

2.1 Introduction

La filière électronique et électrotechnique joue un rôle très important dans notre quotidien. Elle a permis la progression de nombreux objets devenus indispensables (Téléviseurs, téléphone, Lecteurs MP, GPS ...) et à tous les secteurs d'activité. Cette filière se positionne ainsi comme une grande consommatrice de main-d'œuvre.

2.2 C'est quoi électronique

L'électronique est la science du contrôle des mouvements d'électrons.

2.2.1 Champs d'application :

a) La domotique :

La domotique vous permet de gérer les sources d'énergie de votre domicile. Chauffage, climatisation, éclairage, ouverture et fermeture des stores, température et remplissage de l'eau, chargement des appareils fonctionnant sur batterie, etc

b) système embarqué pour l'automobile :

un système électronique et informatique autonome dédié à une tâche précise, souvent en temps réel, possédant une taille limitée et ayant une consommation énergétique restreinte. Pour concevoir un système embarqué, il faut généralement combiner des compétences en électronique, en informatique industrielle et en automatique.

c) **La vidéosurveillance** : est un système de caméras et de transmission d'images, disposé dans un espace public ou privé pour le surveiller à distance ; il s'agit donc d'un type de télésurveillance.

2.2.2 rôle de spécialiste:

L'électronique a pour objet le traitement par des composants matériels du signal électrique et la distribution de la puissance électrique. Les signaux sont classés en deux grands types : signaux analogiques ; signaux numériques.

2.3 C'est quoi électrotechnique

L'électrotechnique est l'étude des applications techniques de l'électricité, la discipline qui étudie la production, le transport, le traitement, la transformation et l'utilisation de l'énergie électrique.

2.3.1 Champs d'application :

a) Centrales de production d'électricité

L'énergie électrique est produite dans des centrales. L'électricité circule depuis le lieu où elle est fabriquée jusqu'à l'endroit où elle est consommée, par l'intermédiaire d'un réseau de lignes électriques aériennes ou souterraines. Il permet de transporter et de distribuer l'énergie électrique sur l'ensemble du territoire algérien.

b) L'efficacité énergétique

L'efficacité énergétique d'un système est le rapport énergétique entre la quantité d'énergie délivrée et la quantité d'énergie absorbée. Moins de perte il y a et meilleure efficacité énergétique, l'efficacité énergétique est ainsi liée à la maximalisation du rendement. L'augmentation de l'efficacité énergétique permet ainsi de réduire les consommations d'énergie, à service rendu égal. En découle la diminution des coûts écologiques, économiques et sociaux liés à la production et à la consommation d'énergie.

2.3.2 rôle de spécialiste en électrotechnique

le spécialiste des applications de l'électricité : il conçoit, analyse, installe et s'occupe de la maintenance des équipements électriques domestiques ou industriels (automates programmables des usines) ou de bureau.

2.4 Electromécanique

Se dit d'un dispositif mécanique de commande ou de contrôle, en liaison avec des organes électriques. Application de l'électricité à la mécanique.

2.4.1 Champs d'application :

a) La maintenance industrielle :

La maintenance industrielle peut se définir comme le fait de maintenir ou de rétablir un équipement de production dans un état défini en amont afin que celui-ci soit en mesure d'assurer le service.

b) Ascenseur : Un ascenseur est un dispositif de transport vertical assurant le déplacement en hauteur.

c) éolienne : Une *éolienne* est un dispositif qui transforme l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique, dite énergie *éolienne*, laquelle est ensuite le plus souvent

2.4.2 rôle de spécialiste en électromécanique :

Le spécialiste en électromécanique qui assure le bon fonctionnement du matériel électromécanique, veille à son entretien en cas de dysfonctionnement

2.5 la communication

Un système de communication a pour fonction d'assurer le transport de l'information entre un émetteur et un (ou plusieurs) récepteur(s) reliés par un canal ou milieu de communication. Cette information est transportée sous forme d'un signal.

2.5.1 Champs d'application:

a) Téléphonie mobile

La téléphonie mobile est fondée sur la radiotéléphonie, c'est-à-dire la transmission de la voix à l'aide d'onde radio (fréquences dans la bande des 900 et 1 800 MHz) entre une

base relais qui couvre une zone de plusieurs dizaines de kilomètres de rayon et le téléphone mobile de l'utilisateur.

2.5.2 rôle de spécialiste en télécommunication :

Le spécialiste de communication imagine, conçoit, développe, gère et sécurise des réseaux de communication favorisant l'échange d'informations sous forme de signaux, d'images, de sons et de films.

Leur domaine d'activité se situe au carrefour de : l'informatique, des mathématiques et des télécommunications. Ainsi que la façon d'établir et de terminer la connexion.

2.6 Instrumentation et microsystèmes

2.6.1 Instrumentation

Étymologiquement, « instrument » vient du latin « instruere » : « disposer, équiper », qui a donné « instruire ». « Instrumentum », c'est le matériel, l'outillage. Quant à « outil », son sens étymologique est proche puisqu'il vient d'« utensilis » : « nécessaire à nos besoins ».

L'instrument scientifique peut avoir plusieurs fonctions :

- * mesurer, introduire une grandeur définie, répétitive, identique à elle-même, que l'on peut manipuler, comparer, compter ;
- * accroître la puissance de nos forces (vis, levier, poulie, treuil), augmenter le champ de nos sens (lunettes, télescope, microscope) nous faisant découvrir des phénomènes indécélables autrement ;
- * permettre l'expérimentation. Pour vérifier une hypothèse ou démontrer une théorie, acquisition de connaissances ou transmission de savoir : il est bien difficile de dire quel type d'expérience a précédé l'autre.

2.6.1.1 Champs d'application :

a) Instrument médical :

Le terme « instrument médical » est utilisé pour désigner un large éventail de produits servant au traitement, à l'atténuation, au diagnostic ou à la prévention d'une maladie ou d'un état physique anormal.

Les différents types de dispositifs médicaux sont :

Il existe différents types de dispositifs médicaux : non implantables (appareils auditifs, fauteuils roulants, lunettes, pansements), ou implantables (prothèses de hanches, stimulateurs cardiaques, implants dentaires), parfois sur mesure (semelles orthopédiques, implants dentaires).

2.6.1.2 Microsystèmes

Un microsystème est une puce électronique contenant des parties non électroniques, comme par exemple un capteur ou un actionneur. Un microsystème peut contenir un

capteur de température, de l'électronique analogique pour la conversion des valeurs du capteur et de l'électronique numérique pour l'interfaçage avec d'autres puces, le tout intégré dans un seul composant électronique.

2.6.1.3 Champs d'application :

a) Un capteur est un dispositif qui génère un signal électrique lorsqu'il soumis à l'action d'une grandeur (objet de la mesure) appelée mesurande, dont la nature peut être physique, chimique ou biologique.

b) Un actionneur est un dispositif mécanique qui traduit une sollicitation extérieure en une action physique (ex : force ou déplacement, pompe, valve, ...)

2.7 Optique :

L'optique est la branche de la physique qui traite de la lumière, de son comportement et de ses propriétés, du rayonnement électromagnétique à la vision en passant par les systèmes utilisant ou émettant de la lumière.

2.7.1 Champs d'application :

a) Une fibre optique est un fil en verre ou en plastique très fin qui a la propriété de conduire la lumière et sert dans les transmissions terrestres et océaniques de données. Elle offre un débit d'informations nettement supérieur à celui des câbles coaxiaux et supporte un réseau « large bande » par lequel peuvent transiter aussi bien la télévision, le téléphone, la visioconférence ou les données informatiques.

b) miroir géants :

Faute de lumière suffisante, les habitants ont installé des miroirs au sommet de la montagne. Les habitants de Rjukan vont avoir de la lumière en hiver. Ils ont installé des miroirs géants au sommet de la montagne pour capter la lumière.

Le miroir est un élément décoratif aux nombreuses vertus et, l'une des plus importante est, sans conteste, le reflet qu'il renvoie. Il est en effet particulièrement utile pour agrandir visuellement une pièce et donner de la profondeur à celle-ci.

2.7.2 Quelles sont les métiers de l'Optique

- L'opticien-lunetier.
- L'opticien de précision.
- Le monteur en optique-lunetterie.
- L'ingénieur en optique industrielle.
- Le technicien supérieur en optique instrumentale.
- Le technicien supérieur spécialisé en photonique.

2.7.3 les verres de contact

les verres de contact :(Ophtalmologie) Membrane souple et circulaire que l'on place sur l'œil pour corriger la vue ou changer l'apparence de l'œil.

2.7.4 rôle de spécialiste en optique

Le spécialiste opticien :

- * conçoit et développe la production des instruments de l'optique instrumentale et de la photonique dans des secteurs comme l'aéronautique, ou les télécoms.
- * la conception et le contrôle de systèmes optiques complexes comme les appareils pour l'astronomie ou les objectifs d'appareils photo.

2.8 la mécanique de précision

La mécanique de précision regroupe les activités de la fabrication de pièces qui ont de faibles tolérances.

2.8.1 C'est quoi la mécanique de précision

Les pièces ont des profils très compliqués de par leur petite taille. Il arrive que des alliages particuliers de métaux soient utilisés pour fabriquer ces pièces. Les composants de ces pièces doivent être confectionnés avec la plus grande minutie. Aussi, une fois que ces produits sont réalisés, ils sont soumis à de nombreux tests et contrôles pointilleux pour vérifier la qualité de la pièce. C'est surtout dans cette idée que ce secteur se différencie de celui de la mécanique industrielle

2.8.2 Rôle de spécialité en mécanique de précision

La mécanique de précision regroupe les activités de la fabrication de pièces qui ont de faibles tolérances.

2.9 Génie biomédical

Le génie biomédical (GBM) est une application des principes et des techniques de l'ingénierie dans le domaine médical visant au contrôle des systèmes biologiques ou au développement d'appareils servant au diagnostic et au traitement des patients. Ce domaine est un mélange de médecine, de biologie, d'ingénierie et de physique.

2.9.1 le métier Ingénieur Biomédical :

- La radiographie. Basée sur l'utilisation des rayons X, elle permet principalement d'obtenir des clichés en deux dimensions des os et des articulations, mais aussi des poumons et du sein (mammographie).
- Le scanner. ...
- L'IRM. ...
- La médecine nucléaire.

2.9.2 Le rôle de spécialité en génie biomédical

L'ingénieur biomédical conçoit et élabore divers produits technologiques pour le secteur de la médecine et de la santé. Ses travaux touchent ainsi une multitude d'appareils et font appel à diverses technologies, comme l'imagerie médicale, des équipements de diagnostic, des sondes corporelles intelligentes, des robots-opérateurs, des stimulateurs cardiaques, des équipements de réadaptation ou encore des orthèses-prothèses. Mais la complexité du génie biomédical ne réside pas que dans la technologie de pointe utilisée dans le milieu ; il s'agit aussi de parvenir à joindre deux domaines forts complexes et différents : la médecine et le génie. Un ingénieur biomédical doit donc maîtriser à la fois des notions d'informatique, d'intelligence artificielle, d'imagerie 3D, de mécanique, de biologie du corps humain,