

Les réseaux informatiques sont au cœur du développement technologique de nos jours. En effet, c'est avec l'arrivée des réseaux que le domaine du traitement automatique de l'information a passé à la quatrième génération et continue à évoluer exponentiellement en suivant la loi de Moore. L'instauration des réseaux a permis aux simples machines de devenir des supercalculateurs, dans le sens où un ensemble de simples machines peuvent collaborer pour réaliser des tâches difficiles, surtout avec ce qui est connu actuellement par le Cloud. L'interconnexion de ces machines via le réseau a permis d'avoir une capacité de stockage accrue, une puissance de calcul importante et une très haute performance. Ainsi, l'arrivée des réseaux a permis de surmonter des contraintes et des obstacles qui entravaient l'évolution technologique auparavant, entre autre la demande croissante de la puissance de calcul, de stockage, etc. Ceci sur le plan technique, sur le plan « services », l'arrivée des réseaux a permis aux applications de se multiplier, et jamais, dans aucune phase de l'histoire, l'information n'a pu être disponible pour un coût aussi marginal. Notre vie est envahie des services et applications rendant plus facile nos tâches. Ces services peuvent aller d'une simple relation établie via des réseaux sociaux jusqu'à la médecine intelligente ou les interventions chirurgicales peuvent être assurées à distance et avec l'assistance d'une intelligence artificielle. Ceci à toucher toute sorte de tâche quotidienne la plus petite qu'elle soit, en passant par l'achat et la réservation (de voyages, de repas, d'hôtels, etc.) en ligne, l'enseignement à distance, la communication audiovisuelle de haute qualité, etc. Tout ceci est grâce aux réseaux qui assure une infrastructure performante et capable de satisfaire les exigences de toute sorte d'application.

Avoir des connaissances sur les réseaux informatiques est devenu une nécessité même pour les non informaticiens. Cette nécessité découle de l'omniprésence des réseaux dans tous les domaines y compris le domaine de finance, de l'enseignement, de la médecine, du commerce, de l'informatique, etc. Dans ce dernier, à savoir le domaine de l'informatique, même les applications qui se déroulaient en monoposte auparavant, se déroulent maintenant sous réseaux surtout avec l'apparition du Cloud. Pour répondre au besoin de comprendre le fonctionnement des réseaux pour bien les utiliser, beaucoup de documents, supports et outil ont été élaborés pour faciliter leur étude. Cependant, certains d'entre eux penchent beaucoup plus vers la pratique d'autres vers la théorie, certaine d'autres exigent d'avoir des connaissances au préalable et approfondie beaucoup dans les détails, tandis que d'autres présente seulement des concepts généraux d'une manière très superficielle. Dans le but de fournir un support qui assure un compris, où il présente les concepts d'une manière plus simple et explique l'essentiel de notions théoriques aussi bien que pratiques, nous avons élaboré ce cours qui considère le lecteur comme débutant dans le domaine des réseaux et n'a pas encore de connaissances dans la matière. Aussi, le support donne des détails sur quelques concepts d'une façon adéquate avec le background que l'étudiant a à ce niveau.

Le processus de communication de données dans un réseau informatique, qui constitue la fonction principale d'un réseau, est modélisé par le modèle de référence OSI. Ce modèle décompose ce processus en des couches chacune regroupe un ensemble de fonctionnalités, avec des liaisons entre les couches où chacune utilise les services fournis par d'autres couches pour pouvoir en assurer les siens. En plus de son utilité dans la mise en œuvre et la maintenance en cas de panne d'un réseau, ce modèle est aussi idéal pour enseigner et comprendre le fonctionnement des réseaux. Pour en tirer profit, ce cours est structuré de telle sorte à étudier les fonctionnalités d'une couche avant de passer à la couche qui en utilise. Ainsi, le processus de communication est analysé et présenté partie par partie ce qui facilite la compréhension par l'étudiant du processus tout entier, surtout étant donné qu'il est compliqué de nature.

Le cours explique d'une façon claire et simple les notions et concepts de bases que chacun qui étudie les réseaux informatiques doit savoir, et concentre plus sur les trois premières couches du modèle OSI, à savoir les fonctionnalités orienté transmission. Pour la plupart des concepts, des exemples applicatifs sont fournis pour faciliter l'appréhension par l'étudiant. Cependant, ce cours nécessite d'avoir des notions générales sur l'informatique (c'est quoi un ordinateur, quels sont ses composants, le rôle d'un système d'exploitation, etc.).

Ce support de cours est structuré en sept (07) chapitres. Le premier chapitre reprend les notions de bases liées au domaine des réseaux. Quant au deuxième chapitre, il présente en détail la modélisation des réseaux en couches et la philosophie derrière ce découpage, tout en étudiant le modèle OSI. Les chapitres restants sont ordonnés selon les couches du modèle OSI, où seulement les trois premières couches sont prises plus en détail. Les chapitres 3 et 4 sont consacrés à la couche physique où ils présentent les différentes fonctionnalités de cette couche à savoir la transmission des signaux portants des informations. Le chapitre 5 présente en détail le rôle de la couche liaison. Une fois les fonctionnalités des deux premières couches sont abordées, on peut parler des réseaux locaux, de ce fait le chapitre 6 est consacré pour cette classe de réseau, où il présente la communication dans les réseaux LAN en se basant beaucoup plus sur la technologie la plus répandue, à savoir Ethernet. Une fois la communication dans un réseau LAN est comprise, on peut parler de la communication dans un réseau WAN, qui est constitué généralement d'un ensemble de LAN, pour cela le chapitre 7 est consacré à la communication dans un WAN. Pour ce faire, il présente les fonctionnalités de la couche réseau dans le modèle TCP/IP.

Nous notons que le support fournit une matière scientifique à enseigner dans un semestre (environ 15 semaines) et suit en grande partie le programme proposé par le ministère de l'enseignement supérieur dans le socle 2013 de la formation en premier cycle LMD.