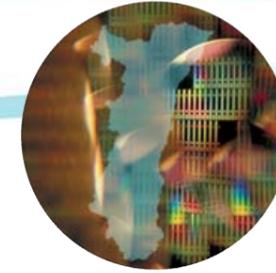


L'industrie électronique en Alsace

DRIRE Alsace • 1 rue Pierre Montet • 67082 STRASBOURG Cedex
Tél. 03 88 25 92 92 • Fax 03 88 25 92 68 • courriel : drire-alsace@industrie.gouv.fr
Le document intégral est téléchargeable sur le site de :
la DRIRE Alsace : www.alsace.drire.gouv.fr (rubrique Accompagnement des entreprises)



↳ L'INDUSTRIE ÉLECTRONIQUE EN ALSACE

↳ PREAMBULE	4
↳ QU'ENTEND-ON PAR ELECTRONIQUE	5
Nomenclature de la filière électronique✓✓	5
La filière industrielle électronique, un concept transformé	6
↳ UNE CROISSANCE MONDIALE DU SECTEUR INEGALEMENT REPARTIE	7
Au niveau mondial : une redistribution géographique et sectorielle des activités	7
Au niveau européen : des atouts et des faiblesses	9
Au niveau national : une reprise incertaine, amorcée en 2004	10
Au niveau alsacien : l'électronique se concentre sur quelques produits	13
↳ UN TERRITOIRE ALSACIEN RICHE D'OPPORTUNITES A EXPLOITER	15
↳ DES ENJEUX CONTRASTES POUR LES 3 MÉTIERS PRÉSENTS EN ALSACE	20
Méthode d'identification des métiers en Alsace	20
Métier 1 : conception et/ou fabrication de produits électroniques à destination du grand public	20
Métier 2 : conception et/ou fabrication de produits électroniques à destination du secteur privé et/ou de la recherche publique	25
Métier 3 : des sous-traitants qui intègrent de nouvelles compétences... ..	30
↳ CONCLUSION : UNE NECESSAIRE MOBILISATION DES ENTREPRISES REGIONALES	35
Synthèse des métiers de l'électronique en Alsace	36
> Annexe 1 : Liste des relecteurs	37
> Annexe 2 : Les 8 grands programmes proposés par la filière électronique	37
> Annexe 3 : Liste des représentants d'entreprises interviewés	39
> Annexe 4 : Détail des centres techniques lorrains,	40
> Annexe 5 : Détail des formations continues en électronique,	41
> Annexe 6 : Eléments relatifs à l'opération ROHS/DEEE en Alsace	47
> Annexe 7 : Détail des actions menées par l'association JESSICA France	48
> Annexe 8 : Détail des entreprises du deuxième métier	49
> Annexe 9 : Bibliographie	52



P RÉAMBULE



L'électronique est un secteur en profonde mutation au plan national et européen, à la fois porteur de croissance et exposé à la relocalisation de ses branches les moins innovantes. Avec 7300 emplois et environ 160 entreprises, c'est un secteur qui compte en Alsace, sans pour autant démarquer la région au plan national, ni être ancré de façon pérenne sur le territoire. Ces raisons ont motivé la volonté de la DRIRE et de ses partenaires de jeter un regard prospectif sur la filière, en analysant ses points forts, ses faiblesses, les opportunités que représentent les évolutions du contexte économique pour les entreprises régionales et les risques auxquelles elles peuvent être exposées.

En effet, l'une des missions de la division Développement Industriel de la DRIRE Alsace est d'anticiper l'évolution du tissu industriel et d'accompagner ses mutations pour pérenniser l'activité industrielle et assurer son développement.

D'où le double objectif de ce document :

- Présenter aux entreprises alsaciennes de l'électronique les principaux enjeux et perspectives de ce secteur, en Alsace.

Des entretiens, effectués en 2005 auprès d'une vingtaine de représentants d'entreprises régionales, et complétés par une analyse bibliographique¹, ont permis d'élaborer ce diagnostic. La DRIRE Alsace est à la disposition des entreprises qu'elle n'a pu interviewer afin d'alimenter la prochaine version de ce document.

- Mobiliser les entreprises, pour qu'elles anticipent les mutations économiques des prochaines années.

En effet, une absence d'anticipation des mutations conduit, trop souvent, à une perte de compétitivité et à de graves conséquences pour les salariés et le territoire, alors qu'anticiper ces mutations permet de gagner des parts de marché sur les concurrents.

Des soutiens publics existent pour accompagner les industriels dans ces démarches, notamment par des Actions Collectives qui permettent :

- d'enrichir les réflexions stratégiques,
- de confronter et d'expliquer les performances obtenues,
- de stimuler l'innovation grâce à l'émulation entre entreprises,
- de mutualiser certains moyens d'action,
- d'être mieux entendu par les partenaires (clients, fournisseurs, acteurs du territoire).

Par ce document, la DRIRE Alsace suggère des pistes et reste à l'écoute des entreprises. Il appartient en effet aux industriels de préciser les actions qui répondent le plus à leurs attentes et celles qu'ils souhaitent voir exister.

Remerciements

Cette note résulte d'une collaboration menée sur plusieurs mois avec différents acteurs du développement économique régional.

Parmi les nombreuses personnes qui y ont contribué, l'auteur, Caroline TEYSSIER, remercie en particulier :

- tous les relecteurs externes pour leurs utiles précisions, corrections et informations complémentaires ; ils sont explicitement cités en annexe,
- tous les contributeurs internes, sans lesquels ce document n'aurait pu être terminé aussi rapidement.

¹Les données du troisième chapitre de cette note proviennent en grande partie des Livres Blanc et Bleu de la Filière Electronique ainsi que du rapport sectoriel 2004 d'OSÉO-ANVAR. Des données du Service d'Etudes et des Statistiques Industrielles du ministère de l'Industrie, du Syndicat National des Entreprises de Sous-traitance Electronique, du Réseau Technologique d'Alsace, de la Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie d'Alsace, du site Cofacering.fr ont complété cette note. Les sources bibliographiques sont listées en annexe 9.



Q U'ENTEND T-ON PAR ÉLECTRONIQUE ?

Nomenclature de la filière électronique

La filière électrique et électronique se divise en 2 grandes catégories :

- industrie des équipements électriques et électroniques, correspondant aux codes Nomenclature Economique de Synthèse (NES) : C45, E3, E31, E32, E33, E34, E35,
- industrie des composants électriques et électroniques correspondant aux codes NES : F6, F61, F62 auxquels se rajoute, en général, le code Nomenclature d'Activités Française (NAF) 297A.

Le tableau rappelle les intitulés des codes couverts par la filière électrique et électronique

Nous nous concentrerons sur la partie électronique de cette filière dont les codes sont indiqués en gras.

NES	NAF	INTITULE
E31	300A	Fabrication de machines de bureau
E31	300C	Fabrication d'ordinateurs et d'autres équipements informatiques
E32	311A	Fabrication de moteurs, génératrices et transformateurs électriques de petite et moyenne puissance
E32	311B	Fabrication de moteurs, génératrices et transformateurs électriques de grande puissance
E32	311C	Réparation de matériels électriques
F61	312A	Fabrication de matériel de distribution et de commande électrique pour basse tension
F61	312B	Fabrication de matériel de distribution et de commande électrique pour haute tension
F61	313Z	Fabrication de fils et câbles isolés
F61	314Z	Fabrication d'accumulateurs et de piles électriques
F61	315A	Fabrication de lampes
F61	315B	Fabrication d'appareils électriques autonomes de sécurité
F61	315C	Fabrication d'appareils d'éclairage
F61	316A	Fabrication de matériels électriques pour moteurs et véhicules
F61	316C	Fabrication de matériel électromagnétique industriel
F61	316D	Fabrication de matériels électriques n.c.a.
F62	321A	Fabrication de composants passifs et de condensateurs
F62	321C	Fabrication de composants électroniques actifs
F62	321D	Assemblage de cartes électroniques pour compte de tiers
E33	322A	Fabrication d'équipements d'émission et de transmission hertzienne
E33	322B	Fabrication d'appareils de téléphonie
C45	323Z	Fabrication d'appareils de réception, enregistrement ou reproduction du son et de l'image
E34	331A	Fabrication de matériel d'imagerie médicale et de radiologie
E34	331B	Fabrication d'appareils médico-chirurgicaux
E35	332A	Fabrication d'équipements d'aide à la navigation
E35	332B	Fabrication d'instrumentation scientifique et technique
E35	333Z	Fabrication d'équipements de contrôle des processus industriels
C44	297A	Fabrication d'appareils électroménagers

Sur le plan national, la logique qui guide le regroupement de ces codes NAF/NES en une filière a beaucoup évolué.



La filière industrielle électronique, un concept transformé

Dans les années 80, la notion de filière électronique englobait toutes les industries et services mettant en œuvre et utilisant les technologies électroniques, parmi lesquelles des biens d'équipement (télécommunications, matériels professionnels), des biens de consommation (électronique grand public), des biens intermédiaires (composants électroniques), des services informatiques (Sociétés de Services et d'Ingénierie Informatique (SSI)).

Le concept de filière électronique était justifié par le clivage entre produits et services basés sur la technologie électronique, et les autres produits ou services.

Aujourd'hui, tous les produits finaux sont désormais électroniques ou le seront bientôt. De ce fait, les industriels de cette filière proposent une modification du concept de filière électronique, adaptée à la réalité industrielle actuelle.

Désormais, la filière électronique rassemble les industries qui concourent à la conception et à la fabrication des systèmes et produits finaux utilisant la technologie électronique.

Ce nouveau clivage entre des fournisseurs de technologies, composants, sous-systèmes électroniques en amont et des intégrateurs et des systémiers en aval remplace le clivage entre produits électroniques et autres produits.

La filière électronique est ainsi constituée :

- ▶ des fournisseurs de composants actifs et passifs (conception, fabrication, distribution),
- ▶ des fabricants de cartes électroniques,
- ▶ des fournisseurs de matériaux, équipements de production et appareils de mesure et test.

Dans les pages suivantes, quelques chiffres permettent d'appréhender la situation de **l'industrie électronique au niveau mondial, européen, national et alsacien.**

Si le secteur est en forte **croissance au niveau mondial, la répartition géographique des activités a évolué et provoqué des restructurations au niveau européen, national et alsacien.**



UNE CROISSANCE MONDIALE DU SECTEUR INÉGALEMENT RÉPARTIE

↳ Au niveau mondial : une redistribution géographique et sectorielle des activités

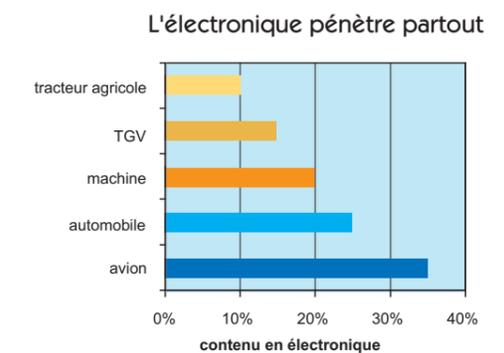
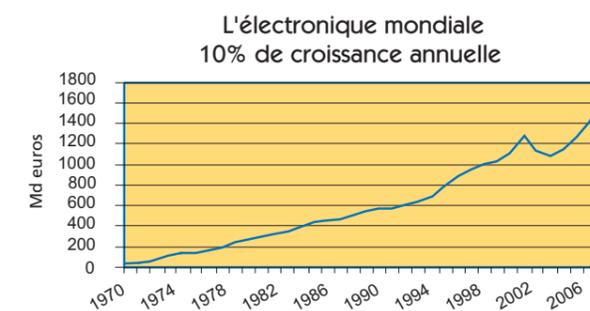
Les chiffres distinguent l'électronique de la microélectronique. L'électronique stocke, sécurise, transmet et traite l'information. La microélectronique permet à l'électronique d'exister et de se développer.

↳ Omniprésente, l'électronique continue à se développer

L'électronique est un des premiers secteurs industriels en Europe et dans le monde.

Elle couvre un marché du même ordre de grandeur que la chimie ou l'automobile. En France, elle représente 5 à 6% du PIB, et 7 à 8% aux Etats Unis.

La croissance de ce marché dépasse largement celle du PIB : 9 à 10% pour l'électronique, 15% pour la microélectronique. 20% de la croissance française des dernières années lui sont dus et 30% aux Etats Unis.



Cette croissance s'explique par l'omniprésence de l'électronique dans les produits industriels, en plus de son omniprésence dans les produits électroniques grand public (audio, vidéo, informatique, télécommunications...).

L'électronique commande les machines, les trains et constitue une part très importante de la valeur des avions et des automobiles ; elle se rend aussi indispensable dans l'agriculture, l'élevage, la gestion des bâtiments, les matériaux intelligents, le textile, les vêtements... L'électronique permet aussi d'assurer les fonctions fondamentales au sein de la société : santé, éducation, défense, culture...

Le développement des produits numériques pour le grand public ouvre de nouvelles perspectives de croissance : plus de 50% des composants vendus entrent désormais dans ces produits grand public comme les téléphones mobiles nouvelle génération, les écrans plats, l'audio-vidéo numérique, les DVD enregistreurs, les produits liés à Internet... La technologie sans fil, le numérique attirent tout particulièrement le consommateur.

La contribution de la microélectronique à cette croissance est fondamentale, en France comme dans le monde.

↳ La microélectronique fait l'électronique

En 2002, les 220 milliards d'euros produits par la microélectronique ont généré un chiffre d'affaires de 1 000 milliards d'euros dans l'industrie électronique et 10 000 milliards d'euros dans les services et industries qui en dépendent.

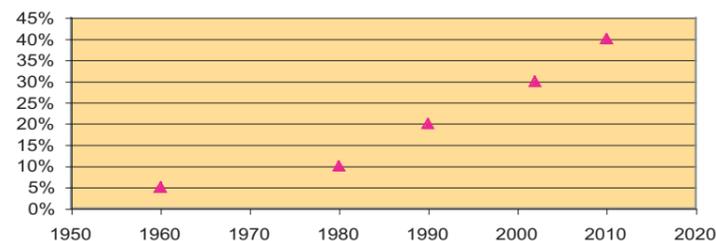
Par son apport à la productivité et à la compétitivité sur l'ensemble de l'économie, la microélectronique contribue aussi à la croissance.

Cette poussée s'explique par la forte augmentation du pourcentage de microélectronique contenue dans les produits électroniques.



Le graphe ci-dessous l'illustre avec netteté.

le contenu en microélectronique ne cesse de croître



Cette accélération est particulièrement visible sur les nouveaux produits (DVD, décodeurs, téléviseurs numériques) où la part de microélectronique dans le produit final, atteint dès aujourd'hui de 45 à 75%.

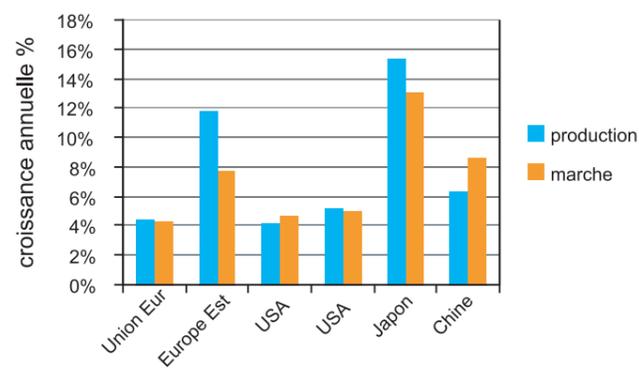
Une innovation très rapide ainsi qu'une baisse des coûts contribuent aussi à expliquer la forte croissance du secteur :

- ▶ la " loi de Moore " assure des progrès exponentiels dans la densité des circuits, ce qui permet d'offrir de nouvelles fonctionnalités,
- ▶ la baisse des coûts des composants engendre une baisse des coûts des équipements. Par exemple, en 1960, un téléviseur coûtait un an de SMIC ; aujourd'hui, il ne coûte qu'un mois de SMIC, soit douze fois moins cher.

La répartition géographique évolue en parallèle de cette croissance

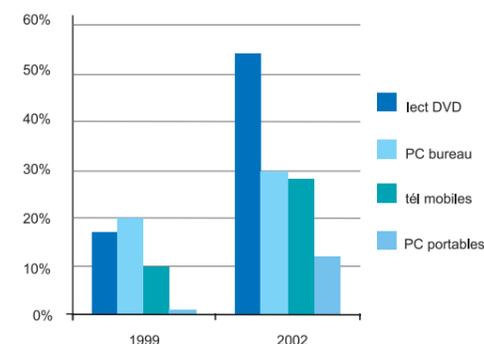
Après 2001 et 2002, années de crise profonde et l'amélioration sensible de fin 2003, le secteur s'est redressé et a connu, en 2004, une envolée du chiffre d'affaires dans certains domaines : fabrication d'équipements (+ de 50% de croissance) et microélectronique (+ 28%). Sur le long terme les perspectives sont encore plus fortes, notamment dans les pays de l'Est et la Chine : pour l'année 2004, progression très forte en Asie (+35%), moindre en Europe même si très honorable (20%) (chiffres OSEO-ANVAR 2004).

croissance de l'électronique 2001- 2006

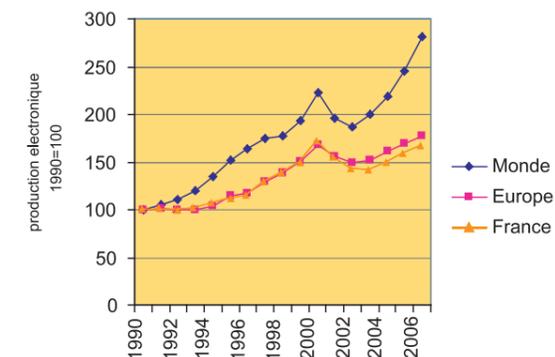


En effet, la crise subie par l'électronique a permis l'émergence de nouveaux pays ; la Chine, par exemple, a absorbé tous les investissements potentiels de cette période et s'est révélée, au lendemain de la crise, parmi les acteurs majeurs au niveau mondial. En revanche, les productions française et européenne prennent du retard.

Part de la Chine dans la production mondiale



France et Europe prennent du retard



Le document " Electronique, Instrumentation-capteurs 2004 " d'OSEO Anvar confirme cette tendance : les sites de production continuent de se déplacer vers les pays à faibles coûts salariaux (Europe de l'Est, Asie) suivis de plus en plus par les centres de Recherche et Développement (R&D). Les usines, les plus récentes et les plus productives, sont directement installées près des nouveaux marchés. Les plus anciennes, installées en Europe et notamment en France, diminuent leurs effectifs ou ferment.

Ce nouveau découpage géographique s'accompagne d'un découpage des activités (R&D, fabrication, distribution..) entre acteurs spécialisés.

Les activités se partagent entre acteurs spécialisés

Au cours des quatre dernières années est apparu un phénomène d'externalisation intégrale des activités de production ; c'est le concept de l'entreprise " fabless ", mis en œuvre par les grands donneurs d'ordre Alcatel, IBM ou Bull.

Comme conséquence de cette politique, de nombreux sites de fabrication ont été vendus à des Engineering Manufacturing Service (EMS), tels Flextronics, Solectron ou Celestica. Au bout de quelques années, certains sites ont fermé, en particulier à cause de la concurrence asiatique plus compétitive sur ce type d'activités productives. Pour préserver les sites restants, beaucoup de sociétés assurent la fabrication mais aussi, désormais, l'engineering et le service au client.

Malgré ce retour en arrière, l'orientation 2004 confirme plus largement la nouvelle distribution sectorielle des activités entamée depuis quelques années. Chaque métier prend son indépendance et entraîne l'arrivée de nouveaux acteurs sur des créneaux de plus en plus précis.

Au niveau européen : des atouts et des faiblesses

L'industrie électronique européenne est en partie constituée d'un réseau de champions industriels, leaders européens ou mondiaux, créateurs de richesses et d'emploi en Europe :

- ▶ des grandes sociétés : STMicroelectronics, Oberthur, Gemplus, Axalto, Sagem, Thalès, Nokia, Ericsson, Siemens, Alcatel, Philips, EADS, Thomson, Daimler Benz, BAE, Infineon...
- ▶ des sociétés plus petites et moyennes, leaders européens voire mondiaux dans leurs métiers.

En 2004, la croissance du marché européen des semi-conducteurs et de la distribution de semi-conducteurs est restée conforme au développement des autres grandes régions hormis l'Asie-Pacifique.

Le marché européen est désormais vaste : le passage à une Europe des 25, en mai 2004, a créé un grand marché de l'électronique. La Hongrie, la Pologne et la République Tchèque disposent déjà de centres de production bien établis qui constituent des marchés significatifs.

¹ La Loi de Moore prévoit que le nombre de transistors sur une puce de circuit intégré double tous les 2 ans. Cela revient à dire que la quantité d'information mémorisée sur une surface donnée de silicium double sur cette période. A la naissance des circuits intégrés, la période de cette loi était 1 an ; elle fut valable de 1964 jusqu'à la fin des années 70, date à laquelle la période passa à 2 ans.

Néanmoins, ce marché reste cloisonné et manque de cohérence. Depuis quelques années, la délocalisation des usines de fabrication vers des pays à bas coût l'a déstabilisé, entraînant une diminution importante des emplois du secteur et une érosion des bénéfices.

Ce marché est moins protégé que les marchés américains et japonais. L'Europe est, depuis longtemps, très ouverte aux implantations étrangères. En revanche, les acquisitions à l'international des entreprises européennes sont encore récentes.

Pour le futur, la visibilité reste réduite à cause de nombreux paramètres, notamment :

- ▶ extérieurs : taux de change euro/dollar, prix du pétrole, évolution de la demande,
- ▶ intérieurs : regroupements, alliances, partenariats, soutien apporté par les Etats à ce secteur, politiques scientifiques et industrielles des Etats,

Des années de crise récentes, l'Allemagne s'en sort le mieux. En effet, moins liée au marché des télécommunications que la France et la Grande Bretagne mais plus à ceux de l'automobile et de l'industrie, elle a connu une chute de moitié moins brutale. En France, la reprise amorcée en 2004 reste incertaine.

Au niveau national : une reprise incertaine, amorcée en 2004

Le paradoxe : une industrie malmenée dans un secteur porteur de croissance

Ces dernières années, le paysage industriel français a été bouleversé à deux reprises :

- ▶ les années 1999-2000 voient une nette progression des activités de la filière due à une forte demande des opérateurs de réseaux,
- ▶ en 2001-2002, explosion de la bulle Internet en Europe comme aux Etats Unis.

L'électronique est frappée de plein fouet par la crise des télécommunications et par le ralentissement des autres secteurs clients (informatique, aéronautique). La fermeture ou la délocalisation des sites des donneurs d'ordre ainsi que l'externalisation de leurs productions impactent les sites industriels français : en 18 mois, plusieurs milliers d'emplois directs sont perdus en France (Via Systems, Aspocomp, Ruwell, Molex, Switch, Solectron...) et les plans sociaux se multiplient.

L'électronique française est particulièrement sensible à la crise en raison de sa structure :

- ▶ hormis les acteurs majeurs (STMicroelectronics, Philips France, Motorola Semiconductors, Gemplus, Solectron France, Atmel, Schlumberger Systems, Altis Semiconductor), ce secteur est composé d'une majorité d'entreprises moyennes,
- ▶ les emplois sont très qualifiés donc coûteux,
- ▶ le ratio investissement sur chiffre d'affaires (CA) est élevé, à la fois dans la R&D et la production. Le cycle de vie des produits et composants électroniques est très court. Parfois inférieur au temps de retour sur investissement, il induit des politiques d'investissements risquées, parfois aléatoires. Après un lourd investissement de départ, dû au coûteux contenu technologique, la phase de rentabilité est concentrée sur une courte période qui permet de dégager des bénéfices tout de suite réinvestis, qui, à leur tour, devront générer un retour sur investissement etc... De ce fait, sites et entreprises sont amenés à évoluer très rapidement.

Les emplois de la filière continuent donc d'être menacés : 10 000 emplois perdus dans la sous-traitance, par an, depuis deux ans, fermeture des principales usines de circuits imprimés (production divisée par deux depuis deux ans), réduction des effectifs chez les grands composants.

Néanmoins, malgré cette crise brutale, profonde et durable, le secteur reste l'un des plus porteurs de croissance sur le long terme. Les entreprises de la filière -entreprises performantes de haute technologie - appartiendront aux moteurs de cette croissance. Quant à l'industrie microélectronique, elle se porte mieux.

La France est plutôt bien placée de ce point de vue, car elle bénéficie d'une recherche avancée technologiquement, reconnue internationalement et illustrée par un pôle de compétitivité à vocation mondiale MINALOGIC en Rhône-Alpes.

Signal encourageant, au premier semestre 2004 s'est amorcée une reprise de l'activité en France en particulier dans l'industrie des composants électroniques. Le chiffre d'affaires des secteurs technologiques innovants a progressé de 2,9% en glissement annuel.

Ainsi, l'électronique française vit le paradoxe d'une capacité d'innovation de premier plan dans un secteur en croissance au plan mondial et d'une situation industrielle instable, voire incertaine au plan international. La spécialisation des activités évoquée page 9 explique peut-être cette situation. Quelques chiffres permettent d'apprécier le poids de cette industrie à l'heure actuelle.

Quelques chiffres

NAF	Nom du code NAF	Nombre d'entreprises	Effectifs employés	CA M €
297A	Fabrication d'appareils électroménagers	45	17 786	4 018
300A	Fabrication de machines de bureau	15	3 594	790
300C	Fabrication d'ordinateurs et d'autres équipements informatiques	47	25 284	10 647
321A	Fabrication de composants passifs et de condensateurs	81	7 277	794
321C	Fabrication de composants électroniques actifs	54	33 332	7 104
321D	Assemblage de cartes électroniques pour compte de tiers	208	20 339	2 480
322A	Fabrication d'équipements d'émission et de transmission hertzienne	63	20 037	5 238
323Z	Fabrication d'appareils de réception, enregistrement ou reproduction du son et de l'image	52	17 982	7 109
331A	Fabrication de matériel d'imagerie médicale et de radiologie	12	3 174	1 368
331B	Fabrication d'appareil médico-chirurgicaux	252	24 055	1 175
332A	Fabrication d'équipements d'aide à la navigation	39	22 779	7 016
332B	Fabrication d'instrumentation scientifique et technique	208	22 638	3 434
333Z	Fabrication d'équipements de contrôle des processus industriels	214	14 186	1 761
Total		1 290	234 463	52 933

Source : Service des Etudes et des Statistiques Industrielles (SESSI), entreprises de plus de 20 salariés, 2003.

La structure des entreprises se répartit ainsi :

- ▶ environ 20 donneurs d'ordre : Alcatel, EADS, HP, IBM, Sagem, Schneider Electric, Siemens, Thalès, Thomson...
- ▶ une vingtaine de grands composantsiers ou équipementiers : Atmel, Axalto, Draka, FCI, Freescale, Gemplus, ST...
- ▶ une quarantaine d'entreprises médianes : Acome, Asteel, Axon'cable, Chauvin Arnoud, Eolane, Radiall...
- ▶ près de 1 000 PMI², avec un effectif inférieur à 500 personnes, dont plusieurs centaines de sous-traitants de production,
- ▶ une soixantaine de distributeurs.



² Définition des PME: Recommandation de la Commission du 6 mai 2003, Art. 2.1

" La catégorie des micro, petites et moyennes entreprises (PME) est constituée des entreprises qui occupent moins de 250 personnes et dont le chiffre d'affaire n'excède pas 50 millions d'euros ou dont le total du bilan annuel n'excède pas 43 millions d'euros ". La petite et moyenne industrie (PMI) désigne une PME industrielle.



D'après le site Cofacering.fr, les 10 premiers acteurs nationaux classés par CA sont :

Raison Sociale	CA 2005 en millions d'euros	Activité	Groupe
THALES	10 288 (C)(a)	332A	
PHILIPS FRANCE	3 295 (a)	323Z	ROYAL PHILIPS ELECTRONICS NV
ALCATEL CIT	2 992 (a)	322A	ALCATEL
STMICROELECTRONICS SA	2 448(a)	321C	STMICROELECTRONICS NV
SONY FRANCE	2 327	300C	SONY CORPORATION
THALES SYSTEMES AEROPORTES SA	1 135 (a)	332A	THALES
THALES COMMUNICATIONS SA	1 079 (a)	322A	THALES
GE MEDICAL SYSTEMS	926 (a)	331A	
THALES NAVAL SA	818(a)	332A	THALES
NORTEL NETWORKS	807(b)	322A	

C : Consolidé, a : CA de 2004, b : CA de 2003
Source : www.cofacering.fr

↳ La sous-traitance, cas particulier

La sous-traitance désigne la fabrication par une entreprise (le sous-traitant) selon les instructions d'une autre entreprise (le donneur d'ordre), de pièces, ensembles (cartes électroniques), sous-ensembles et produits qui s'intègrent, sans procédé de transformation majeur, dans un ensemble plus important.

Deux types de sous-traitance sont à distinguer :

- ▶ la sous-traitance de capacité, à caractère ponctuel, est utilisée par les donneurs d'ordre pour des raisons de surcharge, de production et de saturation de ses propres équipements,
- ▶ celle de spécialité fait appel à un spécialiste disposant d'outils de production et de compétences spécifiques, dont le donneur d'ordre ne dispose pas ou ne souhaite pas disposer pour des raisons d'investissement ou de fluctuation des besoins.

En électronique, la réalisation d'ensembles ou de sous-ensembles complets se compose de plusieurs phases :

- ▶ la pose de composants sur les circuits,
- ▶ le brasage (= soudure des composants sur une carte électronique),
- ▶ les opérations de programmation de composants actifs,
- ▶ les tests des circuits,
- ▶ l'intégration (= mise en coffret)...

L'offre française de sous-traitance électronique a connu, depuis ses débuts, il y a environ 25 ans, deux évolutions décisives :

- ▶ **début des années 80** : la pose automatique des composants remplace la pose manuelle,
- ▶ **début des années 90** : les donneurs d'ordre délèguent de plus en plus les achats de composants aux sous-traitants. Aujourd'hui, les achats de composants représentent en moyenne plus de 60% du CA des sous-traitants.

Depuis les années 1990, on assiste à un phénomène de concentration. Le fort développement de l'automatisation a dans un premier temps réduit l'effectif moyen : de plus de 60 salariés en 1978 il est passé à 40 en 1990 ; les conséquences des regroupements l'ont ensuite ramené à 65 en 1998. Pendant cette période, le nombre d'entreprises augmente de 500 en 1978 à 1 200 en 1990, passe à 800 en 1997 et diminue jusqu'à 700 en 1999.

L'effectif total du secteur est aujourd'hui d'environ 53 000 personnes réparties sur 700 entreprises, dont 70% emploient moins de 50 personnes en 2000 (chiffres SESSI). Il existe quelques groupes d'envergure internationale comme Solectron, Jabil Circuits, Flextronics.

Conséquence de la politique d'externalisation des grands donneurs d'ordre, la sous-traitance se développe. Selon l'étude stratégique de la sous-traitance électronique, réalisée par le cabinet Nodal Consultants en février 2003, la part de la production sous-traitée, stable jusqu'en 2001, représente près de 20% de la production totale en 2003, le double de celle de 1998. Le SESSI confirme que le recours à la sous-traitance devrait se développer de manière importante dans les années à venir.

Ces évolutions nationales se retrouvent au plan régional, où l'électronique occupe une place moyenne au regard des nombreux autres secteurs industriels présents.

↳ Au niveau alsacien : l'électronique se concentre sur quelques produits

En comparant les données SESSI pour l'Alsace et celles du niveau national, il apparaît que l'électronique alsacienne représente :

- ▶ 4% des entreprises nationales,
- ▶ 3% des effectifs nationaux,
- ▶ et 4% du CA du secteur sur le plan national.

Ces chiffres sont ventilés dans le tableau suivant par code NAF :

NAF	Nombre d'entreprises	% national	Effectifs employés	% national	CA Meuros	% national
297A	8	17,8	1 191	6,7	225	5,6
300A	2	13,3	1 110	30,9	343	43,3
300C	2	4,3	130	0,5	11	0,1
321A	2	2,5	322	4,4	24	3,0
321C	0	0,0	0	0,0	0	0,0
321D	4	1,9	266	1,3	14	0,6
322A	1	1,6	210	1,0	3	0,1
323Z	1	1,9	101	0,6	3	0,0
331A	0	0,0	0	0,0	0	0,0
331B	2	0,8	162	0,7	29	2,5
332A	0	0,0	0	0,0	0	0,0
332B	20	9,6	1 845	8,2	312	9,1
333Z	7	3,3	383	2,7	82	4,7
246J	1		987		889	
TOTAL	50	3,9	6 707	2,9	1 935	3,7

Source : SESSI (entreprises de plus de 20 salariés) 2004.

Les données du NAF 246J (Fabrication de support de données) concernent l'entreprise SONY qui, malgré son code NAF chimie, appartient à la filière électronique en Alsace. Son code NAF a été changé pour le 300C (Fabrication d'ordinateurs et d'autres équipements informatiques) en 2005.

Ce tableau comparatif France/Alsace montre que l'Alsace, dans l'ensemble, n'est pas une région particulièrement marquée par l'électronique.

Néanmoins, elle présente une sur-représentation pour les activités des codes NAF suivants :

- ▶ 297A : Fabrication d'appareils électroménagers, avec, par exemple, Domena, Gaggenau, Rothelec...
- ▶ 300A : Fabrication de machines de bureau, avec Ricoh et Sharp,
- ▶ 332B : Fabrication d'instrumentation scientifique et technique, avec, par exemple, Bei-Ideacod, Bio Rad (ex Adil Instrument), Bruker...

D'après le site Cofacerating.fr, les 10 acteurs alsaciens les plus importants, classés par CA sont :

Raison Sociale	CA 2005 en millions d'euros	Activité	Groupe
RICOH INDUSTRIE France	275	300A	
SONY France	268	300C**	SONY
SHARP MANUFACTURING France	105	300A	SHARP CORP
SIEMENS PRODUCTION AUTOMATISATION	80(a)	332B	
BRUKER BIOSPIN SA	59(a)	332B	
EGELHOF SA	51(a)	332B	
SAPPEL	27(a)	332B	
ETS BURKERT ET CIE	25*	332B	
SARL ECKARDT	12	332B	
SARL SENSTRONIC	10	332B	

(a) CA de 2004 ** en 2005

* information Coface Services

Source : www.cofacerating.fr

Ce tableau est cohérent avec le précédent : on retrouve la prédominance des deux établissements du code NAF 300 A, avec Ricoh, Sony et Sharp.

Les entreprises alsaciennes connaissent les mêmes difficultés que celles vécues au plan national.

Quelques entreprises ont fortement réduit leur effectif comme Vishay à Colmar : cette usine d'assemblage de diodes est passée d'environ 300 salariés fin 2004 à une dizaine fin 2005. Ou encore Gimflex, ex Leoniflex, qui fabrique des circuits imprimés souples à Burnhaupt le Haut.

D'autres ont réduit leur champ d'activités. Ainsi, Alcatel, à Illkirch, s'est séparée de la production pour se concentrer sur la R&D. Sony a déplacé la fabrication de son modèle VAIO dans une autre usine du groupe.

En décembre 2005, la Direction Régionale du Travail, de l'Emploi et de la Formation Professionnelle (DRTEFP), recense, pour les établissements de plus de 50 personnes, un effectif total de 4760 personnes réparties sur 25 établissements. Leurs données témoignent d'une stabilité (progression de 1,9% entre janvier 2003 et décembre 2005). Cette situation est fortement contrastée selon l'activité des entreprises, mais elle ne peut être décrite plus précisément, faute de pouvoir conserver le secret statistique.

Si l'on tient compte de toutes les entreprises répondant à la liste des codes NAF définie page 5, sans critère de taille, le fichier Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie Alsace (CRCI) 2003 dénombre 158 établissements pour 7298 salariés. Ces différentes données (SESSI, DRTEFP, CRCI) révèlent une électronique alsacienne relativement atomisée. Le chapitre 5 permettra de plus détailler les caractéristiques de ces entreprises.

Ces entreprises alsaciennes bénéficient d'un environnement régional assez riche en offre de formations et de compétences technologiques mais nous constaterons plus loin qu'elles n'exploitent pas forcément cet environnement au mieux.



UN TERRITOIRE ALSACIEN RICHE D'OPPORTUNITÉS À EXPLOITER

Les compétences régionales sont nombreuses mais peu exploitées par les entreprises régionales

Les centres de compétences technologiques et les laboratoires de recherche impliqués dans le domaine de l'électronique sont nombreux dans la région, comparés au poids du secteur, et rappelés dans le tableau ci-dessous :

Nom	Prestations de service	Conseil/Expertise/Formation	R&D	Prototypage
1 : Université Louis Pasteur (67)				
2 : Institut d'Electronique, des Systèmes et des Solides				
3 : Université de Haute Alsace (68)				
4 : Institut National des Sciences Appliquées				
Laboratoire des systèmes photoniques à Illkirch ULP ¹ (LSP et différentes équipes)				
Laboratoire physique et application des semi-conducteurs à Illkirch (intégré à l'InESS ² avec le LEPSI)				
Laboratoire des sciences de l'image, de l'informatique et de la télédétection à Illkirch ULP (LSIT et différentes équipes)				
INSA ⁴ de Strasbourg (Equipe de Recherche en Génie Electrique, Laboratoire des systèmes photoniques, Electronique, Electrotechnique, Mécatronique)				
Laboratoire d'électronique à Mulhouse UHA ³ à l'ESSAIM (MIPS et différentes équipes)				
Lycée Couffignal à Strasbourg				

Source : Réseau Technologique d'Alsace.

Voir le site <http://www.rdt-alsace.org> pour plus d'information sur les domaines de compétences de ces acteurs.

Ces entités ont peu de liens avec les entreprises régionales, peut-être parce que les entreprises exercent essentiellement des activités de production et ne disposent pas d'une équipe de R&D en Alsace. Pourtant, ces entités travaillent avec des entreprises situées hors Alsace, ou dans d'autres domaines que l'électronique.

A noter que les régions frontalières disposent de centres techniques spécialisés dans l'électronique :

- ▶ Centre de Compétence Réseaux Industriels PROFIBUS, à Nancy, dont le but est de faciliter l'intégration des technologies de réseau dans les entreprises,
- ▶ A3SI-ENSAM, à Metz, dédié à la sécurité des systèmes industriels automatisés,
- ▶ Centre de Mesures Lorrain, à Lunéville, dont l'objectif est de guider les entreprises lorraines vers des moyens de mesures et de contrôles bien placés, adaptés, dans un environnement maîtrisé et surveillé.

Les prestations de ces différents centres sont détaillées en annexe 4.

Les entreprises sont pénalisées par l'absence de centre de formation continue

L'Alsace ne dispose pas d'une offre de formation continue spécialisée en électronique : c'est une faiblesse du territoire alsacien.

Lorsqu'elles veulent former leurs salariés, les entreprises se heurtent à des difficultés de temps et/ou d'argent : soit faire venir un formateur en Alsace, soit envoyer leurs salariés hors Alsace.

L'offre de formation initiale est abondante, mais encore incomplète

L'Alsace dispose d'un nombre important de formations post-bac. Les effectifs les plus nombreux se trouvent en DUT ou licence plutôt qu'aux niveaux supérieurs.

A noter, l'absence d'école d'ingénieurs spécialisée en électronique. En revanche, certaines écoles d'ingénieurs proposent un module se rapportant à l'électronique, comme l'INSA ou l'ESSAIM. Il conviendrait peut-être de privilégier ce type de solutions pour le développement de l'électronique appliquée à certains métiers (médical, environnement...voir paragraphe "analyse stratégique" page 22).

Une synthèse de l'offre de formation post-bac figure dans le tableau suivant (le détail est fourni en annexe 5).



Niveau de formation	Dans le Bas -Rhin	Dans le Haut-Rhin
Bac + 2	DUT Génie électrique et information industrielle à Haguenau ▶ Electrotechnique et électronique de puissance ▶ Réseaux locaux industriels	IUT Génie Electrique et Informatique Industrielle à Mulhouse ▶ Automatisation et Systèmes ▶ Electronique ▶ Réseaux Locaux Industriels
Bac + 3	Licence "Sciences et Technologies" mention "Physique et Applications" à l'ULP avec les matières : ▶ Physique ▶ Electronique, signal et automatique ▶ Modélisation et dynamisation des fluides numériques ▶ Ingénierie	Licence "Sciences et Technologies" mention Automatisation, Electronique et Mécanique de l'UHA ▶ Automatique, Electronique, ▶ Informatique, Programmation, Optique, ▶ Traitement d'Images et Réseau des systèmes du futur.
Bac + 5 Pas d'école d'ingénieur dédiée à l'électronique	ENSPS : Ecole Nationale Supérieure de Physique de Strasbourg avec les options : ▶ Acquisition et Traitement des Images ▶ Electronique ▶ Ingénierie des Systèmes, Automatique et Vision ▶ Ingénierie et Sciences Physique du Vivant ▶ Photonique ▶ Physique et modélisation ▶ Génie logiciel, système et réseaux INSA : Institut National des Sciences Appliquées de Strasbourg dont le département mécanique comprend une option " mécatronique " et le département Génie Electrique et Climatique a une option Génie Electrique. Master Sciences mention "Physique" à l'ULP (aborde notamment la Micro et nanoélectronique, composants et systèmes).	ENSITM & ESSAIM à Mulhouse ▶ 4 diplômes d'ingénieur délivrés, dont Systèmes & Signaux (notamment optimisation et commande des systèmes dynamiques, instrumentation et traitement des signaux et des images).
Bac + 8	Ecole Doctorale de Physique et Chimie-Physique à Strasbourg associée notamment à la mention "Physique" du Master "Science" proposant une spécialité : Micro et Nano-Electronique (Composants et Systèmes). Ecole Doctorale "Mathématiques, Sciences de l'Information et de l'Ingénieur" dont thèmes de recherche des laboratoires associés portent notamment sur l'automatique, l'imagerie médicale, l'électronique, les semi-conducteurs, le traitement du signal et de l'image, la télédétection, l'optique.	▶ Doctorat 1^{ère} et 2^{ème} année Automatique, Electronique et Informatique à l'UHA ▶ Doctorat 3^{ème}, 4^{ème} année et 5^{ème} année Electronique, Optronique et Systèmes à l'UHA ▶ HDR (Habilitation à diriger des recherches) d'Electronique, Electrotechnique, Automatique.

ULP : Université Louis Pasteur (67)
 UHA : Université de haute Alsace (68)

↳ les organisations professionnelles sont actives au niveau national mais peu représentées en région

Pour représenter la filière électronique, huit organisations professionnelles et une fédération sont regroupées sous le nom "Filière Industrielle Electronique et Numérique" (FIEN) :

Nom	Président	Activités des membres du secteur	Poids des membres (2003)
ALLIANCE TICS	Guy ROUSSEL	Equipements et systèmes de télécommunications et informatique	
FIIEC	Robert MAHLER	Représentation des industries électriques, électroniques et de communication.	21 syndicats 1100 entreprises
SITELESC	Jean VAYLET	Semi-conducteurs, tubes cathodiques Comprend les filiales des 10 leaders mondiaux.	25 entreprises 31 500 emplois CA 5,3 milliards €
GIXEL	Jean-Pierre EUVRARD	Composants passifs, y compris circuits imprimés, et d'interconnexion, sous-ensembles, cartes à puce En majorité des PMI de haute technologie.	90 entreprises 22 000 emplois CA 3,4 milliards €
SYCABEL		Fils et câbles	
GFIE	Francis ANGLADE	Matériaux et équipements de production	2 500 emplois CA 1,3 milliards €
SIMTEC	Jean-Christophe PRUNET	Appareils de mesure et tests En majorité des distributeurs	110 entreprises 1 500 emplois CA 500 millions €
SNESE	Jean-François EVELLIN	Fabrication, sous-traitance, assemblage En majorité des PMI	650 entreprises 60 000 emplois CA 10 milliards €
SPDEI	Bernard De FOLLEVILLE	Distribution de composants	55 entreprises 2 200 emplois CA 1 milliard €

Source : SNESE (Syndicat national des Entreprises de Sous-traitance Electronique)

Depuis trois ans, la filière se réunit en assises, une fois par an. Le 11 juillet 2003, elle a remis au ministre chargé de l'Industrie son Livre Blanc, composé de dix propositions pour faire face à la crise. Elles sont regroupées en trois volets :

- ↳ 1 relancer les marchés grâce à des grands programmes et à une politique industrielle de soutien aux technologies de l'information et de la communication et aux nouvelles applications de l'électronique,
- ↳ 2 redonner de l'attractivité au site France par des aménagements des réglementations sociales et fiscales pour les industries de haute technologie (flexibilité du travail, fiscalité adaptée aux filières de haute technologie),
- ↳ 3 donner la priorité à l'innovation, moteur de la croissance de l'industrie et de sa compétitivité sur le marché mondial par :
 - ▶ des soutiens financiers comparables à ceux donnés aux grands concurrents dans leurs zones d'origine (Etats Unis, Japon, Taiwan, Corée),
 - ▶ un plan pluriannuel d'engagements des ministères de la Recherche et de l'Industrie, pour les réseaux de recherche nationaux et pour les clusters Eurêka, Medea, Pidea, Celtic,
 - ▶ le renfort des structures de recherche publique dans la filière,
 - ▶ la refonte du système européen d'encadrement des aides d'Etat à la recherche et à la technologie.

Lors de ses assises du 5 juillet 2004, la filière a remis au ministre chargé de l'Industrie, un Livre Bleu. Il précise l'axe 1 du Livre Blanc et propose huit grands programmes de portée européenne. Ces programmes, stratégiques, ont été choisis pour leur impact à horizon de 10 à 15 ans sur la souveraineté nationale, les enjeux de société, la diffusion d'une technologie ou le potentiel de marché.

- ▶ Internet Très Haut Débit,
- ▶ Télévision Haute Définition,
- ▶ Automobile intelligente et sécurisée,
- ▶ Sécurité du territoire,
- ▶ Identité numérique,
- ▶ Domotique et efficacité énergétique,
- ▶ Technologies de l'Information pour la Santé,
- ▶ Microélectronique et Technologies de base pour l'électronique.

L'édition 2006 des assises aura lieu le 17 Octobre, dans le cadre du Forum de l'électronique, salon phare de la filière. Elle mettra l'accent sur la nécessité de maintenir en France une activité de production à proximité des centres de R&D et des grands groupes industriels leaders.

Ces organisations professionnelles très actives ne sont pas représentées au niveau régional. Elles sont toutefois présentes grâce à leurs adhérents, notamment au SNESE dont le président est aussi administrateur de Thealec, PMI régionale. Le SNESE a par ailleurs été à l'initiative de certaines actions à l'intention des entreprises de la région, telle que l'action " Sans plomb " décrite ci-dessous :

A l'initiative du SNESE et en partenariat avec la DRIRE Alsace, l'Euro Info Centre de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Strasbourg et du Bas Rhin et l'association Jessica France (voir page 19), une vigoureuse action a été entreprise relative à l'application des directives Reduction of Hazardous Substances (RoHS)³, et Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE)⁴: de nombreuses manifestations d'information et des prestations ont vu le jour grâce à ces quatre partenaires. Pas moins de 120 entreprises ont participé à ces actions. Il s'avère que les entreprises alsaciennes ont pris un avantage concurrentiel quant à la conformité ROHS dont l'échéance était le 1^{er} juillet 2006. Cette opération a également servi de base à la création des certificats "Production électronique respectueuse de l'environnement " remis par le SNESE aux entreprises au plan national.

Cette opération se poursuit en 2006 : pour plus d'informations voir l'annexe 6 et le site de la DRIRE Alsace (www.alsace.drire.gouv.fr /accompagnement des entreprises, puis actions collectives.)

Cette opération a rencontré tout son succès notamment grâce à l'impulsion du SNESE et à l'implication logistique des partenaires cités. L'existence d'un représentant régional pour la filière serait la meilleure garantie pour que les prochains besoins collectifs de la filière régionale puissent trouver une réponse locale, au delà de ce besoin ponctuel. Les enjeux mis en lumière en partie 5 sont autant d'arguments en faveur de l'émergence d'une entité régionale pour la filière électronique.

De façon générale, la déconnexion entre les entreprises de la région et leur représentation dans les organisations professionnelles nationales et l'absence de prise en compte des intérêts régionaux dans la politique nationale peuvent constituer des obstacles au développement de la dynamique industrielle régionale, ou lui faire manquer des opportunités.

A titre d'exemple, les grands programmes recommandés par la filière n'ont pas de concrétisation au niveau régional ou national. Pourtant, l'Alsace possède un pôle de Compétitivité Véhicule du Futur, dont l'axe Véhicule Intelligent pourrait être lié au programme Automobile intelligente et sécurisée. De même, l'axe Technologies Médicales du pôle Innovations Thérapeutiques pourrait s'insérer au programme Technologies de l'Information pour la Santé.

Le principal salon de l'électronique est national

Le Forum de l'Electronique est le principal salon de la filière.

Il regroupe les activités de Composants / Production / Test et Mesure / Sous-Traitance / Services.

En 2005, il a réuni 300 exposants, 7 000 visiteurs, 600 congressistes à Paris.

Il se tiendra Porte de Versailles du 17 au 19 octobre 2006

Un programme de financement est dédié à la diffusion de l'électronique : CAPTRONIC

Créé sur l'initiative du ministère de l'Industrie, le programme CAP'TRONIC est la composante française du programme européen MINIATUSE. Destiné aux PMI, il a pour vocation de les sensibiliser, informer, former et assister techniquement à l'introduction d'une nouvelle technologie électronique dans leurs produits.

L'association JESSICA France apporte son savoir-faire technique durant toute la réalisation du projet de l'entreprise : des spécialistes de l'électronique, proches de l'entreprise, interviennent rapidement et sans formalité (conseil gratuit, formations liées au projet, suivi du projet...). Ces actions interviennent en amont et en complément des aides financières OSEO ANVAR et d'autres aides régionales.

Des éléments plus détaillés figurent en annexe 7 et sur le site www.jessica-puce.prd.fr

JESSICA est active en Alsace, et a notamment porté l'opération Sans Plomb décrite ci-dessus et en annexe.

Les pôles de compétitivité alsaciens peuvent créer des opportunités pour la filière régionale

En juillet 2005, suite à l'appel à projet lancé par le ministère délégué à l'Industrie, 67 pôles de compétitivité ont été labellisés. Parmi eux, 10 sont à vocation mondiale et 6 mondiaux, dont un à composante électronique, MINALOGIC. Situé en Rhône-Alpes, son ambition est de devenir le premier centre européen et l'un des trois plus grands centres mondiaux en micro et nanotechnologies ainsi qu'en logiciels sur la puce.

En Alsace, trois pôles de compétitivité ont été labellisés, dont un à vocation mondiale le pôle "Innovations Thérapeutiques". Deux projets du pôle Innovations Thérapeutiques peuvent d'ores et déjà concerner l'électronique, ceux de l'axe imagerie et robotique médicale et chirurgicale :

- ▶ Anubis (Ircad/Karl Storz) : outils de chirurgie transgastrique,
- ▶ Stetau (Alcatel/Laennext) : stéthoscope électronique communicant (sans fil).

Dans le cadre du pôle Véhicule du Futur, de nombreux projets peuvent intégrer de l'électronique, même si ce n'est pas le but principal de la recherche dans ces projets.

Dans le cadre du pôle Fibres, l'électronique n'est pas encore incluse dans les projets.

Dans cet environnement globalement favorable, les entreprises de l'électronique sont confrontées à des enjeux différents selon qu'ils appartiennent à tel ou tel métier plus spécifique.

L'analyse qui suit a permis d'identifier 3 métiers relativement homogènes en terme d'activités et d'enjeux.



³ Réduction of Hazardous Substances, 2002/95/CE relative à la Limitation de l'utilisation de certaines Substances Dangereuses dans les Equipements Electriques et Electroniques.

⁴ Déchets D'Equipements Electriques et Electroniques, 2002/96/CE, relative à la gestion des DEEE. Elle reprend le principe du " pollueur payeur " selon lequel les fabricants sont responsables du cycle de vie des produits et du financement de leur collecte et de leur traitement.

DES ENJEUX CONTRASTÉS POUR LES 3 MÉTIERS PRÉSENTS EN ALSACE

Méthode d'identification des métiers en Alsace

L'analyse des entreprises de l'électronique en Alsace présentée ici a été réalisée grâce à une vingtaine d'entretiens, courant 2005, avec les chefs d'entreprise ou représentants de l'électronique (cf annexe 3). Ces entretiens ont permis de définir plus précisément le métier des entreprises et de les regrouper en trois métiers distincts, aussi homogènes que possible en terme d'activités et d'enjeux :

- ▶ métier 1 : **conception et fabrication de produits intégrant de l'électronique à destination du grand public**
- ▶ métier 2 : **activité à destination des entreprises et/ou de la recherche publique**
- ▶ métier 3 : **sous-traitance**

Il convient de prendre quelques précautions vis à vis des regroupements effectués à partir des codes NAF :

- ▶ Le code NAF de la sous-traitance électronique (321.D assemblage de cartes électroniques pour compte de tiers) n'existe que depuis janvier 2003. De nombreux sous-traitants sont encore recensés sous un autre code, certains même dans une autre filière : Thurmelec figure dans la filière électrique sous l'intitulé Fabrication de matériels électriques. Lorsqu'elles étaient connues, ces entreprises ont été réintégréées dans le métier 3.
- ▶ Les entreprises dont les dirigeants n'ont pu être interviewés ont été réparties selon leur code NAF, à partir du fichier 2003 de la CRCI ; cela laisse apparaître des entreprises qui n'existent plus alors que les nouvelles ne figurent pas.
- ▶ Les codes NAF ne sont pas toujours conformes à l'activité réelle de l'entreprise. Il est possible que certaines entreprises soient classées dans un métier auquel elles ne s'identifieront pas.
- ▶ Certaines entreprises, dont l'activité principale est exclue du champ de cette analyse, pourraient être intégrées car leur métier réel est celui de l'électronique ; Socomec, par exemple, 312A répond à Fabrication de matériel distribution ou commande électrique alors que l'entreprise fabrique des équipements qui intègrent de plus en plus de composants électroniques complexes. Baco, voire Cooltech ou RS2D pourraient aussi être citées. La correction a été faite pour l'établissement alsacien de Sony, qui appartient historiquement à la filière chimique. Ses effectifs ont été répartis au prorata de l'activité réelle dans les deux métiers qui le concernent et l'établissement est classé dans le métier 1, là où l'effectif est le plus important.

Un travail plus fin d'identification des entreprises de l'électronique en Alsace pourra être entrepris dans la prochaine version de cette note.

Pour réaliser l'analyse stratégique de ces métiers, nous avons exploité les entretiens des industriels afin de mettre en évidence les forces et faiblesses (situation actuelle) ainsi que les opportunités et menaces (selon évolution future du contexte économique) pour les entreprises de chaque métier. Pour faire face aux enjeux qui se dégagent de cette analyse, des pistes d'action sont proposées par la DRIRE.

Métier 1 : Conception et/ou fabrication de produits à destination du grand public

Un métier sur-représenté en Alsace et au sein de la filière alsacienne

Ce métier regroupe des entreprises qui présentent une similitude de marché final (le grand public) et d'activité (conception et/ou fabrication de produits intégrant de l'électronique).

Il correspond à 2 codes NAF :

- ▶ 300A **Fabrication de machines de bureau**, auquel on ajoute SONY(246 J),
- ▶ 297A **Fabrication d'appareils électroménager** : malgré leur rôle d'intégrateurs, en aval de la filière, les fabricants d'électroménager sont très souvent intégrés dans cette filière.

L'établissement Sony est associé à ce métier car il consacre la majorité de ses effectifs à cette activité (911 salariés en 2003).

Ce métier couvre 13 établissements principaux pour un effectif de 3 219 salariés, comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Nombre d'établissements		Effectif salarié	Dep.	Commune d'implantation	Activité précise
30.0A Fabrication de machines de bureau	2	1110			
RICOH INDUSTRIE France SAS		900	68	WETTOLSHEIM	Photocopieurs, papier thermique, toner
SHARP MANUFACTURING France SA		210	68	SOULTZ HAUT-RHIN	Fabr. photocopieurs et fax
29.7A : Fabrication d'appareils électro-ménagers	10	1198			
ARPA		1	67	HOERDT	Fabr. appareils domestiques
ATERNO SA		28	67	GEISOLSHEIM	Fabr.appareils de chauffage, climatisation
CIE INDUSTRIELLE DE CHAUFFE-EAU		250	68	SAINT-LOUIS	
CONSTRUCTIONS ELECTRO - THERMIQUES ALACE		71	67	HAGUENAU	Fabr.éts chauffants, ens. électrotherm. p.industrie
DBK France		105	67	WISSEMBOURG	Fabr.syst. de chauffage, résistances chauffantes
DOMENA		254	68	ALTKIRCH	
ELECTROWATT		28	67	MUHLBACH SUR BRUCHE	Fabr.résistances électr., mat. électrothermie
GAGGENAU INDUSTRIE		335	67	LIPSHEIM	Fabr.fours, tables de cuisson et éviers
ROTHELEC SAS		120	67	UBERACH	Installation électrique en tout genre
STARWAY		6	68	MULHOUSE	
SONY France SA	1	911	68	RIBEAUVILLE	Appareils audio, vidéo, télécomm.
Total	13	3 219			

Source : Chambre Régionale de Commerce et de l'Industrie d'Alsace (2003)

Ce métier à une importance toute particulière en Alsace. D'une part, il est sur-représenté en Alsace en comparaison des données nationales : les effectifs du code NAF 300A en Alsace représentent à eux seuls 30% des effectifs français. D'autre part, il correspond à 44% des effectifs de la filière en Alsace.

▶ Parmi les fabricants d'appareils électroménagers (code NAF 297A), la prédominance de produits liés au chauffage et à la cuisson est notable : radiateurs, chaudières, appareils électroménagers de cuisson.

Ce type de produits entraîne une relative saisonnalité (fêtes de Noël, des mères...). La production provient majoritairement de PMI familiales spécialisées (Aterno, Rothelec, Domena...); elles ont acquis une envergure extra-régionale, voire internationale, et sont parfois devenues des groupes (De Dietrich). L'entreprise Gaggenau, qui fabrique des encastrables de cuisson, constitue une exception car elle appartient au groupe Bosch Siemens. La note de la DRIRE portant sur le secteur " Aménagement de la maison " pourra apporter des informations complémentaires.

▶ Les fabricants de machines de bureau (code NAF 300A) et Sony appartiennent au secteur " électronique grand public " défini par le SESSI. Il englobe les produits de réception, d'enregistrement, de traitement et de reproduction de contenus audio, vidéo et multimédias : téléviseurs, décodeurs de télévision numérique, magnétoscopes, caméscopes, lecteurs de DVD, matériels audio sous toutes leurs formes (radio, cassettes, minidisc, CD...fixes ou mobiles). A ces produits classiques s'ajoutent parfois les nouveaux produits liés au jeu et/ou à Internet : consoles de jeux, terminaux d'accès à Internet via la tv, Web Phones, terminaux pour téléchargement de musique sur Internet (avec mémoires flash). Ces activités plus spécifiques feront l'objet d'une note de la DRIRE Alsace sur les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC).



En Alsace, 3 grands établissements sont recensés, tous membres de groupes internationaux à renommée mondiale : Sony, pour les produits audio et téléphones mobiles ; Sharp et Ricoh pour les télécopieurs. L'effectif est très important en comparaison du poids total de la filière (15,6%) en Alsace. Les deux établissements principaux, en terme d'effectifs, Sharp et Sony, représentent 15,2% des effectifs de la filière alsacienne, dans un seul département. C'est une probable illustration du rôle très actif de l'Agence de Développement de l'Alsace et du Comité d'Action Economique du Haut Rhin.

Malgré leur similitude de marché et d'activité, ces deux groupes d'entreprises ont, en Alsace, des profils différents : plutôt des PMI familiales pour l'électroménager, plutôt des grands groupes internationaux pour les grands établissements.

↳ Analyse stratégique

A l'exception de Sony, l'électronique n'est pas le cœur d'activité de ce premier métier.

Par exemple, Ricoh fabrique du papier thermique haut de gamme et des consommables pour photocopieurs : cette activité mobilise des savoir-faire principalement chimiques (machine d'enduction, atelier de fabrication des toners à base de polymères et noir de carbone) et mécaniques (atelier de découpe, usinage, polissage des rouleaux aluminium de fusion). Les fabricants d'électroménager ont intégré de l'électronique dans leurs produits mais sous-traitent la fabrication des cartes électroniques.

Les enjeux de ce secteur ne sont donc pas liés à la technologie électronique.

↳ **Concernant la fabrication d'appareils électroménagers**, les enjeux identifiés pour ce métier, lors des entretiens, sont conformes à l'analyse publiée sur le site www.industrie.gouv.fr/agora/pdf/Electrom.pdf, dès le 12.05.2000 :

- ▶ **L'environnement dans lequel évoluent les fabricants européens d'électroménager est devenu extrêmement concurrentiel** sous l'effet de l'arrivée à maturité de nombreux segments de marché, de l'ouverture internationale des marchés avec l'apparition de nouveaux concurrents des pays de l'Est et d'Asie du Sud-Est, et du poids croissant de la grande distribution dans les ventes.
- ▶ **Les industriels ont déjà entrepris des efforts considérables d'adaptation :**
 - pour améliorer leur productivité : restructurations, délocalisations, recours croissant à la sous-traitance,
 - pour renforcer le poids de leurs marques : développement de marques européennes ou mondiales.
- ▶ **Les nouveaux produits** (produits bruns⁵, informatique) **et services** (loisirs) obligent les industriels de l'électroménager à renforcer leurs efforts d'innovation et de marketing pour attiser la curiosité et l'envie des consommateurs vers leurs produits.
- ▶ La qualité des réponses résidera dans la capacité des fabricants à établir et gérer une relation personnalisée avec le client d'une part, et d'autre part à satisfaire une demande de plus en plus différenciée.
- ▶ Une forte concurrence par les prix s'est ajoutée à ces éléments. L'internationalisation de la distribution, le développement du commerce électronique et le développement de l'euro ont facilité les comparatifs de prix. La différenciation, par le service et l'innovation notamment, s'impose de plus en plus pour satisfaire un consommateur de plus en plus exigeant et des prix toujours plus serrés.

En ce qui concerne la fabrication de machines de bureau et Sony, les 3 établissements alsaciens appartiennent à de grands groupes internationaux. Les décisions stratégiques sont souvent prises en dehors de l'Alsace et les enjeux dépassent le cadre de la région. En revanche, ces établissements peuvent avoir un effet positif sur les entreprises locales en diffusant certaines bonnes pratiques :

- ▶ Ricoh Industrie France développe depuis plusieurs années une politique de gestion des déchets pour réduire le volume à la source, et définir des filières privilégiant la valorisation des matières, en bannissant l'enfouissement technique.

Un concept d'Eco'Cleanic a été créé sur le site de Wettolsheim avec objectif de sensibiliser le personnel à la gestion des déchets. Il s'agit d'un espace convivial qui présente des échantillons de déchets générés par le site, les filières de traitement retenues, le devenir des déchets après traitement et les améliorations mises en place ces dernières années.

Ce projet intègre les trois dimensions du développement durable :

- l'environnement : choix de filières de traitement appropriées sans recours à la mise en décharge
 - la dimension sociale et sociétale : 3 000 personnes sensibilisées dont l'ensemble du personnel, des salariés des entreprises voisines et des écoles,
 - l'économique : gains substantiels par l'amélioration du tri des déchets...
- ▶ Sony s'oriente aussi vers la sous-traitance de conception et fabrication de cartes électroniques et est particulièrement en avance sur l'application des directives européennes RoHS et DEEE. Cette entreprise a été un partenaire très actif et ouvert aux PMI locales lors de l'opération Sans Plomb (cf annexe 6).

↳ Les pistes d'action

▶ Pour les fabricants d'appareils électroménagers :

- ▶ Un positionnement sur du moyen/haut de gamme est nécessaire, **avec un fort contenu technologique et design des produits.**

A titre d'exemple, l'action " Cuisine Alsace " initiée en 2005 par la DRIRE Alsace, en collaboration avec la Région Alsace, réunit un groupe d'industriels œuvrant tous notamment dans la cuisine (meuble, balance, cafetière...) et qui réfléchissent ensemble à ce que pourrait être la cuisine du futur. On peut imaginer à plus long terme développer des projets communs en domotique dans le domaine de la sécurité des personnes et des installations. Il s'agit d'aider ces industriels, tous locaux, à innover ensemble, à mutualiser leurs compétences et à devenir ensemble plus forts que les concurrents. Le travail collectif permet aussi d'amortir les coûts importants de développement (Design, Innovation, Technologie...) plus rapidement.

Dans le domaine du design, des actions ont également été entreprises comme l'opération " Conception de produits " avec les partenaires DRIRE Alsace, Région Alsace et CRCI . Il s'agissait de permettre à des PMI alsaciennes d'avoir accès aux compétences de 3 cabinets de design industriel à des prix subventionnés. Une telle opération pourrait être reconduite, en ciblant ce métier. Un designer industriel est d'ailleurs déjà associé au groupe " Cuisine Alsace " .

- ▶ Le succès de ces innovations est conditionné par leur adéquation avec les besoins des clients : les démarches innovation et marketing doivent être coordonnées. Il s'agit donc de définir en parallèle de **la stratégie d'innovation, une réelle démarche marketing.**

Cela pourrait se concrétiser en Alsace à travers notamment d' :

- une démarche de veille collective sur les attentes du client grand public,
- une action collective pour accompagner la structuration du réseau commercial des entreprises concernées,
- une aide à la mise en place d'actions ciblées par segment de clientèle (CRM – Customer Relationship Management ou gestion de la relation client). Il s'agit de capitaliser des informations sur les ventes et sur les clients, de les croiser avec des informations retours-clients, attentes du grand public...pour aboutir à une stratégie de marketing bien établie.

- ▶ **L'orientation vers le haut de gamme** peut impliquer l'arrêt de la fabrication de produits 1^{er} prix ou de sous-ensembles de base. Certaines entreprises choisiront alors de fabriquer ailleurs ces produits de base ou de compléter leur gamme en faisant le négoce des produits de partenaires low-cost. Ce type de stratégies présente des enjeux forts en terme de reconversion des personnels, et peut justifier des soutiens aux plans de formation internes. Une action complémentaire peut être de se concentrer sur certains maillons de la chaîne de valeur par exemple la logistique ou le service après-vente.

▶ Pour les fabricants de machines de bureau et Sony:

- ▶ **Le projet Eco'Cleanic**, de Ricoh Industrie France pourrait s'exporter dans d'autres entreprises alsaciennes pour continuer la sensibilisation du personnel industriel sur la gestion des déchets.

En plus des gains directs sur le coût de traitement des déchets, cette politique constitue un réel avantage concurrentiel en terme d'image pour l'entreprise à condition d'établir une cohérence entre sa politique sociale interne et sa communication externe, sous peine d'être sanctionnée par l'opinion publique.

La DRIRE Alsace, l'Association Régionale pour l'Initiation à l'Environnement et la Nature en Alsace (ARIENA), et Ricoh, bâtissent actuellement un partenariat permettant d'ouvrir l'ECO'CLEANIC de Ricoh vers les PMI alsaciennes.

- ▶ L'action " Sans Plomb "(cf annexe 6) a connu des résultats très positifs ; elle s'ouvre maintenant sur une **opération " Test et Qualification "**, dans laquelle Sony apporte ses compétences techniques. Ce programme vise notamment à diffuser les pratiques d'éco-conception au sein des entreprises électroniques alsaciennes, par des séminaires, audits et formations pour les entreprises intéressées.

⁵ Les produits blancs et bruns désignent les équipements de la maison. Le produit blanc désigne un produit utile, voire indispensable (Réfrigérateur, machine à laver). Le produit brun désigne un produit de loisir (Ordinateur, Chaîne HiFi)

↳ Synthèse métier 1

Conception et/ou fabrication de produits électroniques à destination du grand public

FORCES	FAIBLESSES
<p>► Qualité</p> <ul style="list-style-type: none"> > Bonne appréhension de la démarche qualité (produits grands publics) même si les entreprises ne sont pas toutes certifiées pour des raisons de coûts. Ricoh, exemplaire en matière de qualité, gestion des déchets, Développement Durable peut être un leader pour prendre de l'avance en matière Développement Durable. 	<p>► Besoins de développer les fonctions commerciales :</p> <ul style="list-style-type: none"> > Produits de niche difficile à commercialiser faute d'une validation préalable des attentes clients. > Erosion des parts de marché par rapport à la concurrence low-cost. > Difficulté de connaissance du client final (passage par la grande distribution). > Existence d'un ticket d'entrée élevé pour lancer des campagnes de publicité auprès du grand public (TV, journaux).
<p>► Réelle capacité à innover :</p> <ul style="list-style-type: none"> > Connaissance et utilisation des brevets malgré le coût. > Innovation reconnue (Prix Janus, Prix de l'innovation pour Domena) permettant la communication. 	
<p>► Proximité des sous-traitants électroniques</p>	
<p>► Un positionnement clients en évolution :</p> <ul style="list-style-type: none"> > Proximité du client final principalement européen (même si coût supérieur par rapport à une production en low-cost). > Positionnement : sur des marchés de niche, de haut de gamme pour concurrencer l'Asie. > Premières alliances avec des concurrents sur des segments de marché différents pour accroître et compléter la gamme (exemple : Astoria et Domena se sont alliés pour former Cogia). > Réactivité pour petites séries spéciales pour les grandes surfaces 	



OPPORTUNITES	MENACES
<p>► Orientation du client vers des produits haut de gamme innovants et design.</p>	<p>► Les domaines à faible valeur ajoutée sont soumis à concurrence mondiale (Moyen orient et Chine) s'agissant de produits bas de gamme avec des prix de vente inférieurs au coût de fabrication en France.</p> <p>► Marché européen stagnant.</p> <p>► Concurrence par les prix.</p>

CONCLUSIONS – ENJEUX

- Se positionner sur du moyen-haut de gamme nécessaire, avec fort contenu technologique et design,
- Améliorer la démarche commerciale (rôle du réseau, validation attente client)
- Se retirer pour les fabrications locales de certaines activités, en concurrence directe avec la Chine (1^{er} prix et certains sous-ensembles de base) et compléter la gamme avec du négoce, des partenariats ...
- Se regrouper pour réaliser des économies d'échelle (marketing, commercial, veille) et former le personnel en adéquation avec ces évolutions

↳ Métier 2 : Conception et/ou fabrication de produits électroniques à destination du secteur privé et/ou de la recherche publique.

↳ Un métier très présent en Alsace mais très hétérogène

Ce métier regroupe des entreprises qui desservent l'industrie ou la R&D publique, avec des activités très variées. Il recouvre ainsi 8 codes NAF :

- 331B Fabrication d'appareils médico-chirurgicaux,
- 332B Fabrication d'instrumentation scientifique et technique,
- 333Z Fabrication de matériel de mesure et de contrôle,
- 322A Fabrication d'équipements d'émission et de transmission hertzienne,
- 321A Fabrication de composants passifs et condensateurs,
- 321C Fabrication de composants électroniques actifs,
- 323Z Fabrication d'appareils de réception, d'enregistrement ou reproduction de son et image,
- 300C Fabrication d'ordinateurs et d'autres équipements informatiques.

Parmi ces entreprises, une analyse particulière a distingué celles qui fournissent des entreprises de ce même métier. Les enjeux pour ce sous-groupe sont bien spécifiques, c'est pourquoi deux analyses stratégiques ont été menées concernant :

- le métier 2a pour les entreprises fabriquant de l'électronique à destination des entreprises ou des laboratoires de recherche publique (page 27).
- le métier 2b pour les entreprises qui apportent services ou équipements à celles du métier 2a (page 28).

En revanche, il n'a pas été possible de quantifier précisément l'importance relative de ces sous-groupes, car les statistiques disponibles utilisent la segmentation par code NAF et non par segment de clientèle. L'analyse quantitative ci-dessous correspond donc au cumul des deux métiers.

A nouveau, le tri effectué utilise la nomenclature NAF avec ses aléas :

- la présence d'établissements ayant peu de lien avec l'électronique : par exemple, le code NAF 331B Fabrication d'appareils médico-chirurgicaux, inclut aussi des prothésistes auditifs et dentaires,
- l'absence de certains établissements recourant à l'électronique : par exemple Hager Electro, à Saverne, possède un code NAF hors champ mais exerce pourtant des activités liées à l'électronique dans le cadre de la domotique.

En Alsace, ces métiers représentent 128 établissements principaux pour 3663 salariés, soit 50% des emplois de l'électronique en Alsace. La liste des établissements figure en annexe 8. Le tableau ci-dessous décrit les différentes rubriques NAF concernées :

	Nombre d'établissements	Effectif salarié	% Nb Alsace	% effectif Alsace	% Nb France	% Effectif France
33.1B Fabrication d'appareils médico-chirurgicaux	12	200	9.4	5.5	0.8	0.7
33.2B Fab. d'instrumentation scientifique et technique	44	2 033	34.4	55.5	9.6	8.2
33.3Z Fabrication de matériel de mesure et de contrôle	40	564	31.3	15.4	3.3	2.7
32.2 A Fabr. d'équipts d'émission et de transmission. Hertzienne	4	210	3.1	5.7	1.6	1
32.1A Fabr. de composants passifs et condensateurs	9	365	7.0	10.0	2.5	4.4
32.1C Fabrication de composants électroniques actifs	9	38	7.0	1.0	0	0
32.3Z Fabr.d'app.récept.,.... son et image	3	105	2.3	2.9	1.9	0.6
30.0C Fabrication d'ordi. et d'autres équipts inform.	7	148	5.5	4.0	4.3	0.5
TOTAL	128	3663	100	100		
33.2B Fab. d'instrumentation scientifique et technique	44	2 033	34	54	9.6	8.2
33.3Z Fabrication de matériel de mesure et de contrôle	40	564	31	15	3.3	2.7
332B + 333Z	84	2 597	66	70		

Source : Chambre Régionale de Commerce et de l'Industrie d'Alsace (2003)



Deux activités principales se dégagent, qui représentent à elles seules plus des 2/3 des établissements et effectifs de ce métier :

- ▶ **la fabrication d'instrumentation scientifique et technique** (code NAF 332B) représente 44 entreprises et 2000 salariés : elle comprend à la fois des petites structures indépendantes spécialisées, souvent de moins de 50 salariés (exemple : Data Tools, concepteur de stations sol, destinées à recevoir des satellites d'observation terrestre), et des sites de plus de 100 personnes appartenant à de grands groupes internationaux (exemple : Bei-Ideacod : concepteur et fabricant de codeurs, instruments de mesure pour repérer et quantifier tout type de mouvement dans l'automatisation industrielle ou Bruker : concepteur et fabricant de machines qui déterminent la forme des molécules (RMN, FTIR, RX...))
- ▶ **la fabrication de matériel de mesure et de contrôle** (code NAF 332Z) représente 40 entreprises et 560 salariés : elle est essentiellement le fait de petites structures, souvent inférieures à 30 salariés, à l'exception de Gebo Industrie (205 salariés, fabricant de convoyeurs de bouteilles sur les chaînes d'embouteillage et réalisateur de l'ingénierie de ces chaînes) , et Norcan (72 salariés , fabricant d'accessoires, équipements, sécurité de machines et d'ateliers).

En Alsace, un nombre important d'entreprises travaillent ainsi dans le domaine de la mesure pour le secteur industriel. Ce domaine concerne tout ce qui touche au procédé de fabrication, son automatisation, sa régulation et son contrôle.

Les entreprises de ce métier sont tournées vers deux applications dominantes : la protection de l'environnement industriel, et le médical :

- ▶ **Les instruments de mesure liée à l'environnement** se sont développés sous l'effet de la réglementation qui impose le contrôle d'indicateurs chiffrés en terme de pollution. L'ampleur des aspects couverts par la notion d'environnement engendre des besoins en appareils de mesure très différents, tant sur le plan technique (du capteur au spectromètre de masse...) que sur le plan de l'usage (en routine, local portable sur site...). Le marché européen concernant les trois domaines principaux de l'environnement, eau-air-bruit, est croissant car induit et soutenu par la réglementation et l'incitation publique. Il reste toutefois morcelé et modeste, car c'est un marché à haute technicité, éclaté en de multiples niches.

La gestion des déchets représente encore une opportunité de développement car elle suppose d'importantes compétences d'analyse des produits à recycler et à revaloriser. Cette capacité technique d'analyse, de tri et de séparation, à coût raisonnable, détermine la rentabilité de la démarche de gestion des déchets.

La longue tradition industrielle de l'Alsace, notamment dans le domaine de la chimie, a sans doute favorisé l'apparition en région de cette activité.

De grands groupes sont présents comme Endress+Hauser (Flowtec), un des plus grands fournisseurs d'appareils de mesure et de solutions d'automatisation pour les process industriels, ou encore Bürkert qui réalise des vannes et des capteurs (compétences électronique, plastique et mécanique).

Mais les PMI innovantes et très spécialisées sont aussi nombreuses. Elcowa, par exemple, réalise des produits spécifiques pour des marchés très spécialisés : assemblage de machines pour recherche de polluants (verre, papier, métal, caillou) dans les aliments, assemblage de machines pour mesurer le degré d'hygrométrie, pour la recherche de particules, pour éliminer l'électricité statique. Fondis Electronic ⁶ a aussi travaillé dans le sens de la réglementation en 2001 en concevant des analyseurs du taux de plomb dans l'eau, et en 2004 en travaillant sur des appareils de détection des termites dans les habitations.

- ▶ **L'électronique médicale** regroupe les dispositifs mettant en œuvre différents principes physiques utilisés dans l'exploration corporelle : endoscopie, ultrasons, rayons X, IRM, ainsi que les traitements de restitution visuelle associés, et les équipements mesurant des paramètres physiologiques et leur transmission à distance.

Bio-Rad code NAF 332B, par exemple, conçoit et assemble des automates (appareils électroniques, électriques, optiques) parmi lesquels des laveurs de micro-plaques (automates qui réalisent les opérations de traitement des échantillons d'analyse comme le test HIV) et des systèmes d'analyse (hémoglobine) ; l'ensemble de ces produits associe des propriétés électronique, mécanique, fluïdique...

Les Pays d'Europe Centrale et Orientale, PECO, représentent un marché particulièrement intéressant dans ce domaine. La nombreuse population concernée rejoint rapidement le niveau d'exigence des standards dits européens. L'équipement de ces pays en électronique médicale et le négoce d'équipements médicaux de seconde main, en provenance des pays à marché mature, représentent des marchés d'opportunités.

L'analyse stratégique et les pistes d'action sont différenciées selon les métiers 2a et 2b.

↳ Analyse stratégique : entreprises fabricant de l'électronique à destination des entreprises ou des laboratoires de recherche publique (métier 2a)

- ▶ Ce métier est confronté à des évolutions profondes des attentes du marché : les clients sont de plus en plus exigeants en terme d'ergonomie, de sécurité d'emploi, d'économie d'énergie. Des opportunités nouvelles de marché se créent via la lutte croissante contre la pollution et l'instrumentation croissante des moyens de production et de test.
- ▶ Les entreprises de ce sous métier doivent toujours être à la pointe de la technologie, et innover sans cesse pour anticiper les besoins des clients. Le matériel devient de plus en plus intégré et doit posséder des fonctions intelligentes (auto test et/ou auto calibration, intégration de fonctions de calcul et de données réelles exploitables), de la communication... La nécessité d'innover se retrouve dans toutes les composantes de l'entreprise : outil de production récent, système informatique performant...
- ▶ Ces entreprises bénéficient par conséquent d'une R&D très présente, souvent partenariale (avec les autres entreprises du groupe, avec les clients...), avec une bonne maîtrise de la propriété industrielle et de la qualité. Des compétences uniques sont ainsi présentes sur le sol alsacien comme chez Bürkert (compétences capteur ET vannes), ou DataTools (Satellite SPOT 4). Cependant, les échanges avec la R&D publique alsacienne sont peu fréquents (cf. page 15), alors que les laboratoires locaux sont actifs dans des spécialités pouvant intéresser ces entreprises. Brucker fait exception, puisqu'il dispose d'un laboratoire commun avec le CNRS à Strasbourg.
- ▶ Ce métier est aussi marqué par la présence d'établissements importants appartenant à des groupes internationaux, souvent leaders mondiaux. Ce sont parfois des groupes familiaux bien implantés en Alsace et en Allemagne, bénéficiant d'une certaine autonomie (R&D et production propre), voire étant au sein du groupe spécialistes pour un produit ou une technique, centre de logistique pour la France, ou le Nord Europe. Toutefois, certaines décisions stratégiques sont prises ailleurs concernant le choix de la répartition géographique des technologies ou des produits, et certaines fonctions sont parfois inexistantes en Alsace (action commerciale, veille). Ce degré d'autonomie variable rend incertaine la pérennité du site sur le sol alsacien. Pour convaincre la maison mère de maintenir un site sur le sol alsacien, l'établissement doit bien souvent apporter des compétences spécifiques uniques ou les trouver sur le territoire.
- ▶ De manière générale, les entreprises de ce métier disposent de trois possibilités de se différencier par rapport à leurs concurrents :
 - > par les performances du produit : performances techniques, de qualité et de coûts,
 - > par les services : délai de livraison, conseil technique, ...
 - > par l'innovation technologique.
- ▶ Du fait de leur capacité d'innovation et des marchés relativement solvables qu'elles desservent, ces entreprises semblent bénéficier de marges plus importantes que celles positionnées sur des marchés grand public ou sur de la sous-traitance.

↳ Les pistes d'action pour les entreprises fabricant de l'électronique à destination des entreprises ou des laboratoires de recherche publique (métier 2a)

- ▶ Il est fondamental pour ces entreprises de développer des liens avec la R&D publique alsacienne, pour :
 - > ancrer sur le territoire les sites de groupes étrangers, en leur offrant des compétences publiques uniques,
 - > donner aux entreprises les moyens de rester performantes pour répondre aux attentes clients en innovant sans cesse.

Un projet de cartographie des compétences scientifiques régionales a été initié à l'initiative des universités et organismes de recherche alsaciens. Il a pour objectif de faciliter l'accès des PMI à l'innovation développée dans les laboratoires publics. Cela implique une meilleure connaissance les uns des autres ainsi que la mise en place de relations entre les entreprises et les laboratoires de recherche.

Une déclinaison de ce projet dans le domaine de l'électronique (instruments de mesure et électronique médicale) pourrait être entreprise.

- ▶ Une veille sur l'évolution des besoins technologiques des secteurs médical et environnement pourrait être mutualisée entre les entreprises concernées pour guider l'innovation et anticiper les besoins des clients. Cette veille technologique pourrait être réalisée en partie par les syndicats professionnels au profit de leurs adhérents.
- ▶ La capacité d'innovation des entreprises peut être développée en tirant parti des nombreux soutiens dont bénéficie ce secteur au plan national ou européen.

Au plan régional, le secteur de l'instrumentation médicale est susceptible de séduire des entreprises du secteur électronique, compte tenu de la dynamique initiée par le pôle de compétitivité Innovations Thérapeutiques. Une action spécifique pourrait être entreprise par le Pôle pour mettre face à face les compétences médicales et électroniques en Alsace, afin d'identifier de nouvelles innovations possibles.

D'autres opportunités existent au plan national, avec le pôle de compétitivité MINALOGIC et les soutiens d'OSEO-ANVAR, et au plan européen avec les appels d'offres Eureka (MEDEA+, PIDEA+ et EURIMUS).

⁶ Cette entreprise a un code NAF 517 Z (AUTRES COMMERCES DE GROS) et a déménagé à BILLANCOURT en 2005

↳ Synthèse métier 2a

Entreprises fabriquant de l'électronique à destination des entreprises ou des laboratoires de recherche publique

FORCES	FAIBLESSES
▶ Des sites bien positionnés au sein de grands groupes leaders.	▶ Centres de décision hors de la région.
▶ Des entreprises performantes à la pointe de la technologie.	▶ Intégration d'activité hors cœur de métier (câblage électronique).
▶ Des facteurs financiers favorables, clients solvables, produits à forte marge.	▶ Peu de liens avec la R&D publique locale.
OPPORTUNITES	MENACES
▶ Profiter de l'axe "technologies médicales" du Pôle Innovations Thérapeutiques.	▶ La politique de croissance externe des groupes internationaux pourrait impacter les sites alsaciens.
▶ Développement du marché de l'environnement.	▶ Exigence technologique des clients de plus en plus marquées.
▶ Automatisation croissante des process industriels.	

CONCLUSIONS – ENJEUX
▶ Faire de la veille sur les technologies attendues par le marché.
▶ Proposer des innovations pour répondre aux exigences des clients.
▶ Améliorer les liens entreprises/R&D publique locale.
▶ Attirer les décideurs / structures décisionnelles.
▶ développer une filière à cœur de métier.



↳ Analyse stratégique : les entreprises qui apportent services ou équipements à celles du métier 2a (métier 2b)

Ces entreprises apportent des compétences spécifiques à des entreprises qui développent ou utilisent des produits intégrant de l'électronique. A titre d'exemple, l'entreprise Indus technic, spécialisée dans la réparation industrielle, fournit aussi à un service de reconception et fabrication de cartes électroniques ; la société Larisis développe des bancs de tests automatiques permettant de tester les cartes électroniques (place des composants et fonctionnalité de la carte).

Les problématiques de ces entreprises sont très différentes de celles du métier précédent.

- ▶ Il s'agit souvent de **petites structures, très réactives**
- ▶ Ces entreprises sont très pointues sur leur domaine, avec un **fort niveau de qualification du personnel**. Il faut redire que les formations adaptées n'existent pas toujours en Alsace : ni école d'ingénieurs en électronique, ni formation de câbleurs électroniques ou opérateurs de composant monté en surface (CMS).
- ▶ **La proximité est nécessaire avec leur client final**, pour le test et la maintenance, ou avec les clients de leur client, pour le SAV et la réparation. Leur pérennité sur le site alsacien est liée à celle de leurs donneurs d'ordre. Le développement de relations fortes avec le client se traduit en partenariats, noués autour de projets et de compétences très précises. Bien souvent les innovations doivent venir de l'entreprise elle-même, en devant le besoin du client.
- ▶ Passée la phase d'acquisition des compétences (recrutement, formation, R&D), ces sociétés développent des produits et services sur mesure, pour leurs clients, avec peu d'investissements et une forte valeur ajoutée.

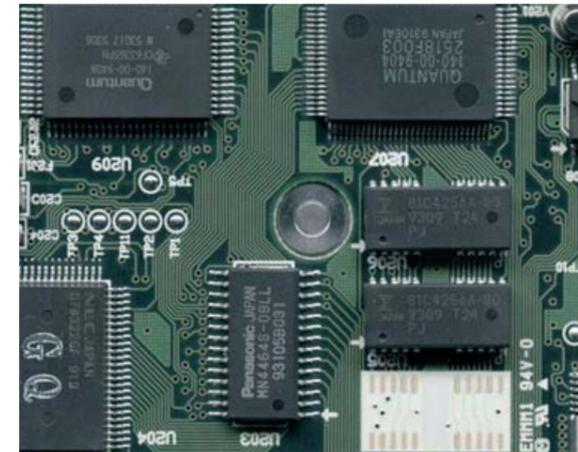
↳ Pistes d'actions pour les entreprises qui apportent services ou équipements à celles du métier 2a (métier 2b)

- ▶ Liées à la présence de leur client local, ces entreprises doivent veiller à le fidéliser, par le service et les compétences développées spécifiquement pour lui. Cela nécessite de nouer des liens de partenariat avec eux afin de pouvoir devancer leurs besoins.
Accompagner le mouvement d'externalisation des clients peut constituer une opportunité : certains créneaux spécifiques peuvent croître lorsque les grands groupes se recentrent sur leur cœur de métier.
Une action de veille sur les technologies et les attentes des clients pourrait aussi être mutualisée entre les entreprises de ce métier.
- ▶ Ces petites structures pourraient trouver un intérêt à **mutualiser** aussi des formations, qu'elles vont parfois chercher très loin. Elles pourraient également **s'associer pour présenter une offre plus globale**, en alliant leurs compétences, très spécifiques, entre elles, et en mutualisant au besoin des équipements entre elles, de manière à atteindre rapidement une taille critique et une palette de services susceptibles d'inciter les donneurs d'ordre à rester en Alsace pour bénéficier de ces services...

↳ Synthèse métier 2b

Des entreprises qui apportent services ou équipements à celles du métier 2a

FORCES	FAIBLESSES
▶ Entreprises de petite taille réactives.	▶ Absence de formation électronique pointue localement.
▶ Forte qualification du personnel qui implique une gestion des compétences active.	▶ Dépendance par rapport aux donneurs d'ordre locaux.
▶ Capacité à développer des solutions innovantes.	▶ Pas de taille critique par rapport à un marché global.
OPPORTUNITES	MENACES
▶ Fort potentiel de développement pour les entreprises travaillant sur des solutions innovantes.	▶ Déplacement des marchés des donneurs d'ordre (ex : automobile), si la proximité avec le client final est nécessaire (avenir lié au suivi géographique des donneurs d'ordre).
▶ Développement du marché de la réparation, du négoce de pièces détachées.	▶ Déplacements des marchés du client final du donneurs d'ordre (au début en France, maintenant en Europe..après ?).



CONCLUSIONS – ENJEUX
▶ Développer des liens de partenariat avec les clients.
▶ Anticiper les évolutions technologiques attendues par le marché.
▶ Acquérir les bonnes compétences humaines et technologiques.
▶ S'organiser collectivement pour proposer une offre complète et se faire connaître localement auprès des donneurs d'ordres en tant qu'atout du territoire.



Métier 3 : Des sous-traitants qui intègrent de nouvelles compétences

Des entreprises souvent mal identifiées par leur code NAF

La méthodologie (définie page 20) permet d'identifier en Alsace, 17 établissements pour 416 salariés.

Le tableau suivant les recense :

NAF Réel	Nombre d'établissements	Effectif salarié	Dep.	Commune d'implantation	Activité précise
32.1D Assemblage cartes électron. p. compte de tiers	10	416			
ALSACE CABLAGE ET CONCEPT		2	68	BURNHAUPT / BAS	
BRUNNER TECHNOLOGY MANAGEMENT		2	68	PFASTATT	Etude réal. en microélectron.
ENTR. JOSEPH DUC		0	68	WITTENHEIM	
KLT PRODUCTION		13	68	MULHOUSE	
N.E.E.D.S.		5	67	BISCHHEIM	Fabr.électronique et électromécanique
SIGNAL LUX ELECTRONICS		13	67	NEUVE EGLISE	Fabr.modules et produits électroniques
SOUS TRAIT ELECTRO BUREAUTIQUE		0	67		Montage de coffrets électriques
SR & D SARL		1	68		Fabr.modules électroniques
SR & D SARL		0	68		Fabr.modules électroniques
THEALEC SA		65	67		Fabr.matériels électriques
33.2B SCAITA Sté Câblage Aviation Industrie Techn. Avancée	1	26	68	VIEUX THANN	Sous-traitance électronique
32.2A ESTELEC INDUSTRIE	1	14	67	DORLISHEIM	Sous-traitance en électronique
32.2A ESTELEC INDUSTRIE	1	11	68	HORBOURG-WIHR	Sous-traitance en électronique
32.1A ALSATRONIC	1	10	68	BURNHAUPT LE HT	Mont.compos.microélectr.
32.1C ASTEEL ELECTRONIQUE EST	1	130	67	DUTTLENHEIM	Prod.cartes électroniques
32.1C MC ELECTRONIQUE EURL	1	3	68	MULHOUSE	
31.6D THURMELEC SAS	1	45	68	PULVERSHEIM	Sous-trait.électron.,essais CEM
24.6J SONY France SA 79%	0	76	68	RIBEAUVILLE	Appareils audio, vidéo, télécomm.
Total	17	416			

Source : Chambre Régionale de Commerce et de l'Industrie d'Alsace (2003)

Ce tableau n'est pas exhaustif. Lors d'une prochaine édition, d'autres établissements pourraient figurer tels que Acean, à Gundershoffen, qui en dépit d'un code NAF 332B, Fabrication d'Appareils de Téléphonie, conçoit et fabrique des cartes et ensembles électroniques.

A l'exception de Sony et Asteel, ces établissements comptent moins de 100 personnes. Sony, fabricant de téléphones mobiles (en sous-traitance pour Sony-Ericsson) et d'équipements électroniques pour l'automobile, se positionne aussi comme sous-traitant alsacien d'électronique.

Asteel fait partie d'un groupe français spécialisé dans la sous-traitance électronique et électromécanique. Le groupe est organisé industriellement en sociétés autonomes, responsables de leur activité. Chaque site de production gère directement la relation client grâce à des chargés d'affaires.

La similitude d'activité entre ces 18 établissements est évidente, bien que la démarche ne soit pas toujours la même. En effet, la sous-traitance électronique évolue de plus en plus vers la réalisation d'ensembles complets : étude de conception et d'industrialisation, gestion des achats et de la traçabilité, développement et fabrication des cartes électroniques, intégration dans le produit et livraison au client du donneur d'ordre. Néanmoins, certains établissements se consacrent uniquement à leur métier de production, en partenariat avec des bureaux d'étude pour la conception. Les clients sont très divers : groupes ou PMI, spécialisés dans une activité précise (avionique, militaire) ou plus généraliste.

Les petites séries, jusqu'à 10 cartes par jour, les moyennes séries, jusqu'à 500 cartes par jour et les produits à forte valeur ajoutée, particulièrement les produits d'électronique professionnelle, représentent l'essentiel de la production en Alsace. Seuls, Sony et Asteel fabriquent jusqu'à 10 000, voire 20 000 cartes par jour. Leurs activités de conception et de développement concernent l'étude, le développement (carte, système ou produit, logiciels) et la reconception des produits développés par les donneurs d'ordre.

Analyse stratégique des sous-traitants en électronique

- Les processus de fabrication sont soumis à des exigences réglementaires croissantes, impliquant la mise en conformité régulière des équipements de production des sous-traitants.

Ainsi, la directive RoHS, transposée en droit français par le décret DEEE 2005-829 du 20 juillet 2005, prévoit une utilisation strictement limitée, à partir du 1^{er} juillet 2006, de quatre métaux lourds (le plomb, le cadmium, le chrome hexavalent, le mercure) et deux retardateurs de flamme bromés (PBE = biphenils polybrominés et PBDE = éthers de diphényle polybrominés), dans la fabrication de 8 catégories d'équipements électriques et électroniques. L'élimination du plomb dans les procédés d'assemblage des cartes électroniques demande des investissements importants pour les entreprises (de l'ordre de 120 k pour une entreprise réalisant un chiffre d'affaires de 6 M€⁷). Les sous-traitants, dont l'activité est en premier lieu la fabrication, se trouvent concernés au premier chef.

Une opération collective (voir annexe 6) a été menée en Alsace, sur l'initiative du SNESE, pour anticiper au mieux les conséquences de cette directive. Les résultats sont probants, avec plus de 120 entreprises ayant participé à l'une et/ou l'autre des manifestations (formation, audit, séminaire, groupe de travail...). Le SNESE valorise les adhérents qui ont suivi une démarche pour atteindre une fabrication électronique RoHS respectueuse de l'environnement par le biais d'un certificat (pour plus d'information snese@copilote.com). Parmi les 4 entreprises ayant atteint le plus haut niveau d'expertise, 3 sont alsaciennes : SONY, THEALEC et THURMELEC. 3 entreprises alsaciennes sont au niveau 2 (ASTEEL, HPF Services créée en 2005, ESTELEC).

Cet exemple montre aussi que la mise en œuvre de la réglementation est un facteur d'innovation technologique important. En effet, cette mise en œuvre, lorsqu'elle est bien anticipée, suppose des investissements, mais crée des leaders technologiques. Au contraire, les entreprises qui doivent s'adapter dans l'urgence ont à supporter un effet de ciseau (technologie en perte de vitesse et poids financier de l'adaptation à réaliser).

- Les sous-traitants électroniques alsaciens ont rarement un secteur client privilégié (sauf par exemple à ses débuts pour SCAITA (Société Cablage Aviation Industrie Technologie Avancée). Ils ont plutôt tendance à se diversifier, de façon à réduire la vulnérabilité liée à la présence d'un client majoritaire (le nombre moyen de clients est de 15, les trois clients principaux représentant en moyenne 70% de l'activité - source étude Nodal). Curieusement peu sont spécialisés dans l'automobile, dans une région qui compte pourtant un grand site PEUGEOT, sans doute en raison des fortes contraintes imposées par ce secteur, et de la centralisation des décisions d'achat hors Alsace pour les groupes automobiles.
- Le sous-traitant apparaît dans les faits pris en étau entre ses fournisseurs (de plus en plus concentrés, donc avec de moins en moins de concurrence sur les prix) et le donneur d'ordre, qui impose de plus en plus de contraintes. Ainsi, le sous-traitant gère le risque d'approvisionnement pour son client (stock de sécurité, approvisionnement préventif), réalise de lourds investissements industriels sans valorisation de la prise de risques, subit la longueur du cycle de règlement des factures par le donneur d'ordre (délai moyen de paiement à 60 jours), et ce sans en être systématiquement valorisé en retour. L'environnement économique est cela dit difficile pour l'ensemble de la filière électronique.
- Compte tenu de ces contraintes, les sous-traitants voient leur marge diminuer. Les sous-traitants électroniques de petite et moyenne taille présentent donc souvent une certaine fragilité financière, en plus d'une dépendance à des marchés sensibles (télécommunications notamment). Les banques limitent souvent leur soutien dans le financement de leur besoin en fonds de roulement, et dans leurs investissements matériels et surtout immatériels (mise en conformité de leur équipement, mise en place de nouvelles technologies de fabrication (brasage, montage CMS⁸).
- Une part importante de la valeur ajoutée est encore liée aux activités de main d'œuvre, avec des frais de personnel élevés. Cette proportion est un réel handicap pour la production de produits standardisés en grande série, elle peut être diminuée en se positionnant sur d'autres maillons de la chaîne de valeur. Une carte à jouer peut ainsi résider dans le redesign des cartes électroniques, comme le proposent ASTEEL et THEALEC. Une autre possibilité est d'entreprendre des démarches de fabrication dans les pays émergents (essentiellement Europe de l'Est, Afrique du Nord) sous des formes variables : signature d'accords de partenariats avec des acteurs des pays low-cost, acquisition de sites industriels à l'étranger, joint-venture... Le but est de pouvoir proposer des prix compétitifs pour la fabrication de cartes et de produits à faible valeur ajoutée, tout en conservant une proximité avec les donneurs d'ordre et en consolidant la marge. Ainsi THEALEC travaille en Tunisie avec deux sites de productions, et y construit sa propre unité (l'ouverture est prévue en septembre 2006 avec 70 employés). L'Asie a souvent été désignée comme un pays de sous-traitance massive pour les produits de série, mais elle peut manquer de réactivité face au marché très changeant : certains produits ne sont ainsi plus fabriqués en Chine pour cette raison.
- L'automatisation des lignes de production (lignes de pose CMS et bancs de test) est une autre piste pour limiter l'ac-

⁷ synthèse de l'étude stratégique de la sous-traitance électronique du 28 février 2003 réalisée par le cabinet NODAL CONSULTANTS pour le compte du ministère de l'industrie et du SNESE

⁸ voir page 13



tivité de main d'œuvre et améliorer la rentabilité. Elle permet aussi d'accéder à des marchés de plus grandes séries grâce à des capacités d'assemblage pouvant atteindre 50 millions de composants par mois et par ligne. Bien que demandant un lourd effort financier, supérieur à 500 k par ligne, ces investissements peuvent être amortis grâce à une durée de vie des équipements longue (jusqu'à dix ans). Il est à noter que les unités de sous-traitance en Chine, en Europe de l'Est ou au Maghreb, sont en cours d'automatisation voire déjà bien automatisées.

- ▶ Les entreprises doivent **valoriser la proximité, la réactivité et la technicité** (technologie et automatisation des sites) et proposer des capacités de conception, pour pouvoir voir se maintenir des contrats de sous-traitance en France. Certains sous-traitants électroniques ont ainsi entrepris depuis une dizaine d'années **d'intégrer de la valeur ajoutée en amont et en aval de la fabrication des ensembles électroniques** :
 - > des prestations intégrées sont fournies, incorporant les études de conception et d'industrialisation, les tests, la conception et la fabrication d'équipements de test, l'assemblage, le conditionnement...
 - > l'offre de services a elle aussi été développée, notamment via les services de post-production : les sous-traitants ont développé par exemple le conditionnement des produits finaux, livrés prêts à la distribution grand-public, et la gestion de la logistique (stockage, gestion kanban¹¹ par rapport aux ventes des clients, livraison au client final...).
 - > les prestations de maintenance et de réparation, où la proximité avec le client leur confère un avantage concurrentiel, ont été renforcées.

Les sous-traitants de toutes tailles tendent ainsi à se présenter davantage comme **équipementiers ou assembleurs** que comme simples assembleurs de cartes. Les sous-traitants multinationaux comme SONY ou intermédiaires comme ASTEEL se positionnent comme des intégrateurs (30% de leurs activités) et comme donneurs d'ordre face aux plasturgistes ou métallurgistes. Les sous-traitants de petite taille nouent des partenariats avec des PMI spécialisées (plasturgie, mécanique) pour proposer la fourniture d'ensembles ou sous-ensembles complets.

- ▶ Conséquence directe de l'intégration décrite ci-dessus, on assiste en Alsace à la fois à une augmentation des effectifs par entreprise et à une diminution du nombre d'entreprises, et donc à **une concentration du secteur**.

Ainsi ESTELEC à Dorlisheim a racheté en 2002 une société de câblage à Hohrbourg-Wihr.

Cette concentration passe aussi par des regroupements ou partenariat d'entreprises. THEALEC (Equipements électroniques + câblages) a récemment formé avec R&D Project Managing (Conception et réalisation de machines d'assemblage automatisées) et La Tôlerie Fine (Ensemble tôlerie fine + peinture) un Groupement d'Intérêt Economique baptisé ID Mécatronique, afin d'apporter aux clients un interlocuteur unique et une solution complète depuis l'étude jusqu'à la réalisation de produits, en maîtrisant les différentes compétences nécessaires.



Thealec a aussi intégré en décembre 2005 un groupe SOFIMECA de 30 sociétés, 800 personnes, toutes dans la sous-traitance, de mécanique, plasturgie, connectique et câblage. L'objectif de ce groupe est de rassembler de nombreuses compétences, afin de pouvoir proposer des produits complets, et d'éviter que les productions ne quittent la France. A moyen long terme, le groupe s'orientera vers l'électronique et l'électromécanique, technologies d'avenir.

Les entreprises électroniques de sous-traitance ont en conclusion deux stratégies générales possibles :

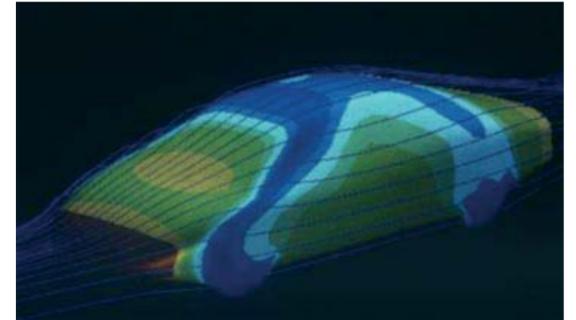
- ▶ **Devenir un équipementier complet, c'est à dire notamment inclure les services de conception**, structurer l'entreprise (service achat notamment), concevoir et fabriquer des interfaces de test, assurer la logistique, maîtriser le développement. Un risque de devenir équipementier peut être de devoir accompagner à leur demande les clients à l'étranger. Et cela signifie aussi souvent devenir soit même un donneur d'ordre, via la sous-traitance dans des pays low-cost, ou la sous-traitance d'une technologie spécifique.
- ▶ **Rester uniquement sur des activités de fabrication** : une équipe de quelques personnes autour d'un dirigeant multifonctions, pour prendre des contrats en panier garni, en s'en tenant à la production via des partenariats avec des bureaux d'étude. Cette stratégie permet d'atteindre des prix très compétitifs tout en réduisant les risques financiers liés aux achats sur des petits segments de marché très précis mais ces sous-traitants resteront probablement des PMI de faible capacité.

↳ Les pistes d'action pour les entreprises de sous-traitance électronique

- ▶ **Se regrouper**, de manière informelle ou contractuelle, est nécessaire pour les entreprises de sous-traitance en électronique, même si le nombre restreint des clients et la concentration du secteur limitent les volontés de coopération entre sous-traitants en électronique.

Il s'agit de :

- > **échanger des données clients et mutualiser** : moyens, commandes, formation, export, recherche de partenaires low-cost, veille...
- > **proposer une offre globale** : alliance électronicien, plasturgiste, mécanicien, design, calcul...
- > **négoier les prix fournisseurs qui se sont regroupés, présentent de nombreuses références** et peuvent exiger d'être payés à 30 jours, voire par acompte à la livraison,
- > **faire face aux clients** et éviter, par exemple, les clauses abusives.



- ▶ La mise en place d'une **plate-forme collective de négociation** avec les grands donneurs d'ordre et fournisseurs permettrait d'améliorer la capacité de négociation des sous-traitants face aux fournisseurs, et d'avoir une visibilité accrue de la demande des donneurs d'ordre. En disposant d'une image commune à travers la plate-forme, ils renforceraient leur activité, en particulier les sous-traitants de petite taille, avec de faibles moyens commerciaux. La négociation de contrats formalisés avec les donneurs d'ordre réduirait aussi leur fragilité financière.

- > Avec un site pilote dans ce domaine le SNESE a lancé, en juin 2006, un plan d'action pour évaluer opportunités et difficultés à rassembler les achats et les approvisionnements de sous-traitants volontaires pour obtenir de meilleures conditions. L'opération s'effectuera déjà sur consommables et frais généraux pour, très rapidement, concerner les consommables spécifiques à la profession (fluides, soudures, brasage, pannes et outillages...)

- ▶ **Les entreprises, qui ont diversifié leurs activités, doivent adapter leur organisation au processus d'intégration** pour mettre en œuvre des processus correspondant à leur nouveau métier d'équipementier.

- > Elles gagneraient à s'équiper d'outils tels que les Techniques d'Information et de Communication (TIC) pour la gestion de production et d'ordonnement, la comptabilité analytique, la conception assistée par ordinateur, la veille technologique etc.

Ces démarches mutualisables supposent la formation des salariés à ces nouveaux outils ainsi qu'à la nouvelle organisation de l'entreprise.

- > Toutes les entreprises n'ont pas encore accompli cette mutation et la productivité peut s'en ressentir, car l'organisation de l'entreprise est perturbée par les nouvelles fonctions. Une action, menée par la DRIRE Alsace, l'Union des Industries du Bas Rhin, et la Région Alsace, a permis de trouver et de mettre en œuvre les moyens adéquats pour maintenir et développer le niveau de compétitivité de cinq entreprises du Bas Rhin. Elle se fondait sur des diagnostics courts, une formation collective inter-entreprises et un accompagnement par un consultant spécialisé (9 jours par entreprise). Cette action pourrait être déclinée sur la sous-traitance en électronique.

- ▶ **Les entreprises alsaciennes de sous-traitance doivent également transformer le pari de la conformité RoHS** en avantage concurrentiel. Bien préparées, elles doivent valoriser cet atout auprès de leurs clients par une démarche de communication, qui peut être collective et soutenue par la DRIRE Alsace ou passer par un syndicat. Ainsi, le SNESE a mis en place un certificat, sur trois niveaux, qui atteste de la maîtrise de fabrication ROHS, respectueuse de l'environnement ; cette action permet de mesurer le degré d'expertise de ses adhérents face à cette directive, et de communiquer sur leur capacité face aux exigences de la directive.

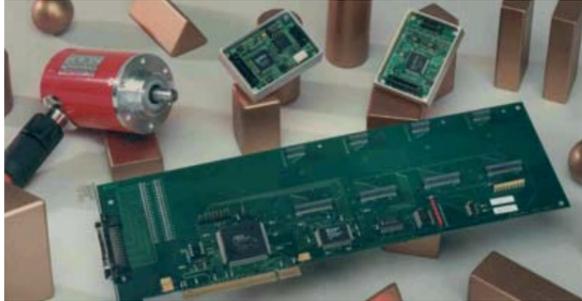
- > Les entreprises doivent conserver cette avance en anticipant les prochaines demandes des clients et les futures réglementations.

Une opération collective en cours d'élaboration leur permettra de répondre aux demandes **de tests et qualification des produits et des processus suite au passage à la conformité ROHS** et de préparer la directive EUP du Parlement Européen de juillet 2005 qui établit un cadre d'exigences dans **l'éco-conception**.

¹¹ Le Kanban : est né au Japon, dans les années 50, mais ce mode de gestion de production a commencé à fonctionner vraiment en 1958, dans l'entreprise TOYOTA. C'est un système de production juste à temps : l'entreprise ne produit qu'en cas de demande, le poste Aval commande au poste Amont ce qu'il a consommé. Son objectif consiste à la régulation des fluctuations de la demande en temps réels, ou du volume de production d'un poste de travail, à la minimisation, et la connaissance à tout moment du stock d'encours. Pratiquement, cela signifie que la production est pilotée par les ventes du client : la production est lancée en fonction des pièces vendues par le client.

↳ Synthèse métier 3

Les entreprises de sous-traitance électronique

FORCES	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Partenariat en cours avec les clients de proximité : <ul style="list-style-type: none"> > en offrant plus de service, en co-développant les produits, > en faisant preuve de flexibilité et de réactivité. > en étant sur place proche des donneurs d'ordre (ex : Allemagne pour l'automobile). ▶ Une bonne maîtrise des coûts : <ul style="list-style-type: none"> > forte automatisation pour contrer la concurrence asiatique, > partenariat existant avec des entreprises de pays low-cost pour la production de masse et les produits de faible technologie, facilité par la position géographique de l'Alsace proche des PECO¹². ▶ Intégration de nouvelles fonctions : gestion des achats, GPAO, design, la logistique (vers client final), le stockage. ▶ en Alsace entreprises bien préparées aux directives ROHS et DEEE. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Organisation de la production pas toujours optimale ▶ la concentration croissante du secteur par rachat ou fusion d'entreprises nuit à l'émulation entre entreprises locales. ▶ Difficultés à ajuster les moyens humains avec les variations de plans de charge. ▶ Fragilité financière.
	
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Valoriser la conformité ROHS acquise avant la concurrence (Sony : avance technologique (ROHS) pouvant entraîner d'autres entreprises). ▶ La directive ROHS pourrait inciter les entreprises dont l'électronique n'est pas leur cœur de métier à la sous-traiter plutôt que de passer ROHS : croissance du marché en local ? 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Concurrence de plus en plus pointue des pays de l'Est et du Maghreb ▶ Evolution réglementaire (ROHS, DEEE, EUP) européenne pour les entreprises qui ne seront pas prêtes. ▶ Durcissement de l'environnement client/fournisseur. ▶ Evolution de certains marchés desservis par la sous-traitance alsacienne.
CONCLUSIONS – ENJEUX	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Choisir sa stratégie <ul style="list-style-type: none"> > Devenir un équipementier complet et se défaire des productions à faible valeur ajoutée, en se diversifiant vers des compétences à valeur ajoutée : SAV, conception, supply chain, > Redevenir un sous-traitant de production classique en panier garni sur des marchés de niche, de la petite série "Digérer" l'intégration de fonctions nouvelles : aller vers plus de valeur ajoutée conduit à acquérir des compétences nouvelles (langue, logistique, technologies spécifiques...), > Capitaliser sur l'avance prise au niveau réglementaire, > Renforcer les capacités de négociation dans les relations entre fournisseurs et donneurs d'ordre, > Développer l'innovation collaborative (client, fournisseur, confrère). 	

C ONCLUSION : UNE NÉCESSAIRE MOBILISATION DES ENTREPRISES RÉGIONALES



Les analyses précédentes ont mis en évidence trois types d'activités électroniques présentes en Alsace, aux enjeux homogènes : les entreprises fabricant de l'électronique pour le grand public, les entreprises fabriquant de l'électronique professionnelle pour l'industrie ou la recherche, et les entreprises de sous-traitance électronique. Le tableau de la page suivante synthétise les enjeux propres à chacun de ces métiers, et les pistes d'action suggérées par la **DRIRE Alsace** pour y faire face.

Cet exercice prospectif ne prend tout son sens que si les entreprises régionales de l'électronique partagent ou enrichissent ses conclusions, et en tirent les bénéfices en terme d'orientation stratégique. Une fois les enjeux identifiés, encore faut-il y faire face, et cela relève de la seule responsabilité des entreprises.

Plusieurs exemples dans la note ont par ailleurs démontré l'intérêt d'une réponse collective, ou du moins une réflexion collective, à des enjeux ponctuels, notamment concernant des évolutions réglementaires (exemple de l'**opération "sans plomb"**). Parce que de nombreuses entreprises locales ne sont pas en concurrence frontale mais ont des activités complémentaires ou entretiennent des liens de client à fournisseur, parce qu'un tissu d'entreprises performantes et visibles attire des clients pour tous, parce qu'une masse critique d'entreprises permet de peser sur les décisions d'aménagement du territoire ou de négocier vis-à-vis de clients ou fournisseurs, les entreprises alsaciennes de l'électronique ont tout intérêt à mener des actions en commun sur des sujets plus larges que l'anticipation des nouvelles réglementations, et dans la durée.

La mobilisation collective de la filière électronique régionale est une nécessité pour les trois métiers identifiés. Elle serait facilitée par la constitution d'une structure représentant la filière locale, capable d'animer les réflexions et échanges, de porter des projets collectifs, de faire entendre au plan local les besoins des entreprises vis-à-vis du territoire.

La **DRIRE Alsace** est prête à soutenir les projets collectifs qui seront initiés par les entreprises en réponse aux enjeux identifiés. Ces soutiens peuvent prendre la forme la plus adaptée (aide au conseil collectif, achat d'études, formation/action, investissement mutualisé...), y compris l'aide au démarrage d'une structure régionale voulue par les entreprises.

En soutenant la structuration et l'organisation progressive du secteur, la **DRIRE Alsace** souhaite favoriser la capacité d'anticipation collective des entreprises régionales et se mettre ainsi au service de leur compétitivité.

¹² PECO (Pays d'Europe Centrale et Orientale) : Bulgarie, Estonie, Hongrie, Lettonie, Lituanie, Pologne, Roumanie, Slovaquie, République tchèque. Source : http://www.insee.fr/fr/nom_def_met/definitions/html/pays-europe-cent-orient.htm.

↳ Synthèse des métiers électroniques en Alsace

Métier (chiffres 2003)	Caractéristique	Enjeux/Perspectives	Actions
1 - Produits intégrant de l'électronique à destination du grand public :			
<ul style="list-style-type: none"> > 13 établissements > 3219 salariés > 44% des effectifs de la filière électronique en Alsace 	Electroménager : PMI familiales spécialisées <ul style="list-style-type: none"> > L'électronique n'est pas leur cœur de métier. > Environnement extrêmement concurrentiel. > Efforts en terme d'innovation et de marketing. 	<ul style="list-style-type: none"> > Positionnement sur du moyen-haut de gamme nécessaire, avec fort contenu technologique et design. > Se retirer pour les fabrications locales de certaines activités en concurrence directe avec la Chine (et compléter la gamme avec du négoce, des partenariats ...). > Améliorer la démarche commerciale (rôle du réseau, validation attente client). > Se regrouper pour réaliser des économies d'échelle. 	<ul style="list-style-type: none"> > Innover : Imaginer la cuisine du futur, Accès facilité au design. > Mutualiser : les démarches (et donc les coûts) de Design, Innovation, Technologie... > Vendre : Stratégie de marketing, veille collective sur les attentes du grand public. > Former le personnel.
	Fabrication de machines de bureau et Sony : filiales de groupes internationaux <ul style="list-style-type: none"> > 30% des effectifs en France. > L'électronique n'est pas leur cœur de métier. 	<ul style="list-style-type: none"> > Effet d'entraînement positif possible sur les entreprises locales (qualité, développement durable...) 	<ul style="list-style-type: none"> > Projet Eco'cleanic de RICOH > Partenariat de SONY sur les démarches " sans plomb " et " test et qualification "
2 - Produits ou services intégrant de l'électronique à destination du privé et de la R&D publique :			
<ul style="list-style-type: none"> > 13 établissements > 3663 salariés > spécialisation pour la mesure pour le secteur industriel 	2a : entreprises fabriquant de l'électronique à destination des entreprises ou des laboratoires de recherche publique. <ul style="list-style-type: none"> > Mélange de petites structures indépendantes et d'établissements dépassant 100 salariés émanant de grands groupes internationaux. 	<ul style="list-style-type: none"> > Evolutions profondes des attentes du marché : rester à la pointe de la technologie, avec une R&D très présente. > Pérennité des sites alsaciens à assurer sur le territoire pour les établissements importants appartenant à des groupes internationaux. 	<ul style="list-style-type: none"> > Développer les liens avec la R&D publique locale. > Profiter de la dynamique Pôle de Compétitivité. Innovations Thérapeutiques. > Réaliser une veille technologique sur l'évolution des besoins technologiques des clients.
	2b : entreprises qui apportent des services ou des équipements aux entreprises 2a. <ul style="list-style-type: none"> > petites structures réactives 	<ul style="list-style-type: none"> > Développement de relations fortes avec le client. > Maintenir un niveau de compétence élevé. > Développement de relations fortes avec le client. > Maintenir un niveau de compétence élevé. 	<ul style="list-style-type: none"> > Fidéliser le client. > Mutualiser les moyens humains et matériels. > S'associer pour compléter l'offre. > Anticiper les technologies et les savoir-faire attendus par le marché.
3 - La sous-traitance :			
<ul style="list-style-type: none"> > 17 établissements 416 salariés 	16 petites structures, une intermédiaire (ASTEEL), une grande (SONY). <ul style="list-style-type: none"> > Concentration du secteur. > Position délicate entre fournisseurs et donneurs d'ordre. > Problématique du coût de la main d'œuvre. > Fragilité financière. 	<ul style="list-style-type: none"> > Elimination du plomb dans les procédés de finition des cartes électroniques. > Intégration de valeur ajoutée. > Développer l'innovation collaborative. > Renforcer les capacités de négociation (fournisseurs et donneurs d'ordre). 	<ul style="list-style-type: none"> > Choisir sa stratégie. > Se regrouper pour mutualiser. > Former une plate-forme collective de négociation. > Adapter l'organisation au processus d'intégration. > Capitaliser sur l'avance prise au niveau réglementaire ROHS/DEEE.

SOURCES D'INFORMATIONS

↳ Annexe 1 :

STRUCTURE	Personne sollicitée		Relecteur réel (si différent de la personne sollicitée)
DRRT	Francis	FISCHBACH	
OSEO ANVAR	Corinne	PERRET	Spécialiste national Grégoire Mariau
JESSICA	Jean-Christophe	MARPEAU	
MINEFI - DGE	Claude	CAILLAS	
DRTEFP	Jean-Luc	BOHER	
SESSI	Jean-Marc	CHOLET	
CREDOC	Philippe	MOATI	
MINEFI - DGE	Laurent	MIDRIER	
DRCE	Patricia	POULIQUEN	
Conseil Régional	Dominique	SCHILLING	
Conseil Régional	Guy-René	PERRIN	Séverine ANQUETIL et Olivier GUYOT
ALSACE TECHNOLOGIE	Carmen	MULLER	François Gautheron
INSEE	Karine	DEMESY	Stéphanie HERANT
TRÉSORERIE GÉNÉRALE	Christophe	BARRAT	
SNESE	Richard	CRETIER	
SNESE	Pierre	BIGOT	
SNESE	Jean-François	ÉVELLIN	
BIO-RAD	Guy	WINTZ	

↳ Annexe 2 :

Les 8 grands programmes proposés par la filière électronique

Les professionnels de la filière électronique reconnaissent la marque d'une volonté politique dans l'établissement d'une stratégie de programmes industriels. Au nombre de huit, ces programmes "stratégiques" sont définis selon quelques critères projetés sur une période de 10 à 15 ans :

- ▶ **Critère régalien** : Caractère de souveraineté ou d'indépendance nationale et/ou européenne (défense, énergie).
- ▶ **Critère sociétal** : Satisfaction des grands enjeux de société sur des thèmes prioritaires : développement équilibré et durable, protection de l'environnement, santé, sécurité, emploi, culture, communication, mobilité ...
- ▶ **Critère industriel et technologique** : Contribution à la structuration de l'industrie européenne, mise en valeur de ses pôles de compétence, contribution à l'emploi qualifié. Contribution à des avancées technologiques majeures, programmes novateurs à potentiel industriel fort et faisant appel à de nouvelles technologies. Appui sur un environnement de recherche existant ou à développer pour le positionner au meilleur niveau mondial.
- ▶ **Critère économique** : Programmes dont les clients potentiels sont convaincus de la nécessité à terme, et aux retombées économiques certaines mais pas immédiates. Le démarrage de tels projets a besoin d'un soutien financier et/ou réglementaire de l'Etat. Le marché ne peut pas à lui seul assurer le démarrage et la réussite durable. Obtention de résultats dans des délais accélérés par rapport aux exigences du marché (moins de trois ans). Développement induit important d'une activité de services et d'emplois par un effet de levier important (x 5 à x 10) entre la production industrielle et les services induits.
- ▶ **Critère Compétition** : Ambition européenne ou mondiale d'atteindre un enjeu technologique majeur, d'être les premiers industriels et d'obtenir une taille critique nécessaire à la domination d'un marché planétaire.



Ces 8 programmes sont les suivants :

- **Internet Très Haut Débit** : des mégabits pour tous.

Elément structurant de l'activité économique et souvent, même, critère déterminant pour l'attractivité d'une région, Internet modifie profondément nos manières de vivre et de travailler.

La disponibilité d'infrastructures de réseau (fibre optique, sans-fil) à haut/très haut débit jusqu'à l'abonné (100 Mbps/s) sur l'ensemble du territoire est la priorité numéro 1, préalable à toute application de marché grand public. Les infrastructures doivent être dimensionnées et déployées à l'échelle des besoins en communication générés par les grands projets applicatifs.

- **TVHD** : télévision haute définition, la révolution numérique

La TVHD apporte image et son de haute qualité, l'accès à une multitude de services grâce à l'interactivité, la compatibilité Internet, la réception mobile, tout ceci à un prix compatible avec une diffusion grand public. C'est un facteur de réduction de la " fracture numérique ". L'enjeu sociétal et économique est tel que l'Europe doit rester parmi les leaders mondiaux de la fourniture des réseaux, terminaux et contenu. Un déploiement rapide de la TVHD sur tous les réseaux et supports en est la condition nécessaire.

- **Automobile intelligente et sécurisée** : pour diviser par 10 en Europe le nombre des victimes de la route d'ici 2010.

La voiture deviendra de plus en plus un dispositif de mobilité permettant le maintien d'une activité économique ou sociale. La sécurité ne doit pas être sacrifiée à cette évolution, mais au contraire y participer grâce à l'assistance à la conduite et au guidage.

- **Sécurité du territoire** : une priorité européenne

Assurer la sécurité des citoyens à leur domicile, sur leur lieu de travail, dans les lieux publics et les transports, est un rôle primordial de l'Etat et une condition de stabilité des démocraties. Le 11 septembre 2001 puis le 11 mars 2004 ont été le déclic qui en fait désormais un enjeu national, avec obligation de résultats. Les moyens à mobiliser devraient prendre pour référence ceux engagés pendant la guerre froide.

- **Domotique et efficacité énergétique** : mieux vivre aujourd'hui sans compromettre demain

Indispensables progrès en électronique de puissance, technologies de stockage et de transmission d'énergie, protection et contrôle des réseaux, production décentralisée, énergies nouvelles, nécessitent la maîtrise de la consommation énergétique future et la réduction de la facture pétrolière. La domotique se distingue comme le vecteur de diffusion grand public de ces nouvelles technologies, obligatoires à la protection de l'environnement.

- **Identité numérique** : au service du citoyen

L'usage, de plus en plus fréquent, de l'identité numérique nécessite la mise en place, par les Etats, d'infrastructures destinées aux citoyens et aux autorités publiques tels cartes à puces, terminaux portables, bornes publiques, équipements de réseau et d'informatique. Le passage de l'identité physique à l'identité numérique s'impose de plus en plus dans tous les milieux à cause du développement des TIC et en particulier d'Internet.

- **Technologies pour la Santé** : Télémédecine pour le confort et la sécurité du patient

En 2010, la Santé représentera 12 à 14% du PIB. Le secteur bénéficie déjà de nombreux progrès issus des nouvelles technologies électroniques et numériques. Ces technologies offriront de nouveaux modes d'examen (en particulier par l'imagerie médicale) et de traitement. Grâce au dossier médical électronique, une meilleure communication entre les acteurs de la Santé et les patients contribuera à l'efficacité des soins. Ainsi la télémédecine gagnera en réactivité par l'instauration d'un " mini " -réseau centré sur le patient ; il reliera schématiquement, un spécialiste distant et un médecin de proximité, et mettra en œuvre des plateaux techniques.

- **Technologies de base pour l'électronique** : micro et nano-technologies, logiciels, conception

Les grands projets structurants font nécessairement appel aux technologies de l'électronique et du numérique, pour le traitement de l'information, les télécommunications, les nouveaux capteurs, etc. Bien que ces technologies aient déjà profondément modifié notre monde et notre quotidien, des progrès considérables sont encore nécessaires pour atteindre les nouveaux objectifs visés en termes de performances, de coût, de densité de stockage et d'interconnexions. Face à la concurrence mondiale, l'Europe doit maîtriser ces technologies de base indispensables pour la réussite des grands projets et pour le développement d'une activité économique sur le territoire.



Annexe 3 :

Liste des représentants d'entreprises interviewés

NAF Réel	Entreprise	Dernière visite	Nombre établissements	Effectif salarié cumulé	Activité
1 - Fabriquer des produits finis pour le grand public					
30.0A	Fabrication de machines de bureau		2	1 110	
	RICOH INDUSTRIE France SAS	12/04/2005		900	Fabrication de machines de bureau
29.7A	Fabrication d'appareils électro-ménagers		10	1 198	
	DOMENA	13/05/2005		254	Fabrication de petit électroménager
	ROTHELEC SAS	08/09/2005		120	Installation électrique en tout genre
2 - Avoir une activité vers les entreprises et/ou R&D					
33.1B	Fabrication d'appareils médico-chirurgicaux		12	200	
33.2B	Fab. d'instrumentation scientifique et technique		44	2 033	
	BEI IDEACOD SAS	03/02/2004		72	Fabr. capteurs électroniques, de codeurs
	BIO-RAD	10/06/2004		34	Fabr. machines électr., électron., optiques
	BRUKER BIOSPIN SA	10/06/2004		312	Fabr. de matériel scientifique et médical
	BURKERT ET CIE	17/09/2004		139	Fabr. régulateurs à mazout, thermostats élec.
	DATA TOOLS PRODUCTS	03/12/2003		9	Fabr. syst. convecteurs de signaux et télécom. spatial.
	ELCOWA	06/08/2003		30	Mat. anti-électr. statique
	SERTELEC INDUSTRIE	25/10/2004		7	Etude réal. électr. électro.
33.3Z	Fabrication de matériel de mesure et de contrôle		40	564	
	INDUSTECHNIC *	19/05/2005		14	Réparation de cartes
	LARISYS SARL *	17/02/2005		28	Automatisation de syst. de tests p. industr. électron.
33.3Z	Fabr. d'équipts d'émission et de transm. Htz.		4	210	
33.3Z	Fabr. de composants passifs et condensateurs		9	365	
	SATIE			6	
	Fabr. de composants électroniques actifs		9	38	
32.3Z	Fabr. d'app. récept., son et image		3	105	
30.0C	Fabrication d'ordinateurs et d'autres équipts inform.		7	148	Fabrication d'ordinateurs
	TELMAT INDUSTRIE SA *	16/02/2005		40	Appareils audio, vidéo, télécomm.
	SONY France SA	12/02/2005		987	
3 - Fabriquer des sous-ensembles sans accès au marché final					
32.1D	Assemblage cartes électron. p. cpte de tiers		17	340	
	THEALEC SA	02/06/2005		65	Sous-traitance électronique
33.2B	SCAITA	25/11/2003		26	Sous-traitance électronique
32.2A	ESTELEC INDUSTRIE *	07/04/2005		14	Sous-traitance électronique
32.1A	ALSATRONIC	14/09/2004		10	Sous-traitance électronique
32.1C	MC ELECTRONIQUE EURL	28/01/2005		3	
31.6D	THURMELEC SAS	29/11/2004		45	secteur électricité : F6

pas d'entreprise alsacienne en 331A et 332A.

* visites réalisées dans le cadre de PETRA, en commun avec les services de la Région Alsace. PETRA est une démarche de prospective économique et territoriale en Alsace, animée par l'Agence Régionale de l'innovation depuis 2004 et visant à identifier les secteurs porteurs d'avenir en Alsace.

Annexe 4 : Détail des centres techniques lorrains (définie page 20)

Centre de Compétence Réseaux Industriels PROFIBUS

IUT NANCY Brabois - 54601 VILLERS les NANCY

Missions

Le centre PROFIBUS@IUT NANCY s'est donné pour mission d'assurer des services indépendants dans les domaines de la formation, le conseil et l'assistance technique, pour faciliter l'intégration des technologies de réseau PROFIBUS dans les entreprises.

Domaines d'intervention et spécialités

- ▶ Réseaux Industriels et Réseaux de Terrain
- ▶ Technologie Ethernet/TCP-IP
- ▶ Installation, Configuration, Paramétrage
- ▶ Architecture d'interconnexion multi-réseaux
- ▶ Interfaces logicielles DLL, DDE, OPC
- ▶ Supervision de process en réseaux
- ▶ Diagnostic, Maintenance, Analyse de trafic des réseaux industriels
- ▶ Câblage, Test, Mesure de Signal réseaux
- ▶ Intégration ASIC Profibus (Application Specific Integrated Circuit)
- ▶ Développement de nœud réseau à base de carte micro-contrôleur

Prestations

- ▶ Formations
- ▶ Conseil et Assistance Technique
- ▶ Expertise et Diagnostic d'architectures réseaux
- ▶ Calcul à priori et in-situ de performances réseaux
- ▶ Information Normative
- ▶ Manifestations Techniques

A3SI-ENSAM

4 rue Augustin Fresnel - 57078 Metz Cedex 3

Missions

A3SI est un centre de ressources techniques et scientifiques dédié à la sécurité des systèmes industriels automatisés, il dispose de personnels et matériels spécifiques aux applications à risque :

Une plate-forme pilote composée de plusieurs postes de travail équipés d'automates et réseaux de terrain de sécurité, de capteurs et actionneurs de sécurité (barrières immatérielles, scanners, fins de course, départs-moteurs...) et des logiciels spécifiques au domaine. Il est aussi centre de compétences partenaire du programme CAPTRONIC

Domaines d'intervention et spécialités

- ▶ sécurité industrielle
- ▶ sécurité des automatismes de contrôle/commande
- ▶ simulation des systèmes complexes
- ▶ sûreté de fonctionnement
- ▶ automatisation des applications à risque en respect des normes en vigueur

Prestations

- ▶ Conférences et séminaires
- ▶ Formations
- ▶ Développements et Conseils
- ▶ Expertise et évaluation d'applications industrielles
- ▶ Recherche et Transfert technologique
- ▶ Assistance et Accompagnement technique dans des projets industriels

Centre de Mesures Lorrain Pôle de Ressources Technologiques

6 rue du Colonel Clarenthal - 54300 Lunéville

Missions

Le Pôle de Ressources Technologiques lié au Centre de Mesures Lorrain a pour objectif de guider les entreprises lorraines vers des moyens de mesures et de contrôles bien positionnés, adaptés, dans un environnement maîtrisé et surveillé. Pour cela, le Centre poursuit des actions d'information et de formation pour renforcer les compétences internes des PMI/PME lorraines, pour mobiliser aussi le réseau des acteurs de la recherche scientifique et technologique, de l'accompagnement aux entreprises pour apporter aux PMI/PME une offre intégrée dans la qualité en production.

Domaines d'intervention et spécialités

- ▶ Electronique (Electronique numérique et analogique, traitement du signal, instrumentation,...)
- ▶ Compatibilité ElectroMagnétique
- ▶ Tests non destructifs rayon X
- ▶ Vision et imagerie (couleur, noir/blanc, thermique)

Prestations

- ▶ Etude de faisabilité
- ▶ Recherche de composants
- ▶ Saisie de schémas
- ▶ Prototypage
- ▶ Formations

Le Centre de Mesures Lorrain accueille des entreprises en émergence dans ses locaux d'incubation et les aide dans leur développement dans le cadre d'accords de collaboration. Le Centre de Mesures Lorrain est membre actif au sein du programme CAPTRONIC.

Annexe 5 : Détail des formations continues en électronique

(définie page 15)

Niveau BAC + 2

L'offre est riche, même si certaines entreprises regrettent l'absence d'une formation de monteur.

Dans le Bas-Rhin

DUT Génie électrique et information industrielle

- > Les diplômés d'un DUT Génie Electrique et Informatique Industrielle ont pour vocation à être des techniciens supérieurs et des assistants d'ingénieurs dans tous les domaines de l'Electronique, l'Electrotechnique et l'Automatique (EEA) ou Informatique Industrielle.

Options :

- ▶ Electrotechnique et électronique de puissance.
- ▶ Réseaux locaux industriels

Contact :

- ▶ IUT Louis Pasteur
Antenne Haguenau - 30 rue du Maire A. Traband
67500 Haguenau
Tél. 03 88 05 34 21
site : <http://siig2.u-strasbg.fr>

Dans le Haut-Rhin

IUT Génie Electrique et Informatique Industrielle

L'objectif est de former aux savoir-faire en matière de :

- > Analyse et participation à la conception de système ou d'appareillages mettant en œuvre les technologies de l'électronique numérique, analogique et de puissance, de l'électrotechnique, des automatismes, de l'informatique industrielle ou des réseaux.
- > Maîtrise des systèmes de CAO, des techniques et des appareils de mesure.
- > Conception (côté matériel et logiciel) des systèmes d'acquisition et de traitement de données, de détection et de transmission de signaux.

Dans le domaine des automatismes, maîtrise de la modélisation et l'architecture des systèmes ; mise en œuvre des solutions de transmission de données entre systèmes et des réseaux locaux.



Options :

- ▶ Automatismes et Systèmes
- > Electronique
- > Réseaux Locaux Industriels

Contact :

- ▶ IUT de Mulhouse
61 rue Albert Camus - 68093 Mulhouse
Tél. 03 89 33 74 00
site : <http://formations.uha.fr>

↳ Niveau BAC + 3

Les Licences sont accessibles avec le BAC ou le DAEU ;

Le choix du parcours se fait en L2 ou L3 selon les formations.

Les Masters sont accessibles aux titulaires de licence ou accès en deuxième année sur dossier.

Les Masters Recherche et Professionnel sont les anciens DEA et DESS.

Il est parfois difficile d'identifier concrètement les formations qui relèvent de l'électronique, telle qu'elle est définie dans le cadre du champ de cette note, par rapport à celles qui sont un peu à la marge de ce champ comme les formations logiciel ou électricité. Tous les diplômes existants ne sont donc pas détaillés, on pourrait notamment rajouter :

- ▶ **Le DUT Informatique** à l'IUT Robert Schuman (bac+2)
- ▶ **La licence professionnelle Systèmes informatiques et logiciels** option "concepteur/développeur en environnement " distribué à l'IUT Robert Schuman.
- ▶ **La licence professionnelle Systèmes informatiques et logiciels** option "Administration de réseau et de service " à l'IUT Robert Schuman.
- ▶ **La licence professionnelle Systèmes informatiques et logiciels** option "Qualification complémentaire en informatique " (2006) à l'IUT Robert Schuman.
- ▶ **La licence professionnelle électricité et électronique** à l'ULP (IPST) option "Qualité et maîtrise de l'énergie électrique"(2005).
- ▶ **La licence professionnelle électricité et électronique** à l'ULP option " Systèmes électriques et réseaux industriels "(2006).
- ▶ **La licence professionnelle Automatique et Informatique Industrielle** option " Systèmes automatisé et réseau " de l'UHA (2005).

Dans le Bas-Rhin

Plusieurs licences sont proposées par l'ULP, dont la mention "Physique et Applications" regroupe les matières :

- ▶ Physique
- ▶ Electronique, signal et automatique
- ▶ Modélisation et dynamisme des fluides numériques
- ▶ Ingénierie.

Le Master Sciences mention "Physique" aborde notamment la Micro et nanoélectronique, composants et systèmes).

Contact :

ULP
4 rue Blaise Pascal
67070 Strasbourg Cédex
Tél. 03 90 24 50.00
site : <http://www-ulp.u-strasbg.fr>

Dans le Haut-Rhin

Contact :

UHA Mulhouse
2 rue des Frères Lumière
68093 Mulhouse
Tél. 03 89 33 60 00
site : <http://formations.uha.fr>



↳ Niveau BAC + 5

Il n'existe pas d'école d'ingénieurs spécialisée en électronique en Alsace, bien que certaines écoles aient des départements relatifs à certaines sous parties de l'électronique.

Dans le Bas-Rhin

↳ ENSPS : Ecole Nationale Supérieure de Physique de Strasbourg

L'ENSPS délivre le diplôme d'ingénieur en 3 ans.

Les deux premières années d'études permettent d'acquérir des bases solides en physique fondamentale, photonique, électronique, automatique, informatique, langues et aux réalités du monde économique et de l'entreprise.

La troisième année permet une spécialisation dans différents domaines de la physique.

L'étudiant a le choix entre différentes options :

Options 3^{ème} année :

- ▶ Acquisition et Traitement des Images
- ▶ Electronique
- ▶ Ingénierie des Systèmes, Automatique et Vision
- ▶ Ingénierie et Sciences Physique du Vivant
- ▶ Photonique
- ▶ Physique et modélisation
- ▶ Génie logiciel, système et réseaux

Les étudiants qui le souhaitent peuvent suivre en troisième année un DEA couplé à chaque option, afin de préparer une thèse par la suite. Il est également possible d'effectuer la troisième année dans une autre école française ou une Université étrangère (après acceptation d'un dossier).

Contact :

ENSPS
Parc d'Innovation – Bd Sébastien Brant
BP 10413
67412 Illkirch Cédex
Tél. 03 90 24 43 30

Dans le Haut-Rhin

↳ INSA : Institut National des Sciences Appliquées

Les diplômes d'ingénieur et d'architecte INSA de Strasbourg sont délivrés au niveau Bac + 5.

Le recrutement a lieu au niveau Bac + 1 pour la formation en Architecture et au niveau Bac + 2 pour la formation d'ingénieurs. En outre, l'école dispose d'un cycle préparatoire intégré (recrutement après le baccalauréat) pour un quart de son recrutement.

Les 8 spécialités sont regroupées par département :

- ▶ Département Architecture
Architecture
- ▶ Département Génie Civil et Topographie
Génie Civil
Topographie
- ▶ Département Mécanique
Génie Mécanique
Plasturgie
Mécatronique
- ▶ Département Génie Electrique et Climatique
Génie Electrique
Génie Climatique et Energétique

Parmi ces 8 spécialités, deux sont plus intéressantes dans le cadre du secteur électronique :

↳ Mécatronique

La Mécatronique est un néologisme qui caractérise l'utilisation simultanée et en étroite symbiose des techniques du Génie Mécanique, de l'électronique, de l'automatisme et de la micro-informatique pour envisager de nouvelles façons de concevoir et de produire, créer de nouveaux produits plus performants et de nouvelles machines.

La formation d'ingénieurs en Mécatronique s'articule autour de quatre pôles principaux :

- ▶ Automatique/Informatique
- ▶ Génie Mécanique
- ▶ Electronique/Electrotechnique
- ▶ Ressources humaines/Culture générale qui font apparaître la spécificité de la mécatronique.

↳ Génie Electrique

Cet enseignement couvre les domaines de l'électricité, l'électrotechnique, l'électronique, l'automatique et l'informatique. Les enseignements du tronc commun sont consacrés notamment à :

- ▶ La formation de base de l'ingénieur électricien : électrotechnique et électronique de puissance, électronique analogique et numérique, automatique et informatique industrielle.

Les deux options proposées sont l'option Energie et l'option Systèmes.

L'option Energie est orientée vers la production, la distribution, la transformation et l'utilisation de l'énergie électrique.

L'option Systèmes s'appuie sur la formation de base en Génie Electrique en la spécialisant dans les domaines de l'automatique et des aspects industriels de l'électronique, de l'informatique et du signal. Les systèmes y sont étudiés du point de vue de leurs conception, réalisation et mise en œuvre.

Contact :

INSA de Strasbourg
Philippe LEROY
24 Boulevard de la Victoire
67084 Strasbourg Cédex
Tél. 03 88 14 47 00
site : <http://www.insa-strasbourg.fr>

Dans le Haut-Rhin

↳ ENSITM & ESSAIM

L'ESSAIM (Ecole Supérieure des Sciences Appliquées pour l'Ingénieur de Mulhouse) et l'ENSITM (Ecole Nationale Supérieure des Industries Textiles de Mulhouse) proposent aux étudiants de niveau Bac + 2, une formation au métier d'ingénieur dans les 4 domaines suivants : Informatique & Réseaux, Systèmes & Signaux, Textile & Habillement, Mécanique & Systèmes.

Il est à noter que le cycle préparatoire de l'ESSAIM et à l'ENSITM, démarche globale initiée par l'Université de Haute-Alsace et la Faculté des Sciences et Techniques, permet l'obtention d'un diplôme d'ingénieurs en 5 ans, avec validation intermédiaire de 120 crédits, soit 4 trimestres du cursus Licence, via une intégration sans concours dans l'Ecole choisie.

- ▶ Parmi les 4 diplômes d'ingénieur proposés, l'un d'eux est plus intéressant dans le cadre du secteur électronique. Il s'agit du domaine Systèmes & Signaux.

- ▶ La filière "Systèmes & Signaux" propose une formation dans les domaines de la conception des systèmes intelligents et du traitement des signaux et des images.

La formation met l'accent sur l'optimisation et la commande des systèmes dynamiques, ainsi que sur l'instrumentation et le traitement des signaux et des images.

- ▶ Les domaines d'excellence de la filière "Systèmes & Signaux" sont principalement l'automatique, le contrôle-commande des systèmes dynamiques, les méthodes de mesures et de traitement de l'information, l'électronique et les systèmes embarqués, la mécanique des systèmes et la robotique. Ces technologies innovantes sont essentiellement destinées à des applications dans les secteurs de l'automobile, de l'aéronautique et de l'industrie de transformation.

- ▶ Le domaine "Informatique & Réseaux" cible plutôt les sciences et technologies de l'information et de la communication

- ▶ Le domaine "Mécanique & Système" cible en fait l'optimisation de la conception des structures et des procédés d'obtention des objets.

L'école propose aussi un master Information Systèmes Communication (ISC) qui cible la maîtrise de la conception intégrée des logiciels des futurs systèmes embarqués : plus complexes, plus autonomes et organisés en réseaux.

Contact :

INSA de Strasbourg
Philippe LEROY
24 Boulevard de la Victoire
67084 Strasbourg Cédex
Tél. 03 88 14 47 00
site : <http://www.insa-strasbourg.fr>

↳ Niveau BAC + 8

Là aussi, on ne discerne pas d'école doctorale spécialisée en électronique en Alsace, mais des écoles doctorales dans des matières annexes.

Dans le Bas-Rhin

↳ ECOLE DOCTORALE DE PHYSIQUE ET CHIMIE-PHYSIQUE

L'Ecole Doctorale de Physique et Chimie-Physique, est principalement rattachée à l'UFR de Sciences Physique de l'Université Louis Pasteur de Strasbourg. Elle a pour objectif d'offrir une formation à et par la Recherche dans les domaines d'intérêt de ses 6 laboratoires, dont celui d'étude des matériaux (nanosciences).

- ▶ Elle est associée aux 3 Masters Recherche, Mention "Physique", "Matériaux" et "Chimie" de l'Université.

La mention "Physique" du Master "Science" propose une spécialité :

Micro et Nano-Electronique (Composants et Systèmes).

Proposant soit un parcours "professionnel", soit un parcours "recherche", la spécialité **MNE** a pour objectif de former des chercheurs ou des ingénieurs en micro et nano-électronique ayant un spectre de connaissances étendu, pouvant aller de la physique et de la technologie des composants élémentaires à la conception de circuits et systèmes intégrés mixtes (analogiques/numériques). Une attention particulière est portée à la prise en compte des phénomènes intervenant pour la réalisation et l'utilisation des composants très fortement submicroniques et nanométriques. La première année du master **MNE** permet également à l'étudiant d'acquérir de solides connaissances dans les domaines connexes de l'EEA (Traitement du Signal et Automatique).

Contact :

U.F.R de Sciences Physiques
3 rue de l'Université
67000 Strasbourg
Tél. 03.90.24.06.70
site : <http://www.iness.c-strasbourg>

↳ ECOLE DOCTORALE

“Mathématiques, Sciences de l’Information et de l’Ingénieur”

L’Ecole Doctorale “Mathématiques, Sciences de l’Information et de l’Ingénieur” de Strasbourg est commune aux trois établissements :

- ▶ ULP Université Louis Pasteur Strasbourg
- ▶ INSAS Institut National des Sciences Appliquées de Strasbourg
- ▶ ENGEES Ecole Nationale du Génie de l’Eau et de l’Environnement de Strasbourg.

Huit laboratoires ou équipes de recherche développent des activités de recherche qui relèvent de cinq champs disciplinaires principaux dont :

- ▶ Instrumentation et microélectronique
- ▶ Image, Sciences et Technologies de l’Information.

Les thèmes de recherche de ces laboratoires portent notamment sur :

- ▶ L’automatique
- ▶ L’imagerie médicale
- ▶ L’électronique
- ▶ Les semi-conducteurs
- ▶ Le traitement du signal et de l’image
- ▶ La télédétection
- ▶ L’optique

La formation à la recherche est assurée par l’Ecole Doctorale MSII de Strasbourg et s’appuie, en particulier, sur les mentions du Master de Sciences de l’ULP dont :

- ▶ Mention “Image, Sciences et Technologies de l’Information” ISTI
- ▶ Spécialité recherche “Image, Vision, Automatique, Robotique”
- ▶ Spécialité recherche “Photonique, Laser et Matériaux”
- ▶ Spécialité professionnelle “Imagerie Biologique”.
- ▶ Mention “Physique”
- ▶ Spécialité “micro et nano-électronique : composants et systèmes” MNE

Contact :

EDMSII
Boulevard Sébastien Brant
BP 10413
67412 Illkirch Cédex
Tél. 03 90 24 43 40
site : <http://www-edspi.u-strasbg.fr>

Dans le Haut-Rhin

On peut citer :

- ▶ Le doctorat 1^{ère} et 2^{ème} année Automatique, Electronique et Informatique
- ▶ Le doctorat 3^{ème}, 4^{ème} année et 5^{ème} année Electronique, Optronique et Systèmes

L’UHA propose aussi :

- ▶ HDR (Habilitation à diriger des recherches) d’Electronique, Electrotechnique, Automatique.

Contact :

UHA Mulhouse
2 rue des Frères Lumière
68093 Mulhouse
Tél. 03 89 33 60 00
site : <http://formations.uha.fr>

↳ Annexe 6 : Quelques éléments sur l’opération ROHS/DEEE en Alsace

1. Contexte :

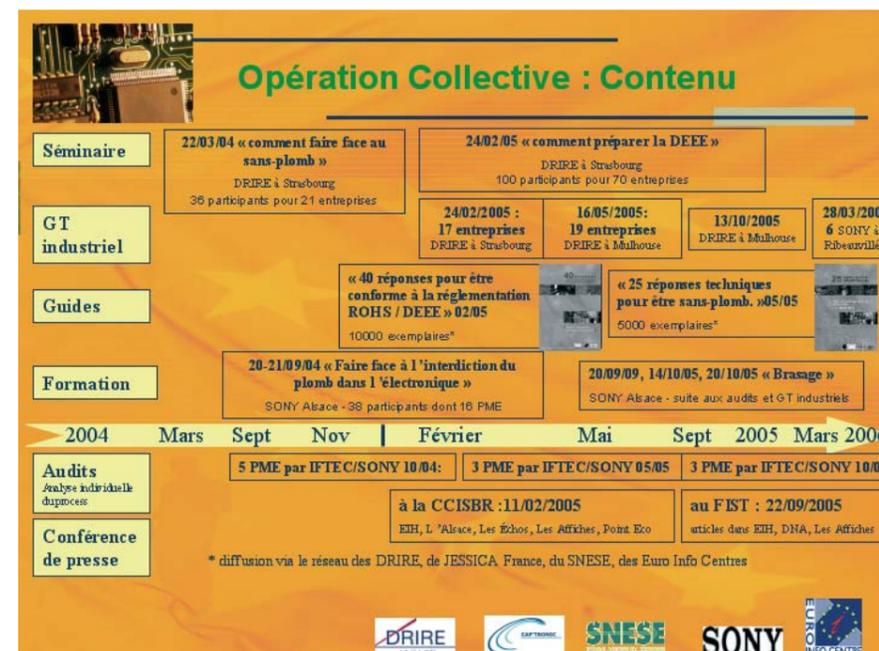
- ▶ **Point déclencheur** : deux directives européennes impactant les process, les produits, les relations avec clients et fournisseurs.
- ▶ **Partenaires** : DRIRE Alsace + Association JESSICA France + Euro Info Centre de la Chambre de Commerce d’Industrie et du Bas-Rhin + Syndicat National des Entreprises de Sous-traitance Electronique (THEALEC, Sony France).

2. Mise en place de l’opération :

- ▶ **Objectif** : anticipation des mutations de la filière électronique, et notamment celles liées aux directives ROHS et DEEE.
- ▶ **Démarrage de l’action collective fin 2003**, démarrage des opérations en mars 2004.
- ▶ **Cible** : en Alsace on compte environ 300 entreprises directement liées à ces directives.
- ▶ **Méthode** : assurer une totale adéquation entre les besoins + les attentes des entreprises, et les moyens mis en œuvre par les institutionnels.

3. Actions mises en œuvre :

- ▶ **Réponses aux besoins techniques** : formations, groupe de travail d’échange et de transfert de savoir-faire, audit de pré-qualification ROHS, guide technique.
- ▶ **Réponses aux besoins d’information** : séminaires, guides réglementaires, brochures, RDV téléphoniques, fiches pratiques, FAQ, site Internet, rdv individuels.





4 - Résultats chiffrés :

- ▶ 60 entreprises du secteur de la fabrication électronique dont 75% sont conformes ROHS ou en voie de l'être
- ▶ 120 personnes touchées pour 98 entreprises (19 hors Alsace)
- ▶ 2 guides à diffusion nationale :
 - "40 réponses pour être conforme ROHS/DEEE", 02/2005, 10 000 exemplaires
 - "25 réponses techniques pour être sans-plomb", 05/2005, 5 000 exemplaires
- ▶ Appréciations / retours de la part d'industriels :
 - " le retour d'expérience de Sony... est très appréciable "
 - " le fait de ne pas regrouper que des sous-traitants mais aussi des donneurs d'ordre et des concepteurs permet d'échanger "
- ▶ **Résultats** : certaines entreprises ont transformé la contrainte réglementaire en avantage commercial et d'autres se sont préparées sereinement aux échéances réglementaires et ont évité de mettre leur société en péril.
- ▶ **Les suites** : cette première action, clôturée mi 2006, s'ouvre sur une deuxième action orientée tests et qualifications, éco-conception. Elle a été présentée lors du groupe de travail du 28 mars chez Sony.



Annexe 7 : Détail des actions de l'association JESSICA France

CAPTRONIC qui a pour mission la diffusion des technologies électroniques.

Les prestations proposées par JESSICA peuvent être regroupées en 4 grandes catégories :

- ▶ **séminaires de veille technologique** : ils sont gratuits la plupart du temps, et accessibles sans formalité à toutes entreprises ou organismes. (Adhérents ou pas à JESSICA France).
- ▶ **formations** : pour acquérir des compétences en électronique adaptées aux besoins des projets de l'entreprise. Cette prestation est destinée aux ingénieurs et techniciens devant acquérir une compétence pratique dans une technologie nouvelle soit pour maîtriser sa mise en œuvre dans le cadre du projet de votre entreprise, soit pour acquérir des compétences dans le cadre de la stratégie de celle-ci. L'acquisition de compétences se traduit par des sessions réalisées en intra ou inter entreprises. Les formations d'acquisition de compétences sont subventionnées à 40% dans le cas d'organisation intra entreprise, et à 100% en inter entreprises, plafonnées à 1 500 € par entreprise et à 250 € HT par journée. Elles sont soumises à l'éligibilité de la PMI, et à son adhésion à l'association JESSICA FRANCE.
- ▶ **conseil** : Au cours de la visite de l'ingénieur JESSICA, le conseil est l'occasion d'un échange autour du projet de votre entreprise. Cet entretien vous permettra d'évaluer les enjeux technico-économiques, d'envisager des solutions électroniques et de préparer, si nécessaire, les autres aides proposées par le programme CAPTRONIC. Ce conseil est gratuit.
- ▶ **prestations techniques d'aide au développement de projet proposées** (avis d'expert et suivi d'expert) : elles sont réalisées sous la forme d'avis d'expert ou suivi d'expert, et sont soumises à l'éligibilité de la PMI, et à son adhésion à l'association JESSICA FRANCE. L'assiette maximale prise en compte est de 16 000 € HT sur la base de 20 jours d'expert. L'aide est plafonnée à 8 800 € HT.

Pour être éligible, la PMI doit être de droit français, de type SA, SARL, EURL, SAS ou associative, ..., avoir un effectif inférieur à 2000 personnes et un capital ne devant pas être détenu à plus de 50% par un groupe de plus de 2000 personnes. Le montant de l'adhésion à l'association JESSICA FRANCE est de 500 € HT la première année, et 300 € HT en cas de renouvellement dans les deux mois (montants valables du 1^{er} janvier 2005 jusqu'au 31 décembre 2005).

Pour plus d'information : <http://www.jessica-puce.prd.fr>

Annexe 8 : Détail des entreprises du deuxième métier

NAF Réel	Nombre d'établissements	Effectif salarié	Dep.	Commune d'implantation	Activité précise
33.1B Fabrication d'appareils médico-chirurgicaux	12	200		200	
AUDITION SANTE		1	67	SCHILTIGHEIM	Fabr.appareils de surdité
AUDITION SANTE		1	67	STRASBOURG	Fabr.appareils de surdité
BORNERT SARL		3	67	STRASBOURG	Oculariste, fabr. prothèse, traitement image
CLINIQUE DE L'INSTRUMENT		7	67	OSTWALD	Réparation mat. dentaire, médical, paraméd.
DEGRE K		12	67	SCHILTIGHEIM	Fabr.sources lum. dentaires et médicales
ELECTRONIC SOLUTIONS POUR APPL. MEDICALES		0	68	WINTZENHEIM	
ETS LOUVET SA		1	67	SELESTAT	
LAB PHARMACEUTIQUE RUSCH France		78	67	BETSCHDORF	Fabr sondes médicales
MONATH ELECTRONIC EURL		12	68	ROUFFACH	Fabr.simulateurs portables
MORET		0	67	HOERDT	Fabr. de matériel médical
SCHILLER MEDICAL		84	67	WISSEMBOURG	Fabr.appareils pour surveillance cardiaque
VERGNET DENIS		1	67	BARR	
33.2B Fab. d'instrumentation scientif. et technique	44	2 033			
67 PESAGE		4	67	WASELONNE	Réparation d'instruments de pesage
ABB AUTOMATION SAS		4	68	PULVERSHEIM	
ACTARIS SAS		87	67	HAGUENAU	Fabr.instrumentation scientif.et technique
AK INDUSTRIES		8	67	DINSHEIM	Fabr., install. de tous systèmes industriels
ALSACIENNE PESAGE INDUSTRIEL		0	67	SCHILTIGHEIM	Réparation d'instruments de pesage
ATELIER ELECTRONIQUE MAINTENANCE		14	68	ILLZACH	Etude et réalis. microélectron.
AVANTEC		46	67	ILLKIRCH	Réparation app.industr.et scientif.
BEI IDEACOD SAS		72	67	SCHILTIGHEIM	Fabr.capteurs électroniques, de codeurs
BIO-RAD		34	67	SCHILTIGHEIM	Fabr.machines électr., électron., optiques
BRUKER BIOSPIN SA		312	67	WISSEMBOURG	Fabr.de matériel scientifique et médical
BRUKER DALTONIQUE		11	67	WISSEMBOURG	Distribution de spectromètres de masse
BRUKER OPTIQUE		15	67	WISSEMBOURG	Distribution spectromètres IR et Raman
BURKERT ET CIE		139	67	TRIEMBACH AU VAL	Fabr.régulateurs à mazout, thermostats élec.
CANBERRA EURISYS SA		35	67	LINGOLSHEIM	Fabr.ensembles de mesure rayonn.nucléaire
CAPTELL		1	68	HEIMSBRUNN	
COMESTA		7	67	GRIESHEIM PRES MOLSHEIM	Fabr.mat.électr.et électron., automatismes
CONTRÔLE SERVICE ELECTRONIQUE		10	67	REICHSTETT	Réparation de mat.électronique
DATA TOOLS PRODUCTS		9	67	SCHILTIGHEIM	Fabr.syst.convecteurs de signaux et télécom.spatial.
DATAPERIF SARL		0	67	STRASBOURG	Fabr.instrumentation scientif.et technique
DELTA SA		22	67	STRASBOURG	Fabr.capteurs et syst.mesures p.industrie
ECKARDT SAS		151	68	SOULTZ HAUT-RHIN	Appareils de mesure et de régulation
EISENBLAETTER ROBERT ET CIE		17	67	LINGOLSHEIM	Fabr.mat.électrique et électronique
ELCOWA		30	67	MULHOUSE	Mat.anti-électr. statique
ETS EHRET		2	67	STRASBOURG	Réparation d'instruments de pesage
GAZOMAT SARL		12	67	BISCHHEIM	Fabr.produits pour l'eau, l'électricité et le gaz
GRIESHABER PRODUCTION		24	67	NORDHOUSE	Fabr.mat.de mesure, contrôle et régulation
IMESYS SA		17	67	STRASBOURG	Fabr.appar. de contrôle, de mesure
JMF SAS		14	68	WILLER SUR THUR	Fabr.appar. de contrôle, de mesure
KUBLER France		24	68	CERNAY	Indicat. niveau de pression
LANDIS ET STAEFA		16	67	ILLKIRCH	
PMA PESAGE MESURES AUTOMATISMES		25	67	LA WANTZENAU	Entretien mat.pesage, mesures, automatismes
R & L		2	68	SAINT ULRICH	
SAS PRODUCTION PROCEDES COMPTAGE EAU		180	68	SAINT LOUIS	Bancs étalon. cpteurs d'eau
SAUTER REGULATION		28	68	MULHOUSE	App.réquil., climatisation
SENSTRONIC		67	67	SAVERNE	Fabr.détecteurs de prox., capteurs
SERTELEC INDUSTRIE		7	68	WITTELSHEIM	Etude réal. électr. électro.
SERVITEC		2	67	WEYERSHEIM	Inst.mat.mesure, régulation indus. (aliment.)
SERVITEC		12	67	WEYERSHEIM	Inst.mat.mesure, régulation indus. (aliment.)
SIEMENS PRODUCTION AUTOMATISATION		403	67	HAGUENAU	Fabr.analyseurs de gaz, app.mesures électr.
STE AUTOMATISME SERVICES INSTRUMENTATION		70	67	GAMBSHEIM	Inst.élec., automatismes, instrumentations
STE T. THIGER		24	67	ERSTEIN	

Source : Chambre Régionale de Commerce et de l'Industrie d'Alsace (2003)



Annexe 8 : Détail des entreprises du deuxième métier

Nombre d'établissements	Effectif salarié	Dep.	Commune d'implantation	Activité précise
STEPPER ENERGIE France	72	68	MULHOUSE	
THERMATEC PROCESS CONTROL	0	67	ST JEAN SAVERNE	Fabr.capteur de température
VIGECO	4	68	ILLZACH	
SCAITA - 68 - 26	*			Classé en sous-traitance
33.3Z Fabrication de mat. de mesure et de contrôle	40	564		
A.M.I. SARL	0	68	FELDKIRCH	Automatismes industriels
AUTOMATISMES TECHNOLOGIES ASSOCIEES	2	67	STRASBOURG	Fabr.mat.industriels neufs
B.J.M. SERVICES SARL	1	68	LUTTERBACH	
CERIA SARL	7	68	HOLTZWHR	Automatismes industriels
CLEAN STRASBOURG NORD	0	67	GAMBSHEIM	Maintenance d'installations industrielles
CONSTRUCTIONS ELECTROMECHANQUES	5	68	SAUSHEIM	
CREATEK SARL	2	68	RIEDISHEIM	
DOMAUTECH	1	67	UHLWILLER	Ingénieur. en automatismes ind.,domotique
DSD EURL	0	68	BIESHEIM	Automation, rég., maint.chaîne de produc.
E.M.A.I.	4	68	RICHWILLER	
ECCLESIA SPTEPHANE	0	68	DURRENENTZEN	Maintenance, câblage, automatisme
ECSA	1	67	HAGUENAU	Réalisation de systèmes automatisés
ELECTROMATIC	4	67	VENDENHEIM	Electromécanique, automatisation
EUROPE MAINTENANCE SERVICES	27	67	HAGUENAU	Maintenance et serv. industriels électriques
GEBO INDUSTRIE	205	67	REICHSTETT	Conception syst.convoy. automatisé .p. IAA
H ET S ROBOTICA	7	67	SAVERNE	Fabr.équipts de contrôle de processus industr.
HUBER AUTOMATION	7	67	DETTWILLER	Vente de griffes pour robots
HUNDEGGER TECHNOLOGIES	4	67	SOUFFLENHEIM	Vente machines-outils p. l'industrie du bois
INDUSTECHNIC	14	68	VIEUX THANN	Automatisation de syst. de tests
IVO INDUSTRIES	23	67	ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN	Fabr.équipts électriques, automatismes
JAECK AUTOMATISMES	1	67	SOUFFLENHEIM	
LARISYS SARL	28	67	NEUVE EGLISE	Automatisation et processus industriels
LEBAS SYSTEME	17	67	SCHILTIGHEIM	Machines spéciales à commande numérique
LOGIQUA AUTOMATION	0	67	HAGUENAU	Fabr.armoires de déconsigne
MECASOFT SARL	14	68	SOULTZ HAUT-RHIN	Atelier de câblage industriel
MULLER AUTOMATISMES	2	67	ERNOLSHEIM s/Bruche	
MULTICONCEPT INTERNATIONAL	34	67	HANGENBIETEN	
MUREC INTERNATIONAL	0	68	KINGERSHEIM	
NORCAN	72	67	HAGUENAU	Fabr.syst.de mécanomontage industriel
OPTICAB	6	67	BISCHOFFSHEIM	Fabr.cablages indus.,mat.d'automatismes
OPTICOM	5	67	ENTZHEIM	Commerce de matériel d'automatisme
PJC AUTOMATISMES	7	67	ROESCHWOOG	Fabr.équipts de contrôle de processus industr.
ROTOMATE SARL	0	68	SAINTE CROIX	Automatisme et électricité industrielle
SECURITE AUTOMATISME	16	68	ALTKIRCH	Etude réal. électr. électro.
SELIATEC	4	67	SOUFFLENHEIM	Conception équipts d'automatisme
SELMONI France	11	68	ALTKIRCH	
STE D'INSTALLATION ET MAINTENANCE INDUS.	21	68	CERNAY	
SOLU-TECH SA	9	67	ILLKIRCH	Robotique, transitive, syst.de contrôle
TELE MESURE ET CONTRÔLE DES EAUX	3	68	COLMAR	Equipts de télémessure et de télécontrôle
V.I.A. DESSINDUS SARL	0	68	COLMAR	Install.matériel de vision industrielle
32.2 A Fabr. d'équipts d'ém. et de transm. Htzienne	4	210		
AUDEMAT - AZTEC	0	67	STRASBOURG	
ESTELEC INDUSTRIE - 14 - 67	*		DORLISHEIM	
ESTELEC INDUSTRIE - 11 - 68	*		HORBOURG-WIHR	Classé en sous-traitance
FLOWTECH AG ENDRESS HAUSER (1)	210	68	CERNAY	Classé en sous-traitance
HUBSCHER CLAUDE	0	67	STRASBOURG	Réparation radios
TELINDUS France	0	67	ENTZHEIM	Concept.,install.mat.communic. données
32.1 A Fabr. de composants passifs et condensateurs	9	365		
ALSATRONIC - 68 - 10	*		BURNHAUPT LE HT	Classé en sous-traitance
ATELIER STRACABLE	3	67	WOLFSKIRCHEN	Cableur
ATESYS ELECTRO CONDENS	18	67	HAGUENAU	Fabr.produits électron., log. et applic. scientif.
ATOS SA	1	67	SOULTZ HAUT-RHIN	Tôlerie fine et mécanique modulaire
CREAELEC	0	68	SCHILTIGHEIM	Conception électrotechnique, pneuma.
EUROFARAD	192	67	MARMOUTIER	Fabr.potentiomètres,têtes magn.
EUORAD 2-6	13	67	STRASBOURG	Fabr.détecteurs à base de tellure cadmium

* Etablissement reclassé en sous-traitance électronique

Source : Chambre Régionale de Commerce et de l'Industrie d'Alsace (2003)

Annexe 8 :

Nombre d'établissements	Effectif salarié	Dep.	Commune d'implantation	Activité précise
GIMFLEX SA	130	68	BURNHAUPT LE HT	
MTA CIRCUITS IMPRIMES	2	67	HOERDT	Fabr.circuits imprimés
SATIE	6	68	CERNAY	
32.1C Fab. de composants électroniques actifs	9	38		
ASTEEL ELECTRONIQUE EST - 67- 130	*		DUTTLENHEIM	Classé en sous traitance
BONNET ELECTRONIQUE	19	67	EICHHOFFEN	Lecteurs de badges
BUHL EUROPE SARL	2	68	MITTELWIHR	Composants électroniques
COMPRA ELEC	6	67	STRASBOURG	Fabr.matériel électromécanique électro.
DELTA SOLAR	0	67	SCHILTIGHEIM	Prod.cellules photovoltaïques
DINAMIC TECHNOLOGY SA	1	68	ROMBACH LE FRANCOIS	Fabr.composants électroniques
KABELEC	6	68	RICHWILLER	
MC ELECTRONIQUE EURL	*		MULHOUSE	Classé en sous-traitance
PIEZOTECH	2	68	SAINT LOUIS	
SIGNAL LUX ELECTRONICS	0	67	VILLE	Fabr.modules et produits électroniques
THERMOTRONIC	2	68	MULHOUSE	
32.3Z Fab.d'app.récept.,engistr. repro. son et im.	3	105		
EI AUDIOVISUEL	3	67	STRASBOURG	Marchés de l'audiovisuel
NOROIT	1	67	STRASBOURG	Fabr.matériels audiovisuels
SIHN INTERNATIONAL SARL	101	68	COLMAR	Composants passifs, condensateurs
30.0C Fab. d'ordinateurs et d'autres équipts inform.	7	148		
BULL SA	90	67	SCHILTIGHEIM	Etude, vente, mainten. mat. traitmt de l'info.
CHOPP'INFO	3	67	BENFELD	Fabr. ordinateurs et tous périphériques
HP CENTRE DE COMPETENCES	2	67	ENTZHEIM	Fabr. Mat. et équipts électr. et informatiques
INTEGRATION ET SERVICES SARL	9	68	SOULTZ HAUT-RHIN	Informatique professionnelle
MP INFORMATIQUE	1	67	WESTHOUSE	
NEOL	3	67	BISCHHEIM	Conception de systèmes électr. et logiciels
TELMAT INDUSTRIE SA	40	68	SOULTZ HAUT-RHIN	Fabrication d'ordinateurs
Total	128	3663		

* Etablissement reclassé en sous-traitance électronique

Source : Chambre Régionale de Commerce et de l'Industrie d'Alsace (2003)



