



# Fiche professeur 1/6

## Comment choisir son smartphone ?

Thème n°1 : Comment repérer les matériaux, l'énergie et les informations utilisés par un objet ?

Cycle 4

Technologie

Séquence n°4 / Intro

Classe de 5ème



### Compétences disciplinaires de Technologie : « Thème 1 » :

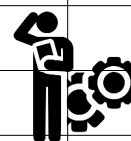
Compétences de fin de cycle	Repères de progressivité : 5 <sup>e</sup>
L'OST dans son environnement	Repérer et expliquer les choix de conception dans les domaines de l'ergonomie et de la sécurité ou en lien avec des objectifs de développement durable.
Le choix d'un OST dans un contexte de développement durable	Repérer pour un OST les matériaux, les sources et les formes d'énergies, le traitement de l'information.
La performance des OST	Choisir un OST parmi plusieurs propositions en vue de répondre à un besoin.

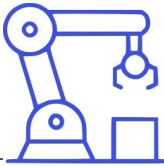
#### A – Aide Léa à choisir son premier smartphone :

À l'aide des fiches ressources ou de recherche sur Internet complète le tableau ci-dessous



Objet : Smartphone Besoin : Communiquer	 Fairphone 5	 Iphone 14
<b>Caractéristiques techniques</b>		
Système d'exploitation	<b>Android version 13</b>	<b>IOS version 16</b>
Poids	<b>212 g</b>	<b>172 g</b>
Taille de l'écran	<b>6,4 pouces</b>	<b>6,1 pouces</b>
Définition de l'écran	<b>1 224*2 770 pixels</b>	<b>1 170*2 532 pixels</b>
Autonomie	<b>12h30</b>	<b>19h28</b>
<b>Caractéristiques environnementales</b>		
Batterie changeable	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>
Facile à réparer	<b>OUI</b>	<b>NON</b>
Pourcentage de matériaux recyclés	<b>70 %</b>	<b>20 %</b>
Avantages	<b>Meilleure définition de l'écran Écoresponsable</b>	<b>Léger Meilleure autonomie</b>
Inconvénients	<b>Mauvaise autonomie Lourd – Pas de recharge sans fil</b>	<b>Peu réparable Peu écoresponsable</b>





## Fiche professeur 2/6

### Comment choisir son smartphone ?

Thème n°1 : Comment repérer les matériaux,  
l'énergie et les informations utilisés par un objet ?

Cycle 4

Technologie

Séquence n°4 / Intro

Classe de 5ème

### B – Vue éclatée d'un smartphone :



### Questions :

Question 1 : Quelle énergie a été choisie par le concepteur dans ce téléphone ?

**Le concepteur a choisi l'énergie électrique sous forme d'une batterie rechargeable**

Question 2 : Comment l'intégration de toutes les fonctions du téléphone a-t-elle été rendue possible ?

**Par la miniaturisation des composants**

Question 3 : A l'aide de quoi les différents composants communiquent-ils ensemble ?

**Ils communiquent à l'aide de nappes**

Question 4 : Comment ce téléphone peut-il communiquer ?

**Grace à sa carte SIM, le WIFI, le bluetooth et le NFC**

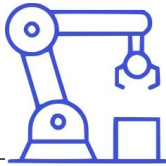
Question 5 : Ce téléphone est-il composé de plusieurs matériaux ?

**Non ce téléphone utilise beaucoup de matériaux : lithium, plastiques, métaux, fibre de verre, cristaux liquides...**

Question 6 : Quel impact sa fabrication a-t-elle sur notre planète ?

**Épuisement des ressources, atteinte à la biodiversité, rejets toxiques, émissions de gaz à effet de serre**





# Fiche professeur 3/6

## Comment choisir son smartphone ?

Thème n°1 : Comment repérer les matériaux, l'énergie et les informations utilisés par un objet ?

Cycle 4

Technologie

Séquence n°4 / Intro

Classe de 5ème

### C – Comment réaliser un prototype de support de smartphone ? :



<p>Prototype réalisé avec une imprimante 3D en plastique</p>	<p>Prototype en carton collé</p>	<p>Prototype en bois démontable réalisé avec une découpeuse laser</p>

### Questions :

Question 1 : Quelle est la fonction de ces 3 objets ?

**Maintenir un smartphone en fonctionnement**

Question 2 : À votre avis, quel est le prototype le plus facile à réaliser Justifier votre réponse?

**Le prototype en carton, car il ne nécessite pas de machines particulières de découpage ou d'impression**

Question 3 : Selon vous, quelles sont les étapes pour réaliser ces prototypes?

**Rédaction d'un Cahier Des Charges, design, plan, fabrication**

Question 4 : À votre avis quel prototype prend le moins de place ?

**Celui en bois, car on peut séparer les 2 parties**

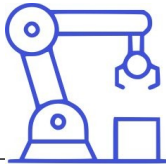
Question 5 : À votre avis quel prototype permet de le recharger facilement ?

**Celui en bois, car on peut passer le câble USB de recharge**

Question 6 : Quels sont les supports facilement recyclables ?

**Celui en bois, et en carton**





# Fiche professeur 4/6

## Comment choisir son smartphone ?

Thème n°1 : Comment repérer les matériaux, l'énergie et les informations utilisés par un objet ?

Cycle 4

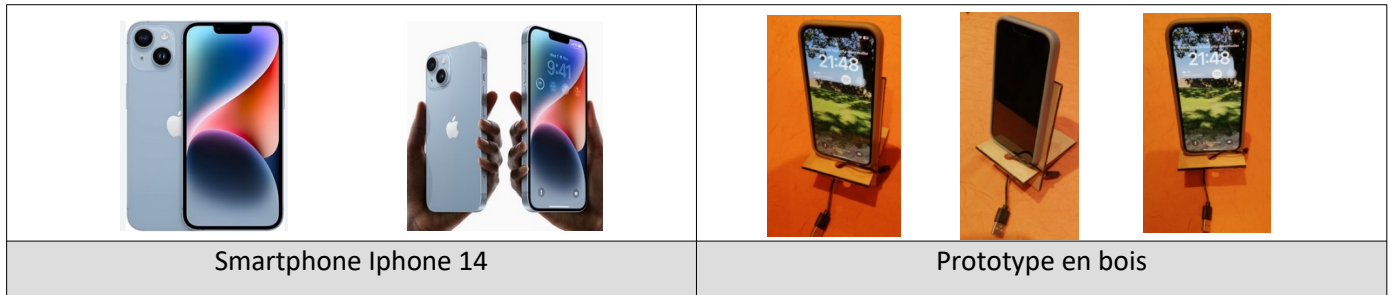
Technologie

Séquence n°4 / Intro

Classe de 5ème

D – Comment être certain que le smartphone de Léa tient sur son support ? :

Léa a choisi un smartphone 14 et le support en bois



Smartphone Iphone 14

Prototype en bois

Proposez des expérimentations possibles avant de lancer l'achat ?

Réaliser une simulation numérique pour faire les essais

E – Comment calculer la densité d'un objet / ou masse volumique ? :

La masse volumique est une grandeur physique strictement positive ( $\rho > 0$ ).

$\rho = m/v$  - où : m est la masse du corps - v est le volume du corps.

Lorsque le corps n'est pas homogène, il est alors question de masse volumique moyenne notée ici  $\rho_M$

$\rho_M = m/v$  - où : m est la masse du corps considéré - v est le volume occupé par ce corps.

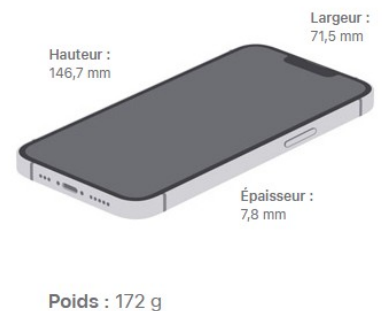
Calcul du volume de l'iphone 14 :

Largeur en mm	Épaisseur en mm	Hauteur en mm
71,5 mm	7,8 mm	146,7 mm
Largeur en m	Épaisseur en m	Hauteur en m
0,0715 m	0,0078 m	0,1467 m

Volume en m<sup>3</sup> =  $0,0715 * 0,0078 * 0,1467 = 0,00081811459 \text{ m}^3$

La masse est de : 172 g en Kg est de : **0,172 kg**

$\rho_M = m/v = 0,172 / 0,00081811459 = 2102,39 \text{ kg/m}^3$



	x 10	x 100	x 1000
mètre	décimètre	centimètre	millimètre
m	dm	cm	mm
	3	0	0
3 dm = 300 mm			



# Fiche professeur 5/6

## Comment choisir son smartphone ?

Thème n°1 : Comment repérer les matériaux, l'énergie et les informations utilisés par un objet ?

Cycle 4

Technologie

Séquence n°4 / Intro

Classe de 5ème

Contrôler ses résultats en comparant avec les masses volumiques des matériaux composants le smartphone :

### Les matériaux qui se cachent dans l'iPhone

Matériaux utilisés pour la fabrication de l'iPhone 6 (modèle 16 GB)

- 31,1 g Aluminium
- 19,9 g Carbone
- 18,7 g Oxygène
- 18,6 g Fer
- 8,1 g Silicène
- 7,8 g Cuivre
- 6,6 g Cobalt
- 5,5 g Hydrogène
- 4,9 g Chrome
- 4,9 g Autres
- 2,7 g Nickel
- 129,0 g Total



Valeur totale des éléments  
1,03 \$

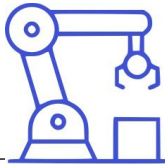


Données arrondies.  
Source : 911 Metallurgist



Aluminium	2700 kg/m <sup>3</sup>
Fer	7870 kg/m <sup>3</sup>
Cuivre	8940 kg/m <sup>3</sup>
Cobalt	8800 kg/m <sup>3</sup>
Chrome	7100 kg/m <sup>3</sup>
Nickel	2700 kg/m <sup>3</sup>
Carbone	1682 kg/m <sup>3</sup>
Étain	8410 kg/m <sup>3</sup>
Verre	2403 kg/m <sup>3</sup>





# Fiche professeur 6/6

## Comment choisir son smartphone ?

### Thème n°1 : Comment repérer les matériaux, l'énergie et les informations utilisés par un objet ?

Cycle 4

Technologie

Séquence n°4 / Intro

Classe de 5ème

## Fiche Densité des Matériaux en (kg/m<sup>3</sup>)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• acier au carbone :7770</li> <li>• acier au tungstène : 8080</li> <li>• acier inoxydable :8010</li> <li>• acier laminé à froid :8010</li> <li>• agate (pierre semi-précieuse) :2500-2700</li> <li>• albatre (poterie fine) :2700-2770</li> <li>• aluminium :2700</li> <li>• ambre (utilise en bijouterie) :1057-1105</li> <li>• amiante :2000-2800</li> <li>• argent :10500</li> <li>• argile :1794-2595</li> <li>• beryl (pierre semi-précieuse) :2690-2707</li> <li>• beurre :849-865</li> <li>• "biotite" (contient du minerai de fer) :2723-3044</li> <li>• bis muth : 9800</li> <li>• bois d'acajou :657</li> <li>• bois de balsa :112-144</li> <li>• bois de bambou :304-400</li> <li>• bois de cedre :480-560</li> <li>• bois de chene :593-897</li> <li>• bois de ebene :1105-1330</li> <li>• bois de frene :641-849</li> <li>• bois de "lignu m vitae"(Gaïac) :1170-1330</li> <li>• bois de pin blanc :352-497</li> <li>• bois de pin jaune :368-593</li> <li>• bois de pommier :657-833</li> <li>• bois de saule :384-593</li> <li>• bois de sycomore :384-593</li> <li>• bois de tech africain :977</li> <li>• brique :1394-2195</li> <li>• bronze :8810</li> <li>• calamine (minerai contenant du zinc) :4085-4486</li> <li>• <b>calcaire 2600 -2700</b></li> <li>• camphre :993</li> <li>• caoutchouc dur :1184</li> <li>• caoutchouc mou :1105</li> <li>• chair :753</li> <li>• charbon :1394-1794</li> <li>• charbon de bois :561</li> <li>• ciment 2723-3044</li> <li>• cinnabar (minerai contenant du mercure, utilisé comme poison) :8122</li> <li>• cire :1795</li> <li>• cire d'abeille :960-978</li> <li>• coke :993-1682</li> <li>• cuir sec :865</li> <li>• cuivre :8940-8960</li> <li>• diamant :3011-3524</li> <li>• "dolomite" (minerai contenant du magnésium) :2836</li> <li>• étain à soudure :8410</li> <li>• étain à vaiselle :8410</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• étain blanc :7273</li> <li>• étain pur :7200-7300</li> <li>• fer forgé :7690</li> <li>• fer malléable :7210</li> <li>• fer pur :7860-7870</li> <li>• glace :926,6</li> <li>• gomme arabique (dérivé de plante utilisée en pharmacie, colle et confiserie) :1298-1394</li> <li>• <b>granit :2643-2755</b></li> <li>• grenat (pierre semi-précieuse) :3156-4293</li> <li>• grés :2145-2355</li> <li>• ivoire :1826-1922</li> <li>• laiton forgé :8410</li> <li>• laiton jaune :8490</li> <li>• laiton rouge :8730</li> <li>• liège :224-256</li> <li>• magnésium :1762</li> <li>• magnétite (minerai contenant du fer) :4902-5190</li> <li>• malachite (pierre semi-précieuse et minerai contenant du cuivre) :3700-4100</li> <li>• <b>marbre :2563-2836</b></li> <li>• mercure :13600</li> <li>• nickel :8890</li> <li>• ocre (pigment rouge-jaune) :3492</li> <li>• opale (pierre semi-précieuse) :2195</li> <li>• os :1698-2002</li> <li>• or :19300-19500</li> <li>• papier :705-1153</li> <li>• paraffine :864-913</li> <li>• platine :21400-21500</li> <li>• plomb :11400</li> <li>• poix :1073</li> <li>• porcelaine :2290-4500</li> <li>• pyrite ("faux or", peut contenir des dépôts d'or) :4950-5095</li> <li>• quartz (peut contenir des dépôts d'or) :2643</li> <li>• sel de gemme :2180</li> <li>• silex :2627</li> <li>• sucre :1586</li> <li>• titane :4510</li> <li>• topaze :3508-3572</li> <li>• tungstène :19304</li> <li>• verre :2403-2803</li> <li>• zinc :7130 □</li> </ul>
---	---