

# *MOOC Réseaux Locaux*

## *Introduction aux réseaux locaux*

### **Historique**

#### Objectifs

Cette leçon a pour but de présenter l'histoire des réseaux locaux.

#### Prérequis

Aucun.

#### Connaissances

Histoire des réseaux locaux : leur origine et leurs objectifs.

#### Compétences








Analyser les objectifs des réseaux locaux



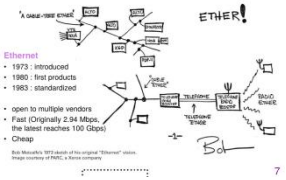

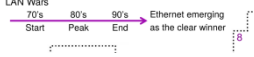
#### Évaluation des connaissances


Non

#### Évaluation des compétences

Non

 <h2>Introduction to Local Area Networks</h2> <h3>Background</h3> <p>Gentian Jakllari</p>	<p>Bonjour et bienvenu à ce cours sur les réseaux locaux dont l'objectif est de donner des connaissances à la fois assez larges et précises sur les technologies de réseaux locaux les plus importantes.</p> <p>Avant de se plonger dans des considérations très techniques, intéressons-nous à ce qu'est réellement un réseau local, ...</p>
 <h2>Objectives</h2> <ul style="list-style-type: none"> <li>What is a <b>Local Area Network</b>?</li> <li>What is its <b>origin and purpose</b>?</li> <li>What is the fundamental <b>engineering challenge</b>?</li> <li>What are the <b>dominant technologies</b>?</li> </ul>	<p>L'objectif de cette première leçon est donc de répondre aux questions suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Qu'est-ce qu'un réseau local ?</li> <li>Quelle sont leur origine et leur buts ?</li> <li>Quel sont les défis scientifique fondamentaux ?</li> <li>Quelles sont les technologies dominantes ?</li> </ul>
 <h2>What is a Local Area Network?</h2> <p>Computer network</p> <p>Small geographical area</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apartment (Wi-Fi)</li> <li>Office floorbuilding (Wi-Fi, Ethernet)</li> </ul>	<p>Qu'est-ce qu'un réseau local ?</p> <p>C'est un réseau informatique qui couvre une zone géographique relativement petite</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un appartement (WiFi)</li> <li>Un étage d'un immeuble ou l'ensemble d'un bâtiment (WiFi, Ethernet)</li> </ul>
 <h2>Why do they exist ?</h2> <ul style="list-style-type: none"> <li>End 60's : computers started to proliferate in universities and research labs <ul style="list-style-type: none"> <li>First email sent @BBN in 1971</li> </ul> </li> <li>Printing, storage, computing power sparse &amp; expensive ⇒ needed to be shared</li> <li><b>WANTED</b> inexpensive &amp; flexible system for local communication &amp; resource sharing among computing stations</li> </ul>	<p>À la fin des années 60, les ordinateurs ont commencé à proliférer dans les universités et les laboratoires de recherche en créant un besoin de communication entre les différentes machines :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le premier courriel a été envoyé à BBN en 1971</li> <li>L'impression, le stockage, la puissance de calcul étaient rares et coûteux et devaient être partagés</li> </ul> <p>Ce dont on avait besoin, c'était un système peu coûteux et flexible pour la communication locale et le partage des ressources entre les stations de calcul</p>
 <h2>Basic Architecture</h2> <div> <div> <h3>Straightforward solution</h3>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Expensive: extensive cabling</li> <li>Inflexible: major changes every time a machine joins/leaves</li> </ul> </div> <div> <h3>Shared medium</h3>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Minimum cabling</li> <li>Flexible: join &amp; leave dynamically</li> <li>Share the medium</li> </ul> </div> </div>	<p>Comment concevons-nous un tel réseau ?</p> <p>La solution simple consisterait simplement à poser des câbles depuis n'importe quelle machine vers toutes les autres machines du réseau.</p> <p>Il y a deux problèmes avec cette solution</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elle est coûteuse</li> <li>Et elle n'est pas flexible : chaque fois qu'une machine est ajoutée ou supprimée, elle nécessite des modifications majeures au réseau.</li> </ul>

	<p>Une meilleure solution consiste à simplifier le matériel et à reporter la complexité au logiciel qui aura la charge de partager le support</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les machines peuvent rejoindre et quitter le réseau dynamiquement avec un minimum de perturbations</li> <li>• En contrepartie, elles doivent partager le même support pour leurs communications</li> </ul>
<p> Main scientific/engineering challenge</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reliable message delivery over a <b>shared medium</b> where two or more machines can transmit simultaneously</li> <li>○ Answer: <b>3 layer architecture</b></li> </ul>	<p>Cette nouvelle architecture fait apparaître le principal défi scientifique au cœur des réseaux locaux : la livraison fiable des messages de données sur un support partagé. La réponse se trouve dans l'architecture 3 couches que nous verrons dans la prochaine leçon.</p>
<p> First (major) technologies - 1</p> 	<p>Quelles sont les premières technologies à relever ce défi?</p> <p>Ethernet, l'une des solutions les plus populaires a été développée au Xerox Parc. Un chercheur, Robert Metcalfe, écrivit le 22 Mai 1973 un mémoire décrivant la vision d'un réseau local. Cette vision était clairement fondée sur l'architecture que nous venons de décrire.</p> <p>Il est intéressant de noter que ce memo inclut aussi une vision pour un « radio ether », très similaire à ce qui est devenu le wifi deux décennies plus tard.</p> <p>Les premiers produits sont ensuite apparus sur le marché en 1980 et Ethernet a été standardisé en 1983. Ce fut une étape cruciale dans son succès car elle l'a ouvert à d'autres fournisseurs, accélérant son développement et le rendant performant et peu coûteux par rapport à d'autres solutions.</p>
<p> First (major) technologies - 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ IBM token ring <ul style="list-style-type: none"> <li>• IBM Zurich, by Werner Bux and Hans Mülle</li> <li>• 1984 - first product</li> <li>• 1985 - standardized</li> <li>• Tightly controlled by IBM</li> <li>• 3 times as expensive as Ethernet</li> </ul> </li> <li>○ ARCnet &amp; Omnet <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faster, less expensive than Ethernet in the early 80's</li> <li>• Remained proprietary until too late</li> </ul> </li> <li>○ LAN Wars  </li> </ul>	<p>Le token ring d'IBM était une autre technologie qui était assez populaire dans les années '80. Il a été développé à IBM Zurich par Werner Bux et Hans Müller. Les premiers produits sont apparus sur le marché en 1984, suivie d'une norme en 1985.</p> <p>Malheureusement, son développement et standardisation étaient tellement contrôlés par IBM que d'autres fournisseurs craignaient de l'utiliser. Cette absence de concurrence a limité l'innovation et c'était l'une des raisons pour lesquelles il coûtait environ trois fois plus que l'Ethernet</p> <p>D'autres technologies notables incluent ARCnet et Omnet. Elles étaient plus rapides et moins chères qu'Ethernet mais elles sont restées propriétaires jusqu'à ce qu'il soit trop tard</p>

	<p>Il y a eu donc une véritable guerre de technologies qui a commencé dans les années 1970, pour culminer dans les années 1980 et s'achever dans les années 1990 avec Ethernet émergeant comme grand vainqueur</p>
 <p>To Follow...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Week 1 : basic concepts of LANs</li> <li>Week 2 : Ethernet the most consequential LAN technology</li> <li>Week 3 : Wi-Fi</li> <li>Week 4 : enterprise LANs</li> <li>Week 5 : advanced topics</li> </ul>	<p>Après cette introduction, voyons le plan du cours qui va être suivi dans les prochaines semaines</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le reste de la première semaine se concentrera sur les concepts de base des réseaux locaux</li> <li>La deuxième semaine sera dédiée à Ethernet, la technologie la plus marquante</li> <li>La troisième semaine sera consacrée à wifi</li> <li>La quatrième semaine portera sur les réseaux d'entreprises</li> <li>Lors de la dernière semaine nous nous focaliserons sur des sujets avancés</li> </ul>