



GOUVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*

4^e Programme d'investissements d'avenir (PIA 4)

Volet « dirigé »



Electronique

Le cahier des charges est disponible ici : <https://anr.fr/CMA-2021>

**AMI Compétences et Métiers d'Avenir
Volet 1**

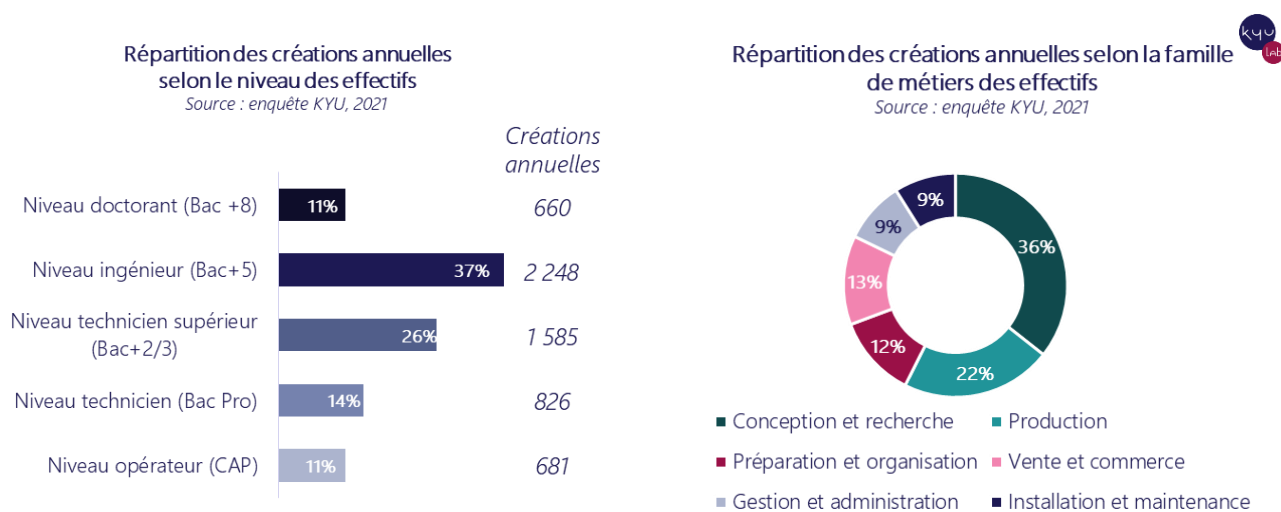


Table des matières

Les besoins de compétences dans la filière électronique	3
La stratégie d'accélération « Electronique »	4
Objectifs poursuivis dans le cadre l'AMI	5
Action 1 - Adapter l'offre de formation initiale et renforcer l'attractivité de la filière pour accroître le vivier de recrutement des métiers de l'électronique en France	5
Action 2 - Développer massivement la formation par alternance pour favoriser l'insertion et améliorer l'articulation entre l'enseignement et l'industrie	5
Action 3 - Investir dans les infrastructures, les équipements et les ressources humaines dédiées à la formation, en favorisant au maximum les logiques de mutualisation entre enseignement, recherche et industrie	5
Action 4 - Développer, transformer et rendre plus visible l'offre de formation continue en soutenant les innovations pédagogiques et en multipliant les passerelles et voies de reconversion	6
Typologie de projets attendus	6

Les besoins de compétences dans la filière électronique

Prise au sens large, allant des fabricants de composants semi-conducteurs jusqu'aux systémiers et intégrateurs, en passant par les acteurs de l'assemblage de cartes et de sous-ensembles électroniques, du logiciel embarqué et de la connectique, **la filière électronique française est en croissance et connaîtra dans les années à venir un besoin accru en recrutement à tous les niveaux de formation.** Pour les seules années 2021 à 2024, 3 000 créations de postes sont attendues dans la filière industrielle électronique, 18 000 en réunissant les emplois liés à l'électronique dans l'ensemble des industries utilisatrices, et sans comptabiliser l'effet amplificateur qui devrait être le résultat de la stratégie d'accélération¹. A l'horizon 2030 ces besoins seront encore accrus par la tendance de fond de la diffusion de l'électronique et du numérique qui font naître des besoins en électronique dans toutes les filières.



*KYU pour Opco 2i – EDEC Electronique et Photonique, 2021

Le défi est de plusieurs ordres :

- Premièrement, **les besoins sont répartis à tous les niveaux de compétence, des opérateurs et techniciens jusqu'aux doctorants.** Actuellement, les capacités de formation sont jugées insuffisantes en volume et dans certains cas inadaptés aux besoins générés par la croissance de la filière, accentués par le vieillissement des effectifs et par le déploiement de politiques industrielles ambitieuses sur le secteur ;
- Deuxièmement, **l'évolution rapide des technologies et des usages impose d'adapter en continu l'offre de formation, comme l'illustre le développement de l'électromobilité qui génère dans la décennie des besoins massifs dans les métiers de l'électronique².** Parallèlement, les métiers de l'industrie électronique évoluent en raison de la numérisation croissante des fonctions et de l'évolution des procédés industriels, avec l'intégration de nouvelles tâches comme la gestion des données, la collaboration avec des robots industriels ou la maîtrise de nouveaux outils logiciels ;

¹ Etude prospective diagnostic, identification des métiers et des compétences en tension en électronique et en photonique, Kyu Labs pour le CSF Electronique et Photonics France, Novembre 2020

² Un nouvel EDEC (engagement de développement de l'emploi et des compétences) est en cours sur cette thématique particulière.

- Enfin, cette évolution aura lieu alors que la **filière peine à recruter et souffre d'un déficit évident de visibilité et d'attractivité, notamment auprès des plus jeunes**, touchée par la désaffection plus générale des métiers de l'industrie. L'attraction des étudiants est le premier défi des filières de formation, qui se double d'un enjeu de féminisation des profils et de fidélisation des compétences acquises.

Le développement de long terme de la filière apparaît donc nécessiter dès aujourd'hui un effort d'investissement significatif dans la formation et le développement compétences afin d'accompagner l'évolution de l'outil technologique et industriel et la diffusion rapide des usages de l'électronique dans l'ensemble de nos industries.

Au-delà de l'enjeu de croissance économique, cet effort pour les compétences doit par ailleurs répondre à la nécessité d'empêcher l'érosion d'un savoir-faire technologique par lequel la France se distingue au plan européen et international, dans un domaine critique pour sa résilience et son autonomie stratégique.

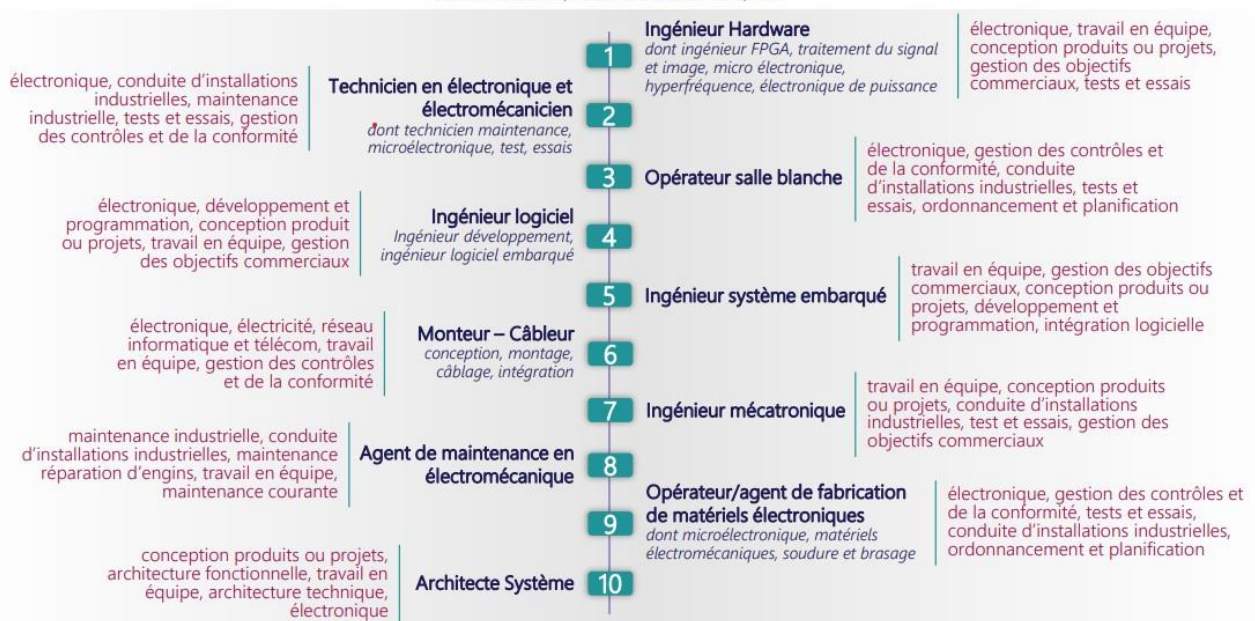
La stratégie d'accélération « Electronique »

Notamment articulée autour du programme européen IPCEI (ou PIIEC – Projet important d'intérêt européen commun) électronique & connectivité, la Stratégie d'Accélération Électronique est un plan ambitieux ayant pour objectif de répondre aux enjeux immédiats et futurs de la filière électronique en France en matière d'innovation, de recherche et de développement industriel.

Grâce à la forte dynamique d'investissements publics et privés qui sera mise en place dans ce contexte, l'objectif est de porter la création d'emploi dans la seule industrie électronique à 10 000 postes sur la durée de la stratégie (2021 - 2026), soit un doublement par rapport à la dynamique spontanée de création d'environ 1 000 postes par an. En considérant l'ensemble des métiers de l'électronique y compris au sein des industries utilisatrices, la création d'emploi pourrait atteindre un ordre de grandeur jusqu'à six fois supérieur. En 2020, les travaux conduits dans le cadre du CSF Electronique et de l'EDEC Electronique et Photonique avec le cabinet Kyu Lab et l'Opco 2i ont abouti à une **cartographie dynamique et interactive des formations initiales de l'offre de formation (LIEN VERS L'OUTIL) et une identification des métiers en tension.**

Top 10 des métiers les plus recherchés et principales compétences associées au métier dans l'électronique

Source : Textkernel, traitement KYU Lab 2018/2020



Objectifs poursuivis dans le cadre l'AMI

[Action 1 - Adapter l'offre de formation initiale et renforcer l'attractivité de la filière pour accroître le vivier de recrutement des métiers de l'électronique en France](#)

Au niveau de l'enseignement secondaire et jusqu'au bac+2, l'objectif sera d'encourager le développement de l'offre de nouvelles formations et l'augmentation des effectifs, notamment pour les formations Bac pro et BTS « Systèmes numériques » qui seront susceptibles d'évoluer dans le cadre de la réforme de la voie professionnelle engagée par l'Education nationale.

Au niveau de l'enseignement supérieur, l'objectif poursuivi sera celui du renforcement des formations en licences professionnelles, bachelor et au sein des BUT, ainsi qu'en master et formations ingénieurs. Le manque d'enseignants chercheurs pourra également être comblé à la fois par une intensification de la formation à Bac+5, mais aussi par une extension de la formation doctorale (en particulier des bourses CIFRE) grâce à l'encadrement par les établissements d'ESR et les organismes de recherche.

Objectifs pour la filière :

- **200 diplômés supplémentaires chaque année en bac pro « Systèmes numériques »** pour un potentiel de plus de 800 créations de postes correspondant chaque année, et 400 supplémentaires en BTS « Systèmes numériques » pour un potentiel de plus de 1600 créations de postes correspondant chaque année ;
- **500 diplômés supplémentaires chaque année au niveau ingénieur**, en particulier dans les spécialités aujourd'hui trop peu couvertes (industrialisation, électronique analogique...) pour un potentiel de plus de 2200 créations de postes correspondant chaque année ;
- **Améliorer la visibilité et l'attractivité des métiers de l'électronique** par des actions en direction des jeunes dès le collège, des professionnels en reconversion et des demandeurs d'emploi ;
- **Adapter les parcours et créer de nouvelles filières de formation vers les domaines et métiers d'avenir qui connaissent la plus forte tension à l'embauche** (ingénieurs hardware, techniciens en électronique, opérateurs salles blanches, ingénieurs systèmes embarqués, monteur-câbleur...);
- **Développer l'offre de formation initiale à l'écoconception et au « greenIT ».**

[Action 2 - Développer massivement la formation par alternance pour favoriser l'insertion et améliorer l'articulation entre l'enseignement et l'industrie](#)

La promotion de la formation en alternance paraît être un levier puissant, attractif pour les publics formés et permettant de répondre aux besoins de compétences des entreprises de la filière.

Objectifs pour la filière :

- **Doubler le nombre d'alternants dans la filière à l'horizon 2025 ;**
- **Créer 10 nouvelles formations en alternance dans les domaines jugés prioritaires par la filière**, notamment l'électronique de puissance, la plastronique, le câblage/montage, l'opération salles blanches, l'électronique HF, l'intelligence artificielle, la cybersécurité, l'assemblage, la conception PCB et connectique ;

[Action 3 - Investir dans les infrastructures, les équipements et les ressources humaines dédiées à la formation, en favorisant au maximum les logiques de mutualisation entre enseignement, recherche et industrie](#)

La question de l'équipement et des espaces (salles blanches, plateaux techniques, outils de production, de caractérisation et de test, logiciels de CAO...) est capitale en électronique. Du fait de l'évolution rapide des technologies et de la complexité croissante des infrastructures et équipements nécessaires aux

activités d'enseignement et de recherche, les coûts peuvent représenter un frein pour le déploiement des programmes de formation. L'objectif de cette action sera d'accroître les moyens matériels dédiés à la formation dans les secteurs d'avenir en créant des synergies entre l'outil industriel, l'outil de recherche et l'enseignement.

D'autres initiatives peuvent porter sur la mise à disposition de matériel aux étudiants, à l'image à titre d'illustration, du programme « une carte FPGA / un étudiant » arrêté en 2019, ou du projet « IFPAI » de mutualisation de salles blanches pour la formation des techniciens supérieurs et Bachelor entre organismes académiques.

Objectifs pour la filière :

- **Intensifier les investissements dans l'équipement des plateformes académiques mutualisées de la filière**, en priorité vers les sujets d'avenir de la filière (électronique embarquée, analogique, intelligence artificielle...) et **élargir le champ thématique visé pour répondre aux enjeux de réindustrialisation sur des segments sous-dotés aujourd'hui** (PCB et PCB-A, composants passifs, connecteurs...);
- Via les plateformes du réseau CNFM, atteindre 19 000 usagers « physiques » par an ;

[Action 4 - Développer, transformer et rendre plus visible l'offre de formation continue en soutenant les innovations pédagogiques et en multipliant les passerelles et voies de reconversion](#)

Les initiatives portant sur l'axe de la formation continue pourront répondre à des enjeux de plusieurs ordres : l'adaptation des modules existants pour suivre l'évolution des métiers et orienter l'effort vers les nouveaux métiers en tension, la création de nouveaux parcours sur des thèmes émergents, l'adaptation des supports de formation et la mise en œuvre d'innovations pédagogiques. L'offre de formation, même lorsqu'elle est jugée adaptée aux besoins entreprises, peut souffrir d'un manque de visibilité et d'accessibilité qui est une cible aussi importante que l'adaptation des compétences de fond.

Objectifs pour la filière :

- Adapter les parcours et créer de nouvelles filières de formation vers les domaines et métiers d'avenir qui connaissent la plus forte tension à l'embauche ;
- Développer l'offre de formation continue à l'écoconception et au « greenIT » ;
- Renforcer et améliorer la visibilité de l'offre de formation aux métiers de l'électronique à destinations des publics en reconversion et des demandeurs d'emploi, avec un objectif de 3000 personnes formées chaque année soit 50% des besoins exprimés par l'étude EDEC ;

Typologie de projets attendus

Afin de s'assurer de **l'articulation la plus proche possible des projets avec les besoins de recrutement réels et de court terme des entreprises**, les dossiers devront présenter une analyse de la volumétrie des besoins locaux ou nationaux identifiés auxquels il est proposé de répondre, en veillant notamment à prendre en compte les enjeux spécifiques des PME / ETI.

Les candidatures seront déposées par des consortiums associant *a minima* des employeurs ou leurs représentants (PME, GE, groupements, organisations professionnelles, syndicats, fédérations...) et des organismes de formation ou d'accompagnement (universités, écoles, lycées, CFA, organismes privés, pôle emploi...). Des collectivités territoriales pourront également co-financer et concourir aux projets.

L'ensemble des informations concernant les critères de sélection, la typologie des projets attendus et les modalités de financement sont détaillées dans le texte principal de l'appel à manifestation d'intérêt.