

Nom : Prénom : Classe :

Les secrets inavouables de nos téléphones portables

PARTIE 1 : PRODUCTEURS

A. Introduction

Fin 2013, on estime le nombre d'abonnements de téléphones portables à environ 7 milliards. Ce nombre ne prend pas en considération les téléphones sans abonnement (cartes prépayés, téléphones jetables). Sachant que la population mondiale est légèrement au-dessus de 8 milliards, on peut vite faire la moyenne mondiale : chaque habitant possède un portable !

Dans cette partie, nous allons nous intéresser à la fabrication de ces petits bijoux de technologie et révéler des vérités que beaucoup essaient de garder enfouies.

Un documentaire diffusé sur France2 le 4 novembre 2014 va servir de support principal pour cette partie. (http://www.francetvinfo.fr/replay-magazine/france-2/cash-investigation/cash-investigation-du-mardi-4-novembre-2014_730935.html)

B. Fabricants

1. Retrouve la marque du téléphone selon le logo de l'entreprise.

					
.....					

2. Pour chaque marque, place sur la carte ci-dessous en vert le pays où se situe le siège social de l'entreprise et en rouge le pays où les téléphones sont assemblés.



3. Quelles constatations peux-tu faire ?

.....

.....

4. Pour quelles raisons, selon toi, les grandes marques de téléphonie décident-elles de faire fabriquer leurs produits en Chine.

.....

.....

.....

Après avoir regardé le premier extrait vidéo, réponds aux questions suivantes :

5. Comment font les entreprises de téléphones pour avoir une si grande marge entre le coût de fabrication et le prix de vente d'un téléphone ?

.....

.....

6. Calcule le bénéfice que retire chaque constructeur pour les téléphones dans le tableau ci-dessous.

1 € = 1,20 CHF

Modèle	Bénéfice en € / en CHF
iPhone 6 Plus	
iPhone 5c	
One MAX	
Galaxy S5	
Lumia 520	
Darkmoon	

Marque	Appareil	Coût des composants et de la fabrication (1)	Prix de vente au lancement	Taux de marge (2)
Apple	iPhone 6 Plus 16Go	172 €	809 €	75%
Apple	iPhone 5s 16 Go	155 €	699 €	73%
Apple	iPhone 6 16 Go	159 €	709 €	73%
Apple	iPhone 5C 8 Go	138 €	599 €	72%
HTC	One Max 16 Go	169 €	699 €	71%
Amazon	Fire Phone (3)	205 \$	649 \$	68%
Samsung	Galaxy S4	194 €	679 €	66%
Samsung	Galaxy S5	204 €	680 €	64%
Nokia	Lumia 520 8 Go	65 €	199 €	61%
Samsung	Galaxy Tab 3 7.0	84 €	220 €	54%
Apple	iPad Air 16 Go 4G	247 €	609 €	51%
Wiko	Darkmoon	99 €	190 €	37%
Microsoft	Xbox One	375 €	499 €	10%
Sony	PlayStation 4	304 €	399 €	9%

Source: IHS pour Capital

(1) Estimations du cabinet IHS lors du lancement. Elles peuvent avoir évolué depuis. (2) Taux de marge calculé sur le prix hors-TVA (3) N'a pas été lancé en France.

Figure 1

7. En quoi se démarque le Darkmoon de Wiko ?

.....

.....

8. Quelles conclusions tirer de ce tableau ?

.....

.....

.....

C. Assemblage



Figure 2



Figure 3

1. Observe et commente les 2 images ci-dessus.

.....

.....

.....

.....

Dans ce nouvel extrait qui dure environ 9 minutes, nous allons découvrir le mode de fonctionnement d'une entreprise chinoise. Réponds aux questions suivantes :

2. Complète le tableau de comparaison.

Promesses de l'entreprise	Réalité sur le terrain
Conditions de travail idéales	
Appartements vastes, gratuits et climatisés	
Terrain de volleyball, billard	
Salaire de 3500 Yuans (=> 430 €)	

3. Les promesses faites dans le fascicule d'embauche de l'entreprise LTE, sont-elles respectées dans la réalité ?

4. Quel est le but de l'ONG "China Labor Watch" ?

.....

.....

5. L'entreprise n'a surtout pas respecté un droit international, lequel ?

.....

6. Lorsque le journaliste souhaite visiter l'usine pour vérifier par lui-même, quelle est la réaction du responsable ?

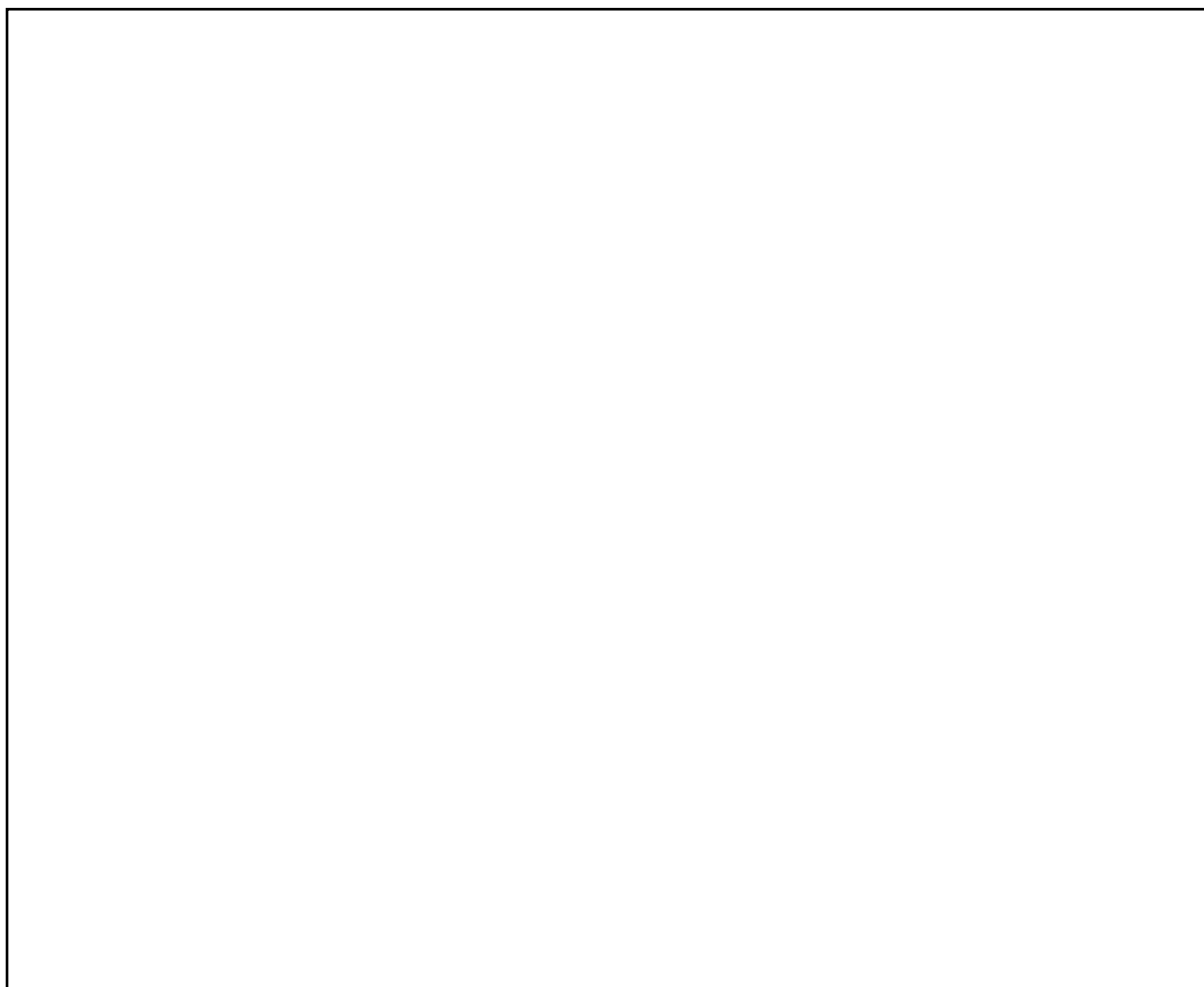
.....

.....

7. Le journaliste attend les ouvriers qui terminent le service de nuit. A quoi compare-t-il cette sortie ?

.....

8. Réalise un schéma soleil qui te permettra de te rappeler de l'interview de cette fille de 13 ans qui travaille dans cette fameuse usine.



9. D'après toi, pourquoi les usines chinoises sont-elles prêtes à enfreindre la loi et engager des enfants ? Quelles en sont les avantages ?

.....

.....

10. Complète ta réponse avec ce court extrait vidéo.

.....

Regarde les 2 interviews des responsables du secteur "France" pour la marque Huawei et Wiko.

Décris la réaction des 2 personnes interviewées :

.....

Le documentaire a été diffusé le 4 novembre 2014. En lisant l'article suivant datant du 11 octobre 2013, tu pourras te rendre compte que les conditions de travail dans cette usine étaient déjà très mauvaises. On ne parle pas d'enfants dans cet article, mais d'ouvriers poussés à donner toujours plus, quelles qu'en soient les conséquences.

Foxconn de nouveau sous le feu des critiques

Foxconn reconnaît avoir enfreint ses propres règlements à l'intérieur de ses usines de Chine continentale. Dans un communiqué publié jeudi soir, le géant de l'électronique taïwanais confesse que des élèves stagiaires ont pu travailler la nuit et effectuer des heures supplémentaires en infraction à ses propres règlements. Ces aveux interviennent à la suite de révélations dans la presse chinoise.

Des étudiants qui tombent dans les pommes, d'autres qui finissent à l'hôpital, exténués...

Décidément, les chaînes de montage du géant de l'électronique taïwanais ne sont pas de tout repos. Car au départ, ce sont bien des stages en entreprise que devaient effectuer ces élèves venus de la prestigieuse Université des Technologies de Xi'an, dans le centre de la Chine.

Un billet de train pour traverser le pays et rejoindre les usines Foxconn de Yantai sur la côte Est, au total près de 1000 étudiants ont effectué ces stages inscrits dans leur cursus. Et pas question de refuser ! Les stages se sont terminés jeudi 10 octobre, depuis les langues se délient sur Internet.

« J'ai travaillé là-bas deux mois et je n'ai pas été payé, raconte ainsi Shen Zhen Bao. L'Université menace de nous retirer six points et de ne pas nous donner nos diplômes si nous ne terminons pas le stage. » Entre le premier et le 10 septembre, « quatre stagiaires sur 246 se sont évanouis sur les chaînes de montage, poursuit Fei Ying Qian Xun ».

« L'impression d'être un robot »

Le quotidien Le Matin de l'Est évoque le cas d'étudiants affectés sur les chaînes d'assemblage de la PlayStation de Sony, d'autres contraints de coller des étiquettes sur les emballages sans lien direct avec leur qualification. « J'étais chargée de l'inspection qualité, témoigne Wang Yiran, et j'avais l'impression d'être un robot » confie encore cette étudiante, qui déclare avoir travaillé 11 h par jour, avec deux pauses de 10 minutes le matin et l'après-midi.

En manque constant de main-d'œuvre, ce n'est pas la première fois que le premier sous-traitant mondial des géants de l'électronique a recours aux stagiaires. Foxconn emploie plus d'un million de personnes en Chine et reconnaît avoir enfreint ses propres règlements en employant certains élèves stagiaires la nuit, avec parfois de nombreuses heures supplémentaires.

« S'agissant des allégations récentes visant le programme de stagiaires sur notre campus de Yantai, nous avons mené une enquête interne et avons conclu à l'existence d'incidents pour lesquels notre code de conduite concernant les heures supplémentaires et le service de nuit n'avait pas été respecté », indique le communiqué du groupe.

Les universités décriées

En octobre de l'année dernière, plusieurs écoles de la région de Yantai ont reconnu envoyer leurs élèves en stage chez Foxconn. Résultat, ce sont les institutions scolaires qui font aujourd'hui l'objet de critiques.

« Personne n'ose aller à Foxconn, et on force les étudiants à aller dans ces usines très méchantes » se plaint Shan Tou Luo Pei Rong sur le réseau social Sina Weibo. « En Chine, les universités menacent les étudiants qui ne veulent pas faire de stages. Le gouvernement doit mener une enquête dans les universités », estime Veelson, à l'unisson de nombreux internautes qui se demandent où est passé l'argent des stagiaires.

Tiré de <http://www.rfi.fr/asie-pacifique/20131011-chine-foxconn-stagiaires-travail-usine-conditions-electronique/>

Quelles autres infractions Foxconn a-t-elle commises ?

.....

Quels incidents ont été observés durant "ces stages en entreprise" ?

.....

Voici un second article qui montre à quel point les entreprises poussent leurs employés à se donner à 110 %.

Vague de suicide à l'usine chinoise des iPhone

C'est une usine, ou plutôt une ville dans la ville avec ses 300'000 ouvriers, où l'on meurt beaucoup ces derniers temps. De façon volontaire et désespérée, en sautant des toits de ce fameux atelier du monde. La vague de suicides - 10 morts en quelques semaines - qui frappe l'entreprise Foxconn installée à Shenzhen, aux portes de Hongkong, a fini par éclater bien au-delà des rivages du Sud chinois. Parce que l'entreprise du groupe taïwanais Hon Hai est le plus grand fabricant de produits électroniques au monde, en termes de revenus. Et surtout parce qu'elle assemble pour Apple l'emblématique iPhone.

La mort d'un dixième employé, mardi, a fait s'emballer cette tragique histoire. Mercredi, le fondateur et président du groupe, Terry Gou, a sauté dans un jet privé à Taïwan pour gagner le continent. « Je présente des excuses pour l'impact que cela a eu sur la société, a-t-il déclaré. Je ferai tout mon possible pour sauver des vies. » Tout en défendant les méthodes de management de son entreprise et en laissant entendre que ces drames découlaient de problèmes personnels, des déceptions amoureuses notamment.

« Cela fait un mois que je ne dors plus », a confié ce patron qui emploie plus de 800'000 personnes en Chine. L'alerte est chaude. Inquiète pour son image, Apple a publié mercredi un communiqué annonçant qu'elle menait une évaluation indépendante des mesures prises par Foxconn. « Nous sommes fermement engagés pour que nos chaînes de production soient sûres et que les employés y soient traités avec respect et dignité », a fait savoir la firme californienne [...].

Paniquée par la contagion suicidaire, Foxconn multiplie les mesures [...]. De gigantesques filets vont être installés tout autour des bâtiments, les désespérés s'étant tous jetés des toits. La tâche est à la mesure du gigantisme du site, puisque les filets devraient couvrir une superficie de 1,5 million de m².

Une «hotline suicides» a été mise en place [...]. Au total, quelques 2'000 personnes auraient été recrutées, des psychologues aux agents de sécurité.

Les forces religieuses, elles aussi, sont sollicitées. Le groupe taïwanais a fait appel à une escouade de moines éminents du Mont Wutai, l'une des quatre grandes montagnes bouddhistes de Chine. Non «pour sacrifier à une superstition féodale», mais pour contribuer à «éliminer les tensions». Le PDG lui-même aurait demandé à un maître de feng shui réputé, de l'aider à «trouver une solution au mal». [...]

On n'en finit pas de s'interroger sur ce qui pousse vers la mort des jeunes entre 18 et 24 ans. Un journaliste du Southern Weekly, «infiltré» pendant 28 jours comme ouvrier, a raconté la vie dans la secrète planète Foxconn, cette «cité interdite des nouvelles technologies». Les installations, dortoirs ou cantines, y sont plutôt modernes, mais les employés se plaignent d'un manque de pôles de loisirs, comme des cinémas ou des lieux de rencontres. Surtout, c'est le rythme qui semble en cause. Les ouvriers ne gagnent que 900 yuans par mois (une centaine d'euros) et font d'épuisantes heures supplémentaires pour doubler ce salaire. Soit souvent un travail de 12 heures par jour, 6 jours par semaine, ce qui n'est pas rare en Chine. Mercredi, ils se sont insurgés contre une déclaration que la direction voulait leur faire signer, les priant de s'engager à ne pas attenter à leur vie. [...]

Tiré de <http://www.lefigaro.fr/international/2010/05/26/01003-20100526ARTFIG00753-vague-de-suicides-a-l-usine-chinoise-des-iphone.php>

Que penses-tu de cette situation ? Que penses-tu des mesures mises en place par l'entreprise Apple ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Le tantale, une matière controversée

Le tantale est un élément indispensable dans la fabrication des téléphones portables. On fabrique des condensateurs qui ont pour fonction de sauvegarder nos données lorsque la batterie tombe à plat. 80 % de la production mondiale est extraite en République Démocratique du Congo. La majorité des entreprises se fournissent là-bas.



Figure 2

Pourtant, le pays est considéré comme le second pays le plus pauvre au monde.

1. Quels éléments permettent de montrer la pauvreté de la région de Rubaya ?

.....

.....

.....

2. Quel nom porte le tantale là-bas ?

Un sac de 40 kg se vend aux intermédiaires, mais sur le marché mondial, il peut être revendu à Pourtant, malgré la valeur du tantale, les miniers n'en profitent pas. Leur salaire journalier s'élève à la journée de heures.

3. Voici plusieurs photos de personnes travaillant dans ces mines. Décris-les.



Figure 3



Figure 4



Figure 5



Figure 6

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Résume par un texte d'au minimum 50 mots, la vie d'un minier de Rubaya.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Au-delà des conditions de travail déplorables, quelle atrocité se cache derrière l'exploitation des mines de coltan ? Ecoute l'interview de cet ancien minier.

.....

.....

.....

6. Quelles similitudes existe-t-il entre les entreprises chinoises et les mines au Congo ?

.....

.....

.....

7. Quels avantages ont les gérants de la mine à faire travailler des enfants ?

.....

.....

.....

Comment réagissent les dirigeants des grandes entreprises ?

1. Note les réactions de ...

Bill Gates (Actionnaire majoritaire Microsoft – Nokia et homme le plus riche du monde) :

.....

.....

.....

Jean-Daniel Ayme (Vice-Président Samsung Europe) :

.....

.....

.....

2. Comment trouves-tu les réactions de ces 2 personnes ? Penses-tu qu'elles soient au courant de la réalité de la fabrication de leurs téléphones portables ?

.....

.....

.....



Figure 7

E. Nos portables financent une guerre en République Démocratique du Congo !!!

1. Pourquoi le tantale, l'étain, le tungstène, l'or, sont appelés les minerais de sang ?

.....

.....

.....

2. Quel est l'intérêt de créer une société écran lorsqu'il s'agit des minerais de sang ?

.....

.....

.....

.....

Une société écran est une société fictive, créée pour dissimuler les transactions financières d'une ou de plusieurs autres sociétés.

3. Retracer le lien qu'Apple a avec les minerais de sang.

.....

.....

.....

4. Qu'a fait le gouvernement américain pour combattre ce trafic ?

.....

.....

.....

5. En 2014, l'Europe a également proposé un règlement sur le sujet. Quelle différence fondamentale existe-t-il avec celle faite aux USA ?

.....

.....

.....



Figure 8

Cette image est tirée d'un site qui dénonce les agissements des fabricants de téléphones (<http://portablesdusang.com>)

6. Commente cette image.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. Après toutes ses révélations, que pourrions-nous faire pour que cela change ? Propose 3 actions.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PARTIE 2 TRANSPORT ET DISTRIBUTION

A. Le transport d'un Smartphone

La conteneurisation

"Idée simple, née aux Etats-Unis dans la seconde moitié des années 1950, la conteneurisation consiste à acheminer les marchandises les plus variées (des téléphones aux vieux papiers à recycler en passant par des produits chimiques), dans des boîtes standardisées : les conteneurs (*container* en anglais). Ces caisses de 6 ou 12 mètres de long peuvent s'empiler sur des navires porte-conteneurs, sur des camions ou sur des trains. L'escale d'un porte-conteneurs ne s'éternise pas au-delà d'une vingtaine d'heures et permet le chargement et le déchargement de plusieurs milliers de tonnes de marchandises. Le gros avantage de la conteneurisation est qu'elle évite toute intervention sur la marchandise pendant toute la durée de son transport !"

Antoine Frémont, Hatier, 2010.

1. Quels sont les avantages du conteneur pour le transport de smartphones ?

.....

.....

.....

.....

Une grande compagnie de transport maritime : MAERSK.

Maersk est la plus grande compagnie maritime au monde. Basée au Danemark, elle dispose de navires porte-conteneurs géants comme *le Maersk Triple-E*, qui lui permettent de transporter des marchandises dans le monde entier. Ce dernier fait 400 mètres de long, 59 mètres de large et pèse plus de 165'000 tonnes ! Ce navire peut transporter plus de 18'000 conteneurs ! Quant à son équipage, il n'est composé que de 20 marins.

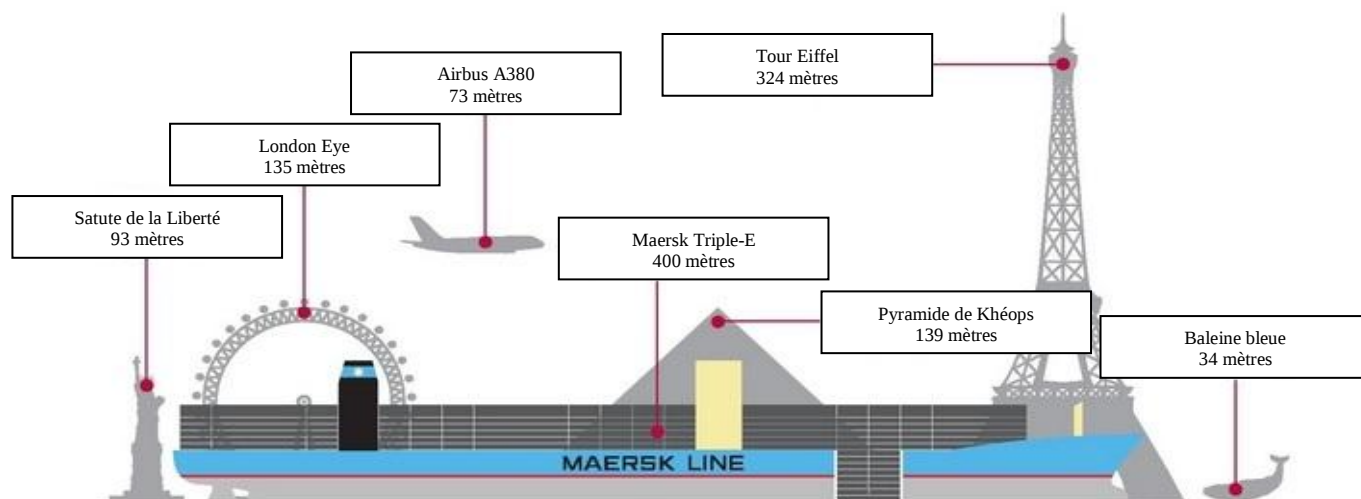


Figure 11

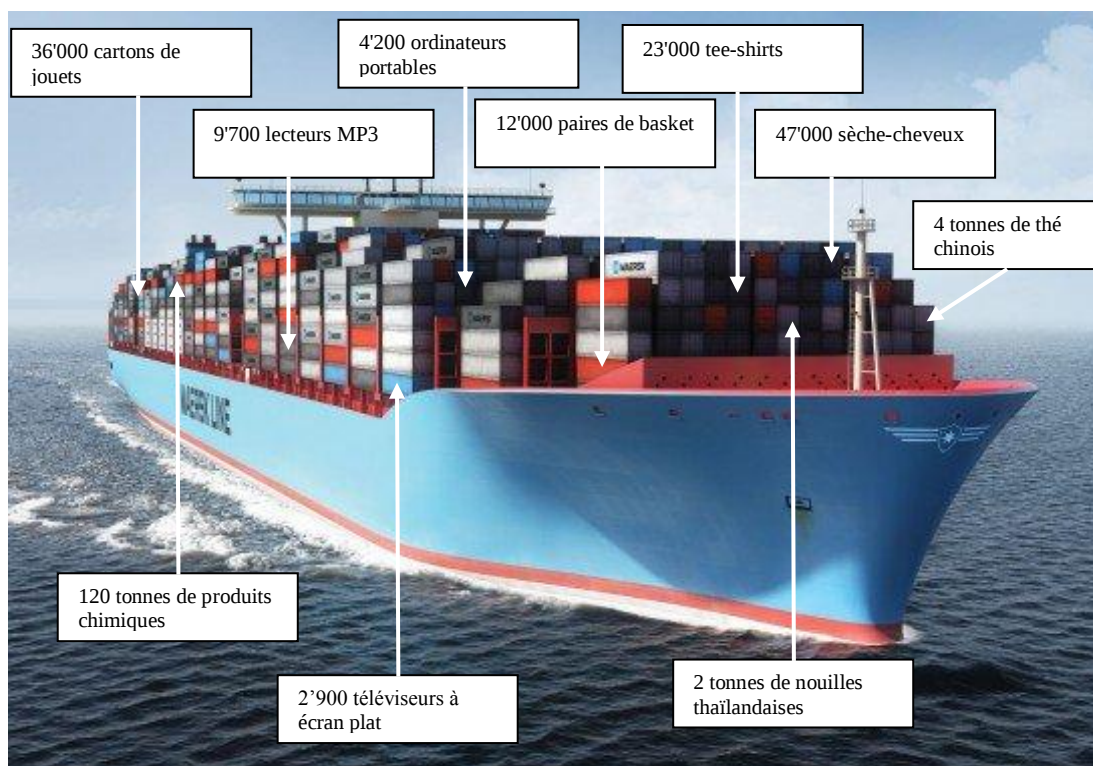


Figure 12

1. Cite six exemples de marchandises transportées par ce porte-conteneurs :

-
-
-
-
-
-

Les ports à conteneurs

Figure 13

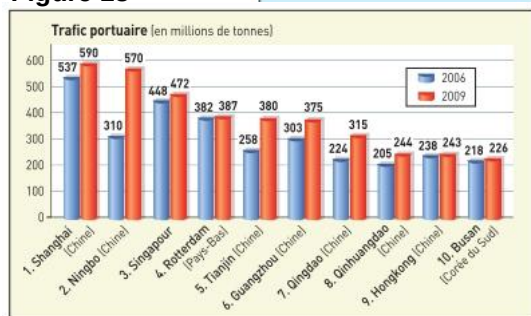


Figure 14

1. A l'aide des documents ci-dessus réponds aux questions suivantes :

Quels sont les 5 principaux ports du monde ?

.....

.....

Sur quel continent ces ports sont-ils majoritairement situés ?

.....

Quelles régions du monde ces façades maritimes mettent-elles en relation ?

.....

.....

Comment a évolué le trafic des principaux ports mondiaux ?

.....

.....

B. Les ventes de smartphones dans le monde

1. Observe le graphique ci-dessous et réponds à la question :

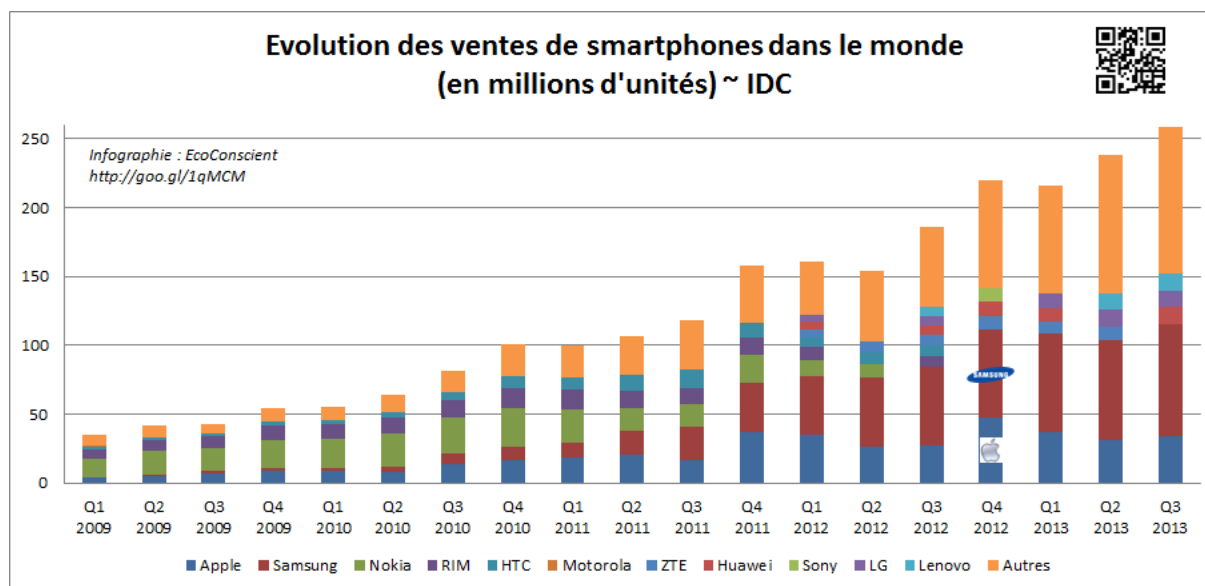


Figure 15

Quelle est l'évolution de la vente des smartphones depuis 2009 ? D'après toi, quelle en est la conséquence pour leur transport ?

.....

.....

.....

.....

Décomposition du prix d'un smartphone en %

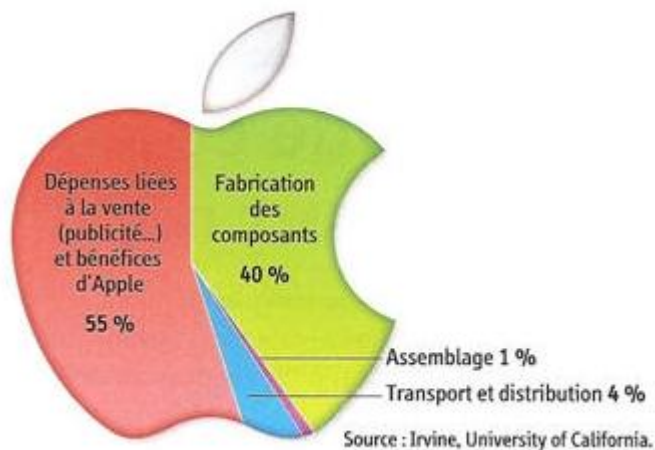


Figure 16

2. Quelle est la part du coût du transport dans le prix total d'un smartphone ? Que constate-t-on ?

.....

.....

.....

.....

.....

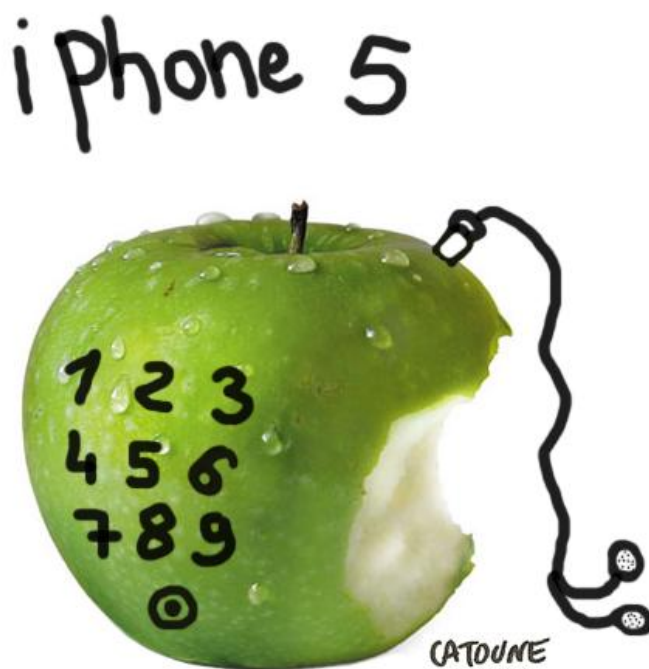


Figure 17

C. Le chemin d'un smartphone

1. Après avoir regardé le powerpoint présenté par ton enseignant, complète et légende la carte ci-dessous (ex : l'Iphone)

A. Fabrication

- Lieu de conception
- Lieu d'assemblage

B. Transport

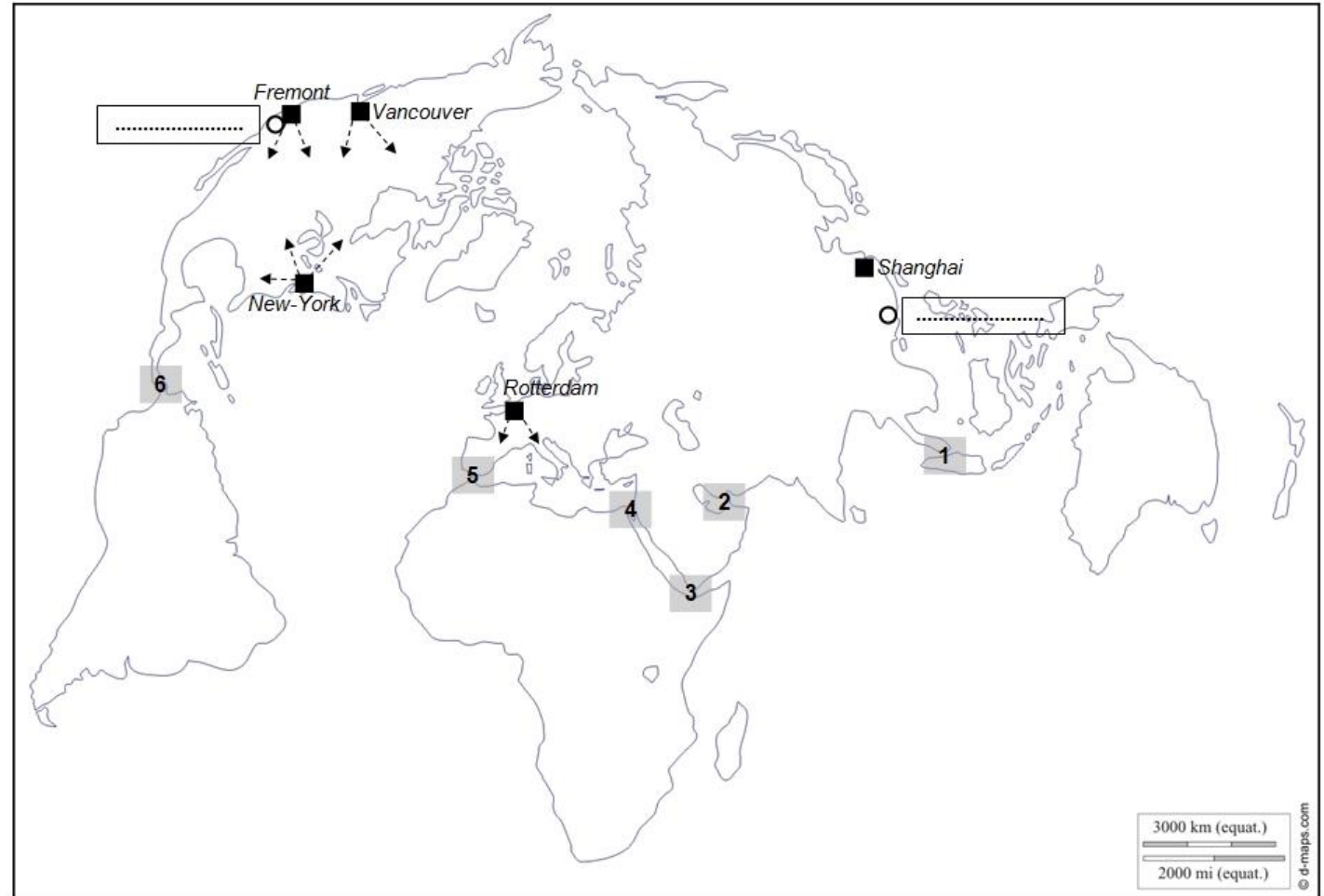
- > Par avion-cargo
- Par porte-conteneurs
- Principaux marchés des smartphones

C. Distribution

- Entrepôt de distribution
- > Distribution par camions

D. Détroits et canaux

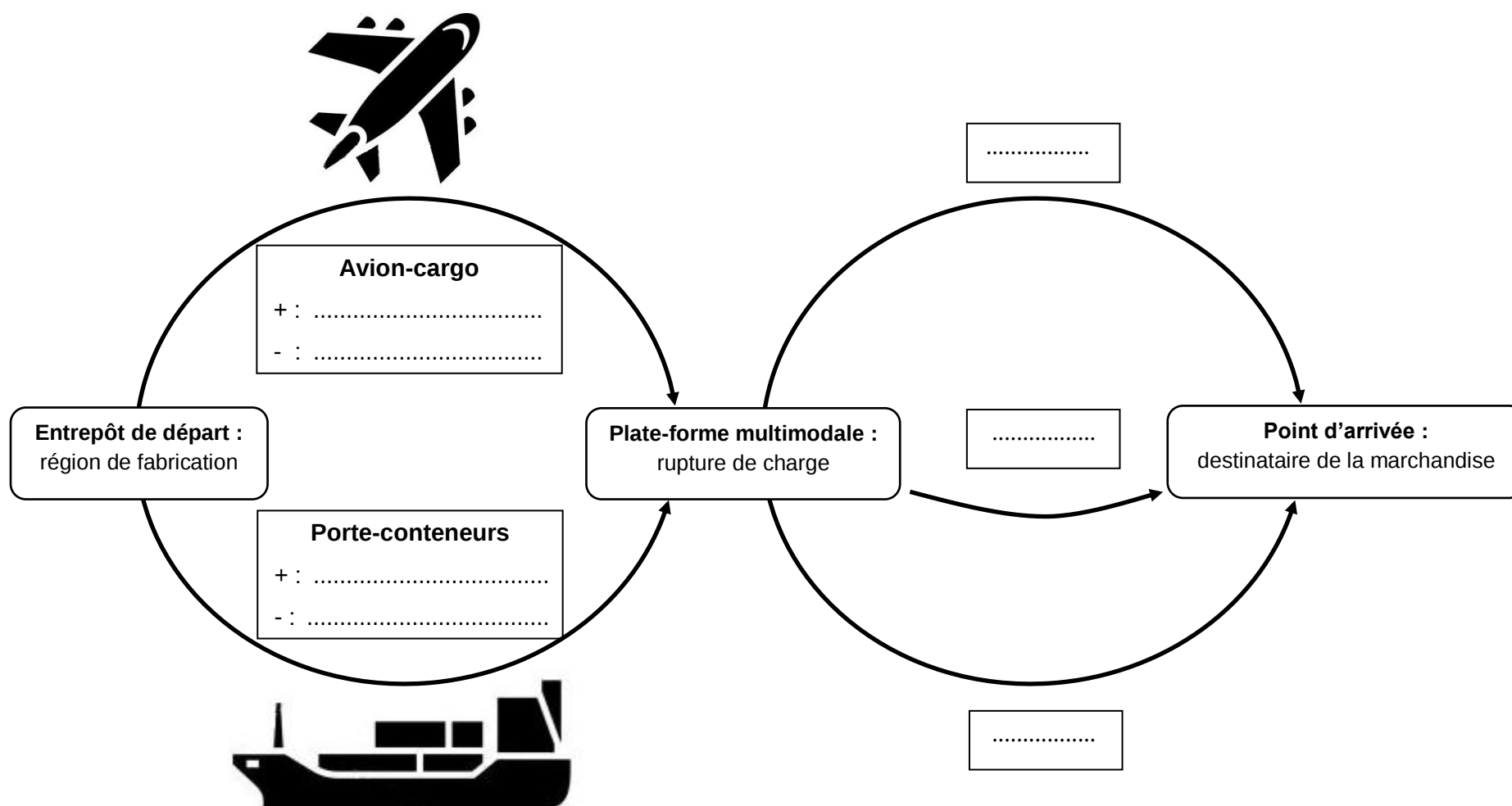
1.
2.
3.
4.
5.
6.



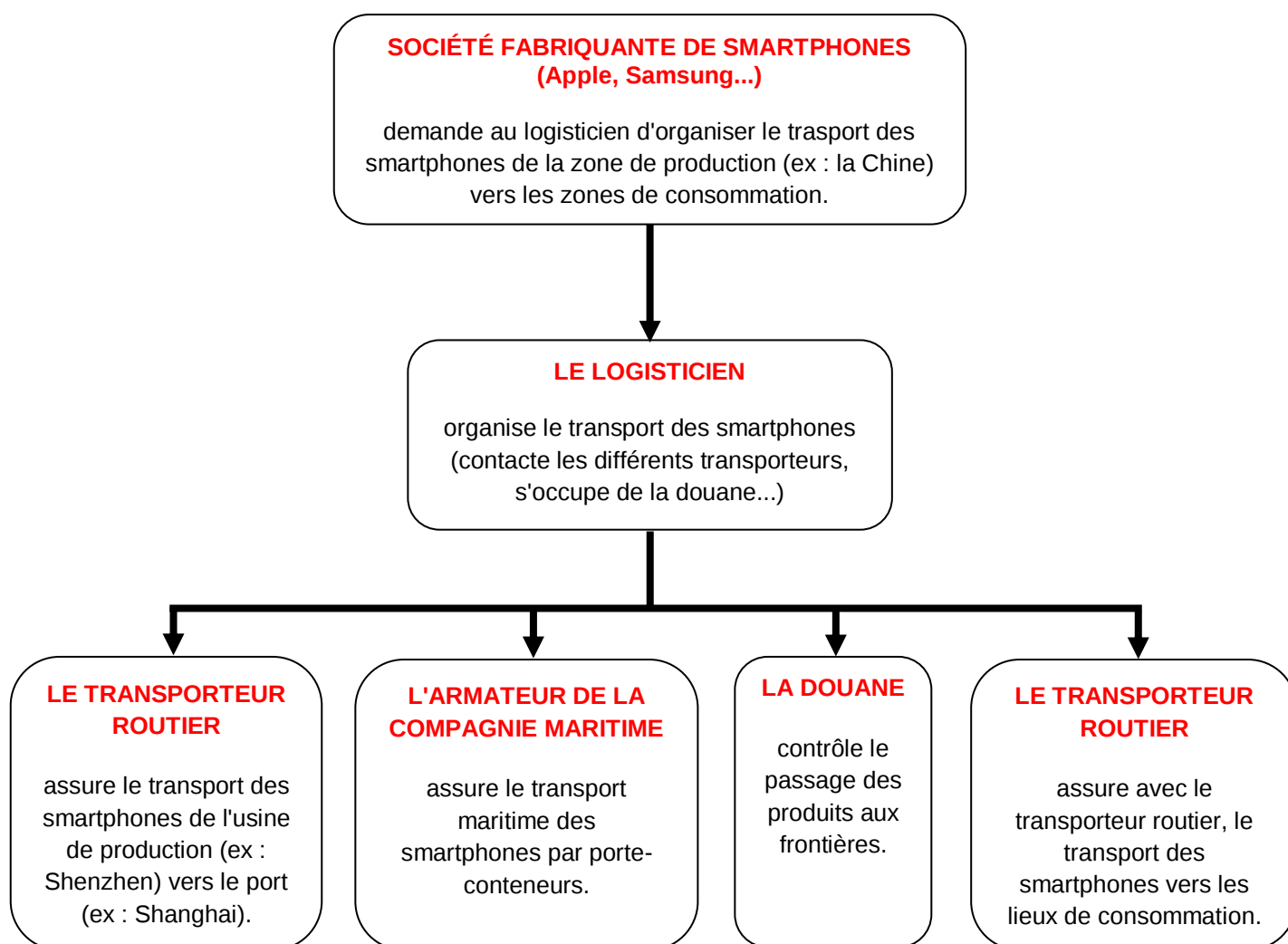
2. Différencie un canal d'un détroit :

La plate-forme multimodale (plusieurs modes de transport différents entre deux lieux)

1. Complète le schéma suivant



D. Les acteurs du transport des smartphones



1. Définis le plus précisément possible les termes suivants :

Un logisticien :

.....

Un armateur :

.....

2. Explique le rôle de chacun de ces acteurs

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Après avoir lu individuellement le texte ci-dessous, répondez par groupe de deux aux questions :

Des échanges maritimes

a) Le transport maritime (= par bateaux) assure l'essentiel des échanges de marchandises dans le monde. Il est au service du commerce international qui ne cesse d'augmenter avec la **mondialisation**.

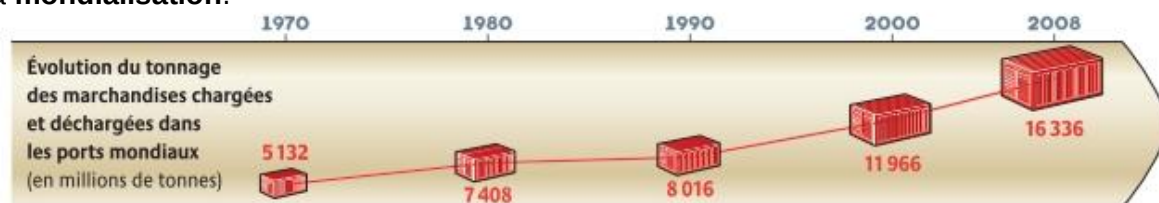


Figure 18

b) Les navires relient principalement les trois plus grand pôles économiques mondiaux de la **triade** : L'Asie orientale, L'Amérique du Nord et l'Europe. Les plus grands ports mondiaux servent de nœuds entre les lignes maritimes.

Un transport nationalisé

a) Les navires sont spécialisés en fonction des marchandises à transporter : **pétrolier** pour le pétrole, **vraquiers** pour le charbon, les minerais et les céréales et **porte-conteneurs** pour toutes les autres marchandises, comme par exemple le téléphone portable.

b) L'augmentation de la taille de ces navires permet le transport de quantité de marchandises de plus en plus importantes. La taille standard des conteneurs facilite leur passage des navires aux trains ou aux camions.

c) De nombreux acteurs interviennent dans ces échanges. Le logisticien organise le transport pour le compte d'une société (ex : Apple pour l'iPhone). Il contacte l'armateur d'une compagnie maritime et les transporteurs ferroviaires ou routiers. Ceux-ci acheminent les conteneurs depuis et vers les ports.

Des points de passage stratégiques

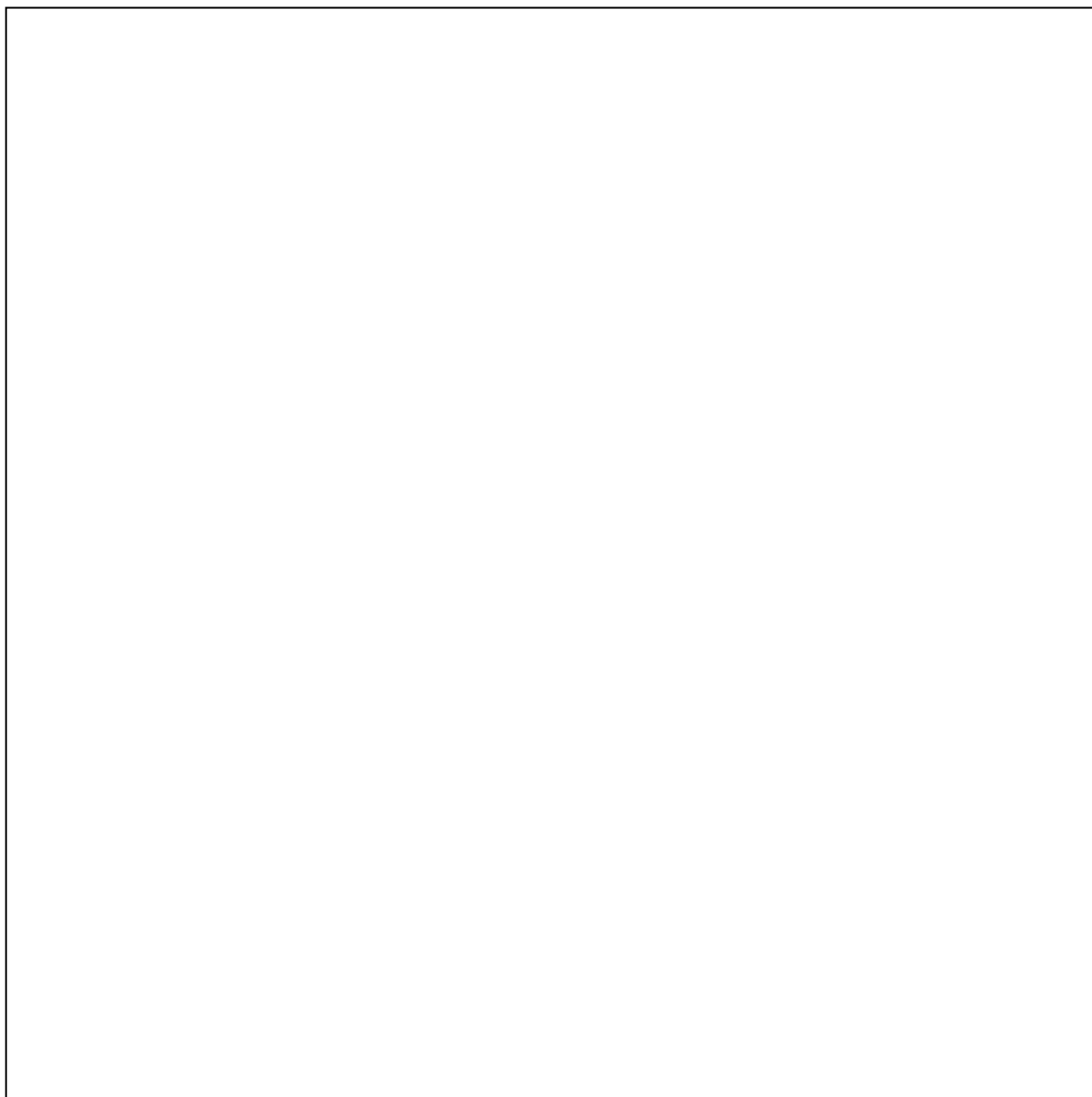
a) Les points de passages stratégiques sont des lieux de concentration du trafic maritime. Il s'agit des canaux (Suez et Panama) et des détroits (Gibraltar et Malacca). Ils relient par le plus court chemin deux océans ou mers. Leur fermeture aurait de graves conséquences sur les échanges internationaux de marchandises.

Pour l'Egypte et le Panama, leur canal est une importante source de revenus. C'est pourquoi le Panama élargit son canal afin de pouvoir accueillir les plus grands navires.

1. Explique avec tes mots ce qu'est la mondialisation :

.....

2. Grâce à un schéma ou un dessin, indique les différents moyens de transports nécessaires, depuis le lieu de production de cet objet jusqu'au magasin dans lequel il va être vendu.



PARTIE 3 : CONSOMMATEUR

A. Les consommateurs

1. Analyse les graphiques suivants puis réponds aux séries de questions.

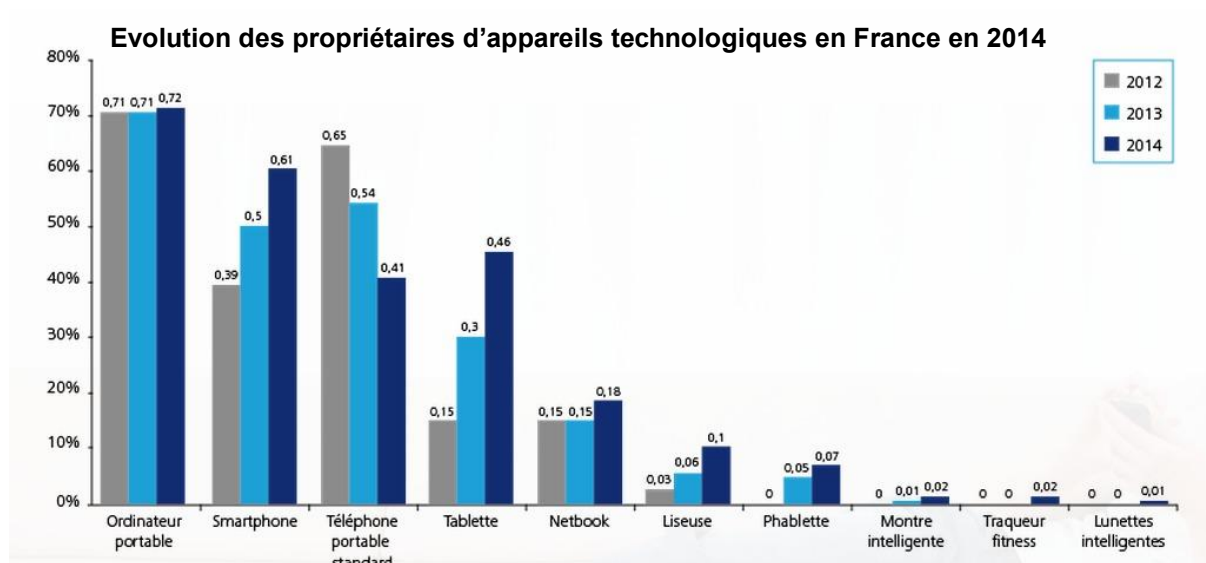


Figure 19

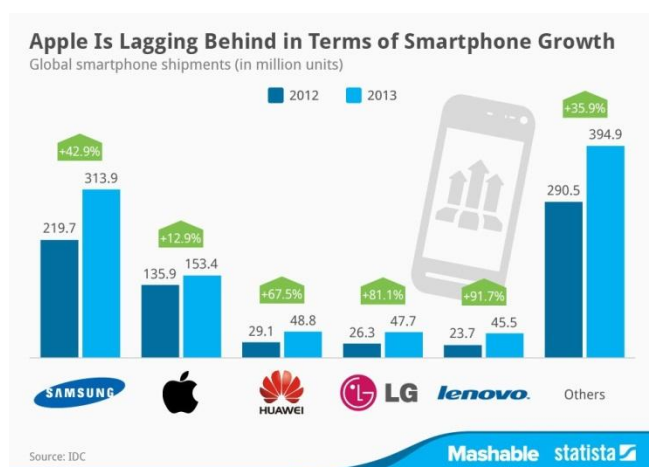


Figure 20



Figure 21

Explique la différence d'évolution entre les ordinateurs portables et les tablettes. (Fig 19)

.....

.....

Fais-en de même pour les Smartphones et les téléphones portables standards. (Fig 19)

.....

.....

Quels sont les produits en plein essor ? (Fig 20)

.....

Quelle marque de portable est leader dans la vente des Smartphones ? (Fig 20)

Cite des exemples de marques apparaissant dans la catégorie « autres ». (Fig 20)

Décris puis interprète l'image. Aide-toi du graphique 2 pour l'interprétation. (Fig 21)

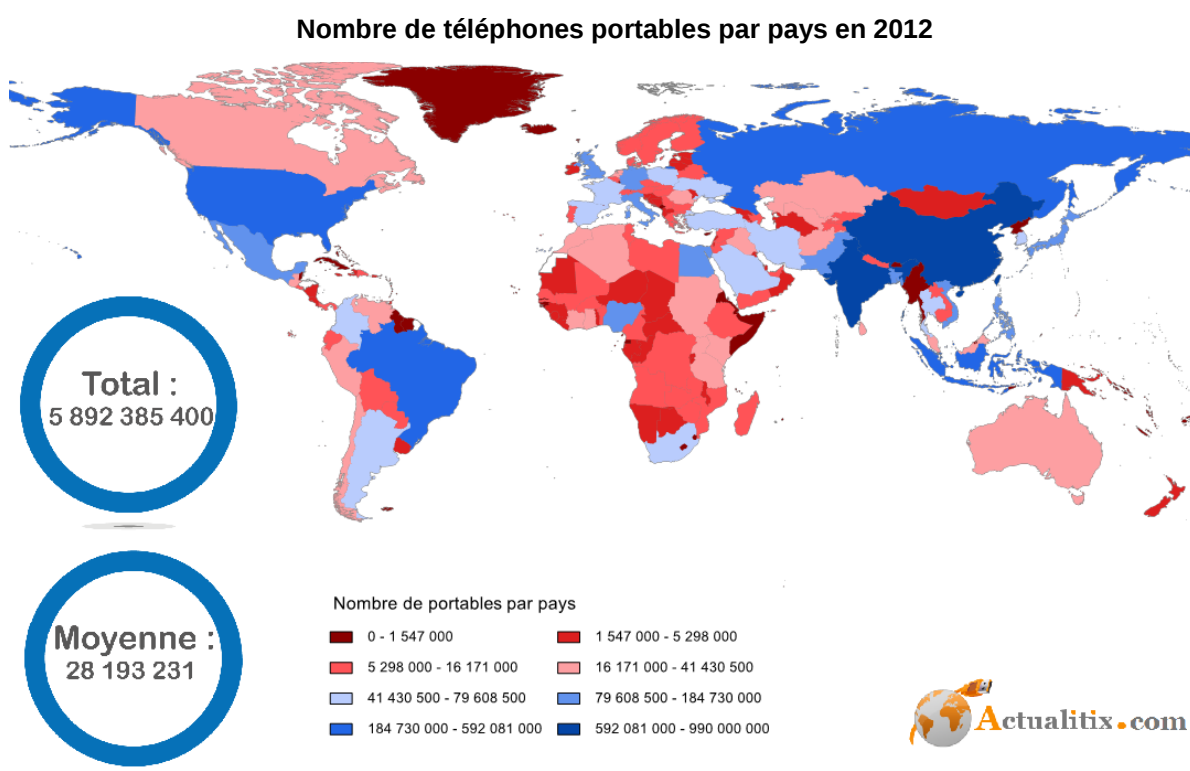


Figure 22

Dans quelles parties du monde trouve-t-on le plus de portables?

Quel rapport peut-on faire entre niveau de richesse du pays et nombre de portables ?

Pourquoi la Suisse, qui a pourtant un niveau de richesse plus élevé que le Nigéria, possède moins de portable que ce pays ?

Nombre de téléphones portables par habitants en 2012

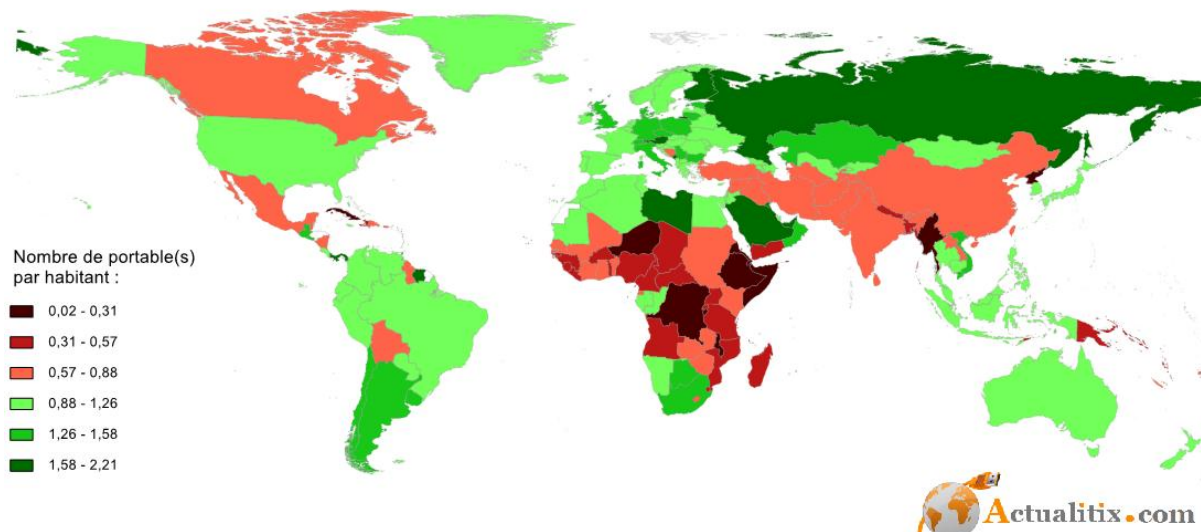


Figure 23

Dans quelles parties du monde observe-t-on le plus de portables par habitants ?

.....

Pourquoi le nombre de téléphones portables par habitants commence au minimum par 0.02 et non pas 0 ?

.....

Compare et explique le cas de la Chine entre la première et la deuxième carte.

.....

.....

Quel pays connaît le même phénomène que la Chine ?

.....

B. Du téléphone portable au Smartphone

Activité en salle informatique

1. Rends toi sur le site : <http://info.rts.ch/carteanimee/telephone.html>

2. A l'aide des informations du graphiques, des vidéos du site et de ta recherche personnel sur internet, réponds aux questions qui suivent :

1. Analyse le **graphique** du site puis relie chaque téléphone portable au nom de son modèle et à son année de mise en service.



Figure 24

DynaTAC 8000X

Galaxy S4

T68i

7110

IPhone

Natel C

1987

1983

1999

2001

2007

2014

2. Avec l'aide des **images**, décris quelles sont les grandes étapes franchies entre les différents portables ?

.....

.....

.....

.....

.....

3. Recherche 4 éléments biographique sur le Dr. Cooper.

.....

.....

.....

.....

4. Explique les conditions du premier appel téléphonique mobile (lieu, année, protagonistes)

.....

.....

.....

5. Regarde les **Vidéo** indiquées puis réponds aux questions.

« Le natel C »

Quel est le prix du natel C lors de sa mise en vente ?

Dans quelle ville est-il utilisable ?

Que signifie PTT ?

Combien coûte l'abonnement par mois ?

Pourquoi les prix des communications sont-ils si élevés ?

Est-il utilisable en France ? Pourquoi ?

.....

« *Le natel D* »

Quelles sont les nouveautés proposées par le natel D comparé au natel C ?

.....

.....

« *Le natel devient mobile* »

Quels sont encore les points à améliorer des téléphones portables en 1994 ?

.....

.....

« *Swisscom lance l'UMTS* »

Recherche sur google ce que signifie ces 4 lettres :

De quelle génération de natel ces portables sont-ils ?

Quelles révolutions permettent-ils ?

.....

.....

« *La sortie de l'iPhone* »

Quel groupe a lancé l'iPhone ?

Quel est son inventeur ?

6. A l'aide la bande **son** « 4G », réponds aux questions ci-dessous

Que signifie 4G ?

Pourquoi le réseau 4G est en avance sur les téléphones ?

.....

7. A ton avis, que fera le téléphone du futur ? Que fera-il de plus ? Quelles seront ses nouveautés ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C. Téléphone portable en Afrique

1. Regarde la vidéo (<https://www.youtube.com/watch?v=6nB4vSVFnOc>) sur les téléphones portables au Kenya et réponds aux questions.

Quel type de portable le directeur d'école s'est-il offert ?

.....

Comment fait-il pour le recharger ?

.....

Quelle autonomie pour combien de minutes de charge ?

.....

Pourquoi ce type de téléphone a-t-il la cote au Kenya ?

.....

.....

Quel est le prix moyen d'un de ces appareils ?

Quelle compagnie a eu l'idée de créer ce type de téléphone ?

.....

Pourquoi certaines personnes sont contre cette invention ?

.....

.....

Colorie le Kenya en vert sur la carte. Trace l'équateur en rouge et inscris également le nom des 2 océans.



Figure 25

D. L'utilisation du Smartphone aujourd'hui

1. A travers un exercice de jeu de rôle (4 personnes), invente et développe une situation dans les transports publics (train, bus, etc.). Une ou deux personnes jouent les utilisateurs de Smartphones et les autres de simples usagers des transports publics sans Smartphones dans les mains.

2. Que penses-tu de l'usage que tu fais de ton portable tous les jours ? Est-il excessif à l'image de la vidéo (1'17 à 3'16)

.....

.....

.....

.....



Figure 26

E : Consommateur responsable

1. Selon toi, que faudrait-il faire pour que la fabrication des téléphones portables ne se fasse pas avec le travail des enfants et ne finance pas des guerres ?

.....

.....

.....

2. Quel impact cela aurait-il sur le prix de vente du téléphone portable ?

.....

.....

3. Et toi, serais-tu prêt à acheter ton téléphone portable plus cher sachant qu'il est produit dans des conditions équitables ? Pourquoi ?

.....

.....

4. Que signifie la dernière question du reportage (1:51:45 à 1:53:18) : « Et si une partie de la solution était entre nos mains ? »

.....

.....

.....

Exercice supplémentaire :

Félicitation ! Tu viens de créer ta propre marque de Smartphones. Tu désires créer un spot publicitaire vantant le fait que ton portable respecte un code de conduite très stricte. En t'inspirant des exemples du reportage (59:30 à 1:00:20), explique comment tu filmerais cette pub.

PARTIE 4 : RECYCLAGE ET ECOLOGIE

A. Le téléphone portable: questionnaire

1. Place une croix dans la bonne case ou complète

1. As-tu un téléphone portable ? ☐ OUI ☐ NON
2. Est-ce ton premier téléphone ? ☐ OUI ☐ NON
3. Si oui, depuis combien de mois as-tu ce téléphone ? mois
4. Si non, combien de mois as-tu gardé le dernier ? mois
5. Ton dernier téléphone était-il neuf ou d'occasion ? ☐ NEUF ☐ OCCASION
6. Selon quel rythme changes-tu de portable ?
☐ 6 mois ☐ 1 an ☐ 2 ans ☐ 3 ans ☐ plus
7. Pour quelles raisons en changes-tu ?
☐ fin de contrat ☐ problème technique/vol/perte ☐ démodé ☐ cadeau
8. Quel type de portable as-tu actuellement ? ☐ classique ☐ smartphone
9. Quelle est la marque de ton téléphone portable ?
10. Qu'as-tu fait de ton dernier portable ? Ou que feras-tu de celui que tu as actuellement lorsque tu voudras le changer ? (une seule réponse possible !)
☐ Le garder dans mon tiroir.
☐ Le donner à quelqu'un.
☐ Le vendre (Cash Converter, Ricardo.ch ...)
☐ Le jeter à la poubelle
☐ Le retourner au magasin
☐ Autre :

B. Que faire avec nos anciens portables ?

Comment nos téléphones portables sont-ils recyclés ?

Nous pouvons distinguer 2 étapes de recyclage pour un téléphone portable que l'on souhaiterait changer. La première consiste à vérifier si les anciens téléphones sont dans un état suffisamment correct pour être réutiliser.

- Si oui : après quelques réparations, ils pourront être vendus d'occasion (ou donnés) à une autre personne ou envoyés dans un pays en voie de développement.
- Si non : ils seront recyclés pièce par pièce afin de créer de nouveaux objets.

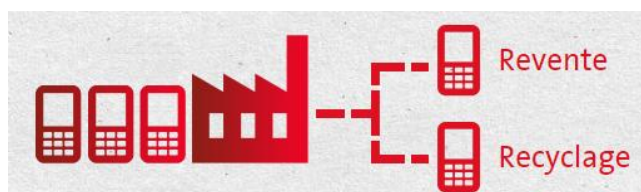


Figure 27

Selon une étude publiée par Nokia, la majorité des téléphones portables prennent leur retraite au fond d'un tiroir (44%). Réalisée auprès de 6500 personnes dans 13 pays, le rapport révèle que seuls 3% des mobiles sont recyclés. Pour le reste, 25% sont donnés à la famille ou aux amis, 16% sont revendus (notamment sur Internet) et 4% finissent leurs jours dans la poubelle puis dans les décharges publiques.

- Quel est le pourcentage de personnes qui ne recycle pas leur téléphone portable ?
- Souligne ce que font alors les gens de leur téléphone portable
- Cette étude date de 2008. Penses-tu que la situation soit identique aujourd'hui?

1. Lis le texte suivant et réponds aux questions :

Les chiffres sont éloquentes. D'après Ecowizz, la société spécialisée dans l'économie d'énergie, ce sont quelque 8 millions de mobiles inutilisés qui dorment dans les chaumières du pays. Quant à la quantité de téléphones recyclés, elle ne dépassait pas les 457 000 unités en 2011, des résultats en légère augmentation par rapport à l'année précédente (382 000 unités) d'après Swico Recycling. Un certain nombre est aussi envoyé dans les pays émergents.

Que faire avec son vieux téléphone? «C'est pourtant simple, il suffit de le rapporter à n'importe quel lieu de vente de matériel électronique, précise Daniel Forster, le propriétaire de MacS, à Lausanne. Les appareils usagés seront ensuite envoyés à Swico Recycling.» Une démarche payée à l'avance: la taxe de recyclage, 0 fr. 07 est comprise dans le prix de vente de chaque mobile.

Selon une étude réalisée par Nokia, un téléphone est constitué de 45% de plastique, 20% de cuivre, 20% d'autres métaux, dont de l'or et de l'aluminium, 10% de céramique et 5% d'autres matériaux non métalliques.

«Plus d'or que dans une mine»

L'usine Unicore basée à Anvers (B) récupère du matériel électronique du monde entier. Rien qu'avec les téléphones mobiles, elle réussirait à extraire 350 g d'or par tonne de déchets. «C'est plus qu'une mine en Afrique du Sud», a relevé un ingénieur d'Unicore dans un reportage réalisé par France 3.

Mais avant de penser au recyclage, c'est tout le système de consommation des téléphones qui est aussi sévèrement critiqué. «Nous avons en Suisse un système particulier, où le consommateur achète un abonnement et reçoit un smartphone», remarque Mathieu Fleury, secrétaire général de la Fédération romande des consommateurs (FRC). Conséquence, à chaque nouveauté, c'est la ruée. «Avec ce système, le consommateur ne se rend pas compte de la valeur réelle du téléphone qu'il va payer de toute façon. Nous avons ainsi un coût des télécommunications très élevé et qui ne parvient pas à baisser.»

La FRC fustige aussi le marketing effréné des fabricants de smartphones qui incite les consommateurs à changer de téléphone bien avant qu'il rende l'âme. «On démode ainsi à rythme élevé des appareils qui sont en parfait état de fonctionnement et répondent encore aux besoins des consommateurs», a encore ajouté Mathieu Fleury.

Plus précisément, selon les études à disposition de Huma Khamis, responsable des tests comparatifs de la FRC, «la durée de vie commerciale d'un téléphone mobile se situe aujourd'hui entre 6 et 18 mois».

Malgré ces bémols, les fabricants ont encore de belles marges à réaliser. Selon l'Office fédéral de la statistique, avec 124 abonnés mobiles pour 100 habitants (chiffres de 2010), la Suisse se situe tout juste dans la moyenne des pays de l'OCDE, malgré son niveau de vie élevé. L'Union internationale des communications a une explication: en Suisse, «les services de lignes fixes y sont avantageusement facturés, alors que, par comparaison, les communications mobiles demeurent onéreuses».

Tiré de : <http://www.lematin.ch/societe/Faut-il-rendre-le-recyclage-des-telephones-obligatoire/story/14693757>

Combien de téléphones sont inutilisés en Suisse ?

Que faire avec son vieux téléphone ?

Quelle est la taxe de recyclage comprise dans le prix du téléphone mobile ?

Souligne les composants d'un téléphone portable

Pourquoi change-t-on si souvent de téléphone en Suisse (2 raisons) ?

Explique la phrase soulignée :

Quelles solutions ?

a) *Rapporter son portable chez son opérateur*

	Quel est le message véhiculé par l'opérateur ?
Une offre qui s'adresse à chacun d'entre vous Que vous soyez client Orange ou non, venez recycler votre ancien téléphone chez nous. Nous acceptons n'importe quel mobile en état de marche. Tant qu'il s'allume, que son écran n'est pas rayé et qu'il contient une batterie, nous sommes preneurs. Vous trouverez toujours un moyen de tirer profit de votre ancien téléphone. Nous vous proposons en échange un bon d'achat pouvant aller jusqu'à CHF 350.-, en fonction de la marque et du modèle.	
Recyclez votre téléphone Le recyclage aide à préserver les ressources naturelles et réduit les impacts négatifs sur l'environnement. Faites un geste pour un monde plus respectueux de l'environnement : recyclez les téléphones que vous n'utilisez plus. Comment faire ? Déposez votre téléphone dans un point de collecte et de recyclage ou dans un magasin Swisscom.	
Des dizaines de milliers de vieux mobiles dorment dans les maisons sans être utilisés. Sunrise donne une nouvelle vie à ces mobiles ou les recycle: les clients de Sunrise ont dès à présent la possibilité de rapporter les mobiles dont ils n'ont plus besoin dans les Sunrise Shops, et peuvent recevoir en échange jusqu'à 360 francs par appareil. Cette somme est créditée aux clients sur leur facture Sunrise suivante.	

1. Souligne dans le texte ci-dessous en quoi consiste l'opération de Swisscom.

Votre vieux cellulaire en faveur de SOS Villages d'enfants

En partenariat avec Valora, Swisscom relance son opération Mobile Aid. Du 25 novembre au 15 décembre, il est possible de déposer des cellulaires inutilisés dans tous les Swisscom Shops et points de vente K Kiosk. Les appareils encore en état de marche seront revendus. Les recettes en résultant permettront de financer différents projets de SOS Villages d'enfants.

Les personnes déposant un téléphone portable peuvent choisir le projet qu'elles souhaitent soutenir. L'objectif 2013 est de récupérer plus de 100'000 appareils, soit le résultat atteint l'an dernier. Les fonds obtenus serviront à financer des journées d'école, des prises en charge, des repas chauds et l'accompagnement des enfants, est-il précisé dans un communiqué du géant bleu.

Huit millions de mobiles...

Selon Swisscom, il y aurait 8 millions de téléphones portables inutilisés en Suisse. L'année passée, la collecte de plus de 100'000 téléphones a permis à 500 enfants d'Amérique centrale de bénéficier des repas chauds pendant une année, à plus de 300 écoliers africains de suivre une formation de base et à 100 familles indiennes de devenir autonomes grâce à l'accès aux microcrédits.

Après leur collecte, les appareils seront triés en Suisse par l'entreprise sociale Réalise, puis remis en état pour être revendus. Toutes les données personnelles seront effacées, et les portables défectueux éliminés dans le respect de l'environnement. Les appareils en état de marche seront revendus sur le marché international des portables d'occasion.

Tiré de : <http://www.xavierstuder.com/>

INFO : Cet article date de 2014 ! Va voir si l'action est reconduite ! <http://mobileaid.swisscom.ch/f>

b) Revendre son portable

Est-ce que mon téléphone vaut partout le même prix ? Compare des sites de vente de téléphones portables :

	1 ^{er} téléphone à vendre	2 ^{ème} téléphone à vendre
Marque		
http://www.love2recycle.fr	fr	fr
http://mobilerecycle.ch/?gclid=CKKLhobNoMICFcoBwwodIW0AKQ	fr	fr
http://mobile-bonus.swisscom.ch/fr	fr	fr

A ton avis, qu'est-ce qui peut faire varier le prix de revente d'un portable ?

.....

http://www.wat.tv/video/ne-jetez-plus-vos-vieux-portables-2x45b_2i6xp_.html

Les portables revendus sont soit soit

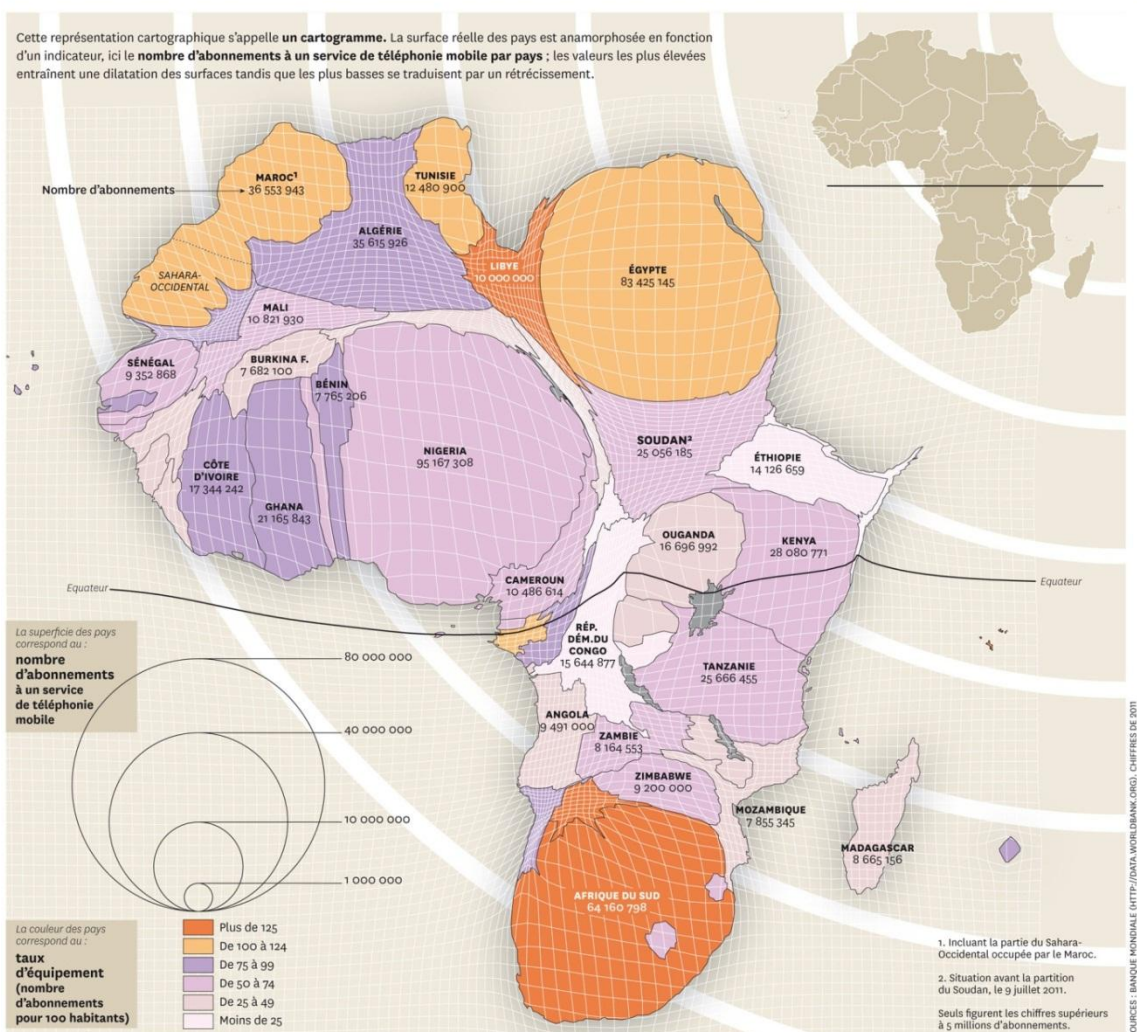
Les portables vont avoir une 2^{ème} vie en Europe, en ou en

La vente de nos vieux portables

1. Souligne l'importance des téléphones mobiles en Afrique
2. " En ce qui concerne les téléphones mobiles, l'Afrique est un peu à l'opposée de la Suisse." Explique cette phrase :

Allô, l'Afrique ?

Le téléphone fixe ne s'est jamais imposé sur le continent mais les mobiles, eux, dessinent une nouvelle carte.



COURRIER INTERNATIONAL. Ce cartogramme consacré au téléphone mobile en Afrique a été conçu et réalisé par notre cartographe, Thierry Gauthé. Selon la Banque mondiale, entre 2000 et 2012, le nombre d'abonnements au téléphone mobile est passé

sur le continent africain de 137 millions à presque 650 millions – c'est plus qu'aux Etats-Unis ou en Europe. Les mobiles, qui servent de terminaux bancaires ou Internet, sont un outil majeur de développement économique et agricole.

Figure 28

Ce cartogramme consacré au téléphone mobile en Afrique a été conçu et réalisé par le cartographe, Thierry Gauthé. Selon la Banque mondiale, entre 2000 et 2012, le nombre d'abonnements au téléphone mobile est passé sur le continent africain de 137 millions à presque 650 millions – c'est plus qu'aux Etats-Unis ou en Europe. Les mobiles, qui servent de terminaux bancaires ou Internet, sont un outil majeur de développement économique et agricole.

C. Les portables : une durée de vie limitée, des déchets considérables

L'obsolescence programmée (RTS / ABE / 03.09.2013 / 13'20 à 20'30)

<http://www.rts.ch/emissions/abe/5088304-l-obsolescence-programmee-produire-pour-jeter.html>

1. Réponds aux questions sur le documentaire que tu viens de voir.

Qu'est-ce qu'on entend par obsolescence programmée ?

.....

Quels sont les obstacles des constructeurs pour qu'on ne puisse pas réparer son téléphone portable ? (2 exemples) :

.....

.....

Connais-tu quelqu'un qui a déjà fait appel à un réparateur ?

Quel est le pourcentage des produits électroniques qui sont récupérés et valorisés en Suisse?

Sur ce chiffre, beaucoup de portables terminent leur vie en Afrique! Quel est l'impact sur la santé des personnes qui vivent près des décharges ?

.....

.....

Cite 3 métaux composant les portables (40 composants différents) :

.....

Les conditions pour extraire les métaux qui se trouvent dans notre portable sont déplorables. Donne 2 exemples :

.....

Pourquoi est-ce moins cher de racheter un appareil que de le faire réparer ?

.....

.....

Cite un exemple d'épuisement de certaines ressources :

.....

Le recyclage des déchets électroniques

<https://www.youtube.com/watch?v=a1VdZiX1qy0>

*GSM=Global System for Mobile Communications
Terme utilisé en Belgique pour téléphone mobile.... comme en Suisse, nous utilisons le mot NATEL !*

1. Coche la bonne réponse ou réponds

Combien de tonnes de déchets électroniques sont traités à Anvers

☐ 30 000 tonnes

☐ 100 000 tonnes

☐ 5 tonnes

Les cartes électroniques contiennent des métaux précieux : or, argent, palladium, cuivre, etc

☐ Vrai

☐ Faux

A long terme, sans recyclage, des métaux seront épuisés : ☐ Vrai ☐ Faux

Mots à placer dans le texte suivant : *découpés – farine – four – broyés – pépites – écrasés*

Les objets électroniques sont et ; ils passent dans un à 1300°C où il en ressort des

Au Ghana à Accra, des jeunes s'intoxiquent en voulant extraire les métaux précieux des téléphones portables. Une étude a récemment montré qu'ils vivaient rarement au-delà des ans.

Le recyclage est doublement utile. Il permet :

- d'éviter
- d'économiser

D. Débat

Durant 5 à 10 minutes, par groupe de 4, proposez des arguments pour ou contre l'affirmation encadrée ci-dessous : deux élèves **d'accord** avec cette affirmation et deux élèves **contre**.

Thème : Mieux vaut envoyer nos vieux portables vers les pays pauvres que de les laisser dans un tiroir !

Note tous les arguments POUR ou CONTRE sur une feuille de brouillon, et lors de la mise en commun, notes-en quelques-uns ci-dessous :

Je suis d'accord avec cette affirmation	Je suis contre cette affirmation

E. Des nuisances à 3 niveaux différents :

Lors de la fabrication

Documentaire : "Les secrets inavouables de nos téléphones portables" (1:18)

Dans chaque portable, il y a des aimants (une dizaine en tout) à base de néodyme : élément chimique le plus du monde.

Pollution des et de en Chine par un sous-traitant du portable --> des centaines de victimes

On trouve ici le % de la production mondiale ; 1 tonne de néodyme = 1 tonne de

Le lac radioactif de 11km de diamètre → plus rien n'est

L'eau provoque mal au ventre, des, mort avant ans

L'eau contamine le sol, les hommes, le (ex 2ème dent chez due la contamination à la fluorine)

Quels sont les matériaux cités dans ce reportage ?

.....

.....

Quelle sont les conséquences sur la santé ?

.....

.....

Le avec les marques de smartphones ne veulent pas être inquiétés

Boagang travaille avec deux marques très connues : et

Lors de l'utilisation : risques liés aux ondes

1. Lis le texte de la page suivante et réponds aux questions :

Souligne quels risques posent l'utilisation des mobiles.

Quel élément du document montre qu'il s'agit d'un risque pris au sérieux ?

.....

Souligne comment limiter les risques liés à l'utilisation des mobiles.

Dans le texte, souligne quels autres dangers ont les mobiles pour l'environnement :

.....

.....

En quoi ces éléments sont-ils liés à un comportement civique ?

.....

.....

Trouve des idées avec ton voisin pour prolonger la durée de vie du portable ou celle de la batterie.

Principe de précaution

Téléphones portables : comprendre les risques liés aux ondes sur www.lesondesmobiles.fr
 Les ondes émises par les téléphones mobiles présentent-elles un risque pour la santé ? Que faire pour réduire cette exposition aux ondes ? Pour en savoir plus, l'institut national de prévention et d'éducation pour la santé (INPES) propose des gestes à adopter afin de ne pas être trop exposé aux ondes électromagnétiques des téléphones mobiles :

- protéger encore plus les enfants et les jeunes
- téléphoner avec une oreillette
- privilégier les SMS
- éloigner le téléphone des implants électroniques
- ne pas téléphoner dans les zones de mauvaise réception
- éloigner le téléphone juste après la numérotation
- éviter les appels en déplacement à grande vitesse

Comment diminuer l'impact d'un téléphone mobile sur l'environnement ?

Selon une étude réalisée par le Codde) conception développement durable environnement) pour l'Ademe, le stade le plus impactant pour l'environnement du cycle de vie (fabrication, utilisation, destruction) d'un téléphone portable est la phase de fabrication. Selon cette étude, le consommateur peut réduire l'impact de son téléphone portable sur l'environnement en :

- évitant de d'acheter un portable avec un grand écran
- évitant les téléphones à clapet et/ou avec les fonctionnalités GPS, FM et vidéo
- évitant de laisser la chargeur branché lorsque la charge est terminée
- faisant le choix de l'acquisition d'un chargeur dynamo à la place du chargeur standard, si ce choix est proposé à l'achat
- essayant de prolonger la durée de vie du téléphone
- privilégiant le dépôt du téléphone hors d'usage dans une déchetterie (recyclage) plutôt que de la laisser dans un tiroir ou de la jeter avec les ordures ménagères

Pour le détruire : élimination des déchets et autres

L'UE impose un chargeur universel pour téléphones portables et tablettes

Vers la fin des mille et un câbles différents: la Commission européenne a adopté une directive imposant des chargeurs universels pour téléphones portables et tablettes d'ici 2017.

L'Union européenne va imposer des chargeurs universels pour téléphones portables, comme le demandaient les consommateurs et la Commission européenne. Le texte doit entrer en vigueur d'ici à trois ans.

La Commission va désormais devoir s'atteler à définir plus précisément en quoi consistera ce "chargeur universel" et dans quelles conditions exactes il sera imposé.

Egalement pour tablettes et GPS

La décision de la Commission européenne prise jeudi concerne aussi bien les téléphones portables que les tablettes ou les GPS.

"Nous voulions contraindre les fabricants à rendre leurs téléphones compatibles afin que ce chargeur unique simplifie la vie du citoyen, mais aussi réduise les coûts liés à l'achat du téléphone et diminue le volume des déchets", s'est réjoui l'eurodéputé socialiste belge Marc Tarabella.

ats/kkub_13.03.2014 / <http://www.rts.ch/info>

2. Dans le texte ci-dessus, souligne en vert les conséquences positives de cette décision de l'UE.

Les différents matériaux et métaux qui composent ton portable serviront à produire d'autres objets de la vie courante. Associe le bon matériel ou métal au produit qui le contient.

PLATINE



ZINC



PLASTIQUE



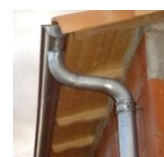
CUIVRE



ETAIN



OR



ARGENT



ALUMINIUM



Figure 29

Des métaux lourds et des composants chimique dans ton portable

1. Lis le texte ci-dessous

Que contient un téléphone portable ?

Les téléphones mobiles renferment entre 500 et 1'000 composants électroniques à base de minerais précieux aux ressources épuisables (or, cuivre, argent) et autres métaux ordinaires (cuivre, métaux ferreux) qui peuvent être récupérés et recyclés. Ils sont également composés de matière plastique (coque et clavier) et de métaux non ferreux (cartes électroniques et câbles). Mais d'autres éléments, si ils sont jetés dans la poubelle ou dans le milieu naturel, sont dangereux pour la santé et l'environnement : les métaux lourds et les substances chimiques.

1. **Le mercure**, utilisé dans les dispositifs lumineux des écrans plats, est une substance dangereuse. Une exposition prolongée au mercure peut endommager le cerveau et le système nerveux des enfants et fœtus.

2. **Le plomb**, utilisé pour l'assemblage des différents composants électriques, peut affecter et endommager le système immunitaire, endocrinien ou nerveux des enfants et fœtus.

3. **Le cadmium est une substance toxique** contenue dans les batteries rechargeables. Jetée dans la nature, une batterie peut contaminer 600'000 litres d'eau et provoquer des dommages sur les reins et les os des êtres vivants. Le cadmium est progressivement retiré des nouvelles batteries.

4. **Les retardateurs de flamme bromés (RFB)**, utilisés dans les cartes du circuit imprimé et dans les boîtiers en plastique, sont difficiles à isoler et peuvent s'accumuler dans l'environnement. Une exposition prolongée peut affecter le système immunitaire, neurologique, hormonal et thyroïdien. Toxiques, ces substances chimiques sont reconnues cancérogènes.

5. **Le béryllium**, métal hautement toxique, peut provoquer des dommages pulmonaires s'il n'est pas incinéré dans usine spécialisée.

6. **Le PVC** est une matière plastique chlorée utilisée pour isoler les fils électriques et les câbles. Son incinération ou brûlage peut dégager des dioxines et furanes très toxiques et lentes à se dégrader.

A cela s'ajoute, dans différents types de combinés, la présence de certains métaux très allergènes tels le nickel et le cobalt → recrudescence des allergies faciales liées à l'utilisation accrue des téléphones portables !

2. Sur la figure ci-contre, indique par des croix les endroits du corps humain touchés par la pollution du portable ainsi que le numéro du composant chimique responsable.

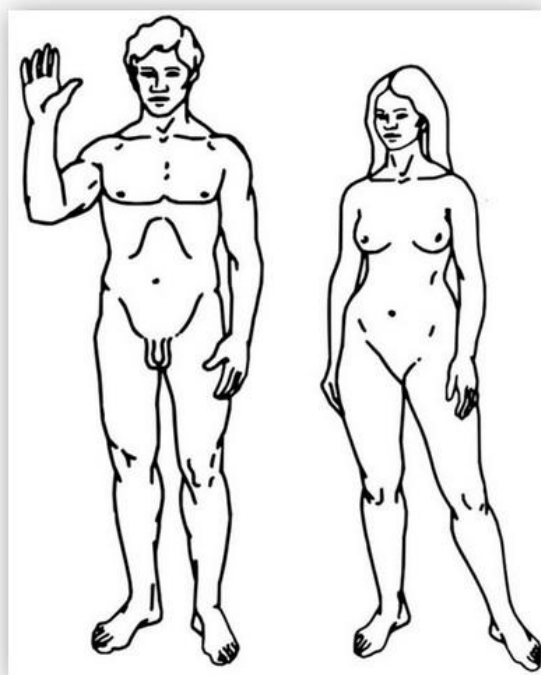


Figure 30

3. Indique ce que le dessinateur a voulu montrer dans ces dessins de presse.



Figure 31



Figure 32



Figure 33



Figure 34

Signalisation des auteurs

Source des images :

Page 1 : Logos

<http://www.electromrabet.tn/img/logos/sam.png> (modifié par les auteurs)

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/zh-yue/a/ab/Apple-logo.png>

<http://logodatabases.com/huawei-logo.html/huawei-logo-2> (modifié par les auteurs)

<http://techhive.de/blog/wp-content/uploads/2013/01/Nokia-Logo.jpg>

(modifié par les auteurs)

<http://interactiveme.com/wp-content/uploads/2011/04/blackberry-logo.jpg>

<http://logonoid.com/images/zte-logo.png> (modifié par les auteurs)

Page1 : Carte

<http://geodecroy.g.e.pic.centerblog.net/zghoe7ff.jpg>

Figure 1

<http://www.capital.fr/var/cap/storage/images/media/images/capture-d-ecran-2014-10-07-a-12.14.492/13648867-1-fre-FR/capture-d-ecran-2014-10-07-a-12.14.49.png>

Figure 2

http://p2.storage.canalblog.com/25/87/1111121/89023418_o.jpg

Figure 3

<http://contreinfo.info/IMG/arton3036.jpg>

Figure 4

http://www.forestsmonitor.org/uploads/fe2c2acf991103d520af678f9c75ff96/map_drc.gif

Figure 5

<http://www.lecongolais.cd/wp-content/uploads/2014/01/Enfants-28.jpg>

Figure 6

http://i.kinja-img.com/gawker-media/image/upload/s--k3r6xqwc--/c_fit,fl_progressive,q_80,w_636/190qw3s3dgzgjjpg.jpg

Figure 7

<http://saint-andre-d-olerargues.com/wpcontent/uploads/2014/11/Coltan2.jpg>

Figure 8

http://s2.lemde.fr/image/2014/11/04/534x0/4517939_7_29ca_mine-de-coltan-en-republique-democratique-du_1712bce6ddb33756e2664a1df7849041.jpg

Figure 9

<http://www.android-dz.com/wp-content/uploads/2014/11/cash-investigation-scrute-les-secrets-inavouables-de-nos-telephonesM175610.jpg>

Figure 10

<http://www.fb-graphic.com/v7/wp-content/uploads/2011/05/coltan.jpg>

Figure 11 (modifiée par les auteurs)

<https://thelexicans.files.wordpress.com/2014/03/bgbz4ukceaexuxy.jpg>

Figure 12 (modifiée par les auteurs)

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/15/Computer_generated_image_of_the_M%C3%A6rsk_Triple_E_Class_\(cropped\).jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/15/Computer_generated_image_of_the_M%C3%A6rsk_Triple_E_Class_(cropped).jpg)

Figure 13

Géographie 10e, éd. Nathan 2012

Figure 14

Géographie 10e, éd. Nathan 2012

Figure 15

<http://goo.gl/1qMCM>

Figure 16

Irvine, University of California

Figure 17

<https://juliecatoune.files.wordpress.com/2012/09/iphone-5.png>

Figure 18

Géographie 10e, éd. Nathan 2012

Figure 19

<http://www.eco-conscient.com/art-734-vente-apple-ipad-plus-de-50-millions-dipad-vendu-en-2012.html>

Figure 20

<http://www.statista.com/chart/1825/global-smartphone-shipments-2013/>

Figure 21

<http://teddy-life.blogspot.ch/2011/07/iphone4-vs-samsung-galaxy.html>

Figure 22

<http://www.actualitix.com/nombre-de-telephones-portables-par-habitant-et-pays.html>

Figure 23

<http://www.actualitix.com/nombre-de-telephones-portables-par-habitant-et-pays.html>

Figure 24

<http://info.rts.ch/carteanimee/telephone.html>

Figure 25

http://d-maps.com/carte.php?num_car=737&lang=fr

Figure 26

<http://fr.ubergizmo.com/2014/01/22/obsession-smartphone.html>

Figure 27

<http://www.lemagit.fr/dessins?pageNo=14>

Figure 28

<http://www.fnac.com/Obsolescence-programmee-realite-ou-fantasme/cp9308/w-4>

Figure 29

<http://www.lanouvellerepublique.fr/France-Monde/Communautes-NR/Dialogue/n/Contenus/Articles/2012/12/21/De-la-necessite-de-recycler-les-telephones-portables>

Figure 30

http://desencyclopedie.wikia.com/wiki/Fichier:Plaque_de_Pioneer.svg

Figure 31 à 34

<http://www.portail-humanitaire.org/Divers/HumourSolidaire.php>

Auteur-s (nom, prénom, courriel fr.educanet2.ch) :	Bouquet Brigitte brigitte.bouquet@fr.educanet2.ch Pythoud Vincent vincnet.pythoud@fr.educanet2.ch Salomon Cyril cyril.salomon@fr.educanet2.ch Terrapon Samuel samuel.terrapon@fr.educanet2.ch
--	---

Date de la dernière modification :	30 juin 2015
------------------------------------	--------------

Copyright :	http://www.friportail.ch/page/creative-commons-nc-sa
-------------	---