

## **Quels sont les apports de la Science aux télécommunications?**

*Les télécommunications ou les communications électroniques sont l'ensemble des moyens électroniques permettant de transmettre à distance toutes sortes d'informations. Les télécommunications ne sont pas une science, mais elles bénéficient des avancées scientifiques pour leur développement. Quels sont les domaines scientifiques qui contribuent au développement des télécommunications?*

Les télécommunications sont perçues comme une science. Mais en réalité, elles ne sont que des techniques et technologies exploitées pour vaincre la distance et le temps. En effet, les communications électroniques se servent d'un ensemble d'artifices pour traiter et transmettre les informations multimédia des consommateurs.

A titre d'exemple, la transmission de la voix humaine à distance est rendue possible grâce à une combinaison des apports de plusieurs domaines scientifiques bien distincts.

Comment le microphone pourrait-il convertir les ondes sonores en signal électrique? Comment le haut-parleur pourrait-il transformer le signal électrique reçu en des ondes sonores exploitables par l'utilisateur humain?

Il en est de même pour tous les autres services de télécommunications, tels que: images, vidéos, textes.

Les télécommunications exploitent les outils scientifiques tant pour l'interface avec les utilisateurs que pour le traitement et la transmission à proprement parler des informations mises sur le système.

### *Apports des mathématiques aux télécommunications*

Les mathématiques contribuent énormément au développement des télécommunications. Les outils mathématiques interviennent particulièrement dans le traitement du signal, la cryptographie, la théorie de l'information et les technologies numériques.

Un signal est souvent décrit par une équation mathématique. Tous nos messages sont véhiculés par les systèmes de télécommunications par des signaux électriques ou optiques.

Qu'est-ce qui garantit la confidentialité des communications électroniques? Toutes les fonctions de la cryptographie: confidentialité, intégrité, authentification et non-répudiation sont appuyées par des outils mathématiques.

La théorie de l'information permet de quantifier le contenu moyen en information d'un ensemble de messages. Les travaux de Claude Shannon, père fondateur de la théorie de l'information, sont appuyés par la théorie mathématique des communications.

Les technologies numériques qui révolutionnent aujourd'hui le secteur des télécommunications se basent sur des logiques mathématiques pour leur développement.

### *Apports de la physique aux télécommunications*

La physique apporte une contribution significative aux télécommunications. Aujourd'hui, plus de 7 milliards de dispositifs mobiles sont en utilisation dans le monde grâce aux ondes électromagnétiques découvertes par Heinrich Hertz. En effet, toutes les communications sans fil (Radio, Télévision, Téléphonie cellulaire, Internet sans fil, etc.) sont rendues possibles par les ondes électromagnétiques, capables de voyager dans l'espace libre sans support matériel.

L'électromagnétisme devient l'élément qui supporte le marché des communications mobiles dans le monde.

L'électronique qui s'occupe de l'acquisition, du traitement, de la transmission et de l'exploitation de l'information est le socle des systèmes de télécommunications. Les circuits électroniques interviennent de bout en bout dans le traitement et la transmission des informations.

Sans les semi - conducteurs, il n'y aurait pas de diodes, de transistors, thyristors, circuits intégrés et lasers tant indispensables aux opérations des télécommunications.

L'optoélectronique est à la fois une autre branche de l'électronique et de la photonique qui s'occupe de l'étude des composants électroniques émettant et réagissant avec la lumière. Comment la fibre optique qui utilise la lumière peut s'interconnecter avec des systèmes électriques? Ceci est possible grâce aux interfaces opto-électriques.

#### *Apports de l'informatique aux télécommunications*

Les télécommunications sont tributaires de l'informatique. Les logiciels assurent de nombreuses tâches dans les opérations des systèmes de télécommunications. Le génie logiciel est une science qui permet de développer des logiciels est incontournable dans ce secteur. On peut simplement imaginer les fonctions d'un logiciel dans le traitement automatique d'un appel téléphonique pour bien comprendre son apport. Ce sont des outils mathématiques qui supportent la logique de programmation informatique. Les micro - ordinateurs sont utiles aux opérateurs et aux utilisateurs des systèmes de télécommunications. Les ordinateurs personnels facilitent l'accès à l'Internet. Sans les ordinateurs personnels, l'Internet et les autres services de télécommunications ne seraient pas utilisés.

#### *Apports de la Chimie aux télécommunications*

La chimie joue un rôle majeur dans les systèmes de télécommunications. Tous les composants qui permettent l'exploitation des services de télécommunications fonctionnent à partir des principes chimiques basiques.

Par exemple, pour réduire le poids et garantir l'autonomie des batteries des dispositifs portatifs, on a recours à la réaction d'oxydo -réduction.

Chaque jour de nouvelles technologies et de nouveaux services sont conçus et développés dans ce secteur si dynamique; le rôle de différents domaines scientifiques n'est pas négligeable. L'avenir du secteur dépend de ce que seront les progrès scientifiques. Les théories scientifiques continuent de façonner profondément les télécommunications et les TIC. Les nouveaux services qui seront mis à la disposition des consommateurs de demain seront le reflet des progrès de la science.

**Gregory DOMOND, Ing. M.Sc**  
**PDG PromoTIC**

**e-mail: gdomond@haitipromotic.com**

#### **Reference**

Telecommunications et sciences

<http://www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=3982>