembler les outils pour pouvoir les transporter.	Solide (croûte de cuir). Poches intérieures et extérieures. Dimensions et contenance confortables.	Les outils de plombiers sont entreposés dans les poches verticalement. Ils sont directement identifiables et très faciles d'accès.
 Gyropode	☐	☒	Se déplacer sans peine en milieu urbain.	Déplacer l'utilisateur qui dirige avec les pieds.	Profilé design bleu. Autonomie des batteries.	L'utilisateur dirige l'accélération et l'orientation par pression des pieds.
 Arbres	☒	☐	Aucun	Aucune	Aucune	Aucun



ACTIVITÉ 04



1

Image 1 : bottes : en Caoutchouc, taille dessous de genoux (hautes), imperméables. Chaussures de travail.

Image 2 : boots de randonnée : semelles à crampons, revêtement en cuir, lourdes mais confortables (tenant aux pieds), imperméables si entretenues.

Image 3 : chaussons de danse

Image 4 : sabots traditionnels Japonais à semelle de bois et lanière.

Image 5 : chaussures à semelle à crampons, en cuir de « marque », rouges.

Image 6 : escarpins à talons aiguilles et dentelle noire. Revêtement imitation léopard.

2

Image 1 : protéger le pied contre l'eau et l'humidité. Par exemple pour aller ramasser des champignons ou effectuer des travaux de terrassement.

Image 2 : protéger et maintenir le pied pour des randonnées et escalades en montagne.

Image 3 : habiller le pied d'une femme (réceptionniste dans un grand hôtel par exemple).

Image 4 : les Geta sont les chaussures traditionnelles Japonaises qui s'apparentent à des sabots et sont portées avec le kimono, souvent en intérieur ou l'été.

Image 5 : chaussure de sport (Rugby), qui tiennent au pied sans être trop lourdes et permettent de courir sur de la pelouse sans glisser.

Image 6 : escarpins élégants de soirée, pour aller au spectacle, à un mariage. Difficiles à porter, dont port limité dans le temps.

3

Image 1 : caoutchouc (naturel ou artificiel), revêtement intérieur en toile de coton.

Image 2 : tige, cuir pleine fleur et polyamide. Pare-pierres à l'avant et à l'arrière. Synthétique, résistance supplémentaire et durable. Semelle intérieure, polyamide sur mousse, confort. Semelle extérieure, caoutchouc, adhérence. Montage, Soudé.

Image 3 : cuir synthétique, vernis gravé effet serpent, couleur roux, détail couture. Talon large de 7.5 cm et semelle TPU (polyuréthane thermoplastique) flexible et antidérapante.

Image 4 : bois et corde.

Image 5 : TPU, synthétique et aluminium.

Image 6 : dentelle, cuir, caoutchouc, ABS.

4

Maintenir correctement les pieds. Protéger contre les chocs. Permettre l'évacuation de la transpiration. Autoriser les accélérations et ralentissements violents sans glisser. Pouvoir être enlevées et mises facilement. Pouvoir tenir au pied sans relâchement pendant au moins 3h00 (durée d'un match). Afficher la marque d'un sponsor. Être attrayante. Se nettoyer facilement (passage à la machine). Pouvoir permettre le changement des crampons facilement et rapidement. Avoir une durée de vie convenable (1 saison par exemple)...

5

Ce pourraient être des sabots en caoutchouc (moins hauts bien entendu, mais imperméables tout de même). On pourrait utiliser des « sur-chaussures », sortes de sacs à lacets que l'on mettrait sur les chaussures pour éviter que l'humidité ne rentre et pour les protéger par la même occasion).

On pourrait imaginer des mini échasses qui isoleraient les pieds du sol !!!

6

Fonction d'usage : fonction d'un objet technique

Besoin : exigence pour l'être humain ou l'animal

Fonction d'estime : est liée au goût de l'utilisateur

Objet technique : objet voulu et fabriqué par l'homme

Fonction technique : permet à l'objet de réaliser l'action de son utilité

Evolution : modifications graduelles et accumulées au fil du temps

Une paire de baskets d'une marque se distingue d'une autre par :	Sa fonction d'usage	Sa fonction d'estime	Ses fonctions techniques
Quelle question dois-je me poser pour identifier la fonction d'usage d'un O.T. ?	Depuis combien de temps existe-t-il ?	Qu'est-ce qui me plaît dans cet objet ?	A quoi sert-il ?
Quel objet peut m'aider à me déplacer ?	Vélo	Crayon	Montgolfière
Trouve les objets utilisés par un pêcheur	Cheminée Drap	Épuiette Hameçon	Lunettes Chaussettes

ACTIVITÉ 05

1. Reliez les pictogrammes à leur signification

Toxique	Recyclage	Cancérigène	Corrosif	

2. Reliez les métaux aux pictogrammes

Fer	Cuivre	Aluminium	Plomb	Argent	Or

ACTIVITÉ 06

1. QUIZ

- L'aluminium** a été inventé il y a moins de 200 ans (1821 : découverte du minerai, la BAUXITE en France aux Baux-de-Provence par Le minéralogiste et ingénieur Français Pierre Berthier. Découverte du procédé chimique de fabrication de l'aluminium en 1854 à Paris par Le chimiste Henri Sainte-Claire Deville).
- L'aluminium provient** de l'extraction et du traitement du minerai appelé Bauxite (le nom de « bauxite » vient du village des Baux-de-Provence dans les Bouches-du-Rhône, où le minéralogiste Pierre Berthier en 1821 analysa le minerai pour la première fois. Il faut 2,3 tonnes de bauxite pour produire 1 tonne d'aluminium).
- Les objets suivants sont en Aluminium** : certains cadres de vélos (l'aluminium est un métal léger et tendre, donc utilisé pour des objets qui ne doivent pas être trop lourds).
- La structure** de la Tour Eiffel est en acier
- Le four où l'on fait fondre l'acier** pour le récupérer est le haut fourneau.
- L'Aluminium est très bon conducteur** d'électricité et chaleur (utilisé notamment dans les câbles haute tension pour sa conductivité électrique et comme radiateur dans les ordinateurs pour sa conductivité calorifique).
- L'aluminium est recyclable** très facilement (l'aluminium est 100% recyclable, à l'infini sans perdre ses qualités physico-chimiques).
- Le métal recyclé** récupéré et conditionné sous forme de fil, en barre, en lingots, en copeaux ou sous forme liquide. L'aluminium est purifié et fondu puis moulé en lingots ou transporté sous forme liquide. L'acier est étiré puis mis en bobines, en barres ou en fils.

9. Le Fer est le seul des métaux de la liste qui est magnétique. Seul le fer et les alliages du fer sont hautement magnétiques !

10. Le Duralumin est le mélange de cuivre (4%), de magnésium (0,5%), de manganèse (0,5%) et d'aluminium (95%)

2.

Le DURALUMIN est le mélange de cuivre et d'aluminium.

Le BRONZE est le mélange de cuivre et d'étain.

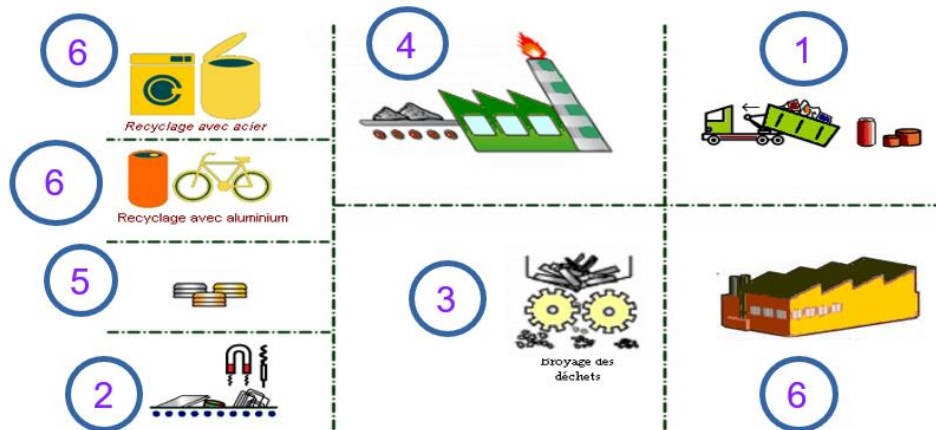
Le LAITON est le mélange de cuivre et de zinc.

Le ZAMAC est le mélange d'aluminium et de zinc.

La FONTE est le mélange de fer et de + 2% de carbone (attention d'origine minérale).

L'ACIER est le mélange de fer et de - 2% de carbone (attention d'origine minérale).

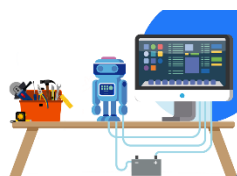
3. Découpez les vignettes et remplacez-les sur le document



- Quel(s) matériau(x) résiste(nt) le mieux à la corrosion ? **Les Thermoplastiques et les Fibres de carbone**
- Quel(s) matériau(x) a(ont) le coût de revient le plus élevé ? **les Fibres de carbone**
- Quel(s) matériau(x) est(sont) le(s) plus lourd(s) ? **L'Acier**
- Quel(s) matériau(x) est(sont) le(s) plus facile(s) à plier ? **Les Thermoplastiques**
- Quel(s) matériau(x) est(sont) le(s) plus facile(s) à usiner (percer) ? **Les Thermoplastiques**
- Quel(s) matériau(x) se recycle(nt) le mieux ? **Les métaux – L'Acier et l'Aluminium**
- Quel(s) matériau(x) se recycle(nt) le moins bien ? **Les Fibres de carbone**

	<i>Métallique</i>	<i>Organique</i>	<i>Origine Minérale</i>	<i>Composite</i>
Qu'est-ce que ce matériau ?	C'est un matériau fait d'un métal ou d'un alliage	<i>Matériau</i> composé de composés <i>organiques</i> qui proviennent des restes d'organismes	Les <i>matériaux minéraux</i> sont des roches, des céramiques ou des verres	Le matériau composite est un matériau constitué d'au moins 2 éléments différents qui ne fondent pas l'un dans l'autre (ciment et acier...).
Où le trouve-t-on ?	Ils sont présents dans la nature sous forme de minerais	Les matériaux organiques comme le coton ou le cuir, sont produits par le vivant	Dans le sol	On ne le trouve pas naturellement, on le fabrique

Sous quels types peut-on le trouver ?	- Métaux purs - Alliages (propriétés renforcées) - Feuilles - Tubes - Lingots...	- Naturels - Synthétiques (bois, papiers et cartons, matières plastiques, silicones...caoutchouc..)	- Chaux - Céramiques - Sable - Verres - Pierres	- Planches bois (contre plaqués) - Béton armé (ciment et granulats + acier) - Résines renforcées de fibres de verre ou de carbone
Exemples d'utilisation	- Plomberie - Véhicules - Machines industrielles	- Plastiques - Vêtements - Emballages-	- Bouteilles - Vitres - Pavés - Vaisselle - Briques...	- Meubles - Coques objets - Construction
Propriétés caractéristiques de ce type de matériaux	- Dureté - Masse volumique - Conductibilité électrique et thermique	- Souvent très isolants (thermique, électrique) - Facilement recyclable - Assez durs - Peu lourds	Très dures, très rigides, résistent à la chaleur, à l'usure et à la corrosion, mais elles sont très fragiles pour le verre et la porcelaine par ex.	- Thermoplastiques - Thermodurcissables - Isolants - Peu oxydables - Résistants
Recyclage	- Assez facilement recyclable	- Assez facilement recyclable	- Très bonne recyclabilité	- Mauvaise La combustion des matières plastiques entraîne la pollution de l'air en produisant des produits toxiques.



ACTIVITÉ 08

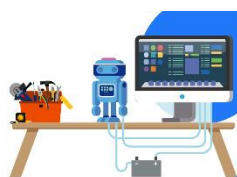


Maintenir : cadre, fourche, selle, tige, roue, jante, rayon, moyeu, pneu, guidon, cintre, potence, amortisseur, manivelle, pédale, plateau, jeu de direction

Propulser : pédale, manivelle, plateau, cassette, dérailleur, roue, jante, pneu, rayon, moyeu

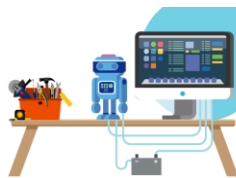
Diriger : cintre, potence, guidon, jeu de direction, fourche, roue, pneu, moyeu, jante, rayon

Freiner : leviers de freins, frein AV, frein AR



ACTIVITÉ 09





ACTIVITÉ 10



Autrefois pour faire sa cour
On parlait d'amour
Pour mieux prouver son ardeur
On offrait son cœur
Maintenant c'est plus pareil
Ça change ça change
Pour séduire le cher ange
On lui glisse à l'oreille
Ah Gudule, viens m'embrasser, et je te donnerai...
Un **fridaire**, un **joli scooter**, un **atomixer**
Et du **Dunlopillo**
Une **cuisinière**, avec un **four en verre**
Des tas de **couverts** et des **pelles à gâteau** !
Une **tourniquette** pour faire la vinaigrette
Un bel **aérateur** pour bouffer les odeurs
Des **draps** qui chauffent
Un **pistolet à gaufres**
Un **avion** pour deux
Et nous serons heureux !

Autrefois s'il arrivait
Que l'on se querelle
L'air lugubre on s'en allait

En laissant la **vaisselle**
Maintenant que voulez-vous
La vie est si chère
On dit : "rentre chez ta mère"
Et on se garde tout

Ah Gudule, excuse-toi, ou je reprends tout ça...
Mon **fridaire**, mon **armoire à cuillères**
Mon **évier en fer**, et mon **poêle à mazout**
Mon **cire-godasses**, mon **repasse-limaces**
Mon **tabouret-à-glace** et mon **chasse-filous** !
La **tourniquette** à faire la vinaigrette
Le **ratatine-ordures** et le **coupe friture**

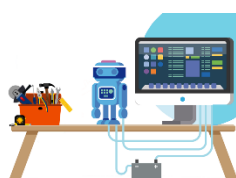
Et si la belle se montre encore rebelle
On la fiche dehors, pour confier son sort...

Au **fridaire**, à l'**efface-poussière**
A la **cuisinière**, au **lit** qu'est toujours fait
Au **chauffe-savates**, au **canon à patates**
A l'**éventre-tomate**, à l'**écorche-poulet** !

!

Dans cette chanson, Boris Vian critique implicitement la société de consommation qui a tout changé : on offre désormais des objets complètement inutiles, et Vian n'hésite pas à inventer des appareils inexistantes pour accentuer cette sensation d'inutilité dans l'excès, comme l'« atomixer », le « repasse-limace », le « pistolet à gaufres », etc. Ce sont souvent des mots composés, argotiques. Les énumérations sont composées de « fridaire », « scooter », « Dunlopillo », « couvert », etc. qui sont, quant à eux, des objets déjà existants à l'époque. Le terme « complainte » désigne au Moyen Âge une chanson qui parle des malheurs du personnage ; la limace est un terme argotique qui signifie chemise ; Dunlopillo, une marque de matelas mousse créée par Dunlop fabriquant de pneus.

Après la guerre, à partir de 1945, la France se reconstruit et se modernise, le contexte économique et social est très favorable en France, malgré la guerre d'Algérie. Le contexte artistique de ces années est l'hyperréalisme, et le pop'art (qui critiquent aussi la surconsommation). La chanson est utilisée par le service de promotion de « Philips » qui envoie Boris assurer la publicité de son disque au Salon des arts ménagers en 1956.



ACTIVITÉ 11



Pour l'activité 11, il n'y a pas de corrigé type.



France :

Latitude : 46 46° 0' 0.000" N

Longitude : 2 2° 0' 0.000" E

Australie :

Latitude : -25 -25° 0' 0.000" N

Longitude : 135 135° 0' 0.000" E

Distance entre la France et l'Australie : 15257,4 km, à vol d'oiseau !

Il est bien évident qu'il saurait être assez difficile d'y aller à pied ou en voiture.

Pour se rendre en Australie en partant de France, je pense que les « objets » les plus appropriés seraient le bateau et l'avion.

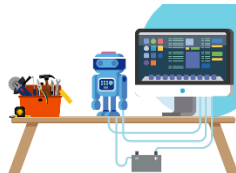
Temps effectué pour différentes vitesses d'avion (km/h).

km/h	temps
600	1 jour, 1 h, 15 min.
700	21 heures, 39 min.
800	18 heures, 56 min.
900	16 heures, 50 min.
1000	15 heures, 9 min.
1100	13 heures, 46 min.

La voiture	Techniquement impossible. On n'a pas trouvé à ce jour le moyen de faire rouler une voiture sur l'eau !!
Le bateau	En passant par la pointe sud de l'Afrique, en traversant l'Atlantique Nord, l'Atlantique Sud puis l'océan Indien. La vitesse moyenne d'un cargo est d'environ 15 nœuds (15 milles marins/h = 27 km/h environ). Ou en passant par les États Unis. Ainsi, du Havre vers Sydney avec quelques étapes cependant 43 jours (A partir de 5940 € / pers) : (Le Havre (France), New York (USA), Savannah (USA), Carthagène (Colombie), Canal de Panama, Papeete (Tahiti), Nouméa (Nouvelle Calédonie), Brisbane (Australie), Sydney (Australie))
L'avion,	En survolant la Turquie, l'Arabie Saoudite, la pointe sud de l'Inde. La distance de vol entre les aéroports les plus proches France et Australie est de 15053 km Durée de vol : 18 heures, 56 min. Vitesse moyenne : 800 km/h
La montgolfière	À raison de 50 km/h pour 339 Heure(s) et 12 Minute(s) en vol d'oiseau

- **Quelle est la fonction d'usage des deux objets techniques choisis ?**

Transporter du fret ou des passagers (des passagers en l'occurrence).



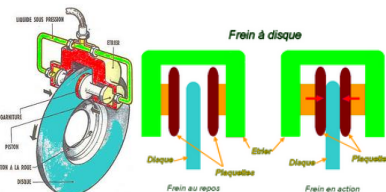
ACTIVITÉ 13



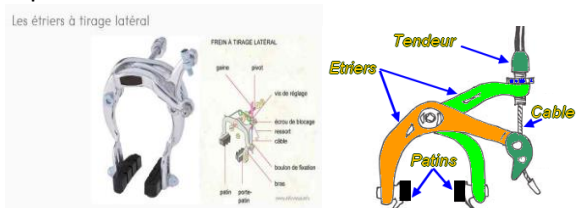
À tambour :



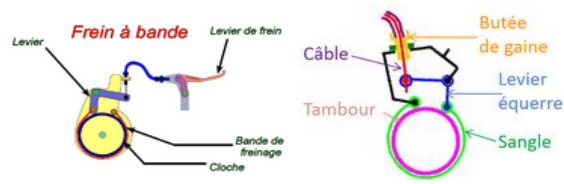
À disque :



À patins :

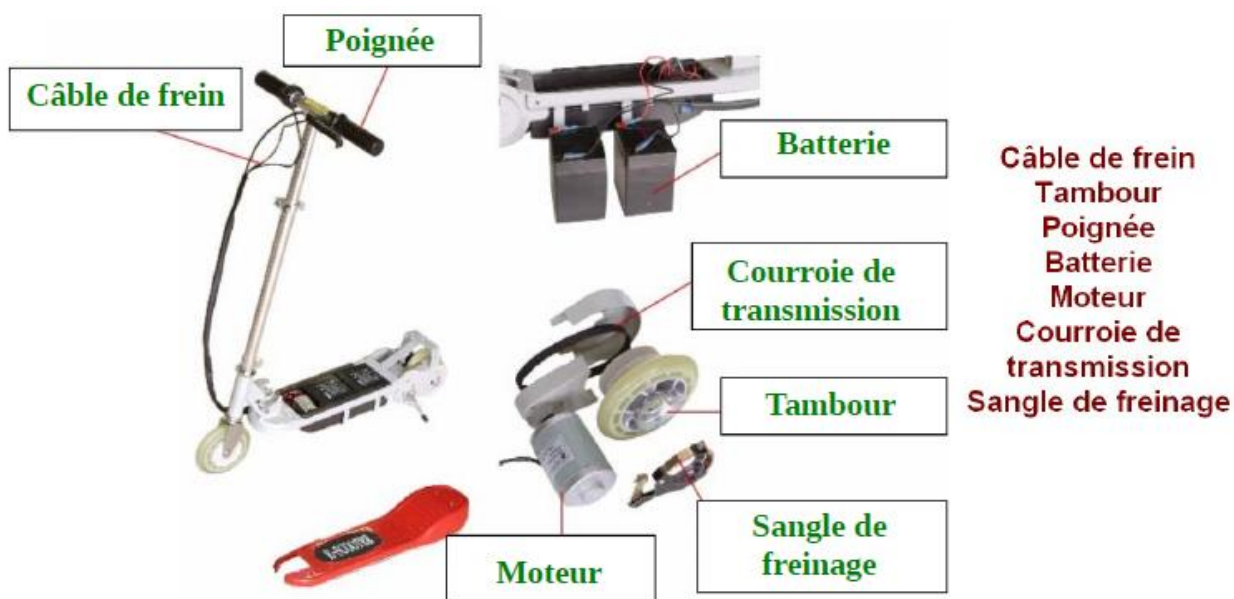


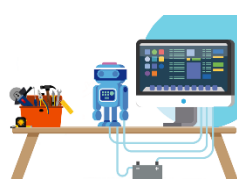
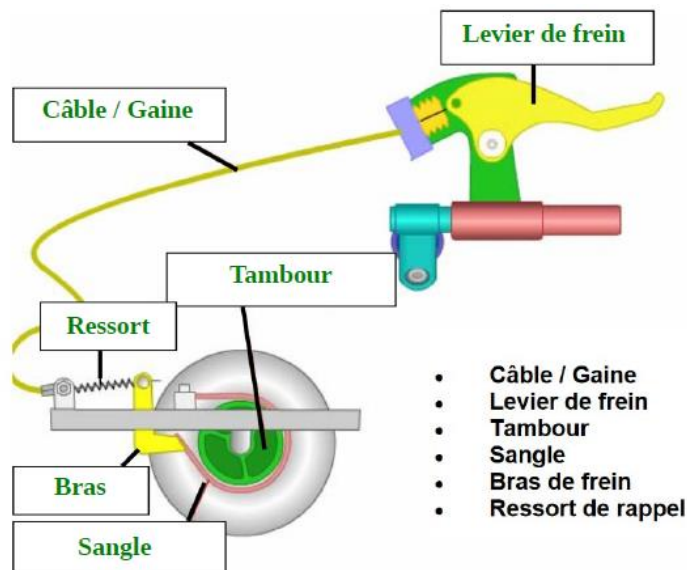
À bande :



A votre avis, si la trottinette électrique de Chiara ne freine pas correctement, comment remédier à ce problème ?

Il faut retendre le câble de frein. Souvent à l'aide de la molette qui se trouve à la jonction avec la poignée de frein.





ACTIVITÉ 14



Bloc 1 : Levier de frein

Action 1 : Actionne le système de freinage

Bloc 2 : Câble

Action 2 : Coulisse dans la gaine et tend la bande.

Bloc 3 : Bande

Action 3 : Frotte sur le tambour.

Bloc 4 : Tambour

Action 4 : Bloque la roue.

Bloc 5 : Roue motrice

Action 5 : Arrête de tourner.

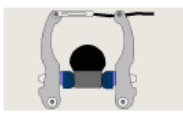
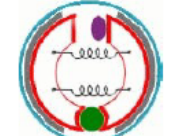
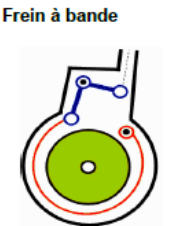
Synthèse :

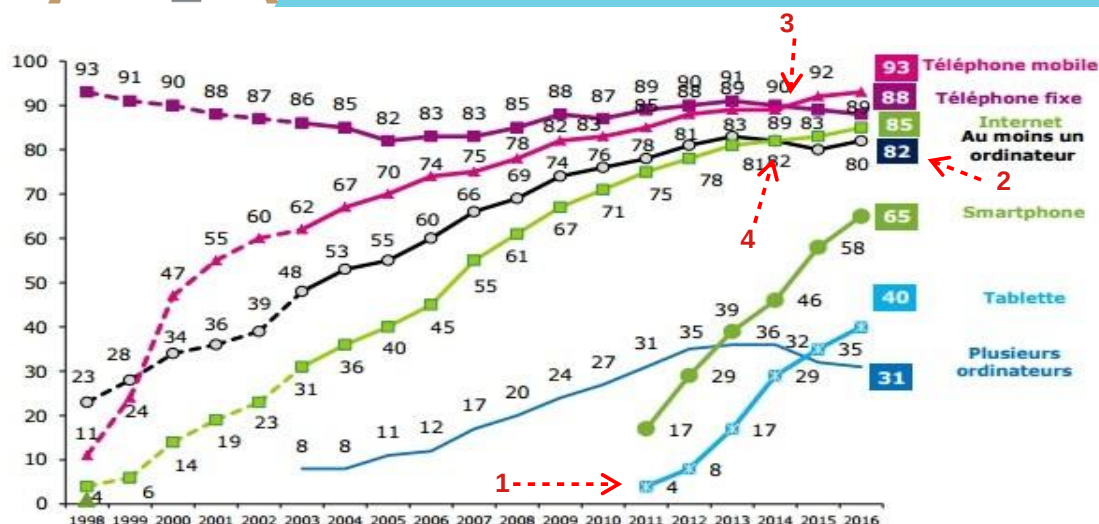
Le système de freinage à bande est simple et efficace.

Plus la bande est tendue sur le tambour plus le freinage est fort.

Principe de fonctionnement :

- On actionne le levier de frein qui tire sur le câble.
- Ce dernier coulisse dans la gaine et actionne le bras de frein.
- Ce mouvement provoque le resserrement de la bande autour du tambour.
- Le frottement de la bande va bloquer la rotation du tambour et arrêter la trottinette

 Frein à patins	La poignée tire sur le câble qui va actionner les étriers. Ceux-ci se resserrent et appliquent les patins sur la jante de la roue qui arrête sa rotation
 Frein à tambour	Lorsque le frein est actionné, le piston repousse les mâchoires vers le tambour par l'intermédiaire de l'excentrique violet. Cela entraîne un frottement très important qui réduit la rotation du tambour. Lorsque l'on relâche le frein le ressort de rappel permet aux mâchoires de revenir à leur position de repos, libérant le tambour.
 Frein à disque	Un disque fixé sur le moyeux ou la jante de la roue est pincé fortement par des plaquettes qui viennent frotter de chaque côté. Un piston hydraulique (bleu clair) pousse les plaquettes qui reviennent en place quand le frein n'est pas actionné.
 Frein à bande	C'est un frein dans lequel une bande entoure et serre la périphérie d'une pièce cylindrique en rotation (tambour). Quand actionne le frein, la poignée tire sur le câble qui relié à un bras va tirer sur une bande de freinage qui enserrera le tambour. Le frottement provoque l'arrêt de la rotation du tambour relié à la roue, immobilisant le vélo ou la trottinette.



- Les tablettes sont apparues sur le marché pendant le premier semestre de 2011 (1).
- En 2016, 82 % des ménages Français possèdent au moins 1 ordinateur (2).
- L'utilisation du téléphone portable est devenue supérieure à l'utilisation du téléphone fixe durant le dernier trimestre 2014 (3).
- La proportion d'utilisation d'Internet devient supérieure à la possession d'ordinateurs à partir de pratiquement la moitié de l'année 2014. Cela paraît incongru ! Cependant cela s'explique avec le développement de l'utilisation du téléphone portable. Les internautes n'utilisent plus nécessairement un ordinateur pour se connecter et privilégient pour certains d'entre eux le téléphone portable ! (4)

ACTIVITÉ 16



ACTIVITÉ 17

Coordonnées : 43° 24' 07" nord, 3° 41' 04" est

Altitude : 175 m

Cela signifie que le Mont St-Clair culmine à 175m au-dessus du niveau de la mer.

Les roches sont essentiellement du calcaire

Pente = (hauteur * 100) / longueur soit $20 = \frac{h \cdot 100}{1600}$ donc $h = \frac{1600 \cdot 20}{100} = 320$ m

Le latex est un matériau élastique élaboré par transformation d'un suc végétal (également appelé latex) produit par l'hévéa. On fabrique le caoutchouc par vulcanisation du latex.

Parce que le latex est imperméable (il ne laisse pas passer les liquides ou l'air). Il permet donc de conserver de l'eau sans que celle-ci ne s'échappe.

Cependant, les matériaux synthétiques sont créés par l'Homme, à partir de procédés chimiques, ce qui les différencie des autres matériaux.

Ce fut le premier plastique synthétique mis au point en 1907.

Corps ou organisme qui provient du croisement de variétés ou d'espèces différentes.

Du bois et du cuir.

Les sabots en bois sont beaucoup plus lourds que des chaussures modernes. Les chaussures modernes sont aussi beaucoup plus souples et confortables. Elles sont silencieuses alors que les sabots cognent sur le sol. Le revêtement de la semelle est élastique et résistant, adhérent au sol, alors que les sabots en bois peuvent s'user assez vite s'ils n'ont pas été ferrés... Ce qui veut dire que s'ils sont ferrés, ils peuvent glisser sur un sol dur. Il est nécessaire de « fourrer » les sabots avec des chiffons si l'on ne veut pas se blesser les pieds. Par

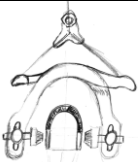
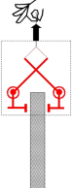
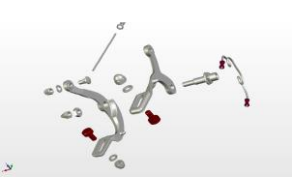
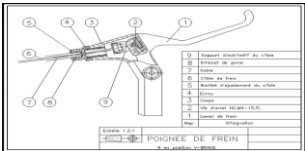
ailleurs, les sabots ne tiennent pas très bien au pied, ce qui est assez inconfortable. Les sabots sont aussi démodés.

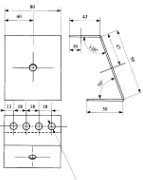
Densité : nom féminin du latin « densitas », en physique c'est le rapport entre la masse du volume d'un corps et la masse du même volume d'eau ou d'air (en disant simple, c'est la différence de poids pour un même volume d'eau et de matériau).

La densité du buis est de 1. Cela veut dire que pour 1 mètre cube de buis le poids est de 1 tonne (même densité que l'eau).

Si Papey a sculpté sa canne quand le bois était encore fraîchement coupé, il n'a pas trop peiné car le bois même très dense avait encore une certaine humidité et était un peu tendre. Par ailleurs, le buis n'a pas de veine, il se grave et se polit donc très facilement. Par contre si le bois était sec, il a dû peiner énormément car le bois étant très dense, il devait être très dur.

ACTIVITÉ 18

N°	Mode de représentation	Nom	Définition
1		Croquis - Esquisse	Représentation simplifiée et schématisée de l'objet permettant d'en comprendre son fonctionnement.
2		Schéma de fonctionnement	Représentation en volume de l'objet (trois dimensions, 3D). Il en facilite sa compréhension.
3		Perspective filaire ou réaliste (3D)	Elle permet de préciser la position d'assemblage des pièces les unes avec les autres (et par là même, l'ordre de montage des pièces).
4		Perspective éclatée (3D)	Toutes les pièces du système sont représentées, repérées et font référence à la nomenclature qui est le tableau dans lequel se trouve la liste de tous les éléments ainsi que leur numéro (repère), leur nombre (la quantité), leur nom et leur matière.
5		Dessin d'ensemble en projection (2D)	Il représente une pièce en deux dimensions (2D) en indiquant ses dimensions sous forme de cotation. Il définit complètement une pièce qui pourra être fabriquée. Il comporte au moins trois vues définies les unes par rapport aux autres et alignées sur deux axes.

6		Dessin de définition (2D)	Représentation réelle de l'objet après sa fabrication.
7		Photo	Représentation simplifiée et schématisée de l'objet permettant d'en comprendre son fonctionnement.



Critères observés		Sensation de chaleur	Douceur au toucher	Odeur	Couleur
Définition		Sensation de transfert d'énergie vers notre corps	Qualité de ce qui procure au contact un plaisir délicat	Émanation volatile perçue par les organes de l'odorat.	Perception visuelle de l'aspect d'une surface
Ex : Spatule	Bois	Sensation chaude	Très doux quand il est dense et poli	Odorant en fonction de l'essence	Palette de couleurs très étendue. Toutes couleurs
Pot fleur	Brique	Accumule et restitue une chaleur douce	Souvent rude au toucher	Odeur de terre	Rouge ou jaune, quelquefois grise
Nappe table	PVC	Retient la chaleur	Sensation cirée	Plastique	À volonté
Clef	Laiton	Non	Sensation métallique	Odeur désagréable assez forte	Jaune
Couteau	Acier	Froid	Sensation métallique	Métal ou rouille	Blanc
Livre	Papier	Oui	Oui (fibres végétales)	Désagréable - colle et acides)	À volonté
Feuille Alu	Aluminium	Froid	Sensation métallique	Sans si pas oxydé	Blanc
Bougie	Cire	Sensation chaude	Sensation cirée	Odorante (miel)	Jaune, brun
Élastique	Caoutchouc	Sensation chaude	Sensation cirée	Odorante, pas très agréable	Souvent jaunâtre
Vêtement	Cuir	Sensation chaude	Très doux	Odorant	Peut être teint de toutes les nuances

Eau	Eau	Souvent froide	Enveloppant, agréable	Pas d'odeur	Translucide
Sable	Sable	Prend et restitue la chaleur	Doux si grains très fins	Terre	Jaune, blanc, rouge.
Farine	Farine	Sensation chaude	Enveloppant, agréable	Odorant en fonction de la graminée	Souvent blanc mais en fonction de la graminée
Verre	Verre	Souvent froide	Sensation métallique	Pas d'odeur	Transparent ou coloré
Sel	Sel	Souvent froide	Agressive	Odeur d'iode	Blanc, jaune gris
Mine crayon	Graphite	Sensation chaude	Doux quand poncé	Pas d'odeur	Noir



Matériau	Famille	Conduction de la chaleur	Magnétisme	Dur (pas d'empreinte)	Entre les 2	Tendre
Acier	Métaux	Bon	Très bon	Très dur		
PVC rigide	Matières Plastiques	Mauvais	Aucun	Moyennement	oui	
Inox	Métaux	Bon	Aucun	Dur	oui	
Caoutchouc	Organiques	Mauvais	Aucun			oui
Aluminium	Métaux	Très bon	Aucun	Assez dur		
Bois	Organiques	Mauvais	Aucun		oui	oui
Terre cuite	Minéraux	Mauvais	Aucun	Très dur		
Laiton	Métaux	Très bon	Aucun	Dur		
Aluminium	Organiques	Mauvais	Aucun			oui
Cire	Organiques	Mauvais	Aucun			oui
Caoutchouc	Minéraux	Mauvais	Aucun			
Cuir	Minéraux	Bon	Aucun			oui
Sable	Métaux	Très bon	Aucun		oui	
Graphite	Métaux	Mauvais	Aucun			Mou
Cuivre	Métaux	Bon	Très bon	Très dur		
Plomb	Matières Plastiques	Mauvais	Aucun	Moyennement	oui	

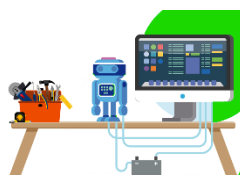
Moi je prendrais de l'acier car c'est le matériau le plus dur et celui qui se met en forme le plus facilement et est le moins cher. Je peux aussi prendre de l'aluminium qui est assez dur et se met bien en forme. Il est cependant bien plus cher que l'acier. Je peux pour finir, choisir du bois qui peut être assez résistant et surtout renouvelable.

Matériau	A) <u>Y A T'IL UNE DIFFERENCE ? SI OUI, LAQUELLE ?</u>
Acier	La partie trempée a été très fortement attaquée par la rouille. La zone rouillée est rouge, l'autre est blanc métallique.
PVC rigide	Pas d'altération visible
Inox	Traces blanches mais pas d'altération
Caoutchouc	Pas d'altération sur courte durée
Aluminium	Pas d'altération sur courte durée
Bois	Blanchit le bois qui possède beaucoup de tanin
Brique	Aucune altération
Laiton	Ravive le laiton terni
Cire	Blanchit fortement...
Caoutchouc	Aucun effet à court terme, mais a tendance à cuire et à perdre ses qualités de souplesse et élasticité.
Cuir	Le cuir est devenu cassant et n'a plus aucune souplesse après séchage
Sable	Aucun effet
Graphite	Aucun effet
Cuivre	Additionné avec du vinaigre, il nettoie le vert de gris et redonne la couleur rouge.
Plomb	Aucun effet



		Résistance à la CORROSION	Aptitude au FAÇONNAGE	Impact ENVIRONNEMENT
VERRES ET CERAMIQUES	Céramiques	Grande résistance à la corrosion	Mise en œuvre par moulage avant cuisson de la pâte.	Non recyclable Non biodégradable
	Verres	Très résistant et aux attaques acides	État liquide / il est mis en œuvre par moulage ou par coulage de plaques. A l'état solide, il peut être mis en œuvre par thermoformage ou coupé à l'aide d'outils en diamant	Recyclage simple mais polluant pour l'environnement. Non biodégradable
METAUX	Alliages de fer	Ils sont dégradés par l'oxygène de l'air (oxydés : rouille). Les peintures et dépôts métalliques sont des moyens de protection. Certains alliages spéciaux sont inoxydables grâce à l'addition d'additifs - nickel, chrome -	Très grandes aptitudes, pourtant assez différentes en fonction de la nature du métal.	Ils sont facilement recyclés après tri. Ils sont refondus et remis en œuvre. Non biodégradables
	Aluminium, Cuivre et alliages	Ils sont dégradés par l'oxygène de l'air (oxydés) et transformés en oxydes. Les peintures et dépôts métalliques sont des moyens de protection.		Certains métaux sont très polluants par leur méthode de mise en œuvre ou de recyclage

MATERIAUX NATURELS	Bois	Peu résistants aux vieillissements. Peuvent être protégés par recouvrement de peintures ou autres produits de protection extérieure. Par trempage, ils sont protégés à cœur.	Faciles à couper et percer. Difficilement formables	Renouvelable. Facilement recyclable par combustion.
	Papiers et cartons	Moisissures et pourritures très rapides en présence d'humidité.	Matériaux tendres, faciles à façonner, par déformation	Renouvelable. Facilement recyclable par combustion. Réutilisables après séparation des encres et acides.
MATIERES PLASTIQUES	Thermodurcisables	Excellente résistance à l'oxygène de l'air et à de nombreux produits tels que les acides	Facilement façonnables par injection, moulage, usinage pour certains	Très gourmand en énergie. Le recyclage du plastique est malheureusement négligé. Il n'est pas biodégradable. L'Europe recycle à peine 25% des plastiques qui pourraient l'être !
	Thermoplastiques Élastomères	Excellente résistance à l'oxygène de l'air et à de nombreux produits tels que les acides	Très facile	Parfois recyclables, mais le recyclage est délicat. Difficiles à éliminer ou à réutiliser. Très peu biodégradables
COMPOSITES	Lamellés-collés et agglomérés	Bonne résistance surtout quand ils sont traités par des résines	Faciles à couper et percer. Difficilement formables	Recyclage difficile
	Fibres de carbone, fibres de verre, Bétons	Très difficiles à réaliser car la mise en œuvre par couches ne permet pas un travail en quantité. Façonnage impossible	Faciles à mettre en œuvre. Difficiles à modifier.	Recyclage très difficile



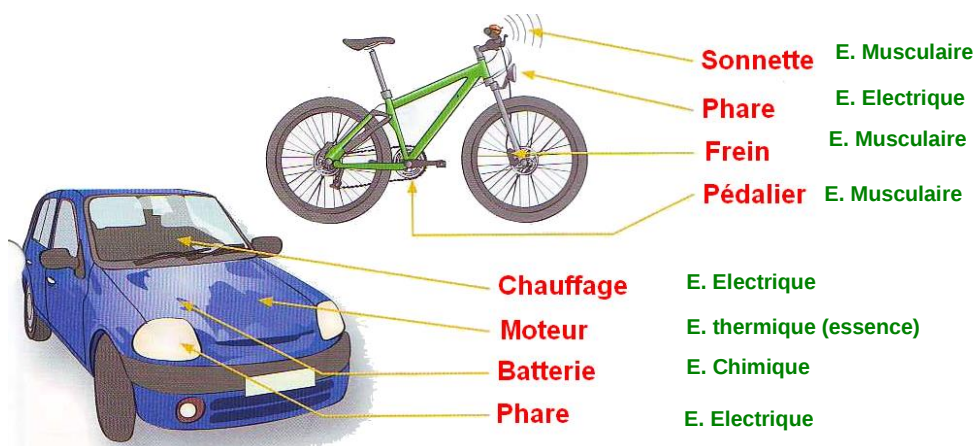
ACTIVITÉ 22



ACTIVITÉ 23

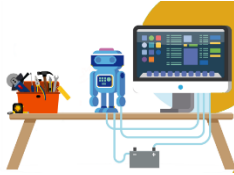
Pour l'activité 23, il n'y a pas de corrigé type. Ceci est votre choix !

ACTIVITÉ 24

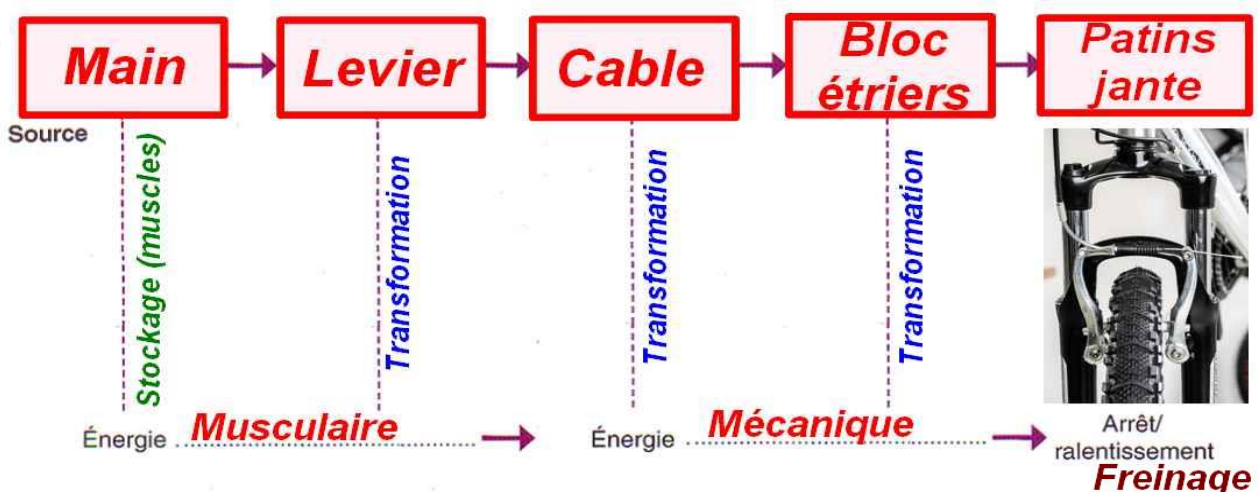
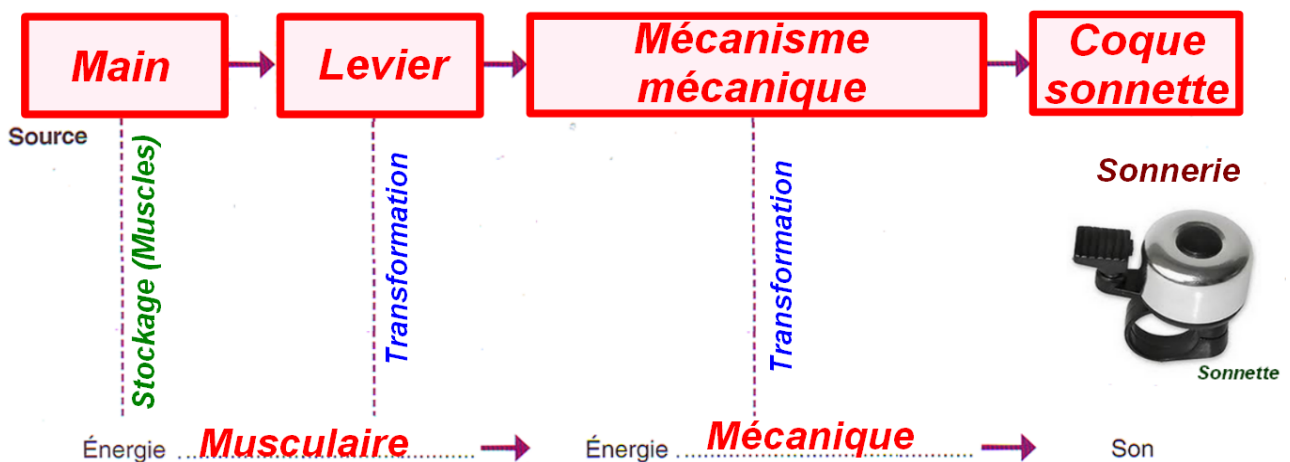
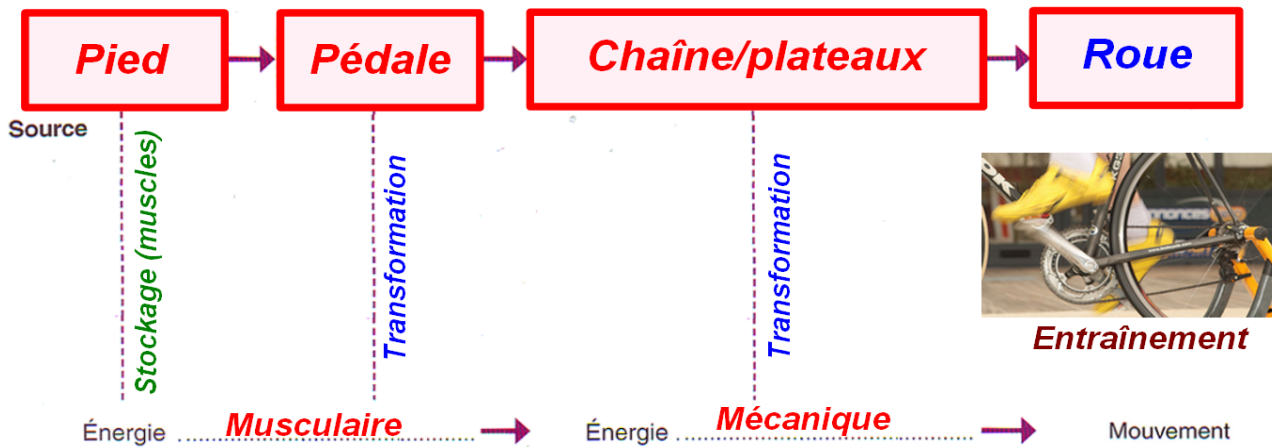


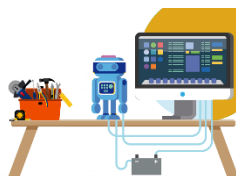
SOURCES D'ÉNERGIE	FORMES D'ÉNERGIE	APPLICATIONS
Soleil	Rayonnante	Panneau solaire
Musculaire, eau, air	Mécanique	Centrale hydraulique, Éolienne
Foudre	Électrique	Non exploitée
Soleil, feu	Thermique	Pompe à chaleur
Fossiles	Chimique	Centrale nucléaire, moteur





ACTIVITÉ 25





ACTIVITÉ 26



1) Des transports différents :

Transports sur le sol	Transports sur l'eau	Transports dans les airs
Un fourgon au gaz naturel	Un bateau à vapeur	Un avion à hélice
Une trottinette électrique	Un hors-bord	
Une voiture solaire		
Un vélo couché		

2) Différentes énergies motrices :

Énergie musculaire	Utilisant un carburant	Autres moyens	Type d'énergie

3) Différents carburants :

Nom du transport	Type de carburant	Source d'énergie



	Famille	Origine	Aspect	Propriétés	Points faibles	Oxydation	Déclinaisons	Domaines d'application	Mise en œuvre	Entretien
L'étain	Métal non ferreux.	Extrait de minerais	Argenté. Brillant	Excellente conductivité électrique et thermique. Métal lourd. Particulièrement malléable. Résistance à la corrosion à froid en milieux humides. Parfait pour les alliages.	Ne résiste pas aux attaques acides. Tendance à ternir. Le contact avec l'oxyde d'étain peut entraîner des irritations.	Oxyde d'étain (revêtement protecteur contre la corrosion).	Alliages	Matière première pour réaliser des soudures. Sert à étamer (recouvrir d'une couche d'étain pour assurer la conductivité électrique). Très esthétique, il est aussi très utilisé en décoration.	Étamage et soudures.	Facile. Se polit une à deux fois par an, pour retrouver son brillant.
Le cuivre	Métal non ferreux.	Extrait de minerais	Couleur rougeâtre.	Bactéricide et fongicide naturel. Métal lourd. Excellente conductivité électrique et thermique. Résistance à la corrosion. Particulièrement malléable. Parfait pour les alliages.	Difficilement usinable à l'état pur. Tendance à ternir. Possibilité de développer de petites irritations à son contact.	Oxyde de cuivre (revêtement protecteur contre la corrosion). Teinte tirant sur le vert.	Alliages de cuivre à base d'argent, de chrome, de nickel, de zinc... Les alliages les plus connus sont le bronze, le laiton, le zamak.	En électricité. En plomberie. Pour les conduites de gouttières. Il est aussi beaucoup utilisé en décoration.	Facile. Brasage. Cintrage. Sciage. Soudure.	Se polit. Pour éviter qu'il ne ternisse, utilisez un revêtement protecteur transparent.
L'aluminium	Métal non ferreux.	Extrait de minerais dont le plus courant est la bauxite (roche contenant 45 à 60% d'alumine)	Argenté	Faible densité. Léger. Particulièrement malléable. Parfait pour les alliages. Bonne conductivité électrique et thermique. Résistance à la corrosion. Résistance mécanique faible. Recyclable	allergies à l'aluminium	Oxyde d'aluminium, appelé alumine (revêtement protecteur contre la corrosion et isolant).	Alliages d'aluminium. A base de cuivre, de magnésium, de zinc...	De l'outillage aux pièces et armatures de construction	Facile. Peut être limé ou scié (l'oxydation pour former une nouvelle couche protectrice est très rapide).	Facile.
Le fer	Métal de transition	Minerais en particulier l'hématite	Gris métallique.	Excellente conductivité électrique et thermique. Ferromagnétique (capacité à s'aimanter). Malléable. Métal lourd. Parfait pour les alliages.	Extrêmement sujet à la corrosion en milieux humides	Oxyde de fer (mieux connu sous le nom de rouille).	Acier et Fonte. Fer-blanc. Fer forgé.	Peu utilisé à l'état brut (trop corrosif).	Découpage, soudage, usinage faciles	Prévention ou traitement de la corrosion par produit anti-rouille.
Le fer blanc	Métal ferreux	Acier doux dont la proportion de carbone est inférieure à 0,08% et qui est recouvert d'une couche d'étain.	Blanc brillant.	Bonne dureté et grande résistance à la corrosion. Conductivités électrique et thermique moyennes. Non toxique	Résistance à la compression faible.	Ne s'oxyde pas à l'air ambiant.		Conditionnement alimentaire (conserves). Fil de fer	Cintrage. Soudure. Découpage	Facile car ne s'oxyde pas.
L'acier	Métal ferreux	Alliage de fer et de carbone. L'enrichissement en carbone reste	Métallique, gris, gris bleu	Résistance mécanique importante, qui fluctue en fonction du dosage en carbone.	Sujet à la corrosion.	Rouille	Aciers alliés et non-alliés. Aciers inoxydables. Aciers doux, durs, extra durs.	De l'outillage aux pièces de construction des armatures, cloisons, couvertures, murs...	Plus ou moins facile à travailler selon son degré de dureté	Application d'un revêtement ou d'un traitement anti-rouille.

		inférieur à 2%.		Conductivité thermique assez faible par rapport aux autres métaux. Recyclable.					(Traitement thermique, type de trempe).	
L'acier inoxydable	aciers	Alliage d'acier (de fer et de carbone) à base de chrome et de nickel.	Métallique brillant ou mat	Résistance mécanique importante. Conductivité thermique médiocre. Résistance à la corrosion à froid en milieu humide (induite par la fine couche d'oxyde de chrome). Recyclable.	Autres types de corrosion provoquée à haute température ou par une agression chimique Corrosion intergranulaire, par piqûres, sous tension.	Oxyde de chrome (revêtement protecteur contre la corrosion)	Aciers austénitiques. Aciers austéno-ferritiques Aciers ferritiques. Aciers martensitiques.	Outils, barres, tubes, tôles.	Découpe, Brasage, Soudure.	Nettoyage doux sans abrasion.
L'acier galvanisé	aciers	Alliage d'acier (de fer et de carbone) recouvert d'une couche protectrice de zinc.	Métallique brillant ou mat.	Résistance à la corrosion en milieu humide. Résistance mécanique à l'abrasion. Conductivité thermique assez faible par rapport aux autres métaux.	Possibilité de disparition de sa couche de zinc protectrice.	Oxyde de zinc (revêtement protecteur contre la corrosion) réalisé par électrolyse ou par trempage à chaud.		Pièces et structures de construction. Couvertures. Conduites de cheminées, de gouttières, et de plomberie. Outillage.	Brasage. Pliage. Soudure.	Facile.
La fonte	Métaux ferreux.	Alliage de fer et de carbone. La proportion de carbone est supérieure à 2%.	Métallique. Couleur blanc ou gris.	Résistance mécanique faible en traction et flexion mais très bonne en compression. Conductivité thermique assez faible par rapport aux autres métaux, s'il n'est pas allié. Recyclable. Les fontes sont utilisées en fonderie pour leur facilité à être moulées.	Faible dureté. Sujet à la corrosion même si la fonte résiste mieux que l'acier.	Rouille.		Plaques et inserts de cheminées. Radiateurs. Grilles et regards d'égouts. Conduites et tuyaux.	Moulage, soudure. Possibilité de percer avec un foret adapté.	Application d'un revêtement ou d'un traitement anti-rouille.
L'argent	Métal non ferreux. Métal précieux	Extrait de minerais	Blanc Gris brillant.	Malléable à température ambiante, il est rarement utilisé seul. Excellente conductivité électrique et thermique. Sensible aux sulfures présents dans l'air. L'argent se recycle très bien puisque la production d'argent recyclé représente 25% de la production totale.	Tendance à ternir.	Oxyde d'argent qui ternit et protège la surface du métal	Le vermeil : argent massif recouvert par une fine épaisseur d'or Le métal argenté : argent déposé sur un métal non ferreux (cuivre, zinc...).	Electricité Décoration Bijoux	Cintrage. Soudure.	Facile.
Le bronze	Métal non ferreux	Alliage de cuivre et d'étain, contenant 60% de cuivre.	Brillant jaune quand il est neuf	Bonne conductivité électrique et thermique (mais inférieure au cuivre seul). Bonne résistance mécanique. Résistance à la corrosion.	Une trop grande proportion d'étain dans cet alliage nuit à sa conductivité et à sa solidité.	Oxyde de cuivre (revêtement protecteur contre la corrosion). Teinte tirant sur le vert.		Peu utilisé en bricolage, le bronze est avant tout travaillé par les fonderies. Est aussi très apprécié en décoration.	Brasage. Cintrage. Ciselage. Sciage. Soudure.	Se polit. Pour éviter qu'il ne se ternisse, utilisez un revêtement protecteur

				Malléable.						transparent.
Le laiton	Alliage de métaux non ferreux	Cuivre allié avec du zinc dans des proportions allant de 5 à 45 %	Couleur allant du rose au jaune.	Très bonne résistance à la corrosion. Malléable et ductile qui peut être travaillé à chaud comme à froid. Très grande résistance à la corrosion	Plus fragile que le bronze	Pas ou peu d'oxydation, couche protectrice.	Alliage de laiton avec du plomb pour faciliter l'usinage. Alliage de laiton et d'aluminium pour augmenter la tenue du métal lors d'un travail à chaud.	Robinerie et tuyauterie Charnières, Poignées de portes Serrures,	Brasage. Cintrage. Ciselage. Sciage. Soudure.	Facile
Le nickel	Métal non ferreux	Minerais de niccolite.	Argenté. Brillant	Très bonne résistance à l'oxydation et une excellente inertie face la corrosion. Le nickel est un métal malléable et ductile. Il ne propose donc pas de bonnes caractéristiques mécaniques, ce qui fait qu'il est souvent allié à des métaux plus résistants.	Une exposition répétée au nickel maximise les risques de cancers du poumon.	Pas ou peu d'oxydation.	Coutellerie. Couverts (argentan)	Tubes, tringles et autres objets décoratifs Protection des métaux ferreux	Cintrage. Ciselage. Sciage. Soudure.	Facile
Le plomb	Métal non ferreux	Minerais de galène	Blanc-gris terne	Métal lourd, très malléable et souple à température ambiante. Point de fusion très bas (327° C). Faible conductivité électrique et thermique. Le plomb étant un métal lourd, il bloque efficacement les radiations.	Très grande toxicité lorsqu'il est ingéré par un organisme vivant. Dangereux pour la santé. Polluant pour l'environnement	Oxyde de plomb. Même s'il ternit facilement, le plomb propose une bonne stabilité face à l'oxygène et à l'eau.	Alliage Plomb et Etain utilisé comme brasure. Alliage Plomb-Bismuth-Etain utilisé pour de la brasure à froid grâce au point de fusion particulièrement bas puisqu'il fond dans l'eau bouillante.	Soudure. Production de cristal. Vitrage.	Cintrage. Soudure.	
Le titane	Métal non ferreux	Minerais de rutile et d'ilménite	Gris brillant	Le titane est un métal léger, sa masse volumique est près de 2 fois inférieure à celle du fer. Cette relative légèreté n'empêche pas le titane d'avoir de très bonnes caractéristiques mécaniques car il est très résistant aux contraintes et présente une grande dureté. Faible conductivité électrique et thermique. Résistant à l'oxydation.	Cher	Le dioxyde de titane protège la surface du métal.	Alliage Titane Nickel : alliage à mémoire de forme. Le métal argenté : argent déposé par électrolyse sur un métal non ferreux (cuivre, zinc...). Alliage Argent et Nickel utilisé pour les contacts mobiles des interrupteurs et disjoncteurs.	Le titane est peu utilisé dans le bricolage. Seul son oxyde est employé comme pigment dans de nombreuses peintures car il augmente le pouvoir couvrant et la résistance aux infrarouges.	la légèreté (densité 4,5) la ductilité facilite la mise en œuvre résistance à la corrosion (corps humain, eau de mer, air...) et résistance aux températures bio-compatibilité	Facile

Le zamak	Métal non ferreux	Alliage de zinc, d'aluminium et de magnésium. Avec 95% de zinc et auquel peut s'ajouter une petite proportion de cuivre.	Gris.	Bonne conductivité électrique et thermique. Particulièrement malléable, il est façonné par moulage. Résistance à la corrosion.	Tendance à ternir.	Oxyde de zinc (revêtement protecteur contre la corrosion).	Pièces d'ameublement et de serrurerie.	complexe, c'est un métal surtout utilisé en fonderie. Ciselage et ébavurage (élimination des bavures de fabrication dues au moule) principalement.		Facile. Se polit.
Le zinc	Métal non ferreux	Extrait des minerais dont le principal est le blende (contient du sulfure de zinc).	Couleur grise.	Malléable à haute température. Métal lourd. Parfait pour les alliages. Excellente conductivité électrique et thermique. Résistance à la corrosion. Recyclable.	Tendance à ternir.	Oxyde de zinc (revêtement protecteur contre la corrosion).	Alliages de zinc, le plus connu est le laiton. Métaux galvanisés (recouverts d'une couche de zinc protectrice).	Construction. Couvertures. Gouttières et plomberie. Utilisé en décoration.	Découpe très facile, Cintrage. Soudure.	Facile

	BOIS	MÉTAL	PLASTIQUE	CARTON	VERRE
Origine	Forêts	Minerais Recyclage	Le nom de plastique recouvre un ensemble de matériaux organiques de synthèse. La matière de base de leur fabrication, la résine , est constituée de macromolécules appelées "polymères". On y ajoute des additifs et adjuvants pour améliorer les propriétés chimiques et physiques de ces matériaux (résistance aux chocs, couleur, plasticité).	Ses origines sont les mêmes que celles du papier. En fait, c'est un papier rigide et plus épais que le papier ordinaire. Il était en général obtenu par contre-collage de plusieurs couches de papier. Les techniques ont évolué selon les qualités recherchées en aspect et en résistance. Pour améliorer l'état de surface et le profil de certains cartons, on procède au calandrage qui consiste à passer le carton entre deux ou plusieurs rouleaux mis en pression.	Matériau céramique minéral obtenu par fusion à haute température de silice provenant généralement du sable (ou du quartz, du verre usagé).
Caractéristiques spécifiques	Hygroscopicité : Pour le bois on parle généralement de taux d'humidité noté H%. Le taux d'humidité varie de 50 à 120 % (ou plus) pour le bois saturé (bois vert), de 10 à 20 % pour le bois séché à l'air	Se distinguent par des caractéristiques particulières qui déterminent leur soudabilité et leur utilisation. Résistants et durs. Solides à la température ambiante (excepté le Mercure) Ils ont un lustre brillant une fois polis. Bons conducteurs de la chaleur et conducteurs électriques (conductibilité).	thermoplastiques se déforment sous l'action de la chaleur et gardent cette forme en refroidissant thermodurcissables , comme la bakélite et la mélamine, prennent leur forme définitive au premier refroidissement. Les élastomères sont très résistants et présentent les mêmes qualités élastiques que le caoutchouc. Ils sont notamment utilisés pour la	Mise en œuvre extrêmement facile : Découpage Rainurage Pliage Assemblage par collage très facile	Bonne isolation thermique. Capacités optiques (comme le grossissement). Excellente résistance mécanique à la compression. Généralement transparent. Extrêmement malléable. Ininflammable. Imperméable. Recyclable.

		Denses Produisent un bruit sonore une fois frappés. Peuvent être très élastiques (acier) ou au contraire très mous (plomb)	fabrication des pneus		
Résilience (La résilience est la capacité d'un matériau à absorber de l'énergie quand il se déforme sous l'effet d'un choc (déformation rapide).	Résistance à la traction et à la compression (Le bois a cependant une meilleure résistance à la compression qu'à la traction).	Très variable en fonction des métaux. Le plomb, le cuivre, l'étain... ont une résilience très grande. A contrario, l'acier a une résilience faible (rupture rapide)	Très variable en fonction des plastiques. Le polystyrène et le PVC ont une résilience très grande. A contrario, le plexiglas a une faible résilience.	Très bonne	Faible sans traitement particulier (matériau dit fragile). Densité et résistance mécanique aux chocs plus ou moins importantes selon sa composition et son mode de fabrication.
Altération	Oxydation Pourrissement	Oxydations diverses et plus ou moins rapides	Oxydation (thermo-oxydation) Attaque aux UV Hydrolyse Attaque chimique dissolution Fissuration sous contrainte Sur contrainte mécanique, le choc, le fluage, la rupture par fatigue... Biodégradation	Très sensible à l'humidité	Imputrescible (puisqu'il ne contient aucun élément organique). Sensible aux acides. Cependant, il peut perdre de sa transparence avec le temps et un contact prolongé avec l'eau, se colorer ou se décolorer sous l'action des rayons du soleil.
Dureté	Variable selon les essences	Grande	Il existe un grand nombre de matières plastiques. Certains sont très mous, d'autres très durs !	Très faible	Très dur (Excellente résistance mécanique à la compression).
Densité	la densité du bois est généralement inférieure à 1 (le bois flotte) en raison des vides dans sa structure. Cette densité varie fortement selon un certain nombre de paramètres : l'essence, son degré d'humidité, la situation géographique et son climat, la situation du prélèvement dans l'arbre. On exprime cette densité normalement pour un taux d'humidité égal à 15% (la moyenne est entre l'état anhydre et l'état de saturation). La densité à 15 % se situe généralement entre 0,5 et 0,7, mais peut varier considérablement, de 0,1 pour le balsa, 0,4 pour les bois légers (sapin, épicéa, peuplier), 0,8 à 1 pour les bois durs (if, teck,	Elevée	Assez faible en général	Faible	Densité et résistance mécanique aux chocs plus ou moins importantes selon sa composition et son mode de fabrication. Généralement transparent. Extrêmement malléable. Ininflammable. Imperméable. Imputrescible (puisqu'il ne contient aucun élément organique). Recyclable. Sensible aux acides.

	olivier), 1,1-1,2 pour l'azobé et 1,3-1,4 pour le gaïac (bois de fer).				
Durabilité	Bien qu'il s'agisse d'un matériau biodégradable, le bois peut durer dans certaines conditions plusieurs siècles, comme en témoignent de nombreuses charpentes de monuments anciens. Les paramètres favorables à la durabilité du bois sont le maintien en atmosphère sèche, la densité élevée, la composition chimique, liée à l'essence (présence de résines, d'oléorésines, de tanins). Le bois de cœur est plus durable que l'aubier, plus riche en matières fermentescibles. Parmi les espèces les plus durables, on classe le cèdre, le séquoïa, le robinier faux-acacia, le mélèze, le chêne, le châtaignier... et parmi les moins durables : le sapin, l'épicéa, le hêtre, le peuplier, le tilleul...	Très bonne.	Moyenne à élevée (ce qui pose un problème pour l'environnement)	Mauvaise. Matériau fragile très sensible à l'humidité.	Excellente tant qu'il ne reçoit pas de choc
Conductibilité thermique	du fait de sa structure cellulaire, qui emprisonne de l'air sous forme de petits volumes, le bois est un mauvais conducteur de la chaleur. Cependant sa conductibilité thermique est très variable en fonction de son degré d'humidité, de sa densité et de l'essence considérée, ainsi que de l'orientation par rapport au fil du bois : il est meilleur conducteur dans le sens axial que dans le sens radial. On utilise couramment des panneaux agglomérés en particules de bois comme isolants thermiques.	Très bonne, voire excellente	Faible, voire très faible	Très faible.	Faible

La conductivité électrique	est variable selon la teneur en eau, l'essence et la densité. Elle augmente avec l'humidité. D'une manière générale, le bois est un bon isolant électrique et n'est pas ou très peu chargé électrostatiquement.	Bonne, voire excellente	Très faible. C'est un isolant électrique et thermique quand il est sec.	Très faible	Très faible
Utilisation	Construction. Meubles. Chauffage.	Constructions diverses. Transports. Multiples et très diversifiées	Objets multiples et divers. Transports. Multiples et très diversifiées	Emballage. Isolation.	Construction avec murs, parois vitrées, verrières, vitres des portes et/ou des fenêtres... Autres emplois : Ameublement. Décoration. Éclairage électrique (le verre de l'ampoule). Grande déclinaison d'aspects, de formes, de tailles, de teintes et d'usages. Peut entrer dans la composition d'autres types de matériaux comme le cristal ou la laine de verre. Glace, Miroir, Verres blindés, Verres colorés. Verre grossissant, Verres opaques. Verres plats, Verres teintés...
Avantages	Isolant thermique et électrique	Très facilement recyclables à l'infini. Solidité.	Fabrication très facile. Coût peu élevé Multiplication des types de plastiques Facilité de mise en œuvre et d'usinage	Économique à fabriquer et offrant une très large gamme en propriétés mécaniques et en qualité d'aspect quelles que soient ses dimensions ; Léger et facile à travailler par découpage, pliage ; Facile à imprimer ; Supporte différents types d'assemblage (agrafage, collage, pattes) ; Facile à mettre en œuvre et peu encombrant Adaptable à différentes contraintes par contre-collage (protection, imperméabilisation, contact alimentaire, etc.). Aisé à manipuler ; Recyclable et biodégradable. Isolant électrique et thermique quand il est sec.	Entrée de la luminosité dans les pièces. Esthétique. Isolant. Capacités optiques (comme le grossissement).

Inconvénients	Putrescible pour l'essentiel des essences.	Poids	Très grande difficulté de recyclage	Ne peut s'adapter à toutes les formes ; Non traité, il craint l'humidité et le feu aussi bien lors du stockage que de l'utilisation.	A manipuler avec précaution car le verre est cassant et coupant.
	Coût relativement élevé.	Prix			
	Nécessite de replanter des arbres	Oxydation			

