

Chapitre 1 : Internet

Introduction :

- Internet est devenu le moyen de communication principal entre les hommes et avec les machines. Ainsi, envoyer un courrier électronique à l'autre bout du monde est devenu banal. Pourtant, entre l'expéditeur et le destinataire, une douzaine d'ordinateurs peuvent être nécessaires pour passer un message.
- Collectivement, tous les ordinateurs connectés dans le monde forment un réseau informatique qu'on appelle internet. Les connexions entre les ordinateurs sont faites de câbles en cuivre ou en fibres optiques, et de liaisons radio sans fil ou par satellite.
- Internet a un but très simple : déplacer des informations informatisées (appelées données) d'un endroit à un autre. Internet fonctionne un peu comme un service postal. Les lettres et colis passent d'un endroit à un autre, peu importe leur contenu.

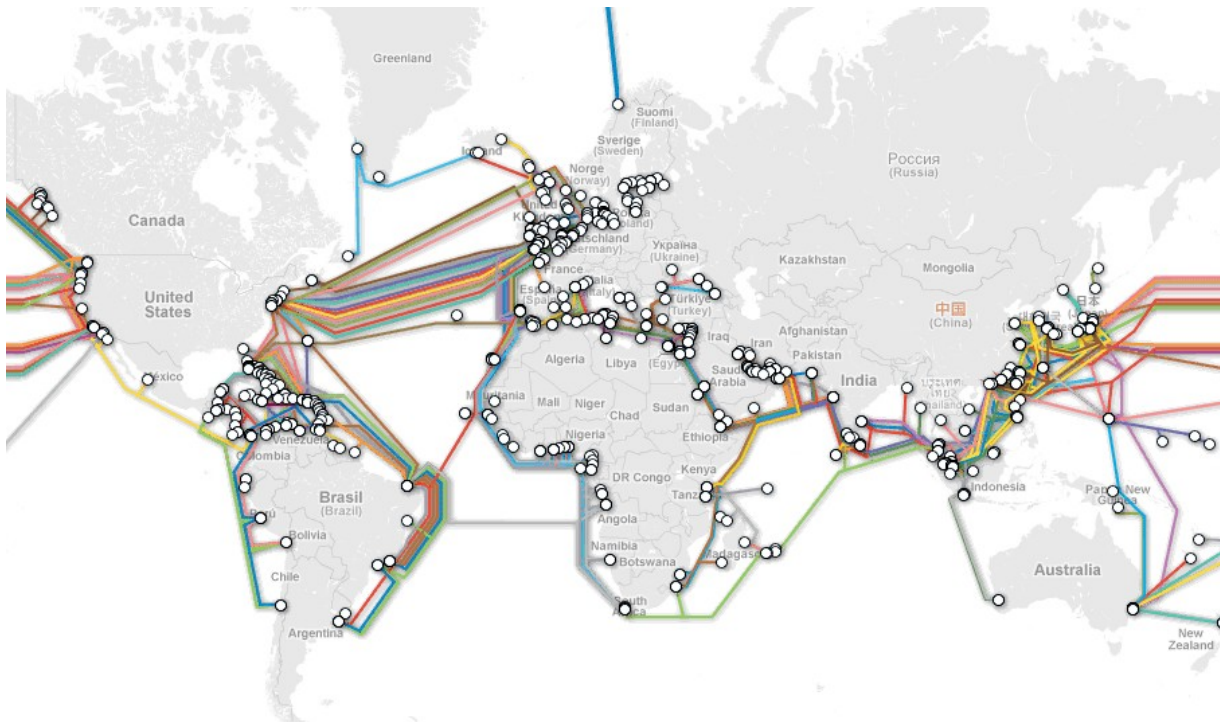


Figure 1: carte mondiale du réseau sous-marins de câbles à fibres optiques

Question 1 : Analysez la carte. Déduisez-en les principaux flux de données sur internet entre les régions du monde.

.....
.....
.....

Question 2 : Comment un appareil électronique accède à internet ?

- w.....
- c..... e.....
- ...G
- ...G

Document 1 : Nom de domaine

Le nom de domaine est une partie de l'adresse URL (adresse symbolique) d'un site.

<https://www.larousse.fr/encyclopédie>

préfixe sous-domaine nom de domaine extension(TLD) page demandée

Lorsqu'une entreprise, une association ou même un particulier développe un site internet lors de la mise en ligne sur un serveur, il est nécessaire de choisir un nom pour ce site : c'est le nom de

domaine.

Le nom de domaine est la partie d'une URL (Uniform Resource Locator ou adresse internet), qui renvoie vers le serveur qui héberge ce site.

Or les ordinateurs ne connaissent pas le serveur qui héberge le site sous ce nom. En effet, chaque matériel réseau connecté à Internet est accessible via son adresse IP. Il s'agit d'une suite de chiffres, moins simple à mémoriser qu'un nom.

Le rôle du système DNS (Domain Name Service) est de fournir l'adresse IP correspondant à l'URL du site recherché par un utilisateur

Question 3 : Donnez le nom de domaine et le TLD du site dont l'URL est

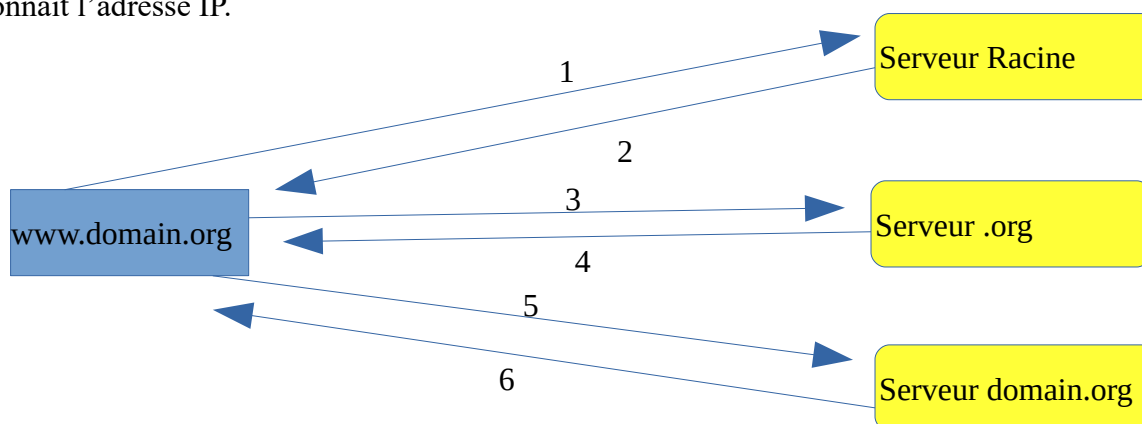
<https://www.facebook.com/>

Question 4 : Relier les noms de domaines à leur type d'organisation

- | | |
|---------|---------------------------------|
| .com - | - organisation réseau internet |
| .edu - | - organisation gouvernementale |
| .gouv - | - organisation non commerciale |
| .org - | - organisation dans l'éducation |
| .net - | - organisation commerciale |

Document 2 : Qui connaît le nom et l'adresse

Lorsque l'on cherche l'adresse IP d'une machine, on le demande d'abord à l'un des « serveurs racine ». Celui-ci renvoie le nom du serveur du sous-domaine de premier niveau. Le serveur du sous-domaine renverra au serveur du domaine, et ainsi de suite jusqu'à trouver un serveur qui connaît l'adresse IP.



- 1 : Quelle est l'adresse de www.domain.org ?
- 2 : Je ne sais pas demande à .org
- 3 : Quelle est l'adresse de www.domain.org ?
- 4 : Je ne sais pas demande à domain.org
- 5 : Quelle est l'adresse de www.domain.org ?
- 6 : L'adresse de www.domain.org est 192.0.2.0

Vocabulaire :

Domain Name System

Il définit l'organisation hiérarchique des adresses symboliques et le protocole permettant d'interroger les serveurs qui connaissent la hiérarchie des noms et les adresses IP associées.

Document 3 : Comment sont enregistrés les noms ?

Whois permet de rechercher des informations sur le propriétaire d'un nom de domaine.

Voici le résultat d'une recherche sur Whois pour *education.gouv.fr*

Résultat de votre recherche :

Adresse IP : 152.199.20.7

Bureau d'enregistrement : AVENIR TELEMATIQUE

Date de création : 31 janvier 1997 00:00

Date d'expiration : 10 août 2020 14:10

Serveurs de nom (DNS)

-Serveur n°1 : ns1.ate.tm.fr

-Serveur n°2 : ns2.ate.tm.fr

-Serveur n°3 : ns3.ate.tm.fr

Question 5 : Quels sont le ou les serveurs DNS associés au domaine *education.gouv.fr* ?

.....
.....

Question 6 : Quand sont-ils utilisés ?

.....
.....

Question 7 : Combien de requêtes DNS sont faites pour obtenir l'adresse de www.education.gouv.fr ?

.....
.....

Document 4 : Vidéo <https://www.youtube.com/watch?v=dCknqcjItU>

Question 8 : à quoi sert les routeurs ?

.....
.....

Question 9 : Qui donne l'adresse IP ?

Question 10 : Quel est le nombre le plus important dans l'adresse IP ?

.....
.....

Document 5 : Protocole TCP/IP

Le rôle des protocoles IP et TCP est de permettre la fragmentation en paquets des données à transmettre et de les reconstituer ensuite dans l'ordre.

Le protocole IP (Internet Protocol) donne une adresse à toutes les machines du réseau. Ses principales fonctions sont :

- de définir le format des données (datagramme)
- d'assurer l'adressage et le routage de ces datagrammes jusqu'à leur adresse de destination
- de fragmenter et réassembler les datagrammes si nécessaire.

Le protocole TCP (Transmission Control Protocol) ou protocole de contrôle de la transmission préserve l'ordre des paquets. Pour cela TCP intègre des mécanismes :

- de détection d'erreurs
- de détection de perte
- de duplication de paquets
- de réémission automatique des paquets perdus

Mais TCP ne garantit pas un délai précis. La durée d'envoi d'un paquet dépend des débits disponibles à l'instant du transfert

Question 11 : Listez les avantages et les inconvénients du protocole TCP/IP ?

.....
.....

.....
.....
Document 6 : Échanger des fichiers sur Internet

Le mode de communication le plus répandu est la connexion dite client-serveur. En mode client-serveur un ordinateur, le client émet une demande qu'on appelle une requête, via le protocole de communication http. Il l'émet à destination d'un autre ordinateur, le serveur, qui contient le fichier recherché et l'envoie au client.

Dans le cas de l'échange de fichiers sur des réseaux pair à pair (en anglais peer to peer ou P2P), les ordinateurs sont tour à tour client et serveur, ce sont des « pairs ».

Pour qu'un réseau pair à pair fonctionne, il faut que chaque internaute installe sur son ordinateur un logiciel qui lui permette :

- de se connecter au réseau
- d'être doté d'un protocole du réseau approprié pour spécifier comment et selon quel format les ordinateurs s'échangent des informations
- de savoir qui possède tel ou tel fichier
- de contrôler le transfert des données

Ce fonctionnement permet d'éviter une surcharge d'un serveur et la rapidité de téléchargement augmente avec le nombre d'internautes demandeurs

Document 7 : Les usages du réseau pair à pair

Le peer-to-peer représente la plus grande source de téléchargements dans le monde. Cet outil dont les coûts de mise en service sont bien inférieurs à un véritable serveur, avec une grande simplicité d'utilisation, a été assimilé au piratage et à l'illégalité.

Chaque ordinateur faisant office de mini-serveur, cela dilue la responsabilité, notamment dans le cas de partage illégal de documents protégés. De plus ce type de réseau offre un relatif anonymat aux utilisateurs.

D'autres usages existent comme le partage de fichiers légaux : échanger ses photos de famille, la découverte de nombreux talents dans le domaine de la musique, le partage de vidéos amateurs, la communication instantanée avec plusieurs utilisateurs (messagerie, téléphonie, VoIP, etc), la diffusion de la télévision par Internet.

Document 8 : Le peer-to-peer en France

En France et en Europe, le peer-to-peer a souvent été associé au téléchargement illégal.

En effet, puisque les réseaux peuvent être décentralisés, le contrôle des fichiers qui s'y trouvent n'est pas simple et les plateformes en jouent. Pour lutter contre les utilisations illicites du réseau, qui portent souvent atteinte aux droits d'auteur, la Haute autorité pour la diffusion des œuvres et la protection des droits sur Internet (Hadopi) a été créée en 2009.

Pour autant, de nombreux défenseurs de ces plateformes déplorent les attaques répétées sur ces sites « de partage ». En effet, ces sites permettent également de partager des documents rares ou introuvables autrement, qui seraient alors perdus en cas de fermeture du réseau.

Document 9 : Le calcul distribué

Le calcul distribué est la possibilité pour les internautes de mettre à disposition une partie de leur puissance de calcul lorsque leur ordinateur est en veille, au profit des laboratoires de recherches. Cela évite l'achat d'un superordinateur et accélère les calculs.

-Le projet français Décryphon, visant à réaliser la première cartographie du protéome (ensemble des protéines/molécules produites par les cellules) a été rendu possible par la contribution de plus de 75 000 volontaires qui ont prêté bénévolement la puissance de calcul de leurs PC. Des milliards de calculs ont comparé 559 275 séquences protéiques. Il aurait fallu plus de 1 170 années pour le réaliser à l'aide d'un seul ordinateur. Chaque ordinateur a contribué à hauteur d'environ 133 heures, soit plus de 10 millions d'heures de calcul au total.

Un projet anglais de modélisation du climat mondial (climate prediction.net) fonctionne avec ce type de service. « Nous appliquons des modèles climatiques sur les ordinateurs personnels des gens pour aider à répondre aux questions sur la façon dont le changement climatique affecte notre

monde, maintenant et dans l'avenir. Inscrivez-vous maintenant pour nous aider à prédire le climat. »

Question 12 : Comparez le fonctionnement des réseaux client-serveur et pair à pair et décrivez leur intérêt.....

.....
.....

Question 13 : Citez des usages du réseau pair à pair.....

.....

Question 14 : Donnez le nom de l'organisme qui surveille et condamne le téléchargement illégal en France

Question 15 : Expliquez comment le projet Décryphon a utilisé le calcul distribué.....

.....
.....