

Etude réalisée par :



**gifam**  
Insights



ANALYSE DE VALEUR AJOUTÉE DE LA FILIÈRE  
ÉLECTRONIQUE FRANÇAISE POUR LA FILIÈRE ÉLECTRIQUE  
▶ **RAPPORT FINAL**  
FÉVRIER 2022

## REMERCIEMENTS

Nous adressons nos remerciements à l'ensemble des personnes ayant participé à l'étude, membres du comité de pilotage et experts interrogés.

### Le Comité de Pilotage

- Guillaume ADAM, FIEEC, Directeur Affaires européennes et Numérique / SPDEI, Délégué Général
- Benoît LAVIGNE, FIEEC, Délégué Général
- Gilles RIZZO, ACSIEL, Délégué Général
- Jean-François MAIRE, SNESE, Délégué Général
- Antoine de FLEURIEU, GIMELEC, Délégué Général
- Lionel BRUNET, Syndicat de l'éclairage, Délégué Général
- Anne-Sophie PERRISSIN-FABERT, IGNES, Déléguée Générale

### Les experts offreurs et donneurs d'ordres

#### Sous-traitants

- Eric BURNOTTE, Alliansys, Directeur Général / SNESE, Président
- Dominique CHANTEAU, Lacroix, Vice President Purchasing
- Caroline GUERIN, Ose, Responsable développement de projets et communication
- Jean-Bernard BUISSON, SELHA Group, Président

#### Fabricants

- Jean-Luc ESTIENNE, ST Microelectronics, Group Vice President, Head of Public Affairs France Paris Site Director / ACSIEL, Président
- Eric FAUXPOINT, Anritsu, EMEA Engineering & Technologies Director and EMEA Marcom Director
- Arnaud PONTHEUX, TDK Electronics, Directeur Général
- Eric DE PONTAUD, CSI Sud-Ouest, Groupe Cimulec, Directeur Général
- Michel RAMEZ Michel, EPROM, Directeur

#### Distributeurs

- Pascal FERNANDEZ, Avnet, Vice President Global and Strategic Account / SPDEI, Président
- Oliver FLAMAND, Arrow, Directeur Commercial France Aerospace & Defense EMEA
- Alain GORREC, CEL Electronique, Président Directeur Général
- Nicolas SERRAND, BM Energie, Directeur Général

### CSF Industries électroniques

- Thierry TINGAUD, ST Microelectronics, Executive Vice President - Europe Public Affairs and Special Projects, Président du CSF Industries électroniques et Vice-Président Electronique de la FIEEC
-

### Donneurs d'ordres

- Yves LE HENAFF, Kawantech, Président Directeur Général
- Sylvain MANDARD, Groupe Seb, Responsable Achats Global
- Gérard PEROL, Groupe Brandt, Directeur Recherche et Développement
- Thibaut DE BOISRIOU, Groupe Atlantic, Responsable Achats Electroniques Groupe
- Karine ALQUIER-CARO, Legrand, Group VP Purchasing
- Pascal BECHU, Legrand, Responsable Achats Corporate Electronique
- Céline CHAYSINH, FDI, URMET Group, Responsable Achats
- Yannick SCHREIBER, Delta Dore, Directeur des Achats et des Partenariats Groupe

La conduite des entretiens, l'analyse des données et la rédaction du présent rapport ont été réalisées par :

### Gifam Insights

- Damien CHICAUD, Directeur
  - Emilie PIN, Chargée d'études
  - Julie FAURE, Assistante Chargée d'études
-

## CONTEXTE, OBJECTIFS ET METHODOLOGIE

Les fabricants de composants électroniques et les sous-traitants électroniques français (EMS) définissent, implantent et commercialisent auprès des donneurs d'ordres des filières de l'électricité une offre large de solutions en composants, capteurs, cartes et systèmes électroniques, en direct ou via la distribution.

Dans un contexte très concurrentiel et une chaîne de valeur industrielle extrêmement dense, la FIEEC, Fédération des Industries Electriques, Electroniques et de Communication, a souhaité conduire une étude visant à la valorisation et à **la bonne définition du positionnement de la filière électronique française au regard des besoins des donneurs d'ordres** de la filière électrique. L'étude vise ainsi à faire émerger **les opportunités, leviers et enjeux pour l'avenir de la filière**.

Cette étude, confiée à Gifam Insights, s'appuie sur deux ressources :

La principale est **le recueil d'analyses d'experts**, représentant des acteurs industriels et institutionnels des filières électroniques et électriques. En concertation avec le Comité de Pilotage de l'étude, un échantillon de 27 participants a pu être constitué pour porter la voix des principaux maillons de la chaîne de valeur présente sur le territoire français : fabricants de composants électroniques, sous-traitants, distributeurs et donneurs d'ordres de la filière électrique. Ces entretiens approfondis nous ont donné accès à la vision d'interlocuteurs stratégiques, occupant les fonctions clés pour refléter les positions de l'offre et de la demande.

Des **ressources documentaires préexistantes** ont également contribué à enrichir la connaissance des enjeux de la filière et les propos recueillis auprès des experts. Parmi d'autres ressources, l'étude Pipame « Enjeux et perspectives pour la filière française de la fabrication électronique », le Contrat Stratégique de Filière Industrie Electronique, les bases de données fournies par le SNESE, ACSIEL et le SPDEI ont largement complété le corpus de connaissances.

---

## SOMMAIRE

<b>REMERCIEMENTS</b>	<b>1</b>
<b>CONTEXTE, OBJECTIFS ET METHODOLOGIE</b>	<b>3</b>
<b>SOMMAIRE</b>	<b>4</b>
<b>PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS DE L'ETUDE</b>	<b>6</b>
<b>A. EN PREAMBULE : PERCEPTION DE LA SITUATION DE MARCHÉ</b>	<b>8</b>
1. UN MEGATREND : UNE FILIERE PERVASIVE, ET DONC PORTEUSE A LONG TERME	8
2. UNE INTENSIFICATION DES ENJEUX A TOUS LES NIVEAUX	9
<b>B. POSITIONNEMENT DE LA FILIERE ELECTRONIQUE FRANCAISE</b>	<b>12</b>
1. UNE FILIERE TOUJOURS BIEN PRESENTE	12
2. CARTOGRAPHIE DE LA FILIERE	13
3. LES ATOUTS SPECIFIQUES DE LA FILIERE ELECTRONIQUE FRANÇAISE	15
<b>C. DEFENDRE LE POSITIONNEMENT FRANÇAIS FACE A LA CONCURRENCE</b>	<b>19</b>
1. LA FRANCE MANQUE AVANT TOUT DE CAPACITES ET DE COMPETITIVITE	19
2. LE CHALLENGE DE L'OFFRE FRANÇAISE SUR SON PROPRE TERRITOIRE DE FORCES : TEMOIGNAGES	20
3. CONCURRENCE : ELEMENTS DE BENCHMARK COMPLEMENTAIRES	20
<b>D. DONNEURS D'ORDRES DE LA FILIERE ELECTRIQUE : FONCTIONNEMENT DES ACHATS ET ATTENTES PARTICULIERES</b>	<b>22</b>
1. ORGANISATION DES ACHATS	22
2. ATTENTES PARTICULIERES : LES POTENTIELS DECLENCHEURS DE PARTENARIATS	23
<b>E. MARCHES D'AVENIR NOUVEAUX BESOINS TECHNOLOGIQUES</b>	<b>26</b>
1. IOT ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	27
2. ENVIRONNEMENT	28
3. ELECTRONIQUE DE PUISSANCE	30
<b>F. 8 ENJEUX ET RECOMMANDATIONS POUR DEMAIN</b>	<b>32</b>
1. GRANDIR	33

2.	MODERNISER ET INNOVER	33
3.	FAIRE EVOLUER LES MODELES	34
4.	SENSIBILISER A UNE AUTRE VISION DE LA COMPETITIVITE	34
5.	ÊTRE ATTRACTIFS	35
6.	MAINTENIR LES COMPETENCES	35
7.	DIALOGUER	36
8.	PROJETER LES CONDITIONS DE SOUVERAINETE	36
<b>G.</b>	<b>CONCLUSIONS</b>	<b>38</b>
<hr/>		
	<b>RESSOURCES DOCUMENTAIRES</b>	<b>40</b>

---

## PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS DE L'ETUDE

L'étude menée fait d'abord le rappel de **deux paramètres sans équivoque** :

- o L'électronique et les conséquences de son développement sur le monde demain pour l'économie, la souveraineté des nations, l'environnement et les modes de vie en font **un secteur hyper-stratégique**, avec des enjeux sans cesse intensifiés. La demande ne fera que croître : l'électrification généralisée des usages et le besoin d'électronique amènent à décrire une filière nécessairement porteuse à long terme.
- o C'est également une industrie dont les volumes au niveau mondial sont presque entièrement captés par des acteurs asiatiques et américains, ayant franchi de telles capacités de production qu'**un processus de relocalisation massive en Europe ne trouve pas de pertinence** au regard des moyens à engager. Sans abandonner la possibilité de répondre à des demandes en grandes séries, grâce à des designs intelligents, c'est la capacité à innover et à apporter des réponses pour des technologies nouvelles qui ouvrira le plus de place pour un positionnement différencié.

Face à ces constats, l'étude fait aussi la démonstration **d'une filière électronique française toujours bien présente** : c'est une réalité économique palpable, plus de 1100 entreprises sur le territoire, une chaîne de valeur structurée de l'amont (tissu éducatif, recherche) à l'aval (donneurs d'ordres de rang mondial) en passant par un outil productif à l'état de l'art, présentant à la fois des EMS, des fabricants et des distributeurs d'envergure comme de plus petits acteurs spécialisés. Dans un contexte extrêmement concurrentiel, **la filière électronique française présente une identité propre** : le niveau de savoir-faire et d'innovation est très élevé, tout comme l'espace de confiance apporté par la qualité, la fiabilité des engagements, le respect des normes et de la propriété intellectuelle. Avec un outil industriel qui se modernise (usines 4.0), les avantages de la proximité apporteront également des gains en performance, flexibilité, réactivité et même de compétitivité grâce à l'intelligence en industrialisation.

Pour leur part, **les donneurs d'ordres** de la filière électrique confirment **la montée en puissance des sujets d'innovation et d'approvisionnement en électronique dans la stratégie industrielle globale**. En conséquence, les processus de sélection des fabricants et sous-traitants obéissent à des niveaux d'exigence très élevés, notamment en termes de compétitivité et de capacités de production. Vigilants à la taille critique des acteurs performés, la réponse économique apportée par la filière électronique française ne passe pas toujours la barrière des moteurs de calculs.

Dès lors, pour **trouver de plus en plus de points de rencontre entre l'offre et la demande**, il **conviendra de sensibiliser à une vision élargie de la compétitivité** au travers du *total cost of ownership* et du *life cycle costing* qui intégrera des considérations sociétales et environnementales. Mais l'analyse devra encore aller au-delà : la sécurisation des approvisionnements, l'importance de la diversification pour limiter la dépendance, la construction de partenariats permettant une réflexion globale sur la qualité, l'efficacité industrielle et l'innovation, porteuse de différenciation de l'offre, sont des facteurs largement appelés pour reconsidérer la question du prix.

---

Il conviendra finalement de **lancer des chantiers tout à fait cruciaux pour optimiser les chances de réussite** : accélérer l'investissement en automatisation pour lisser les écarts de compétitivité, grandir et consolider une industrie encore atomisée, prêter une attention particulière au maintien des compétences dans un contexte où la pyramide d'âge entre entreprises prête à projeter un manque de ressources... Tout en adressant des sujets culturels de transformation : gagner en attractivité, faire un travail d'image qui ouvrira des opportunités commerciales et permettra d'attirer les talents, ne pas brider l'innovation par la culture achat, ouvrir le dialogue sur les roadmaps technologiques, projeter collectivement les conditions de la souveraineté sur le sujet électronique...

Dans ce contexte et sans faire abstraction des défis mentionnés, **l'étude fait apparaître des terrains d'opportunités pour le développement de la filière française et l'affirmation d'un positionnement distinctif à forte valeur ajoutée** :

- o Ils portent d'abord sur des marchés et technologies d'avenir, qui se concentrent sur trois grandes sphères très souvent interconnectées : l'IOT (et l'intelligence artificielle pouvant s'y adjoindre), l'environnement et l'électronique de puissance. Si les applications finales ne relèvent pas à 100% du métier de la filière électrique (l'automobile par exemple), le développement de ces sujets et technologies, *a minima* par l'infrastructure, auront nécessairement des conséquences motrices pour cette filière. L'opportunité d'investir fermement ces domaines pour marquer une identité forte est bien présente.
- o Les experts affirment ensuite que les équilibres économiques entre grandes régions du monde ont déjà entamé leur mutation : l'automatisation croissante réduira les écarts de compétitivité quand dans le même temps, de nouvelles orientations politiques et géopolitiques, de nouvelles contraintes environnementales et sociétales poussent de grandes puissances telles que la Chine à revoir leurs modèles et à alléger la pression sur l'outil de production.
- o Au regard de l'explosion de la demande en électronique pour des besoins plus « low tech », une réponse locale compétitive reste possible. Il faudra alors s'affranchir de la manière dont ont pu être conçues les solutions dans un modèle à faible coûts de main d'œuvre, avec des designs industrialisables et une économie des projets pertinente selon les contraintes françaises : *« Il faut repenser le design totalement, concevoir bien tout de suite, du premier coup, pour avoir des coûts efficaces en France. »*

Ainsi, **les conclusions de l'étude offrent une projection favorable malgré les efforts à produire**. La marche capitaliste est certes haute, mais ne doit en aucun cas freiner le soutien, l'investissement et le processus de transformation permettant d'atteindre un positionnement différencié. L'avenir ne fera que confirmer l'intérêt de construire une filière électronique forte et le besoin d'un dialogue étroit avec les donneurs d'ordres pour pouvoir répondre à leurs roadmaps stratégiques et technologiques. Finalement, pour que l'offre et la demande se rencontrent, **la reconnaissance du caractère stratégique de la filière électronique au travers du contrat de filière a été vécue comme une avancée majeure**. Les acteurs économiques ont ainsi remis en exergue toute l'importance des dispositifs de soutien et leur fort pouvoir accélérateur pour la transformation.

---

## A. EN PREAMBULE : PERCEPTION DE LA SITUATION DE MARCHÉ

### 1. Un megatrend : une filière pervasive, et donc porteuse à long terme

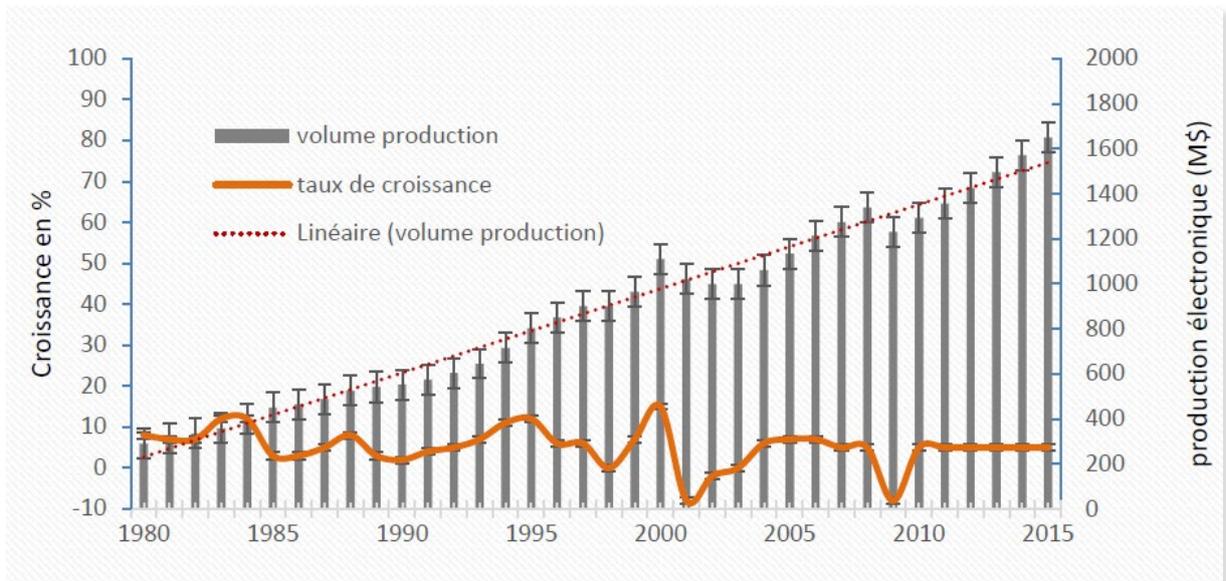
Connexion des objets, développement des capteurs, remplacement de commandes électromécaniques par des commandes électroniques, intégration de couches software, électrification généralisée des usages... La tendance est à une omniprésence de l'électronique dans les matériels électriques, qu'il s'agisse d'objets du quotidien à destination du grand public ou d'équipements destinés à l'outil industriel. Ainsi, la tendance globale est porteuse et les projections sont à l'augmentation de la demande en électronique : « *C'est un marché en croissance mondiale (entre +5% et +10% par an depuis 10 ans) et ça va continuer, il y a de l'électronique partout* » (Organisation).

Les donneurs d'ordres de la filière électrique en témoignent et désignent l'électronique comme faisant partie des composantes critiques de l'offre, profondément ancrée dans les enjeux stratégiques des entreprises pour satisfaire à la demande finale :

« Une forte accélération de la partie électronique dans nos offres, c'est une famille en forte croissance dans les achats ». (Donneur d'ordres)

« Dans les achats, l'électronique a remplacé depuis quelques années l'électromécanique » (Donneur d'ordres)

Figure 1 : illustration de la croissance mondiale de la production électronique



Source : étude Pipame, historique de la production mondiale des équipements et systèmes électroniques

## 2. Une intensification des enjeux à tous les niveaux

En mai 2018, le caractère stratégique de la filière électronique a été reconnu en France par le Conseil National de l'Industrie présidé par le Premier ministre. Cette reconnaissance au niveau national comme les efforts déployés par les nations pour soutenir l'industrie électronique témoigne de la formidable intensification des enjeux liés à la filière au plan mondial.

Par centaines de milliards, les investissements, les dispositifs de soutien et de développement mis en place par les grandes puissances économiques (aux premiers rangs desquels figurent l'Asie et les Etats-Unis) montrent à quel point les enjeux de compétitivité et de souveraineté liés à la maîtrise des technologies d'avenir et aux capacités de production sont élevés. Du savoir-faire et des moyens de production en électronique peuvent dépendre la performance des outils industriels, les capacités d'innovation de rupture menant à des avantages concurrentiels, le développement de technologies d'avenir fondamentales pour l'économie, la société et les citoyens (énergies, environnement, transports, modes de vie...).

C'est dans ce contexte que les experts interrogés ont décrit un poids des enjeux mettant les filières sous-pression à un niveau global. Ainsi, les efforts à déployer pour faire fonctionner une chaîne de valeur multipartite et tendue sont évoqués de l'amont (rareté des ressources pour l'approvisionnement en matière première) à l'aval (explosion de la demande et ruptures dans l'offre de produits). Ainsi, la bonne gestion du « Bullwhip effect » décrit par Jay Forrester dans ses travaux sur la logistique, pour mettre en adéquation des moyens de production à forte intensité capitaliste et donc présentant une certaine inertie d'une part, et de très fortes fluctuations de la demande d'autre part, joue un rôle fondamental.

S'ajoutent aux considérations économiques de rencontre entre l'offre et la demande des effets géopolitiques perturbant la bonne liquidité des échanges, en témoignent les barrières récemment posées par les Etats-Unis et la Chine : « *Les gammes distribuées en Chine ne pourront pas utiliser de la technologie américaine, on ne peut pas acheter n'importe où* » (Donneur d'ordres).

## 3. 2020, un contexte exceptionnel

### a. Sur une période récente, le marché s'est bien maintenu ...

En France, sur un périmètre stabilisé après une fuite massive vers l'Asie dans les années 2000, la situation décrite par les experts de l'offre reste bonne. Ainsi malgré le contexte économique difficile, la majorité des acteurs de la filière ne décrit pas de baisse d'activité significative à court terme. Naturellement, la situation décrite est différente selon les acteurs et leur positionnement : « *Hors période sanitaire les fabricants s'en sortent tous bien, hormis quelques PME très niches* » (Organisation – fabricants de composants).

Dans les faits donc, si quelques fabricants de composants spécialisés dans des secteurs brutalement impactés (ex : aviation civile) ont connu une baisse temporaire d'activité, c'est plutôt un phénomène de forte demande des donneurs d'ordres qui est décrit, d'abord dans les équipements de communication avec l'essor des marchés informatiques et devices mobiles qui ont pesé sur les

---

commandes et mobilisé des capacités très tôt, puis au redémarrage des secteurs automobile ou aéronautique, où après un arrêt presque total durant trois à six mois selon les régions, la demande a de nouveau augmenté dès juin 2020 pour les marchés asiatiques.

D'autres marchés grand public ont également explosé, notamment pour l'équipement de la maison (Figure 2). Les témoignages sont nombreux :

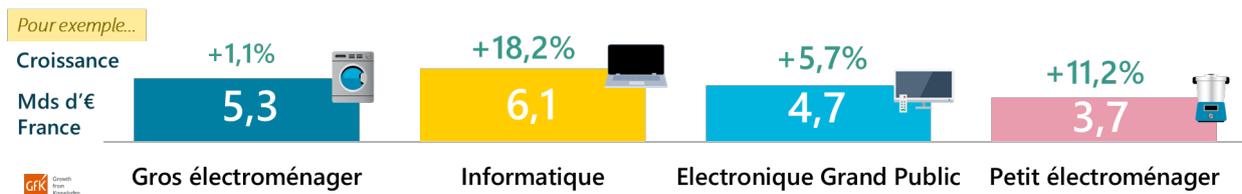
« La Covid a boosté les secteurs de la télécommunication et de l'informatique, des jeux vidéo, qui tournent sur des PC et donc où il y a beaucoup de besoins graphiques... Côté entreprise, la demande a explosé pour équiper les personnes d'un laptop, pour améliorer les PC existants pour qu'ils puissent mieux résister aux attaques de cybersécurité. Un énorme appel venant de ces marchés : computers, télécoms. » (Fabricant)

« Très bonne année 2020, profitable car il y avait du travail. Des investissements énormes, pour répondre à un besoin de pièces dans l'automobile, coûts en études, ... » (Fabricant)

« Il n'y a jamais eu des chiffres comme ça dans l'électroménager. Ils n'arrivent pas à livrer à hauteur de la demande ». (Fabricant d'électronique)

« On a eu un record de production début février, pas égalé depuis 7/8 ans. » (Donneur d'ordres)

Figure 2 : croissance des marchés de l'équipement de la maison en France en 2020



Source : GfK

2020 peut même avoir été une période accélératrice pour la transformation et l'investissement de compétitivité. Certains témoignent d'une mise à profit de cette période pour accélérer la décision d'optimiser les moyens de production (passage en 2/8 par exemple).

### b. ... malgré les difficultés

Si le bilan à court terme est rassurant sur le niveau d'activité, l'ensemble des acteurs décrit une situation totalement inédite par la concomitance d'une multitude de facteurs perturbateurs.

La filière est habituée aux crises. Ces cycles sont inhérents au fonctionnement de l'industrie électronique, en lien avec les cycles d'innovations, d'investissements importants nécessitant que les moyens de production soient saturés et rentabilisés avant de pouvoir dégager de nouvelles capacités, entraînant donc des pénuries « habituelles » (industrie mécaniquement peu réactive, difficulté à adapter l'outil industriel rapidement). Pour autant, avant même la crise sanitaire, les cycles semblaient déjà s'être raccourcis tout en restant circonscrits une famille de produits (par exemple les composants passifs en 2018). En 2020, le caractère inédit de cette dernière crise relève de sa globalité en termes de familles de composants jusqu'aux matières premières : « Là, la crise touche

*tous les passifs, la connectique, les plastiques, les PCB, toutes les familles. La situation de marché est compliquée et on manque de visibilité sur les marchés aval » (EMS) / « Cela s'est propagé sur toutes les catégories, semi-conducteurs, passifs, propagation aux matières plastiques, cuivre, emballages... » (Donneur d'ordres).*

En conséquence, les experts interrogés font état de nombreuses difficultés au-delà même de la crise sanitaire et d'une explosion de la demande, entraînant une pénurie généralisée, un allongement des délais, une forte augmentation des prix.

Une nouvelle fois, les acteurs en témoignent :

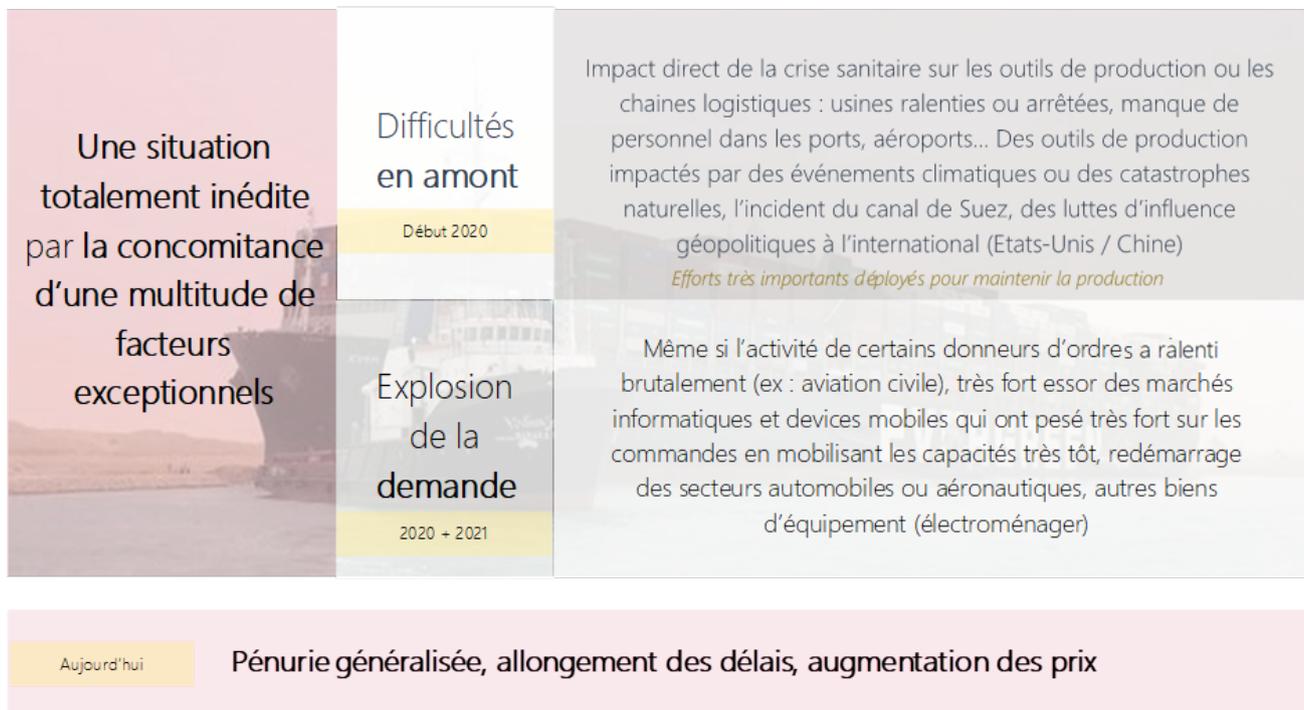
*« Le cours du cuivre a augmenté de 20 à 30% ! » (Fabricant de composants).*

*« Forte tension sur le marché des matières premières et délais d'approvisionnement fortement rallongés sur des matières de base, passés de 2 semaines à 2 ou 3 mois. Sur certains produits très spéciaux on est à plus de 6 mois » (Fabricants de composants)*

*« Des reports de livraison liés à des sur-demands. Les usines à Taiwan, TSMC, ils n'arrivent pas à fournir » (Donneur d'ordres)*

*« Depuis Q4 l'année dernière j'ai annoncé que j'avais du mal, mes programmes de livraison augmentent encore, c'est le grand écart entre les programmes de production et les difficultés d'approvisionnement. » (Donneur d'ordres)*

Figure 3 : schéma de tension offre / demande accentuée par le contexte



## B. POSITIONNEMENT DE LA FILIERE ELECTRONIQUE FRANCAISE

### 1. Une filière toujours bien présente

De l'amont à l'aval, le constat des experts interrogés et les bases de données économiques existantes montrent que la chaîne de valeur de la filière électronique française reste très riche et complète.

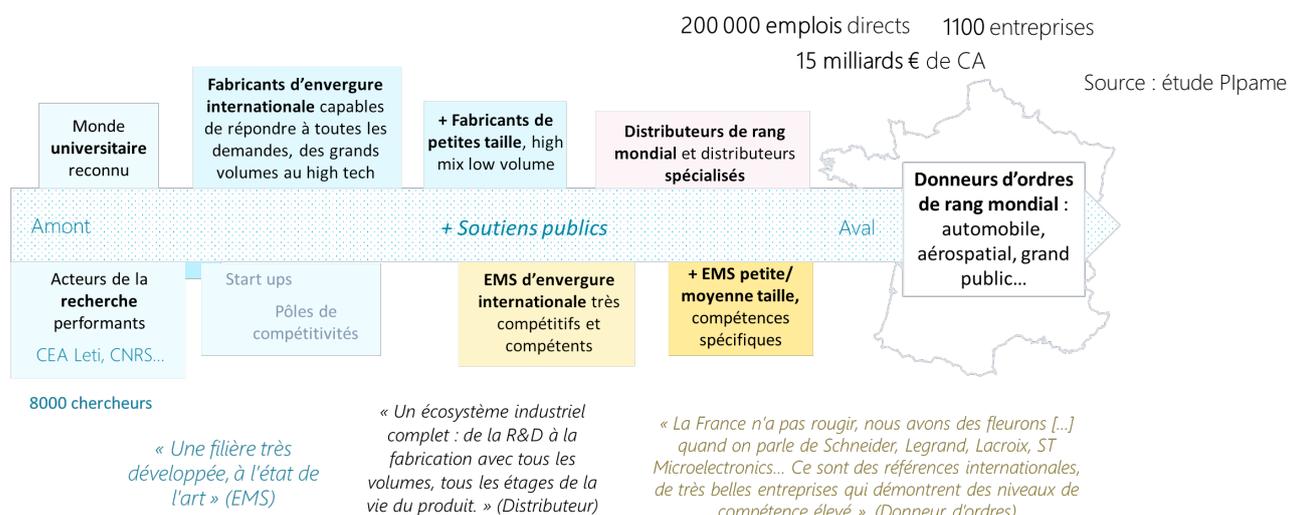
Tissu éducatif, acteurs universitaires et de la recherche, pôles de compétitivité, startups... Les compétences présentes en amont de la chaîne sont de premier ordre et offrent un point de départ essentiel à la capacité d'innovation.

Dans cette chaîne de valeur, le tissu d'acteurs de la fabrication de composants présente à la fois des entreprises d'envergure internationale capables de répondre à toutes les demandes, des grands volumes au high tech, comme des fabricants de petite taille, souvent plus spécialisés et proposant un positionnement « high mix low volume ». La sous-traitance présente un schéma d'altérité similaire, avec des EMS de premier rang, à la fois très compétitifs et compétents, tout comme des entreprises de petite taille au savoir-faire plus spécifique.

L'offre de la filière électronique française est donc riche de sa diversité :

- Avec des leaders de rang 2, ayant la capacité à répondre à toutes les demandes dans leur diversité, de produire des séries de cartes à des millions d'exemplaires, des baies complètes intégrant des milliers de composants, sur de multiples marchés, de gérer de la diversité, de répondre à un besoin de proximité ou de coût : « Nous sommes dans le Top 60 Monde, Top 20 Europe, Top 3 France. » (EMS) / « L'idée c'est d'avoir des usines réparties dans le monde, pour des problématiques de coûts, de proximité de certains marchés. Mais au final on livre tous les marchés, toutes les usines. » (Fabricant)
- Et un tissu de PME aux compétences propres, des histoires singulières et une forte proximité avec leurs donneurs d'ordres au plan local. Ces dernières interviennent souvent sur des marchés dits stratégiques : énergie, défense, médical, « aéromil » ou locaux (ex : ferroviaire), sur un mix technologique fort : « C'est la richesse d'un pays, d'une filière, d'avoir de la diversité » (Fabricant) / « C'est notre savoir-faire, notre capacité à produire en France pour les entreprises en France » (EMS)

Figure 4 : une filière toujours bien présente



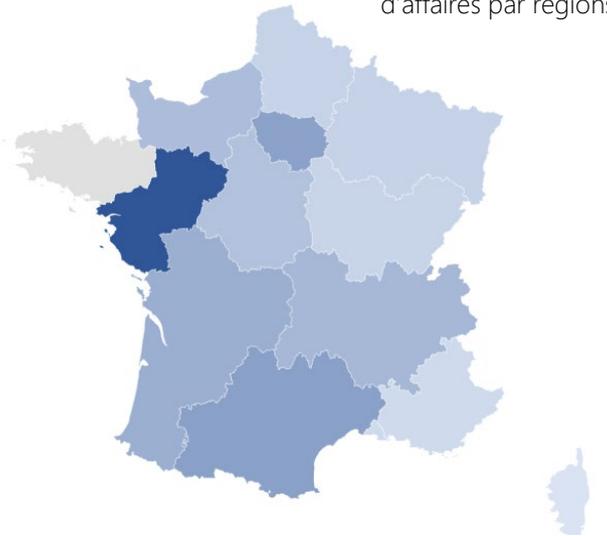
## 2. Cartographie de la filière

En illustration de la présence opérationnelle de forces de production, d'assemblage et de distribution, les bases de données disponibles (données des organisations professionnelles et enrichissement par la base publique Sirene) ont permis de faire apparaître un tissu étendu d'acteurs sur le territoire :

### A. Implantations (établissements) des EMS (membres du SNESE) sur le territoire

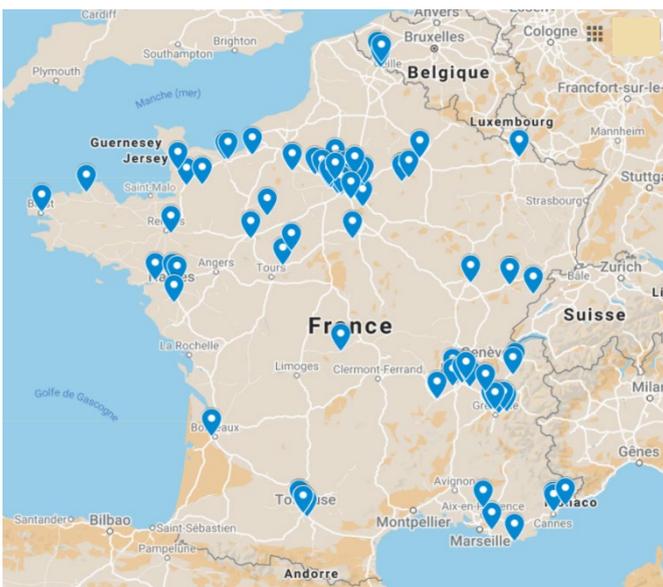


Répartition du chiffre d'affaires par régions

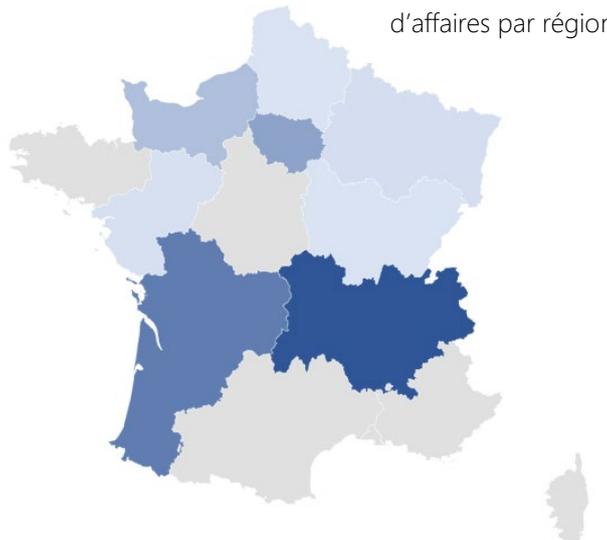


Sources : SNESE / Base Sirene

### B. Implantations (établissements) des fabricants de composants (membres d'ACSIEL) sur le territoire

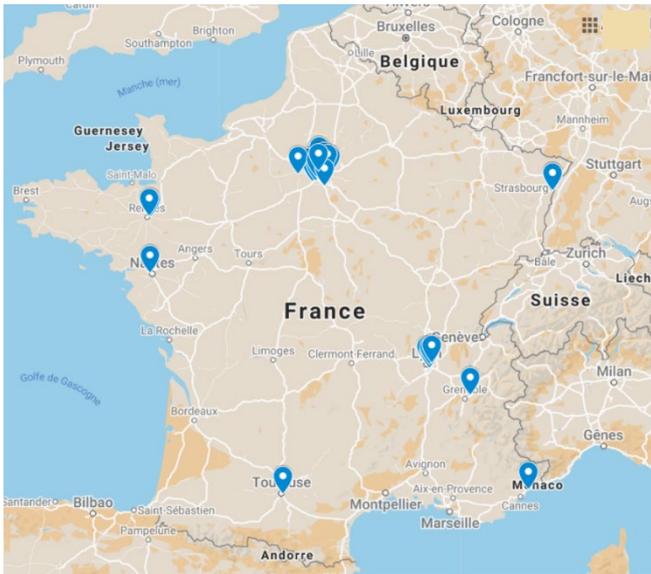


Répartition du chiffre d'affaires par régions

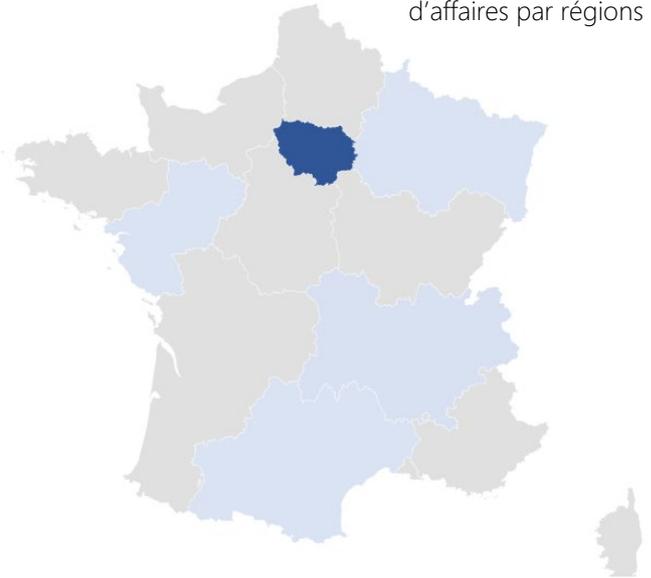


Sources : ACSIEL / Base Sirene

### C. Implantations (établissements) des distributeurs (membres du SPDEI) sur le territoire français



Répartition du chiffre d'affaires par régions



Sources : SPDEI / Base Sirene

### D. Implantations (établissements) des autres acteurs de la filière : organisations, BE, recherche, universités, formation...



Sources : ACSIEL / Base Sirene

### 3. Les atouts spécifiques de la filière électronique française

#### a. Le savoir-faire et les compétences

Chaque maillon participe à la perception d'une filière « à l'état de l'art ». En amont, qu'il s'agisse du CNRS, du CEA Leti, des universités, des chercheurs présents en France pour citer quelques exemples, les experts témoignent d'un très bon moteur d'innovation : « *Le CEA Leti : « une machine à brevets » qui donne lieu à des start-ups à succès » (Fabricant) / « Un réseau universitaire et de chercheurs très demandé. Bon nombre d'innovations émergent de nos laboratoires ou de consortiums de laboratoires » (Organisation – fabricants de composants).*

Le savoir-faire est également industriel, côté offre, avec des compétences jugées comme étant à la pointe pour les semi-conducteurs, la connectique, les circuits imprimés, l'hyperfréquence, la haute densité... Et des capacités d'accompagnement, de développement, d'industrialisation, de logistique, de suivi du cycle de vie produits, le savoir-faire pour répondre à des cahiers des charges et à des normes strictes. Les entreprises de l'offre électronique sont ainsi décrites comme étant « vigoureuses et expérimentées ».

Les donneurs d'ordres, avec des groupes de taille mondiale dans de multiples secteurs, de l'aérospatiale, la défense, l'énergie, l'automobile, le médical, l'IOT, l'électronique grand public, l'éclairage, sont finalement présentés comme de fortes « locomotives » entretenant une culture d'innovation et entraînant l'offre à un haut niveau d'exigence.

#### b. L'outil industriel

Sans considérer son dimensionnement, l'outil industriel est décrit lui aussi comme étant à la pointe, en capacité de répondre à n'importe quelle demande mid/high tech, ayant rattrapé son retard depuis les années 2000 et évolué en fonction des demandes et des technologies. Il est décrit comme étant performant sur les process, les ERP, la logistique. Les grands groupes sont ainsi dotés d'outils à forts potentiels, en capacité de répondre à toute demande.

Des investissements pour son amélioration et sa compétitivité sont constatés, notamment par l'implantation de plus en plus fréquente d'usines 4.0, très automatisées, permettant de retrouver de la compétitivité en France : « *D'un point de vue industriel, on a des usines 4,0. on a les mêmes équipements que d'autres pays, on est robotisés, notre technologie est très développée, on a rattrapé notre retard en comparaison avec les Allemands.* » (Donneur d'ordre)

Les acteurs témoignent de politiques d'investissements tournées vers les nouveaux besoins et nouvelles technologies, avec par exemple l'achat de machines visant à augmenter le niveau de performances : machines d'implantation CMS, de contrôle AOI, D3D...

L'outil industriel est finalement présenté comme ayant encore des capacités en PCB, avec des machines qui pourraient être plus sollicitées par rotations d'équipes. Une saturation des capacités qui est naturellement un enjeu fort pour permettre un nouveau cycle d'investissement.

---

### c. La proximité

Plus qu'une fin en soit, la proximité proposée par l'offre électronique française est désignée comme un vecteur puissant de compétitivité, de performance, de flexibilité et d'accompagnement à long terme.

#### La proximité au service de la compétitivité.

Grâce à la collaboration étroite sur tout le processus de fabrication, un bon accompagnement à l'industrialisation peut pour exemple être un facteur clé de compétitivité pour la production d'une carte électronique : le positionnement des composants sera très important pour limiter le nombre de déplacements de la machine pour leur soudure, avec un impact sur la productivité. La proximité sera également appréciée lorsqu'un pilotage pourra être géré localement, en France, auprès d'un offreur disposant de capacités de production à l'étranger économiquement intéressantes.

#### La proximité au service de la performance.

Grâce à une bonne compréhension des besoins et une bonne communication designer/fabricant, la performance applicative pourra être augmentée par la proximité relationnelle. Un processus qui aboutit à une bonne performance du produit résultera d'une excellente communication entre celui qui fabrique et industrialise, et le professionnel du design et de la fonction. Le travail réalisé entre professionnels, dans la même langue et le même créneau horaire, est souvent décrit comme largement facilité. Cette proximité et les habitudes de travail communes apportent un cadre clair, un fonctionnement fluide mis en opposition avec les relations entretenues avec la concurrence asiatique moins transparente.

#### La proximité au service de la flexibilité

La flexibilité évoquée décrit la capacité des acteurs de la filière électronique française à s'adapter au besoin et à personnaliser leur intervention. Ainsi, au lieu de fonctionner de manière purement contractuelle en fonction d'un cahier des chartes strictes, la proximité permet un progrès itératif sur les projets techniques, une capacité à faire des prototypes, à travailler sur un modèle collaboratif. Cette flexibilité passe alors naturellement par un lien étroit et une forte ouverture au dialogue.

Cela peut également se traduire par la capacité pour un distributeur : « *de proposer plusieurs solutions au même instant, sans être monolithique* ».

#### La proximité au service de la réactivité

Le « lead time » est un critère déterminant de choix pour les donneurs d'ordres. La proximité peut le permettre, grâce à la collaboration étroite sur tout le processus de fabrication : de bons temps de réalisation, un tissu de proximité qui si on l'implique peut-être très productif, avec un temps de réalisation rapide, la proposition de prototypage rapide : « *l'industrie électronique a beaucoup investi pour être capable de sortir en 4 semaines des équipements à partir de 0.* » (Fabricant), ou encore l'économie du temps de transport en réponse à un besoin non planifié : « *pour la localisation France ou en Europe, l'intérêt c'est le low volume / high mix. Sur des petites séries avec diversité, c'est difficile d'engager des productions, d'attendre 6 semaines que cela arrive de Chine. On lance une production*

---

*sur un besoin, en trois semaines c'est assemblé et ressorti chez nous en production. » (Donneur d'ordre).*

### La proximité au service de l'accompagnement à long terme

Cette proximité permettra finalement aux acteurs de se projeter dans le temps par la mise en place des moyens dédiés aux donneurs d'ordres dans une culture partenariale : *« on est beaucoup plus proches en termes de culture, on est plus dans le partenariat » (Donneurs d'ordre)*. Cela peut se manifester par la mise à disposition d'un contact unique, localement, pour la gestion de l'ensemble de la relation avec le donneur d'ordre. C'est également la prise en compte des contraintes de plus en plus fortes de réparabilité dès la conception du produit et la capacité d'accompagner le donneur d'ordre sur le cycle de vie total : *« Nous prenons également la contrainte de réparabilité de la conception du produit. Il sera naturellement moins facile de renvoyer un produit en Chine pour le faire réparer. » (EMS)*.

#### d. Qualité, sécurité, fiabilité : de forts générateurs de confiance

Qu'il s'agisse de productions relativement standardisées ou de niveaux d'exigences particuliers, la qualité finale des productions est jugée très positivement. Un sous-traitant témoignera par exemple du gain d'un marché en relocalisation suite à des problèmes de fabrication en Malaisie, quand un donneur d'ordre à forts volumes estimera qu'en comparaison avec de nombreux produits fabriqués à l'étranger la qualité française sera élevée : *« les Asiatiques sont un peu en dessous, ne sont pas « first class ». Ils font bien ce qu'on leur demande, et on n'est pas contraints techniquement (on n'est pas le ferroviaire, ou l'auto) » (Donneur d'ordres)*. Pour des marchés à faible niveau de tolérance, où la non-qualité est impossible (militaire, spatial), le savoir-faire très français permettant de proposer « du premier coup » une toute petite série est très valorisé.

La filière française est aussi prisée pour sa fiabilité, la tenue des engagements, la solidité des processus, et la transparence : *« Nous avons des certifications, cela témoigne également auprès de notre clientèle de notre capacité à répondre à des exigences importantes en termes de traçabilité et de sérieux » (EMS)*. Respect de la propriété intellectuelle, respect des normes, mise en place de systèmes de sécurité sont finalement autant d'acquis pour l'offre française qui sera favorisée sur des sujets stratégiques et confidentiels pour les donneurs d'ordres.

#### e. Une chaîne de valeur structurée

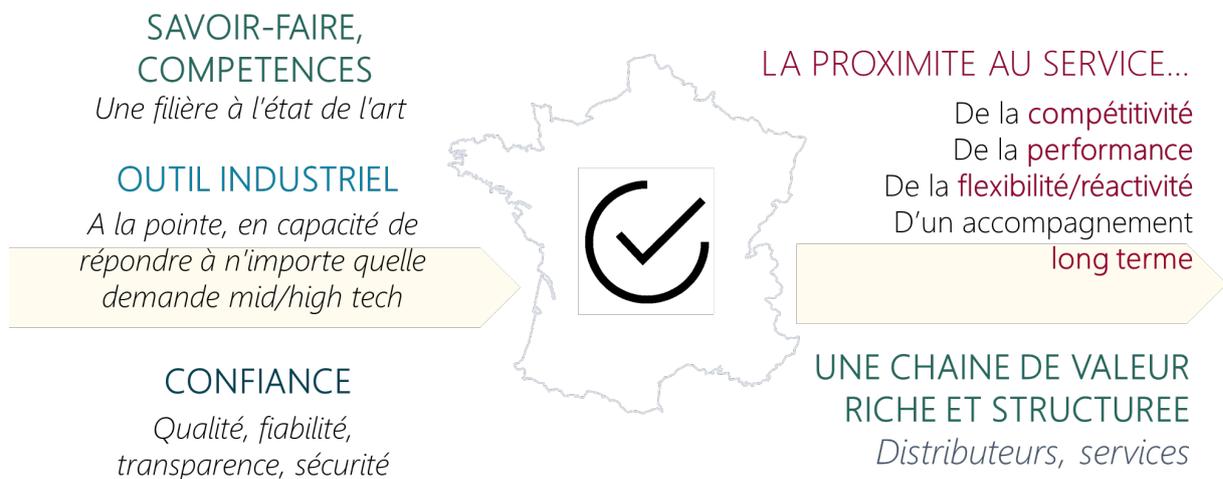
La structuration de la chaîne sera renforcée par les intervenants de la distribution et leur rôle clé d'intermédiation, de support et d'accompagnement. Sont ainsi présents des acteurs d'envergure internationale et des distributeurs spécialisés, donnant accès un catalogue dense de fournisseurs avec un rôle de support technique important, permettant une supply chain optimisée, dans le traitement de gros volumes comme de transactions à très forte marge, jouant un rôle clé entre une production rigide, des délais incompressibles et des cycles extrêmement forts de demandes, limitant

---

les risques pour les parties prenantes dans un écosystème de plus en plus complexe et interdépendant : « *d'une fusée à trois étages, on passe parfois à une fusée à 15 étages* » (Distributeur). La chaîne de valeur est également enrichie par l'offre des EMS et fabricants de composants en bureau d'études (intégrés ou partenaires), en industrialisation, en logistique et pour le cycle de vie du produit.

En synthèse...

## Les atouts de la filière française



## C. DEFENDRE LE POSITIONNEMENT FRANÇAIS FACE A LA CONCURRENCE

### 1. La France manque avant tout de capacités et de compétitivité

Issue de l'interrogation des experts et notamment des donneurs d'ordres, la vision comparative présentée ci-après vise à mettre en perspective les atouts de l'offre française avec la description faite de l'offre internationale à fortes capacités, notamment asiatique. Elle fait apparaître les territoires de forces déjà présentés ci-avant, mais également deux territoires de faiblesses dont le poids dans les décisions est tellement fort qu'il disqualifiera souvent le recours « local » : un très fort défaut de capacités et de compétitivité.

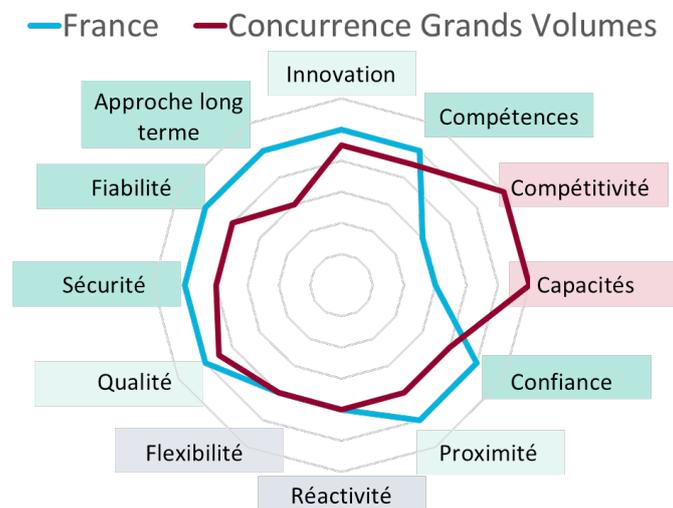
La question de la taille critique aura bien sûr des impacts sur les coûts proposés mais également sur les rapports de force entre donneurs d'ordres et fournisseurs : l'idée de peser trop lourd dans le portefeuille d'un prestataire amène à un niveau de dépendance et donc de risque trop élevé. La notion de compétitivité ne s'exprime pas qu'au travers des coûts de production. Les coûts de développement sont également évoqués : « *cela peut être exorbitant, les études coutent très cher. Tous les sous-traitants le mettent en avant mais on n'y est jamais arrivé* » (Donneur d'ordre).

Par ailleurs, si la filière française se distingue par son excellence, son sérieux, sa transparence, son respect du secret industriel, sa fiabilité, son engagement dans le temps... elle peut tout de même être challengée sur son propre territoire de différenciation positive.

La pression concurrentielle s'exerce notamment.

- **Sur la réactivité et la souplesse** : temps de réponse aux appels d'offre, complexité des échanges pouvant nuire à la réactivité en cas de difficultés.
- **Sur la culture service**, avec une extrême disponibilité de la concurrence asiatique, de la réactivité commerciale, des capacités à mettre en place très rapidement des chaînes de valeur entre partenaires.
- **Sur la capacité d'innovation** : un vrai savoir-faire, de la recherche en Asie également : « *le know how est aussi hyper présent, ils ont aussi des universités et des gens hyper pointus* » (Donneur d'ordre)

Figure 5 : Schématisation des territoires de forces et faiblesses de la filière électronique française



## 2. Le challenge de l'offre française sur son propre territoire de forces : témoignages

### Réactivité

« Si je lance une consultation pour une carte électronique je n'aurais aucun problème pour avoir une réponse sous 15 jours avec la Chine, avec la France il faudra 4 semaines. [...] Parfois le « fabriqué en France » est tué dès la consultation. Avec le temps qu'on me donne pour consulter, les Européens n'ont pas eu le temps de répondre. » (Donneur d'ordres)

### Flexibilité

« S'il y a eu du transferts d'activité de circuits imprimés vers la Chine, ce n'est pas que pour des raisons de prix. En cas de problème en France, nous avons une relation extrêmement compliquée, on discute pendant des heures, on cherche à savoir qui est responsable » (Donneur d'ordres)

### Service clients

« La notion de service clients : c'est naturel de la porter, mais l'Asie sait le faire, ils ont aussi une notion de service clients ! Les Français se leurrent s'ils pensent être les seuls. » (Donneur d'ordres)

### Ouverture aux opportunités

« On a essayé avec X, ça a été une catastrophe. J'en suis un peu en colère. Travaillant pour l'aéronautique, il se sont désintéressés de l'industriel des biens de consommations. On ne veut plus travailler avec des gens comme ça. » (Donneur d'ordres).

## 3. Concurrence : éléments de benchmark complémentaires

Sans vocation à nourrir des monographies complètes sur la situation concurrentielle de chacune des grandes régions du monde, les entretiens d'experts ont tout de même permis de faire ressortir quelques traits caractéristiques **sur le positionnement des acteurs asiatiques**.

**Ainsi, les principaux avantages concurrentiels** cités pour l'Asie sont naturellement les capacités de production, sans commune mesure avec le reste du monde, même si les Etats-Unis sont également cités parmi les gros faiseurs. Ces capacités installées de longue date sur des technologies maîtrisées entraînent des écarts de compétitivité très difficiles à challenger, tout comme les plans d'investissements massifs supportés par les pouvoirs publics : « Ils ont les capacités industrielles depuis le milieu des années 90/2000. Sur les technologies déjà engagées, il est trop tard. (Organisation – fabricant de composants).

Au-delà des capacités, les acteurs interrogés décrivent également de fortes compétences, portées par des personnels formés et présentant de grandes capacités d'innovation et de développement pour des technologies futures. Le niveau de « manufacturing » est jugé globalement bon quand il s'agit de répondre à des besoins « ordinaires » : « Le niveau de qualité est très correct, cela correspond à la majorité de nos besoins » (Donneur d'ordre).

La très grande réactivité des acteurs, soutenue à la fois par une culture de service et de travail mais également par la très grande disponibilité de ressources sur place, permettant de construire des chaînes de valeur entre partenaires très rapidement, de trouver des solutions dans des situations difficiles, est aussi remarquée. Très opportuniste, cette culture « business oriented » augmente encore la réactivité. Un donneur d'ordre en témoigne : « Ils ont un écosystème de fournisseurs hyper dense. Shenzhen, Shanghai, ils trouvent tout à portée de main. Ils sont très « staffés » même sur les personnels cadres, ils sont en croissance, ils ont une culture travail énorme. Quand on a passé les barrières culturelles, les solutions se trouvent » (Donneurs d'ordre)

**Mais les relations entretenues avec les acteurs asiatiques à très fortes capacités laissent également apparaître des faiblesses.**

Si la culture service est parfois décrite comme un avantage, d'autres pans culturels dans la manière de « faire des affaires » feront partie des faiblesses. Le modèle opportuniste apporte de la réactivité mais génère également des défauts de fiabilité et d'engagement dans la durée. Ainsi, le rapport de forces n'est pas toujours favorable aux donneurs d'ordres de la filière électrique : en face de fabricants ou EMS en forte croissance, presque totalement « drivés » par les résultats commerciaux à courts termes, le donneur d'ordre peut rapidement être « délaissé » à la faveur de clients plus gros : « *Ils sont court termistes. Ce sont également des boîtes qui grossissent très vite, et on peut rapidement ne plus être un client important pour eux* » (Donneur d'ordre).

En parallèle, le manque de transparence dans les processus de fabrication fait partie des évocations régulières : « *Les schémas d'approvisionnement sont difficiles à comprendre, on a du mal à savoir où ils achètent* » (Donneur d'ordres). La qualité, bien que jugée suffisante pour beaucoup de besoins de la filière électronique souvent positionnée sur des biens d'équipements à faible contenu technologique (particulièrement pour l'électroménager), n'est finalement pas totalement équivalente à celle proposée par la filière française.

Quand bien même la qualité serait au rendez-vous, la fiabilité du modèle d'approvisionnement ne sera pas toujours garantie : « *Je ne connais pas de PME qui ont acheté en Chine sans rupture de chaîne. Ce n'est pas possible d'être stable sans une personne sur place, la qualité est là mais la constance pose problème* » (Donneur d'ordre). Finalement, l'offre asiatique ne sera pas favorisée pour des projets stratégiques où la garantie de confidentialité est essentielle et où le respect de la propriété industrielle est un fort enjeu.

---

## D. DONNEURS D'ORDRES DE LA FILIERE ELECTRIQUE : FONCTIONNEMENT DES ACHATS ET ATTENTES PARTICULIERES

### 1. Organisation des achats

Auprès des donneurs d'ordres consultés, la fonction achats électroniques occupe une place de plus en plus stratégique et se trouve le plus souvent globalisée lorsque les activités sont internationales. Les entreprises témoignent alors d'une volonté stratégique d'optimisation, de mutualisation et de centralisation : « *Nous avons 30 équipes achats dans les différents pays, toutes coordonnées depuis le siège* » (Donneur d'ordre). La fonction est également souvent organisée par grandes familles de composants : « *Un acheteur cartes électroniques, un acheteur composants électroniques, électromécanique, faisceaux, cordons, éléments chauffants, switch, moteurs, pompes, électrovalves...* » (Donneur d'ordre). Ils fonctionneront ensuite toujours avec un panel de fournisseurs et plusieurs modèles de décision possibles :

- Pour des besoins standards sur des technologies maîtrisées, les équipes R&D devront puiser impérativement dans le panel existant, régulièrement performé, dans les meilleures conditions de négociations obtenues. Ce modèle prévaudra souvent pour la production de séries longues de la filière électrique ne présentant pas d'enjeu technologique fort : « *Nous privilégions la standardisation des designs, pour éviter la dispersion des usages R&D et le recours à des fabricants parfois un peu « exotiques ».* » (Donneur d'ordre).
  - D'autres donneurs d'ordres présenteront un modèle plus interconnecté entre R&D et achats, surtout lorsqu'il sera stratégique d'apporter de la différenciation concurrentielle par l'innovation (dans l'univers « smart home » par exemple). Cela n'empêchera pas les fournisseurs de passer par des grilles d'évaluation strictes.
  - Enfin, pour des phases d'innovation pure, le champ d'investigation pour qualifier de nouveaux partenaires et collaborer sur le développement ou l'exécution peut être beaucoup plus ouvert, faisant entrer dans la chaîne de décision la R&D et un potentiel bureau d'études.
-

Les entretiens menés avec les experts ont fait ressortir toute une liste de critères pouvant figurer selon les entreprises dans la grille de notation et de qualification des partenaires :

### Evaluation des fournisseurs : critères pouvant entrer dans les systèmes d'évaluation

- ⇒ Compétitivité
- ⇒ Technologie / VA propre / différenciation apportée par le fournisseur
- ⇒ Logistique
- ⇒ Lead time
- ⇒ Qualité, contrôles qualité
- ⇒ Process
- ⇒ Equipements machines
- ⇒ Taille critique, poids dans son portefeuille
- ⇒ Diversification, dépendances supply chain, contraintes géopolitiques
- ⇒ Partage de valeur
- ⇒ Capacité d'accompagnement, compétences bureau d'études pour la bonne compréhension des besoins
- ⇒ Présence d'un support local
- ⇒ Gestion de l'après-vente
- ⇒ Choix stratégique sur la propriété intellectuelle
- ⇒ Développement durable (récent)
- ⇒ Résultats d'enquête auprès du fabricant pour le choix d'un distributeur
- ⇒ ...

En parallèle des démarches de qualification des fournisseurs, certains donneurs d'ordres rappellent le rôle prépondérant que peut avoir la distribution dans la chaîne d'approvisionnement, se faisant parfois l'intermédiaire d'un volume pouvant aller jusqu'à 90% des achats. Ces mêmes donneurs d'ordres ont d'ailleurs fait part d'un phénomène récent, poussant les fournisseurs à vouloir travailler de plus en plus en direct, sans l'intermédiaire de la distribution. Rapidement, des limites apparaissent à ce modèle : la baisse du volume d'affaires pourra notamment faire baisser les remises négociées avec le distributeur, limitant le gain réalisé. Par ailleurs, les fabricants ne sont pas toujours en mesure de proposer les services sur lesquels la distribution se positionne de plus en plus : buffer stocks, systèmes de gestion, systèmes de pilotage...

## 2. Attentes particulières : les potentiels déclencheurs de partenariats

Parmi ces critères, la consultation des donneurs d'ordres sur les enjeux d'un bon partenariat en met certains en exergue quand il s'agira d'étudier la qualification d'un nouveau partenaire :

- **La compétitivité** : tout en ayant conscience des décalages possibles entre une offre européenne et d'autres acteurs internationaux, un défaut de compétitivité restera insurmontable. A ce titre, concernant l'offre française, les donneurs d'ordres de la filière électrique regrettent de devoir faire le constat d'un écart souvent trop important des prix par unité produite, même dans une réflexion en *Total Cost of Ownership* intégrant le

transport, les taxes, la non-qualité potentielle... Les entreprises intégrant une vision encore plus large des coûts en *Life Cycle Costing* (TCO + dimensions sociétales et environnementales) ; ne trouvent pas encore le point de bascule. De l'ordre de 10% à 15%, la différence reste trop grande. S'ajoute à l'analyse du prix par unité des tarifications très élevées d'investissements en outillage, moyens de contrôle, bancs de tests qui ne sont pas budgétés : « *un Français va nous parler de 80 000€ quand ce sera 5000€ avec un Chinois. Ils arrivent à les absorber* » (Donneur d'ordre). Le coût des services de développement sera finalement un enjeu fort.

- **L'indépendance** : de plus en plus recherchée au regard du contexte, la capacité des offreurs à démontrer le maximum d'indépendance dans leurs approvisionnements vis-à-vis des grands producteurs mondiaux sera importante pour sécuriser les approvisionnements : « *Si on choisit de travailler avec des Européens, ce ne sera pas pour nous retrouver avec les mêmes problèmes qu'avec des Américains ou des Asiatiques.* » (Donneur d'ordre) / « *On a une politique de ne pas choisir des « fabless » dans la mesure du possible, pour être le moins dépendants de fondeurs comme TSMC, qui produit 50% des puces dans le monde et 70% des puces de microcontrôleurs ; on essaie de choisir des fabricants qui fabriquent* » (Donneur d'ordre)
  - **La taille critique** : les donneurs d'ordres prêteront une attention particulière à ne pas peser trop lourd dans le portefeuille clients pour limiter les risques de dépendance. Un chiffre d'affaires minimum sera alors considéré, avec des ordres de grandeur naturellement très différents selon la taille du donneur d'ordre lui-même : « *Ils ne peuvent pas faire moins de 300 à 400 millions de chiffre d'affaires* » (Donneur d'ordre) / « *Si je prends un fournisseur et que je pèse 25% de son portefeuille c'est très risqué. Il faut qu'il fasse 15/16 millions minimum pour que l'on commence à regarder ce qu'il propose* » (Donneur d'ordre)
  - **La flexibilité, le *leadtime*, le taux de service** : le fait d'avoir des délais plus courts, un niveau important d'agilité, de flexibilité pourra être déterminant. Il faudra alors démontrer une capacité à répondre à un changement de quantité, de date de livraison ou de référence à livrer, en ayant un stock suffisant de composants et une capacité à adapter rapidement l'outil de production, de mettre un mode de transport en place, tout en respectant les délais...
  - **L'outil industriel, le parc de machines** : les donneurs d'ordres seront sensibles aux investissements réalisés pour moderniser et rendre le parc de machines performant et compétitif. Un regard sera notamment porté sur l'automatisation.
  - **La valeur ajoutée et la capacité d'innovation** : plus particulièrement pour les marchés où la proposition technologique peut être différenciatrice, les donneurs d'ordres chercheront à se faire accompagner par des offreurs démontrant leur capacité d'innovation et apportant un avantage concurrentiel. Un niveau d'exigence supérieur sera marqué pour les composants actifs : « *C'est là que se trouve l'intelligence, les micro-processeurs, la mémoire, c'est là qu'est la valeur* » (Donneur d'ordres)
-

- **La maîtrise, l'optimisation et l'accompagnement :** la démonstration de processus parfaitement maîtrisés et les capacités d'accompagnement prendront du sens, notamment pour les PME : « *La maîtrise et les compétences du sous-traitant car il accompagne la PME dans le design et la garantie d'atteinte la qualité, l'assistance en optimisation de la qualité, la production, les questions de logistiques* » (Donneur d'ordre) / « *Connaître les contraintes de production des clients, avoir des bureaux d'études qui sachent faire un design en fonction du besoin client mais qui soit également industrialisable; les EMS qui seront en mesure de proposer du développement auront de cartes à jouer* » (Donneur d'ordre)
-

## E. MARCHES D'AVENIR NOUVEAUX BESOINS TECHNOLOGIQUES

Pour les acteurs interrogés, les productions très standardisées et ne présentant pas de défi technologique particulier ont peu de chances de revenir massivement en Europe ou en France. Tous s'accordent aujourd'hui pour mettre en avant l'importance d'une montée en compétence et d'investissements sur des marchés d'avenir faisant appel à de nouvelles technologies. Avec des champs d'application de plus en plus vastes, l'opportunité de marquer une identité forte et de se spécialiser sur des segments à forte valeur ajoutée doit être saisie dès aujourd'hui : « *On repart de zéro : Il est plus facile de débiter un marché que d'aller en reprendre un.* » (Organisation – fabricants de composants)

Les projections réalisées se concentrent sur trois grandes sphères très souvent interconnectées : l'IOT (et l'intelligence artificielle pouvant s'y adjoindre), l'environnement et l'électronique de puissance. Si les applications finales ne relèvent pas à 100% du métier de la filière électrique (l'automobile par exemple), le développement de ces sujets et technologies, a minima par l'infrastructure, auront nécessairement des conséquences motrices pour cette filière.



Industrie (4.0), bâtiment intelligent (tertiaire), ville intelligente, éclairage, smart home, contrôle d'accès, sécurité, biens d'équipements...



« Pour réduire les consommations d'énergie, il ne faut pas moins d'électronique, il en faut plus, pour monitorer en permanence l'usage d'un objet » (Organisation Donneurs d'ordres)



« Il y a énormément de marchés d'applications où l'électronique de puissance sera un enjeu important » (EMS)

## 1. IOT et Intelligence Artificielle

### a. Les enjeux

Industrie (4.0), bâtiment intelligent (tertiaire), data centers, ville intelligente, éclairage, smart home, contrôle d'accès, sécurité et cybersécurité, biens d'équipements... La connectivité des objets trouve des champs d'application allant bien au-delà de la surface visible le plus souvent appréhendée par le grand public au travers de premiers équipements du quotidien. Les enjeux de performance industrielle qui lui sont associés, l'évolution des modes de vie par l'habitat individuel, collectif, les bâtiments tertiaires, l'organisation des villes et des transports, des loisirs en feront un moyen de modernisation des sociétés impératif pour répondre aux enjeux économiques, sociétaux et environnementaux.

### b. Exemples d'univers d'applications et technologies associées, décrites comme des domaines sur lesquels investir

Edge computing	Analyse de datas	Cybersécurité
IOT Industriel, maintenance	Capteurs	Transformation de signaux analogiques / digitaux / analogiques
Interfaces Homme/Machine	Surveillance, sécurité individuelle (alarmes, caméras)	Outils de navigation
Miniaturisation, nano composants	Infrastructure numérique	RFID : du MIFare vers le DESFire
Bluetooth	ZIGBEE	Basse consommation
Radiofréquence	Hyperfréquence	5G ...

### c. Besoin des donneurs d'ordres : témoignages

#### Electroménager

« Oui, pour des aspirateurs robots, la partie de système de navigation, de l'intelligence dans la maison, il faut une électronique solide. » (Donneur d'ordre)

« Ce qui prend de l'importance c'est la partie software, les logiciels qui vont avec la carte, qui doivent eux aussi répondre à des exigences de sécurité » (Donneur d'ordre).

#### Smarthome et sécurité

« Dans le résidentiel comme dans le tertiaire, il y a un élargissement du champ de tous les produits connectés. Les capteurs, la qualité de l'air, la présence, l'occupation des logements. Il y a de plus en plus de data, on est présents dans l'infrastructure et on capte de la data. Il faut des capacités de capteurs de plus en plus importantes, sans être intrusifs. » (Donneur d'ordre)

« Pour les RFID, nous sommes en perpétuelle recherche de réactualisation avec les fabricants, on vend des clés, des badges, c'est tout petit mais c'est une sacrée technologie, il faut être à la pointe de cette technologie. Des micromodules, pour les variations de lumière, les volets roulants, le chauffage... » (Donneur d'ordre)

« Tout ce qui touche à la captation et analyse des signaux, l'IOT. Ce sont d'abord des capteurs. On récupère un signal analogique, on le transforme en grandeur numérique. On traite, on analyse avec des puces et de l'électronique, puis on restitue une grandeur physique. C'est un monde où il faut toujours maîtriser l'analogique et le numérique. » (Organisation – fabricants composants)

#### Traitement de la data, digitalisation

« Il ne faut pas se focaliser que sur du hardware ou du software embarqué. Il faut que les entreprises électroniques deviennent performantes en digitalisation, en traitement de la data. » (Donneur d'ordre)

#### Cybersécurité

« Un domaine très important. De plus en plus de produits sont connectés, et la France n'est pas encore très forte. On a besoin de se développer parce que les entreprises sont attaquées, les produits peuvent être attaqués, autant de portes d'entrées pour des choses malveillantes. »

#### Radiofréquence

« Cela fait de nombreuses années que c'est une des forces de la France. Il faut la remettre à son bon endroit, de plus en plus de produits connectés avec de la radiofréquence et prendront le pas sur le filaire, il faut rester fort dans ce domaine. » (Donneur d'ordre)

#### Edge computing

« Il faut stocker près de la puce et pas dans un cloud, pour des questions de cybersécurité. Ce sont des technologies maîtrisables avec nos compétences universitaires, notre recherche et notre industrie, on doit les développer sur notre sol. » (Organisation – fabricant de composants)

#### Miniaturisation

« On n'est pas dans les technologies du 2 nanomètres, il n'y a pas grand monde qui est sur le 2 nanomètres dans le monde. Sur le 5 nanomètres il commence à y avoir du monde, il y a de l'offre. En Europe le mieux qu'on fasse aujourd'hui, c'est du 28 nanomètres à Crolles et du 18 nanomètres chez Global Fonderie qui est un peu marginal » (Donneur d'ordre)

## 2. Environnement

### a. Les enjeux

Tiré par les objectifs environnementaux, le besoin de maîtriser les énergies et les consommations par un pilotage électronique précis et performant est de plus en plus fort. Cette préoccupation est holistique : limitation de l'impact environnemental des productions, limitation des consommations des équipements et des composants eux-mêmes dans un contexte où la demande en électricité va augmenter, massification du stockage sur batteries, besoin d'un pilotage de plus en plus fin de nouvelles énergies irrégulières, consommations des bâtiments et de l'habitat, transports... tous ces usages appelleront à une plus grande intelligence et sobriété environnementale.

---

b. Exemples d'univers d'applications et technologies associées, décrites comme des domaines sur lesquels investir

Smart grids	Capteurs	Circuits intégrés basse consommation
Eolien	Solaire	Batteries
Onduleurs	Redresseurs	Electronique de commande
Software	IA...	Technologies de pilotage
Baies électroniques	Systèmes de conversion de puissance	

c. Besoin des donneurs d'ordres : témoignages

**Energie renouvelable**

« Comment faire pour qu'un maximum de vent soit transformé en électricité ? Comment gérer cette électricité : la mettre à disposition où on en a besoin, quand on en a besoin... On ne sait pas stocker l'électricité, il faut beaucoup d'électronique dans les éoliennes » (Fabricant de composants)

« Ce sont des énergies qui réagissent à la seconde alors que les machines tournantes réagissent au quart d'heure. Il y a une problématique de répartition d'une petite source d'électricité avec la nécessité de stocker. Il y a par exemple des opportunités pour de grandes baies jusqu'à 800 kilowattheures de relais pour éviter les coupures. » (EMS)

**Economies d'énergie, batteries, pilotage intelligent des objets**

« Comment réduire les consommations, qu'il s'agisse des produits, des chaînes de fabrication et dans la logistique ? Il y a de plus en plus d'appareils sur batteries ; dans nos choix technologiques on y fait très attention. Quelque chose passe inaperçu : l'électricité va devenir un problème, la demande explose, on remet en cause les centrales nucléaires, il faut développer des produits qui consomment un minimum. » (Donneur d'ordre)

« Pour réduire les consommations d'énergie, il ne faut pas moins d'électronique, il en faut plus pour monitorer en permanence l'usage d'un objet, qu'il consomme un minimum quand on ne s'en sert pas. Par exemple, une montre connectée qui a une autonomie de batterie d'une dizaine de jours grâce à une électronique qui gère en permanence la consommation d'énergie pour l'adapter. » (Fabricant de composants)

« Pour les IOT on vise la réduction, moins de consommation d'énergie, la décarbonation. » (Donneur d'ordre)

**Bâtiment intelligent**

« Le numérique optimise/automatise les processus de design, construction, gestion des bâtiments. On réduit l'impact sur l'environnement en optimisant, limitant la consommation d'énergie. » (Organisation – donneurs d'ordres)

### 3. Electronique de puissance

#### a. Les enjeux

Après avoir abordé les objets connectés et l'environnement, l'électronique de puissance intervient comme socle et moyen d'atteindre les objectifs visés pour accompagner l'évolution des usages domestiques, économiques et industriels, et bien sûr la transition énergétique et le développement des mobilités électriques. Son développement sera crucial pour répondre à la très forte augmentation de la demande en lien avec l'électrification des usages, notamment dans les transports, au premier rang desquels figure l'automobile. Pour la filière électrique, le très fort besoin en électronique de puissance pour l'automobile aura des conséquences sur les besoins en infrastructures et ouvrira donc des marchés.

#### b. Exemples d'univers d'applications et technologies associées, décrites comme des domaines sur lesquels investir

Voiture électriques	Transports « doux »	Véhicules off road
Systèmes de conversion	Miniaturisation	Batteries
Power delivery units	Alimentation sans interruption	GaN
Baies électroniques	Domotique	SiC
Bâtiment intelligent	Connectivité	...

#### c. Besoin des donneurs d'ordres : témoignages

##### Mobilité et infrastructure :

« Les grands acteurs, Renault par exemple, vont tous sur ce sujet ; une voiture embarquera 25% d'électronique quand ce n'est que quelques % aujourd'hui. » (Fabricant de composants)

« A horizon 2030 il est indiqué que 100% des véhicules neufs vendus seront électrifiés. Le besoin d'électronique va beaucoup augmenter avec des systèmes de conversion d'énergie. Il y a de nouvelles technologies à développer avec une composante de puissance importante. Une batterie qui fait aujourd'hui 12 volts devra en délivrer 800. Cela passera par des nouveaux circuits PCB pour lesquels la technologie de soudure classique ne fonctionnera plus ». (Organisation - EMS)

« Et les véhicules électriques, tout ce qui est puissance, les power delivery units, infrastructure numérique, UPS, connectivité, liée à l'ensemble des produits que nous pouvons proposer, et le chargeur de véhicule électrique. » (Donneur d'ordre)

« Il y a énormément de marchés d'applications où l'électronique de puissance sera un enjeu important. C'est l'exemple des bateaux de croisière pour qui l'alimentation à partir de la terre est très compliquée, il y a des problèmes de pollution à régler. » (EMS)

### **Bâtiment intelligent et énergies**

*« Absorber une petite coupure d'électricité et palier à ça. Ça intègre une batterie, de l'électronique, de l'électronique de puissance. Ça permet d'alimenter des applications IT en palliatif ou réseau. »  
(Organisation – donneurs d'ordres)*

*« On cherche des sociétés capables de faire du contrôle moteur. Un domaine un peu spécifique : électronique de puissance pour contrôler la vitesse et le couple de moteurs électriques. Pour la ventilation et les compresseurs de pompes à chaleur. Je vois des capacités de développement au Danemark, Suède, Chine, Belgique, mais pas en France. » (Donneur d'ordres)*

### **IOT / Smarthome**

*« Il nous faut de la puissance dans de moins en moins de place. Sur un chargeur USB qui est devenu une commande clé (grosse augmentation de volumes), on est en course pour intégrer de plus en plus de Watts dans le chargeur, pour brancher votre cafetière, tout le petit électroménager sur une prise USB et plus sur une prise standard. Dans une prise de 45 par 45, l'objectif est de faire rentrer de plus en plus de puissance dans ce form factor (GaN / SiC). »*

---

## F. 8 ENJEUX ET RECOMMANDATIONS POUR DEMAIN

L'analyse des forces et faiblesses des acteurs de l'électronique française au regard de son environnement concurrentiel et des attentes des donneurs d'ordres a permis de faire émerger des enjeux forts pour maximiser les chances de développement de la filière. De sujets très capitalistiques, pour lesquelles la marche à franchir sera haute, à des questions plus culturelles plus accessibles, les offreurs comme les donneurs d'ordres ont témoigné d'un fort intérêt à mettre en exergue des facteurs clés de succès pour faire de la filière électronique un atout industriel pour la France. **Ces enjeux sont au nombre de huit.**

1

### GRANDIR

Taille critique et compétitivité

2

### MODERNISER ET INNOVER

Usines 4.0, bâtiments, savoir-faire

3

### FAIRE EVOLUER LES MODELES

Culture achats, stocks stratégiques

4

### ADOPTER UNE AUTRE VISION DE LA COMPETITIVITE

TCO, LCC, indépendance

5

### ETRE ATTRACTIFS

Communication positive, visibilité

6

### MAINTENIR LES COMPETENCES

Formation, attractivité des carrières

7

### DIALOGUER

Favoriser la rencontre de l'offre et de la demande par le partage

8

### PROJETER LA SOVERAINETE

Soutenir une filière forte

## 1

## GRANDIR

Le **sujet de la taille critique des acteurs** découle rapidement de l'analyse de la structure du marché : l'électronique française compte beaucoup de petites entreprises et très peu d'acteurs majeurs permettant de répondre aux besoins de grandes séries souvent standardisés de la filière électrique. Ce manque de capacité exclut souvent les acteurs de la filière et le poids que pourraient représenter les commandes pour de petites entreprises présente un facteur de risque trop important : « *Nos capacités sont encore aujourd'hui trop limitées. Si un acheteur ne voit pas le parc de matériel installé il ne prendra pas le risque de travailler avec ce prestataire.* » (EMS).

La filière pèse par ailleurs peu sur la demande mondiale dans un contexte où la concurrence à l'achat est un sujet clé : « *Nous avons vu arriver des concurrents à l'achat, comme la téléphonie et l'automobile qui est arrivée avec de gros volumes. Ensuite seulement, on arrive à servir le marché industriel, Allemagne en tête.* » (Donneur d'ordre).

Abordé par les offreurs, le sujet de la croissance semble bloqué par la frilosité des donneurs d'ordres : un prochain cycle d'investissement ne sera permis que lorsque les capacités existantes seront saturées, notamment en PCB : « *La France n'est même pas interrogée. On a cette capacité sur nos sites, il faudrait rapatrier de 20 à 30% de CA au niveau national. La plupart tourne à 1.5 ou 2 équipes, on pourrait passer à 3 équipes* » (EMS).

Naturellement, le **sujet de la compétitivité** est lié à la taille critique, ne permettant pas de qualifier les propositions locales, même quand l'analyse du coût est complète (*Total Cost of Ownership, Life Cycle Costing*). Les coûts d'investissements, d'outils de tests ou d'études viennent accentuer les décalages.

## 2

## MODERNISER ET INNOVER

Poursuivant l'idée que les opportunités viendront des technologies d'avenir, l'**enjeu d'une montée en technologie par le savoir-faire mais également par les équipements** est de premier ordre. L'automatisation du parc de machines et l'**investissement pour des usines 4.0** est un sujet majeur. C'est elle qui permettra de réduire les écarts liés aux coûts de main d'œuvre, qui garantira une plus grande compétitivité et fera évoluer les équilibres à moyen/long termes. Selon certains donneurs d'ordres, un process pourra être réimporté s'il est le plus automatisé possible : avec l'évolution des technologies, pour des cartes électroniques modernes présentant des composants montés très rapidement par des robots et de moins en moins de retouches manuelles. Les concurrents asiatiques perdront petit à petit leur avantage concurrentiel.

La modernisation de l'outil industriel passera également par le **renouvellement des bâtiments** : « *Il y a également de forts besoins en bâtiments. Les technologies ont changé. Il y a encore beaucoup d'usines des années 80 et des années 90. Beaucoup des sous-traitants sont issus de spin off d'entreprises qui ont été démantelées et rachetées.* » (EMS) **8 ENJEUX ET RECOMMANDATIONS POUR DEMAIN**

Il s'agira également d'**investir dans de meilleurs systèmes de communication et ERP** pour optimiser les échanges avec les grands comptes : « *Les moyens de communication, de la commande, la facturation, les approvisionnements. En électronique on tourne au ralenti, ce n'est pas optimisé.* » (EMS).

Finalement, le savoir-faire doit continuer à évoluer pour apporter aux acteurs locaux des facteurs de différenciation. Les acteurs de la filière encouragent à ce titre le soutien des structures stimulant l'innovation et entre autres le financement de start-ups innovantes pour les accompagner dans leur croissance. Le **lancement de l'IPCEI européen pour l'électronique et la connectivité** ainsi que sa déclinaison dans le cadre du 2<sup>e</sup> plan Nanotechnologies en France seront essentiels pour accompagner la R&D&D et la pré-industrialisation.

### 3

## FAIRE EVOLUER LES MODELES

L'analyse faite par les experts remet parfois en cause deux approches : la culture « 100% achats » et le 0 stock.

D'abord, parallèlement à la très forte croissance de l'électronique dans l'offre mondiale d'équipements, l'**enjeu du « savoir acheter »** et la très forte optimisation des processus d'achats ont fait évoluer l'approche culturelle de la question des composants. D'un univers initialement abordé par des technologues et d'une entrée par la recherche et le développement, la question de l'approvisionnement électronique est aujourd'hui finement performée, négociée, optimisée. Cette approche peut être perçue comme court termiste, elle peut sceller les modèles et brider l'innovation, les visions à plus long terme, la stratégie technologique.

Ensuite, la **question de la sécurisation de l'activité sur des stocks stratégiques** est évoquée pour soulager les tensions sur la chaîne logistique. La très forte tension qui pèse sur les chaînes de valeur crée une dépendance extrême et la nécessité d'un fonctionnement sans défaillance. La crise récente a démontré les limites de ce modèle. Un appel à une sortie du 100% *Just In Time* est fait par certains experts : « *Par exemple Toyota : ils ont défini 1500 produits critiques pour lesquels ils dérogent au JIT, en constituant des stocks pour mieux résister. Ils ont renforcé en interne les équipes à la connaissance électronique.* » (Organisation – fabricants de composants)

### 4

## SENSIBILISER A UNE AUTRE VISION DE LA COMPETITIVITE

Vers une autre vision de la compétitivité, les offreurs mettent en exergue l'**importance d'une vision élargie du coût** au travers du *total cost of ownership* et même du *life cycle costing* qui intégrera des notions sociétales et environnementales, avec notamment la limitation de l'impact carbone dans les chaînes de valeur : « *Aujourd'hui avec l'automatisation si l'on prend en compte le coût global, les coûts de transport moins importants, les taxes, une meilleure industrialisation, des coûts indirects, si les produits sont mal conçus, faire le choix de prestataires éloignés est un mauvais diagnostic.* » (EMS).

Certains donneurs d'ordres affirment déjà le c

### 8 ENJEUX ET RECOMMANDATIONS POUR DEMAIN

témoignent de travaux menés pour étudier des projets d'attribution de marches a des acteurs locaux.

Au-delà même de ces notions de coût, c'est une **nouvelle définition de la notion de compétitivité** qui est souhaitée. L'intégration des notions de sécurisation des approvisionnements, de diversification des régions pourvoyeuses d'électronique dans le monde pour limiter la dépendance et l'impact en chaîne des crises, la construction de partenariats plus poussés permettant une réflexion globale sur la qualité, l'efficacité industrielle et l'innovation et donc la différenciation de l'offre, sont des facteurs largement appelés pour reconsidérer la question du prix.

## 5

## ETRE ATTRACTIFS

Après une époque à présent lointaine où la « High Tech » attribuait à nos économies avancées une image flatteuse, tournée vers le futur, porteuse de changements radicaux dans le quotidien des citoyens, le capital positif revêtu par l'électronique s'est déporté vers la digitalisation et des zones de production largement acquises dans la pensée commune à l'Asie et à ses grands acteurs emblématiques. Banalisée et massifiée, l'électronique tend parfois à être considérée comme une commodité mise à disposition d'acteurs « fabless » dont le discours et la démonstration d'innovation portent sur des sémantiques peu palpables : intelligence artificielle, big data, digitalisation, connectivité, cloud...

Dans ce contexte, les acteurs de la filière évoquent le besoin de **redonner une image attractive à la notion de production électronique en France**, qu'il s'agisse de propositions à très forte valeur ajoutée comme de la nécessité de **savoir produire localement** des solutions plus basiques mais essentielles. L'enjeu est naturellement commercial, en augmentant les débouchés commerciaux par la valorisation des acteurs du territoire, mais c'est aussi un enjeu de maintien du savoir-faire en attirant les talents humains : « *Il faut donner de la visibilité à la filière, la promouvoir, en ce moment il y a un foisonnement, c'est très bien. C'est en faisant cette publicité qu'on arrivera à intéresser les donneurs d'ordres et les futurs étudiants...* » (EMS)

## 6

## MAINTENIR LES COMPETENCES

Les pyramides d'âge en entreprises prêtent à projeter un manque de ressources : « *Le développement de l'électronique s'est fait dans les années 70 et 80 avec de très fortes vagues d'embauches lors de cette période. Dans les années à venir beaucoup de profils vont partir à la retraite. Il y a un risque que des compétences disparaissent si nous n'y prenons pas garde.* » (EMS).

Il faut ainsi **former des nouvelles générations** et le besoin est présent à tous les niveaux : ouvriers, techniciens, techniciens supérieurs, ingénieurs : « *Nous avons des difficultés à trouver des personnels bien formés, et beaucoup de sous-traitants ont leurs propres écoles de formation internes* » (EMS). Les experts notent un déficit important de formations avec la suppression, entre autres des CAP et BEP électroniques : « *Dans les écoles, universités, DUT, BTS, écoles d'ingénieurs, forme-t-on toujours à la conception et à la production électronique ? On ne peut pas créer une filière électronique sans compétences* ». Pour les ingénieurs, le réseau d'entreprises, la faible rémunération et les plans de carrière empêchent parfois de conserver ces talents qui trouveront de meilleures offres à l'étranger.

L'**enjeu d'attractivité** précité est largement invoqué, la filière électronique telle que présentée aujourd'hui ne faisant pas une promesse de carrière de très haut niveau : « *Ça n'a rien de sexy. En France c'est difficile de faire carrière dans ce domaine, cela se passe beaucoup à l'étranger, les salaires sont moins intéressants que dans la banque, le marketing, la finance, ... On a rendu ces métiers moins attractifs. Il faut donner des perspectives aux jeunes (salaires, postes, ...)* » (Fabricant)

En parallèle de ces besoins en ressources exprimés par les offreurs, les experts ont également sensibilisé à l'importance du maintien de la compétence électronique chez les donneurs d'ordres. La filière électronique s'est ainsi engagée dans un **grand plan dédié au développement de la formation, de l'emploi et des compétences et à l'attractivité des métiers**, notamment autour de l'EDEC Electronique et photonique mis en œuvre en coopération étroite avec les Pouvoirs publics.

## 7

## DIALOGUER

Un processus performant est décrit comme un processus dans lequel **la fabrication se fait en fonction des besoins de l'application finale**.

Amélioration de la compétitivité, performance des solutions, limitation des risques, flexibilité, réactivité, planification et accompagnement sont autant de bénéfices permis par la proximité et le dialogue. A ce titre, l'offre électronique française est en attente d'un plus grand dialogue et d'échanges plus précis sur les roadmaps technologiques et les stratégies marketing. Se mettant au service du besoin final, les fabricants et sous-traitants se tiendront à l'écoute et pourront ainsi adapter leurs politiques d'investissement et de développement de nouveaux savoir-faire, grâce à la visibilité offerte par les donneurs d'ordres. Le dialogue sera également visé pour mieux comprendre les leviers qui pourront qualifier les acteurs de l'offre électronique française et identifier les voies d'amélioration à apporter dans leurs propositions.

## 8

## PROJETER LES CONDITIONS DE LA SOUVERAINETE

La dernière recommandation fait appel au **maintien de l'effort politique et à l'effort collectif des acteurs économiques, dans la perspective de renforcer la souveraineté sur technologies stratégiques** pour les Etats. : « *On parle de technologies de souveraineté et l'électronique en fait partie.* » (Organisation – fabricants de composants).

A ce titre, les travaux menés avec les pouvoirs publics et le contrat de filière des industries électroniques est perçu très favorablement : « *C'est une bonne chose que l'électronique ait été remise dans la liste des filières stratégiques, elle était mal considérée, pour le grand public l'électronique c'était l'Asie, pas l'avenir de la France.* » (EMS).

Les offreurs notent le **rôle fondamental des financements publics** (dispositifs « Résilience » pour l'électronique du plan de relance en 2020, contributions de la BPI...) et appellent au maintien ou à la création de dispositifs qui permettent l'accélération de la modernisation de l'outil de production : « *On a été très soutenus, très bien entendus. Cela va permettre de gagner 2 à 3 ans dans nos investissements, c'est conséquent* » (Fabricant) /. « *Nous devons trouver des dispositifs qui permettent d'amortir l'investissement avec par exemple des contrats Etat/Région sur les premières années* » (EMS). Sur ce plan, les PME rappellent leur préférence au même titre que les leaders.

## 8 ENJEUX ET RECOMMANDATIONS POUR DEMAIN

L'autre appel est fait aux donneurs d'ordres et une nouvelle fois à un **dialogue permettant d'identifier les conditions d'un renforcement de la filière électronique, tout en répondant aux impératifs de performance et de compétitivité** : « *Il faut travailler ensemble pour éviter de se retrouver totalement*

*en rupture. Il faut se mettre autour de la table, il y a une considération à avoir de leur part en réintégrant le coût complet du produit. » (Distributeur).*

Les acteurs de la filière sensibilisent à la fragilité et à la situation de dépendance extrême générée par l'équilibre actuel : « *Tout mettre en Asie c'est compliqué, on est à la merci de décisions politiques, de barrières douanières, de modifications de conditions d'approvisionnement. Si demain les Chinois ont 100% de l'électronique de puissance, ils feront ce qu'ils ont fait avec le solaire et les usines ont coulé. Aujourd'hui on a des usines automobiles qui s'arrêtent partout parce qu'il y a un fabricant Taïwanais qui arrête. » (Fabricant de composants).* Pour peser plus fort sur la scène internationale, certains évoquent par exemple l'intérêt d'une **alliance entre la commande publique et privée**, qui compte pour exemple parmi les forces des Etats-Unis.

---

## G. CONCLUSIONS

Savoir-faire, compétences, performance technique, flexibilité, qualité, fiabilité, sécurité... **L'étude montre que les forces de la filière électronique française sont solides et nombreuses. L'analyse fait également apparaître des challenges**, parmi lesquels **certains sont surmontables** et même déjà adressés (réactivité, services, capacité d'innovation, modernisation de l'outil de production par l'automatisation...). **Pour d'autres défis**, telle que l'atteinte d'une certaine taille critique, **la marche à franchir est conséquente** et les plans d'investissements nécessaires ne se justifieraient pas, notamment pour les grands volumes à faible valeur ajoutée qui ne présentent pas de potentiel ni d'intérêt pour la France.

La question du juste positionnement de la filière électronique française au regard des nouveaux besoins technologiques et des nouveaux équilibres internationaux est donc cruciale. C'est la raison pour laquelle l'analyse posée par les experts à un temps donné doit se conclure par une ouverture sur de nouvelles conditions potentielles de réussite pour l'avenir. **Ce changement de prisme se fait par deux approches.**

**La première vise à penser localisation plutôt que relocalisation.** Cette perspective pose des conditions de réussite qui s'affranchissent de la manière dont ont pu être conçues les solutions dans un modèle très différent du nôtre. Il ne s'agira alors pas de fabriquer en France de l'électronique telle que désignée dans un autre environnement, avec des contraintes économiques différentes et notamment une main d'œuvre moins coûteuse : *« il faut repenser le design totalement, concevoir bien tout de suite, du premier coup, pour avoir des coûts efficaces en France. »* (Organisation – Fabricant de composants).

Par cette conception, consolidée par tous les autres avantages d'une fabrication locale mieux maîtrisée et respectueuse des externalités environnementales, le fabriqué en France trouvera un sens économique et stratégique. Certains offreurs témoignent de contrats remportés auprès de donneurs d'ordres qui fabriquaient auparavant en Asie, grâce à ce type d'approche, renforcée par les garanties de qualité et de transparence dans les processus.

**La seconde pointe des équilibres économiques entre grandes régions du monde qui ont déjà entamé leur mutation.** L'automatisation croissante de la production réduira les écarts de compétitivité alors que dans le même temps les masses salariales vont croissant en Asie. Au-delà de ces questions d'intensité capitaliste, de nouvelles orientations politiques, contraintes environnementales et sociétales poussent de grandes puissances telles que la Chine à revoir leurs modèles : *« La dynamique d'évolution du prix va placer la production asiatique en défaveur dans les prochains mois. Toute la filière PCB en a profité en Chine. Mais c'est fini car des usines de PCB sont fermées car trop polluantes. Ce sont des questions géopolitiques. La Chine relocalise au Vietnam. Les écarts vont se réduire. »* (Organisation - EMS).

S'ajoute à cela une forte complexification des relations entre de grandes puissances, Etats-Unis et Chine, qui entrave les marchés et pourrait ouvrir des opportunités pour des acteurs Européens : *« avec les règles d'exportation des Etats-Unis vis-à-vis de la Chine, certains pourraient avoir des cartes à jouer ; aujourd'hui nous avons des solutions américaines, nous cherchons des alternatives européennes » (Donneur d'ordre).*

Ces dernières analyses renforcent ainsi l'idée d'une industrie où tout n'est pas encore joué, dans un contexte où l'électronique poursuivra son développement protéiforme, ouvrant ainsi à une palette élargie de besoins et à des opportunités réelles pour la filière électronique française.

---

## RESSOURCES DOCUMENTAIRES

- Etude PIPAME sur les enjeux et perspectives pour la filière française de la fabrication électronique (2019)
  - Emerging Technologies in Electronic Components and Systems (ECS) OPPORTUNITIES AHEAD, étude Décision Etudes & Conseil (2020)
  - Contrat Stratégique de Filière Industrie Electronique (mars 2019 et actualisation mars 2021)
  - Contrat Stratégique de Filière Industrie Electronique, volet compétences et emploi (avril 2021)
  - Trendeo : CAPEX Tracking 2021
  
  - Pour la cartographie :
    - o Base de données des adhérents ACSIEL
    - o Base de données des adhérents SNESE
    - o Base de données des adhérents SPDEI
    - o ... enrichies par mise en correspondance avec les données de la base Sirene et les données librement disponibles du Registre National du Commerce et des Sociétés (RNCS)
-