

Conséquences de la catastrophe au Japon sur l'électronique française

Rapport intermédiaire de l'Observatoire
au 5 juillet 2011

Sommaire

1. Objectifs et contenu de l'Observatoire
2. Poids de l'industrie électronique japonaise
3. Structure de l'industrie électronique française et vulnérabilité aux composants en provenance du Japon
4. La situation par famille de composants électroniques
 - Semi-conducteurs
 - Composants passifs
5. La situation par filière consommatrice
 - Automobile
 - Equipements industriels
 - Aéronautique/Défense & Sécurité
 - Carte à puce
6. Conclusions

1. Objectifs et contenu de l'Observatoire

Objectifs de l'Observatoire

A la suite du tremblement de terre du 11 mars 2011 et du tsunami qui ont dévasté le nord-est de l'archipel japonais, la forte domination du Japon dans certains segments a éveillé les craintes d'une crise majeure des approvisionnements dans l'industrie électronique mondiale.

L'objectif de cet Observatoire est **d'évaluer l'impact de cette catastrophe sur l'industrie électronique française** :

- Mesurer la présence japonaise dans l'ensemble de la chaîne de valeur électronique
- Cibler les secteurs utilisateurs les plus sensibles en France
- Identifier les composants critiques (passifs et actifs) et évaluer les risques de pénuries
- Etablir le calendrier prévisionnel des perturbations jusqu'au 2^e trimestre
- Suivre l'état fonctionnement des usines de composants et de matériaux au Japon

Contenu de l'Observatoire

- D'avril à juin, une réunion hebdomadaire s'est tenue avec la DGCIS et la FIEEC pour faire un point sur la situation au Japon et l'impact sur la filière électronique française à partir de documents élaborés par DECISION.

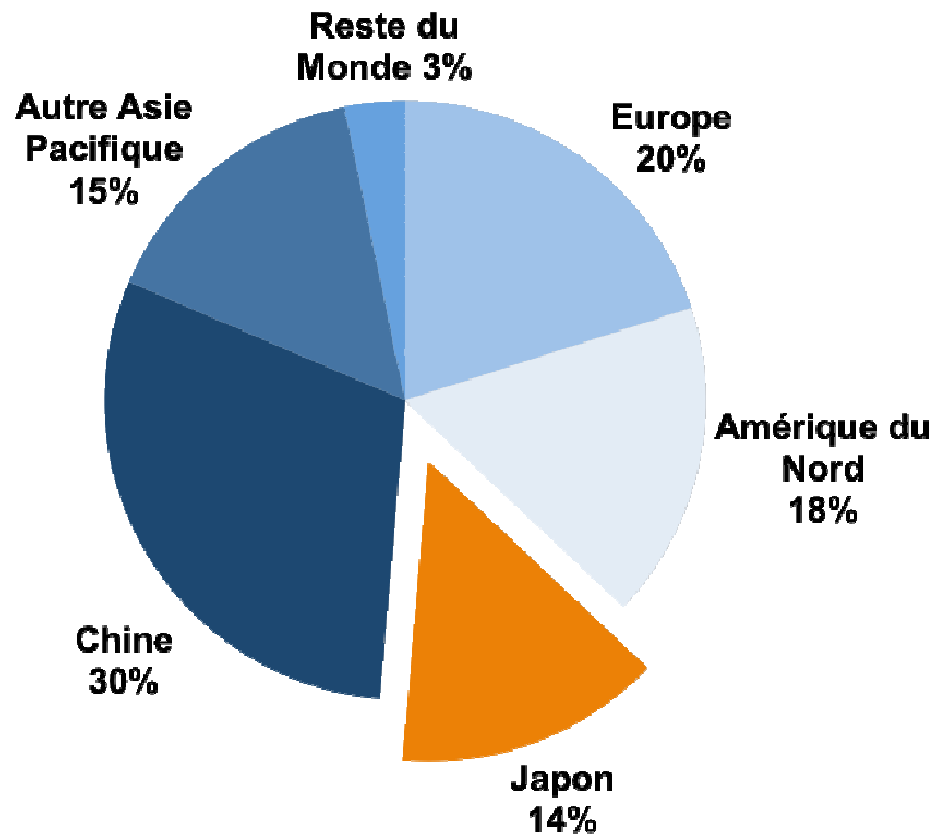
Ces analyses ont été mises à la disposition des acteurs de la filière via les sites Internet du Ministère et de la Fédération et font l'objet d'une synthèse rendue en juillet.

- Une matrice de l'état de fonctionnement des usines de composants et de matériaux au Japon a été actualisée chaque semaine.
- A partir de ces informations, un tableau de bord des pénuries a été mis en place.

2. Poids de l'industrie électronique japonaise

Le Japon dans la production électronique mondiale

Production d'équipements électroniques en valeur
et par régions en 2010



Total Monde 2010 :
1 170 milliards d'euros

Au Japon, les productions stratégiques ne sont pas délocalisées

Source : DECISION

Le Japon des matériaux

Matériaux	% de la Production Mondiale	Composants impactés	Leaders japonais
Film inducteur Anisotrope (ACF)	90%	Ecrans LCD	Hitachi Chemical & Sony Chemical
Tranches de Silicium 300mm	60%	Semi-conducteurs (processeurs, mémoires, circuits spécifiques à haut niveau d'intégration)	SEH, SUMCO
Résine Bismaléimide-Triazine (BT)	40%	Circuits imprimés et composants	Mitsubishi Gas Chemical (#1)

Source : DECISION

Le Japon des composants

Composants	% de la Prod Mondiale	produits impactés	Leaders japonais
Circuits Imprimés	70%	Tous les produits électroniques	
Comp. Passifs	65%	Tous les produits électroniques	Murata, TDK, Kyocera, NCC
Discrets de forte puissance	60%	Ferroviaire, Industriel	Mitsubishi Electric
Optoélectronique	60%	Téléphones portables, écrans-plats, appareils photos, etc.	Sharp, Toshiba, Sony
Batteries Lithium-ion	55%	Appareils mobiles + Voitures électriques	Panasonic (ex. Sanyo)
Microcontrôleurs	45%	Electronique automobile et industrielle	Renesas/NEC
Mémoire Flash NAND	40%	Téléphones portables, tablettes, ordinateurs portables, etc	Toshiba
Mémoires DRAM	15%	Ordinateurs, tablettes, etc	Elpida
Connecteurs	15%	Tous les produits électroniques	Yazaki, JST, Hirose

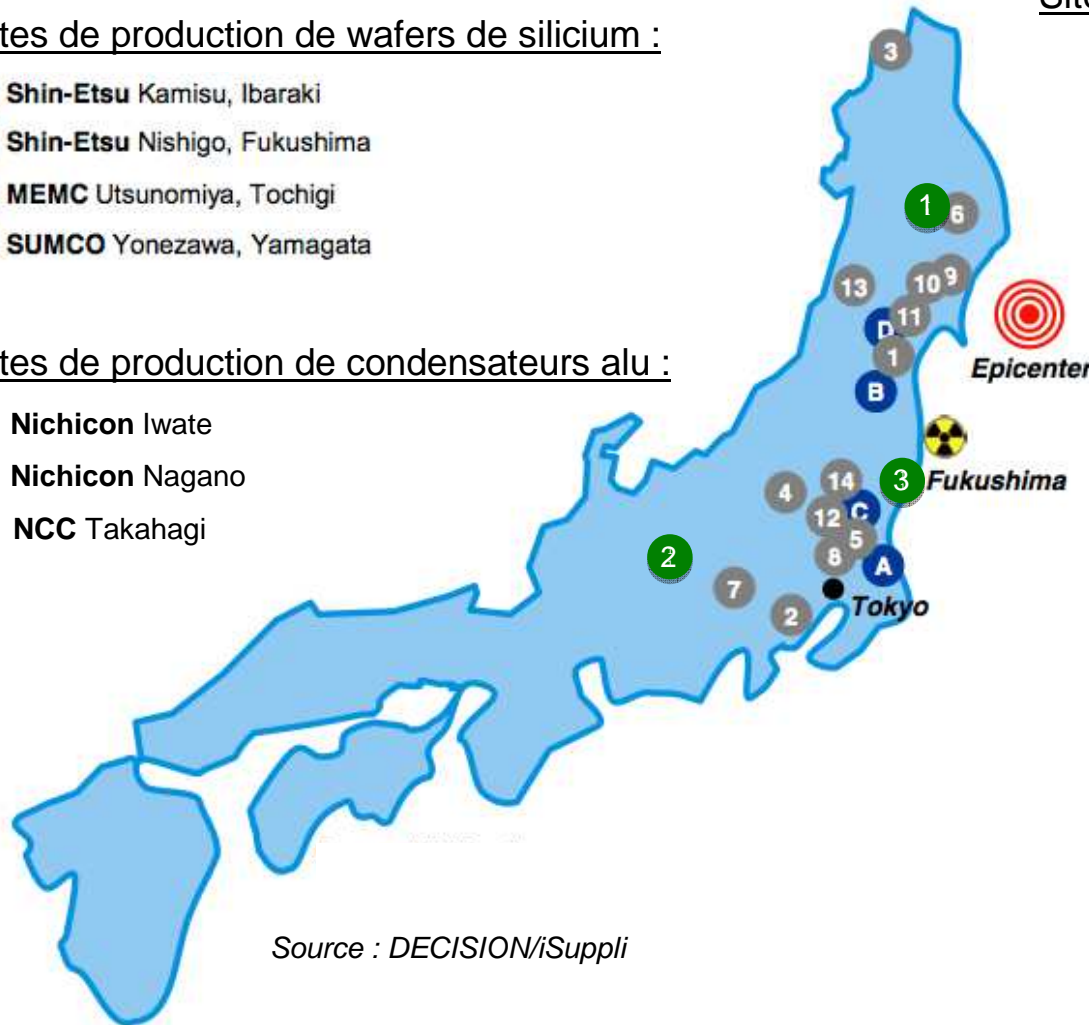
Principaux sites de production de matériaux et de composants clés

Sites de production de wafers de silicium :

- A** Shin-Etsu Kamisu, Ibaraki
- B** Shin-Etsu Nishigo, Fukushima
- C** MEMC Utsunomiya, Tochigi
- D** SUMCO Yonezawa, Yamagata

Sites de production de condensateurs alu :

- 1** Nichicon Iwate
- 2** Nichicon Nagano
- 3** NCC Takahagi



Source : DECISION/iSuppli

Sites de production de semi-conducteurs :

- 1** Aizu Wakamatsu, Fukushima
 - ON Semiconductor (Logic)
 - Fujitsu (Analog, Discrete, Memory)
 - Texas Instruments (Analog, Optical)
- 2** Atsugi, Kanagawa
 - Mitsumi (Analog, Logic)
- 3** Goshogawara, Aomori
 - Renesas (Logic)
- 4** Gunma
 - ON Semiconductor (Discrete, Logic)
 - Renesas (Analog, Discrete)
- 5** Naka
 - Renesas (Logic, Micro, Memory)
- 6** Iwate
 - Fujitsu (Micro, Memory)
 - Toshiba (Discrete)
- 7** Kofu, Yamanashi
 - Renesas (Analog, Logic, Micro)
- 8** Miho, Ibaraki
 - Texas Instruments (Analog, Optical)
- 9** Miyagi
 - Fujitsu (Logic, Micro)
 - Rohm (Discrete, Micro)
- 10** Sendai, Miyagi
 - Freescale (Logic)
- 11** Shiroishi, Miyagi
 - Sony Semiconductor (Logic)
- 12** Tsukuba, Ibaraki
 - Rohm (Discrete)
- 13** Tsuruoka, Yamagata
 - Renesas (Logic)
- 14** Utsunomiya, Tochigi
 - Matushita (Discrete)

Conséquences immédiates de la catastrophe sur les sites de production de composants électroniques et de matériaux

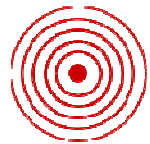
- **40 sites de production de semi-conducteurs impactés**
 - Mémoires DRAM et Flash
 - Microcontrôleurs (dont l'usine Renesas de Naka et celle de l'américain Freescale, fermée prématurément)
 - Circuits intégrés analogiques, logique standard et discrets (plusieurs usines des américains TI et On Semiconductor ont été endommagées)
 - Discrets de puissance (IGBT)
 - Capteurs, composants pour vidéo (LCD)
- **Production de condensateurs aluminium perturbée**
 - Usines de Nichicon et de NCC particulièrement concernées
- **Plusieurs sites majeurs de fabrication de silicium arrêtés**
 - SEH, SUMCO et MEMC à hauteur de 25 à 30% de la capacité de production mondiale (mais sensiblement plus en 300mm).
- **Instabilité de la production d'électricité pouvant limiter fortement le redémarrage et l'intégrité des process**

Identification des vulnérabilités

- **Approvisionnement en semi-conducteurs et passifs pour les applications automobile, industrielle et gestion de l'énergie**
- **Approvisionnement en matériaux pour semi-conducteurs : silicium, matériaux chimiques**
- **Risque d'intensification de la crise aux 2^e et 3^e trimestre car :**
 - Épuisement des stocks
 - Saisonnalité de la demande : accroissement au T2, pic au T3

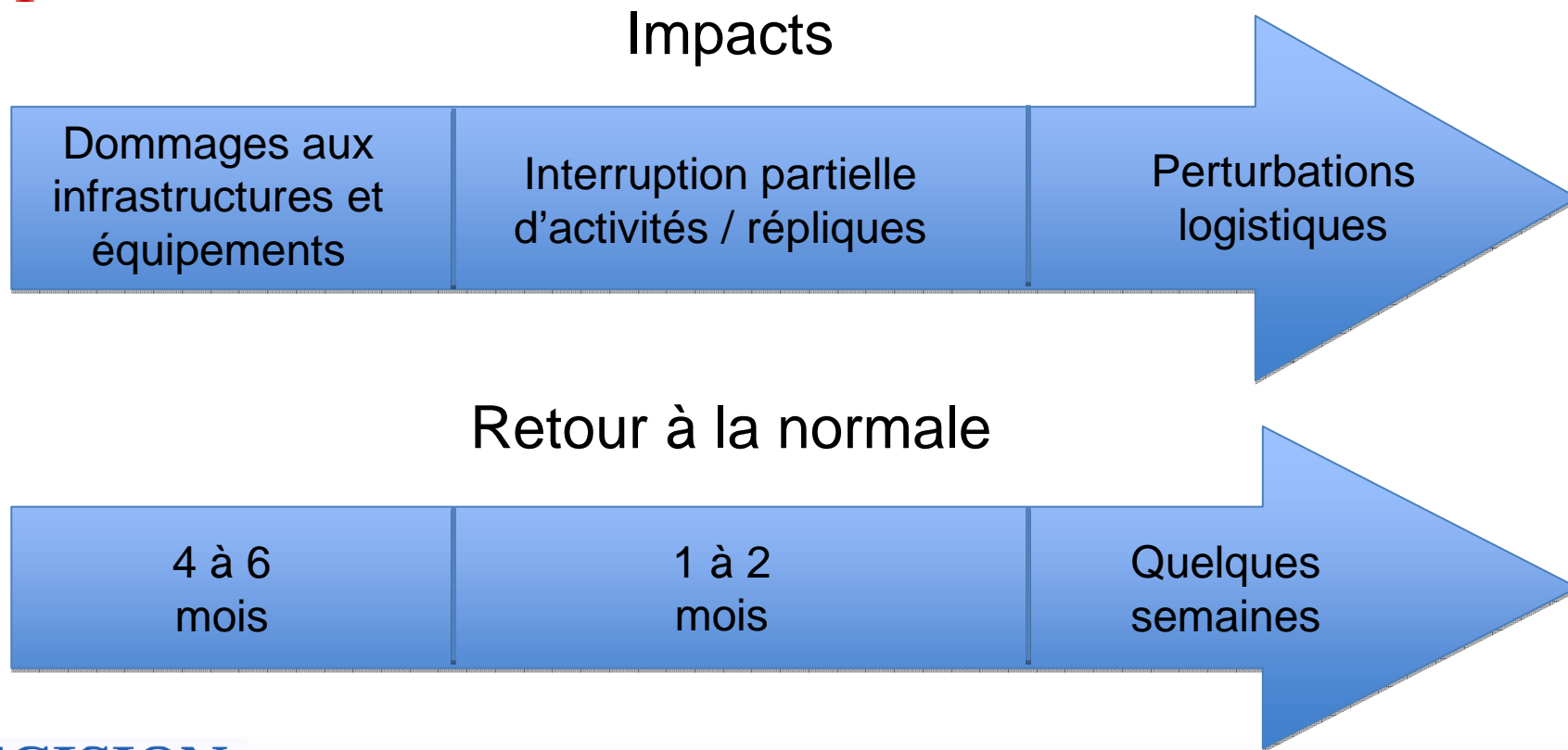
Impacts et délais théoriques de retour à la normale des usines japonaises

11 mars 2011



Distance de l'épicentre

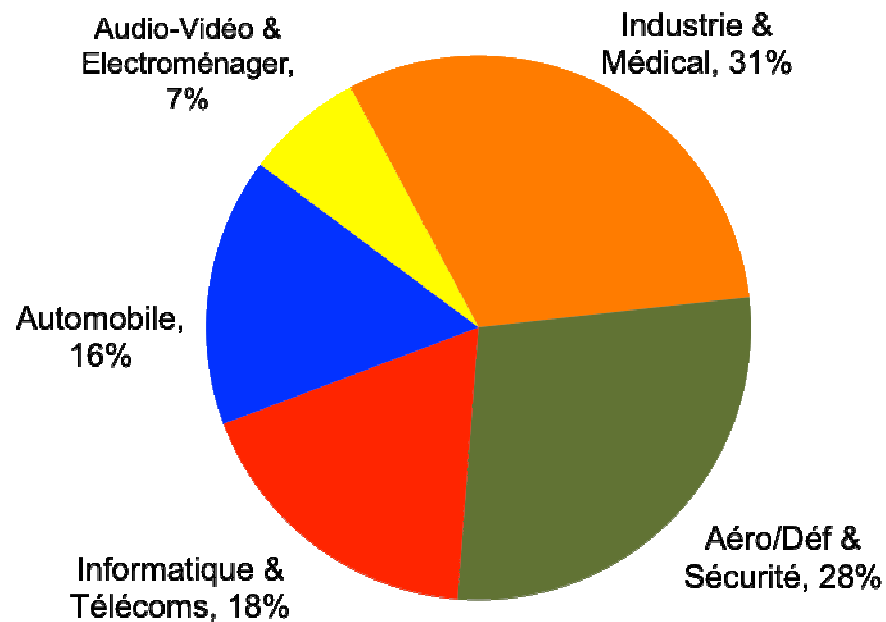
150/200 kms



3. Structure de l'industrie électronique française et vulnérabilité aux composants en provenance du Japon

Une électronique française spécialisée dans le professionnel

Production française d'équipements électroniques en valeur par secteurs, 2010



Source : DECISION

Chiffres clés	2010
Production France	27 mds d'€
Emplois électroniques en France*	400 000
<i>dont usines et centres de R&D</i>	200 000

* Source : FIEEC

L'électronique industrielle et l'électronique embarquée représentent 75% de la production électronique française.

Dépendance du marché français à l'approvisionnement des semi-conducteurs en provenance du Japon

Segment débouché	Répartition du marché en %	Dépendance
Automobile	27%	Très forte
Industriel & Défense	22%	Forte
Distribution	26%	Moyenne
Carte à puce	15%	Faible
Grand public	7%	Faible
Télécom	3%	Faible
TOTAL 2010	100%	1,7 milliard d'€

Source : SITELESC/DECISION

Part du marché Français détenue par les japonais : 15 à 20%

Dépendance du marché français à l'approvisionnement des semi-conducteurs en provenance du Japon

Familles de semi-conducteurs	Répartition du marché en %	Dépendance
MOS Micro (MCU* & MPU*)	35%	Très forte
Mémoires	12%	Forte
Logique MOS	11%	Moyenne
Analogique	16%	Faible
Discrets	9%	Forte
Optoélectronique	13%	Forte
Capteurs & actionneurs	4%	Forte
TOTAL 2010	100%	1,7 md d'€

Source : SITELESC/DECISION

*MPU = Microprocesseur, *MCU = Microcontrôleur

Dépendance du marché français à l'approvisionnement en composants passifs en provenance du Japon

Segments débouchés	Répartition du marché en %	Dépendance
Aéro/Déf/Séc	34%	++
Industriel	23%	++
Automobile	23%	+++
Télécom	8%	-
Informatique	8%	--
Audio/Vidéo	3%	-
Electroménager	1%	+
TOTAL 2008	100%	2,9 mds d'€

Source : DECISION

Part des entreprises françaises approvisionnées en composants passifs japonais : + de 50%

Dépendance du marché français à l'approvisionnement en composants passifs en provenance du Japon

Composants passifs	Répartition du marché en %	Dépendance	Commentaires
Connecteur	28%	--	Leaders américains et européens
Circuit imprimé	24%	-	Offre régionalisée
MCM, Hybride	19%	--	Offre régionalisée
Clavier/Com/Int	7%	+	Très fort leadership japonais
Magnétique	7%	++	Très fort leadership japonais
Condensateur	9%	+++	Très fort leadership japonais
Resistance	3%	++	Très fort leadership japonais
Piezo	3%	++	Très fort leadership japonais
Total 2008	100%	2,9 mds d'€	

Source : DECISION

Secteurs d'activité et composants étudiés pour l'Observatoire

Secteurs	Caractère stratégique
Aéronautique, Défense, Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Défense nationale • Exportations • Tissus de sous-traitants • Spécificité des productions nationales
Electronique Auto	<ul style="list-style-type: none"> • Segment critique dans la chaîne de valeur auto • Effort important de développement (véhicule électrique)
Industrie et Médical	Forte croissance potentielle
Carte à puce	France leader mondial (Gemalto, Oberthur, Sagem, etc)

Composants	Caractère stratégique
Composants actifs (Semi-conducteurs)	Stratégiques pour toutes les applications électroniques au niveau : <ul style="list-style-type: none"> • Technologique • Coût / Performance
Composants passifs	<ul style="list-style-type: none"> • Forte sensibilité aux prix • Forte dépendance vis-à-vis du Japon sur certains marchés

4. La situation par famille de composants

Environnement global de l'industrie des composants au moment de la catastrophe

- **Ralentissement de la demande depuis la fin du 4^e trimestre 2010**
 - Saisonnalité normale des marchés de composants
 - Ralentissement structurel après le fort rebond de 2010
- **Niveau des stocks de composants au dessus de la normale**
 - Mais tensions persistantes sur quelques produits (ex: IGBT, condensateurs film et tantale)
- **Création de surcapacités de production**
 - Silicium 300 mm
 - Silicium 200 mm
- **Caractère cyclique de l'industrie des semi-conducteurs, alternant périodes de pénurie et de surcapacité de production**
 - Structures de crise déjà en place, propension des fournisseurs et des clients à réagir rapidement aux fluctuations de la demande
 - Pratiques multi-sources habituelles pour certains produits (seulement si la structure du marché le permet et lorsque des impératifs techniques et financiers ne font pas obstacle).

Les évènements de mars 2011 sont survenus dans un contexte de détente des flux et de disponibilité des matériaux.

4.1 La famille des semi-conducteurs

Présentation de la filière semi-conducteur

70 000 emplois, CA de 6,2 milliards d'€, 1 acteur industriel dominant en semi-conducteurs. Secteur stratégique pour l'innovation et la productivité induite de l'ensemble de l'économie

•Vulnérabilités

- Matières premières stratégiques: silicium, résines, produits chimiques, matériaux d'interconnexion (pas les gaz spéciaux approvisionnés localement)
- Concentration des fournisseurs, process industriels lourds et complexes
- Présence dominante ou forte des fournisseurs japonais

•Conséquences possibles

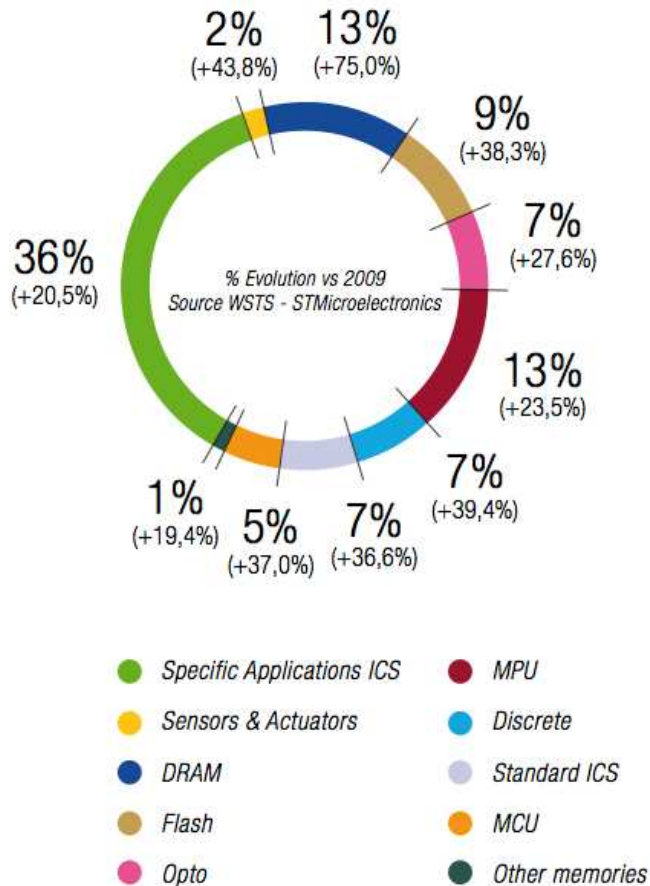
- Arrêts de production front-end: coûteux, process continus, complexes et délicats
- Arrêts de chaînes en aval chez les clients finaux

•Actions structurelles de contournement

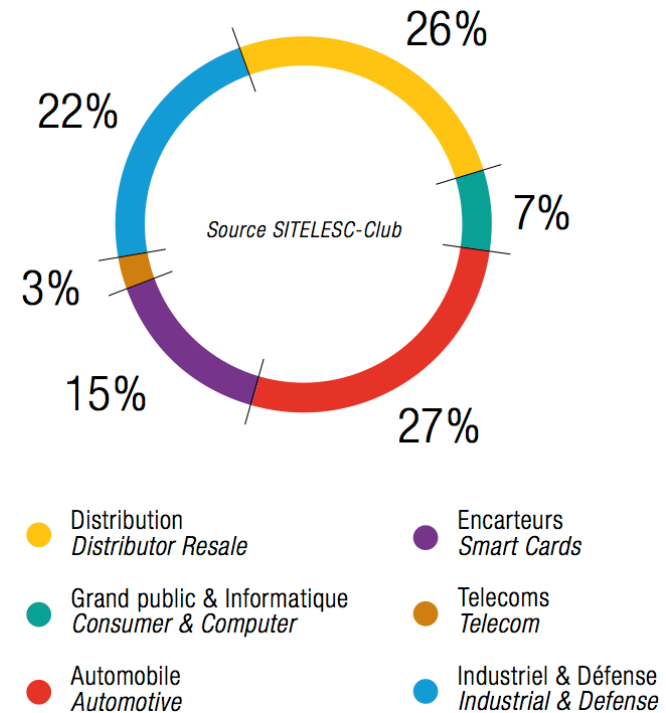
- Approvisionnements structurellement diversifiés
- Equipes d'achats solides à compétences fortes
- Réactivité et souplesse sont dans « l'ADN » du secteur
- Stocks > 2 mois dans l'ensemble du circuit, de l'usine au client final

Structure du marché des semi-conducteurs en France

Marché français 2010 des semi-conducteurs en valeur par famille de produits



Marché français 2010 des semi-conducteurs en valeur par secteur d'application



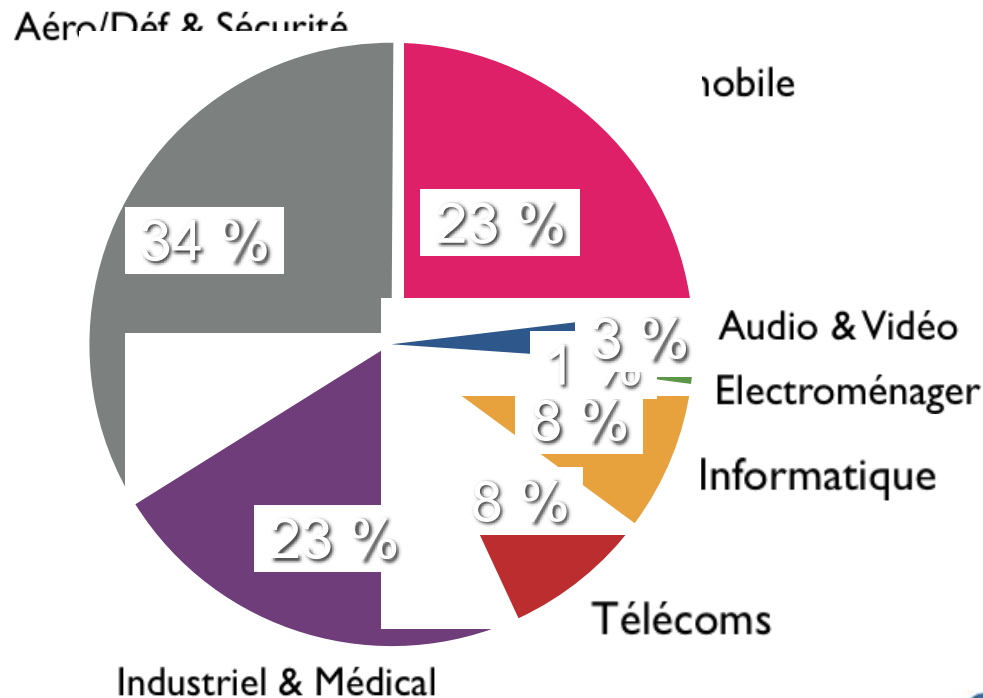
Silicium pour les semi-conducteurs : la situation en France

- **Pas de conséquences majeures (arrêts de chaînes)**
 - Sources alternatives disponibles (EU, US)
 - Production majoritairement en 150 / 200 mm, peu affectée
- **Augmentation des prix du silicium redoutée mais pas constatée**
- **Risque de fortes tensions par effets indirects**
 - Concurrence japonaise, préférence nationale (circuits Discrets)
 - Tensions sur les approvisionnements en 300 mm générant des ruptures de production de cartes électroniques (téléphones mobiles / smartphones, tablettes type iPad) pour lesquelles la France livre des composants => effets induits?

4.2 La famille des composants passifs et d'interconnexion

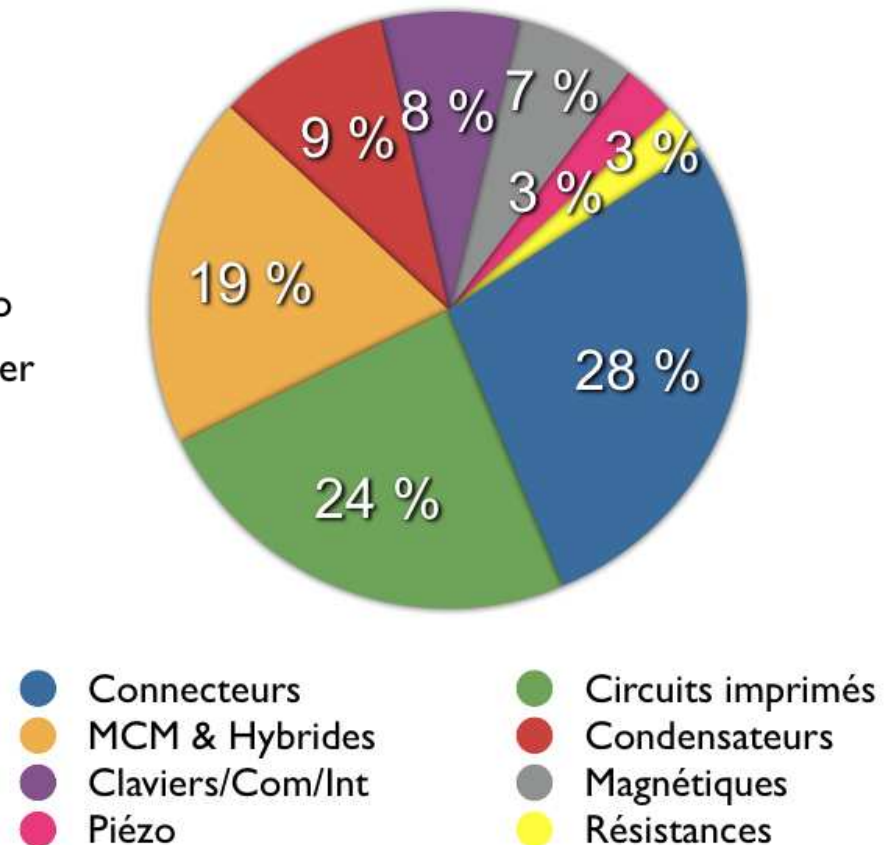
Structure du marché des composants passifs et d'interconnexion en France

Marché français 2008 des composants passifs et d'interconnexion en valeur



Source : DECISION

Marché français 2008 des composants passifs et d'interconnexion en valeur par secteur d'application



Situation pour les passifs

Aujourd'hui, le principal problème concerne les **condensateurs** :


- Condensateurs aluminium : 7 des 10 leaders mondiaux sont japonais et représentent plus de 80% de la production mondiale. Le secteur le plus sensible aux risques de pénuries est l'automobile (les condensateurs alu se retrouvent notamment dans les airbags, les contrôles moteur, les directions électriques). Cette pénurie a également touché les secteurs aéronautique/défense et industriel dans une moindre mesure.
- Condensateurs film : la pénurie existait avant la catastrophe japonaise et elle s'est aggravée à cause de la pénurie de matériaux
- Condensateurs tantale : idem que condensateurs film
- Condensateurs céramiques : pas de problème constaté

Enjeux et évolution de la situation du 11 mars au 5 juillet

Matériaux

- **Silicium 300 mm et 200 mm**
- **Matériaux**
- **Chimie technique**

- Sources alternatives trouvées
- Stocks de précaution abondants
- Usines japonaises partiellement restaurées

- 
- **Silicium 300 mm et 200 mm**
 - **Matériaux**
 - **Chimie technique**

Composants électroniques

- **Microcontrôleurs (MCU)**
- **Circuits analogiques**
- **SC discrets et puissance**
- **Mémoires**
- **Condensateurs**

- Ruptures d'approvisionnement sur les MCU pour l'automobile
- Retour à la normale pour les autres SC
- Ruptures d'approvisionnement sur les condensateurs alu (japonais à 80%)



Situation critique pour 2 familles de composants: MCU, condensateurs alu

5. La situation par filière consommatrice

5.1 Automobile




Présentation de l'électronique dans le secteur automobile

- ✓ *2,5 millions d'emplois, fort effet de diffusion de richesse par la sous-traitance et de nombreuses PME*
- ✓ *Équipementiers électroniques automobiles : 17 500 emplois*
- **Vulnérabilités**
 - Flux tendus (même s'il existe de 2 à 6 semaines de stocks, SC + produits finis)
 - Temps de développement et de qualification long pour beaucoup de circuits
 - Point sensible : approvisionnement des équipementiers intégrateurs
 - Intensité forte et régulièrement croissante due à l'importance grandissante des fonctions électroniques dans les véhicules (30% du coût de production d'un véhicule)
- **Conséquences possibles**
 - Arrêts de chaîne chez le fabricant, chômage technique
 - Répercussion en cascade chez les sous-traitants
- **Moyens de contournement à court et moyen terme**
 - Mobilisation d'équipes de crises, compétences disponibles, souplesse, réactivité
 - Stocks présents dans la chaîne de diffusion
 - Recours à des produits de substitution si possible (difficile pour les microcontrôleurs)
 - Efficacité limitée pour certains produits difficilement substituables

Mobilisation des acteurs pour trouver des solutions rapidement

- Malgré le peu d'impact ressenti, les acteurs ont réagi vigoureusement pour anticiper les difficultés prévisibles
- Les fabricants de composants ont été immédiatement sollicités
- Premier objectif : la recherche de secondes sources
 - Passifs : Condensateurs alu (airbags, contrôle moteur, direction électrique) : usines dégradées (3 mois avant reprise de la production).
 - MOS de puissance :
 - Forte présence européenne, produits assez facilement substituables
 - Smart power : double source pour les gros volumes
 - Capteurs/MEMS : domination allemande, des secondes sources existent déjà, les cas de dépendance au Japon sont ponctuels
 - Circuits intégrés dédiés aux applications automobiles : faible présence Japonaise, domination Européenne
 - Le cas des microcontrôleurs est beaucoup plus critique et demande un examen spécifique

Les japonais dominent le marché mondial des microcontrôleurs pour l'automobile

Origine géographique des fabricants	Parts du marché mondial estimées	Parts du marché mondial estimées des principaux acteurs
 Japon	>50%	1. Renesas/NEC : 44% 2. Fujitsu : 6% 3. Toshiba : 2%
 E-U	>30%	1. Freescall : 22% 2. TI : 7% 3. Microchip : 3%
 Europe	15%	1. Infineon : 10% 2. STMicroelectronics : 5%

Source : DECISION / IHS iSuppli

- Leadership japonais, domination de Renesas (fusionné avec NEC)
- Présence de fabricants américains et européens de 1^{er} plan
- Possibilité de substitution? Oui, mais exige du temps et des ressources

Les microcontrôleurs : des composants stratégiques et complexes dans l'automobile

- Très forte pénétration des japonais dans les microcontrôleurs, présence historique
 - Après 3 mois d'arrêt, l'usine Renesas de Naka qui représente 25% de la production mondiale de microcontrôleurs pour l'automobile devrait retrouver une activité d'avant crise au cours de l'été.
- Les microcontrôleurs sont souvent des produits « dédiés » à une application
 - Ils ont un logiciel (langage) et des fonctions de sécurité propres qui les rendent non substituables immédiatement
 - La requalification d'un autre fournisseur est longue, complexe et coûteuse
- Les grands clients ont aussitôt demandé aux fournisseurs européens et américains de microcontrôleurs de faire le travail de « portabilité » du logiciel
 - Exige du temps (6 mois) et des ressources pour développer les produits et qualifier les lignes de production
 - En général, les nouveaux développements ne seront pas achevés avant l'épuisement des stocks, d'où une période d'incertitude sur juin-août
- Alternative : les équipementiers reconfigurent la carte électronique de l'équipement pour l'adapter plus facilement à un autre microcontrôleur
- Certains microcontrôleurs 8 bits sont presque des produits standards et peuvent être assez rapidement substitués
 - Dans ces cas les européens savent répondre dans des délais relativement courts

La double source dans les microcontrôleurs

- La nécessité de la double source n'a pas échappé aux clients mais sa mise en œuvre ne va pas de soi.
- Les clients qui avaient demandé à qualifier une seconde source ont souvent abandonné cette option à cause de la duplication des coûts :
 - Développement du produit et de son logiciel
 - Qualification nécessaire d'une seconde usine
- On peut penser que la situation actuelle va conduire les grands clients à revoir leur stratégie et à revenir plus systématiquement vers la seconde source.
- Sous la pression des événements, certains délais de qualification d'une usine vont être réduits à 6 mois environ (peuvent atteindre 2 ans actuellement).
- Les fabricants d'automobiles devraient assouplir leurs exigences, se montrer moins rigides, pour permettre des homologations plus rapides dans l'avenir.

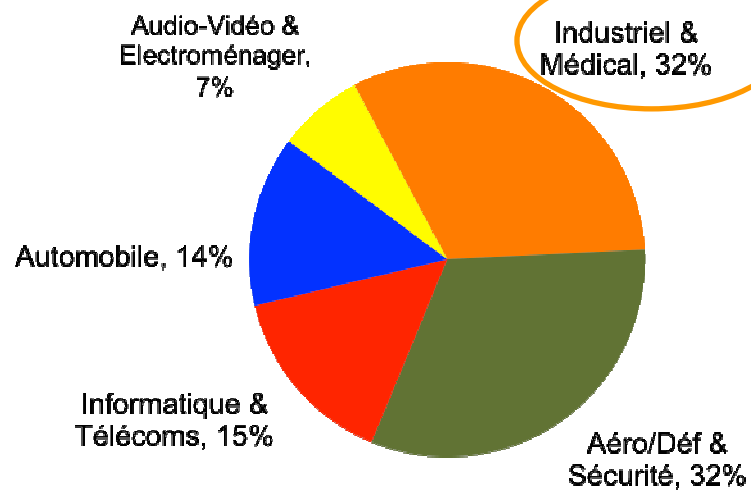
5.2 Equipements industriels

Présentation de l'électronique dans le secteur des équipements industriels en France

- ✓ ***Production d'équipements électroniques pour l'industrie en 2010 : 7,8 milliards d'€***
- ✓ ***Environ 65 000 emplois* dans les usines et les centres de R&D d'électronique industrielle***
- C'est une somme de marchés très hétéroclites : Transport (ferroviaire, maritime, etc), Conversion et Distribution d'énergie, Automatisme, Médical, Instrumentation Test et Mesure.
- Ce secteur représente une part prépondérante de la production française d'équipements électroniques, avec 1/3 de la production totale en 2010.
- De nombreux acteurs mondiaux du secteur, notamment français, réalisent leurs équipements électroniques sur le territoire national
- Le marché industriel est un marché de petites ou moyennes séries et est donc beaucoup moins sujet aux délocalisations que les marchés de masse.
- Le marché industriel est un marché mature, on n'y observe pas de retournement brutal de tendance.

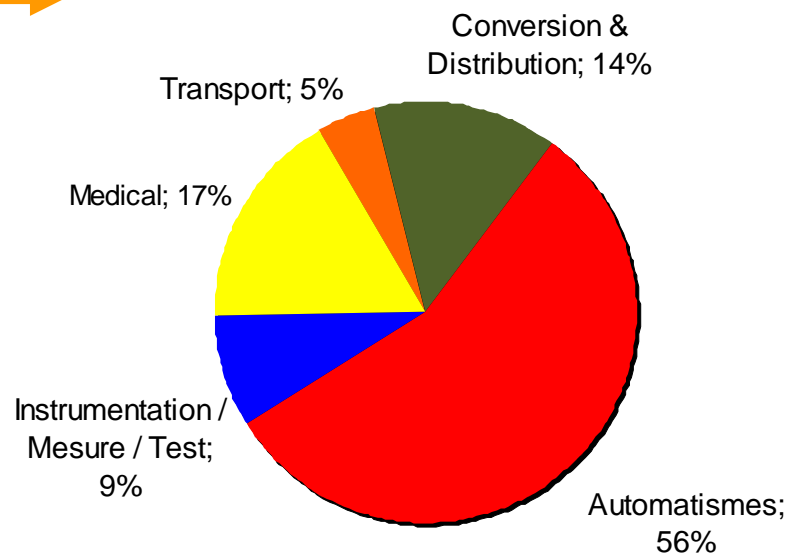
Poids et structure du secteur des équipements industriels dans la production électronique française

Production française d'équipements électroniques en valeur par secteurs



Total 2010: 25 Mds d'€




Structure de la production du segment Industriel



Total 2010: 7,8 Mds d'€

Source : DECISION

Forces en présence sur le marché mondial des semi-conducteurs pour les applications industrielles

Origine géographique des fabricants	Parts du marché mondial Estimées	Parts du marché mondial estimées des principaux acteurs
 E-U	50%	Intel, TI : >5% Analog Devices : ~5% Maxim, Atmel, Freescale, Microchip, etc : <5%
 Japon	25%	Renesas/NEC : 7% Toshiba : ~5% Mitsubishi, Panasonic, Fuji Electric : <5%
 Europe	20%	STMicroelectronics, Infineon : >5% NXP, Vishay, etc : <5%

Source : DECISION

- Concurrence fragmentée, offre diversifiée
- Marché dominé par les américains et les japonais
- Présence significative des deux principaux fabricants européens

Les tensions sur les marchés des équipements industriels sont bien antérieures à la catastrophe

- **Un marché tendu depuis 2010 sous l'effet de la demande**
 - Forte croissance de la demande asiatique, notamment chinoise
 - Il est difficile de distinguer ce qui est dû à la catastrophe japonaise dans les perturbations du marché au 2^e trimestre
 - De l'avis général, celle-ci n'a fait qu'aggraver la situation, alors que le marché allait vers un meilleur équilibre offre/demande
 - Principale conséquence visible: allongement des délais de livraison

- **Un marché déséquilibré, mais de bonnes capacités d'adaptation**
 - Une à deux semaines très agitées après le séisme, forte réactivité, signes de panique
 - La visibilité s'est graduellement améliorée : les fournisseurs ont informé régulièrement leurs clients, leur permettant de planifier et recadencer la production
 - Pas d'arrêts de lignes signalés faute de composants japonais, seulement une diminution de la production
 - Les stocks et les encours de production ont permis de faire face à la demande
 - Certains gros acheteurs avaient positionné des commandes depuis longtemps (vigilance face au marché tendu)

IGBT : forte demande, délais allongés

- **Le marché de la forte puissance est très tendu**
 - Les IGBT sont des semiconducteurs de puissance, utilisés dans les applications de forte ou très forte puissance : traction ferroviaire, industriel (variation de vitesse), éoliennes, réseaux d'électricité, etc.
 - Les fabricants japonais détiennent plus de 60% du marché mondial
 - Marché tendu depuis 2010, forte demande asiatique → élasticité très limitée chez le 2ème fournisseur mondial, sollicité par les grands clients allemands
 - Certains designs spéciaux sont mono-source : le marché connaissait peu de tensions depuis 10 ans (réduction des dépenses de R&D pour des designs qui durent 10 à 15 ans)

- **Catastrophe au Japon : conséquences indirectes**
 - Les lignes de production n'ont pas été touchées par le séisme
 - La production a été perturbée par des causes extérieures : défaillance des fournisseurs, (matériaux), eau, électricité, infrastructures de transports

- **Développements prévisibles**
 - Délais d'ores et déjà allongés à 12 mois
 - Il n'y a pratiquement plus de pénurie de constituants pour les IGBT, d'où un taux de confirmation des commandes supérieur à 90% dès le mois de mai
 - Difficultés qui subsistent : substrats isolants, cartes de contrôle électronique des IGBT (à cause de la pénurie de condensateurs alu)
 - Gestion de la demande au plus près du client : bien servir les grands comptes, tout en veillant à ne pas pénaliser les petits, plus fragiles financièrement et parfois dépendants d'un design spécifique
 - Malgré le ralentissement du solaire en, la forte demande sur le marché chinois contribue au rallongement des délais.

Microcontrôleurs : dépendance moins forte en France que pour l'automobile

- **Malgré une présence japonaise significative, l'impact est relativement limité**
 - Les japonais contrôlent 60% du marché mondial, dont 40% pour Renesas
 - En Europe, Renesas s'est consacré à la conquête de parts de marché en automobile, d'où un impact moindre en industriel
 - De nombreux fournisseurs non japonais ont une solide présence en Europe
- **Davantage de circuits « standards » que dans l'automobile**
 - Les microcontrôleurs utilisés dans les applications industrielles sont souvent plus proches de circuits standards, notamment les microcontrôleurs 8 bits
 - On observe (comme dans l'automobile) une tendance à l'abandon des secondes sources
 - Mais, pour répondre aux inquiétudes nées de la catastrophe japonaise, beaucoup de fabricants ont mis en place des « cellules d'aide au redesign ». Cela va beaucoup plus vite en période de crise.
- **Comment sécuriser les approvisionnements dans l'avenir**
 - Plus grande attention portée à la localisation des usines : passera davantage par la diversification des sites de production chez un même fabricant que par la recherche de secondes sources.

Les autres composants

- **Discrets, standards et circuits dédiés**
 - Nombreuses sources américaines et européennes
 - Peu de problème en général

- **Mémoires**
 - Une part importante du marché se traite par la Distribution
 - Malgré cela, les distributeurs représentent des volumes relativement faibles par rapport aux très grands comptes du secteur informatique
 - Les fournisseurs non japonais ont très vite envoyé les « références croisées » pour substituer leurs produits en cas de pénurie de mémoires d'origine japonaise.

- **Composants passifs**
 - Pénurie de condensateurs alu : les clients ont entrepris l'homologation rapide de sources alternatives (autres condensateurs non concernés)
 - Capacités, relais : tensions dues à la demande
 - Inductances : retards de 4 à 6 semaines lors du 2^{ème} trimestre

Bilan globalement favorable pour le secteur des équipements industriels, mais vigilance maintenue

- **De nombreux fournisseurs non Japonais pour ces applications**
 - En raison d'une offre plus diversifiée, les effets du séisme ont été plus dilués que dans l'automobile
 - Les fabricants de composants affectés au Japon ont mis en œuvre le transfert vers des unités situées hors Japon chaque fois que cela était possible
 - Recherche de sources alternatives, homologations rapides
 - **Exceptions notables où la dépendance vis-à-vis du Japon est forte** : condensateurs alu, IGBT
- **Pas de pénurie au 2^e trimestre, mais la vigilance reste de mise au 3^e trimestre**
 - Des grands comptes ont revu leurs exigences à la baisse. Des doubles commandes ont été passées en avril pour se prémunir contre les risques de pénurie mais le phénomène s'est vite essoufflé
 - On n'observe pas de tendance significative à accroître la part des produits non japonais
 - Le marché français des composants électroniques connaît une saisonnalité moins marquée que d'autres en raison du poids de secteurs peu cycliques (automobile, aéronautique & défense, industriel), ce qui contient les risques d'emballement de la demande au 3^{ème} semestre
 - Il faut néanmoins tenir compte de la concurrence avec les marchés d'autres zones géographiques qui culminent aux T3 et T4, et du redémarrage de l'industrie japonaise
 - On a sans doute été pessimiste sur la capacité du secteur à réagir et à s'organiser, mais il faut rester vigilant car des difficultés d'approvisionnement restent possibles au 3^{ème} trimestre.

5.3 Aéronautique, défense et sécurité

Présentation de l'électronique dans le secteur : Aéronautique, défense et sécurité

- ✓ *400 000 emplois pour un chiffre d'affaires de 55 milliards d'euros*
- ✓ *Production d'équipements électroniques en France : 8 milliards d'euros*

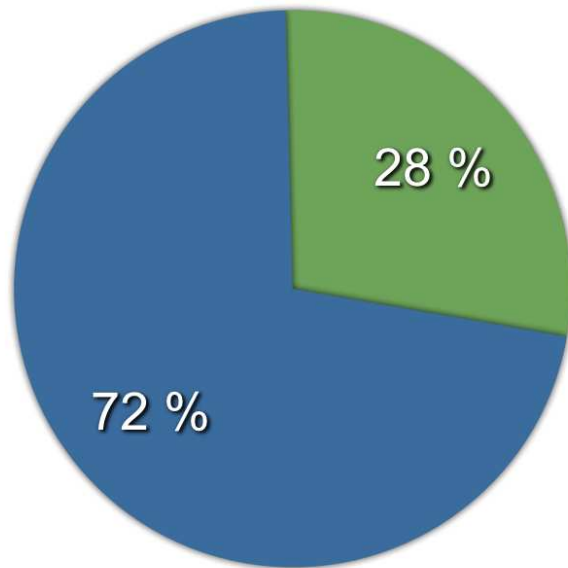
- Un tissu industriel dense avec des acteurs de rang mondial à tous les niveaux de la chaîne de valeur et dans tous les secteurs :
 - Aéronautique civile
 - Aéronautique militaire
 - Défense et Sécurité
 - Spatial
 - Naval

- Une forte proportion d'électroniciens : la production d'équipements électroniques en France destinée aux secteurs aéronautique, défense et sécurité a représenté 8 milliards d'euros en 2010, soit 1/3 de la production électronique française totale.

- Cette forte part s'explique par la volonté des donneurs d'ordre de conserver une certaine maîtrise de leur électronique :
 - Soit en fabricant en interne (pour des raisons technologiques et/ou stratégiques)
 - Soit en faisant appel à des sous-traitants régionaux spécialisés (production principalement en petite série)

Panorama de l'électronique embarquée dans l'aérospatial et la défense en France

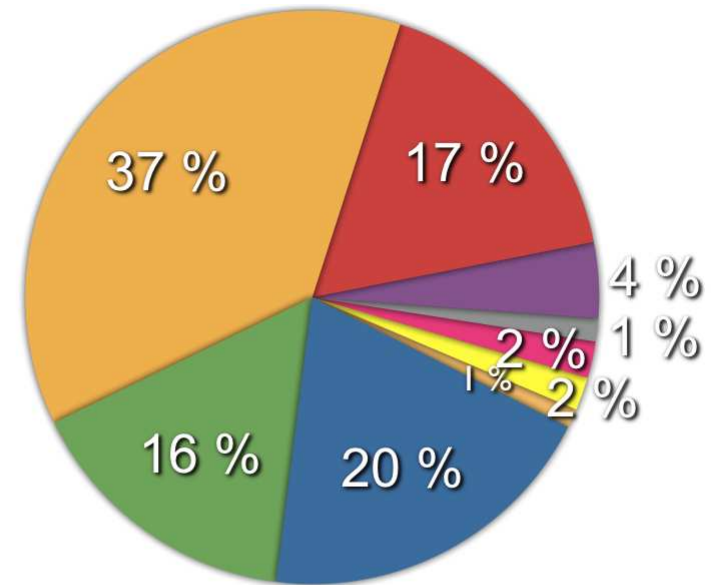
Production France d'équipements électroniques d'aéronautique, de défense et de sécurité en 2010



● Défense et Sécurité ● Aéronautique et Espace

Total France 2010 = 8 milliards d'euros

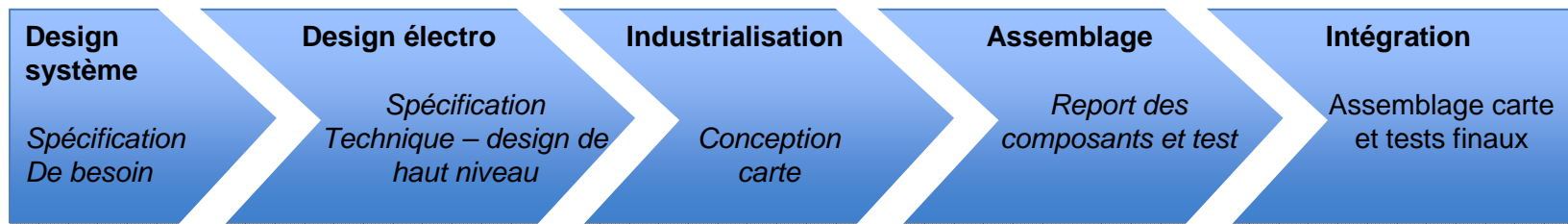
Consommation 2010 de ces secteurs en composants électroniques en France



● Connecteurs ● Circuits imprimés
 ● MCM & Hybrides ● Semiconducteurs
 ● Condensateurs ● Claviers/Com/Int
 ● Magnétiques ● Quartz
 ● Résistances

Total consommation composants électroniques = 1,2 md d'€

Situation pour les constructeurs aéronautiques



- Les constructeurs maîtrisent l'intégration de l'électronique à bord et les calculateurs des fonctions critiques de vol. Les équipementiers maîtrisent les calculateurs de leurs propres équipements assemblés pour la grande-série par des fournisseurs principalement français.
- La plupart des constructeurs ont mis en place une cellule de veille en vue de surveiller les potentiels problèmes de pénurie et auquel cas trouver des solutions.
- A l'heure actuelle, les constructeurs possèderaient des stocks de composants qui leur laissent le temps nécessaire pour trouver des sources alternatives sur les composants faisant défaut.

Situation des équipementiers électroniques

- A l'instar des fabricants aéronautiques, les grands équipementiers ont mis en place des cellules de veille dans la semaine suivant la catastrophe japonaise.
- Aucune ligne n'est à l'arrêt car les niveaux de stocks de composants permettent d'assurer la production jusqu'à fin juin.
- Même si des pénuries potentielles sont identifiées quel que soit le type de composants, des recherches de doubles sources ont été mises en place et les industriels du secteur semblent confiants sur leur capacité à trouver des sources alternatives.
- Il ne semble pas y avoir de pénurie constatée de MCM/Hybrides.
- Cependant une famille de composants en particulier a été identifiée comme pouvant manquer dès T3 : ce sont les condensateurs aluminium (problème similaire à l'automobile et confirmé par les distributeurs).

5.4 Cartes à puce

Présentation du secteur Carte à puce : la filière est épargnée en France

- ❑ Le marché mondial de la carte à puce représente 6 milliards d'unités* dont environ 10% sont livrées en France*.
- ❑ Selon le SITELESC, la filière carte à puce représente 15% du marché français des semi-conducteurs (~ 250 M€).
- ❑ Ce sont des microcontrôleurs dédiés.
- ❑ Les principaux fournisseurs mondiaux de puces pour cartes se retrouvent sur le marché français.

Carte à puce : la filière est épargnée en France

- ❑ La part de marché de Renesas est estimée à moins de 5%.
Le fabricant japonais a, depuis 5 ou 6 ans, concentré sa stratégie de conquête sur les secteurs automobile et industriel, et n'a pas percé en France dans la carte à puce.

- ❑ Les encarteurs ne signalent pas de problèmes liés à la crise japonaise.

- ❑ Perspectives :

S'il n'y a pas eu d'opportunités nouvelles en Europe pour les fabricants européens de puces pour cartes, il pourrait y en avoir sur les marchés asiatiques (Corée, Japon) avec des clients qui recherchent des sources alternatives pour leurs marchés en forte croissance.

5.5 Synthèse : enjeux et évolution depuis le 11 mars

Enjeux et évolution depuis le 11 mars

Aéro – Défense & Sécurité

- **Composants MCM/hybrides**
- **Composants de puissance**
- **Optoélectronique**

- Stock disponible jusqu'à T3
- Doubles sources disponibles
- Pas de pénuries de MCM/hybrides (40% de la Bill-Of-Materials)

Pas ou peu de problèmes d'approvisionnement en dehors des condensateurs alu

Automobile

- **Microcontrôleurs de Renesas (44% de part de marché)**
- **Condensateurs alu**

- Pas ou peu de sources alternatives
- Requalifications très longues
- Pas de changement rapide de fonctionnalités pour les MCU
- Nombreux arrêts de chaîne au Japon
- Renesas a annoncé un retour à son niveau normal de production pour fin septembre

Situation critique pour le secteur jusqu'à l'automne

Enjeux et évolution depuis le 11 mars

Industriel / Energie

- **Microcontrôleurs (MCU)**
- **IGBT (forte puissance)**
- **Circuits analogiques**

- IGBT : marché tendu malgré les sources alternatives en Europe
- Pas de difficultés majeures en circuits analogiques et discrets de faible puissance grâce aux sources alternatives nombreuses
- Demandes de requalifications pour les MCU en Asie, peu en Europe

Même si les MCU restent critiques, le secteur n'est pas en difficulté

Distribution

- **Tous les composants provenant du Japon**
- **Gestion de l'éventuelle pénurie**

- Stocks toujours disponibles
- Livraisons conformes à la normale
- Quelques délais sur certains composants (MCU 8 bits industriel)
- Inquiétudes sur les condensateurs alu

Stocks suffisants, circuits globalement fluides sauf condensateurs alu

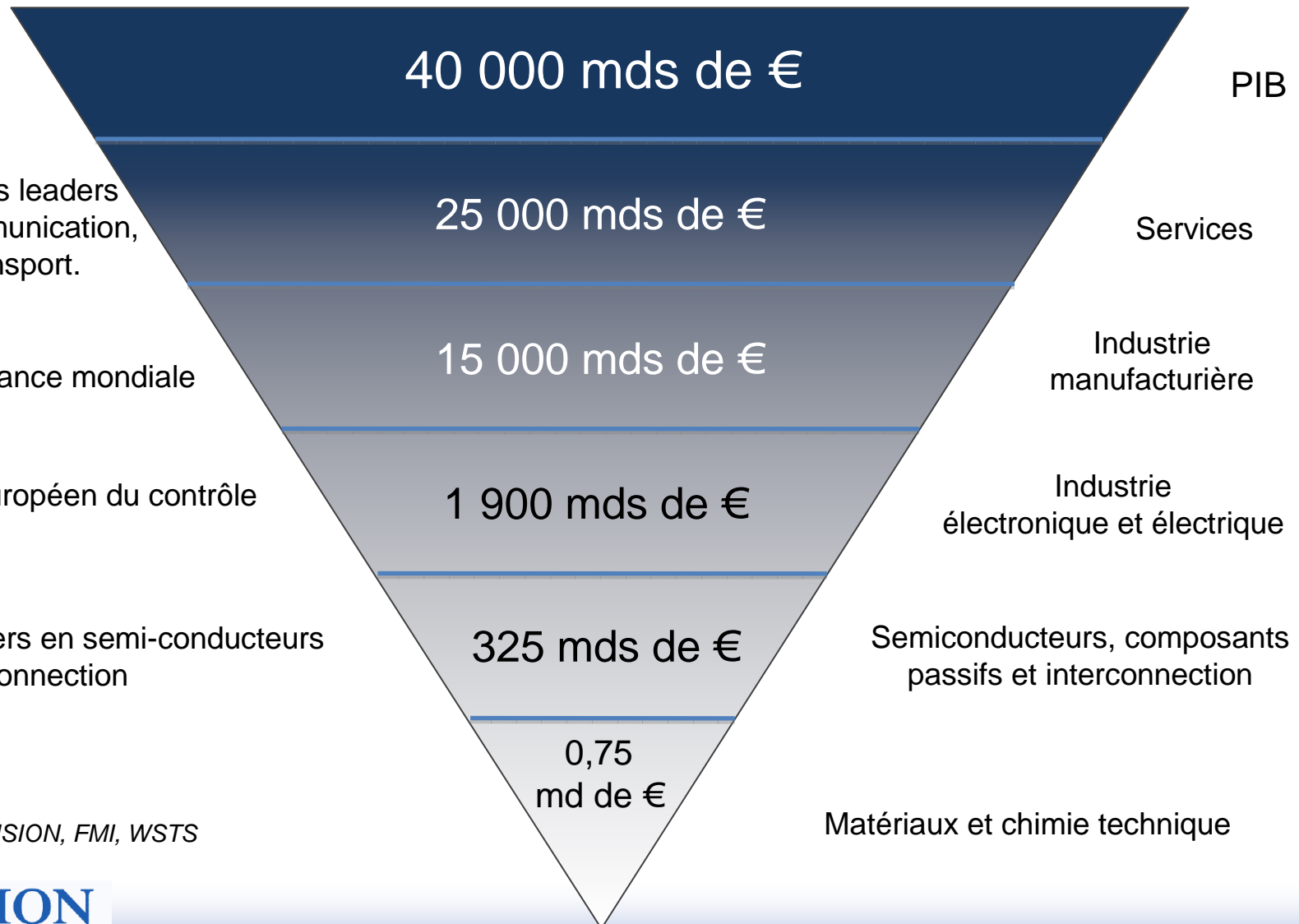
6. Conclusions

L'économie mondiale repose sur le silicium



- Opérateurs leaders en télécommunication, énergie, transport.
- 5^{ème} puissance mondiale
- Leader européen du contrôle d'énergie
- Des leaders en semi-conducteurs et en interconnection

Source : DECISION, FMI, WSTS



Constats sur le terrain au 5 juillet

- **Les effets négatifs des événements survenus au Japon constatés au T2 pourraient s'amplifier au T3 (période très active de l'industrie)**
 - La filière semi-conducteurs a résolu ses problèmes d'approvisionnement en amont
 - Le secteur automobile est le plus vulnérable (microcontrôleurs Renesas)
 - La vigilance reste de règle pour l'industriel et la sous-traitance électronique
 - Le secteur aéronautique, défense & sécurité n'a pas été perturbé
 - Pour les composants passifs, la capacité de nouveaux acteurs à produire des condensateurs alu a rendu la situation moins préoccupante.
- **Nos partenaires japonais sont à l'œuvre pour accélérer le retour à la normale**
 - L'instabilité du réseau électrique pourrait durer jusqu'à la fin de l'année
 - La remontée en puissance de l'industrie japonaise risque d'avoir des conséquences sur la disponibilité de certains composants
 - Ne pas attendre de livraisons de MCU Renesas, à des niveaux d'avant tremblement de terre, avant fin Septembre.