

Communication sur un réseau

Pr. RGHIOUIAnass

Source: CCNA Exploration

Plan

Plan

Introduction

La plateforme pour la communication

Types de réseaux

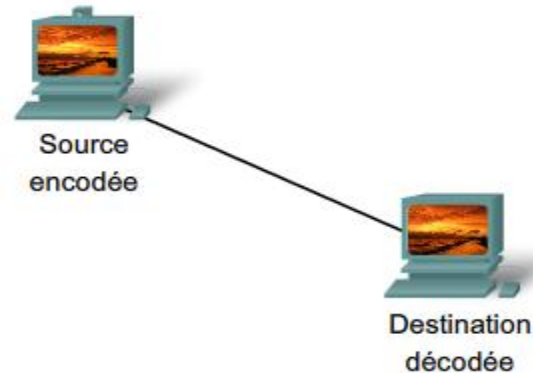
Protocoles

Modèles en couches

Résumé

Introduction

Introduction



La communication démarre avec un message, ou des informations, qui doit être envoyé d'un individu ou d'un périphérique à un autre. Les personnes échangent des idées par de nombreuses méthodes de communication différentes. Toutes ces méthodes ont en commun trois éléments. Le premier de ces éléments est **la source du message, ou l'expéditeur**. Les sources d'un message sont les personnes, ou les périphériques électroniques, qui doivent envoyer un message à d'autres individus ou périphériques. Le deuxième élément de communication est **la destination ou le destinataire du message**. La destination reçoit le message et l'interprète. Un troisième élément, appelé **canal**, est constitué par le support qui fournit la voie par laquelle le message peut se déplacer depuis la source vers la destination.

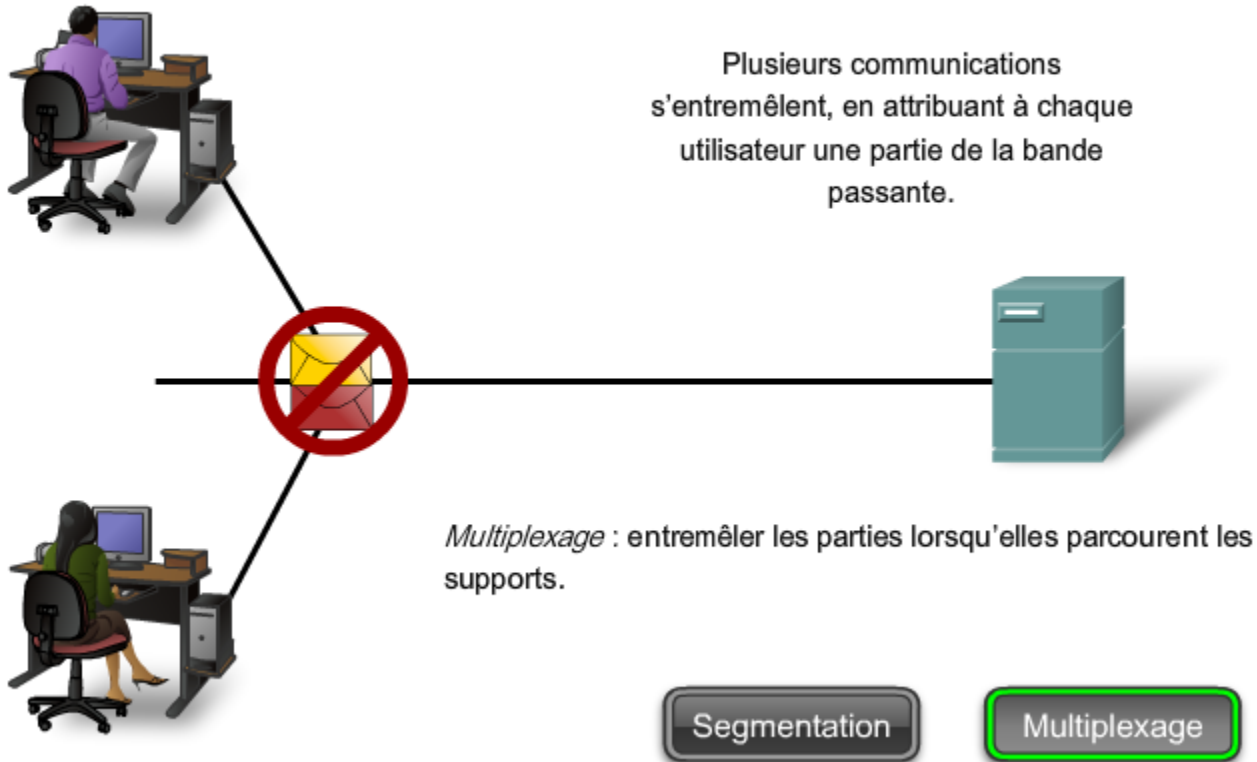
La plateforme pour la communication

En théorie, une communication unique, comme une vidéo musicale ou un courriel, pourrait être transmise à travers un réseau depuis une source vers une destination sous la forme d'un flux continu et volumineux de bits. **Si des messages étaient réellement transmis de cette manière, alors aucun autre périphérique ne serait en mesure d'envoyer ou de recevoir des messages sur ce même réseau pendant le transfert de ces données.** Ces flux de données volumineux entraîneraient des retards conséquents. En outre, **si un lien dans l'infrastructure du réseau interconnecté échouait durant la transmission, la totalité du message serait perdue et devrait être retransmise dans son intégralité.**

Il existe une meilleure approche, qui consiste à **diviser les données en parties de taille moins importante et plus facilement gérables** pour les envoyer sur le réseau. Cette division du flux de données en parties plus petites est appelée segmentation. La segmentation des messages présente deux avantages principaux.

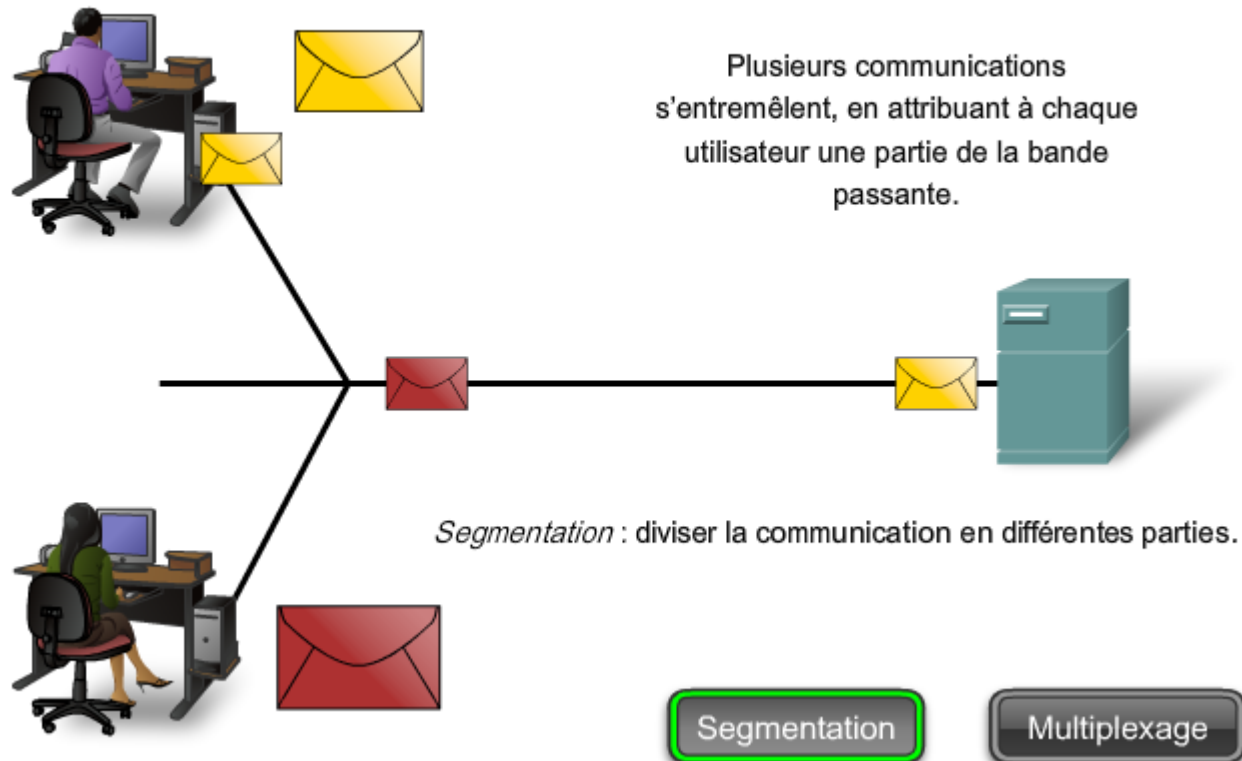
Tout d'abord, par l'envoi de parties individuelles de plus petite taille depuis une source vers une destination, de **nombreuses conversations différentes peuvent s'entremêler sur le réseau**. Le processus qui sert à entremêler les parties des différentes conversations entre elles sur le réseau est appelé **multiplexage**.

Communication du message

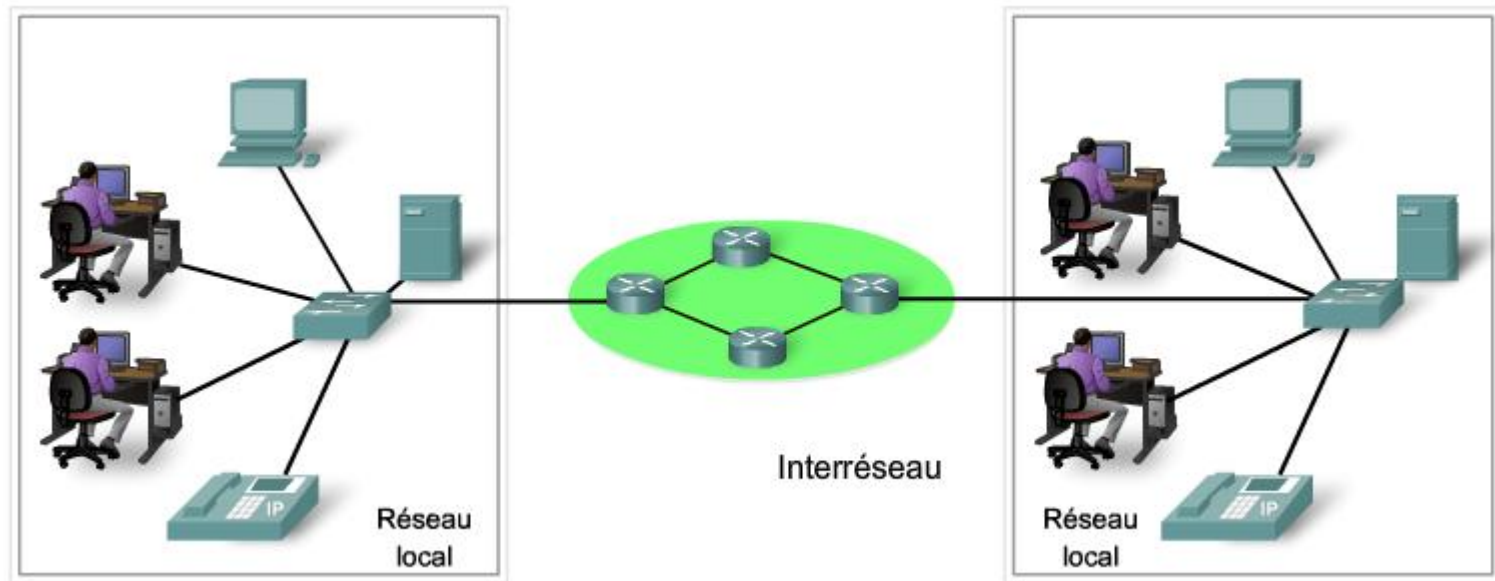


Ensuite, la **segmentation** peut augmenter la fiabilité des communications réseau. Les différentes parties de chaque message n'ont pas besoin de parcourir le même chemin sur le réseau depuis la source jusqu'à la destination. Si un chemin particulier devient encombré en raison du trafic de données ou qu'il connaît une défaillance, les parties individuelles du message peuvent toujours être adressées à la destination via d'autres chemins. Si une partie du message ne parvient pas à sa destination, seules les parties manquantes doivent être transmises à nouveau.

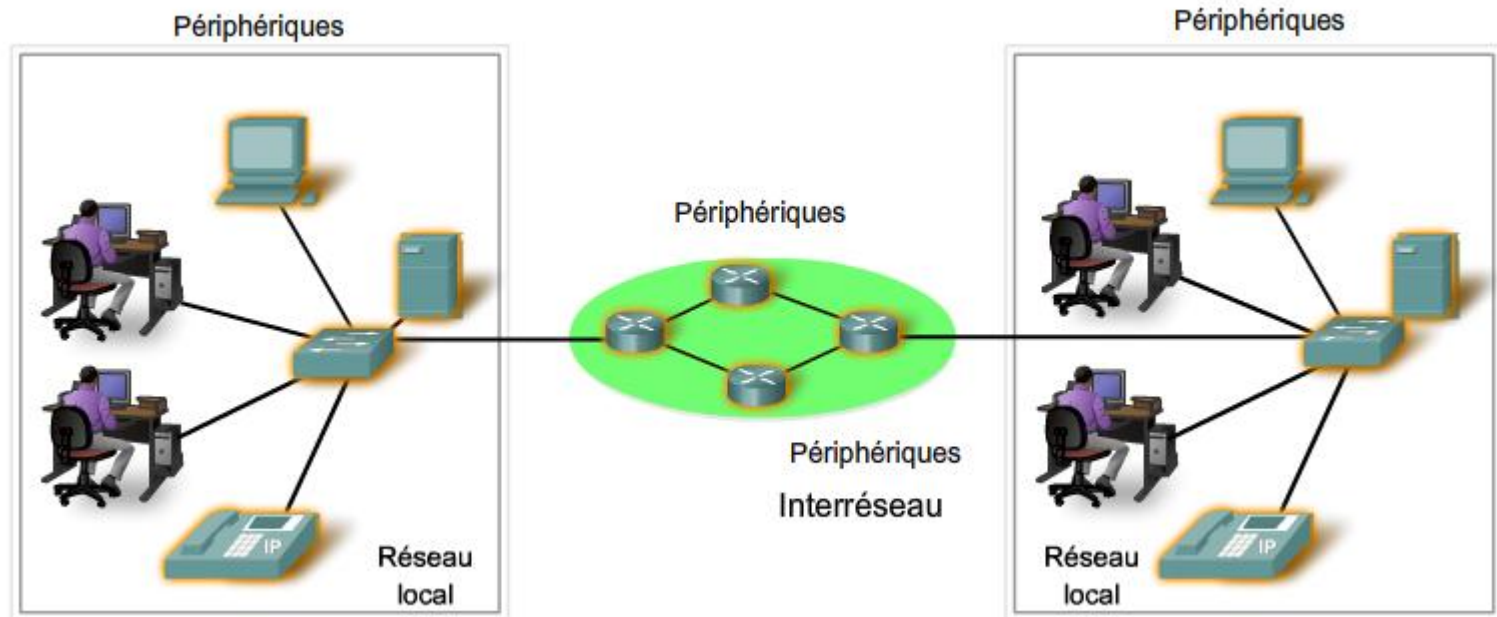
Communication du message



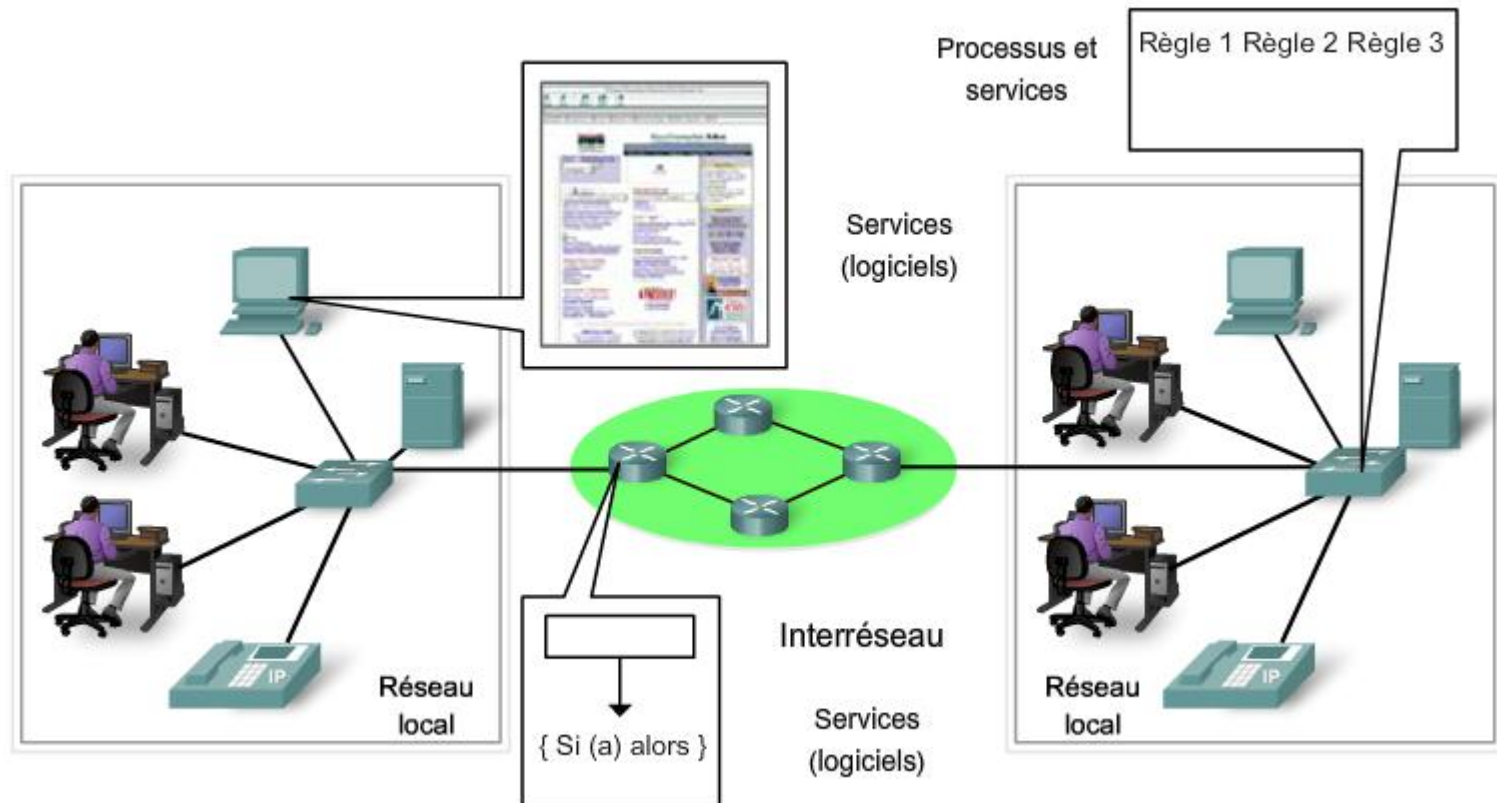
Le chemin emprunté par un message depuis une source jusqu'à une destination peut être aussi simple que la connexion entre deux ordinateurs via un seul câble ou aussi complexe qu'un réseau parcourant le globe terrestre. **Cette infrastructure réseau constitue la plateforme qui prend en charge notre réseau humain. Elle fournit le canal stable et fiable à travers lequel nos communications peuvent s'établir.**



Les périphériques et les supports représentent les éléments physiques ou le matériel du réseau. Le matériel correspond souvent aux composants visibles de la plateforme réseau, tel qu'un ordinateur portable, un ordinateur de bureau, un commutateur, ou le câblage qui sert à relier les périphériques. Parfois, certains composants ne sont pas visibles. Dans le cas d'un support sans fil, les messages sont transmis à travers l'air, à l'aide d'une fréquence radio ou d'ondes infrarouges invisibles.



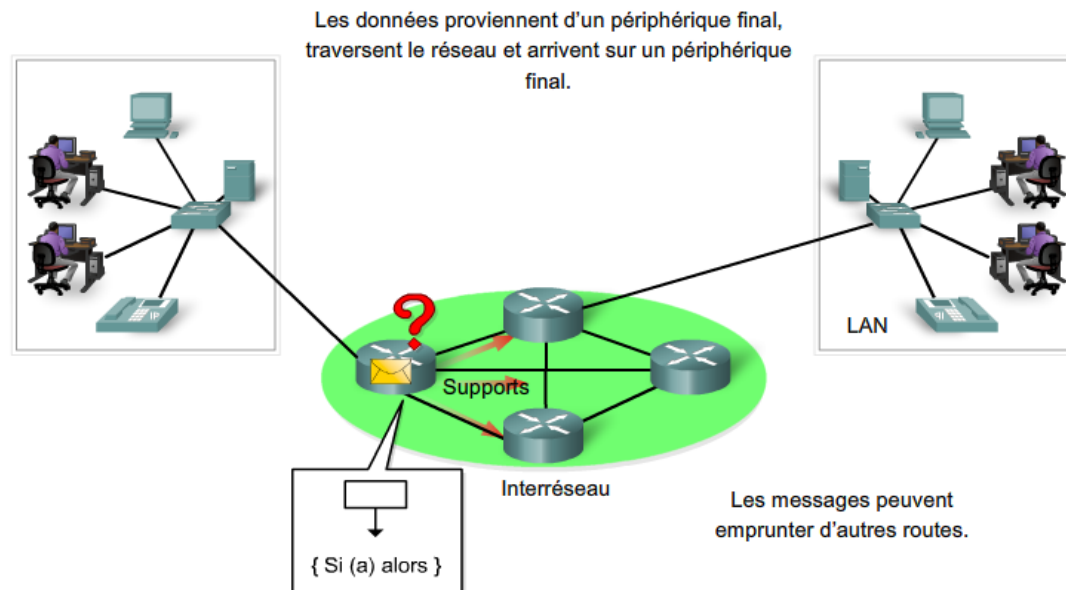
Les services et les processus constituent les programmes de communication, appelés logiciels, qui sont exécutés sur les périphériques réseau. Un service réseau fournit des informations en réponse à une demande. Les services incluent de nombreuses applications réseau courantes que les personnes utilisent quotidiennement, telles que les services d'hébergement de messagerie et les services d'hébergement Web. Les processus fournissent les fonctionnalités qui dirigent et déplacent les messages à travers le réseau. Les processus nous semblent moins évidents, mais ils sont essentiels au fonctionnement des réseaux.



Les périphériques réseaux auxquels les personnes sont le plus habituées sont appelés périphériques finaux. Ces périphériques forment l'interface entre le réseau humain et le réseau de communication sous-jacent. Certains de ces périphériques finaux sont les suivants :

- **Ordinateurs** (stations de travail, ordinateurs portables, serveurs de fichiers, serveurs Web)
- **Imprimantes réseau**
- **Téléphones VoIP**
- **Caméras de surveillance**
- **Périphériques portables mobiles** (par exemple, lecteurs de codes à barres sans fil)

Dans le cas d'un réseau, **les périphériques finaux sont appelés hôtes**. Un périphérique hôte constitue soit la source, soit la destination d'un message transmis à travers le réseau. Pour qu'il soit possible de faire une distinction entre les hôtes, **chaque hôte situé sur un réseau est identifié par une adresse**. Lorsqu'un hôte démarre une communication, il utilise l'adresse de l'hôte de destination pour indiquer où le message doit être envoyé.

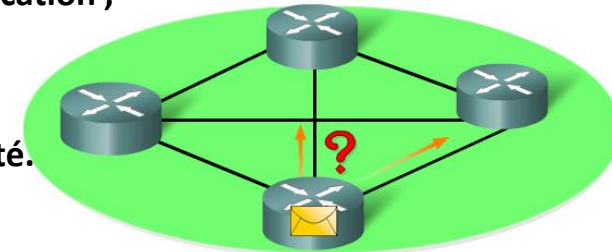


En plus des périphériques finaux auxquels les personnes sont habituées, **les réseaux dépendent de périphériques intermédiaires pour fournir une connectivité et travailler en arrière-plan**, afin de garantir le flux des données à travers le réseau. **Ces périphériques connectent les hôtes individuels au réseau et peuvent connecter plusieurs réseaux individuels afin de former un interréseau.** Parmi ces périphériques réseau intermédiaires, citons les suivants :

- Périphériques d'accès réseau (concentrateurs, commutateurs et points d'accès sans fil)
- Périphériques interréseau (routeurs)
- Serveurs et modems de communication
- Périphériques de sécurité (pare-feu)

La gestion des données lors de leur passage à travers le réseau constitue également l'un des rôles des périphériques intermédiaires. Ces périphériques utilisent l'adresse d'hôte de destination, avec les informations concernant les interconnexions réseau, de manière à déterminer le chemin que doivent emprunter les messages à travers le réseau. **Les processus qui s'exécutent sur les périphériques du réseau intermédiaire remplissent ces fonctions :**

- régénérer et retransmettre des signaux de données ;
- gérer des informations indiquant les chemins qui existent à travers le réseau et l'interréseau ;
- indiquer aux autres périphériques les erreurs et les échecs de communication ;
- diriger des données vers d'autres chemins en cas d'échec de liaison ;
- classer et diriger des messages en fonction des priorités QoS ;
- autoriser ou refuser le flux de données, selon des paramètres de sécurité.



La communication à travers un réseau s'effectue sur un support. **Ce support fournit le canal via lequel le message se déplace de la source à la destination.**

Les réseaux modernes utilisent principalement trois types de supports pour interconnecter des périphériques et fournir le chemin par lequel des données peuvent être transmises. Ces supports sont les suivants :

- **Fils métalliques dans des câbles**
- **Fibres de verre ou optiques de plastique (câbles en fibre optique)**
- **Transmission sans fil**

Le codage du signal qui doit se produire afin de transmettre le message diffère selon le type de support. Sur des fils métalliques, les données sont codées en impulsions électriques qui correspondent à des modèles spécifiques. Les transmissions par fibre optique s'effectuent via des impulsions de lumière, dans des plages de lumière infrarouges ou visibles. Dans les transmissions sans fil, des modèles d'ondes électromagnétiques illustrent les différentes valeurs de bit.

Les différents types de supports réseau possèdent divers avantages et fonctionnalités. Tous les supports réseau ne possèdent pas les mêmes caractéristiques et ne conviennent pas pour les mêmes objectifs. **Les critères de choix d'un support réseau sont :**

- **la distance sur laquelle les supports peuvent transporter correctement un signal ;**
- **l'environnement dans lequel les supports doivent être installés ;**
- **la quantité de données et le débit de la transmission ;**
- **le coût des supports et de l'installation.**



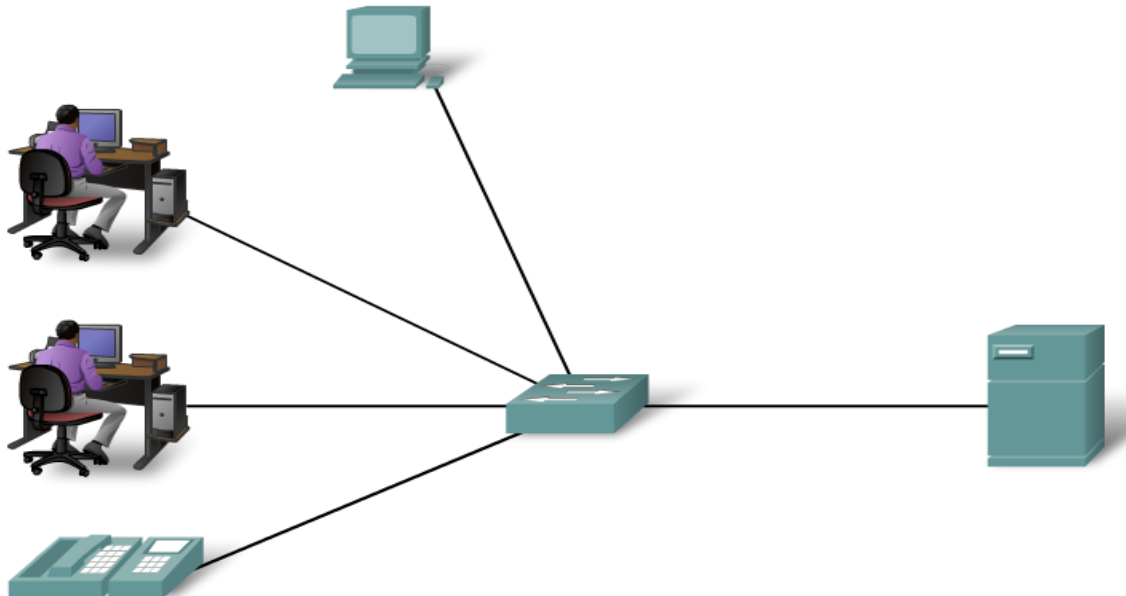
Types de réseaux

Les infrastructures réseau peuvent considérablement varier selon :

- la taille de la zone couverte ;
- le nombre d'utilisateurs connectés ;
- le nombre et les types de services disponibles.

Un réseau individuel s'étend généralement sur une zone géographique unique et fournit des services et des applications aux personnes au sein d'une structure organisationnelle commune, telle qu'une entreprise, un campus ou une région. Ce type de réseau est appelé réseau local (LAN, Local Area Network). En règle générale, un réseau local est administré par une organisation unique. Le contrôle administratif qui gère les stratégies de sécurité et de contrôle d'accès s'applique au niveau du réseau.

Un réseau qui dessert une maison, un bâtiment ou un campus est un réseau local.

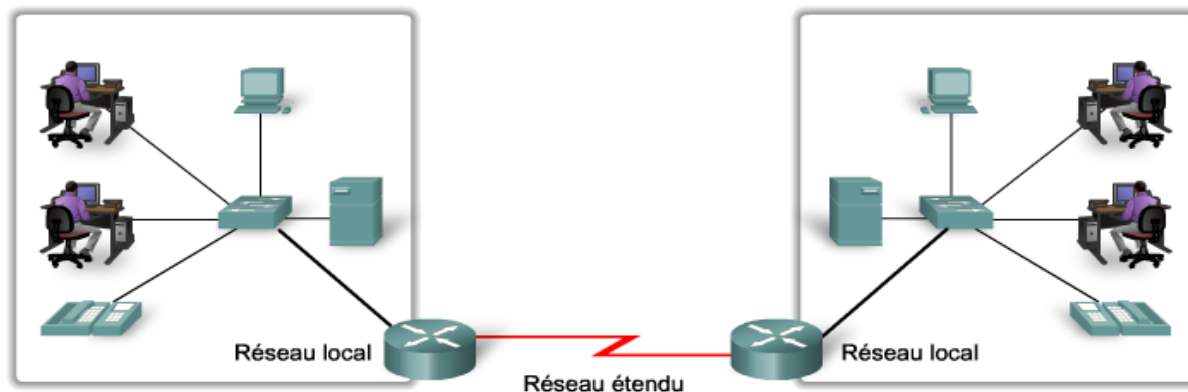


Lorsqu'une entreprise ou une organisation dispose d'emplacements séparés par d'importantes distances géographiques, il peut être nécessaire d'utiliser un fournisseur de services de télécommunications pour interconnecter les réseaux locaux à ces différents emplacements. Les fournisseurs de services de télécommunications utilisent d'importants réseaux régionaux pouvant parcourir de longues distances.

Auparavant, ces fournisseurs de services de télécommunications transportaient des communications voix et données sur des réseaux distincts. Ces fournisseurs proposent à leurs abonnés de plus en plus de services réseau d'informations convergentes.

Les organisations individuelles utilisent généralement des connexions via un réseau de fournisseurs de services de télécommunications. Ces réseaux qui connectent des réseaux locaux à des emplacements géographiquement séparés sont appelés réseaux étendus (WAN, Wide Area Networks). Bien que l'organisation gère l'ensemble des stratégies et de l'administration des réseaux locaux aux deux extrémités de la connexion, les stratégies au sein du réseau du fournisseur de services de communications sont gérées par le fournisseur de services de télécommunications.

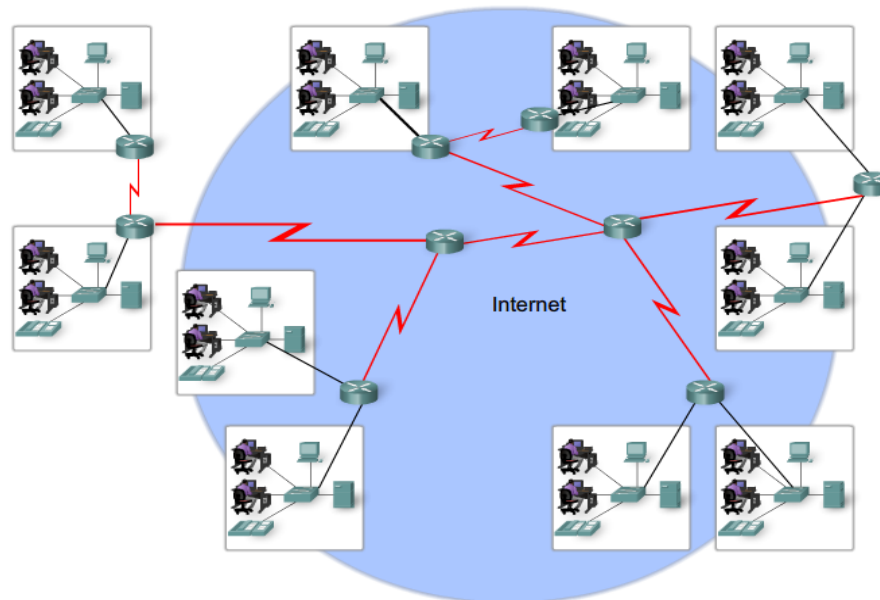
Les réseaux locaux séparés géographiquement sont connectés par un réseau appelé réseau étendu.



Un maillage international de réseaux interconnectés (interréseaux) répond à ces besoins humains en matière de communication. Une partie de ces réseaux interconnectés appartiennent à d'importants organismes publics et privés, tels que des organismes gouvernementaux ou des entreprises industrielles, et sont réservés à leur utilisation exclusive. **L'interréseau accessible publiquement le plus connu et dont l'utilisation est la plus répandue est Internet.**

Internet a été créé par l'interconnexion de réseaux qui appartiennent aux fournisseurs de services Internet (ISP, Internet Service Providers). Ces réseaux de fournisseurs de services Internet se connectent entre eux pour fournir un accès à des millions d'utilisateurs partout dans le monde. La garantie d'une communication efficace à travers ces diverses infrastructures nécessite l'application de technologies et de protocoles cohérents et couramment reconnus, ainsi que la coopération de nombreux organismes gouvernementaux.

Les réseaux locaux et étendus peuvent être connectés en interréseaux.



Protocoles

Protocoles

Toutes les communications, face à face ou à travers un réseau, sont régies par des règles prédéterminées appelées protocoles. Ces protocoles sont spécifiques aux caractéristiques de la conversation. Dans nos communications personnelles quotidiennes, **les règles que nous utilisons pour communiquer à travers un support (par exemple, un appel téléphonique) ne sont pas nécessairement identiques au protocole d'utilisation d'un autre support tel que l'envoi d'une lettre.**

La réussite d'une communication entre des hôtes sur un réseau requiert l'interaction de nombreux protocoles différents. **Un groupe de protocoles associés entre eux et nécessaires pour remplir une fonction de communication est appelé suite de protocoles.** Ces protocoles sont implémentés dans des logiciels et du matériel chargés sur chaque hôte et périphérique réseau.

L'une des meilleures manières pour visualiser la manière dont l'ensemble de ces protocoles interagit sur un hôte spécifique est de l'afficher sous forme de pile. **Une pile de protocoles indique la manière dont des protocoles individuels au sein d'une suite sont implémentés sur l'hôte. Les protocoles sont affichés sous forme de hiérarchie en couches, avec chaque service de niveau supérieur qui dépend de la fonctionnalité définie par les protocoles affichés aux niveaux inférieurs.** Les couches inférieures de la pile s'occupent du déplacement de données sur le réseau et de la fourniture de services aux couches supérieures, qui elles se concentrent sur le contenu du message en cours d'envoi et l'interface utilisateur.

Protocoles

Utilisation de couches pour décrire une communication face à face:

Supposez, par exemple, que deux personnes communiquent face à face. Comme illustré dans la figure, vous pouvez utiliser trois couches pour décrire cet exercice. À la couche inférieure, la couche physique, se trouvent deux personnes, chacune douée de la parole et pouvant prononcer des mots à haute voix. À la deuxième couche, celle des règles, nous disposons d'un accord pour parler dans une langue commune. À la couche supérieure, la couche du contenu, nous possédons les mots qui sont prononcés, le contenu de la communication.

Si nous devons assister à cette conversation, nous ne pourrions pas réellement voir ces « couches » flottant dans l'espace. Il est important de comprendre que l'utilisation de couches est un modèle qui, en tant que tel, est un moyen pratique de diviser une tâche complexe en plusieurs parties et de décrire le fonctionnement de ces parties.

Les suites de protocoles sont des ensembles de règles qui fonctionnent conjointement pour aider à résoudre un problème.

Où est le café ?

Couche de contenu

Conversation de suite de protocoles

1. Utiliser un langage commun
2. Attendre votre tour
3. Signaler lorsque c'est terminé

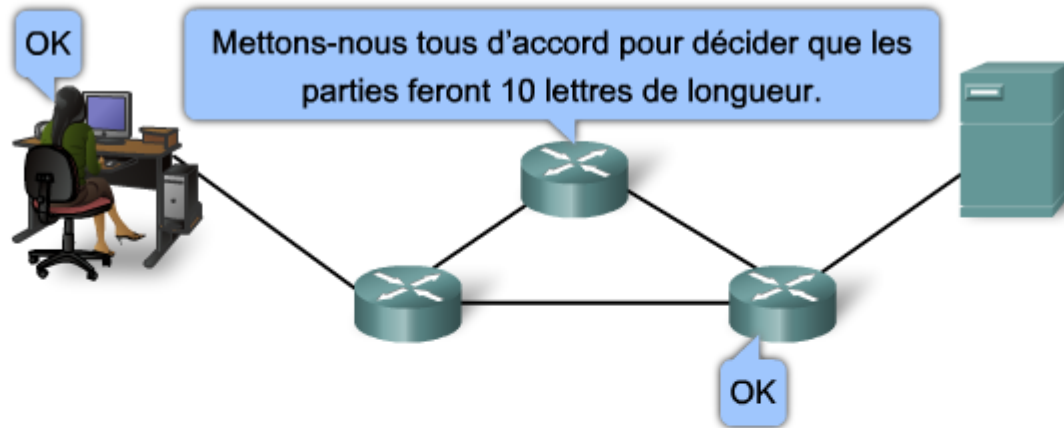
Couche de règles

Couche physique



Les suites de protocoles réseau décrivent des processus tels que :

- le **format** ou la structure du message ;
- la **méthode** selon laquelle des périphériques réseau partagent des informations sur des chemins avec d'autres réseaux ;
- comment et à quel moment des **messages d'erreur** et système sont transférés entre des périphériques ;
- la configuration et l'**arrêt des sessions** de transfert de données.



Dans tout processus de communication, il existe des règles

Dans tout processus de communication, il existe des règles

Le format ou la structure des parties de communication

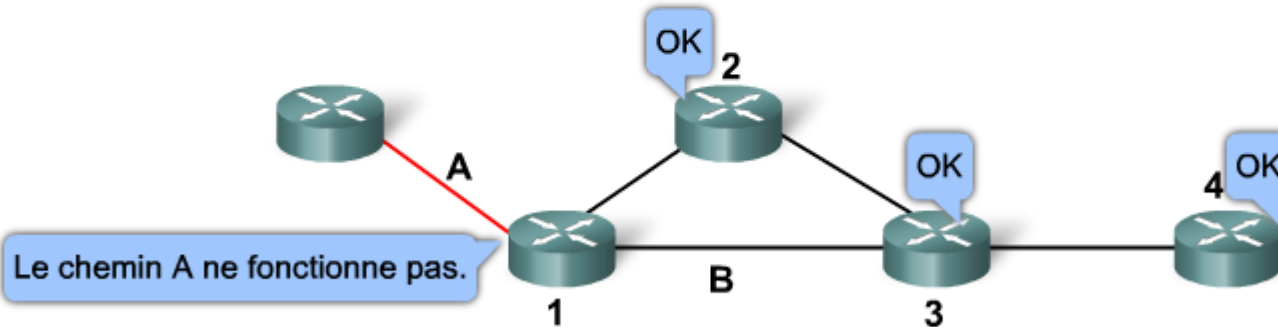
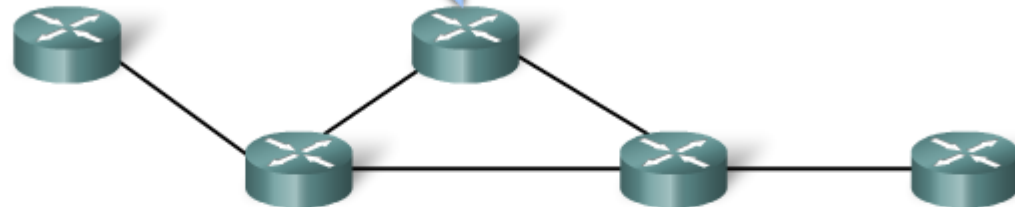
Format

Processus

Messages d'erreur

Arrêt

Décidons tous ensemble que si l'un de nos chemins ne fonctionne pas, nous avertirons tous les périphériques connectés.



Le processus selon lequel des périphériques réseau partagent des informations sur des chemins vers d'autres réseaux

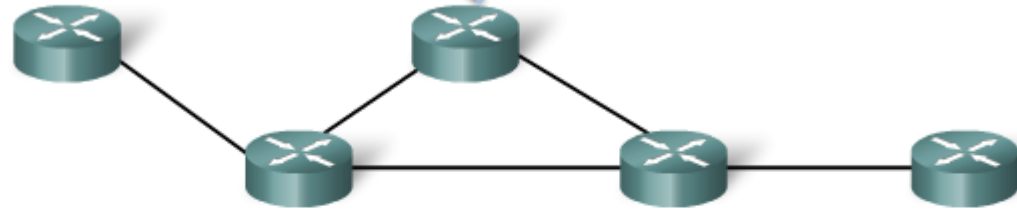
Format

Processus

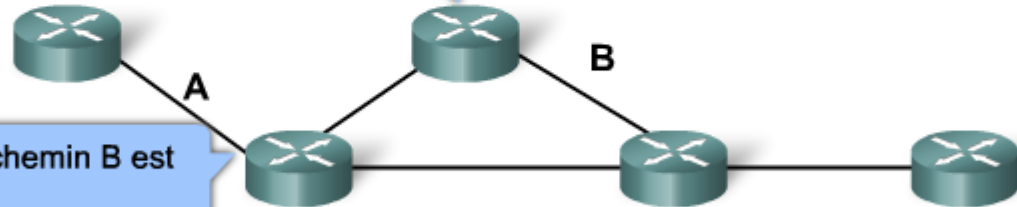
Messages d'erreur

Arrêt

Décidons tous que les messages d'erreur doivent posséder un numéro d'ID unique.



Erreur 1001 : Le chemin A ne fonctionne pas.



Erreur 1002 : Le chemin B est lent.

Comment et quand des messages d'erreur et système sont transmis entre périphériques

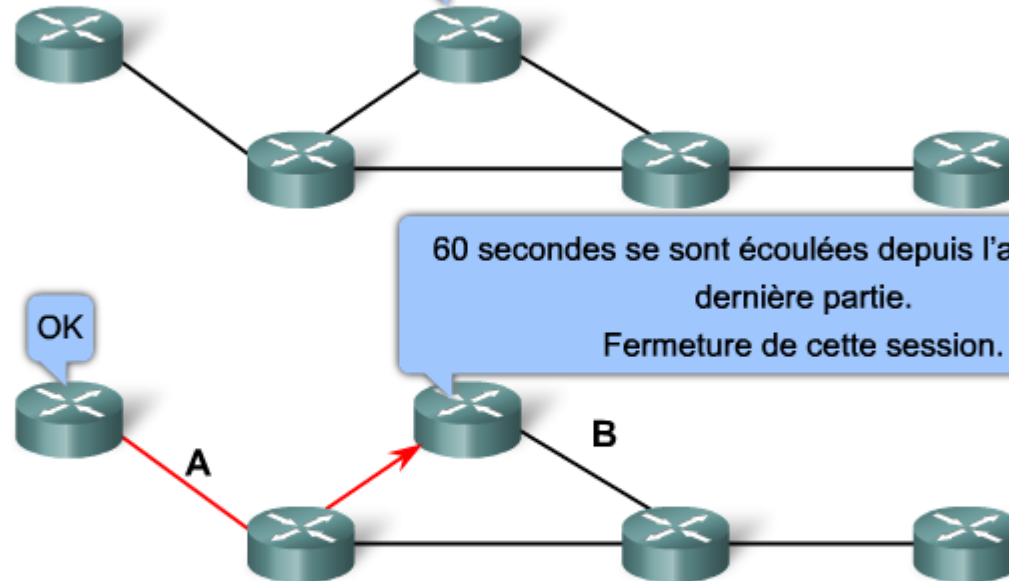
Format

Processus

Messages d'erreur

Arrêt

Mettons-nous tous d'accord pour décider que les sessions doivent s'arrêter après 60 secondes d'inactivité.



La configuration et l'arrêt des sessions de transfert de données

Format

Processus

Messages d'erreur

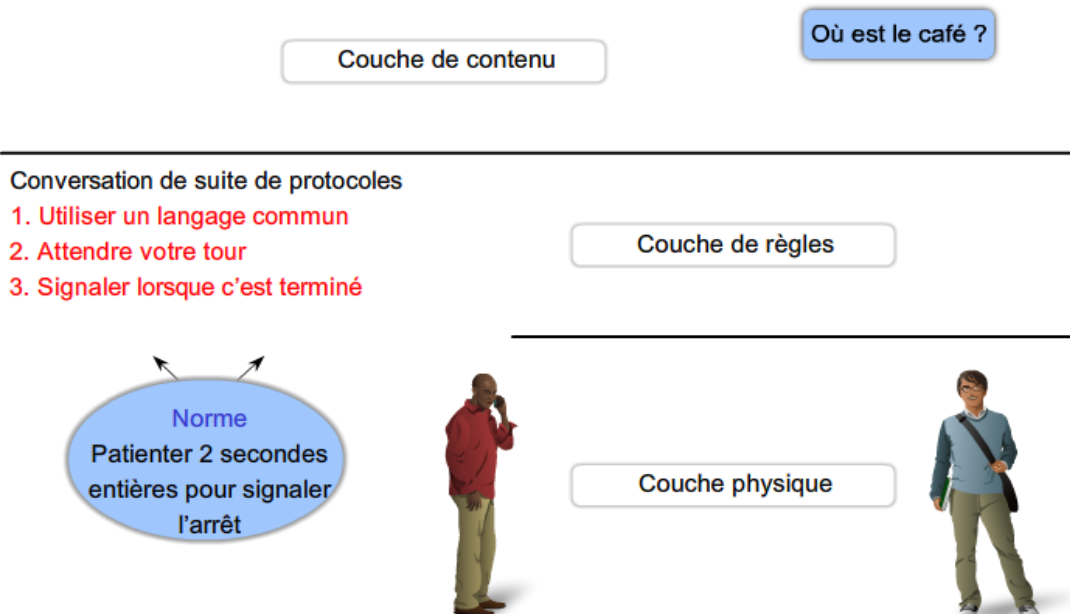
Arrêt

Souvent, de nombreux protocoles qui comprennent une suite de protocoles font référence à d'autres protocoles largement utilisés ou normes de l'industrie. **Une norme est un processus ou un protocole reconnu par l'industrie du réseau et ratifié par une organisation de normes**, telle que l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) ou le groupe de travail IETF.

L'utilisation de normes dans le développement et l'implémentation de protocoles garantit que les produits provenant de différents fabricants peuvent fonctionner ensemble pour créer des communications efficaces. Si un fabricant spécifique n'adhère pas strictement à un protocole, son équipement ou ses logiciels risquent de ne pas communiquer correctement avec les produits d'autres fabricants.

Dans les communications de données, par exemple, si l'une des extrémités d'une conversation utilise un protocole pour gérer une communication unidirectionnelle et que l'autre extrémité suppose qu'il s'agit d'un protocole décrivant une communication bidirectionnelle, en toute probabilité, aucune information ne peut être échangée.

Les normes sont des protocoles et des accords largement reconnus et utilisés.



L'interaction entre un serveur Web et un navigateur Web constitue un exemple de l'utilisation d'une suite de protocoles dans des communications réseau. Cette interaction utilise plusieurs protocoles et normes dans le processus d'échange d'informations entre eux-ci. **Les différents protocoles fonctionnent entre eux pour garantir que les messages sont reçus et compris par les deux parties.** Parmi ces protocoles, citons :

Protocole d'application :

Le protocole HTTP (Hypertext Transfer Protocol) est un protocole courant qui régit la manière selon laquelle un serveur Web et un client Web interagissent. Le protocole HTTP décrit le contenu et la mise en forme des requêtes et des réponses échangées entre le client et le serveur. Les logiciels du client et du serveur Web implémentent le protocole HTTP dans le cadre de l'application. Le protocole HTTP dépend d'autres protocoles pour gérer le transport des messages entre le client et le serveur

Protocole de transport :

Le protocole TCP (Transmission Control Protocol) représente le protocole de transport qui gère les conversations individuelles entre des serveurs Web et des clients Web. Le protocole TCP divise les messages HTTP en parties de plus petite taille, appelées segments, pour les envoyer au client de destination. Ce protocole est également responsable du contrôle de la taille et du débit d'échange de messages entre le serveur et le client.

Protocole interréseau :

Le protocole interréseau le plus courant est le protocole IP (Internet Protocol). Le protocole IP est responsable de la récupération des segments formatés à partir du protocole TCP, de leur encapsulation en paquets, de l'affectation des adresses appropriées et de la sélection du meilleur chemin vers l'hôte de destination.

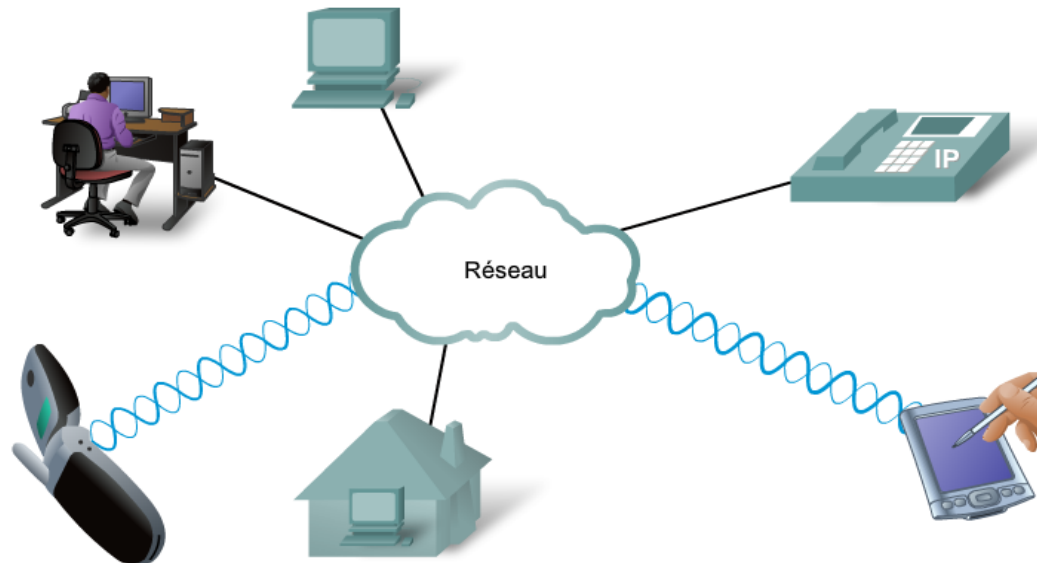
Protocoles d'accès au réseau :

Les protocoles d'accès au réseau décrivent deux fonctions principales : la gestion des liaisons de données et la transmission physique des données sur les supports. Les protocoles de gestion de liaison de données prennent les paquets depuis le protocole IP et les formatent pour les transmettre à travers les supports. Les normes et les protocoles des supports physiques régissent la manière dont les signaux sont envoyés à travers les supports, ainsi que leur interprétation par les clients destinataires. Des émetteurs-récepteurs sur les cartes réseau implémentent les normes appropriées pour les supports en cours d'utilisation.

En général, les protocoles n'indiquent pas comment remplir une fonction particulière. En indiquant uniquement quelles fonctions sont requises pour une règle de communication spécifique mais pas comment ces fonctions doivent être exécutées, l'implémentation d'un protocole particulier peut être indépendante de la technologie.

Si nous prenons l'exemple d'un serveur Web, le protocole HTTP ne spécifie pas le langage de programmation utilisé pour créer le navigateur, ni le logiciel de serveur Web qui doit être utilisé pour traiter les pages Web, ni le système d'exploitation sous lequel le logiciel est exécuté, ni les exigences matérielles pour afficher le navigateur. Il ne décrit pas non plus la manière dont le serveur doit détecter les erreurs, même s'il décrit ce que doit effectuer le serveur en cas d'erreur.

De nombreux types de périphériques peuvent communiquer à l'aide des mêmes ensembles de protocoles. En effet, les protocoles spécifient des fonctionnalités réseau et non pas la technologie sous-jacente qui prend en charge ces fonctionnalités.



Modèles en couches

Modèles en couches

Pour visualiser l'interaction entre différents protocoles, un modèle en couches est généralement utilisé. Un modèle en couches décrit le fonctionnement des protocoles au sein de chacune des couches, ainsi que l'interaction avec les couches supérieures et inférieures.

L'utilisation d'un modèle en couches présente certains **avantages** pour décrire des protocoles et des opérations sur un réseau. **L'utilisation d'un modèle en couches :**

- **aide à la conception d'un protocole**, car des protocoles qui fonctionnent à une couche spécifique disposent d'informations définies à partir desquelles ils agissent, ainsi que d'une interface définie par rapport aux couches supérieures et inférieures ;
- **favorise la concurrence** car des produits de différents fournisseurs peuvent fonctionner ensemble ;
- **empêche que la modification de la technologie ou des fonctionnalités au niveau d'une couche affecte des couches supérieures et inférieures** ;
- **fournit un langage commun** pour décrire des fonctions et des fonctionnalités réseau.

Modèles en couches

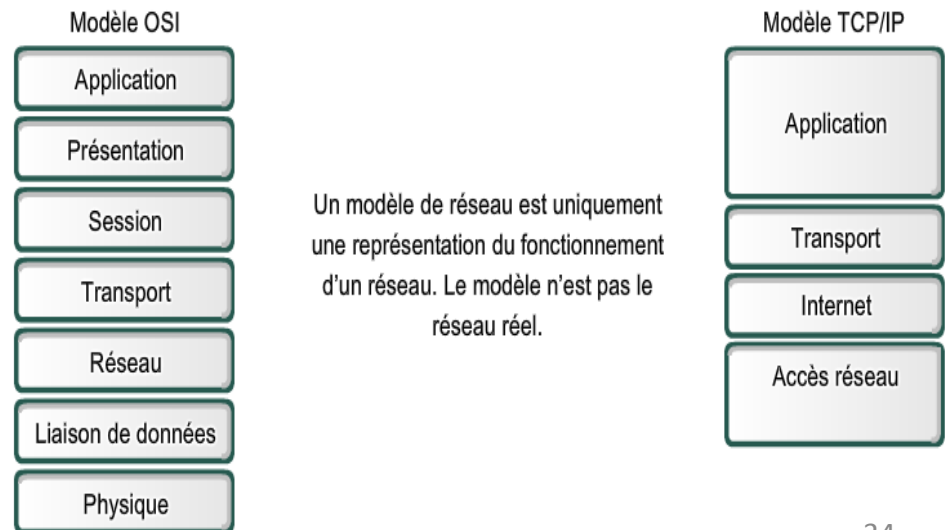
Il existe deux types de modèles de réseau de base : les modèles de protocole et les modèles de référence.

Un modèle de protocole fournit un modèle qui correspond étroitement à la structure d'une suite de protocoles particulière. L'ensemble hiérarchique des protocoles associés dans une suite représente généralement toutes les fonctionnalités requises à l'interface entre le réseau humain et le réseau de données. **Le modèle TCP/IP est un modèle de protocole, car il décrit les fonctions qui interviennent à chaque couche de protocoles au sein de la suite TCP/IP.**

Un modèle de référence fournit une référence commune pour maintenir la cohérence dans tous les types de protocoles et de services réseau. Un modèle de référence n'est pas destiné à être une spécification d'implémentation, ni à fournir un niveau de détail suffisant pour définir précisément les services de l'architecture réseau. **Le principal objectif d'un modèle de référence est d'aider à obtenir une compréhension plus claire des fonctions et du processus impliqués.**

Le modèle OSI (Open Systems Interconnection) constitue le modèle de référence interréseau le plus répandu. Il est utilisé pour la conception de réseaux de données, pour les spécifications de fonctionnement et pour le dépannage.

Bien que les modèles TCP/IP et OSI soient les principaux modèles utilisés lorsqu'il s'agit de fonctionnalités réseau, les concepteurs de protocoles, de services ou de périphériques réseau peuvent créer leurs propres modèles pour représenter leurs produits. Enfin, les concepteurs doivent communiquer avec l'industrie en associant leurs produits ou leurs services aux modèles OSI ou TCP/IP ou aux deux.

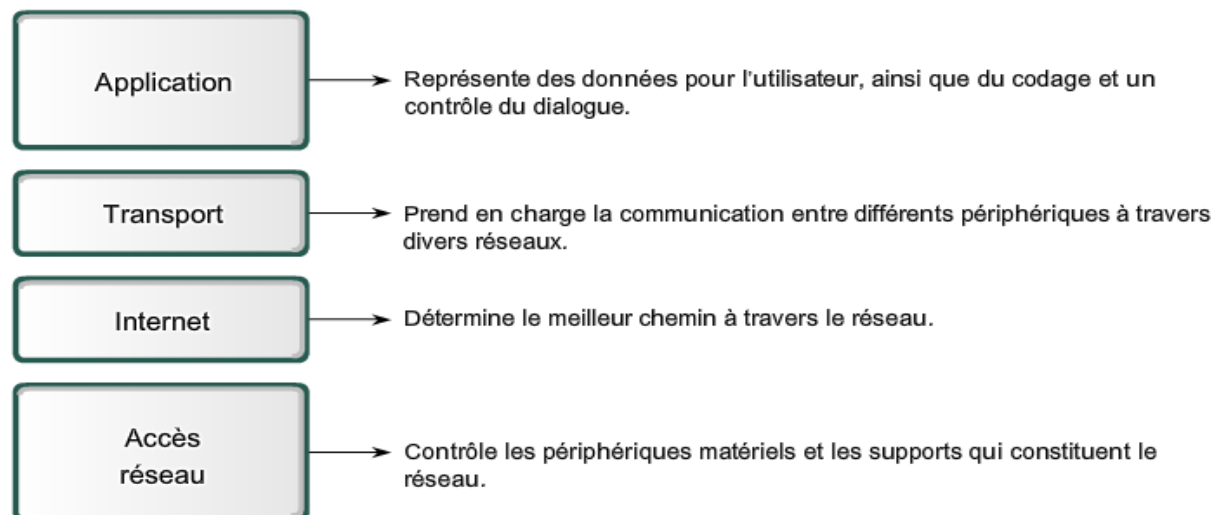


Le premier modèle de protocole en couches pour les communications interréseau fut créé au début des années 70 et est appelé modèle Internet. Il définit quatre catégories de fonctions qui doivent s'exécuter pour que les communications réussissent. L'architecture de la suite de protocoles TCP/IP suit la structure de ce modèle. Pour cette raison, le modèle Internet est généralement appelé modèle TCP/IP.

La plupart des modèles de protocole décrivent une pile de protocoles spécifique au fournisseur. Cependant, puisque le modèle TCP/IP est une norme ouverte, aucune entreprise ne contrôle la définition du modèle. Les définitions de la norme et des protocoles TCP/IP sont traitées dans un forum public et définies dans un ensemble de documents disponible au public. Ces documents sont appelés documents RFC (Request For Comments). Ils contiennent les spécifications formelles des protocoles de données ainsi que des ressources qui décrivent l'utilisation des protocoles.

Les documents RFC contiennent également des documents techniques et organisationnels concernant Internet, y compris les spécifications techniques et les documents de stratégie fournis par le groupe de travail IETF.

Modèle TCP/IP



Le modèle TCP/IP décrit la fonctionnalité des protocoles qui constituent la suite de protocoles TCP/IP. Ces protocoles, qui sont implémentés sur les hôtes émetteurs et récepteurs, interagissent pour fournir une livraison de bout en bout d'applications sur un réseau.

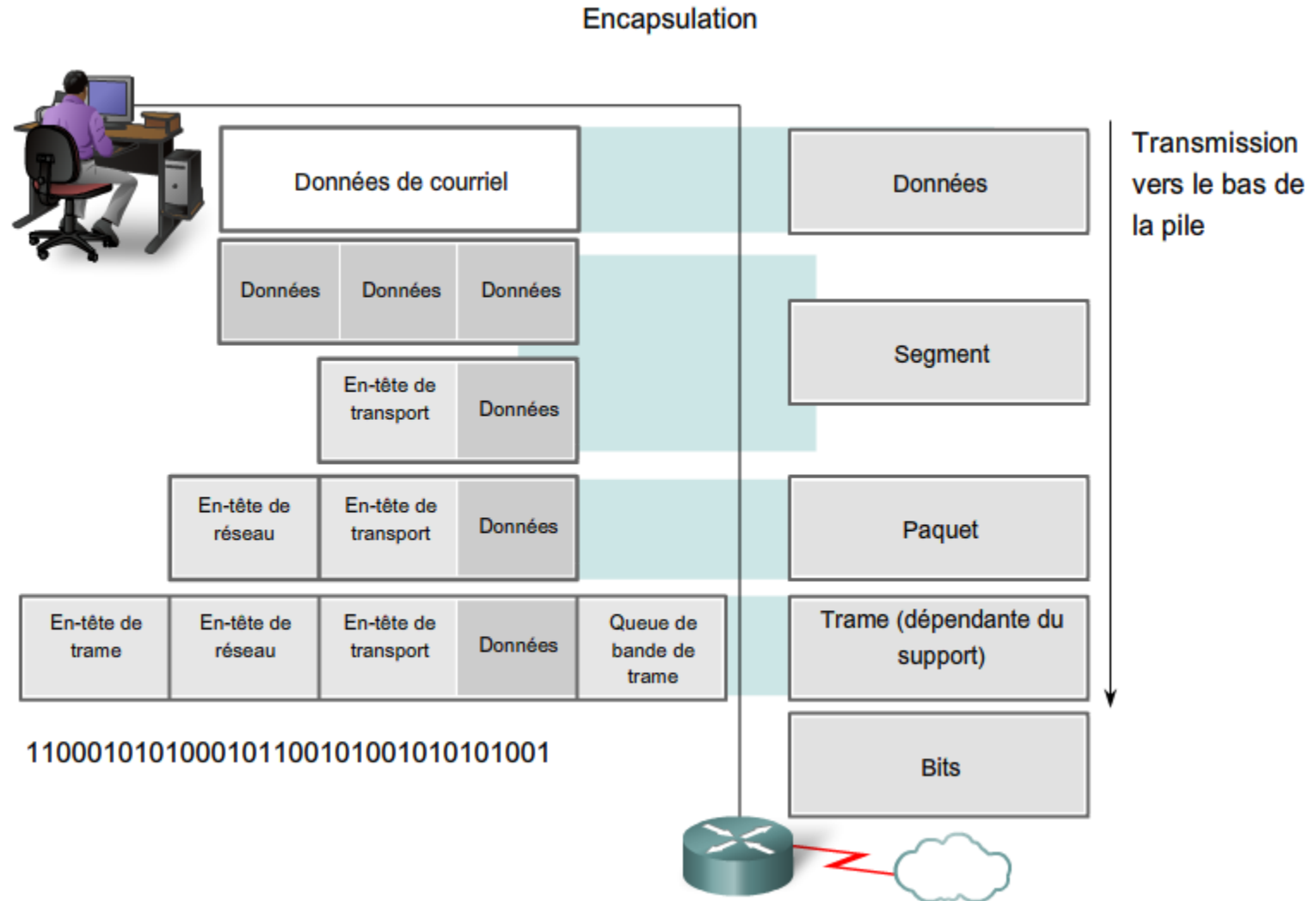
Un processus de communication complet comprend ces étapes :

1. **Création** de données sur la couche application du périphérique final d'origine
2. **Segmentation et encapsulation** des données lorsqu'elles descendent la pile de protocoles dans le périphérique final source
3. **Génération** des données sur les supports au niveau de la couche d'accès au réseau de la pile
4. **Transport** des données via l'interréseau, qui est constitué de supports et de n'importe quels périphériques intermédiaires
5. **Réception** des données au niveau de la couche d'accès au réseau du périphérique final de destination
6. **Décapsulation et assemblage** des données lorsqu'elles remontent la pile dans le périphérique de destination
7. **Transmission** de ces données à l'application de destination, au niveau de la couche application du périphérique final de destination

Lorsque les données d'application descendent la pile de protocoles en vue de leur transmission sur le support réseau, différents protocoles ajoutent des informations à chaque niveau. Il s'agit du processus d'encapsulation.

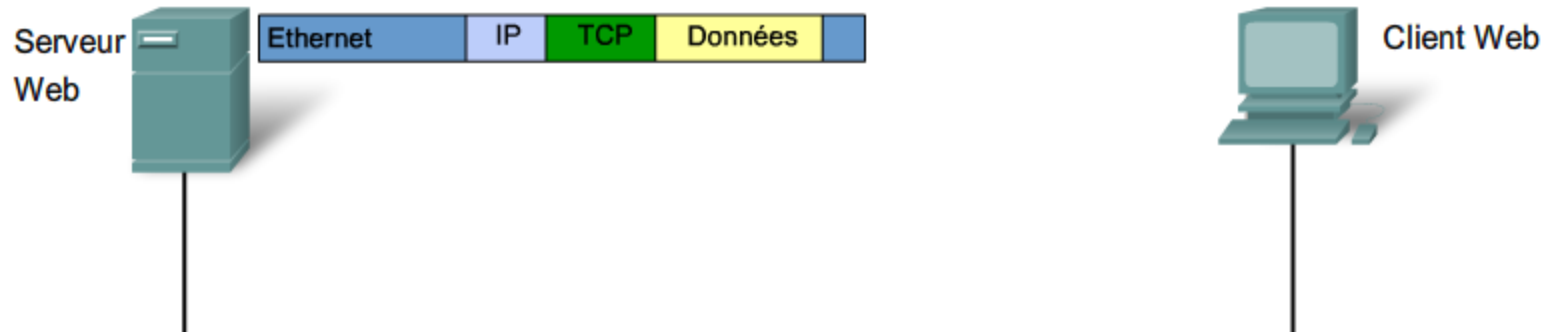
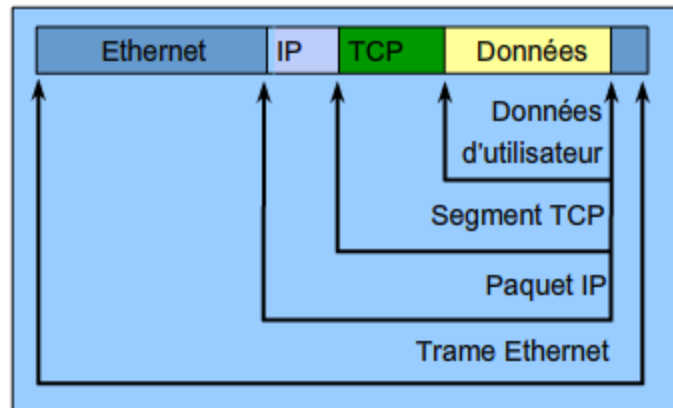
La forme qu'emprunte une donnée sur n'importe quelle couche est appelée **unité de données de protocole**. Au cours de l'encapsulation, chaque couche suivante encapsule l'unité de données de protocole qu'elle reçoit de la couche supérieure en respectant le protocole en cours d'utilisation. À chaque étape du processus, une **unité de données de protocole possède un nom différent qui reflète sa nouvelle apparence**. Bien qu'il n'existe aucune convention d'attribution de noms universelle pour les unités de données de protocole, dans ce cours, les unités de données de protocoles sont nommées en fonction des protocoles de la suite TCP/IP.

- **Données** : terme général pour les unités de données de protocole utilisées au niveau de la couche application
- **Segment** : unité de données de protocole de la couche transport
- **Paquet** : unité de données de protocole de la couche interréseau
- **Trame** : unité de données de protocole de la couche d'accès au réseau
- **Bits** : unité de données de protocole utilisée lors de la transmission physique de données à travers le support

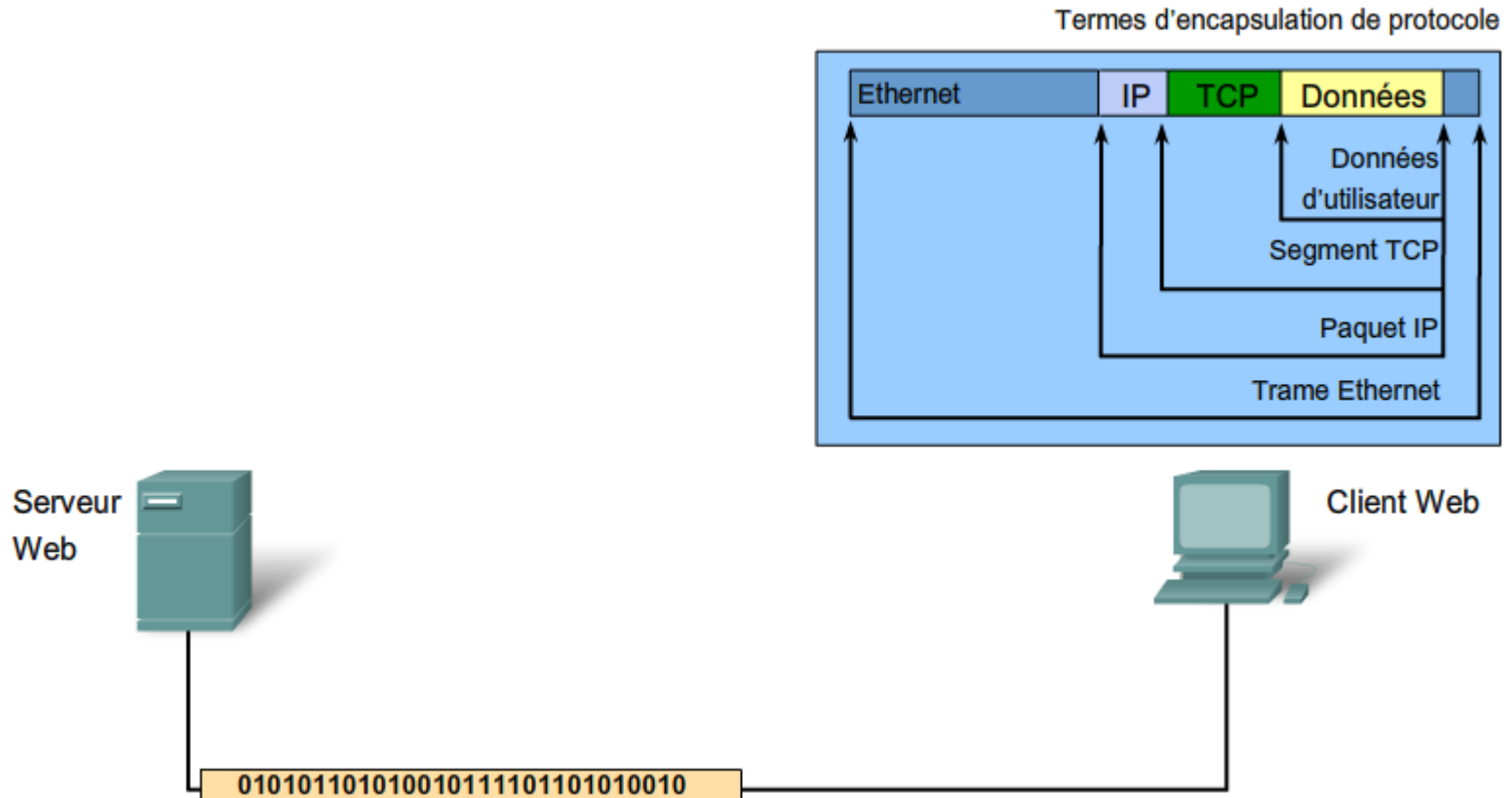


Fonctionnement du protocole d'envoi et de réception d'un message

Termes d'encapsulation de protocole



Fonctionnement du protocole d'envoi et de réception d'un message



À l'origine, le modèle OSI a été conçu par l'Organisation internationale de normalisation (ISO, International Organization for Standardization) pour fournir un cadre dans lequel concevoir une suite de protocoles système ouverts. L'idée était que cet ensemble de protocoles serait utilisé pour développer un réseau international qui ne dépendrait pas de systèmes propriétaires.

Malheureusement, du fait de la rapidité avec laquelle Internet basé sur TCP/IP a été adopté, ainsi que de la vitesse avec laquelle il s'est développé, le développement et l'acceptation de la suite de protocoles OSI sont restés à la traîne. Même si peu de protocoles développés à l'aide des spécifications OSI font l'objet d'une utilisation répandue aujourd'hui, le modèle OSI à sept couches a apporté des contributions essentielles au développement d'autres protocoles et produits pour tous les types de nouveaux réseaux.

En tant que modèle de référence, le modèle OSI fournit une liste exhaustive de fonctions et de services qui peuvent intervenir à chaque couche. Il décrit également l'interaction de chaque couche avec les couches directement supérieures et inférieures.

Notez que si les couches du modèle TCP/IP sont désignées par leur nom uniquement, les sept couches du modèle OSI sont plus fréquemment désignées par un numéro que par un nom.

7. Application

6. Présentation

5. Session

4. Transport

3. Réseau

2. Liaison de données

1. Physique

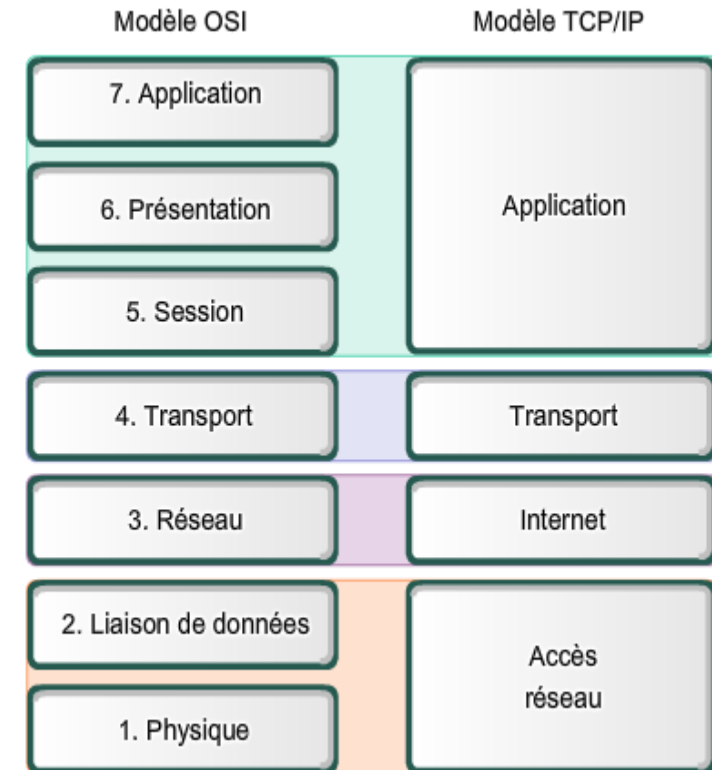


Les protocoles qui constituent la suite de protocoles TCP/IP peuvent être décrits selon les termes du modèle de référence OSI.

Dans le modèle OSI, la couche d'accès réseau et la couche application du modèle TCP/IP sont encore divisées pour décrire des fonctions discrètes qui doivent intervenir au niveau de ces couches.

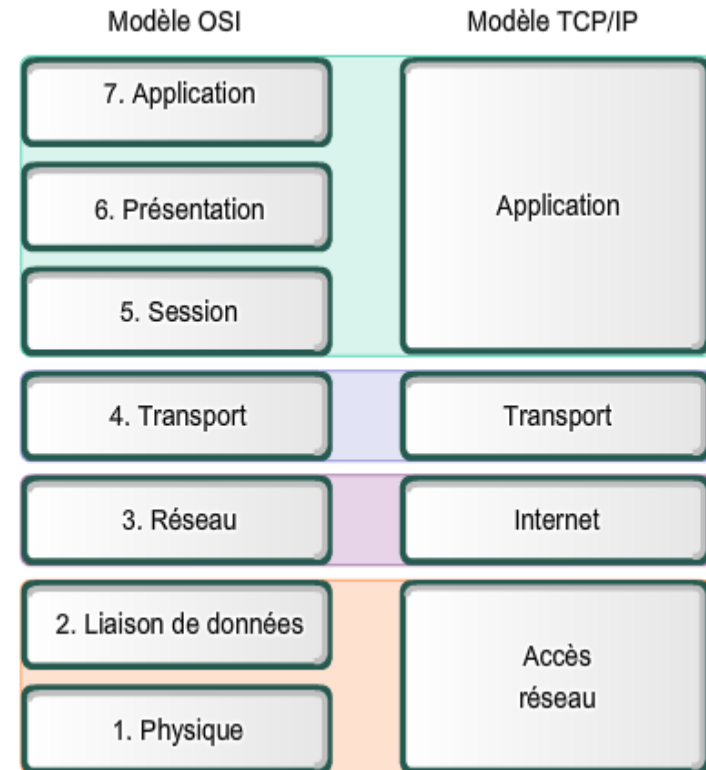
Au niveau de la couche d'accès au réseau, la suite de protocoles TCP/IP ne spécifie pas quels protocoles utiliser lors de la transmission à travers un support physique ; elle décrit uniquement la remise depuis la couche Internet aux protocoles réseau physiques. Les couches OSI 1 et 2 traitent des procédures nécessaires à l'accès aux supports et des moyens physiques pour envoyer des données à travers un réseau.

Les principaux parallèles entre les deux modèles de réseau se situent aux couches 3 et 4 du modèle OSI. La couche 3 du modèle OSI, la couche réseau, est utilisée presque partout dans le monde afin de traiter et de documenter l'éventail des processus qui interviennent dans tous les réseaux de données pour adresser et acheminer des messages à travers un interréseau. Le protocole IP est le protocole de la suite TCP/IP qui contient la fonctionnalité décrite à la couche 3.



La couche 4, la couche transport du modèle OSI, sert souvent à décrire des services ou des fonctions générales qui gèrent des conversations individuelles entre des hôtes source et de destination. Ces fonctions incluent le reçu, la reprise sur erreur et le séquençement. Au niveau de cette couche, les protocoles TCP/IP Transmission Control Protocol (TCP) et User Datagram Protocol (UDP) fournissent les fonctionnalités nécessaires.

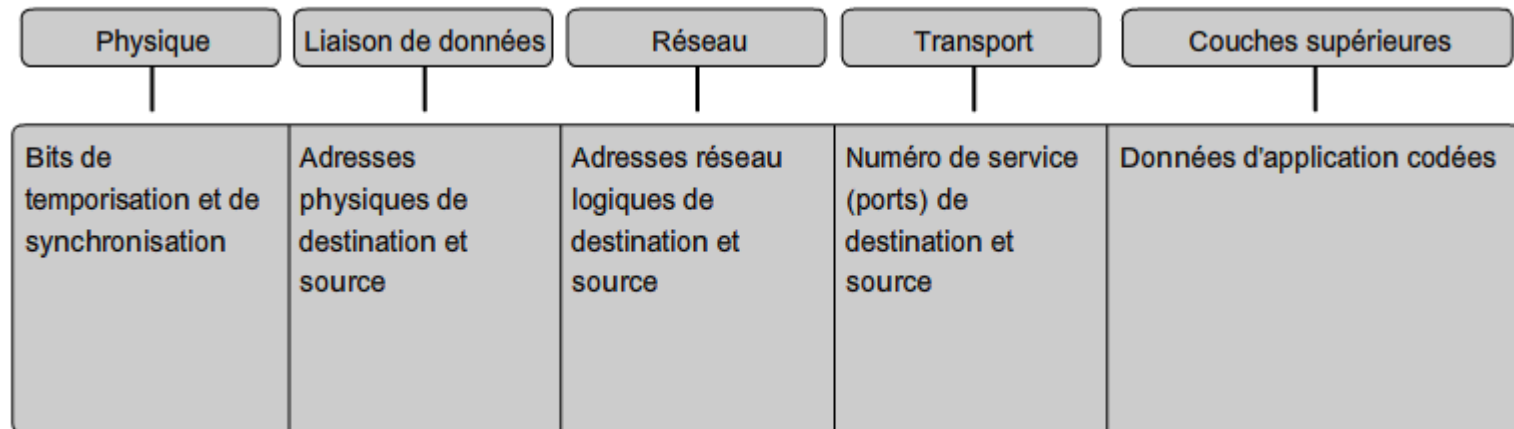
La couche application TCP/IP inclut plusieurs protocoles qui fournissent des fonctionnalités spécifiques à plusieurs applications d'utilisateur final. Les couches 5, 6 et 7 du modèle OSI sont utilisées en tant que références pour les développeurs et les éditeurs de logiciels d'application, afin de créer des produits qui doivent accéder aux réseaux pour des communications.



Adressage

Le modèle OSI décrit des processus de codage, de mise en forme, de segmentation et d'encapsulation de données pour la transmission sur le réseau. Un flux de données envoyé depuis une source vers une destination peut être divisé en parties et entrelacé avec des messages transmis depuis d'autres hôtes vers d'autres destinations. **À n'importe quel moment, des milliards de ces parties d'informations se déplacent sur un réseau. Il est essentiel que chaque donnée contienne les informations d'identification suffisantes afin d'arriver à bonne destination.**

Il existe plusieurs types d'adresses qui doivent être incluses pour livrer correctement les données depuis une application source exécutée sur un hôte à l'application de destination correcte exécutée sur un autre. En utilisant le modèle OSI comme guide, nous apercevons les différents identificateurs et adresses nécessaires à chaque couche.



Résumé

Résumé

Les réseaux de données sont des systèmes composés de périphériques finaux et de périphériques intermédiaires et des supports qui connectent ces périphériques et fournissent la plateforme au réseau humain.

Ces périphériques, ainsi que les services qui fonctionnent dessus, peuvent s'interconnecter de manière globale et transparente à l'utilisateur, car ils respectent des règles et des protocoles.

L'utilisation de modèles en couches comme moyen d'abstraction signifie que le fonctionnement des systèmes réseau peut être analysé et développé en fonction des besoins des futurs services de communication.

Les modèles de réseau les plus utilisés sont les modèles OSI et TCP/IP. L'association des protocoles qui définissent les règles de communication de données aux différentes couches se révèle utile pour déterminer quels équipements et services s'appliquent à des points spécifiques, lorsque les données traversent des réseaux locaux et étendus.

Lorsqu'elles traversent la pile vers le bas, les données sont segmentées en différentes parties et encapsulées avec les adresses et autres étiquettes. Ce processus est inversé lorsque les parties sont décapsulées et transférées vers la partie supérieure de la pile de protocoles de destination.

L'application de modèles permet à différentes personnes, entreprises et associations professionnelles d'analyser les réseaux actuels et de prévoir les réseaux du futur.

Q & R

1. Listez des exemples de périphériques finaux, périphériques intermédiaires et formes de support réseau.
2. Comparez et différenciez les termes suivants: réseau, réseau local, réseau étendu, interréseau et internet.
3. Quelles sont les couches du modèles TCP/IP?
4. Quelles sont les couches du modèle OSI?
5. Comparez et différenciez entre les couches des 2 modèles OSI et TCP/IP.
6. Expliquez la raison pour laquelle des modèles de réseau sont utilisés.
7. Développez les termes suivants: protocoles, unité de données de protocole et encapsulation.