

Institut Spécialisé de Technologie Appliqués  
Zone Libre Echange Tanger

# La mécatronique

Réalisés par :

**Ziani Adel**

**Marouane lechhab**

**Yassine jai andalousi**

## **Sommaire**

- 1- **Qu'est ce que c'est la mécatronique ?**
- 2- **Les tâches d'un mécatronicien.**
- 3- **Quel sont les domaines d'emploi de la mécatronique ?**
- 4- **Quels sont les domaines d'emploi de la mécatronique ?**
- 5- **Pourquoi l'OFPPT a-t-il choisie de démarrer la filière mécatronique ?**

# Qu'est ce que c'est la mécatronique ?

La **mécatronique** est la combinaison synergique et systémique de la mécanique, de l'électronique et de l'informatique temps réel. L'intérêt de ce domaine d'ingénierie interdisciplinaire est de concevoir des systèmes automatiques puissants et de permettre le contrôle de systèmes hybrides complexes. L'ingénierie de tels systèmes mécatroniques nécessite la conception simultanée et pluri-disciplinaire de 3 sous-systèmes :

- **une** partie opérative (squelette et muscle du système à dominante Mécanique et Electromécanique),
- **une** partie commande (intelligence embarquée du système à dominante Electronique et Informatique Temps Réel),
- **une partie** interface **Homme/Machine** (forme géométrique et dialogue du système à dominante Ergonomique et Esthétique).

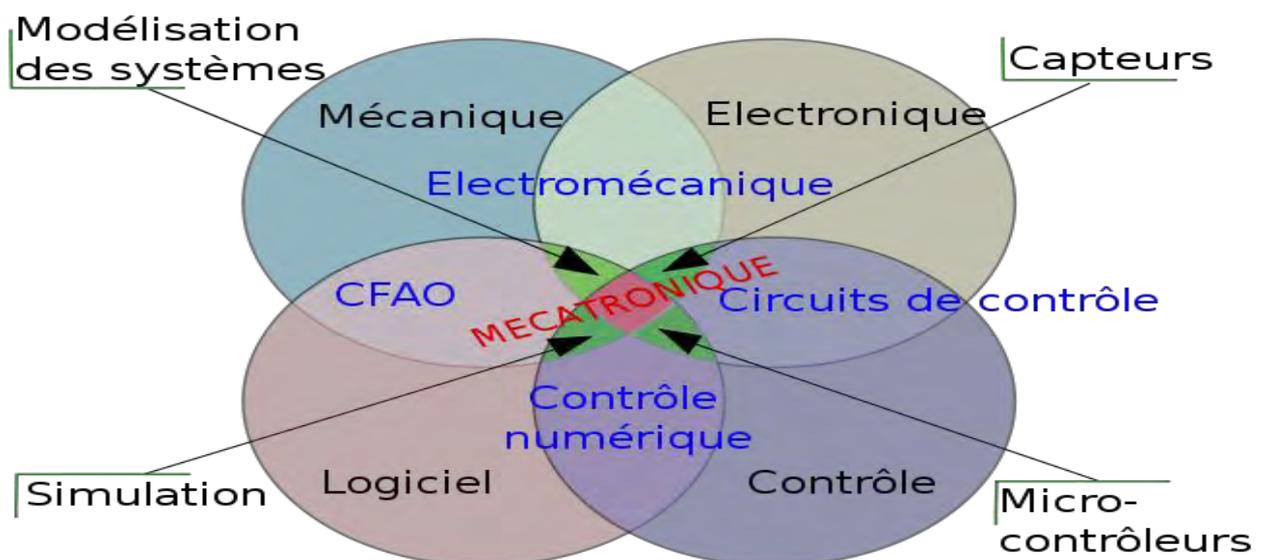
Une approche globale permet aussi de réduire les coûts, d'augmenter la fiabilité et la modularité.

Comme exemples de systèmes mécatroniques, on peut citer :

- un véhicule automobile moderne,
- un avion de chasse,
- l'ABS, l'ESP,
- la direction assistée,
- une machine-outil à commande numérique,
- l'autofocus,
- les disques durs,
- les roulements à billes instrumentés,
- les machines à laver " intelligentes ",
- ... etc.

Le terme *mechatronics* a été introduit par un ingénieur de la compagnie japonaise " Yaskawa " en 1969. Le terme est apparu officiellement en France dans le *Larousse* 2005.

*Un diagramme de Venn montrant la mécatronique comme génie pluridisciplinaire, impliquant la synergie de plusieurs sciences de l'ingénieur.*



# Les tâches d'un mécatronicien

Les champs d'activités du mécatronicien sont multiples grâce à la qualification polyvalente. Surveiller et maintenir les machines et les installations de fabrication composées d'éléments mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, électriques, électroniques, ainsi que les installations de production automatisée.

-Réaliser les travaux de maintenance fondés sur les schémas et dessins techniques ou autres documents d'entretien dans le respect des spécifications techniques inscrites sur ces derniers.

-Identifier les pannes, cerner et découvrir leurs origines à l'aide d'un outillage informatique et de mesure performant.  
Effectuer ou faire exécuter les réparations qui s'imposent par le remplacement correct des pièces défectueuses.

-Mettre en service des machines et d'installations, contrôler leur montage, procéder aux réglages selon les prescriptions et surveiller les paramètres de service.

-Mettre en service des systèmes de commande et de régulation, ainsi que des systèmes de signalisation.

-Monter et mettre en marche des composants mécaniques, hydrauliques / pneumatiques, ainsi que des machines et agrégats dans les domaines de l'électricité, de l'électronique et de l'informatique.

-Adapter et modifier des installations ou machines existantes à de nouvelles exigences, remplacer éventuellement des machines ou des installations.

## **Insertion professionnelle :**

**Bureau d'études** (conception et développement de systèmes automatisés, intégrations de systèmes asservis, encadrement d'équipes de spécialistes...)

**Production** (mise au point des machines, fiabilisation et optimisation des process...)

**Gestion de Production** (pilotage de process)

**Maintenance** (suivi et entretien des installations)

**S.A.V.** (suivi technique de la clientèle)

## **Quelques exemples de métiers exercés par les mécatroniciens**

Responsable de développement de projet mécatronique

Chef d'équipe pluridisciplinaire

Assistant Ingénieur Mécatronicien

Technicien de bureau d'étude

Concepteur CAO Electronique et Mécanique

Technicien Supérieur d'Essais

Responsable d'équipe de maintenance

Technico Commercial

# Quel sont les domaines d'emploi de la mécatronique ?

La mécatronique englobe de nombreuses applications dans des domaines divers et variés.

Dans le secteur automobile, la mécatronique accompagne l'augmentation du niveau d'équipement et l'intégration de fonctions de plus en plus complexes. Elle renvoie par exemple au système pour l'aide à la conduite (roulements et pneus intelligents, direction assistée.)

Aux systèmes permettant l'optimisation énergétique (contrôle d'injection, de températures,...) ou encore de systèmes de bord communication.

La mécatronique joue ainsi un rôle prépondérant dans la tendance à l'hybridation et à l'électrification des véhicules.

Dans le secteur l'aéronautique, la mécatronique intervient dans de nombreux systèmes de l'avion comme par exemple des systèmes de régulations antivibratoires des appareils. Dans le domaine ferroviaire elle permet de réduire la taille des éléments moteurs et facilite leur intégration, et dans le domaine industrie navale elle intervient dans une moindre mesure pour systèmes de gestions d'énergie.

La mécatronique trouve bien évidemment des applications Dans la production de machines et équipement à usage industriel et tout particulièrement pour l'industrie des transports.

En trouve aussi la mécatronique dans l'électronique grand public et l'électroménager, dans les machines de travaux public dans de domaine du matériel médical et de télémédecine, dans le domaine de l'énergie, celui des industries extractives.

# Pourquoi l'OFPPT a-t-il démarré la filière mécatronique ?

Avec la stratégie Emergence, le Maroc a focalisé ses efforts de relance industrielle sur les filières pour lesquelles le pays possède des avantages compétitifs clairs et exploitables, à travers des programmes de développement dédiés.

Compte-tenu de la restructuration profonde que connaît le secteur Aéronautique à l'échelle internationale, cette industrie, en plein essor au Maroc, représente une opportunité majeure. En effet, le secteur, en très forte croissance dans le monde, avec des carnets de commande de près d'un millier d'avions pour les cinq prochaines années et une croissance soutenue de 5% sur 20 ans, doit faire face à une refonte complète de sa carte industrielle avec l'arrivée de concurrents dits « low-cost », l'exercice d'une forte pression sur les prix et des changements technologiques majeurs.

La bataille pour conquérir de nouveaux marchés, notamment dans les pays émergents, oblige les sociétés sous-traitantes à être plus compétitives tout en répondant aux exigences de sécurité et en préservant la haute qualité des pièces fabriquées. La recherche constante de niches de compétitivité est ainsi devenue une condition de survie pour toute la chaîne de valeur aéronautique.

Aussi, afin de capter le plein potentiel du Maroc dans l'Aéronautique, l'Etat a décidé d'accompagner le développement du secteur par la mise en place de mesures concrètes permettant au pays de s'ériger en véritable plateforme pour des métiers ciblés.

Le potentiel estimé de ces mesures se chiffre à environ 4 milliards de Dirhams de PIB additionnels et se traduirait par la création d'environ 15.000 nouveaux emplois directs à l'horizon 2015.

L'ISMALA formera un effectif de plus de 1000 stagiaires par an, dans une formule par alternance, réparti sur les filières suivantes :

- Usinage sur MOCN (TS)
- **Mécatronique (TS)**
- Logistique aéroportuaire et gestion de fret (TS)
- Ajustage-montage de cellules d'aéronef (TS)
- Chaudronnerie aéronautique (T)
- Matériaux composites en aéronautique (T)
- Technicien en Maintenance Aéronautique (T)

## **Référence :**

1-Encyclopédie wikipedia, <http://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9catronique>

2- **PLATE-FORME MECATRONIQUE DU MANTOIS** Rapprochement des écoles et des entreprises, [www.e-campus.uvsq.fr](http://www.e-campus.uvsq.fr)

**3-Convergence N : 37 septembre 2011, la publication de l'observatoire régional emploi formation**, La mécatronique sur le territoire du Grand Angoulême, [www.arftlv.org](http://www.arftlv.org).

4- site officiel de l'OFPPT, <http://www.ofppt-info.com/index.php/offre-de-formation2/secteurs-de-formation/33-aeronautique>