



RÉGION  
**Nouvelle-  
Aquitaine**

# FEUILLE DE ROUTE DES INDUSTRIES ÉLECTRONIQUES

2022-2027

**Nouvelle-Aquitaine**  
territoire de l'industrie électronique du futur



*Direction du développement économique  
et de la performance industrielle  
Filières Aéronautique, Spatial & Électronique*

Accusé de réception – Ministère de l'intérieur

033-200053759-20220321-lmc100001671472-DE

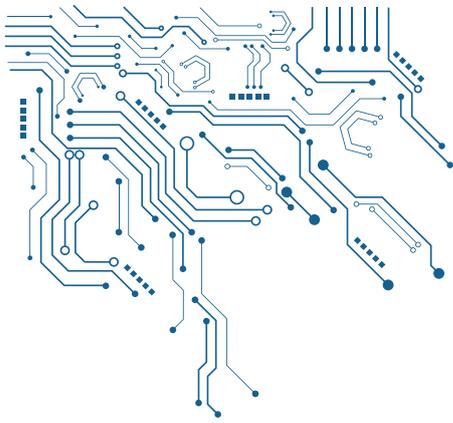
Acte Certifié exécutoire

**nouvelle-aq**

Envoi Préfecture : 29/03/2022  
Retour Préfecture : 29/03/2022

# Table des matières

<b>1. CONTEXTE DE L'INDUSTRIE ÉLECTRONIQUE</b>	<b>9</b>
)) 1.1. L'industrie électronique mondiale, trajectoire et enjeux	9
)) 1.2. Une filière au cœur des transitions énergétique et numérique en Nouvelle-Aquitaine	11
<b>2. AMBITION 1 : FÉDÉRER L'ÉCOSYSTÈME ÉLECTRONIQUE NÉO-AQUITAIN</b>	<b>14</b>
)) 2.1. Contexte	14
)) 2.2. Objectif 1A : Structurer l'écosystème néo-aquitain pour accélérer le développement de la filière électronique	14
)) 2.3. Objectif 1B : Valoriser l'attractivité de la Nouvelle-Aquitaine comme territoire d'innovation, d'intégration et d'industrialisation pour l'industrie électronique	15
)) 2.4. Objectif 1C : Construire des alliances industrielles stratégiques	15
<b>3. AMBITION 2 : RENFORCER LA RÉSILIENCE EN ACCÉLÉRANT VERS L'INDUSTRIE ÉLECTRONIQUE DU FUTUR</b>	<b>17</b>
)) 3.1. Contexte	17
)) 3.2. Objectif 2A : Consolider les capacités d'investissement de la filière	17
)) 3.3. Objectif 2B : Conjuguer industrialisation et compétitivité en accélérant l'investissement dans les technologies 4.0 pour répondre à la demande des filières aval	18
<b>4. AMBITION 3 : MAÎTRISER LES TECHNOLOGIES-CLÉS POUR AMPLIFIER L'INNOVATION EN ÉLECTRONIQUE</b>	<b>19</b>
)) 4.1. Contexte	19
)) 4.2. Objectif 3A : Concevoir les nouvelles briques technologiques pour renforcer la souveraineté sur des marchés à forte valeur ajoutée/forte demande	20
)) 4.3. Objectif 3B : Acquérir et maîtriser les nouvelles technologies d'intégration et d'assemblage pour une industrialisation réussie	20
)) 4.4. Objectif 3C : Accélérer la conception et l'usage des systèmes cyber-physiques	21
)) 4.5. Objectif 3D : Développer des solutions de télécommunication innovantes pour gagner en compétitivité et valeur	22
)) 4.6. Objectif 3E : Construire l'industrie électronique régionale pour la transition énergétique	22
<b>5. AMBITION 4 : ANTICIPER LES BESOINS EN COMPÉTENCES ET RENFORCER L'ATTRACTIVITÉ DES MÉTIERS</b>	<b>24</b>
)) 5.1. Contexte	24
)) 5.2. Objectif 4A : Maintenir et développer l'emploi, les savoir-faire et les compétences à court et moyen-terme	24
)) 5.3. Objectif 4B : Anticiper l'évolution des compétences et des métiers en lien avec les transitions environnementales et les ambitions de ré-industrialisation	25
)) 5.4. Objectif 4C : Renforcer l'attractivité de la filière et de ses métiers	25
<b>ANNEXE 1 : POSITIONNEMENT DE LA FILIÈRE ÉLECTRONIQUE DANS LE PAYSAGE INDUSTRIEL</b>	<b>26</b>
<b>ANNEXE 2 : POSITIONNEMENT DU SEMI-CONDUCTEUR DANS LA CHAÎNE DE VALEUR ÉLECTRONIQUE</b>	<b>28</b>



L'industrie électronique mondiale est secouée par de profonds bouleversements, environnementaux, sociétaux et technologiques qui nécessitent une adaptation continue.

Tout en faisant face à ce triple défi, la filière électronique constitue le socle industriel incontournable de la révolution numérique et de la transition énergétique, depuis les technologies du matériau semi-conducteur, aux activités d'intégration et d'assemblage en passant par les composants microélectroniques. Les grands marchés destinés aux particuliers (« BtoC ») et aux professionnels (« BtoB ») voient leurs besoins en produits et services électroniques catapultés par une forte demande continue. Cette demande, exacerbée par les récentes crises sanitaires ou géopolitiques, se manifeste parfois avec une hausse tellement soudaine que la chaîne d'approvisionnement s'en trouve durablement déstabilisée, comme pour le marché automobile actuel avec l'avènement du véhicule électrique et autonome confronté à un niveau de pénurie sans précédent de ses fournisseurs. Dans le même temps, de nouveaux clients issus de domaines et marchés peu digitalisés s'adressent à la filière électronique pour développer l'intelligence de leurs produits ou de leurs procédés et avec à la clé de nouveaux usages basés sur la transmission et le traitement des données, tout en contribuant significativement à la réduction du coût environnemental et en améliorant la durabilité de la microélectronique.

Toutefois, même si cette industrie a connu ces dernières années une croissance de plus de 8 % annuellement quand la croissance du PIB mondial atteignait les 3 %, l'industrie électronique européenne a perdu d'importantes parts de marché et des savoir-faire au profit du continent nord-américain et surtout de l'Asie. Ces derniers mois l'épidémie de la COVID a rappelé la fragilité de nombreuses chaînes d'approvisionnement industrielles et la trop forte dépendance de l'Europe aux approvisionnements. Cette crise sanitaire aux multiples impacts économiques a clairement révélé les excès d'une stratégie de désindustrialisation pratiquée durant les dernières décennies. L'Union européenne cherche désormais à mettre en œuvre des programmes ambitieux s'appuyant sur la résilience industrielle, la compétitivité et la soutenabilité environnementale. Pour répondre à ces trois enjeux et compte tenu du caractère diffusant de l'électronique vers les autres secteurs industriels, les politiques publiques régionales et nationales doivent accompagner les entreprises d'électronique à réussir dans un marché mondial en pleine croissance et à la concurrence acharnée.

Ces six dernières décennies, l'industrie électronique mondiale a connu des (r)évolutions technologiques considérables et radicales. D'un univers industriel reposant sur la mécanisation et l'automatisation, l'électronique mondiale a basculé à partir des années soixante dans l'ère du numérique, les puces électroniques ne cessant de gagner en puissance de calcul. En soixante ans, la dimension du transistor le plus élémentaire, composant de base de cette industrie, s'est vue réduite à quelques nanomètres, soit l'ordre de grandeur d'une molécule d'ADN, et le nombre de transistors embarqués dans des puces électroniques a été multiplié par un milliard.

Cette accélération de la fabrication et de la diffusion de l'électronique dans tous les secteurs d'activités repose sur des piliers complémentaires dont la maîtrise conjointe est fondamentale. Il s'agit des technologies et des composants électroniques incluant les **capteurs intelligents** (pour créer les données), les **objets connectés** (pour les traiter, les transmettre et développer les services associés), **l'électronique de puissance** pour accompagner la transition énergétique et le développement des mobilités électriques ou encore de la **cybersécurité** pour bâtir la confiance nécessaire au développement des technologies électroniques dans l'industrie.



Dans l'ensemble de ces domaines, la Région Nouvelle-Aquitaine au sein de la filière française, dispose de compétences, d'aides au développement de technologies et de savoir-faire remarquables, qui la rendent visible et recherchée par ses partenaires nationaux, européens et mondiaux. Plus de 20 000 emplois directs et plus de 300 entreprises en Nouvelle-Aquitaine contribuent à dégager plus d'un milliard d'euros de chiffre d'affaires.

Au national, ce sont plus de 200 000 emplois directs employés dans le secteur qui génèrent plus de 16 Milliards d'€ de chiffre d'affaires cumulé dont 4.6 Milliards d'€ de valeur ajoutée.

Outre les moyens financiers nécessaires au maintien de l'innovation et de son industrialisation dans un secteur hautement technologique, **le cadre de coopération entre acteurs de la recherche publique et les entreprises mérite d'être renforcé pour pousser start-ups et entreprises à rester à la pointe des technologies dominantes (AMBITION 1)**. De même la communication autour de la filière électronique néo-aquitaine reste à renforcer pour transformer ces atouts en valeur et modifier en profondeur la perception et l'attractivité de la filière électronique néo-aquitaine en France. Dans un contexte de concurrence mondiale exacerbée, **pour renforcer la résilience industrielle de la Nouvelle-Aquitaine, il est nécessaire d'« accélérer vers l'industrie électronique du futur » (AMBITION 2)**. Aussi la compétitivité de la filière doit s'appuyer sur le déploiement de la digitalisation des processus de fabrication et des technologies de production à l'ère de l'industrie 4.0 et des « usines du futur » afin de rivaliser avec des fournisseurs à l'autre bout de la planète et à la qualité de services incertaine. Les premières relocalisations réussies sur le territoire néo-aquitain nous montrent que pour répondre aux demandes des filières-aval qui réclament des solutions électroniques performantes, sobres et au juste prix, nous devons conjuguer industrialisation et compétitivité en accélérant les investissements dans les technologies de production. À ce titre, nous choisissons de consolider les capacités d'investissement dans la filière à l'aide d'instruments financiers adaptés aux forts besoins capitalistiques des entreprises du secteur, de promouvoir les dispositifs financiers adaptés au soutien de ces entreprises ou encore d'accompagner individuellement les projets à forte plus-value industrielle pour le territoire. La résilience industrielle se fonde aussi sur la promotion des capacités industrielles des 300 entreprises de la filière en Nouvelle-Aquitaine dans les filières applicatives et sur l'expansion de méthodologies industrielles pour produire à coût objectif ou à valeur optimale de l'innovation pour le client.

L'industrie électronique néo-aquitaine doit affirmer son rang dans ce concert mondialisé, saisir les opportunités dans l'électronique grand-public ou professionnelle et acquérir la capacité à surmonter au mieux les chocs d'offre liés aux aléas climatiques, crises épidémiques, géopolitiques... Aussi doit-elle relever des défis qui se cristallisent autour de la **maîtrise des technologies-clés nécessaires pour amplifier l'innovation en électronique, rester à l'état de l'art et répondre aux enjeux** de la miniaturisation et de l'intégration dans un contexte de contrôle des intrants de production et de réduction de la consommation d'énergie. Cette **maîtrise des technologies-clés**, comme le soulignent les multiples pénuries actuelles de produits électroniques, **contribue à renforcer l'autonomie industrielle à la fois régionale et européenne, limite la vulnérabilité aux aléas imprévisibles sur les chaînes d'approvisionnement et concourt à l'affirmation d'une plus grande indépendance industrielle française (AMBITION 3)**. En tant que 3<sup>e</sup> région française en nombre d'entreprises sous-traitantes de la filière électronique, nous favorisons la maîtrise de technologies d'intégration et d'assemblage ainsi que l'émergence de matériaux avancés pour l'industrie électronique, véritables socles d'une industrialisation réussie pour la transformation d'un projet d'innovation en commande et recette.

L'électronique diffuse vers des marchés toujours plus nombreux avec une demande toujours plus connectée, toujours plus nomade, toujours plus informée pour des usages réclamant une qualité garantie, au juste prix et dans des délais attendus. Nous faisons donc le choix de soutenir les acteurs de la filière dans la conception et l'usage de systèmes cyberphysiques pour des communications toujours plus abondantes, plus sûres, et plus sobres. Développer des solutions de télécommunications innovantes permettra de gagner en compétitivité et en valeur pour les clients de notre filière si bien que nous nous engageons à valoriser et consolider les compétences néo-aquitaines dans la conception d'architecture microélectronique, dans l'intégration et dans l'industrialisation des produits électroniques



et à développer une offre régionale pertinente en particulier sur les marchés aux professionnels. La Région Nouvelle-Aquitaine et ses acteurs académiques et industriels doivent se mobiliser pour développer l'innovation et accélérer l'essor de disciplines transverses à haute-valeur ajoutée telles que l'optoélectronique et la photonique, la quantique, la plastronique, l'électronique imprimée, la mécatronique... En cohérence avec la feuille de route pour la transition environnementale et climatique (Néo Terra), nous sommes déterminés à développer l'industrie électronique pour répondre aux défis que pose la transition énergétique en soutenant l'émergence d'acteurs autour de la durabilité des produits et services, la densification de la filière-batterie avec ses usines-géantes ou encore la massification du soutien aux énergies renouvelables avec par exemple la structuration d'une filière dédiée à l'hydrogène...

Tout cela réclame des compétences spécifiques pour répondre à ces demandes aux usages illimités. Concernant les nouvelles technologies, des compétences sont à acquérir, à renforcer ou à développer encore plus massivement sur le territoire néo-aquitain, quel que soit le niveau de diplôme, pour de la formation initiale ou continue. **Nous devons donc anticiper les besoins en compétences et renforcer l'attractivité des métiers (AMBITION 4).**

Les bases et les fondamentaux en Région Nouvelle-Aquitaine sont solides. Cette feuille de route dédiée aux industries électroniques dresse les priorités régionales afin de progresser avec l'ensemble des parties prenantes de la filière vers une région qui démontre qu'elle est un véritable territoire d'innovation, d'intégration et d'industrialisation pour la filière électronique.



## AMBITION 1 Fédérer l'écosystème électronique Comment s'organiser ?

<b>OBJECTIF 1A</b> Structurer l'écosystème néo-aquitain pour accélérer le développement de la filière électronique	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Action 1 : Créer un Conseil d'orientation de l'électronique, interlocuteur privilégié de la Région pour la définition et la priorisation de ses orientations stratégiques</li> <li>» Action 2 : Créer un Campus pour la maîtrise de l'intégration et de l'industrialisation des technologies électroniques (CMINT)</li> <li>» Action 3 : Renforcer les synergies entre les centres techniques CISTEME, CATIE, ALPHANOV et CAPTRONIC et préciser leurs interactions avec le futur campus CMINT</li> </ul>
<b>OBJECTIF 1B</b> Valoriser l'attractivité de la Nouvelle-Aquitaine comme territoire d'innovation, d'intégration et d'industrialisation pour l'industrie électronique	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Action 4 : Constituer une cartographie dynamique des forces vives et des savoir-faire des acteurs de la filière électronique néo-aquitaine</li> <li>» Action 5 : Renforcer l'accompagnement des projets d'implantation en NA des industriels de la filière électronique et l'attractivité de la Région pour les talents et les investisseurs de la deeptech électronique</li> <li>» Action 6 : Initier les assises de la filière électronique régionale et la valoriser dans des événements électroniques majeurs nationaux et internationaux</li> </ul>
<b>OBJECTIF 1C</b> Construire des alliances industrielles stratégiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Action 7 : Réduire le risque industriel dans la conception de produits et systèmes électroniques en facilitant le dialogue entre les bureaux d'étude et les EMS</li> <li>» Action 8 : Structurer un groupement d'entreprises autour des problématiques d'achat et de stockage des composants de la filière</li> <li>» Action 9 : Lancer des actions collaboratives pour la maîtrise des risques liés à l'obsolescence ou l'ITARisation</li> </ul>

## AMBITION 2 Renforcer la résilience en accélérant vers l'industrie électronique du futur

<b>OBJECTIF 2A</b> Consolider les capacités d'investissement de la filière	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Action 10 : Valoriser et agréger les instruments financiers adaptés aux forts besoins d'investissement de la filière</li> <li>» Action 11 : Promouvoir dans la filière une vision globale des dispositifs de soutien aux niveaux régional, national, européen...</li> <li>» Action 12 : Identifier les projets à forte plus-value industrielle et les accompagner vers les sources de financement les plus adaptées</li> </ul>
<b>OBJECTIF 2B</b> Conjuguer industrialisation et compétitivité en accélérant l'investissement dans les technologies 4.0 pour répondre à la demande des filières AVAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Action 13 : Promouvoir les capacités industrielles de la filière électronique dans les filières applicatives</li> <li>» Action 14 : Organiser et partager la veille technologique sur les outils et procédés de production de l'industrie électronique</li> <li>» Action 15 : Renforcer la compétitivité et l'innovation des PME et ETI néo-aquitaines par la sensibilisation et la formation aux méthodologies de « Design to cost » pour réduire les coûts de revient et de « Design to value » pour transformer l'expérience utilisateur</li> <li>» Action 16 : Pérenniser les accompagnements pour relocaliser, renforcer, optimiser et diversifier les capacités des lignes d'assemblage en NA aux standards de l'industrie 4.0</li> </ul>

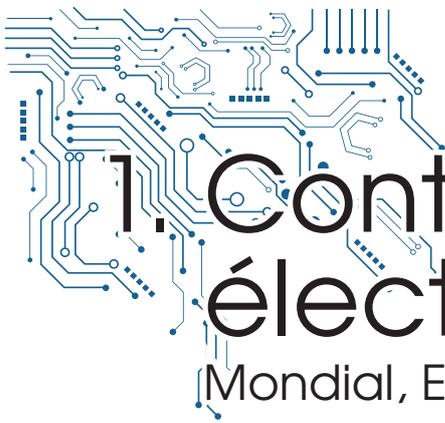


**AMBITION 3**  
**Maîtriser les technologies-clés pour amplifier l'innovation en électronique**  
**Comment rester à la pointe ?**

<b>OBJECTIF 3A</b> Concevoir les nouvelles briques technologiques pour renforcer la souveraineté sur des marchés à forte valeur ajoutée/forte demande	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Action 17 : Financer des projets individuels de R&amp;D pour accélérer la montée en TRL de briques technologiques clés pour l'optoélectronique, la plastronique, l'électronique imprimée, la mécatronique, la quantique...</li> <li>» Action 18 : Renforcer la visibilité et Intensifier les compétences académiques et industrielles en électronique de puissance</li> </ul>
<b>OBJECTIF 3B</b> Acquérir et maîtriser les technologies d'intégration et d'assemblage pour une industrialisation réussie	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Action 19 : Accompagner les projets de R&amp;D sur les matériaux céramiques, organiques, semi-conducteurs, piezoélectriques, photovoltaïques... et leur fonctionnalisation</li> <li>» Action 20 : Développer l'expertise en Nouvelle-Aquitaine sur l'assemblage de boîtiers spécifiques et le packaging avancé</li> </ul>
<b>OBJECTIF 3C</b> Accélérer la conception et l'usage des systèmes cyberphysiques (cybersécurité, IA, logiciel embarqué...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Action 21 : Promouvoir les usages des systèmes cyber-physiques dans les filières applicatives</li> <li>» Action 22 : Maîtriser la conception et l'intégration de solutions innovantes à base de capteurs et d'objets connectés embarquant de l'intelligence artificielle</li> <li>» Action 23 : Développer la cybersécurité des systèmes cyber-physiques pour garantir la confiance numérique</li> </ul>
<b>OBJECTIF 3D</b> Développer des solutions de télécommunication innovante pour gagner en compétitivité et valeur	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Action 24 : Valoriser et consolider les compétences en conception d'architectures microélectroniques radiofréquences utilisant les technologies du semi-conducteur, notamment autour d'un « Design House néo-aquitain »</li> <li>» Action 25 : Diffuser les solutions de connectivité maîtrisées en Région dans les filières applicatives</li> <li>» Action 26 : Développer une offre régionale sur la 5G en identifiant des marchés B2B potentiels à forte valeur ajoutée (composants et solutions connectées)</li> </ul>
<b>OBJECTIF 3E</b> Construire l'industrie électronique régionale pour la transition énergétique	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Action 27 : Accompagner l'émergence d'acteurs se positionnant sur la réparabilité, la maintenance, le recyclage, la réutilisation et la seconde vie des systèmes électroniques pour la transition énergétique</li> <li>» Action 28 : Amplifier la contribution des entreprises électroniques régionales dans la consolidation de la filière Batterie</li> <li>» Action 29 : Soutenir l'émergence de la filière hydrogène et son implantation régionale</li> </ul>



<b>AMBITION 4</b> <b>Anticiper les besoins en compétences</b> <b>et renforcer l'attractivité des métiers</b>	
<b>OBJECTIF 4A</b> Maintenir et développer les compétences à court et moyen-terme	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Action 30 : Accompagner les entreprises sur leurs enjeux RH en mobilisant les dispositifs régionaux existants (GPEC, AFEST, AIE...) et ceux des partenaires de la filière (OPCO, UIMM, France Industrie...)</li> <li>» Action 31 : Promouvoir les offres de formations auprès des prescripteurs, des demandeurs d'emplois et des entreprises du secteur</li> </ul>
<b>OBJECTIF 4B</b> Anticiper l'évolution des compétences et des métiers en lien avec les transitions environnementales et les ambitions de ré-industrialisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Action 32 : Créer un espace de dialogue et de propositions réunissant les principaux acteurs de la filière afin de faire un état des lieux de la formation actuelle (cartographie de la formation initiale et continue) et d'identifier les évolutions en termes de compétences attendues par les entreprises dans les 3 à 5 prochaines années</li> <li>» Action 33 : Organiser les réflexions avec les entreprises et les parties prenantes de la formation pour accompagner la formation initiale et continue aux besoins spécifiques des entreprises de la filière électronique</li> </ul>
<b>OBJECTIF 4E</b> Renforcer l'attractivité de la filière et de ses métiers	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Action 34 : Créer, promouvoir des événements autour de la filière et ses métiers et diffuser auprès des jeunes publics, des demandeurs d'emploi, et des publics en reconversion</li> <li>» Action 35 : Mobiliser les outils de communication et de promotion de la Région Nouvelle-Aquitaine (Printemps de l'Orientaion, Live des Métiers, Ambassadeurs métiers...) et de ses partenaires dans l'objectif notamment de mener des actions de sensibilisation auprès des parents, des élèves et des professeurs (collèges et lycées)</li> </ul>



# 1. Contexte de l'industrie électronique :

Mondial, Européen, National et Régional

## 1.1. L'industrie électronique mondiale, trajectoire et enjeux

Les années 80-90 ont connu un fort dynamisme à l'échelle de toute la planète pour la diffusion de l'électronique, tiré par la production des ordinateurs personnels. En démocratisant l'accès aux technologies de l'information et de la communication par un abaissement généralisé des coûts de production, les vagues de délocalisation des sites de production des équipements électroniques américains puis européens vers l'Asie du Sud-Est et la Chine se sont alors succédées. Les années 2000 se sont caractérisées par deux chocs structurels (l'éclatement de la bulle internet et la forte récession de 2009), stoppant la très forte croissance de la fin des années 1990 et amplifiant massivement le phénomène de délocalisation. Avec l'émergence mondialisée des smartphones et la généralisation du concept d'entreprise sans usine (« fabless »), l'Europe a vu s'enchaîner les fermetures d'usine sur son continent, avec une délocalisation massive ou l'externalisation vers l'Asie et certains pays de l'Europe de l'Est d'un grand nombre de production électronique de grands groupes positionnés sur des marchés de masse BtoC.

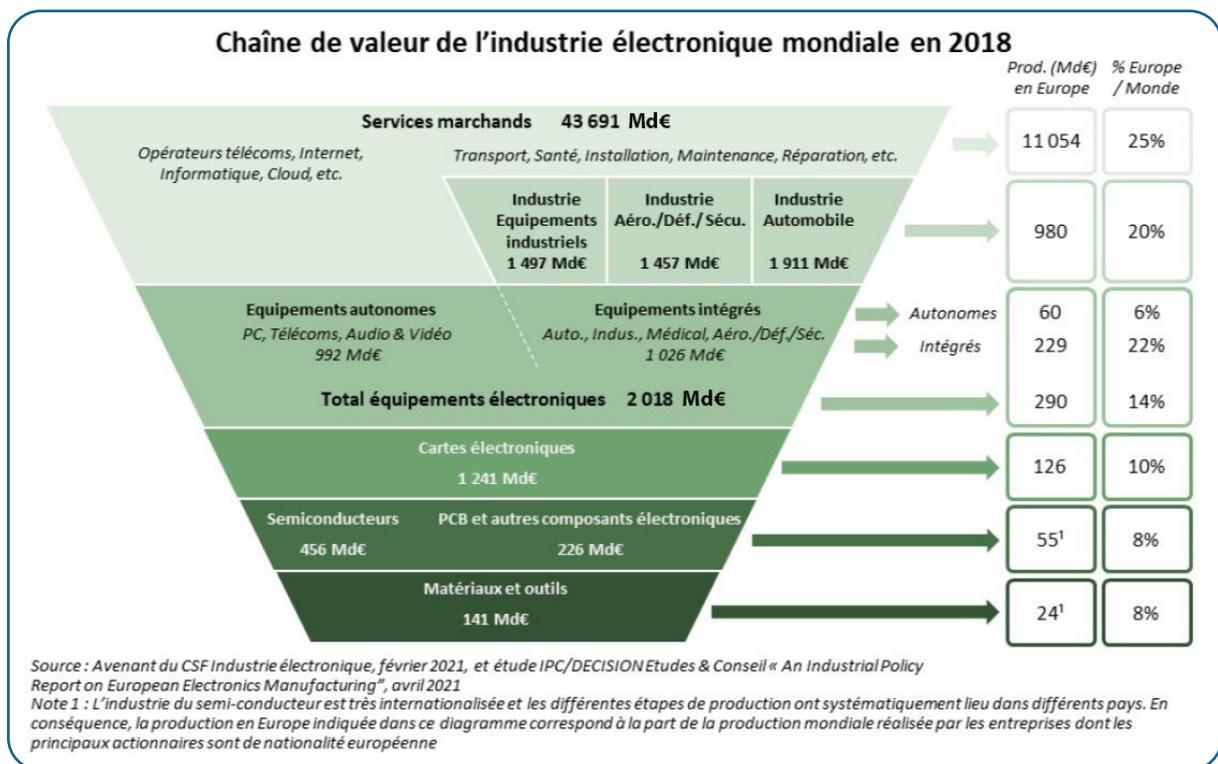


Figure 1: Valeur de l'industrie électronique mondiale

Aujourd'hui totalement mondialisée et très concurrentielle, la filière de l'électronique se caractérise par des chaînes d'approvisionnement d'une grande complexité et par l'émergence oligopolistique de certaines entreprises internationales devenues incontournables pour les très nombreux acheteurs de solutions électroniques. Des entreprises comme Foxconn, Jabil, Quanta en tant que sous-traitants électroniques dépassent le chiffre d'affaires de leurs clients Apple, IBM, Hewlett-Packard,... quand certains fabricants de composants ont atteint des tailles critiques titanesques : TSMC, Samsung Electronics, Intel... Enfin la politique volontariste de certains pays asiatiques a permis l'éclosion de

Accusé de réception – Ministère de l'intérieur  
 033-200053759-20220321-lmc100001671472-DE  
 Acte Certifié exécutoire  
 Envoi Préfecture : 29/03/2022  
 Retour Préfecture : 29/03/2022



puissants écosystèmes électroniques intégrés, capable de servir une demande mondialisée « à bas coût » comme une demande à forte valeur ajoutée, dans lesquels quelques entreprises sont devenues des maillons de production incontournables.

En 2018, la production mondiale de systèmes électroniques dépassait les 2 000 milliards d'euros (Figure 1), pour servir de multiples marchés capitalisant plus de 40 000 milliards d'euros de revenus. Cette production mondiale de systèmes électroniques est tirée par la demande en systèmes électroniques embarqués/professionnels qui dépasse, dès cette année-là, la production de systèmes électroniques autonomes/grand public (PC, audio, video...).

La chaîne de valeur électronique est donc fortement internationalisée. L'Europe représente environ 25 % de la production mondiale pour les services marchands rendus possibles par l'électronique, et 20 % de la production industrielle pour les équipements électroniques intégrés.

L'analyse de la chaîne de valeur électronique mondiale montre que l'Europe demeure en relativement bonne position au niveau des matériaux et des équipements pour la production de composants électroniques, à tel point qu'elle représente 14 % de la production mondiale de systèmes électroniques. Cette proportion s'élève à 22 % en considérant uniquement les systèmes embarqués dans l'électronique professionnelle, une spécialisation européenne dans un secteur à forte plus-value.

En revanche, pour les éléments en amont tels que les cartes électroniques, les composants ou les matériaux et outils, la part de l'Europe a fortement chuté pour être au maximum égale à 10 %.

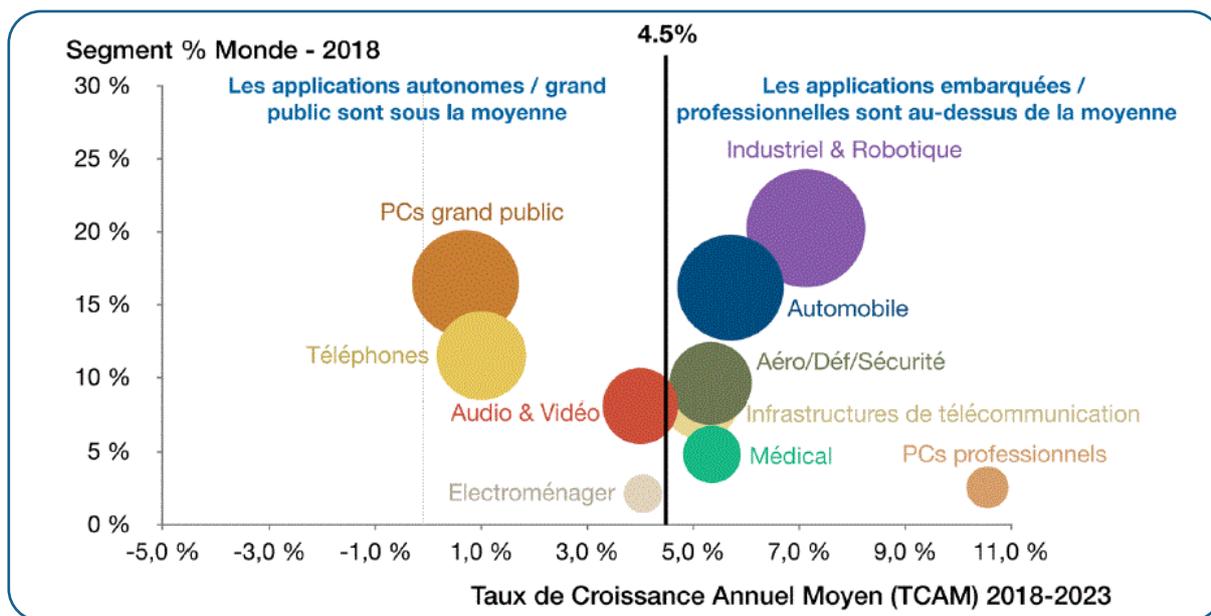


Figure 2 : Taux de croissance annuel moyen 2018-2023 [source : Emerging\_Technologies\_2020\_DECISION]

Comme le montre le graphique (Figure 2), la croissance de l'industrie électronique mondiale sera tirée par les systèmes embarqués / professionnels au cours de la prochaine décennie, c'est-à-dire dans les segments où l'UE est en bonne position (la seule exception étant les PCs professionnels). Les secteurs de l'automobile et de l'électronique industrielle sont aujourd'hui les deux principaux segments et jouent le rôle que les PCs et les téléphones grand public jouaient il y a 10-15 ans, chacun représentant environ 20% de la production mondiale de systèmes électroniques et concentrant l'essentiel de la croissance de l'industrie électronique mondiale.

## 1.2. Une filière au cœur des transitions énergétique et numérique en Nouvelle-Aquitaine

La filière « industrie électronique » française compte environ 200 000 emplois directs et 150 000 emplois indirects répartis entre des multinationales, une grande quantité de PME et ETIs industrielles et de bureaux d'études. Avec plus de 20 000 salariés en Nouvelle-Aquitaine, répartis dans plus de 300 établissements-employeurs avec quelques acteurs clés (Safran, Thales, Legrand, Schneider Electric, Alstom, Naval Group...), la Nouvelle-Aquitaine se positionne au 3ème rang des régions françaises.

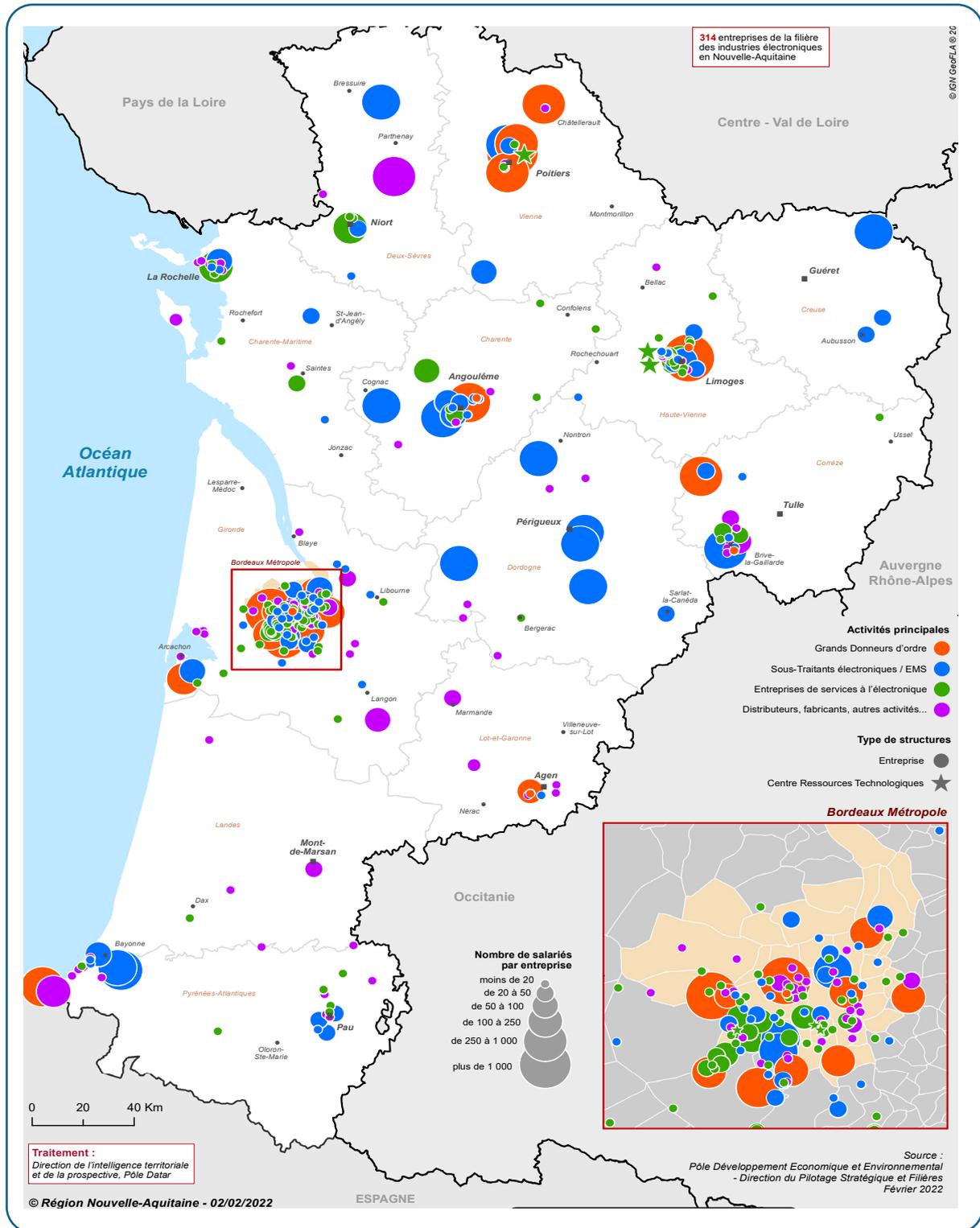


Figure 3 : Les entreprises de la filière des industries électroniques de Nouvelle-Aquitaine : positionnement dans la chaîne de valeurs de la production électronique



Cette filière « industrie électronique » rassemble les fabricants de composants, d'équipements de test & mesure et de production électronique, la sous-traitance, la distribution industrielle ainsi que les entreprises développant des systèmes et des logiciels embarqués. Elle est irriguée en amont par un tissu dense de laboratoires, écoles et universités dans des domaines d'expertises allant des matériaux de pointe pour la nanoélectronique et l'optoélectronique à la conception et au développement d'outils complexes d'aide à la conception de circuits, de logiciels embarqués et de systèmes.

Transversale et incontournable pour réussir la révolution numérique et la transition énergétique française, l'industrie électronique constitue le véritable socle industriel d'un monde toujours plus intelligent et connecté.

Elle se place au cœur de la dynamique industrielle française et représente un vecteur important de la compétitivité de l'industrie. Elle constitue par ailleurs une des clefs de voûte de la souveraineté stratégique et économique nationale, permettant d'assurer notre indépendance technologique.

Ainsi l'industrie électronique devient incontournable pour réussir la transformation numérique et la transition énergétique. Elle interagit alors avec de multiples secteurs d'activités et métiers dont la collaboration permet de répondre aux clients finaux présents sur des marchés ultra-diversifiés. L'électronique s'interface avec la chimie et les matériaux dédiés à l'électronique : le poids des achats en intrants (consommables de production, composants, prestations mécaniques ou plastiques,...) peut représenter plus de 50% du chiffre d'affaires d'un sous-traitant électronique.

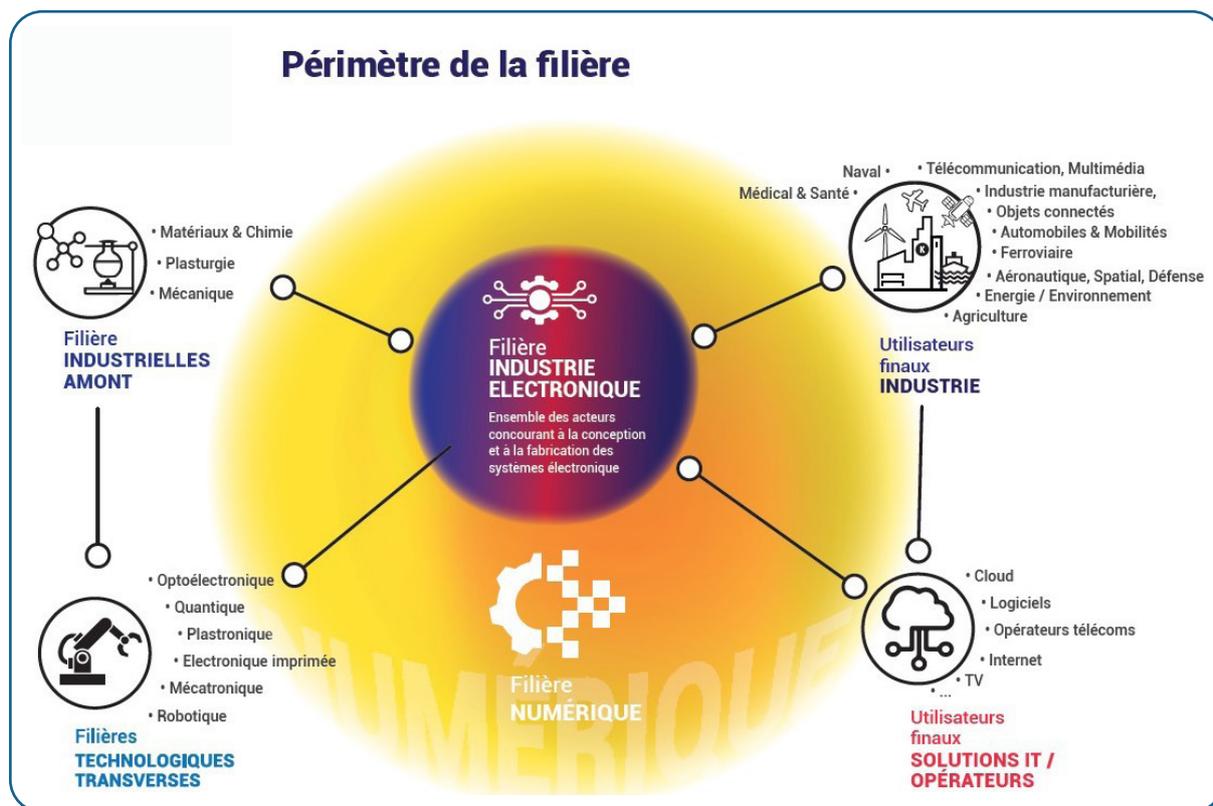


Figure 4 : Le périmètre de la filière électronique

L'électronique favorise et accélère l'émergence de nouvelles filières innovantes à l'image de l'électronique imprimée, de l'optoélectronique et de la photonique, de la quantique, de la plastronique, de la mécatronique...

L'électronique diffuse massivement en aval vers des secteurs d'activités boostés par la transformation numérique, la connectivité et la transition énergétique. Cette pénétration croissante et progressive connaît une accélération fulgurante dans les segments historiques que sont l'automobile, l'aéronautique et défense, le médical, les transports ou les télécommunications, ainsi que sur de nouveaux segments comme l'Usine du Futur, la santé connectée, la ville intelligente...

Les entreprises de l'électronique en Nouvelle-Aquitaine sont nombreuses à être considérées comme des « systémiers et équipementiers ». L'importance de cette catégorie, fortement composée de PME, s'explique notamment par le fait que ces dernières sont nombreuses à développer des systèmes B2B intégrables dans des ensembles plus complexes. Les acteurs les plus structurants pour la filière restent toutefois les ETI et les Grandes Entreprises donneurs d'ordre. Les fabricants de composants, de cartes et de sous-ensembles forment quant à eux une part significative des entreprises, en complément des entreprises réalisant des tests et proposant un support industriel. Les bureaux d'études, enfin, sont composés à l'instar des autres catégories, de nombreuses PME.

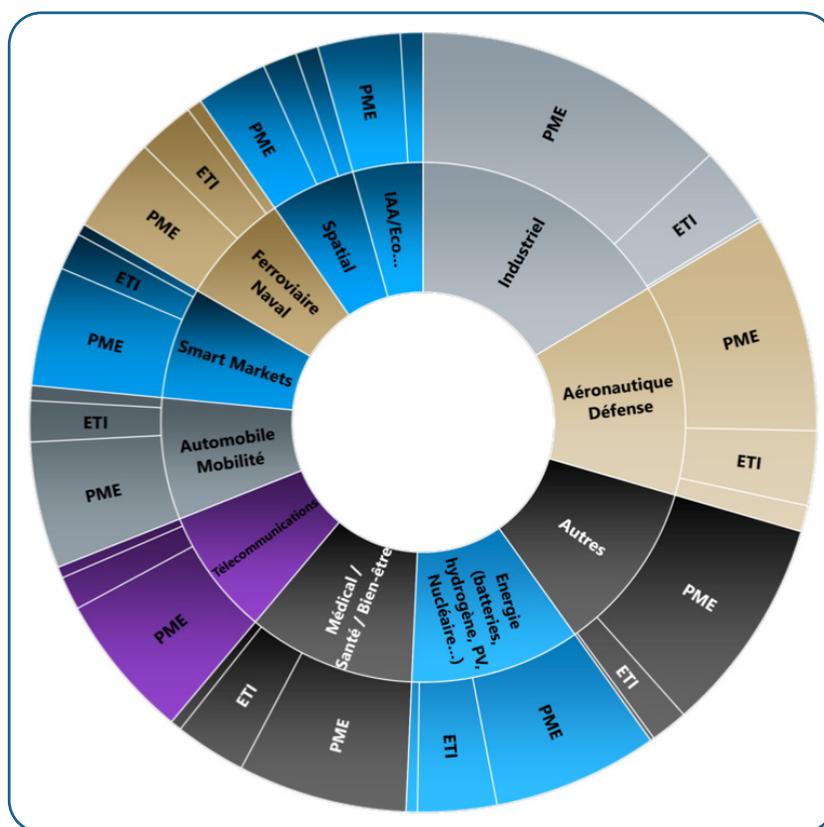
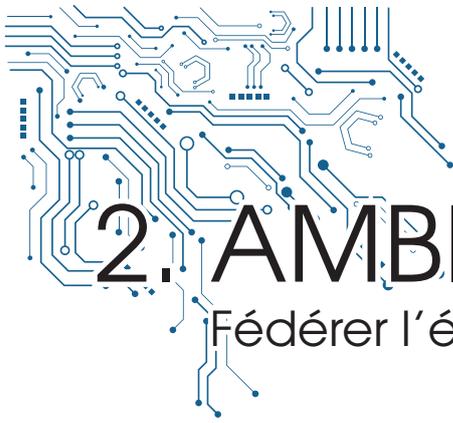


Figure 5 : Secteur d'exercice des entreprises néo-aquitaines de la filière

À l'image de la région dans son ensemble, la filière ASD (aéronautique, spatial défense) est fortement présente dans les applications des entreprises. L'industrie est également un débouché d'importance pour les entreprises régionales. Ces orientations leur permettent généralement de travailler sur des produits à haute valeur ajoutée. Les secteurs couverts par les entreprises de la région sont nombreux et démontrent la polyvalence du tissu industriel.



# 2. AMBITION 1

## Fédérer l'écosystème électronique néo-aquitain

### 2.1. Contexte

La filière électronique s'appuie nationalement sur des structures représentant individuellement certains segments de la chaîne de valeur de la filière électronique : les fabricants de composants, d'équipements de test et mesures, les sous-traitants électroniques, les entreprises développant des systèmes et des logiciels embarqués, les distributeurs. Au sein de la FIEEC<sup>1</sup> qui rassemble 27 organisations professionnelles des industries électriques, électroniques et numériques, des structures comme ACSIEL<sup>2</sup>, le SNESE<sup>3</sup>, Embedded France ou le GIMELEC<sup>4</sup> représentent donc les entreprises de la chaîne de valeur. En amont, un tissu dense de laboratoires, écoles et universités irrigue les entreprises dédiées aux matériaux de pointe pour la micro/nanoélectronique, à la conception de circuits, au développement de systèmes et logiciels embarqués.

Sans compter les pôles de compétitivité de l'industrie électronique et les clusters qui animent les écosystèmes d'innovation regroupant leurs adhérents (startups/PME/ETI/Grands Groupes) ainsi que les structures d'innovation établies comme les SATT, les IRT, CAPTRONIC, les CRT<sup>5</sup>.

La Nouvelle-Aquitaine est également dotée d'une plateforme régionale de transfert technologique avec le CEA-Tech pour accélérer l'innovation dans l'industrie en diffusant les technologie-clés de l'électronique et du numérique vers l'ensemble des secteurs industriels, en lien avec le CEA.

La filière « industrie électronique » nationale compte au moins 200 000 emplois directs et 150 000 emplois indirects et réalise plus de 15 milliards de chiffre d'affaires.

### 2.2. Objectif 1A : Structurer l'écosystème néo-aquitain pour accélérer le développement de la filière électronique

La Région Nouvelle-Aquitaine souhaite se doter d'un organe consultatif en capacité d'orienter les décisions structurelles pour la « filière des industries électroniques ». Ce conseil d'orientation impliquant des dirigeants d'entreprises, des responsables académiques... veillera à la bonne compréhension des enjeux de la filière et proposera des actions structurantes et stratégiques pour tout l'écosystème électronique néo-aquitain. Il s'appuiera sur les parties prenantes de la filière, les centres de ressources technologiques (CATIE, CISTEME, ALPHANOV...), les établissements publics à caractère industriel et commercial (CEA...) et les accélérateurs d'innovation au service de l'industrie (CEA-Tech...), l'expertise de CAPTRONIC, les écosystèmes d'innovation des pôles et clusters ou les structures de transfert. Dans un environnement national où il manque sur le territoire national des plateformes mutualisées et des centres de ressources ciblant la fabrication électronique, un campus dédié à l'intégration et à l'industrialisation (« CMINT ») sera également à l'étude : il aura pour but de faciliter la mise sur le marché de solutions électroniques fiables, performantes et à juste prix, ainsi que de renforcer et valoriser le savoir-faire néo-aquitain. Ce campus constituera notamment un premier niveau dans l'accompagnement de la montée en compétence des entreprises pour accélérer le processus d'industrialisation et de production de projets d'innovation ayant atteint l'étape de démonstrateur ou prototype.

<sup>1</sup> FIEEC : Fédération des Industries Électriques, Electroniques et de Communication dont les membres représentent 2 000 entreprises employant 430 000 salariés pour 107 milliards d'euros de chiffre d'affaires

<sup>2</sup> ACSIEL est l'Alliance des composants et systèmes pour l'industrie électronique

<sup>3</sup> SNESE est le syndicat national des entreprises de sous-traitance électronique

<sup>4</sup> GIMELEC est le groupement des entreprises de la filière électro-numérique française

<sup>5</sup> Société d'Accélération du Transfert de Technologies (SATT), Institut de Recherche technologique (IRT), Centre de Recherche Technologique (CRT), CAPTRONIC est porté par l'association JESSICA France (fondé il y a 30 ans par le CEA et BPI France)

Accusé de réception – Ministère de l'intérieur

033-200053759-20220321-lmc100001671472-DE

Acte Certifié exécutoire

Envoi Préfecture : 29/03/2022  
Retour Préfecture : 29/03/2022



- » Action 1 : Créer un Conseil d'orientation de l'électronique, interlocuteur privilégié de la Région pour la définition et la priorisation de ses orientations stratégiques
- » Action 2 : Créer un Campus pour la maîtrise de l'intégration et de l'industrialisation des technologies électroniques (CMINT)
- » Action 3 : Renforcer les synergies entre les centres techniques CISTEME, CATIE, ALPHANOV et CAPTRONIC et préciser leurs interactions avec le futur campus CMINT

### 2.3. Objectif 1B : Valoriser l'attractivité de la Nouvelle-Aquitaine comme territoire d'innovation, d'intégration et d'industrialisation pour l'industrie électronique

En Nouvelle-Aquitaine, la filière électronique est une filière complexe composée de nombreux acteurs, avec des savoir-faire spécifiques et des logiques industrielles sensiblement différentes que percutent régulièrement l'arrivée à maturité de nouvelles technologies dont il faut saisir les opportunités pour se maintenir en capacité d'innover et rester compétitif. Le manque de visibilité pour les donneurs d'ordre de l'offre globale de produits et services de la filière électronique régionale, aujourd'hui disparatée et peu lisible pour des non-spécialistes, mais aussi pour un soutien efficace des politiques publiques en Région, nécessite la mise en place d'un observatoire adapté à la dynamique des acteurs et des savoir-faire de la filière. De plus, compte tenu du très haut niveau de technicité et d'investissements matériels et financiers de celle-ci, ainsi que de la pénurie de talents constatée à l'échelle mondiale, sa consolidation implique un effort particulier dans l'accompagnement des projets d'implantation industrielle, voire de réindustrialisation, comme dans la communication des nombreux atouts régionaux pour renforcer la perception et l'attractivité de la filière. À l'instar de la présence régulière d'une délégation d'entreprises de la Nouvelle-Aquitaine au CES de Las Vegas, le plus grand salon mondial des nouvelles technologies numériques, d'autres événements de l'industrie électronique seront ciblés pour mettre en lumière les compétences de la Région sur d'autres segments de la chaîne de valeur de la filière.

- » Action 4 : Constituer une cartographie dynamique des forces vives et des savoir-faire des acteurs de la filière électronique néo-aquitaine
- » Action 5 : Renforcer l'accompagnement des projets d'implantation en NA des industriels de la filière électronique et l'attractivité de la Région pour les talents et les investisseurs de la deeptech électronique
- » Action 6 : Initier les assises de la filière électronique régionale et la valoriser dans des événements électroniques majeurs nationaux et internationaux

### 2.4. Objectif 1C : Construire des alliances industrielles stratégiques

L'enquête auprès des entreprises de la filière, menée au cours du premier semestre 2021, a révélé certaines vulnérabilités pour lesquelles des alliances industrielles stratégiques ou des actions collaboratives ponctuelles méritent d'être anticipées dans le cadre de cette première feuille de route de la filière électronique régionale.

D'une part, la filière étant majoritairement composée de petites entreprises traditionnellement habituées à travailler en silos, elle pâtit d'une certaine rigidité lorsque les donneurs d'ordre fragmentent leurs demandes en matière de fabrication électronique. Cette situation, particulièrement critique avec un faible niveau de collaboration constaté entre les bureaux d'étude et les EMS<sup>6</sup>, se traduit par un manque d'agilité de l'écosystème pour notamment répondre efficacement à l'accélération du rythme d'innovation et à la démarche de co-conception matériel-logiciel. D'autre part, la taille critique trop faible des entreprises régionales ne leur permet pas d'atteindre un poids suffisant dans les négociations avec les fournisseurs de composants, tant au niveau des prix que des délais de livraison. La crise sanitaire en cours a fortement amplifié cette tendance avec son corollaire d'une pénurie d'intrants nécessaires à l'activité industrielle. De plus, l'obsolescence des composants fait peser des risques importants sur la filière. Son traitement, qui pourra utilement s'inspirer des méthodologies maîtrisées par la filière régionale ASD, visera à pérenniser la fabrication électronique comme à prolonger la durée de vie des équipements électroniques.

<sup>6</sup> EMS : Electronics manufacturing services, entreprises qui fournissent des services de fabrication en sous-traitance

À noter enfin que les techniques de reconception de produits électroniques utilisées dans le traitement de l'obsolescence pourront s'avérer utile pour contrer les pertes de contrats et les retards de livraison par « ITARisation »<sup>7</sup> accidentelle dans la conception de nouveaux produits par les PME qui ne maîtrisent généralement pas les risques associés à la réglementation ITAR.

- » **Action 7** : Réduire le risque industriel dans la conception de produits et systèmes électroniques en facilitant le dialogue entre les bureaux d'étude et les EMS
- » **Action 8** : Structurer un groupement d'entreprises autour des problématiques d'achat et de stockage des composants de la filière
- » **Action 9** : Lancer des actions collaboratives pour la maîtrise des risques liés à l'obsolescence ou l'ITARisation

<sup>7</sup> ITAR est une réglementation américaine sur le trafic d'armes au niveau international (en anglais International Traffic in Arms Regulations, ITAR). Elle désigne un ensemble de règlements du gouvernement fédéral américain servant à contrôler les importations et exportations des objets et services liés à la défense nationale, tels que recensés sur la *Liste des matériels de guerre et assimilés américains*. L'élaboration de cette réglementation extraterritoriale

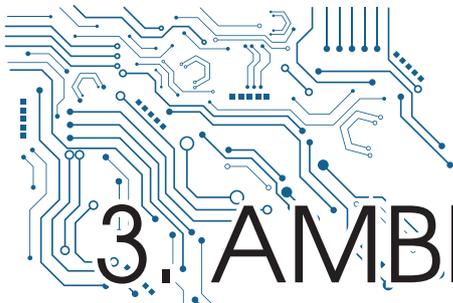
Accusé de réception – Ministère de l'intérieur

033-200053759-20220321-lmc100001671472-DE

Acte Certifié exécutoire

Envoi Préfecture : 29/03/2022  
Retour Préfecture : 29/03/2022





# 3. AMBITION 2

## Renforcer la résilience en accélérant vers l'industrie électronique du futur

### 3.1. Contexte

La diffusion de l'électronique ne cesse d'accélérer dans un monde toujours plus numérisé et connecté afin de proposer toujours plus de services et de produits. Les nouveaux standards télécoms, l'automobile, le stockage de l'énergie et les systèmes communicants ne cessent de nourrir cette demande en produits intégrant de l'électronique : cette demande induit toujours plus de personnalisation avec une plus grande variabilité des volumes et une hétérogénéité accrue de l'ensemble des variétés et formats des produits embarquant de l'électronique. Aussi pour faire face aux défis de compétitivité, de réactivité et de flexibilité, la filière électronique doit accélérer sa transformation vers l'industrie du futur via l'intégration de leviers technologiques, organisationnels et environnementaux lui permettant de produire mieux.

### 3.2. Objectif 2A : Consolider les capacités d'investissement de la filière

Comme abordé dans l'ambition 1 dans le cadre de l'accompagnement des nouvelles implantations industrielles, les dépenses d'investissement des entreprises de la filière s'avèrent souvent très importantes. La crise sanitaire et la guerre en Ukraine montrent combien il est stratégique de redynamiser la filière électronique et de reconquérir de la souveraineté dans ce domaine. En ce sens, l'Union européenne a récemment lancé le « Chips Act », un plan important d'investissement public de 42 milliards d'euros. Un dispositif, avant tout tourné vers la production. De son côté, au regard de la pénurie de semi-conducteurs, Bercy a apporté un soutien de 124 millions d'euros à environ 70 entreprises de la filière électronique. En complément, la Région entend, par cette feuille de route, accélérer sur l'innovation de procédés ou de production.

La Région Nouvelle-Aquitaine s'est très tôt distinguée sur le sujet notamment dans le cadre du programme « Usine du Futur 2014-2020 » suivi du programme « Usine du Futur 2020-2022 » pour accompagner la transformation de 900 entreprises industrielles ayant une activité principale de production ou de services à l'industrie, avec le soutien de l'agence de développement et d'innovation (ADI-NA). La complexité croissante de tous ces dispositifs de soutien nécessite une ingénierie financière difficilement accessible à nos entreprises pour en acquérir une vision globale et agréger ces instruments financiers dans leur stratégie d'innovation

- » **Action 10** : Valoriser et agréger les instruments financiers adaptés aux forts besoins d'investissement de la filière
- » **Action 11** : Promouvoir dans la filière une vision globale des dispositifs de soutien aux niveaux régional, national, européen...
- » **Action 12** : Identifier les projets à forte plus-value industrielle et les accompagner vers les sources de financement les plus adaptées

<sup>8</sup> EMS : Electronics manufacturing services, entreprises qui fournissent des services de fabrication en sous-traitance



### 3.3. Objectif 2B : Conjuguer industrialisation et compétitivité en accélérant l'investissement dans les technologies 4.0 pour répondre à la demande des filières AVAL

La Région Nouvelle-Aquitaine a inscrit dans son Schéma Régional de Développement Économique d'Innovation et d'Internationalisation (SRDEII) comme orientation stratégique pour l'amélioration de la performance industrielle des entreprises le déploiement de l'Usine du Futur. Ainsi, depuis 2014, la Région accompagne les entreprises dans la mise en place d'une démarche durable de modernisation de leur outil de production. Basée sur un diagnostic de performance opérationnelle, cette démarche se décline aujourd'hui en parcours d'accompagnement autour de plusieurs axes : organisation industrielle et qualité, technologies de production, stratégie numérique, optimisation des ressources et impact environnemental. Sur les 900 entreprises accompagnées à ce jour, plus de 20% ont un lien avec la filière électronique.

Pour la filière électronique, la performance industrielle au travers des outils de production de demain doit permettre de réaliser l'accroissement des cadences tout en préservant les marges, la compétitivité et le bien-être au travail. C'est donc un enjeu majeur pour l'ensemble des acteurs de la filière.

La Région soutient individuellement les entreprises avec près de 30 M€ d'aides directes votées annuellement en faveur de la filière électronique afin d'améliorer sa performance industrielle.

L'enjeu est donc de renforcer ces démarches en amenant de plus en plus d'entreprises et notamment les PME, les ETI mais aussi les start-ups à réaliser la transformation numérique de leurs moyens de production.

À l'aide des clusters et pôles de compétitivité, des centres de recherche technologiques concernés, (soutien du programme CAPTRONIC), et du « Digital Innovation hub » néo-aquitain (« DIHNAMIC »), la Région Nouvelle-Aquitaine souhaite renforcer la visibilité et les offres d'accompagnement à destination des entreprises faisant appel à l'électronique et au logiciel embarqué dans le cadre de leur transformation numérique pour devenir plus compétitives par l'amélioration de leurs processus ainsi que de leurs produits et services. DIHNAMIC facilitera leur parcours tant au niveau du processus d'innovation, de l'accès aux technologies et de l'industrialisation ainsi que pour le financement des projets. Connectés aux filières applicatives, ces structures seront le relais des actions de la filière électronique dans les territoires et s'appuieront sur les réseaux et centres d'expertises tant au niveau local que national comme les plateformes d'accélération de l'industrie du futur. La mise en place de ce réseau viendra renforcer l'action nationale du programme CAP'TRONIC.

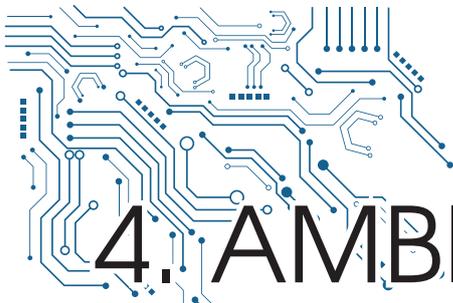
- » Action 13 : Promouvoir les capacités industrielles de la filière électronique dans les filières applicatives
- » Action 14 : Organiser et partager la veille technologique sur les outils et procédés de production de l'industrie électronique
- » Action 15 : Renforcer la compétitivité et l'innovation des PME et ETI néo-aquitaines par la sensibilisation et la formation aux méthodologies de « Design to cost » pour réduire les coûts de revient et de « Design to value » pour transformer l'expérience utilisateur
- » Action 16 : Pérenniser les accompagnements pour relocaliser, renforcer, optimiser et diversifier les capacités des lignes d'assemblage en NA aux standards de l'industrie 4.0

Accusé de réception – Ministère de l'intérieur

033-200053759-20220321-lmc100001671472-DE

Acte Certifié exécutoire

Envoi Préfecture : 29/03/2022  
Retour Préfecture : 29/03/2022



# 4. AMBITION 3

## Maîtriser les technologies-clés pour amplifier l'innovation en électronique

### 4.1. Contexte

La transformation numérique de la société s'est accélérée depuis plusieurs décennies pour atteindre une échelle géographique et sociale inédite avec la crise sanitaire de la COVID-19. Elle constitue une opportunité de croissance sans précédent pour l'industrie de l'électronique. La prolifération des nouveaux usages et besoins numériques ont pour conséquence directe de doper l'émergence de nouvelles briques technologiques, dans un environnement compétitif mondial intense pour en contrôler le développement et en capter la valeur économique. Les défis environnementaux se traduisent dans le même temps par l'intégration de la durabilité dans la conception des équipements électroniques et la réduction des consommations d'énergie ainsi que des quantités de matières premières.

Dans ce contexte, l'Europe, et notamment la France, dispose d'une filière d'excellence maîtrisant les technologies-clés de l'industrie du semi-conducteur pour la production de composants électroniques. Néanmoins, pour contrer notre forte dépendance actuelle vis-à-vis de l'Asie, la situation de pénurie qui perturbe les chaînes d'approvisionnement de nos filières applicatives et le décrochage européen dans la production des technologies de dernière génération, seule une action coordonnée au niveau de l'Europe est envisageable compte tenu des ressources financières et humaines nécessaires. Les récentes déclarations du commissaire européen à la politique industrielle viennent alimenter cette orientation stratégique de l'Europe qui va mettre en place un nouveau programme doté d'environ 20 milliards d'euros.

L'autre moteur de la création de valeur concerne l'intégration des composants électroniques pour les systèmes embarqués dans les produits et équipements de la plupart des filières industrielles-aval. La maîtrise de cette activité est fondamentale pour assurer la croissance et la souveraineté de notre industrie dans son ensemble. De plus, il s'agit d'un secteur d'activité à forte plus-value. La Région Nouvelle-Aquitaine dispose dans ce contexte d'un socle solide de compétences et savoir-faire, porté par ses nombreuses entreprises et ses laboratoires de recherche, autour des technologies de conception, d'intégration et de fabrication de ces systèmes électroniques embarqués.

Pour cette première feuille de route de la filière électronique, et compte tenu des spécificités et besoins de ses acteurs socio-économiques, la Région Nouvelle-Aquitaine souhaite engager des actions ciblées sur :

- le développement de nouvelles briques technologiques, notamment dans le domaine de l'électronique de puissance,
- l'acquisition de nouvelles technologies d'intégration et d'assemblage,
- la promotion de l'usage des systèmes cyber-physiques dans les filières applicatives régionales,
- la valorisation de son savoir-faire dans le domaine des télécommunications,
- le développement de ses capacités industrielles pour la transition énergétique.



Les piliers sur lesquels s'appuieront principalement la stratégie régionale concernent :

- les technologies d'intégration des composants radiofréquences et photoniques pour la connectivité des systèmes embarqués,
- les technologies renforçant la puissance de calcul dans les capteurs au plus près du monde physique, notamment pour l'intégration de l'intelligence artificielle embarquée,
- les technologies de conception et d'intégration de l'électronique de puissance pour la maîtrise d'une plus grande efficacité énergétique et le développement des nouvelles mobilités électriques,
- les technologies de cybersécurité pour consolider la confiance dans l'usage des systèmes cyber-physiques.

#### **4.2. Objectif 3A : Concevoir les nouvelles briques technologiques pour renforcer la souveraineté sur des marchés à forte valeur ajoutée/forte demande**

La Nouvelle-Aquitaine compte un nombre important de sous-traitants (EMS), derrière quelques leaders de la taille ETI, et de nombreuses entreprises de moins de 50 salariés sur des marchés de niche dans le domaine des transports, de la défense, de l'aéronautique, de l'automobile ou de l'électronique professionnelle. La crise sanitaire actuelle fait peser une menace inquiétante sur certaines activités comme avec l'automobile et l'aéronautique civile, toutefois ces marchés ont généralement préservé ces entreprises sous-traitantes des crises successives du secteur liées aux marchés de masse (BtoC) de l'informatique, du smartphone..., bien que ces crises aient conduit à une forte délocalisation des moyens de production vers l'Asie durant les trois dernières décennies. Des savoir-faire innovants sont donc régulièrement acquis dans l'intégration de systèmes électroniques pour répondre à la demande de ces marchés de niche en technologies transverses à forte valeur ajoutée, comme l'optoélectronique et la photonique, la quantique, la plastronique, l'électronique souple ou imprimée, la mécatronique...

L'objectif de la Région est ici d'accélérer le processus de montée en maturité de ces briques technologiques, une étape incontournable avant leur assemblage dans des systèmes électroniques performants, fiables et industrialisables pour des marchés encore émergents et à fort potentiel. Un effort particulier sera adressé dans le développement des nouvelles briques technologiques de l'électronique de puissance, pour consolider la croissance des activités autour de la filière-batterie, de la filière hydrogène, des énergies renouvelables, des bornes de recharge et de l'électrification des véhicules.

- » **Action 17** : Financer des projets individuels de R&D pour accélérer la montée en TRL de briques technologiques clés pour l'optoélectronique et la photonique, la quantique, la plastronique, l'électronique souple ou imprimée, la mécatronique...
- » **Action 18** : Renforcer la visibilité et intensifier les compétences des acteurs académiques et industriels en électronique de puissance

#### **4.3. Objectif 3B : Acquérir et maîtriser les nouvelles technologies d'intégration et d'assemblage pour une industrialisation réussie**

Depuis les années 70, les progrès de l'industrie électronique ont eu pour moteur principal les progrès très réguliers réalisés dans les composants électroniques, en termes de miniaturisation, de vitesse de fonctionnement et d'efficacité énergétique, selon une loi empirique de croissance dénommée « loi de Moore », du nom du fondateur de la société Intel. Mais les investissements nécessaires pour se maintenir dans cette course à la croissance toujours d'actualité ont atteint des niveaux tels que les sociétés européennes comme STMicroelectronics, leader national, ont dû modifier leur stratégie pour laisser le champ libre à des acteurs asiatiques comme Samsung qui affichait en 2017 un chiffre d'affaire dix fois supérieur.

Accusé de réception – Ministère de l'intérieur

033-200053759-20220321-lmc100001671472-DE

Acte Certifié exécutoire

Envoi Préfecture : 29/03/2022  
Retour Préfecture : 29/03/2022

Depuis le début des années 2000, une nouvelle stratégie se concrétise en Europe, dénommée « More than Moore », basée sur l'introduction progressive de nouvelles technologies et d'architectures spécifiques, ne privilégiant plus la miniaturisation mais avant tout de nouvelles fonctionnalités grâce à l'utilisation de matériaux innovants. Cet axe de diversification permet d'adresser, sur des périodes longues et hors du marché de la miniaturisation, de nombreux leviers de croissance pour une industrie électronique française sur des segments tels que les circuits analogiques, les microsystèmes électromécaniques (MEMS), les modules radiofréquence intégrés, les capteurs et autres systèmes électroniques intégrés dans un boîtier unique spécifique (SiP)<sup>9</sup>.

La Région Nouvelle-Aquitaine dispose de laboratoires de recherche et d'entreprises à la pointe maîtrisant ces matériaux avancés servant de substrat à des dispositifs électroniques performants et innovants. Les actions ci-dessous ciblent l'accélération de leurs développements, aussi bien sur les matériaux de base et leur fonctionnalisation que sur la maîtrise de leur mise en boîtier et des techniques d'assemblage associées.

- » **Action 19** : Accompagner les projets de R&D sur les matériaux céramiques, organiques, semi-conducteurs, piézoélectriques, photovoltaïques... et leur fonctionnalisation
- » **Action 20** : Développer l'expertise en Nouvelle-Aquitaine sur l'assemblage de boîtiers spécifiques et le packaging avancé

#### 4.4. Objectif 3C : Accélérer la conception et l'usage des systèmes cyber-physiques

La transformation numérique de la société, et des activités économiques en particulier, s'accompagne d'une croissance exponentielle du traitement des données captées pour les usages actuels et futurs d'un monde toujours plus « intelligent » et connecté (« Smart World »). La maîtrise industrielle de l'architecture des systèmes cyber-physiques, en charge de capter, traiter et transmettre ces données, constitue un enjeu majeur de compétitivité pour de nombreuses industries et une opportunité pour la filière électronique régionale.

La diffusion de ces systèmes, au cœur de la stratégie des programmes « Usine du Futur » dans laquelle la Nouvelle-Aquitaine est fortement engagée, doit être amplifiée. Leurs développements impliquent une étroite collaboration entre les acteurs des filières électronique et numérique, bien ancrés en Région. Pour minimiser les risques d'engorgement des infrastructures numériques par des flux de données toujours plus importants ainsi que pour minimiser l'impact environnemental d'un traitement centralisé de données massives, les capteurs et autres objets connectés doivent intégrer toujours plus de puissance numérique pour un prétraitement des données au plus près du monde physique où elles sont prélevées. Les technologies associées, souvent rassemblées sous la dénomination de « Edge Computing », à l'instar du « Big Data » et de « l'intelligence artificielle », font partie des technologies-clés dont l'intégration doit être maîtrisée.

La transformation numérique des entreprises, de par sa dépendance aux systèmes d'information et aux réseaux de télécommunication, s'accompagne d'actes de cybercriminalité de plus en plus sophistiqués mais dont la menace peut être fortement réduite si les technologies de cybersécurité pour le matériel et le logiciel sont prises en considération dès la phase de conception des systèmes cyber-physiques. Un effort en ce sens s'avère incontournable pour leur acceptation et leur appropriation dans les filières utilisatrices. Il permettra aussi de valoriser le savoir-faire en cybersécurité présent en Région, tant sur le logiciel que sur le matériel.

- » **Action 21** : Promouvoir les usages des systèmes cyber-physiques dans les filières applicatives
- » **Action 22** : Maîtriser la conception et l'intégration de solutions innovantes à base de capteurs et d'objets connectés embarquant de l'intelligence artificielle
- » **Action 23** : Développer la cybersécurité des systèmes cyber-physiques pour garantir la confiance numérique

<sup>9</sup> SiP : System in Package, ou Multi-Chip Module (MCM), désigne un système de circuits intégrés confinés dans un s



## 4.5. Objectif 3D : Développer des solutions de télécommunication innovantes pour gagner en compétitivité et valeur

L'industrie électronique est une condition sine qua non du développement des usages dans le domaine des télécommunications, un secteur où la France occupe une position de leader en termes de technologies des réseaux qui sous-tendent le développement des systèmes cyber-physiques. Le déploiement des nouveaux réseaux 5G constitue une formidable opportunité pour les entreprises avec une connectivité plus intelligente, plus performante et plus efficace sur le plan énergétique. À titre d'exemple, avec des temps de transmission des données vers les capteurs, actuateurs et autres systèmes robotisés au sein de l'entreprise de l'ordre de la milliseconde, les perspectives de pilotage ou de gestion de la production en temps réel ne sont plus contraintes par les performances limitées des réseaux Wifi pour la robotique industrielle.

La mise en place progressive de ces nouveaux réseaux dans les entreprises constitue maintenant une formidable opportunité de création de nouveaux usages, produits et services pour la transition du monde industriel vers l'industrie 4.0. Dans ce cadre, la Région Nouvelle-Aquitaine souhaite valoriser les compétences régionales en matière de conception d'architecture de circuits radiofréquences, particulièrement bien maîtrisées dans ses laboratoires de recherche de renommée internationale comme les unités mixtes du CNRS IMS<sup>10</sup> et XLIM<sup>11</sup>, ainsi que dans ses centres de ressources technologiques CATIE, CISTEME, ALPHANOV ou encore de l'association JESSICA France avec son programme d'accompagnement national CAPTRONIC. Pour accélérer le processus d'innovation, le concept d'un « Design House néo-aquitain », ciblé sur l'intégration des nouvelles technologies de communication et doté d'une gouvernance partagée entre ces structures, doit être analysé. Les nouvelles solutions de connectivité qui en découleront irrigueront les entreprises régionales dans la phase d'industrialisation et compléteront l'offre régionale de produits et solutions déjà existantes.

- » Action 24 : Valoriser et consolider les compétences en conception d'architectures microélectroniques radiofréquences utilisant les technologies du semi-conducteur, notamment autour d'un « Design House néo-aquitain »
- » Action 25 : Diffuser les solutions de connectivité maîtrisées en Région dans les filières applicatives
- » Action 26 : Développer une offre régionale sur la 5G en identifiant des marchés B2B potentiels à forte valeur ajoutée (composants et solutions connectées)

## 4.6. Objectif 3E : Construire l'industrie électronique régionale pour la transition énergétique

La généralisation de l'électronique dans les produits et services positionne la filière au cœur de la transition énergétique. De nouveaux clients issus de domaines et marchés peu digitalisés s'adressent à la filière électronique pour développer l'intelligence de leurs produits ou de leurs procédés et développer de nouveaux usages basés sur la transmission et le traitement des données, tout en contribuant significativement à la réduction du coût environnemental et en améliorant la durabilité de la microélectronique.

Aussi pour aller au-delà des gains de compétitivité générés par l'introduction des technologies électroniques de type « industrie du futur », avec une réduction des dépenses énergétiques estimée à 4 % et des gains de productivité en hausse de 5 % pour 80 % des usines de fabrication d'ici 2025, la Région Nouvelle-Aquitaine se doit de rester vigilante sur l'impact environnemental des actions qu'elle engage, conformément aux ambitions de la feuille de route du programme Néo Terra sur la transition énergétique et écologique, adoptée en séance plénière le 9 juillet 2019.

<sup>10</sup> Laboratoire de l'Intégration du Matériau au Système (<https://www.ims-bordeaux.fr/fr/>)

<sup>11</sup> XLIM (<https://www.xlim.fr/>) est un Institut de Recherche pluridisciplinaire, localisé sur plusieurs sites géographiques, à Limoges sur les sites de la Faculté des Sciences et Techniques, de l'ENSIL, d' Ester-Technopole, sur le Campus Universitaire de Brive et à Poitiers.

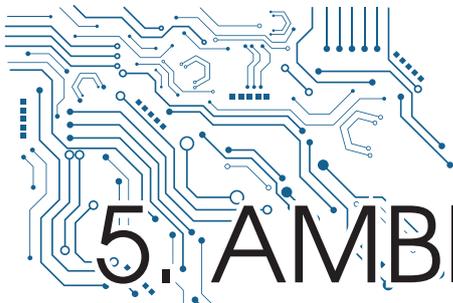
En cohérence avec l'objectif « zéro-déchet » de ce programme, la Région souhaite amplifier les efforts pour consolider le réseau d'acteurs en charge de réparer, recycler ou offrir une seconde vie aux produits issus de la filière. Ces efforts s'inscrivent également dans la dynamique de numérique responsable portée en Région Nouvelle-Aquitaine depuis 2020<sup>12</sup>.

De façon prioritaire, l'accompagnement de la Région ciblera les projets contribuant au développement de la filière « énergie, stockage et batteries », un secteur clé pour l'utilisation massive des énergies renouvelables, en particulier pour le marché de la mobilité électrique, et pour faire de la Nouvelle-Aquitaine un territoire industriel leader sur les énergies vertes.

- » **Action 27** : Accompagner l'émergence d'acteurs se positionnant sur la réparabilité, la maintenance, le recyclage, la réutilisation et la seconde vie des systèmes électroniques pour la transition énergétique
- » **Action 28** : Amplifier la contribution des entreprises électroniques régionales dans la consolidation de la filière Batterie
- » **Action 29** : Soutenir l'émergence de la filière hydrogène et son implantation régionale

<sup>12</sup> La feuille de route pour un numérique responsable votée en octobre 2020  
(<https://entreprises.nouvelle-aquitaine.fr/actualites/deux-dispositifs-pour-un-numerique-plus-responsable-et-pl>





# 5. AMBITION 4

## Anticiper les besoins en compétences et renforcer l'attractivité des métiers

### 5.1. Contexte

Dans un contexte national, européen et mondial très concurrentiel, **le secteur électronique souffre d'un manque d'attractivité, d'une population salariée vieillissante et se trouve confronté à des mutations qui peuvent nécessiter une adaptation des emplois et des compétences.** La Région Nouvelle-Aquitaine s'est fixé, parmi ses objectifs de sécuriser et accélérer la compétitivité des entreprises en développant notamment les compétences des salariés et futurs salariés de ce secteur.

Pour atteindre cet objectif, il est proposé de travailler avec l'ensemble des acteurs de la filière à :

- maintenir et développer l'emploi, les savoir-faire et les compétences,
- anticiper les besoins en compétences,
- renforcer l'attractivité des métiers de la filière électronique.

### 5.2. Objectif 4A : Maintenir et développer l'emploi, les savoir-faire et les compétences à court et moyen-terme

Fragilisée mais résiliente, **la filière électronique française et néo-aquitaine a su s'adapter aux différentes mutations auxquelles elle a été successivement confrontée.** Elle a néanmoins **su préserver une chaîne de valeur complète et compétitive essentiellement à destination des marchés professionnels.** Pour y parvenir, l'écosystème électronique régional, sous-tendu et porté par les secteurs aéronautique & défense, médical, automobile et industriel a dû continuellement s'ajuster et faire face à **d'importantes problématiques d'acquisition et de gestion des compétences** (forte adaptabilité, production en plus petites séries, nécessité de polyvalence...), exigeant de **forts besoins en formation continue au sein des entreprises.**

Il n'en reste pas moins que les entreprises de la filière font face à des **tensions sur le recrutement de différents profils.** Des postes sont ainsi en pénurie (ex. : techniciens et opérateurs de production) et la rareté plus globale des étudiants pose d'importantes difficultés qui fragilisent la filière. À cette problématique, s'ajoute celles de la **pyramide des âges vieillissante** et de l'**inadéquation de l'offre de formation.** La filière a effectivement souffert d'un désintérêt lié en partie aux difficultés industrielles qu'elle a connues ainsi qu'à la montée en puissance du numérique.

En vue de pallier les **difficultés de recrutement actuelles et pour le maintien des savoir-faire et compétences,** la Région Nouvelle-Aquitaine entend **renforcer la mobilisation de ses actions** à destination de la filière, des entreprises qui la composent, des demandeurs d'emplois et des acteurs de la formation et du recrutement. Elle participera à **promouvoir les offres de formations et d'emploi** en mobilisant ses dispositifs (Plateforme Talents d'Ici...).

- » **Action 30** : Accompagner les entreprises sur leurs enjeux RH en mobilisant les dispositifs régionaux existants (GPEC, AFEST, AIE...) et ceux des partenaires de la filière (OPCO, UIMM, France Industrie...)
- » **Action 31** : Promouvoir les offres de formations auprès des prescripteurs, des demandeurs d'emplois et des entreprises du secteur

Accusé de réception – Ministère de l'intérieur

033-200053759-20220321-lmc100001671472-DE

Acte Certifié exécutoire

Envoi Préfecture : 29/03/2022  
Retour Préfecture : 29/03/2022

### 5.3. Objectif 4B : Anticiper l'évolution des compétences et des métiers en lien avec les transitions environnementales et les ambitions de ré-industrialisation

Anticiper les besoins en emploi, l'évolution des compétences et des métiers dans une démarche prospective passe par la **création d'espaces d'échanges et de concertation entre les acteurs de la formation (initiale et continue) et le monde économique où pourront être abordées les thématiques de l'emploi, de la formation initiale et continue et des compétences...**

Les dirigeants d'entreprises et RH du secteur électronique sondés évoquent une certaine **inadéquation entre les besoins des industriels et l'offre de formation existante**. La mise en place d'**espaces de dialogue et de propositions** réunissant les principaux acteurs de la filière sera l'opportunité de réaliser un état des lieux de la formation actuelle (cartographie de la formation initiale et continue) et d'identifier les évolutions **en termes de compétences attendues par les entreprises pour apporter des solutions opérationnelles**.

Ces travaux pourront notamment s'appuyer sur un **EDEC** (Engagement de Développement de l'Emploi et des Compétences) Electronique et Photonique signé en novembre 2019 pour 3 ans entre le Ministère du Travail, l'UIMM (Union des Industries et Métiers de la Métallurgie), l'OPCO 2i (Opérateur de Compétences Inter industriel) et les acteurs du CSF (Contrat Stratégique de Filière). **En Région Nouvelle-Aquitaine, un partenariat avec l'OPCO 2I est mis en œuvre au sein d'un Accompagnement Collectif de la Filière des Industries de la Métallurgie** pour répondre aux besoins de développement des compétences des salariés des entreprises. Les actions de formation sont co-financées par la Région, l'Etat (DREETS), l'OPCO 2I et les entreprises.

- » **Action 32** : Créer un espace de dialogue et de propositions réunissant les principaux acteurs de la filière afin de faire un état des lieux de la formation actuelle (cartographie de la formation initiale et continue) et d'identifier les évolutions en termes de compétences attendues par les entreprises dans les 3 à 5 prochaines années
- » **Action 33** : Organiser les réflexions avec les entreprises et les parties prenantes de la formation pour accompagner la formation initiale et continue aux besoins spécifiques des entreprises de la filière électronique

### 5.4. Objectif 4C : Renforcer l'attractivité de la filière et de ses métiers

Malgré les difficultés auxquelles la filière électronique française a dû faire face, **elle a su préserver une chaîne de valeur complète et compétitive dans le domaine de l'électronique à destination des marchés professionnels**. Ce positionnement est fortement méconnu du grand public, des potentiels entrants en formation initiale, des populations en recherche d'emploi ou en reconversion.

L'attractivité de la filière et de ses métiers auprès des jeunes et des femmes et de tous les publics déjà cités est une priorité pour accompagner sa croissance, ses évolutions et attirer les talents. **Par la création et la participation à des événements, par des actions de promotion et par la mobilisation de ses outils de communication et de ses partenaires, la région participera à donner une bonne visibilité et une meilleure connaissance du dynamisme et des opportunités offertes par la filière.**

- » **Action 34** : Créer, promouvoir des événements autour de la filière et ses métiers et diffuser auprès des jeunes publics, des demandeurs d'emploi, et des publics en reconversion
- » **Action 35** : Mobiliser les outils de communication et de promotion de la Région Nouvelle-Aquitaine (Printemps de l'Orient, Live des Métiers, Ambassadeurs métiers ...) et de ses partenaires dans l'objectif notamment de mener des actions de sensibilisation auprès des parents, des élèves et des professeurs (collèges et lycées)



# ANNEXE 1

## Positionnement de la filière électronique dans le paysage industriel

Les systèmes et ensembles électroniques constituent une large gamme de produits qui s'étendent des solutions « indépendantes », comme dans le cas des ordinateurs, des smartphones... aux solutions « embarquées », c'est-à-dire intégrées à un autre équipement pour y réaliser des tâches précises, souvent en temps réel comme c'est le cas dans l'aéronautique, l'automobile, le médical,...

Les systèmes et ensembles électroniques peuvent être ainsi vus comme des systèmes complexes capables de recevoir en entrée des signaux électroniques, de les traiter grâce à un ensemble de dispositifs électroniques, avant de délivrer en sortie d'autres signaux électroniques. Ce fonctionnement cohérent de l'ensemble est orchestré par un logiciel qui peut être directement embarqué dans le système électronique.

De manière plus large, les interfaces d'entrée (récepteurs radiofréquence, capteurs, optiques, clavier) ou de sortie (émetteurs radiofréquence, optiques, écrans) sont considérées comme faisant partie du système électronique, en particulier sur les cartes électroniques, cœur des systèmes électroniques et qui sont le plus souvent intégrées dans un châssis ou un boîtier de protection.

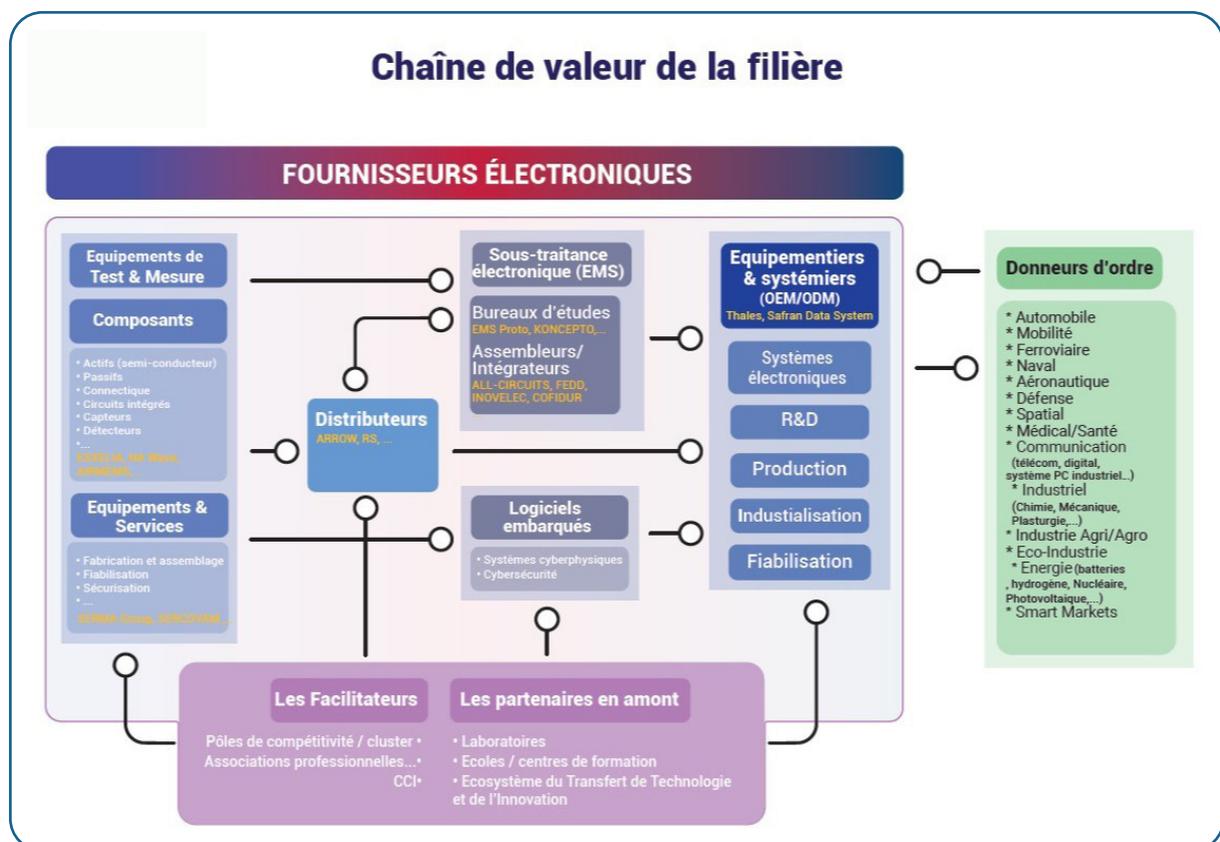


Figure 6 : Chaîne de valeur de la filière électronique

Le partage (Figure 6) de la valeur se répartit ainsi au sein de la filière « Industrie Électronique » :

1. Un utilisateur final imagine une solution pour un cas d'usage (par exemple un émetteur/récepteur pour détecter la présence d'un obstacle sur la route).
2. Cet utilisateur final identifie une solution sur le catalogue d'un équipementier ou commande à un équipementier la livraison d'une solution répondant à son cahier des charges.
3. L'équipementier peut enrichir le cahier des charges fonctionnel et, s'il ne réalise par les études et la production en interne, peut travailler avec trois types de fournisseurs :
  - Le bureau d'étude qui traduit les fonctionnalités du cahier de charges en prototypant une carte électronique aux spécifications techniques et qui identifie les composants nécessaires et la manière dont ils seront connectés électriquement ;
  - Le fabricant de circuits imprimés (PCB) qui réalise l'ensemble des opérations nécessaires suivant la conception par le bureau d'étude (fabrication en série, mais également mise au point des procédés de fabrication ainsi que la conception et la réalisation des outillages nécessaires) ;
  - Le fournisseur de service en fabrication électronique (EMS) qui réalise l'ensemble des opérations nécessaires pour la fabrication de la carte assemblée, en brasant les composants sur le circuit imprimé (fabrication en série, mise au point des procédés de fabrication, ainsi que la conception et la réalisation des outillages nécessaires).
4. L'équipementier confie les données d'entrée pour la production aux fournisseurs sélectionnés (fichiers informatiques des PCB et des cartes électroniques, fichiers de placement des composants, données pour les opérations de production, de contrôles et tests, etc.).
5. L'EMS engage la production des cartes électroniques sur la base de ces fichiers informatiques puis assure la logistique pour la livraison de ces cartes.
6. Après la production des cartes électroniques, l'intégration finale consiste à assembler le produit final à partir de ces cartes électroniques avec des éléments mécaniques fonctionnels ou structurels réalisés par un tiers (périphériques et interfaces hommes-machine...) avec aussi des éléments de connectiques, puis à procéder aux tests et inspections finaux pour s'assurer de la qualité, de la conformité aux normes et à la réglementation (compatibilité électromagnétique par exemple). Le produit final est alors enfin prêt pour son emballage final avec les accessoires.





# ANNEXE 2

## Positionnement du semi-conducteur dans la chaîne de valeur électronique

Le semi-conducteur est le cœur de l'électronique, on parle même du semi-conducteur comme du « Pétrole du XXI<sup>e</sup> siècle ». Sa production comprend trois étapes majeures : la conception, la fabrication et l'assemblage, et enfin les tests et le conditionnement (ATP)<sup>13</sup>.

Ces étapes (Figure 6) se produisent soit dans une seule entreprise - un fabricant de dispositifs intégrés (IDM)<sup>14</sup> qui vend la puce - soit dans des entreprises distinctes, où une entreprise « sans usine/fabless » conçoit et vend la puce. Elle achète aussi des services de fabrication à une fonderie ainsi que des services (ATP) à un sous-traitant : les sociétés d'assemblage et de test de semi-conducteurs (OSAT)<sup>15</sup>.

La production nécessite plusieurs intrants: matériaux, équipements de fabrication de semi-conducteurs (PME)... sans oublier les outils numériques de conception électronique (EDA)<sup>16</sup> ainsi que la gestion de la propriété intellectuelle de base (PI).

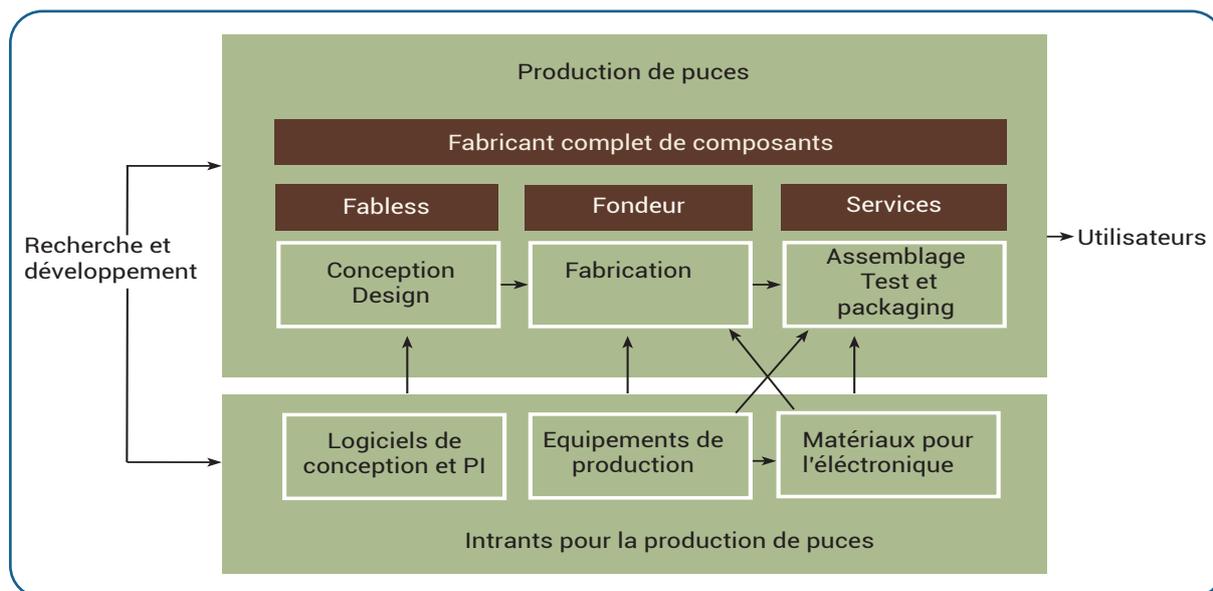


Figure 7 : Schéma de production d'une puce en semi-conducteur

La chaîne de valeur de la filière de l'électronique peut alors être segmentée en six secteurs industriels (Figure 6) correspondant chacun à des savoir-faire spécifiques et des logiques industrielles sensiblement différentes. Les différents acteurs et métiers appartenant à la filière de l'électronique sont représentés sous forme simplifiée sur le schéma page suivante.

Les technologies électroniques sont aujourd'hui extrêmement diffusantes dans les marchés grands publics et professionnels, si bien que les donneurs d'ordres sont aujourd'hui positionnés sur l'ensemble des verticales industrielles (automobile, informatique, santé, industrie, aéronautique et défense, énergie, mobilité...) avec un poids économique considérable.

<sup>13</sup> ATP : assembly, test and packaging

<sup>14</sup> IDM : integrated device manufacturer

<sup>15</sup> OSAT : Outsourced Semiconductor Assembly and Test

<sup>16</sup> EDA : Electronic design automation

Par exemple (Figure 1: Valeur de l'industrie électronique mondiale), les principaux donneurs d'ordre dans le secteur du matériel informatique et des « high-tech », comme Apple, HP, Inc., Dell, ou encore Lenovo, représentent à eux seuls plus de 280 Milliards d'€ (chiffre d'affaires cumulé en 2018). Pour le domaine de l'automobile, le chiffre d'affaires cumulé des 100 principaux équipementiers dépassent les 738 Milliards d'€. Et dans l'aéronautique, les 100 principaux équipementiers ne représentent pas moins de 470 Milliards d'€.

Ainsi **les donneurs d'ordre se distinguent en deux catégories** : celle des entreprises qui conçoivent et fabriquent leurs produits sous leur propre marque (ODM)<sup>17</sup> et celle des entreprises qui conçoivent et fabriquent tout ou partie de leurs produits en se conformant aux spécifications techniques du cahier des charges des clients finaux, on parle alors de « systémiers » ou « équipementiers » ou « original equipment manufacturer (OEM) ». Quelques rares entreprises peuvent également suivant les produits appartenir aux deux catégories.

Avec un « ODM », le client final a alors une marge de manœuvre limitée aux spécifications ou au design du produit, son action se cantonne principalement à la distribution et commercialisation du produit. Enfin, au gré des réorientations stratégiques de ces dernières décennies causées par les défis géopolitiques, climatiques et logistiques, est apparue une famille de sous-traitant pour la production électronique qui réalise des activités de service en fabrication électronique (les « EMS »)<sup>18</sup>. Ces activités regroupent généralement l'assemblage, la fabrication et le test de cartes et ensembles électroniques de la phase de prototypes, préséries à la production série. Il convient également d'ajouter à cette définition les activités d'intégration (de la carte électronique dans un sous-ensemble, du sous ensemble dans un ensemble complet) et d'aide à la mise sur le marché (emballage du produits final, stockage, livraison au client final) qui sont des sources de valeur ajoutée et des services attendus par les clients finaux, les équipementiers et systémiers (OEM).

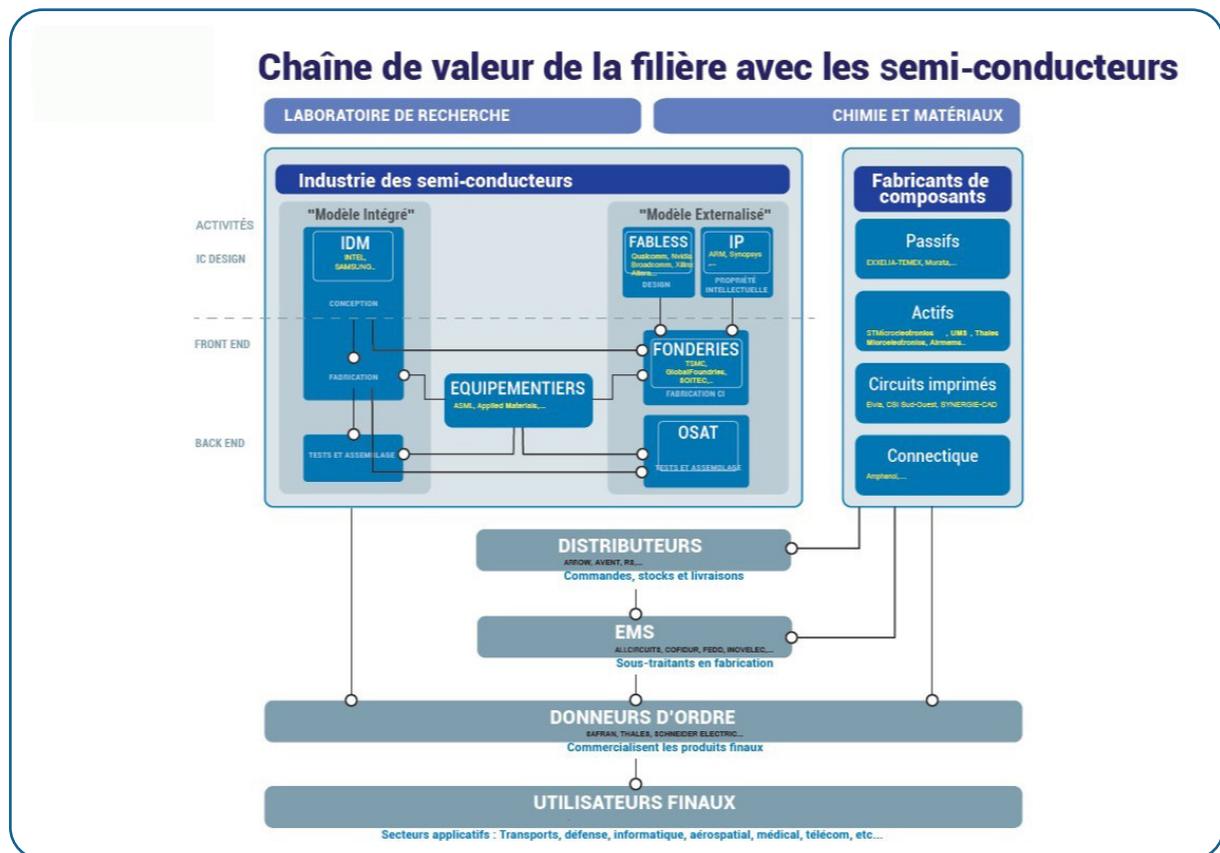


Figure 8 : Acteurs de la chaîne de valeur de l'électronique

<sup>17</sup> ODM : Original Design Manufacturer (ODM), entreprise qui fabrique un produit en marque blanche, produit qui portera la marque d'une autre entreprise lors de sa vente

<sup>18</sup> EMS : Electronics Manufacturing Services



Accusé de réception – Ministère de l'intérieur

033-200053759-20220321-lmc100001671472-DE

Acte Certifié exécutoire

Envoi Préfecture : 29/03/2022  
Retour Préfecture : 29/03/2022



RÉGION  
**Nouvelle-  
Aquitaine**

**Direction du développement économique  
et de la performance industrielle  
*Filières Aéronautique, Spatial & Electronique***

14 rue François-de-Sourdis  
CS 81383  
33077 Bordeaux Cedex

T. 05 57 57 80 00

**nouvelle-aquitaine.fr**



**création**

développement économique  
et performance industrielle  
communication interne

**impression**

reprographie

**crédits**

istock

**Région Nouvelle-Aquitaine**  
mars 2022

**nouvelle-aquitaine.fr**

Accusé de réception – Ministère de l'intérieur

033-200053759-20220321-lmc100001671472-DE

Acte Certifié exécutoire

Envoi Préfecture : 29/03/2022  
Retour Préfecture : 29/03/2022