

ÉCHOS D'ESCALE

LA MALLE À SOUVENIRS DE TARA

LIEU—
DE L'ESCALE

PORTO

TYPE—
AGE

ACTIVITÉS

8-12 ANS

L'OBJET—
DE L'ESCALE

DATE CENTER

LA PROBLÉMATIQUE—
DE L'ESCALE

Comment limiter
la pollution numérique ?

LES THÉMATIQUES—
DE L'ESCALE



MOTS—
CLÉS

DATA CENTER - ÉNERGIES - POLLUTION NUMÉRIQUE

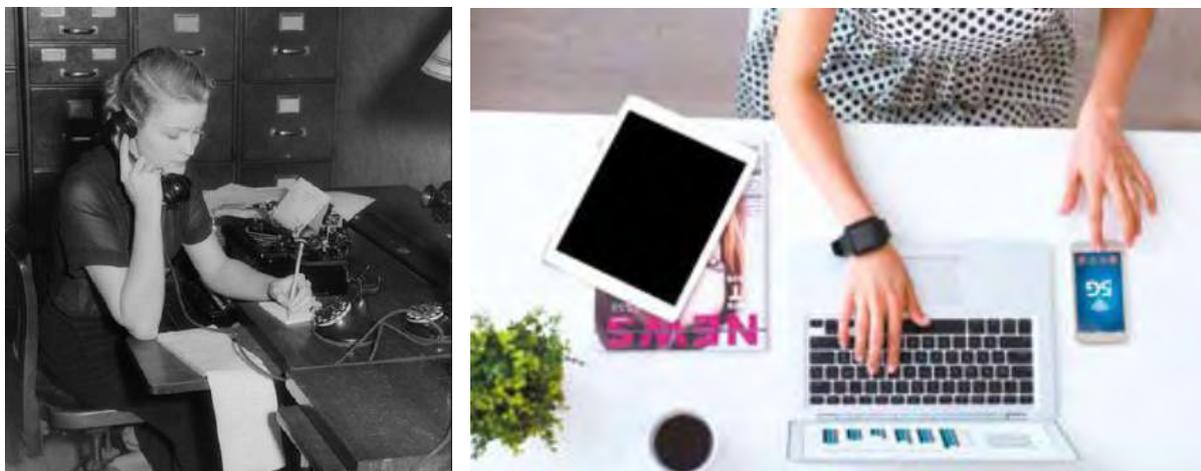
Fondation
taraocéan
explorer et partager

fondationtaraocean.org



Problématisation

Quelles questions vous posez-vous en consultant ces deux photographies ?



Source :

<https://photoshistoriques.info/wp-content/uploads/2020/01/ea8940292ac7862c80829857127f2588.jpg>

https://cnm.fr/wp-content/uploads/2021/08/ademe_guide-pratique-face-cachee-numerique.pdf (page 3)

Dossier A : les objets techniques et numériques au cœur de la société

Document 1 : les objets techniques en réponse aux besoins des individus et de la société

Les êtres humains ont **des besoins fondamentaux** tels que se nourrir, se loger, se laver, se vêtir, se divertir, s'instruire, se déplacer, s'informer, communiquer et bien d'autres. Pour répondre à ces besoins, les humains ont créé des objets techniques qui aident à les satisfaire.

Par exemple, pour satisfaire le besoin de se nourrir, nous avons créé **des objets techniques** comme les couteaux, les fourchettes, les cuillères, les casseroles, les poêles et les réfrigérateurs. Ces objets nous permettent de couper et de cuire les aliments, de les conserver et de les servir.

Les objets techniques répondent également aux besoins de se laver et de s'habiller. Les machines à laver, les sèche-linges, les brosses à dents, les peignes, les rasoirs et

les ciseaux sont tous des exemples d'objets techniques qui nous aident à nous laver et à nous habiller.

Enfin, les objets techniques répondent également à notre besoin de nous divertir. Les jeux vidéo, les téléphones portables, les téléviseurs, les ordinateurs et les instruments de musique sont tous des exemples d'objets techniques qui nous permettent de nous divertir et de nous amuser.

En conclusion, les objets techniques sont des inventions humaines qui répondent à nos besoins fondamentaux. Ils sont très importants dans notre vie quotidienne et nous aident à vivre plus confortablement. Mais, certains objets techniques demandent beaucoup d'**énergie** et d'espace pour fonctionner.

Photographies du datacenter de Covilhã au Portugal



Un **datacenter** est un endroit où sont stockées des quantités très importantes de données numériques, comme les photos, les vidéos, les messages, les sites Internet, la musique Datacenter est un mot anglais qui signifie centre de traitement des données.

Les datacenters permettent de stocker et de traiter toutes les données qui circulent sur Internet. Ils rendent possible toutes les applications et services en ligne que nous utilisons au quotidien, comme les réseaux sociaux, les applications de messagerie, les moteurs de recherche, les jeux etc.

Pour que toutes ces données soient accessibles à tout moment, les datacenters sont équipés de milliers d'ordinateurs très puissants qui fonctionnent jour et nuit. Ces ordinateurs ont besoin d'électricité pour fonctionner, et ils en consomment beaucoup !

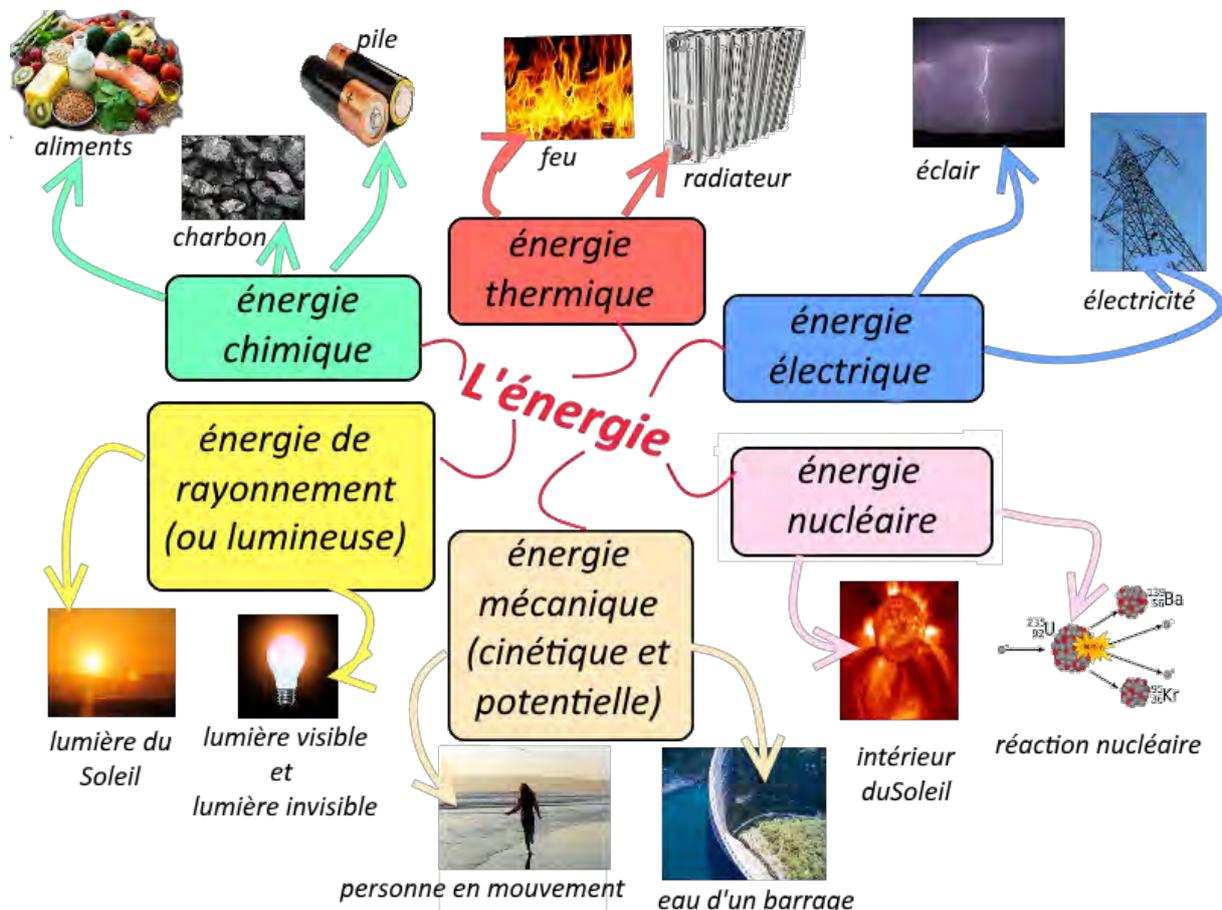
Source texte : Franck DOUET

Source photos :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Centre_de_donn%C3%A9es#/media/Fichier:Datacenter-telecom.jpg, https://3.bp.blogspot.com/-yM2nPZRWRe0/Wus833DkHRI/AAAAAAAAA31w/ecKqE3Rj_dMPfo5c0jUxWdW50bTO8AzjCLcBGAs/s1600/Data%2BCenter%2BCovilh%25C3%25A3%2B2.jpg

Document 2 : L'énergie

L'énergie existe sous différentes formes :



Source : <https://physique.neveu.fr/wp-content/uploads/2018/09/les-diff%C3%A9rentes-formes-d%C3%A9nergie.png>

• **L'énergie mécanique**

C'est l'énergie associée **au mouvement**. Par exemple, lorsque tu fais du vélo, tu as de l'énergie mécanique car tu bouges. On trouve aussi l'énergie mécanique dans le mouvement de l'eau ou de l'air (le vent). Cette énergie est utilisée pour produire de l'électricité en faisant tourner les pales des éoliennes.

• **L'énergie chimique**

C'est une forme d'énergie qui est libérée lorsque des **réactions chimiques** se produisent. Par exemple, les piles et les batteries stockent de l'énergie chimique qui est convertie en énergie électrique lorsque les piles ou les batteries sont utilisées. Autre exemple, dans les centrales thermiques, où des combustibles comme le charbon, le gaz naturel, ou le pétrole sont brûlés pour produire de la chaleur, donc de l'énergie thermique, qui est ensuite transformée en énergie électrique.

- **L'énergie thermique**

C'est l'énergie associée à la **chaleur**. Par exemple, lorsque tu frottes tes mains ensemble, elles deviennent chaudes car tu crées de l'énergie thermique.

- **L'énergie lumineuse**

C'est l'énergie associée à la **lumière**. Par exemple, lorsque tu allumes une lampe de poche, elle émet de l'énergie lumineuse. C'est aussi la même chose avec les panneaux solaires photovoltaïques : ils transforment l'énergie lumineuse du soleil en électricité.

- **L'énergie nucléaire**

Cette énergie est utilisée dans les centrales nucléaires pour produire de l'électricité. On la retrouve aussi au cœur du soleil.

- **L'énergie électrique**

C'est l'énergie associée à l'**électricité**. Par exemple, lorsque tu allumes une lampe, elle utilise de l'énergie électrique. Pour mesurer l'énergie électrique, on utilise une unité appelée wattheure (Wh). Un wattheure représente l'énergie consommée par un appareil électrique qui consomme un watt pendant une heure. Le Kilowatt heure (kWh) est donc équivalent à 1000 wattheures, ou à l'énergie consommée par un appareil électrique qui consomme 1000 watts pendant une heure.

DES ÉQUIPEMENTS PLUS OU MOINS ÉCONOMES

Équipement	Consommation d'énergie
Smartphone	de 2 à 7 kWh/an
Tablette	de 5 à 15 kWh/an
Écran	de 20 à 100 kWh/an
Ordinateur portable	de 30 à 100 kWh/an
Ordinateur fixe	de 120 à 250 kWh/an
Box (Internet +TV)	de 150 à 300 kWh/an

Source :
https://cnm.fr/wp-content/uploads/2021/08/ademe_guide-pratique-face-cachee-numerique.pdf (p. 11)

Sources: ADEME et GreenIT

Le dossier A en questions

1 - Complète le tableau en écrivant un ou plusieurs verbes devant chaque image correspondant **aux besoins fondamentaux** des êtres humains.

Image d'objets techniques	Verbes
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Sources :

- Fourchette : <https://fr.wiktionary.org/wiki/fourchette>
- Vélo : https://fr.wikipedia.org/wiki/V%C3%A9lo_de_route
- Smartphone : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Smartphone>

2 - Qu'est-ce qu'un data center ?

3 – Complète le tableau suivant.

Forme d'énergie à l'entrée	Utilisation ou installation	Forme d'énergie à la sortie
<p>Energie cinétique créée par le mouvement de l'air : le vent</p>	 Des éoliennes	<p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Energie</p>	 Des trottinettes électriques	<p>Energie</p>
<p>Energie</p>	 Centrale à charbon	<p>Energie</p>

Sources :

- **Éoliennes :** https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/ba/Windmills_D1-D4_%28Thornton_Bank%29.jpg/800px-Windmills_D1-D4_%28Thornton_Bank%29.jpg
- **Trottinettes :** https://fr.wikipedia.org/wiki/Trottinette_%C3%A9lectrique
- **Centrale à charbon :** https://fr.wikipedia.org/wiki/Centrale_thermique

4 - Quelle est l'unité pour mesurer la consommation d'énergie électrique ?

Sachant qu'un réfrigérateur consomme entre 150 et 300 kWh/an, quel équipement numérique consomme autant ?

.....

.....

.....

.....

Dossier B : Les pollutions numériques

Document 1 : Qu'est-ce que la pollution numérique ?

Le numérique regroupe l'ensemble des objets électroniques et connectés qui nous permettent de partager de l'information et de communiquer instantanément. Ces nouvelles pratiques sont devenues indispensables à nos modes de vie ce qui a entraîné une production et une utilisation très forte de nouveaux outils avec de nombreux avantages : moins de déplacements, moins de gaspillage de papier et de temps, plus de collaboration, plus de partage et plus de divertissement.

La **pollution numérique** concerne les ordinateurs, les tablettes et les téléphones portables que nous utilisons tous les jours. Lorsque nous utilisons ces appareils, nous utilisons et nous produisons des données, c'est-à-dire des informations qui sont stockées sur des **serveurs informatiques**, les **datacenters**.

Ces serveurs consomment beaucoup d'**énergie** pour fonctionner, et cette énergie provient souvent de sources non-renouvelables comme le charbon ou le gaz. Cette consommation d'énergie contribue à la pollution de l'environnement.

De plus, lorsque nous utilisons des appareils numériques, nous pouvons aussi créer des **déchets électroniques**. Il s'agit de tous les appareils que nous n'utilisons plus, comme les vieux ordinateurs ou les téléphones portables cassés. Ces déchets électroniques peuvent être dangereux pour l'environnement s'ils ne sont pas traités correctement car ils contiennent des matériaux qui ne se dégradent pas avec le temps ou qui sont toxiques.

Le numérique a aussi un impact sur les êtres humains. L'extraction des matières premières nécessaires pour fabriquer nos outils numériques sont souvent localisées dans des pays où **les conditions de travail sont très mauvaises, ne respectant pas les droits humains fondamentaux**.

Source modifiée : <https://mtaterre.fr/dossiers/le-numerique-responsable/quen-est-il-du-numerique-aujourd'hui>

Document 2 : Numérique et énergie



Source : <https://librairie.ademe.fr/consommer-autrement/5346-le-numerique-quels-impacts-environnementaux-.html>

Document 3 : Numérique et les minerais

Séduits par les avantages du numérique, nous possédons de plus en plus d'objets connectés et **notre consommation numérique a fortement augmenté** ces dernières années. Or, les smartphones, les tablettes, les ordinateurs et tous ces appareils numériques ont besoin de **minerais spéciaux** pour fonctionner. On les appelle "minerais rares" ou "minerais stratégiques". Les plus connus sont le coltan, le tantale, et le cobalt.

Le problème, c'est que pour obtenir ces minerais, il faut parfois creuser très profondément dans la terre, et cela peut causer **des dégâts à l'environnement**. Par exemple, les forêts peuvent être coupées là on l'on trouve ces minerais et la vie des animaux peut être perturbée.

Parfois, ces minerais sont extraits dans **des endroits où les gens vivent**. Et malheureusement, certaines entreprises peuvent leur prendre leurs terres, ne pas les payer assez pour leur travail, ou même les faire travailler dans des conditions dangereuses.

En plus de cela, il y a des pays qui ont beaucoup de ces minerais rares, et d'autres pays qui en ont très peu. Et parfois, cela crée **des conflits** entre ces pays, car tout le monde veut avoir ces minerais pour les vendre et fabriquer des appareils numériques.

Source : Franck DOUET

Le dossier B en questions

1 - Quels sont **les avantages** du numérique ?

2 - Quels sont **les impacts négatifs** du numérique ?

Dossier C : Comment réduire notre pollution numérique ?

Document 1 : Halte au renouvellement trop fréquent de nos appareils numériques

Près de 80% des impacts du secteur du numérique sont dus à la fabrication des appareils. Alors, si on s'équipait utile et durable ?

Pas de précipitation à l'achat

De la conception à la vente, un smartphone fait 4 fois le tour du globe. Sa fabrication, très énergivore, s'effectue principalement aux Etats-Unis et dans des pays d'Asie où le mix énergétique dépend des énergies fossiles (gaz de schiste, charbon...). Elle nécessite jusqu'à 70 matériaux différents, sans compter la pollution des sols et des eaux due à leur extraction et les conditions de travail des ouvriers souvent très difficiles. Il est donc impératif de ne renouveler ses appareils que lorsqu'ils sont définitivement hors d'usage et de s'interroger sur ses besoins réels.

POUR UNE TABLETTE OU UN ORDINATEUR PASSER DE 2 À 4 ANS D'USAGE AMÉLIORE DE 50 % SON BILAN ENVIRONNEMENTAL

Des alternatives au neuf

Pensez aux équipements reconditionnés ! Testés, nettoyés et restaurés par des professionnels, ils sont plus économiques et plus écologiques. Acheter un téléphone reconditionné plutôt qu'un neuf permet ainsi de réduire l'impact environnemental de 77% à 91% par an selon les indicateurs (87% pour les gaz à effet de serre) et évite l'extraction de 82 kg de matières premières par an.

S'équiper sobre et durable



Si vous devez acheter un appareil, orientez-vous vers des produits porteurs de labels environnementaux, plus respectueux de l'environnement et de la santé, comme EPEAT et TCO Certified. Découvrez la sélection des labels conseillés par l'ADEME sur agir-pourlatransition.ademe.fr/particuliers/labels-environnementaux. Privilégiez également les appareils les moins gourmands en énergie et les plus durables, grâce à l'indice de réparabilité !

Un bon repère : l'indice de réparabilité



Depuis le 1^{er} janvier 2021, cet indice (noté sur 10) est présent sur plusieurs produits, dont les smartphones, ordinateurs portables et télévisions. Plus la note est élevée, plus l'appareil sera facile à réparer en cas de panne (démontage facile, pièces détachées faciles à trouver et peu onéreuses...). Plus d'infos sur longuevieauxobjets.gouv.fr

Source (page 6) : <https://librairie.ademe.fr/consommer-autrement/5086-en-route-vers-la-sobriete-numerique-9791029718755.html>

Document 2 : Qui est le troisième consommateur mondial d'électricité ?



Source : https://www.youtube.com/watch?v=ti8wFw3WMuw&list=PLIGbVmWpW-WxXSnn_XJxSia9ajf8ehPDC&index=8

Document 3 : Et si on changeait notre vie en ligne



Source : <https://mtaterre.fr/sites/default/files/infographie-numerique-responsible-mtt.pdf>

Le dossier C en questions

1 - A partir de l'ensemble des documents de ce dossier, propose plusieurs pistes pour réduire notre pollution numérique
