

Les activités électroniques liées aux industries mécaniques peuvent être liées aux machines de productions ou à l'intégration de cartes, processeurs, dans les ensembles fabriqués. Dans ce cas, les temps de développement sont souvent plus importants que les temps de réalisation.

L'ingénierie devient donc fondamentale tout autant que la capacité à se fournir en systèmes complexes, puis à avoir les compétences d'assemblage et de réparation le cas échéant.

Les enjeux de recherche de fonctions nouvelles, de diminution des coûts, de plus d'intégration des microsystèmes, des MEMS, microsystèmes électromécaniques ( combinaisons de savoirs faire électronique, informatique, chimique, mécanique, optique et de connaissance des matériaux : silicium, métaux, polymères, ...), des nanotechnologies sont également des enjeux.

Pour préserver / développer la souveraineté (du pays) et un bon niveau d'activité et d'emploi sur le territoire grâce à une performance accrue, 2 points sont aussi à développer pour ce qui concerne les activités électroniques :

- Développement d'un écosystème d'offreurs de solutions :
  - Enjeux :
    - Sur les machines et solutions digitales de production ou les systèmes électroniques destinés à être intégrés dans des ensembles mécaniques, nombreux sont ceux qui sont dépendants de fournisseurs étrangers pour les cartes électroniques et circuits imprimés.
    - Leur fabrication nécessite des fortes Valeurs Ajoutées (VA) ou un certain volume pour être conservés sur le territoire.
    - Leur conception / installation / maintenance nécessitent des personnels formés et en nombre.
  - Pistes possibles :
    - Ceci passe donc par de la **réindustrialisation** et des **investissements massifs pour posséder en proximité ces savoirs faire** car

- toutes les entreprises du secteur ne peuvent posséder ces compétences ou équipements. Les talents/compétences sont captés par les plus compétitifs/attractifs.
  - **L'accroissement des étudiants en formations en électronique** par exemple : Les bacs pro en aéronautique, cybersécurité, informatique et réseaux, et les métiers de l'électricité et de ses environnements connectés permettent une insertion professionnelle sur le marché du travail ainsi que les BTS en électronique et les automatismes, l'assistance technique d'ingénieur, le contrôle industriel et la régulation automatique, la conception et l'industrialisation en micro techniques, la conception et réalisation de systèmes automatiques.
  - Les licences professionnelles et les masters scientifiques permettent de se spécialiser dans un domaine plus précis. Les écoles d'ingénieurs restent la voie classique pour devenir ingénieur. Source Onisep/studirama
  - Les certifications, CQPM Technicien tests essais et dépannages en électronique et Technicien développeur intégrateur en électronique **sont également à promouvoir dans un axe d'adaptation et de montée en compétences internes** pour une réactivité plus forte, une autonomisation et une action en faveur de l'écologie.
- 
- Intégration des nouvelles technologies (systèmes à plus forte valeur ajoutée) : Conception et sobriété
    - Enjeu :(Source : CentraleSupélec 2024 ) - L'enjeu de l'électronique de notre siècle est un « **défi de conception** » : Comment concevoir des circuits meilleurs en utilisant une technologie CMOS (technologie de fabrication des semi-conducteurs) qui ne suit plus nos besoins ? C'est-à-dire, augmentation de la vitesse, baisse de la consommation, capacité de calculs raisonnée : compromis de l'électronique.
    - Pistes possibles :
      - Pour faire face à ce défi planétaire, il s'agit de poursuivre le développement de la technologie CMOS, et de répondre aux nouveaux enjeux économiques, sociétaux, environnementaux et technologiques :
      - **Le Co-Design ou co-intégration.** Concevoir l'analogique et le numérique conjointement et prendre en compte les contraintes de ces deux univers sont indispensables.

- **Consommation ultra faible** : Faire baisser significativement la consommation des machines tout en augmentant leurs capacités de calculs. Une surconsommation énergétique entraîne indéniablement un gaspillage de l'énergie et par conséquent un réchauffement climatique.
- La **Bioélectronique** (mesure des courants électriques et magnétiques de l'eau, liquide physiologique, aliment, terrain, ...) va se développer davantage et se démocratiser, vers une interface directe avec l'être humain.

**Référence(s) :**

- Étude prospective de l'impact de l'évolution des industries mécaniques sur l'emploi et les besoins de compétences  
Date de publication : 05/2024