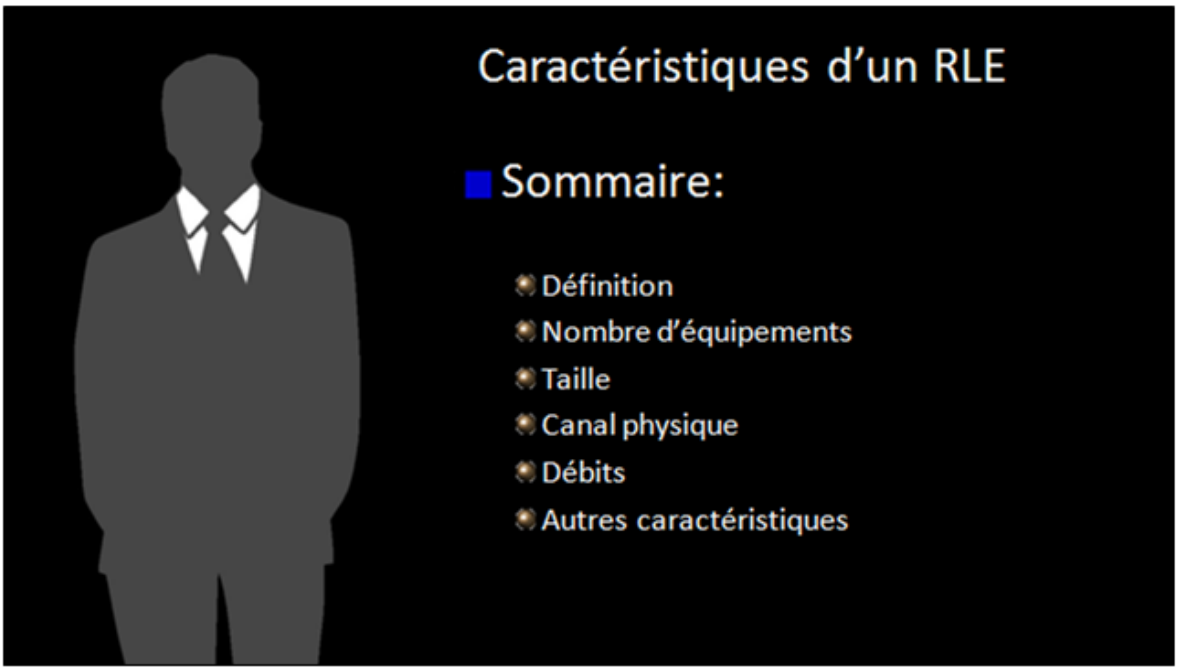
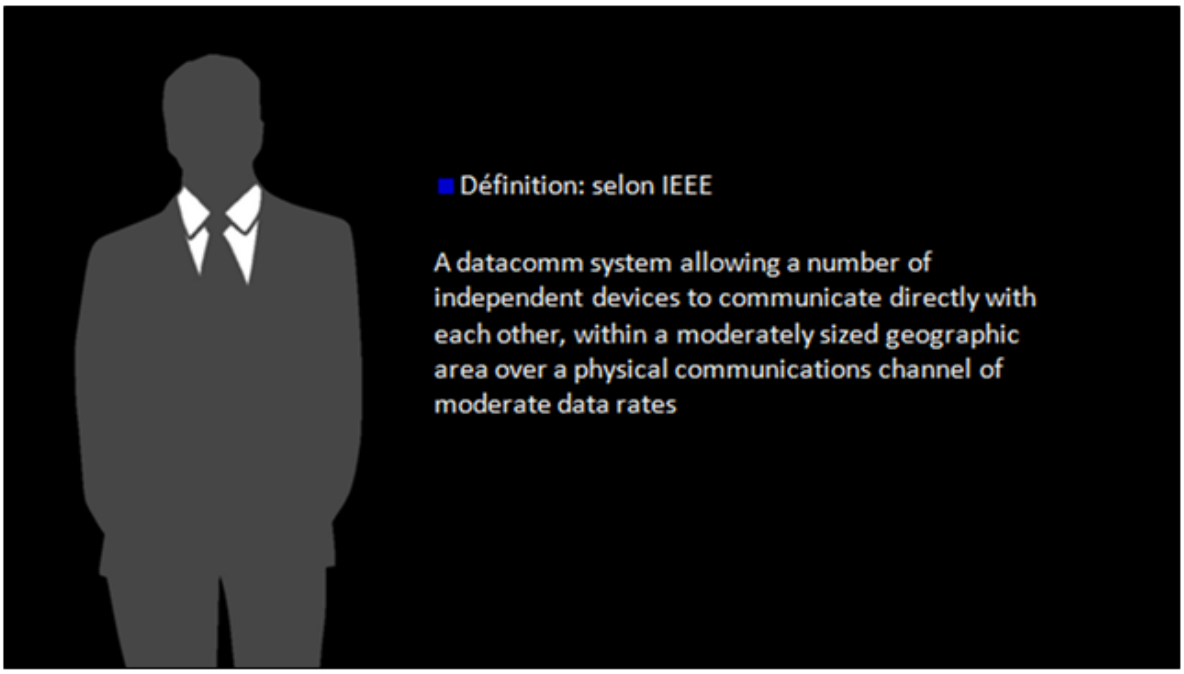
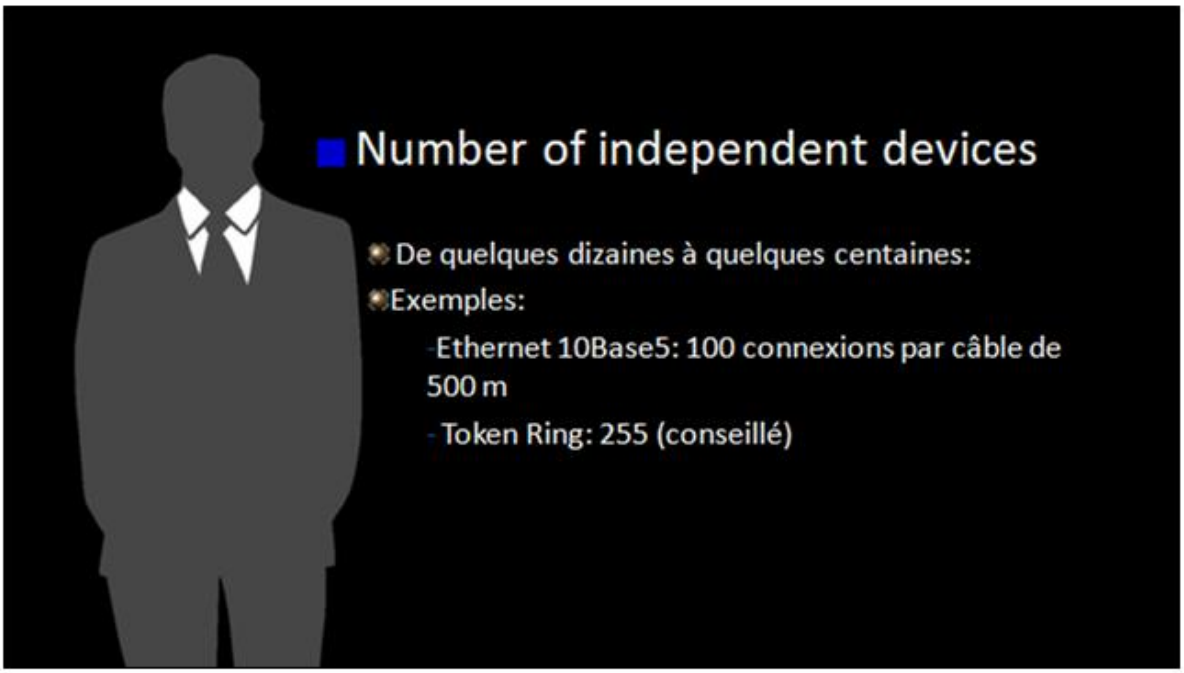


Dans cette séquence, nous allons voir ce qui caractérise un réseau local d'entreprise, en anglais Local Area Network, LAN.

Au sommaire de cette séquence, nous définirons ce qu'est un réseau local, et regarderons les principales caractéristiques telles qu'indiquées ici.



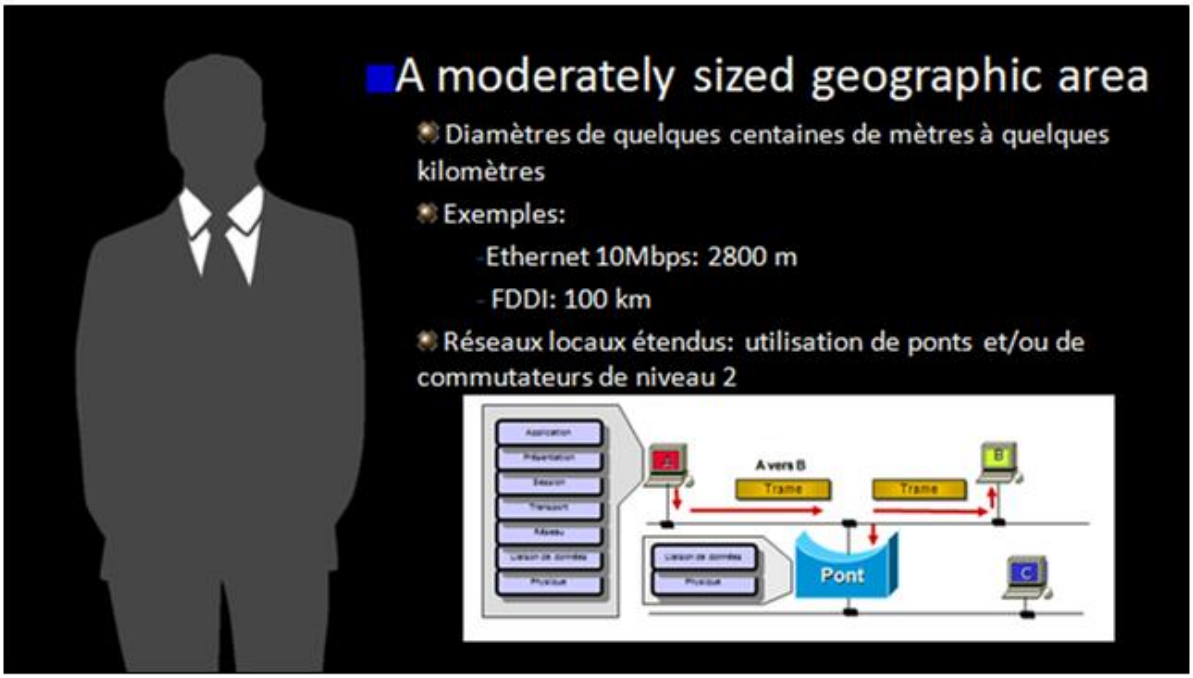
Selon l'Institute of Electrical and Electronic Engineers, IEEE, le réseau local d'entreprise est un système de communication de données permettant à un nombre déterminé d'équipements indépendants de communiquer directement les uns avec les autres, à travers un espace géographique de taille modéré, et d'un canal de communication physique possédant des caractéristiques telles qu'une vitesse de transmission modérée.



1er point : nombre d'équipements indépendants.

Suivant la configuration du réseau il s'agit de quelques dizaines à quelques centaines d'équipements interconnectés.

Exemples : Ethernet version 2 sur câble coaxial à 10 mégabits par seconde permettait 100 connexions sur un câble de 500m, et Token Ring, anneau à jeton développé par IBM, conseillait de ne pas dépasser le nombre de 255 équipements connectés.

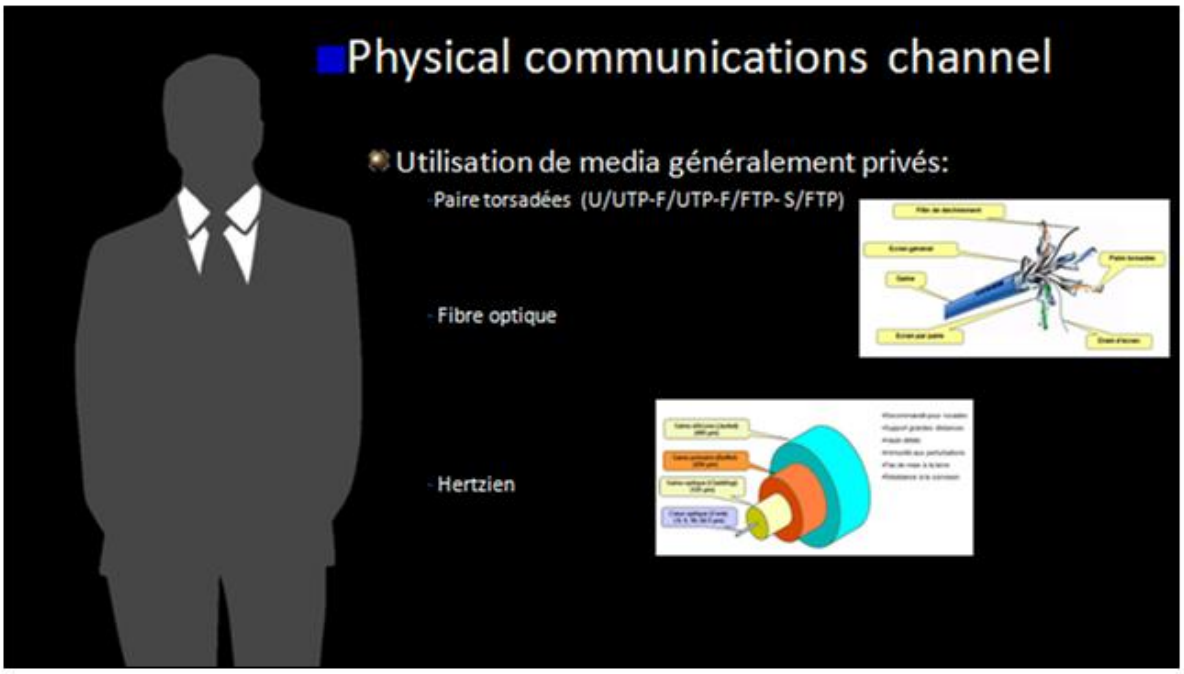


Concernant la taille géographique du réseau :

On parle du diamètre du réseau, qui est la portée maximum entre les équipements les plus éloignés. Ce diamètre est compris entre quelques centaines de mètres et quelques kilomètres.

Sur les exemples vus précédemment : Ethernet version 2 permettait une extension maximum de 2800 mètres. Pour les réseaux à jeton, l'exemple présenté ici est le FDDI, Fiber Distributed Data Interface qui peut atteindre une longueur de 100 kilomètres.

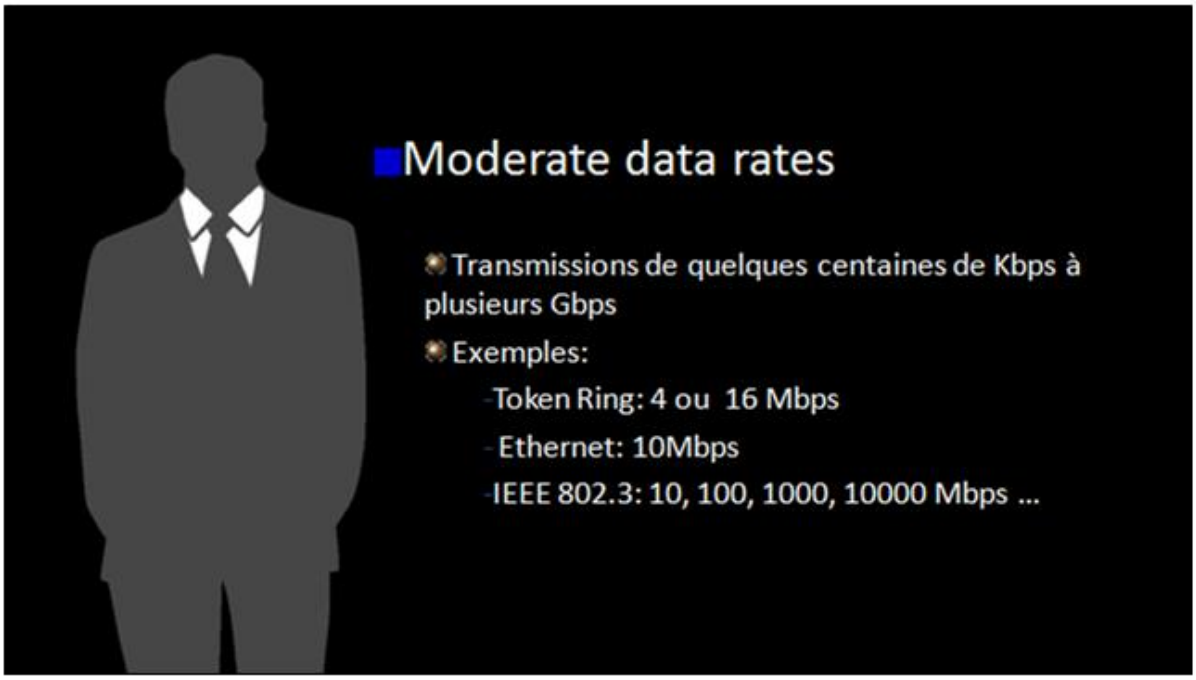
On parle de réseau local étendu quand on interconnecte les segments de réseau local en utilisant des ponts ou des commutateurs de niveau 2, en référence à la couche 2 du modèle OSI, afin d'augmenter la portée des réseaux locaux.



Les canaux de communication physique vont être l'objet de la définition de l'utilisation de différents medias.

Le medium le plus connu est la paire torsadée, constituée de brins de cuivre regroupés à l'intérieur d'une gaine par paires, enroulées les unes sur les autres afin de constituer une torsade et pouvant être écrantée, blindée, ou non. La terminologie montrée ici entre parenthèses représente les dénominations officielles de ces types de câbles.

La fibre optique permet d'avoir des performances bien plus élevées en matière de portée et de vitesse de transmission que la paire torsadée ; enfin, on trouve les transmissions hertziennes telles qu'utilisées dans le WiFi.



En fonction des réseaux, les vitesses de transmission vont de quelques centaines de kilobits par seconde à plusieurs gigabits par seconde, le terabit (soit 1million de mégabits) par seconde étant envisagé dans un avenir proche.

Quelques exemples : le Token Ring proposait, suivant version, des transmissions à 4 ou 16 Mbps ; l'Ethernet Version 2, 10 Mbps et sa version normalisée par l'IEEE dans le comité 802.3, des transmissions allant jusqu'à 40 Gbps à ce jour, mais envisagées au terabit.

Bien d'autres caractéristiques définissent un réseau local :
Initialement, un réseau local d'entreprise est privé et appartient à l'entreprise où il est installé. Cette caractéristique n'est plus aussi évidente aujourd'hui, avec les offres proposées par les opérateurs et l'évolution de la boucle locale.
Le réseau est asynchrone, c'est-à-dire qu'il a été prévu pour transporter des données d'ordinateur à ordinateur, générées par des applications et traitées en fonction du besoin ou de leur réception, et donc il est inutile de les synchroniser dans le temps.
Le trafic est sporadique, c'est-à-dire que l'application qui va utiliser le réseau générera des trains de données non prévisibles, non constants dans le temps.
Les données seront émises au format numérique, c'est-à-dire qu'un ensemble de valeurs discrètes seront générées, par exemple une tension représentant un bit ayant la valeur « 0 » et une autre pour les bits ayant la valeur « 1 ».
Le réseau local supportera la diffusion, en anglais « broadcast », qui est une caractéristique permettant à un équipement connecté au réseau d'envoyer une information à destination de l'ensemble des autres équipements présents sur le réseau sous la forme d'un seul message. On pourra également générer des informations à un ensemble d'équipements ayant un centre d'intérêt commun : on parlera alors de multicast.
Un réseau local sera évolutif, grâce à l'utilisation de différents matériels et concepts définis au niveau des couches 1 et 2 du modèle OSI, comme les concentrateurs et répéteurs opérant au niveau de la couche 1 du modèle, les ponts et les commutateurs pour la couche 2 du modèle - qui auront donc la possibilité d'interagir sur le contenu des trames reçues et retransmises. Il sera donc possible de travailler au niveau de la logique des échanges plutôt qu'au niveau du parcours physique des trames.
Le fait d'avoir des équipements intelligents capable de décisions liées au contenu des trames reçues va permettre de virtualiser les réseaux, et d'en changer les caractéristiques en fonction de critères fonctionnels ou administratifs sans avoir à modifier le câblage ou les connexions physiques du réseau. On parle alors de VLAN pour Virtual Local Area Networks, réseaux locaux virtuels.