
Activité 8

Les réseaux pair-à-pair

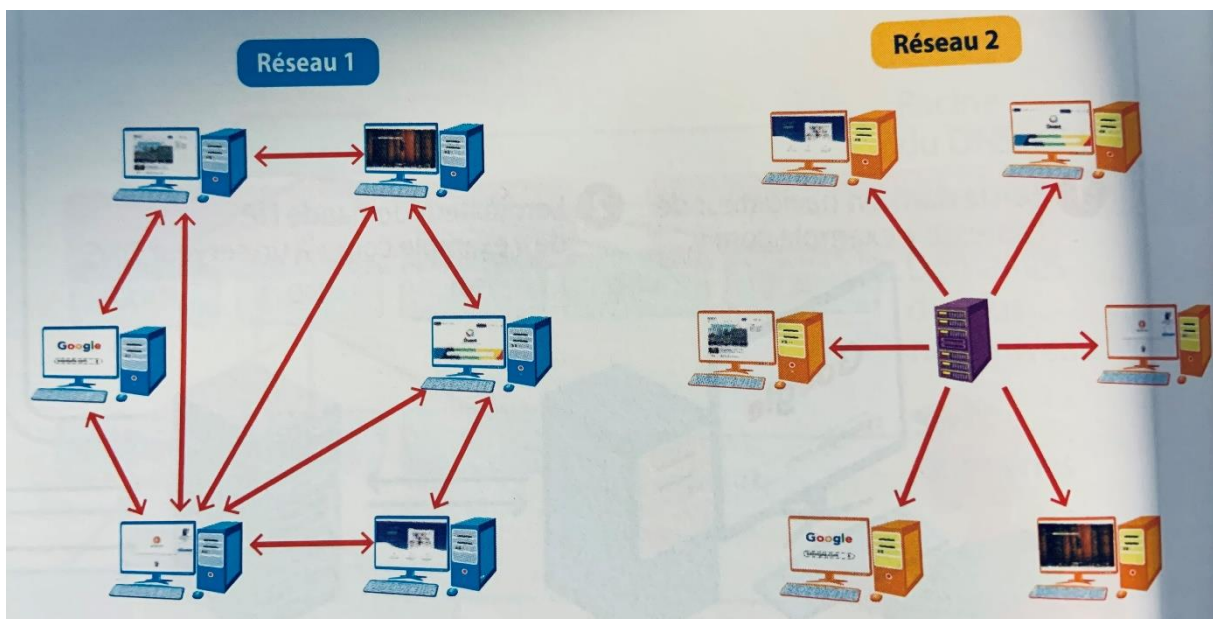
Corrections

Il existe différentes utilisations d'Internet. On peut, par exemple, y chercher des informations hébergées sur des serveurs ou envoyer des courriels. On peut aussi y échanger des fichiers, comme le permettent **les réseaux pair-à-pair**, parfois en toute illégalité.

Doc 1. Les machines client et serveur

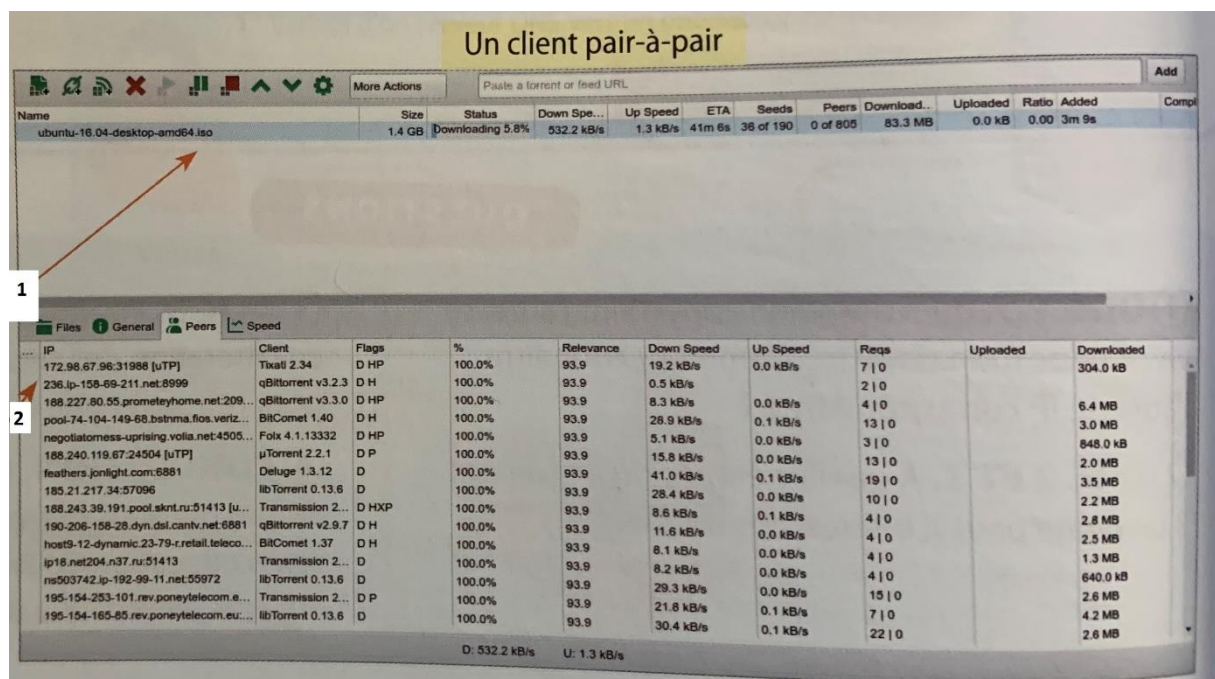
Dans un réseau **pair-à-pair** (de l'anglais peer-to-peer ou P2P), une machine est à la fois client et serveur. Elle peut envoyer des requêtes à d'autres machines comme elle peut y répondre. Pour cela, chaque machine est équipée d'un logiciel qui applique un protocole d'échange de données pair-à-pair avec d'autres machines munies du même protocole, formant ainsi un réseau pair-à-pair.

Le réseau 1 est pair à pair : chaque machine envoie et répond des requêtes : elles sont donc à la fois client et serveur. **Le réseau 2** n'est pas pair-à-pair. Seule la machine centrale répond aux requêtes envoyées par les machines clients autour d'elle.



Doc2. Le protocole BitTorrent

L'un des protocoles les plus connus d'échange de données sur un réseau pair-à-pair est le **BitTorrent**. Si l'on envoie une image par courriel, ses paquets sont transmis vers le récepteur depuis une source unique : l'ordinateur émetteur. Mais si l'on télécharge une image par BitTorrent, les paquets sont envoyés vers le récepteur depuis plusieurs sources, en l'occurrence tous les ordinateurs qui la possèdent en totalité ou en partie. Le téléchargement est donc beaucoup plus rapide et si la liaison vers un ordinateur s'interrompt, un autre prend la suite.

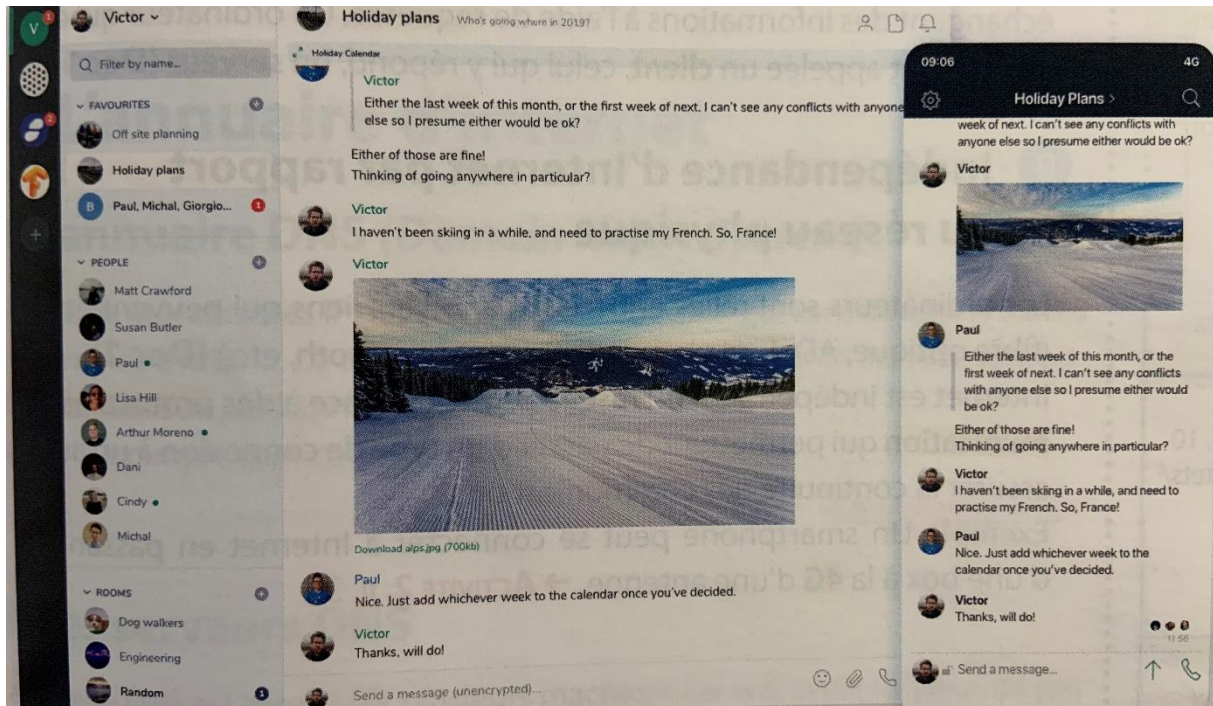


(1) Fichier téléchargé.

(2) IP des ordinateurs à partir desquels sont téléchargés les morceaux du fichier.

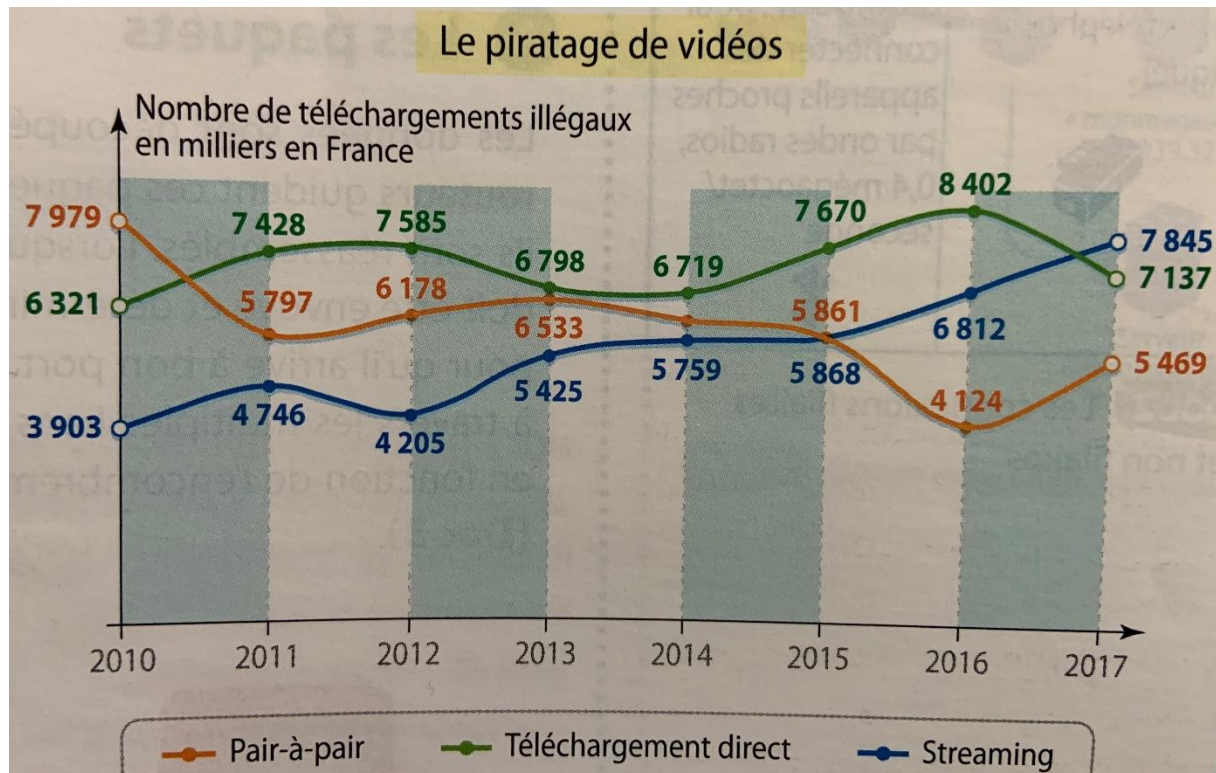
Doc3. Les usages légaux du pair-à-pair

L'usage légal le plus connu du pair-à-pair est le téléchargement de fichiers par des particuliers, mais aussi par des sociétés commerciales qui transmettent, par exemple, leurs mises à jour logicielles par ce biais. D'autres usages existent, comme le développement de réseaux sociaux pair-à-pair tels que Matrix. Au lieu que toutes les informations des utilisateurs soient centralisées sur les serveurs d'une société privée qui peut alors facilement les exploiter, elles sont décentralisées sur toutes les machines des utilisateurs et ainsi difficilement accessibles.



Doc4. Les usages illégaux du pair-à-pair

L'usage illégal principal du pair-à-pair est le téléchargement gratuit d'œuvres culturelles normalement payantes : films, musique et jeux vidéo. En France, **l'Arcom** (L'Autorité de régulation de la communication audiovisuelle et numérique) veille aux intérêts des titulaires de droits d'œuvres protégées au titre de la propriété intellectuelle. Le pair-à-pair est l'un des trois modes de piratage pour télécharger des vidéos, le streaming étant le moyen le plus usité désormais.



Questions

- **Doc1.** Qu'est-ce qui caractérise les machines d'un réseau pair-à-pair ?
- **Doc 2.** En quoi consiste le protocole BitTorrent ?
- **Doc 3.** Quelles peuvent être les intérêts du pair-à-pair ?
- **Doc4.** En quoi le pair-à-pair peut-il être illégal ?

Réponses

Doc1. Un réseau **pair-à-pair (P2P)** est un modèle de réseau informatique où chaque machine (ou "nœud") joue un rôle égal. Contrairement aux modèles traditionnels client-serveur, où certaines machines agissent exclusivement en tant que serveurs et d'autres en tant que clients, dans un réseau P2P, chaque nœud peut à la fois demander des services et en fournir.

Doc2. Le protocole BitTorrent est un protocole de communication conçu pour le partage de fichiers de manière décentralisée, en utilisant un réseau **pair-à-pair (P2P)**. Contrairement aux méthodes traditionnelles de téléchargement où un client télécharge un fichier à partir d'un serveur central, BitTorrent permet à plusieurs utilisateurs de télécharger et de partager simultanément différentes parties d'un fichier, ce qui améliore l'efficacité et la vitesse du processus.

Dans le document 2 : [...]si l'on télécharge une image par BitTorrent, les paquets sont envoyés vers le récepteur depuis plusieurs sources, en l'occurrence tous les ordinateurs qui la possèdent en totalité ou en partie.

Doc 3. Les intérêts du pair-à-pair

Résilience accrue : Dans un réseau P2P, les nœuds fonctionnent de manière autonome, et même si certains nœuds tombent en panne ou quittent le réseau, celui-ci peut continuer à fonctionner tant qu'il y a suffisamment de participants. Cela le rend plus robuste qu'un modèle centralisé.

Capacité à gérer un grand nombre d'utilisateurs : Le modèle P2P est intrinsèquement évolutif. Chaque nouveau nœud qui rejoint le réseau apporte à la fois de la capacité (partage de fichiers, bande passante, stockage, etc.) et en consomme. Contrairement aux architectures client-serveur, où un serveur central peut être rapidement surchargé, le réseau P2P s'adapte naturellement à la croissance du nombre d'utilisateurs.

Pas besoin de serveurs coûteux : Les réseaux P2P évitent la nécessité d'investir dans des infrastructures coûteuses pour héberger et distribuer des données. Cela est particulièrement avantageux pour les entreprises ou des projets associatifs, car les utilisateurs eux-mêmes contribuent aux ressources du réseau (bande passante, stockage).

Moins de surveillance centralisée : Les réseaux P2P, peuvent offrir une meilleure confidentialité et anonymat, car il n'y a pas de serveur central qui stocke des données ou contrôle les échanges. Par exemple, dans certains réseaux P2P, les échanges sont chiffrés et les utilisateurs restent anonymes.

Contournement des censures : Dans certains cas, les réseaux P2P permettent de contourner la censure d'Internet, car ils ne dépendent pas de points d'accès centralisés qui pourraient être bloqués par les gouvernements ou les autorités.

Doc4. En quoi le pair-à-pair peut-il être illégal ?

Le **pair-à-pair (P2P)** en soi n'est pas illégal ; il s'agit simplement d'une technologie permettant aux utilisateurs de partager des ressources directement entre eux, sans passer par un serveur central. Cependant, l'utilisation du P2P peut devenir **illégale** en fonction des contenus qui y sont échangés ou des lois en vigueur dans certains pays. Voici les principales raisons pour lesquelles le P2P peut être associé à des activités illégales :

1. Partage de contenu protégé par des droits d'auteur

- **Violation du droit d'auteur** : L'une des utilisations les plus fréquentes du P2P est le **partage de fichiers multimédias** (films, musiques, jeux, logiciels) protégés par des droits d'auteur. Dans ce contexte, l'échange ou le téléchargement de ces fichiers sans l'autorisation des détenteurs des droits est considéré comme une violation des lois sur le droit d'auteur.
- **Risque de poursuites** : Les utilisateurs de réseaux P2P qui partagent ou téléchargent du contenu illégal s'exposent à des **sanctions pénales**, notamment des amendes ou des poursuites judiciaires.

2. Distribution de logiciels piratés

- **Partage de logiciels piratés** : Le P2P est souvent utilisé pour distribuer des copies piratées de logiciels payants (comme des jeux vidéo, des suites bureautiques ou des logiciels professionnels).
- **Risque de malware** : En plus d'être illégale, cette pratique expose également les utilisateurs à des risques de sécurité, car les copies piratées de logiciels peuvent contenir des virus, des logiciels espions ou des programmes malveillants.

3. Partage de contenu illégal ou répréhensible

- **Matériel illégal** : Certains réseaux P2P peuvent être utilisés pour partager des contenus illégaux ou immoraux, tels que des images ou des vidéos de contenus violents, ou d'autres formes de contenus explicitement interdits par la loi.
- Dans ces cas, les utilisateurs qui téléchargent ou partagent ces contenus **peuvent être poursuivis pénalement pour possession, distribution, ou promotion de contenus illégaux**.

4. Échange d'informations sensibles ou confidentielles

- **Fuites de données** : Les réseaux P2P peuvent être utilisés pour diffuser des informations confidentielles ou sensibles, comme des documents d'entreprise, des données personnelles, ou des informations classifiées. Cela peut être considéré comme une infraction, notamment si ces informations sont volées ou partagées sans l'autorisation appropriée.

5. Contournement des restrictions et de la censure

- **Contournement des systèmes de censure** : Dans certains pays, les utilisateurs peuvent utiliser le P2P pour contourner la censure gouvernementale, en accédant à des contenus bloqués ou restreints par les autorités locales. Bien que cela puisse être vu comme un acte légitime dans le cadre de la lutte pour la liberté d'expression, cela reste illégal dans les pays où la censure est imposée par la loi.
 - Exemple : Des citoyens d'un pays avec une censure stricte d'Internet pourraient utiliser un réseau P2P pour accéder à des informations ou des médias interdits par le gouvernement.