

CG2E

Club des Grandes Entreprises de l'Embarqué

Dominique Potier

Secrétaire Général du CG2E

Directeur Recherche & Technologie, SYSTEM@TIC-PARIS-REGION

d.potier@systematic-paris-region.org

Journée « Logiciel Embarqué »

16 décembre 2008, Rennes

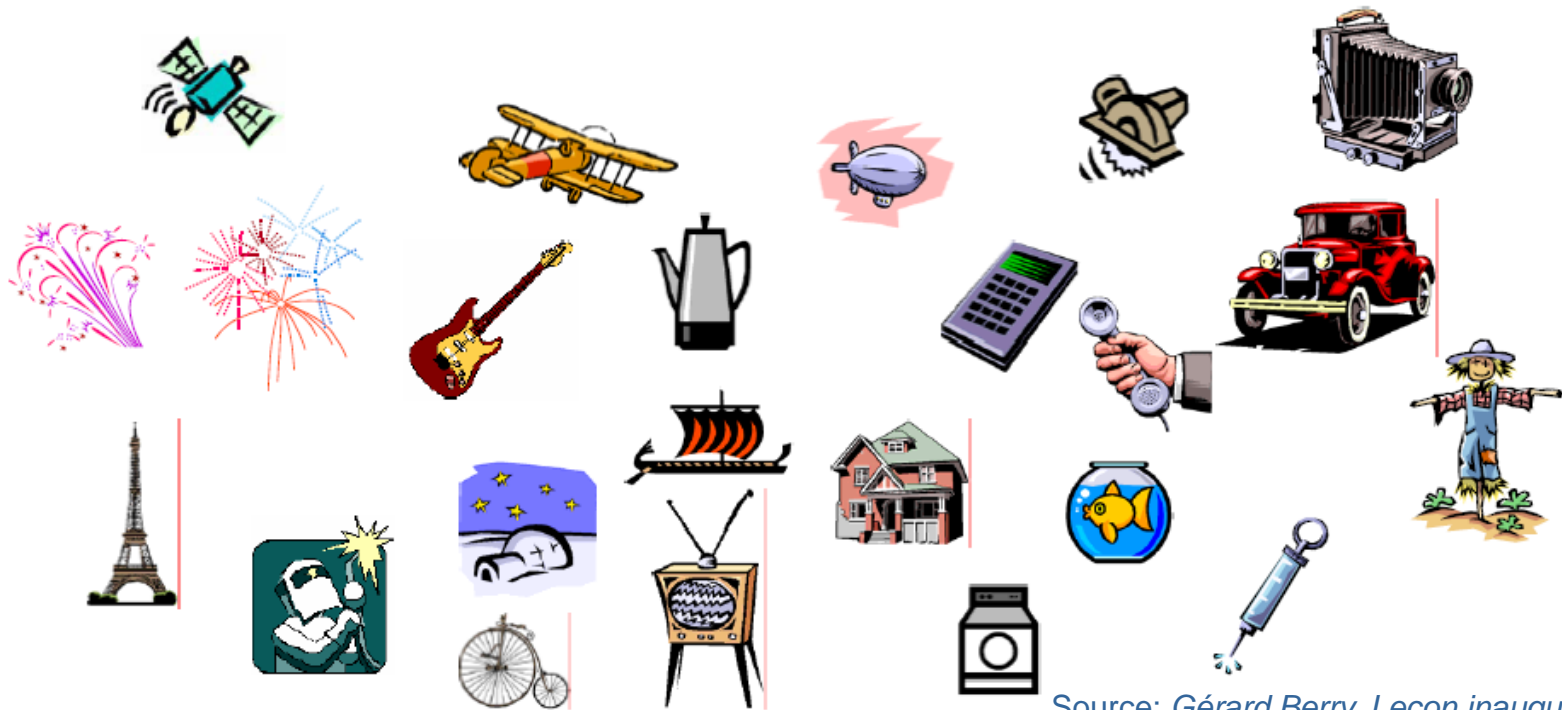
→ Contexte et origine du CG2E

→ Etudes sur le secteur de l'embarqué:

- Cartographie du secteur des fournisseurs de Logiciels et Services dans le domaine des systèmes embarqués
- Etude OPPIEC sur le marché et les compétences autour des logiciels embarqués

→ Organisation et fonctionnement du CG2E

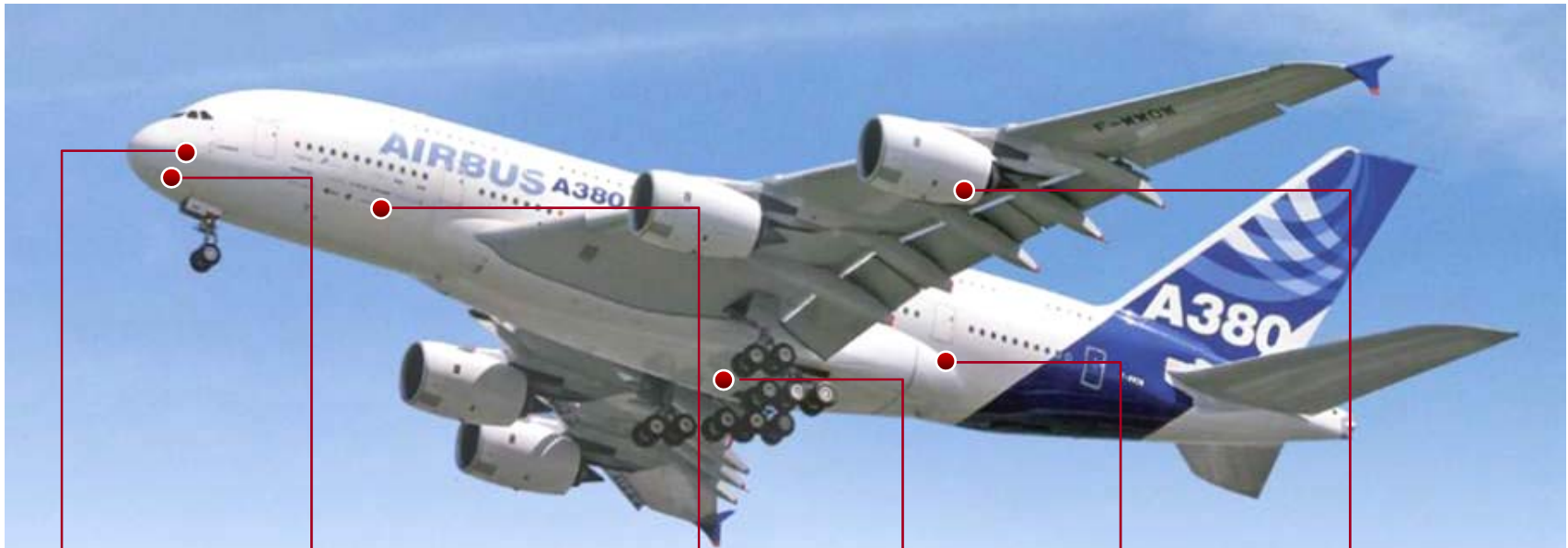
→ La Common Technical Baseline (CTB) pour les Systèmes Embarqués



Source: Gérard Berry, *Leçon inaugurale au Collège de France, janvier 2008*

All objects and machines of our society are being transformed into Embedded Systems, i.e. digital, communicating, self-managed and adaptive resources

3 embedded devices / person worldwide in 2010



Flight Deck

- CDS Control & Display System (1)
- HUD Head-Up Display
- OANS On board Airport Navigation System (1)
- BPI Brake Pressure Indicator

Navigation & Flight Control

- SFCS Slats & Flaps Control System (4)
- FCU Flight Control Unit (1)
- SNS Stand-by Navigation System
- DRA Digital Radio Altimeter
- RGU Ring Gyro Unit
- AU Accelerometer Units

Cabin systems

- In-Flight Entertainment TopSeries i-5000 video on demand on seats

Avionics

- IMA Integrated Modular Avionics (1)
- AFDX E/S Aircraft Full Duplex End-System (1)
- Satcoms

Utilities

- DSMS Doors & Slides Management System (4)
- BSCF Braking & Steering System (3)

Electrical Systems

- EPGS Electrical Power Generation System (2)
- Starter

Engine Management, ODB

Valvetronic

Automatic Transmission

Steptronic

Adaptive Cruise Control

Park Distance Control

Battery Management

Xenon Lights

Dynamic Headlight

Range Control

Automatic Air Conditioning

Active Seats, Seat Ventilation and Heating

Electrical Adjustment Comfort Seats

Power Steering

Servotronic

Active Suspension

Electronic Damper Control

ABS

Dynamic Stability Control

Parking Brake (Auto Hold)

Tyre Pressure Control

Central Locking, Remote Control

Car/Key Memory

Interior Light with Soft on/off Function

Interior Rear Mirror , anti-dazzle function

Electrical Sun Blinds

Electrically adjusted Rear Mirrors

Heated screen washer nozzles

Garage opener

Airbags

CAN, Most, LIN

Car Radio , MD-CD-DVD-Player/Changer

Navigation System , TV

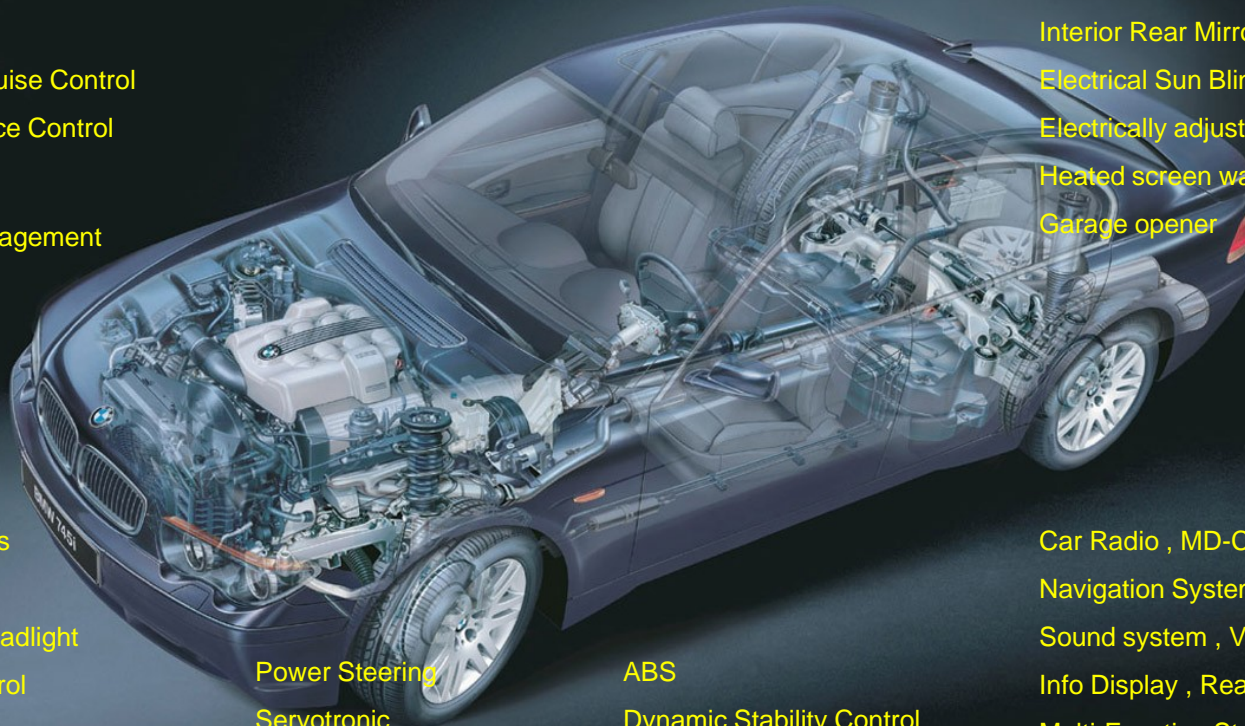
Sound system , Voice Control

Info Display , Rear Monitor

Multi-Function Steering Wheel


Car Telephone , Telematics

On-Board Computer



 **Communauté
Recherche & Technologie**
Réseau National des Technologies
Logicielles (RNTL)

2005
-
2006

Syndicat Professionnel 
Syntec informatique
SYNTEC informatique

Etudes
Cartographies de l'Embarqué
en France (2006-2007)
Analyse des métiers de
l'Embarqué (2007-2008)
Common Technical Baseline
(2008)

Enjeux économiques
Structuration industrielle
Métiers et compétences
Enjeux technologiques

Assises de l'Embarqué
Mars 2007 (France)
Juin 2008 (franco-allemandes)
Juin 2009 (franco-allemandes)

Pôles de Compétitivité TIC

CG2E Club des
Grandes
Entreprises
de l'Embarqué

 **EC
ARTEMIS Joint
Technology Initiative
in Embedded Computing
Systems**

→ Contexte et origine du CG2E

→ Etudes sur le secteur de l'embarqué:

- Cartographie du secteur des fournisseurs de Logiciels et Services dans le domaine des systèmes embarqués
- Etude OPPIEC sur le marché et les compétences autour des logiciels embarqués

→ Organisation et fonctionnement du CG2E

→ La Common Technical Baseline (CTB) pour les Systèmes Embarqués



Pierre Audoin Consultants

Cartographie du secteur des fournisseurs de Logiciels et Services dans le domaine des systèmes embarqués

Réalisée pour :

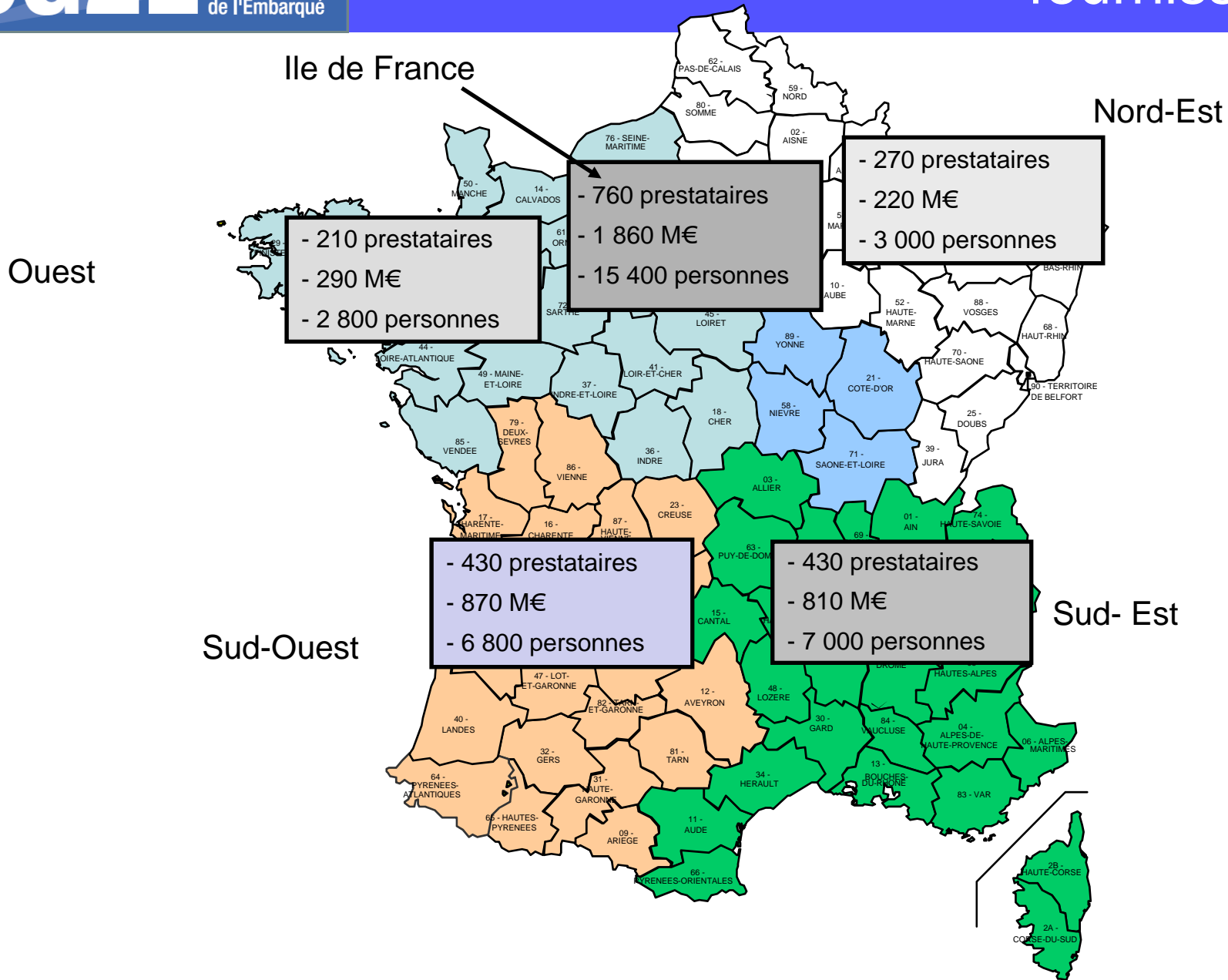


7 mars 2007

- ➔ 98 000 emplois liés aux développements, à l'exploitation et la maintenance de systèmes embarqués en France
 - 63 000 au sein des industriels
 - 35 000 au sein des prestataires (éditeurs et sociétés de services)

- ➔ 2 100 prestataires
 - 400 éditeurs
 - 1 700 sociétés de services

- ➔ Un marché de 4 050 M€ pour les prestataires logiciels et services sur les systèmes embarqués en 2006
 - 750 M€ pour les éditeurs
 - 3 300 M€ pour les sociétés de services
 - Une croissance des prestataires de +13% en 2006



La répartition des éditeurs embarqués par région

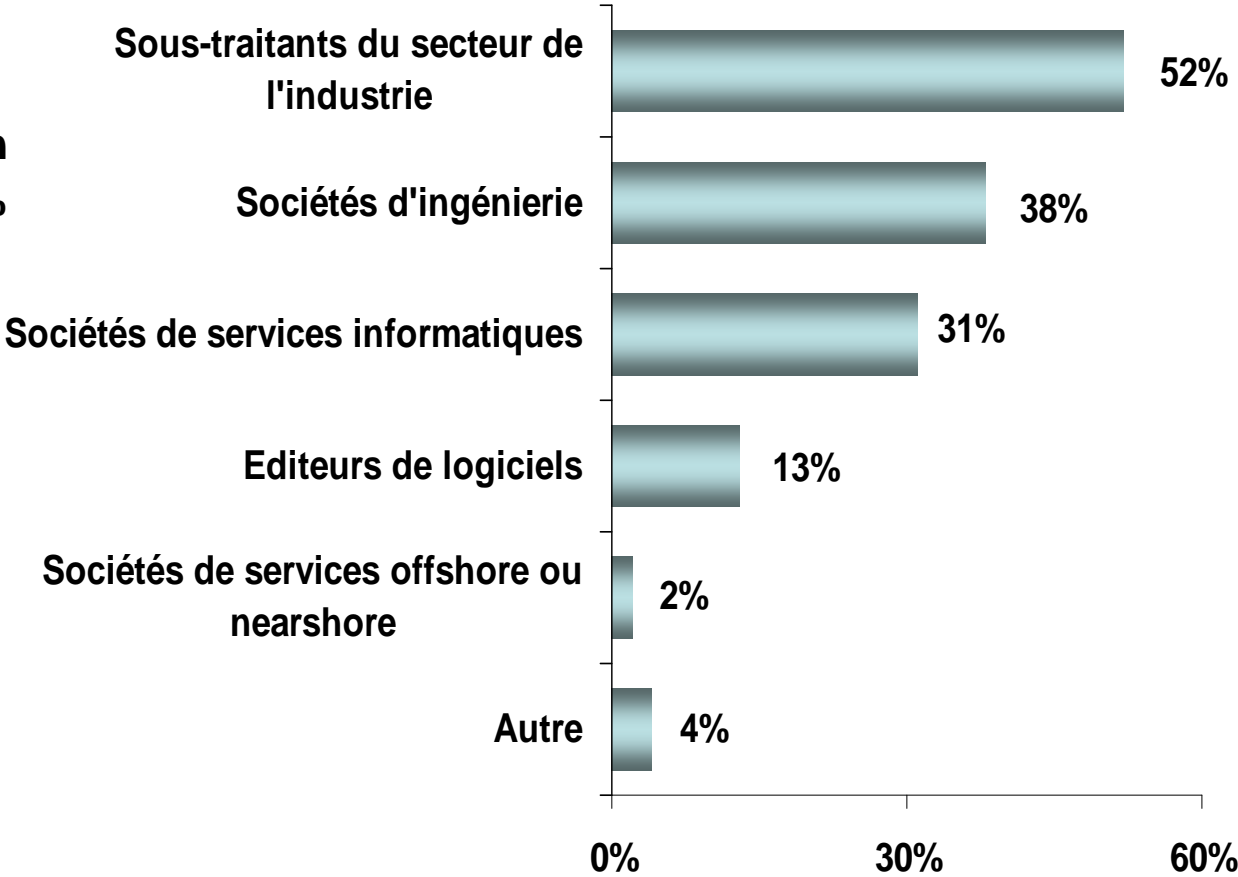
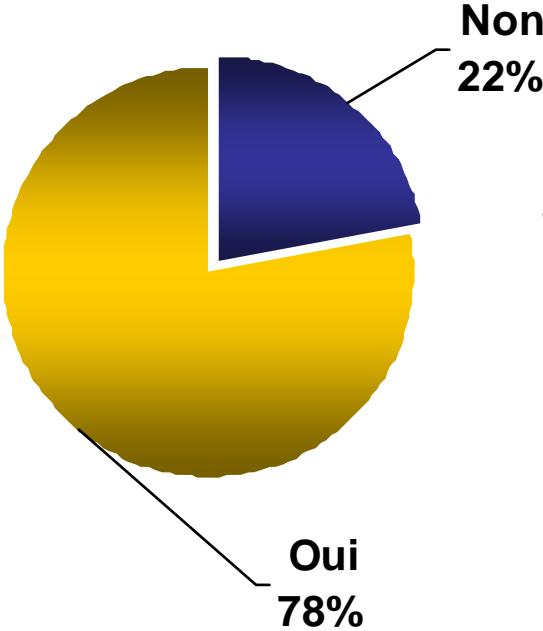
Région	Nombre de prestataires	Poids	CA cumulé embarqué	Poids	Nombre de développeurs embarqués	Poids
Région Ile de France	140	35%	260	35%	400	33%
Région Ouest	40	10%	60	8%	100	8%
Région Nord-Est	50	13%	20	3%	100	8%
Région Sud-Est	80	20%	160	21%	200	17%
Région Sud-Ouest	90	23%	250	33%	400	33%
TOTAL	400		750		1 200	

La répartition des sociétés de services embarqués par région

Région	Nombre de prestataires	Poids	CA cumulé embarqué	Poids	Nombre de développeurs embarqués	Poids
Région Ile de France	620	36%	1 600	48%	15 000	44%
Région Ouest	170	10%	230	7%	2 700	8%
Région Nord-Est	220	13%	200	6%	2 900	9%
Région Sud-Est	350	21%	650	20%	6 800	20%
Région Sud-Ouest	340	20%	620	19%	6 400	19%
TOTAL	1 700		3 300		33 800	

Un industriel sur cinq réalise ses projets systèmes embarqués seul

Les catégories de sous-traitants



- ➔ Promouvoir le décloisonnement de la demande
 - Pour mettre en commun les technologies
 - Afin d'accroître la taille du marché adressable par les éditeurs

- ➔ Favoriser le développement des standards
 - Il existe des initiatives (Artemis, Autosar...)
 - Enjeux en termes économique, technologique, fiabilité...

- ➔ Faciliter le transfert de compétences entre les laboratoires de recherche, les industriels et l'écosystème de l'embarqué
 - Seuls 1% des acteurs de l'embarqué sont issus de laboratoires de recherche
 - Améliorer la répartition des rôles entre les industriels et les sous-traitants: notion d'équipementier logiciel

- ➔ Promouvoir une approche industrielle du développement des logiciels embarqués
 - Permet de maîtriser les coûts
 - La non-maitrise du développement logiciel a de lourdes conséquences en termes de pertes de valeur ajoutée pour l'industrie

- ➔ Permettre l'émergence d'acteurs pérennes
 - La plupart des industries sont sur des cycles très longs
 - Le transfert de technologies ne peut s'effectuer qu'auprès d'acteurs solides

- ➔ Faciliter l'émergence de leaders mondiaux
 - La plupart des industriels ont des stratégies mondiales
 - Une présence mondiale est primordiale pour le développement de standards

OPIIEC

Etude sur le marché et les compétences autour des logiciels embarqués

*Jean-François Perret, Président
Renaud Smaghe, Directeur
Frédéric Giron, Directeur*

26 juin 2008



Pierre Audoin Consultants

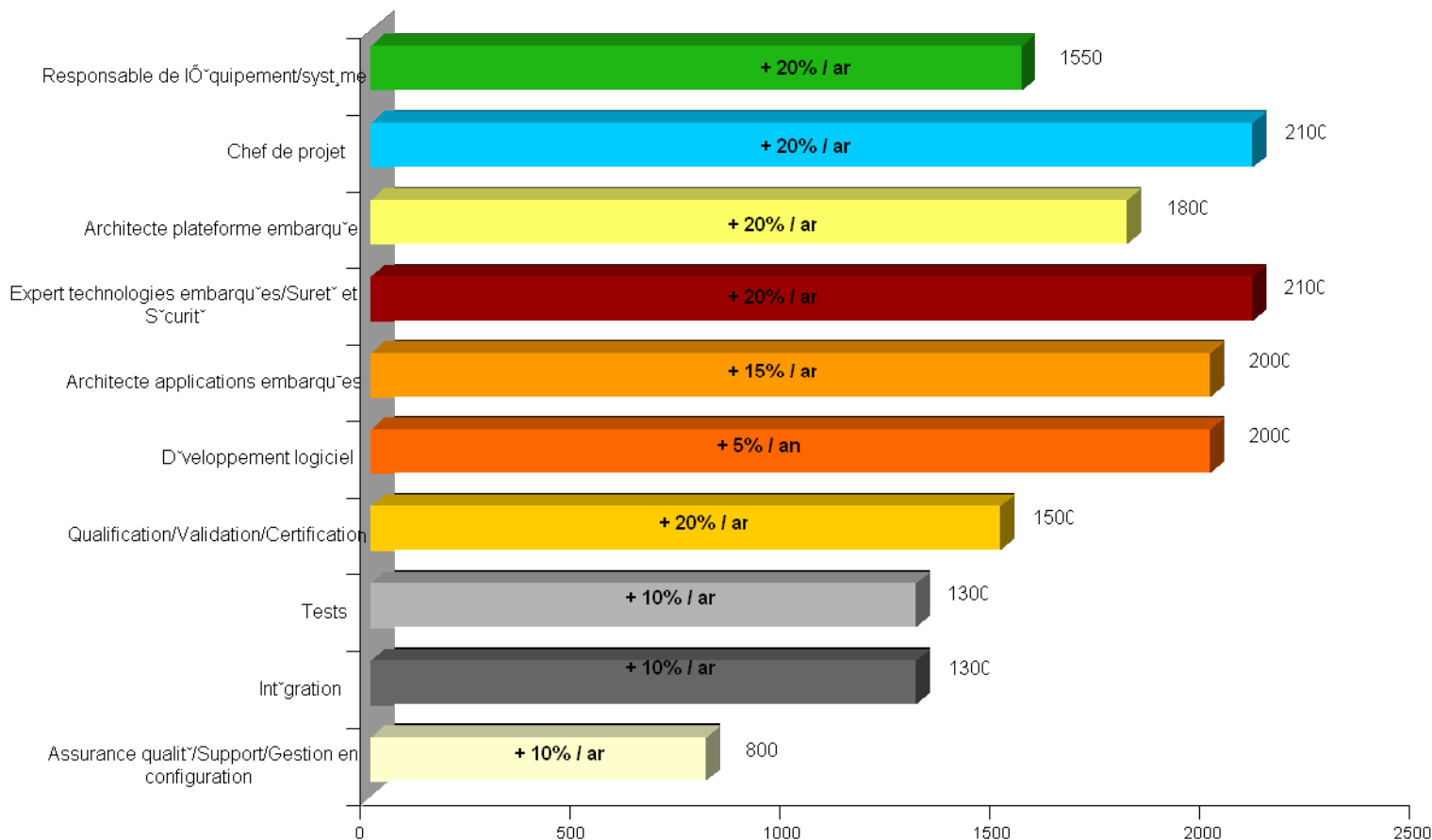
- ➔ Responsable de l'équipement ou Spécialiste Système
- ➔ Chef de projet
- ➔ Architecte plateforme embarquée
- ➔ Expert Technologies Embarquées / Responsable Support
- ➔ Architecte applications embarquées
- ➔ Spécialiste Développement Logiciel
- ➔ Spécialiste Qualification / Validation
- ➔ Spécialiste Test
- ➔ Responsable et Spécialiste Intégration
- ➔ Responsable et Spécialiste Process & Méthodes / Assurance Qualité / Certification

Ingénieur : Formation > Bac +4/5 et multi-activités/expertises généralement, possibilité d'équivalence pour un technicien expérimenté

Technicien : Formation jusque Bac +3 et mono-activité/expertise généralement

➔ 16 450 postes supplémentaires dans les logiciels embarqués nécessaires chez les sociétés de services et de conseil en technologies au cours des 5 prochaines années

Acroissement net des effectifs en logiciel embarqué dans les sociétés de services au cours des 5 prochaines années



➔ 10 500 recrutements à effectuer en France au cours des 5 prochaines années dans le domaine du logiciel embarqué chez les industriels

▪ Responsable de l'équipement ou Spécialiste Système :	500
▪ Chef de projet :	1500
▪ Architecte plateforme embarquée :	1000
▪ Expert Technologies Embarquées / Responsable Support :	1000
▪ Architecte applications embarquées :	1500
▪ Spécialiste Développement Logiciel :	1750
▪ Spécialiste Qualification / Validation :	1000
▪ Spécialiste Test :	500
▪ Responsable et Spécialiste Intégration :	750
▪ Responsable et Spécialiste Process & Méthodes / Assurance Qualité / Certification :	1000

*Selon application d'un modèle d'évolution et de mobilité des effectifs

- Pour les fonctions suivantes, 50% des effectifs proviennent de mobilité interne et 50% de recrutements externes : Responsable de l'équipement ou Spécialiste Système, Expert Technologies Embarquées / Responsable Support, Chef de projet, Architecte plateforme embarquée, Architecte applications embarquées, Spécialiste Qualification / Validation et Responsable, Spécialiste Intégration
- Pour les fonctions suivantes, 100% des effectifs proviennent de recrutements externes : Spécialiste Développement Logiciel, Spécialiste Test et Responsable et Spécialiste Process & Méthodes / Assurance Qualité / Certification
- Les effectifs venant de mobilité interne devront être « compensés » par des recrutements sur les fonctions suivantes : Développement Logiciel (en majorité), Test et Intégration, ainsi que sur des reconversions d'autres profils non embarqués (électronique, informatique de gestion...)

→ Contexte et origine du CG2E

→ Etudes sur le secteur de l'embarqué:

- Cartographie du secteur des fournisseurs de Logiciels et Services dans le domaine des systèmes embarqués
- Etude OPPIEC sur le marché et les compétences autour des logiciels embarqués

→ Organisation et fonctionnement du CG2E

→ La Common Technical Baseline (CTB) pour les Systèmes Embarqués

- ➔ Le CG2E – à l’instar du CIGREF pour le domaine des systèmes d’information – regroupe petites, moyennes et grandes entreprises de l’industrie et des services qui sont utilisatrices, donneurs d’ordre en matière de systèmes et logiciels embarqués
- ➔ Le CG2E a été créée à partir du constat que, pour ces entreprises, systèmes et logiciels embarqués sont des facteurs importants de création de valeur et des sources d’innovation
- ➔ Le CG2E a pour mission de promouvoir la réflexion et des actions communes sur trois objectifs principaux relatifs aux développement et à maîtrise des systèmes et logiciels embarqués par ces entreprises :
 - Approches technologiques et industrielles trans-sectorielles
 - Métiers, emplois et compétence
 - R&D et animation des communautés à travers les pôles de compétitivités et les synergies inter-pôles

- ➔ Dominique Vernay (THALES et SYSTEM@TIC)
- ➔ Eric Bantégnie (ESTEREL TECHNOLOGIES)
- ➔ Emmanuel Ledinot (DASSAULT AVIATION)
- ➔ Christian Balle (RENAULT)
- ➔ Jacques Bercot (VALEO)
- ➔ Jean-Claude Derrien (SAFRAN/SAGEM)
- ➔ François Rijnouneau / Christian Labezin (AIRBUS & Aerospace Valley)
- ➔ Claude Le Pape (SCHNEIDER-ELECTRIC et MINALOGIC)
- ➔ Pierre Cointe (EMN et IMAGES & RESEAUX)
 - En attente de nom du représentant industriel d' IMAGES & RESEAUX
- ➔ Dominique Potier (SYSTEM@TIC)
- ➔ Jean-Pierre Merland (Syntec informatique)

→ Pôles de Compétitivité associés

- AEROSPACE VALLEY
- IMAGES & RESAUX
- MINALOGIC
- SYSTEM@TIC-PARIS-REGION

→ Participation au pilotage (Bureau)

- Recrutement et animation des membres de leurs territoires
- Support et accueil des Rencontres CG2E (à tour de rôle)
- Secrétariat et support (à tour de rôle)

→ Structure administrative

- Portage financier et administratif par le Club des Partenaires de la FIEEC

→ Adhésion

- L'adhésion se fait par société avec un point focal (cotisation, information, etc)
- Soumise à assemblée plénière selon critères d'adhésion
- Les adhésions seront sollicitées lorsque la structure de portage sera établie

→ Cotisation annuelle:

- Fixée à 1000 €

Alstom Transport	Ferroviaire	Van-den-ABEELE	Didier	Direction R&T (tbc)	didier.van-den-abeele@transport.alstom.com
AREVA NP SAS	Nucléaire	HILSENKOPF	Philippe	I&C Business Unit	philippe.hilsenkopf@areva.com
AGFA HEALTH	Médical	Gérard	Domas		gerard.domas@agfa.com
AIRBUS	Aéronautique	Daniel	Watson		daniel.watson@airbus.com
AREVA	Nucléaire	MOCKLY	Dominique		dominique.mockly@areva.com
ASTRIUM	Aéronautique	Charles	Vallet		
CONTINENTAL		Gilles	Baranger		Gilles.Baranger@continental-corporation.com
DASSAULT-AVIATION	Aéronautique	Emmanuel	Ledinot		emmanuel.ledinot@dassault-aviation.com
DELPHI		Philippe	Gasnier		Philippe.gasnier@delphi.com
EADS		Jean	Botti		jean.botti@eads.com
INGENICO		Ronan	Loheac		ronan.loheac@ingenico.com
PSA	Télématique Automobile	KINKELIN	Gerulf	Direction Recherche & Innovation Automobile Responsable Domaine Innovation Electricité Electronique Télématique	gerulf.kinkelin@mpsa.com
RENAULT	Automobile	Christian	Balle		christian.balle@renault.com
SAFRAN	Aéronautique Défense	Jean-Claude	Derrien	Directeur Technique logiciels et traitements numériques	jean-claude.derrien@sagem.com
SCHNEIDER		Claude	Le Pape	Schneider-Electric	
ST Microelectronics		Jochen	Langhein		
THALES		Dominique	Vernay	Président du CG2E Président du Pôle System@tic	dominique.vernay@thalesgroup.com
VALEO		Jacques	Berçot		jacques.bercot@valeo.com

- ➔ Dimensionner les enjeux économiques pour les industriels
 - Responsables: Airbus (représenté par Christian Labezin Christian.labezin@gmail.com), System@tic (Dominique Potier d.potier@systematic-paris-region.org) ...

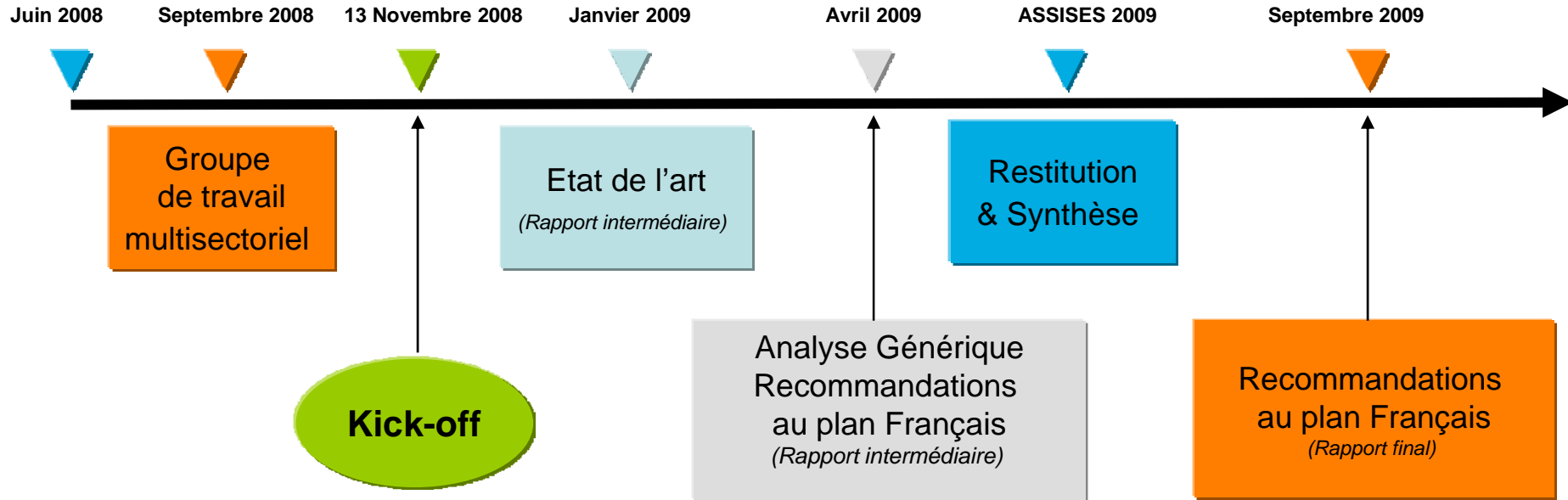
- ➔ Normes & Standards (Kick-off le 13 nov. 2008)
 - Responsables: Safran (Jean-Claude Derrien jean-claude.derrien@sagem.com), Geensys (Eliane Fourgeau eliane.fourgeau@geensys.com)

- ➔ Productivité et qualité de la chaîne de développement
 - Responsables : Estérel Technologies (Eric Bantégnie eric.bantegnie@esterel-technologies.com) ...

- ➔ Des initiatives comme AUTOSAR ont été un succès dans le secteur automobile
 - Identifier la vraie VA pour les entreprises
 - Déterminer en consensus des axes de mutualisation et de standardisation

- ➔ Les Normes et Standards ont un impact grandissant sur la vie des entreprises :
 - Ce sont des instruments de régulation des marchés
 - Ils ont un rôle essentiel dans la conquête de nouveaux marchés

- ➔ Nous voulons déclencher une réflexion et des actions entre industriels français
 - Notre intérêt commun de professionnels et celui de nos entreprises : maîtrise de la complexité, réduction/harmonisation? des Normes&Standards applicables, pour un gain de temps ,donc d'argent (R&D, time 2 market, maintenance...)
 - Renforcer des initiatives pour les systèmes embarqués (Pôles de compétitivité, ANR en France, ARTEMIS, ITEA2 en Europe...) ; affirmer le leadership de l'industrie française



➔ Événement annuel du CG2E

- Mise en visibilité de son activité
- Expression de la communauté CG2E : témoignages, expériences, prospective
- Rassemblement des membres CG2E et de leurs partenaires: techno providers, centres de recherches, etc

➔ Périodicité: une Rencontre par an entre Octobre et Mars

➔ Programme et organisation

- Programme: pilotage par président de programme nommé par le Bureau
- Organisation (logistique, secrétariat) : le pôle assurant le support CG2E

➔ Thématique

- Un thème spécifique Métier / Technique à chaque Rencontre avec restitution des résultats des groupes de travail, activités des pôles, etc.

→ Contexte et origine du CG2E

→ Etudes sur le secteur de l'embarqué:

- Cartographie du secteur des fournisseurs de Logiciels et Services dans le domaine des systèmes embarqués
- Etude OPPIEC sur le marché et les compétences autour des logiciels embarqués

→ Organisation et fonctionnement du CG2E

→ La Common Technical Baseline (CTB) pour les Systèmes Embarqués



Syntec informatique



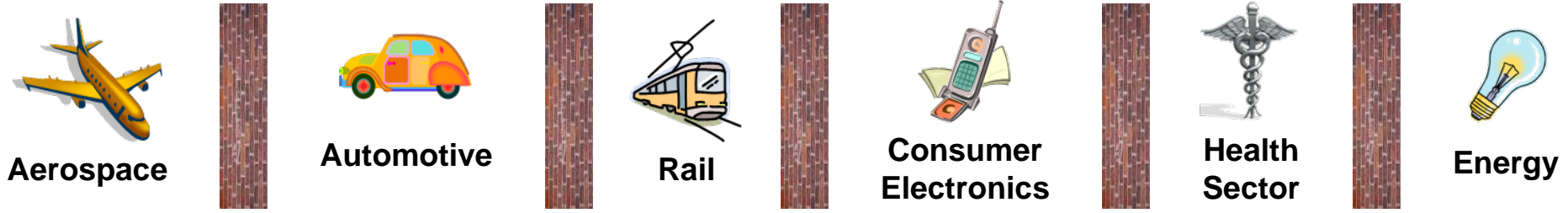
MINALOGIC



Common Technical Baseline for Embedded Systems



Des entreprises qui changent le Monde



Common Technologies,
Terminologies
and References

e.g. OS / RTOS, Middleware / Communication Stack,
Application SW, Actuators / Sensors, HW components

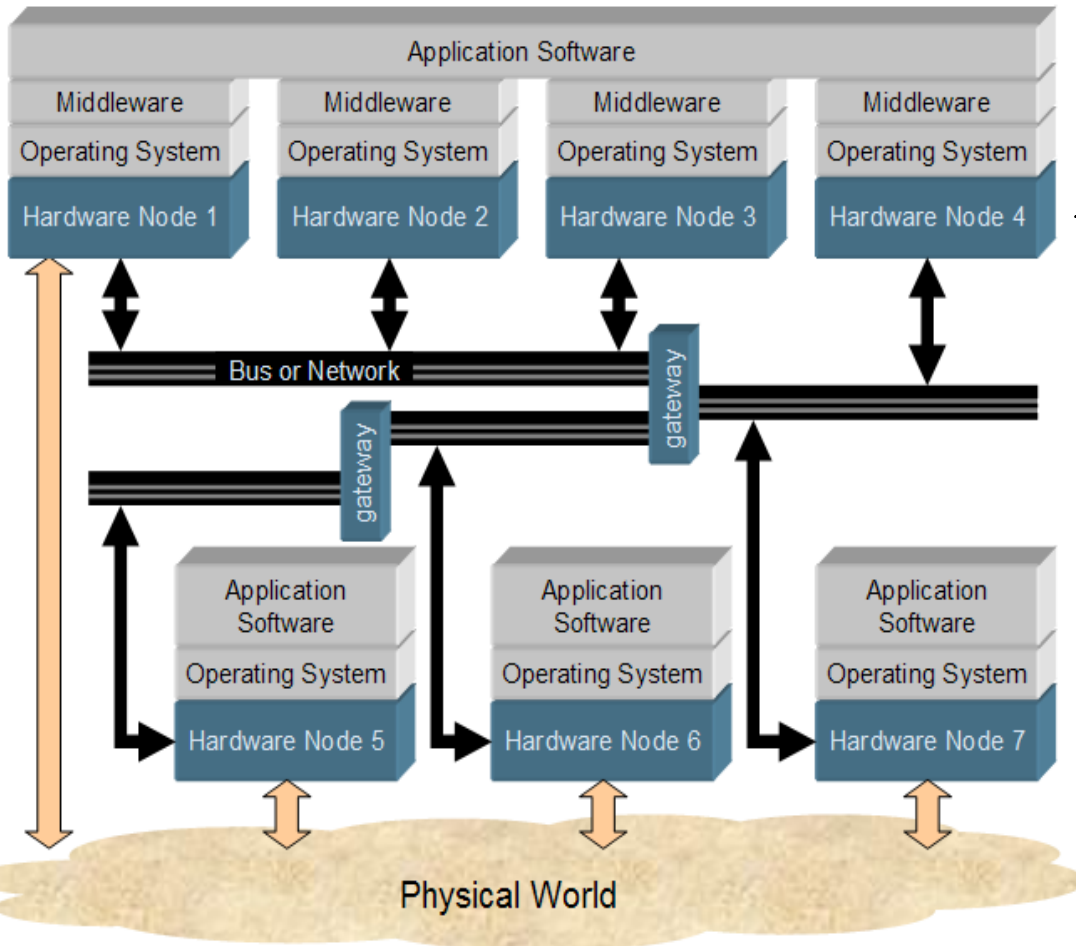


The Common Technical Baseline will thus contribute to

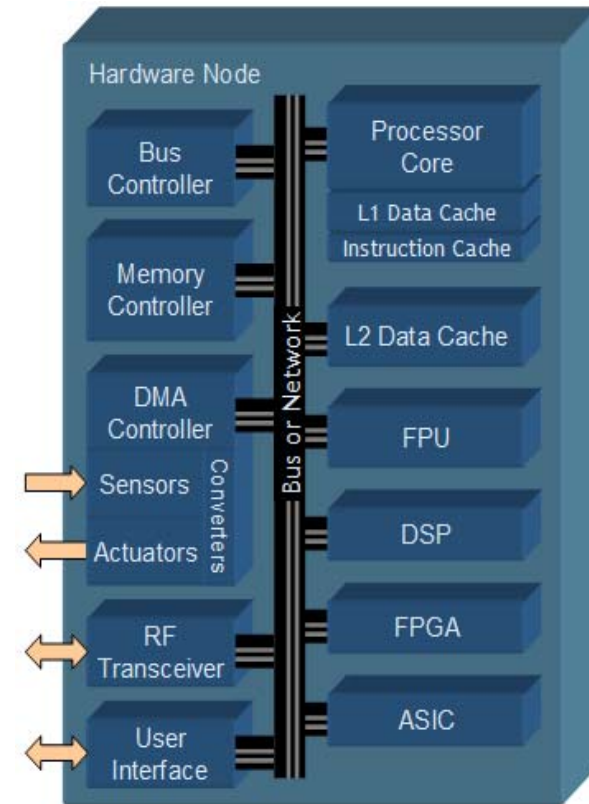
- Create horizontal synergies
- Make appear common references
- Facilitate wider use of existing technological standards

A Distributed Embedded System

Each Hardware Node can be considered as a separate Embedded System



A Hardware node may be composed of different combinations of components



Level 2: Diagram

Level 3: Text

» System View » DSP » Overview

DSP

The diagram illustrates the internal structure of a DSP. At the bottom is the I/O Port, which connects to the Computational Unit. The Computational Unit is a dashed box containing five sub-units: Data Address Unit, MAC Unit, Arithmetic Logic Unit, shifter, and Instruction Control. Above the Computational Unit are the Data Cache Controller and Instruction Cache Controller, which manage the L1 Data Cache and L1 Instruction Cache respectively. Bidirectional arrows indicate the flow of data and instructions between these components.

click on the boxes in the diagram, to see the detailed text

Overview

A DSP (Digital Signal Processor) is capable of providing:

- very high performance
- low production costs
- low energy consumption
- real time operation
- high interrupt rates
- intensive numeric computations

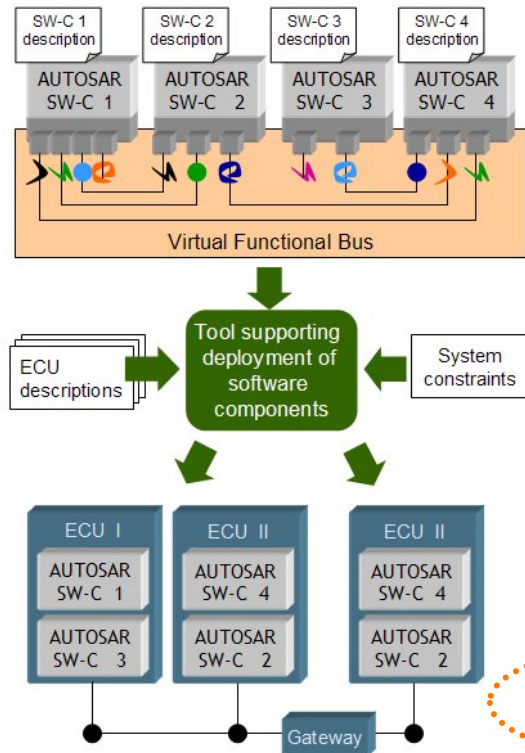
for specific types of repetitive tasks such as Fast Fourier transforms, digital filters, pattern recognition, image processing and speech recognition.

They are key components for many types of applications, such as audio, video and multimedia peripherals, disk drives and image processing systems for medical and scientific applications.

-- External links --

- Courseware: [DSP Architecture- Politecnico di Milano](#)
- Article: [Understanding the reuse of a DSP architecture for different designs \(Ceva\)](#)
- Dictionary: [BDTI's DSP Dictionary](#)
- [Electronics Information Online](#)

Autosar: Mapping Software Components to ECUs



Overview

AUTOSAR defines Software Com hosts the application software. A reduces the component's depend AUTOSAR, provided the applicati

-- External links --

- [AUTOSAR Home Page](#)
- [AUTOSAR Technical Overv V2.2.1](#)
- [AUTOSAR: AUTomotive Open System ARchit Seminar: Software Engineering for Automotive S](#)
- [Creating AUTOSAR Systems Models Using th Article, Automotive Industries magazine](#)
- [Why does the automotive industry need AUTI NEC Electronics Europe](#)

-- See also (internal links) --

[System View: ECU](#)
A more generic view of the ECU.

Electronic Control Unit (ECU)



In automotive electronics, t electrical subsystems in a v

Some modern cars have Convenience control, Door Machine Interface, Powertr Seat Control, speed control

The increasing complexity challenge for OEMs.

Links between generic Baseline and IMA- (Aerospace), LIMO- (Consumer Electronics) and ERTMS-architecture (Rail) are also established

➔ Opened to public

➔ Access via “Common Technical Baseline” on
www.google.fr

➔ <http://embedded-systems-portal.com/CTB/>

Merci de votre attention !

d.potier@systematic-paris-region.org