FICHE D'ACTIVITÉ

Séquence S08 : De quoi est composé l'internet ?

Activité 8.2 : Quelle est la structure de l'internet ?

Cycle 4	J'ai réussi mon travail si …. (niveau de maîtrise : I/F/S/T ou couleurs)			
Niveau : 5ème	**(Domaine) Compétence Socle**	**Objectif (déclinaison)**	**Moi**	**Prof.**
	(D1-1) Maîtriser l'expression écrite	Rédiger la trace écrite en utilisant le bon vocabulaire		
Durée : 100 minutes	(D1-3) Communiquer à l'aide d'outils adaptés	Je manipule calculs et conversions d'unités de mesure		
	(D2-4) Utiliser des outils numériques	Je sais utiliser de façon simple un logiciel spécifique		

Fiches de synthèse : IP-1-FE1b / IP-2-3-FE5b — *Collège F. Mitterrand @ Créon* club-techno.org

Objectifs de l'activité :
- Découvrir les composants structurels de l'internet
- Identifier les quantités d'énergie nécessaires au fonctionnement de l'internet

Fait

1°) Situation déclenchante : (durée 10 minutes)

Que se passe-t-il lorsque vous tapez dans la barre d'adresse de votre navigateur «http://www.google.fr» ?

Votre ordinateur (que l'on appellera **le client**) va chercher à entrer en communication avec un autre ordinateur (que l'on appellera **le serveur**) se trouvant probablement à des milliers de kilomètres de chez vous. Pour pouvoir établir cette communication, il faut bien sûr que les 2 ordinateurs, le client et le serveur, soient « reliés ». On dira que nos 2 ordinateurs sont en réseau.

Il existe énormément de réseaux (les ordinateurs de la salle sont tous en « réseau »), certains réseaux sont reliés à d'autres réseaux qui sont eux-mêmes reliés à d'autres réseaux.....ce qui forme « des réseaux de réseaux de réseaux..... ». Savez-vous comment on appelle cet assemblage multiple de réseaux ? Internet !

Source : http://www.ac-grenoble.fr/

2°) Le (vrai?) problème : (durée : 45 minutes)

De nos jours, il est assez facile de mesurer notre consommation d'énergie à la maison. Que cette énergie soit d'origine électrique, thermique ou naturelle, qu'elle serve au chauffage, à la cuisine, à l'éclairage, nous avons des outils pour mesurer et réguler cette consommation d'énergie.

- ✔ Peux-tu lister les noms de ces outils de mesure ainsi que à quoi ils peuvent servir ?

_____
_____
_____
_____
_____

Cependant, il est un domaine dans lequel nous avons peu voire pas d'information sur notre « empreinte énergétique », c'est lorsque nous nous connectons à l'Internet.

- ✔ Dans le tableau ci-dessous, peux-tu lister dans la première colonne les noms des différents appareils que tu peux utiliser pour accéder à l'Internet ? ❑
- ✔ Indique aussi le moyen technique (la technologie) utilisé pour se connecter à l'Internet ❑
- ✔ Complète la colonne de droite (puissance électrique) en utilisant le tableau ci-contre ❑

User device	Power consumption (Watts)
Tablet	2.5
Mobile phone (4G LTE)	3
Mid-range PC	70
Laptop	15
Netbook	11

Nom / Prénom du/de la scribe : _____ Nom du groupe : _____ Classe : _____

Appareil	Moyen technique (filaire ou sans fil – indique le type si tu le connais)	Puissance électrique (en Watt)

Mais au fait, c'est quoi la puissance électrique d'un appareil ?

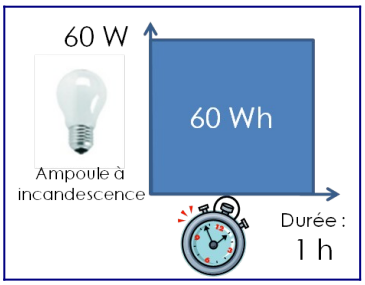
La puissance s'exprime en Watt (symbole : W) ou en kiloWatt (kW) 1 kW = 1000 W

La puissance d'un appareil électrique est la quantité d'énergie dont il a besoin pour fonctionner pendant 1 seconde

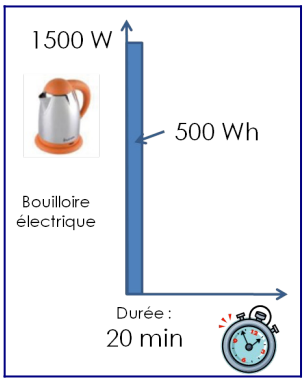
Quelques exemples et ordres de grandeur

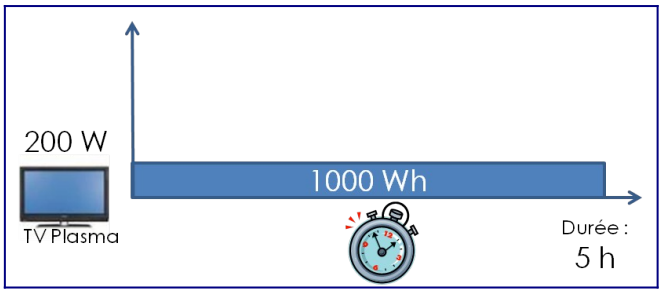
Énergie = Puissance X Durée (mesurée en Wh = Watt heure)

L'énergie consommée dépend de la durée d'utilisation et de la puissance de l'appareil électrique :
Une ampoule allumée pendant 3 heures va consommer 3 fois plus que pendant une heure



Une télévision allumée pendant 5 heures va consommer deux fois plus qu'une bouilloire utilisée 20 minutes





1 Watt heure = 3600 Watt seconde car 1 heure = 3600 secondes

✔ Calcule la quantité d'énergie électrique que tu consommerais sur 1 an si tu utilisais ta tablette en moyenne 2 heures par jour chaque jour de l'année. Pose tes calculs : ❑

_____

_____

_____

_____

✔ Sachant que le coût d'1 kWh (1 kilo Watt heure, soit 1000 Watt heure) est d'à peu-près 0,15€ en France, calcule à combien te revient chaque année l'usage de ta tablette. Pose les calculs et fais une conclusion : ❑

Une tranche de centrale nucléaire pour alimenter toutes les tablettes du monde
Une récente étude de l'Electric Power Research Institute (EPRI) estime la consommation électrique annuelle d'un iPad à environ 12 kWh. A titre de comparaison, un smartphone consomme entre 2 et 7 kWh par an, un ordinateur portable entre 20 et 75 kWh, et un ordinateur de bureau entre 150 et 250 kWh (écran compris). La facture électrique annuelle d'un iPad est de l'ordre de 1,2 euros en France et 1,36 $ aux Etats-Unis.

A l'échelle individuelle, la consommation électrique et la facture ne semblent pas importantes. En revanche, multiplié par 67 millions d'iPad vendus dans le monde, l'EPRI estime la consommation électrique annuelle de la tablette d'Apple à 590 GWh. En estimant qu'il se vendra certainement 4 fois plus de tablettes (toutes marques confondues d'ici 2 ans), l'EPRI estime qu'une tranche de centrale nucléaire (250 MW) sera nécessaire pour alimenter ces équipements.

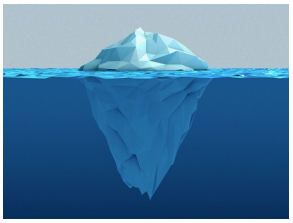
Source : www.greenit.fr

✔ Que retiens-tu de ces informations ? Que cela veut-il dire sur nos pratiques au quotidien ?

❑

3°) Le vrai problème : (durée : 45 minutes)

Maintenant que nous avons une bonne vision de ce qu'il se passe à la maison ou au collège, il nous faut regarder les choses de plus haut, de plus loin … Car oui, nous n'avons parlé que du « client » de la situation déclenchante, pas du serveur … ni de ce qu'il y a autour ….



✔ Lance le logiciel « **Open Visual Traceroute** »

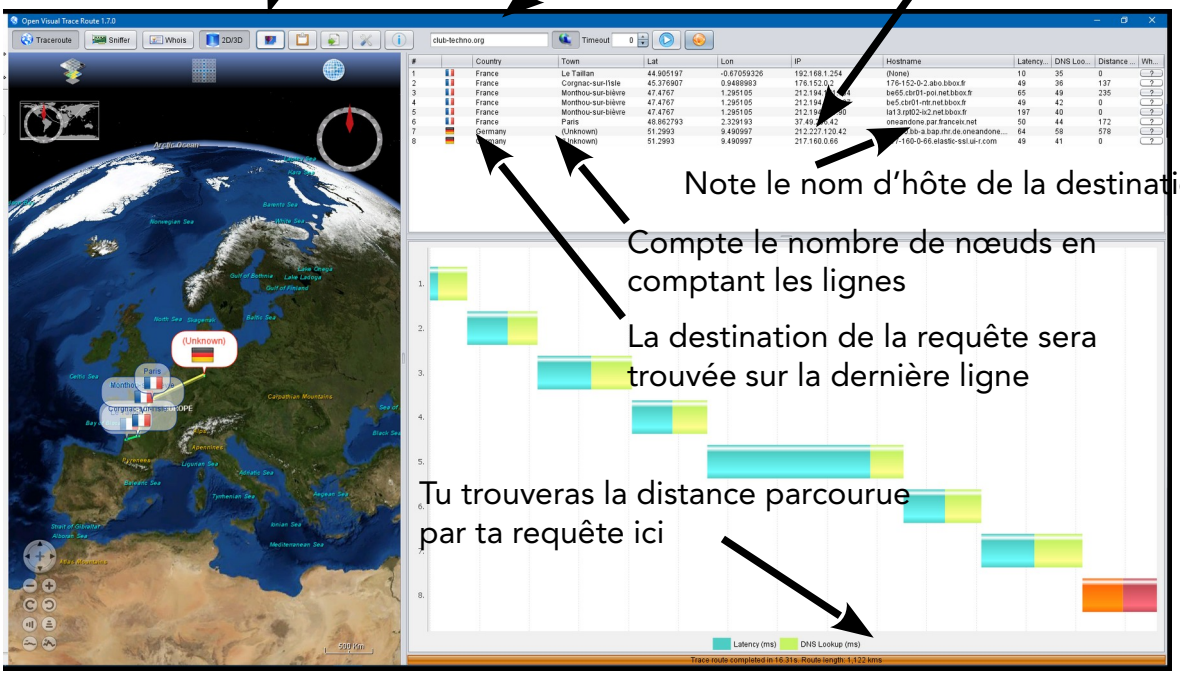
✔ Utilise ce logiciel pour découvrir le nombre de nœuds auxquels tu accèdes (ce sont les points-relais) quand tu te connectes à différents sites internet. **Pour cela, tape le nom du site dans la bonne fenêtre et note ensuite les différentes informations dans le tableau de la page suivante** :

❑

Tape l'adresse du site ici

Tu peux enregistrer une copie d'écran en cliquant ici

Note l'adresse IP de la destination



Note le nom d'hôte de la destination

Compte le nombre de nœuds en comptant les lignes

La destination de la requête sera trouvée sur la dernière ligne

Tu trouveras la distance parcourue par ta requête ici

Adresse site	Nombre de noeuds	Destination (Pays / Ville)	Adresse IP	Nom d'Hôte	Distance (en kms)
www.club-techno.org					
www.google.fr					
www.facebook.fr					
www.amazon.fr					
www.youtube.fr					

✔ Que remarques-tu sur les premiers nœuds, quelle que soit l'adresse tapée ? Comment l'expliques-tu ? ❑

_____
_____
_____
_____
_____

Informations :
- L'adresse d'un site internet est en fait un **nom de domaine**. C'est un identifiant de domaine internet. **Un domaine est un ensemble d'ordinateurs reliés à Internet et possédant une caractéristique commune**. Par exemple, le domaine **paris.fr** est l'ensemble des ordinateurs hébergeant des activités pour la ville de Paris.
Le but d'un nom de domaine est de retenir et communiquer facilement l'adresse d'un ensemble de serveurs (site web, courrier électronique, FTP). Par exemple, wikipedia.org est plus simple à mémoriser que 208.80.154.224 ou 91.198.174.192, qui sont des adresses IP.
Une adresse IP (avec IP pour Internet Protocol) est un numéro d'identification qui est attribué de façon permanente ou provisoire à chaque périphérique relié à un réseau informatique qui utilise l'Internet Protocol. L'adresse IP est à la base du système d'acheminement (le routage) des paquets de données sur Internet.
Le terme **« URL »** (Uniform Ressource Locator) est souvent utilisé comme synonyme de l'expression **« adresse web »**, qui désigne une chaîne de caractères utilisée pour identifier les ressources du World Wide Web : document HTML, image, son, ... selon les protocoles internet http et https. Par exemple :

Protocole (ici https) → https://fr.wikipedia.org/wiki/Uniform_Resource_Locator ← Nom de domaine ← Ressource pointée dans l'arborescence du serveur hôte

URL ou adresse Web

✔ A présent que nous connaissons la consommation électrique de nos terminaux qui nous permettent d'accéder à l'internet et que nous connaissons le chemin de l'information, que nous reste-t-il à découvrir pour pouvoir déterminer notre « empreinte énergétique » sur l'internet ? ❑

_____
_____
_____
_____
_____

Trace écrite de cette partie :

J'ai appris que, j'ai réalisé, j'ai découvert ...

_____
_____
_____
_____