

CHAPITRE 2

Les réseaux informatiques

Objectifs

- Comprendre les principes des réseaux et connaître les différentes architectures et technologies.
- Travailler dans un environnement réseau.
- Utiliser les services usuels d'Internet.

Plan du chapitre

Introduction

I- Les types de réseaux

- I -1 Classification selon l'architecture
- I -2 Classification selon l'étendue
- I -3 Classification selon la technologie

II- L'exploitation de réseaux

- II -1 Partage des ressources
- II -2 Communication

III - L'exploitation de réseaux

- III-1 Rappel
- III-2 Les protocoles d'Internet
- III-3 Les services d'Internet

Exercices

CHAPITRE 2

Les réseaux informatiques

Introduction

Au début de l'utilisation de l'informatique, toutes les informations nécessaires aux traitements étaient centralisées sur la même machine. Les réseaux sont nés d'un besoin d'échanger des informations de manière simple et rapide entre des machines.

Un réseau informatique est un ensemble d'équipements informatiques reliés entre eux, grâce à des supports de communication (câbles ou ondes) dans le but d'échanger des données.

Si le lien est assuré par le biais d'un câble, on parle de réseau câblé, si le lien est sous forme d'ondes, on parle de réseau sans fil.



Les intérêts majeurs d'un réseau sont :

- Communiquer entre personnes (messagerie, discussion en direct, etc.),
- Diminuer les coûts par le partage de ressources matérielles (imprimantes, disques, graveurs, etc.),
- Partager des données et des applications,
- Permettre une communication efficace, rapide et peu coûteuse.

Pour mettre en place un réseau, on doit disposer d'un ensemble de ressources matérielles et logicielles :

• **Ressources matérielles :**

- Connectiques : câbles, prises, fiches de connexion, etc.
- Cartes : cartes réseaux, cartes modems, etc.
- Concentrateurs (hubs), routeurs, commutateurs (switchers), points d'accès pour WiFi (**Wireless Fidelity**), etc.
- Autres.

• **Ressources logicielles :**

- Système d'exploitation pour réseau.
- Protocoles de communication.
- Applications pour réseau (messagerie, logiciels de sécurité, logiciels de gestion de réseaux, etc.).

I- Les types de réseaux

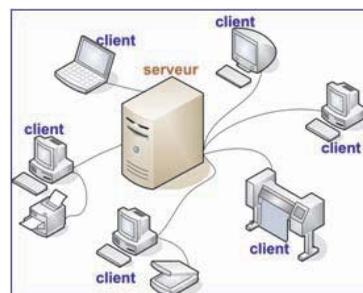
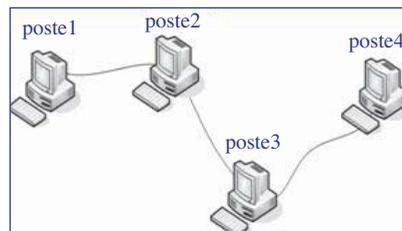
Les réseaux peuvent être classés selon plusieurs critères à savoir l'architecture, l'étendue, la technologie (câblée ou sans fil), etc.

I-1 Classification selon l'architecture

Du point de vue de l'architecture, il existe deux types de réseaux :

- **Les réseaux égal à égal (Peer to Peer) :** ce sont des réseaux simples (de deux à une dizaine d'ordinateurs) dans lesquels chaque machine est à la fois "un serveur" et "un client". Toutes les machines du réseau ont le même statut : l'échange de données se fait "poste à poste".
- **Les réseaux Client/serveur :** Ils sont organisés autour de postes serveurs qui fournissent des informations et des services aux postes clients.

Exemple : un serveur de base de données ou un serveur d'impression dans une entreprise ou bien un serveur Web sur Internet.



I-2 Classification selon l'étendue

Activité 1

Classer les réseaux ci-dessous suivant l'étendue géographique :

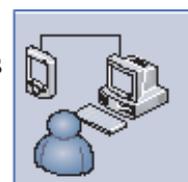
- Un réseau entre les différents points de vente d'un magasin situés dans une même ville,
- Un laboratoire d'informatique d'un lycée,
- Un réseau d'un cabinet médical,
- Un réseau Internet,
- Un réseau bancaire.

Constatations

Les réseaux informatiques peuvent être classés suivant leurs étendues géographiques. On trouve principalement : les réseaux personnels (PAN), les réseaux locaux (LAN), les réseaux métropolitains (MAN) et les réseaux étendus (WAN).

1- PAN : Personal Area Network

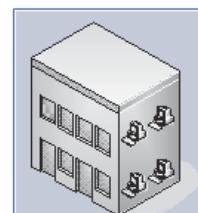
C'est un réseau constitué autour d'une personne (de l'ordre de quelques mètres).



2- LAN : Local Area Network

C'est le type le plus commun des réseaux. Il relie des ordinateurs et des dispositifs situés à proximité les uns des autres.

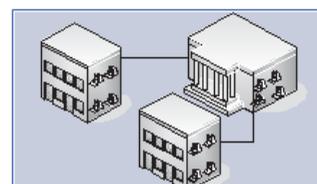
Exemple : le laboratoire d'informatique d'un lycée, un réseau dans un même bâtiment.



3-MAN : Metropolitan Area Network

C'est une collection des réseaux locaux. Il relie des ordinateurs situés dans le même espace géographique à l'échelle d'une ville.

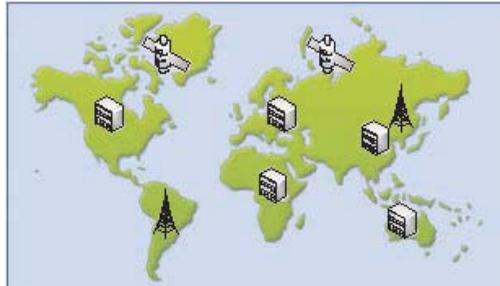
Exemple : réseau de points de vente dans une même ville.



4-WAN : Wide Area Network

C'est un réseau qui relie des réseaux locaux et métropolitains entre eux. Un réseau étendu peut être réparti sur tout un pays ou sur plusieurs pays du monde.

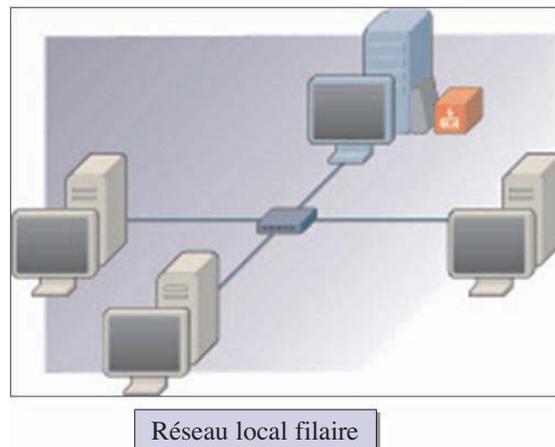
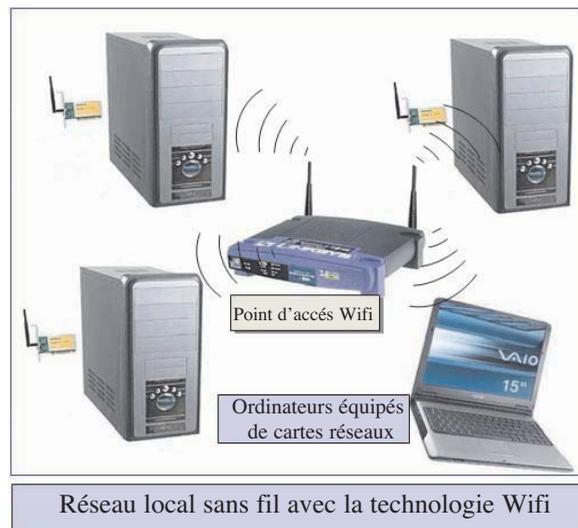
Exemple: Internet.



I-3 Classification selon la technologie

Pour faire partie d'un réseau, les machines doivent obligatoirement y être connectées. La connexion au réseau peut se faire par un câble physique, on parle alors de réseaux câblés (ou filaires) ou bien en utilisant des ondes, on parle plutôt de réseaux sans fil.

Un réseau sans fil (en anglais wireless network) est, comme son nom l'indique, un réseau dans lequel au moins deux ordinateurs peuvent communiquer sans liaison filaire.



II- L'exploitation de réseaux

L'exploitation d'un réseau se résume :

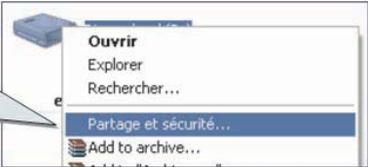
- Au partage de ressources logicielles : données, applications, etc.
- Au partage de ressources matérielles : imprimantes, disques, graveurs, etc.
- A la communication : peut être directe avec les différents supports multimédia (texte, image, son, vidéo, etc.) ou bien indirecte (à travers le courrier électronique, les forums, etc.).

II-1 Partage des ressources

• Partage de disques et de dossiers

Le partage d'un disque et le partage d'un dossier se font de la même manière :

1 Activer le menu contextuel sur le disque ou le dossier à partager, puis choisir la commande "Partage et sécurité...".



2 Cocher cette case pour autoriser le partage de la ressource.

3 Choisir le nom du partage du disque ou du dossier.

4 En cochant cette case, tous les utilisateurs du réseau ont le droit de modifier le contenu du disque ou du dossier partagé.

5 Une fois le partage est effectué, l'icône de l'objet partagé se transforme comme ci-contre.



Disque local (D)

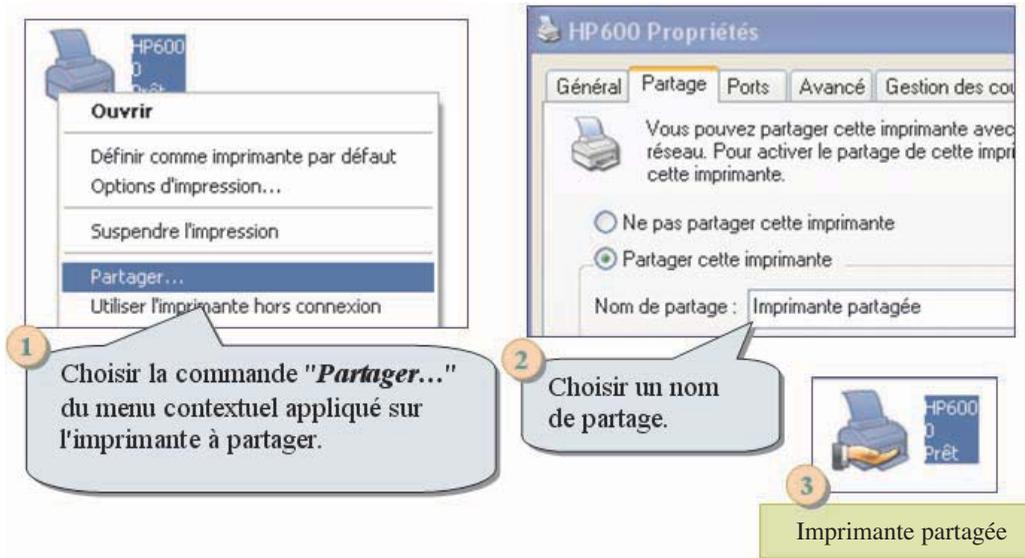
Disque partagé



Logiciel

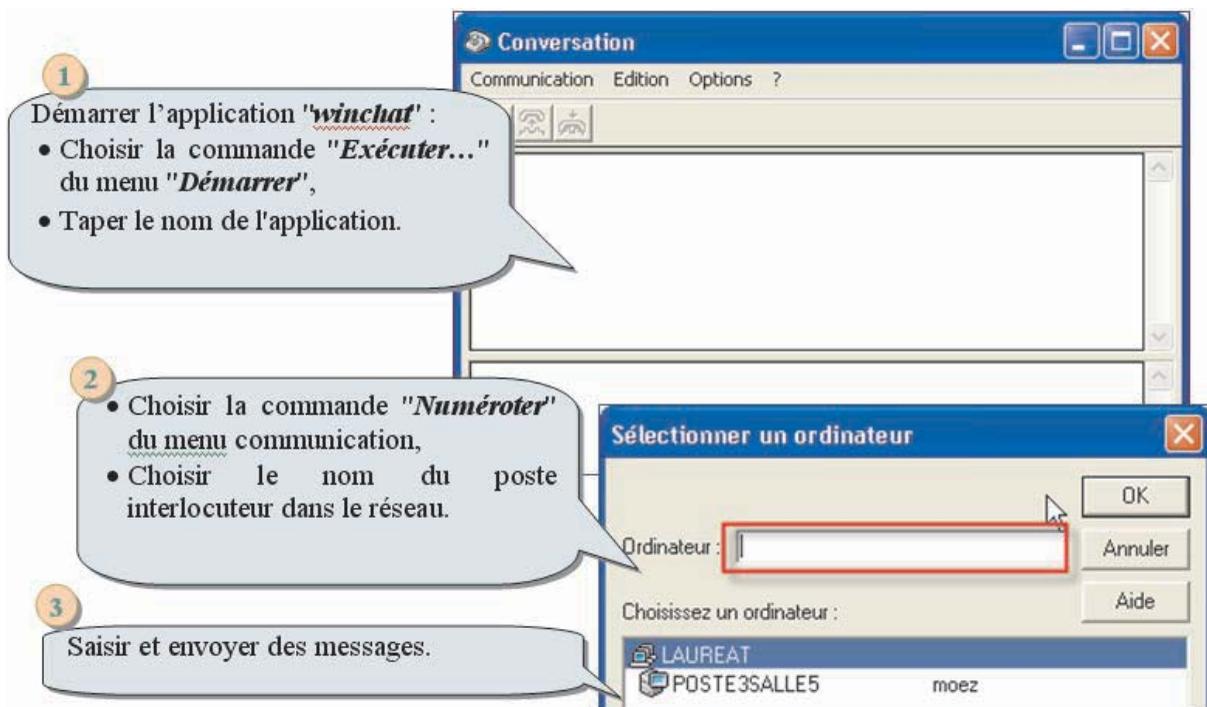
Dossier partagé

• Partage d'imprimante :



II- 2 Communication

L'application **winchat** fournie avec le système d'exploitation **Windows XP** permet d'envoyer et de recevoir des messages textuels au sein d'un réseau.



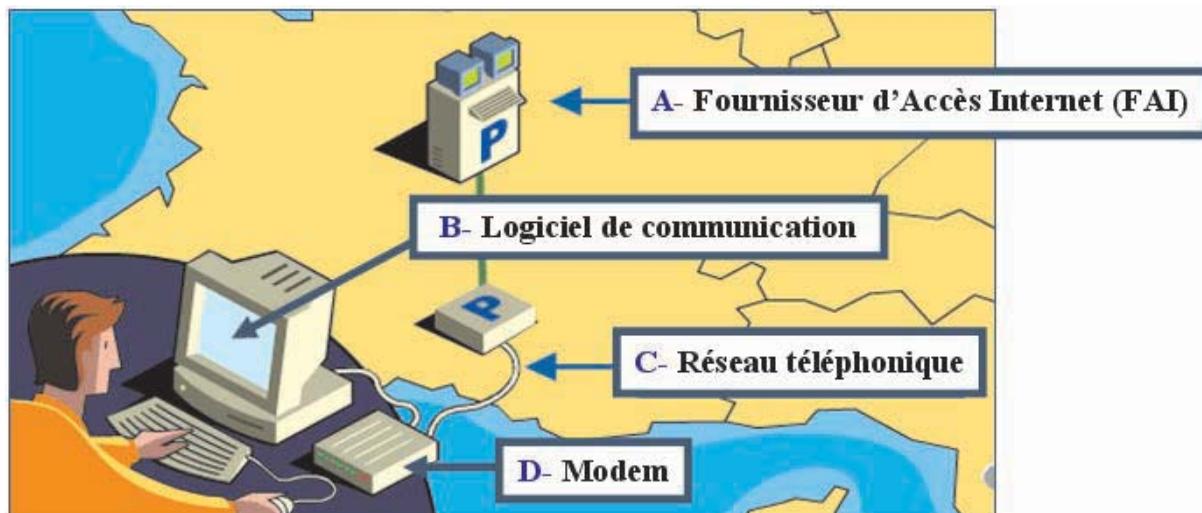
III- Internet

III-1 Rappel

Internet (Interconnected-Network) est un réseau informatique regroupant un ensemble de réseaux interconnectés à l'échelle mondiale en utilisant un protocole d'échange de données standard. C'est pour cette raison qu'on l'appelle "le réseau des réseaux".

Tout organisme ou personne peut se connecter à ce réseau et peut offrir ou bénéficier de services.

Activité 1



Faire correspondre les libellés de la figure aux définitions suivantes :

- 1- C'est un périphérique d'entrée/sortie qui permet de convertir les données numériques en données analogiques et inversement.
- 2- C'est le moyen le plus simple et le plus économique pour se connecter à Internet. Il ne nécessite aucun câblage ou dépense supplémentaire, on utilise l'équipement téléphonique existant et on paye les taxes habituelles liées au service local.
- 3- C'est une société qui fournit l'accès à Internet.
- 4- Il est souvent livré avec le système d'exploitation de l'ordinateur. Il permet la connexion à Internet (exemple : Internet Explorer, Netscape, Firefox, Mozilla, ...). On l'appelle aussi navigateur.

Constatations

Pour se connecter à Internet, on doit disposer d'un ensemble de ressources matérielles et logicielles:

- Un ordinateur,
- Un moyen de communication : modem (RTC, ADSL, etc.),
- Une application : navigateur (client, web), client ftp, client de messagerie, etc,
- Un fournisseur d'Accès Internet (FAI) : exemple en Tunisie ; INBMI, CCK, etc.

III- 2 Les protocoles d'Internet

Pour que deux machines puissent communiquer, elles doivent utiliser un même langage de communication.

Un protocole est un ensemble de règles qui régissent la procédure de communication des ordinateurs dans un réseau.

Le protocole utilisé par Internet est le TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol). Il définit la manière d'envoyer et de recevoir les informations sur le réseau des réseaux.

- **Identification d'un ordinateur dans un réseau**

Activité 2

Quelles sont les informations nécessaires dans chacune des situations suivantes :

- Pour appeler un correspondant dans un réseau téléphonique,

- Pour envoyer un email à un internaute,
- Pour envoyer une lettre postale à un parent.

Constatations

Quel que soit le type de communication, le destinataire doit être identifié par une adresse unique pour qu'il soit joignable. Cette adresse peut être sous la forme d'un numéro ou d'une chaîne de caractères.

Sur un réseau utilisant le protocole TCP/IP, chaque machine est identifiée par une adresse IP qui doit être unique sur l'ensemble du réseau.

III - 3 Les services d'Internet

Internet offre plusieurs services dont les plus usuels sont le Web, le courrier électronique, les groupes de discussion, le FTP, le commerce électronique. Pour y avoir accès, l'utilisateur doit disposer des logiciels clients adéquats : un navigateur Web, un client de messagerie électronique, etc.

a- Le Web :

Le World Wide Web (Toile d'araignée mondiale) ou le Web permet de consulter des sites Web en utilisant le protocole http (HyperText Transfer Protocol). Ce service est le plus utilisé en terme de volume d'informations transitant sur le réseau Internet. Il permet aux internautes d'accéder à des documents multimédias sur des millions de serveurs Web.

La caractéristique principale du service Web est qu'un serveur peut à tout moment rediriger l'utilisateur vers des informations contenues sur d'autres serveurs. Ainsi, l'utilisateur "surfe" ou "navigue" sur le Web, découvrant divers types de documents hypermédias.

Pour accéder au Web, il faut avoir installé sur son ordinateur un logiciel de navigation. Ce logiciel spécial, appelé aussi navigateur **Web**, est indispensable pour surfer sur Internet.

Les navigateurs les plus connus sont :

- FireFox.
- Internet Explorer.
- Mozilla.

Chaque site Web est localisé par une adresse unique appelée **Adresse URL** (Uniform Ressource Locator). Cette adresse est unique et prend souvent la forme suivante :

www.nom_serveur.domaine

Exemple : **<http://www.edunet.tn>**, l'adresse du serveur Internet du Ministère de l'Éducation.

Si on ne dispose pas de l'adresse d'un site, on doit utiliser un catalogue ou un moteur de recherche pour la retrouver.

a -1 Recherche sur Internet

Internet met à la disposition de ses utilisateurs un grand nombre de ressources (informations, logiciels, images, vidéo, etc.), il se présente comme une énorme bibliothèque. Il est donc nécessaire de disposer d'outils efficaces pour retrouver les informations désirées.

Les outils utilisés pour la recherche d'informations sur Internet sont différents, on trouve principalement les moteurs de recherche, les catalogues (appelés aussi annuaires) et les méta-moteurs.

• Les moteurs de recherche

Ils permettent de rechercher des ressources dans le réseau Internet en se basant sur des mots-clefs saisis par l'internaute à travers des formulaires disponibles dans des sites Web spécifiques.

Le plus connu des moteurs de recherche est **Google** mais on trouve aussi **Lycos**, **Altavista**, etc.



Exemple de moteur de recherche : www.google.fr

• **Les catalogues (les annuaires)**

Les catalogues sont des sites qui contiennent des liens vers d'autres sites Web classés par sujet. Le plus connu des catalogues est **Yahoo** (www.yahoo.fr).

En général, un catalogue dispose d'un moteur de recherche qui permet de faire des recherches dans sa propre base de données ou ailleurs.



Exemple de moteur de recherche

• **Les meta-moteurs :**

Les méta-moteurs effectuent des recherches simultanées sur plusieurs moteurs de recherche et annuaires, afin de délivrer à l'utilisateur une synthèse des résultats obtenus.

Parmi les méta-moteurs les plus connus, on trouve : **Copernic**, **MetaSearch**, **MetaCrawler**.



a-2 Techniques de recherche d'informations sur Internet

La recherche peut être basée sur un critère simple (un mot ou une suite de mots) ou bien avancée en utilisant des expressions ou des formulaires.

Expression de recherche :

Une expression de recherche est une suite de mots et des opérateurs qui permettent de mieux cibler l'information recherchée. La syntaxe de ces expressions peut varier d'un moteur de recherche à un autre, le tableau suivant résume les expressions les plus communes.

Opérateur	Exemple	Equivalent	Description
ET	+mot1 +mot2	mot1 AND mot2	La page doit contenir les deux mots
OU	mot1 mot2	mot1 OR mot2	La page doit contenir l'un des deux mots
SAUF	+mot1 -mot2		La page doit contenir le mot1 et ne doit pas contenir le mot2
Adjacence	"mot1 mot2" mot1 * mot2		Les mots doivent être adjacents L'opérateur d'adjacence "*" remplace un mot. deux opérateurs "***" remplacent deux mots, etc.

Application

Quelles sont les options de recherche avancée proposées par le moteur Google?

The image shows the Google Advanced Search interface. At the top, the Google logo is followed by "Recherche avancée" and a "Consulter" link. Below this, there are several sections of filters:

- Pages contenant:** Includes radio buttons for "tous les mots suivants", "cette expression exacte", "au moins un des mots suivants", and "aucun des mots suivants". There are input fields for each and a "10 résultats" dropdown.
- Langue:** "Résultats pour les pages écrites en" with a "Toutes les langues" dropdown.
- Format de fichier:** "Seulement" dropdown, " limiter les résultats au format de fichier", and "Tous formats" dropdown.
- Date:** "Lister les pages Web mises à jour pendant la période spécifiée" with a "Date indifférente" dropdown.
- Emplacement:** "Pages dans lesquelles le ou les termes figurent" with a "n'importe où dans la page" dropdown.
- Domaines:** "Seulement" dropdown, " afficher les pages du site ou du domaine", and an input field with examples "par exemple google.com, .org, .fr,".
- Droits d'utilisation:** "Afficher les résultats" and " sans tenir compte des licences".
- SafeSearch:** Radio buttons for "Aucun filtrage" (selected) and "Filtre SafeSearch".

At the bottom, there are two sections for specific page searches:

- Recherche de pages similaires:** "Rechercher les pages similaires à cette page" with an input field and example "par exemple : www.google.com/hel".
- Liens:** "Rechercher les pages liées à cette page" with an input field.

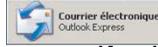
Formulaire d'une recherche avancée sur Google

b- Courrier électronique (email) : permet aux utilisateurs d'Internet de s'échanger des messages écrits de manière efficace et rapide. On peut joindre aux messages des pièces (des fichiers peuvent contenir des informations diverses : image, son, texte, vidéo).

Il existe deux façons pour avoir un compte email :

Un compte email payant

Les fournisseurs d'accès Internet (FAI) offrent automatiquement à leurs clients un ou plusieurs comptes email qu'ils peuvent consulter directement par "Web mail", c'est-à-dire par un navigateur Internet de n'importe quel ordinateur. Comme ils peuvent les consulter en utilisant un logiciel spécifique (exemple : Outlook Express).



Ce dernier permet un transfert global de tous les nouveaux messages directement sur l'ordinateur avec la possibilité de les lire "hors connexion".

Un compte email gratuit

Il est consultable uniquement à travers le site Web de celui qui l'offre afin d'obliger les internautes à voir les affiches publicitaires qui y sont insérées.

Pour avoir un compte email gratuit, il faut remplir un formulaire d'informations.

CRÉEZ GRATUITEMENT VOTRE ADRESSE@LA POSTE.NET

PROFITER GRATUITEMENT D'UNE CAPACITE DE STOCKAGE DE 100!

CRÉEZ VOTRE ADRESSE

la poste .net
Votre adresse gratuite accessible partout

- Jusqu'à 1Go de stockage et 10Mo de pièces jointes
- Votre boîte protégée par un antispam et antivirus intégrés
- Jusqu'à 500 contacts dans votre carnet d'adresse

Formulaire de démarrage pour la création d'un compte email sur www.laposte.net

Application : création d'un compte email gratuit sur Yahoo

1- Consulter la page web d'accueil de **Yahoo**.

2- Cliquer sur le lien **mail**.

3- Remplir les formulaires qui seront affichés par l'assistant.

YAHOO! Mail

YAHOO! MAIL - VOTRE MAIL PRÉFÉRÉ

Essayez-le !
GRATUIT !
Inscrivez-vous

Inscrivez-vous maintenant à Yahoo! Mail - C'est gratuit

- Rapide et facile à utiliser - pour vous aider au quotidien
- Fiable et sûr - avec la toute dernière protection contre les spams et les virus
- 1 Go de stockage - de l'espace pour tous vos besoins

Créez votre Yahoo! Mail

Créer mon compte Yahoo!

Saisir les renseignements demandés. **2**

Prénom :

Nom :

Sexe : [choisir] ▼

Compte Yahoo! : @yahoo.fr
Letres, chiffres et souligné, seulement.

Mot de passe :
Au moins 6 caractères (attention, les majuscules comptent!)

Saisir à nouveau le mot de passe :

Choisir une adresse pour le compte email. **3**

Choisir un mot de passe. **4**

Saisir le même mot de passe pour confirmation. **5**

En cas d'oubli de mot de passe...

Question secrète : [Choisir une question] ▼

Votre réponse :
Au moins 4 caractères (choisissez une réponse)

Date de naissance : jj [Mois] ▼ aaaa ?

Code postal :

Pays : France ▼

Adresse mail alternative : ?

Choisir une question de la liste. **6**

Répondre à la question choisie. **7**

Compléter les renseignements demandés. **8**

Confirmer votre inscription

Code sur l'image ci-dessous **9** [Plus d'infos sur ce champ](#)

Cette étape sert à éviter les inscriptions automatisées.

Saisir le texte ci-contre en respectant la casse.



Conditions d'Utilisation du Service

Veillez prendre connaissance des Conditions d'Utilisation du Service ci-dessous et en cliquant sur le bouton "J'accepte". [Version imprimable](#)

Yahoo! France -- Conditions d'utilisation du service

1. ACCEPTATION DES CONDITIONS D'UTILISATION

10 J'accepte Je refuse

Lire les conditions d'utilisation du service, puis cliquer sur le bouton "J'accepte" pour l'affirmation.

Une fois, les étapes de création du compte email sont achevées, on peut commencer à envoyer et à recevoir des emails.

Pour envoyer un email, on procède comme suit :



c- Le transfert de fichiers par FTP

Le service FTP (File Transfer Protocol) permet de transmettre des fichiers d'un ordinateur à un autre via un réseau.

On distingue deux sens de transfert :

- **Le téléchargement** (download en anglais) : consiste à transférer des fichiers d'une machine distante à sa propre machine.
- **L'hébergement** (upload en anglais) : permet de transférer des fichiers de sa propre machine à une machine distante (serveur FTP).

◆ Téléchargement

Pour se connecter à un serveur FTP, on doit utiliser le protocole FTP.

Exemple : `<ftp://ftp.microsoft.com/>`. On remarque que l'URL commence ici par "ftp://", ce qui indique bien l'utilisation du protocole FTP.



Lorsqu'on utilise le protocole FTP, le navigateur affiche une liste de fichiers ou de dossiers au lieu d'une page Web.

En cliquant sur un fichier, on lance son téléchargement. S'il s'agit d'un dossier, on va obtenir alors la liste des fichiers et des dossiers qu'il contient. On navigue de cette manière dans la hiérarchie des fichiers et dossiers situés sur le serveur FTP, comme on le ferait sur l'ordinateur local.

◆ Hébergement

Pour effectuer l'opération de transfert d'un fichier de la machine locale vers le serveur FTP, il est nécessaire de se connecter au serveur, de la même façon que dans le téléchargement, et d'avoir le droit d'écrire sur ce serveur.

Pour transférer un fichier, il suffit de glisser son icône dans le dossier destination affiché dans la fenêtre du navigateur.

EXERCICES

Exercice1

Copier le paragraphe suivant sur le cahier et compléter le avec les mots correspondants.

Un informatique est constitué d'ordinateurs entre eux grâce à des systèmes de communication (câblage, cartes réseau, point d'accès, ondes, etc.). On distingue les réseaux..... et les réseaux

Un réseau permet le partage des ressources matérielles (.....,, etc.) et des ressources logicielles (.....,, etc.).

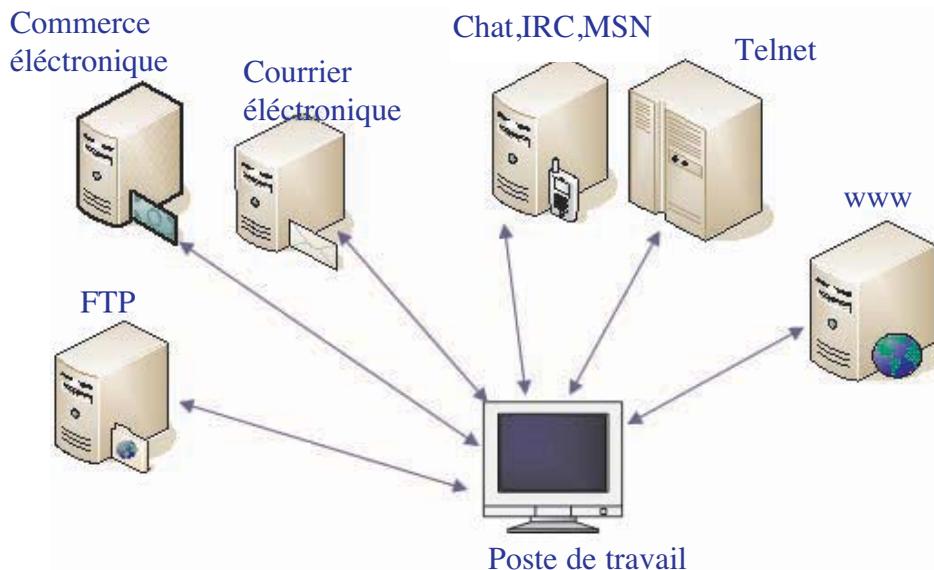
On distingue deux types de réseaux, les réseaux et les réseaux (sans câbles).

Exercice2

- Donner la démarche à suivre pour installer et partager une imprimante dans un réseau local.
- Donner la démarche à suivre pour partager le disque dur (D:) du serveur dans un réseau local.

Exercice3

En se basant sur la figure suivante, énumérer des services d'Internet et donner un exemple d'utilisation pour quelques services.



Exercice4

1- Choisir la bonne réponse aux propositions suivantes :

Lorsque on fait une recherche sur Internet à l'aide d'un moteur de recherche, il est nécessaire d'indiquer les adresses de sites Web où on va chercher les informations.

- C'est faux, car on ne sait pas exactement l'emplacement des informations recherchées.
- C'est vrai, car cela va limiter le nombre de résultats qui peuvent souvent être assez nombreux sur Internet.

Plusieurs moteurs de recherche utilisent le signe - devant les mots.

Exemple : +histoire +Carthage -Rome

- a) Le mot précédé du signe - doit apparaître en dernier dans les résultats.
- b) Le mot précédé du signe - doit être exclu obligatoirement des résultats.

Un méta-moteur permet

- a) D'effectuer une recherche en consultant simultanément plusieurs moteurs de recherche.
- b) D'effectuer une recherche à partir des meilleurs répertoires de sites.

Exercice5

Copier le tableau suivant sur le cahier et compléter le par les services et les protocoles (quand c'est possible) :

Tâches	Service	Protocole
Discuter avec un ami en temps réel.		
Chercher le pilote d'une imprimante.		
Envoyer un email à un ami.		
Chercher des informations sur un thème précis.		

Exercice6

En faisant des recherches sur Internet, répondre aux questions suivantes :

- 1- Combien de personnes habitent actuellement sur terre ?
- 2- Chercher une image 3D de la molécule d'eau H₂O.
- 3- Trouver une page Web évoquant l'éducation en Tunisie.
- 4- Chercher une image de Victor Hugo.
- 5- Citer le nom d'un hôtel 5* à Dubai.