

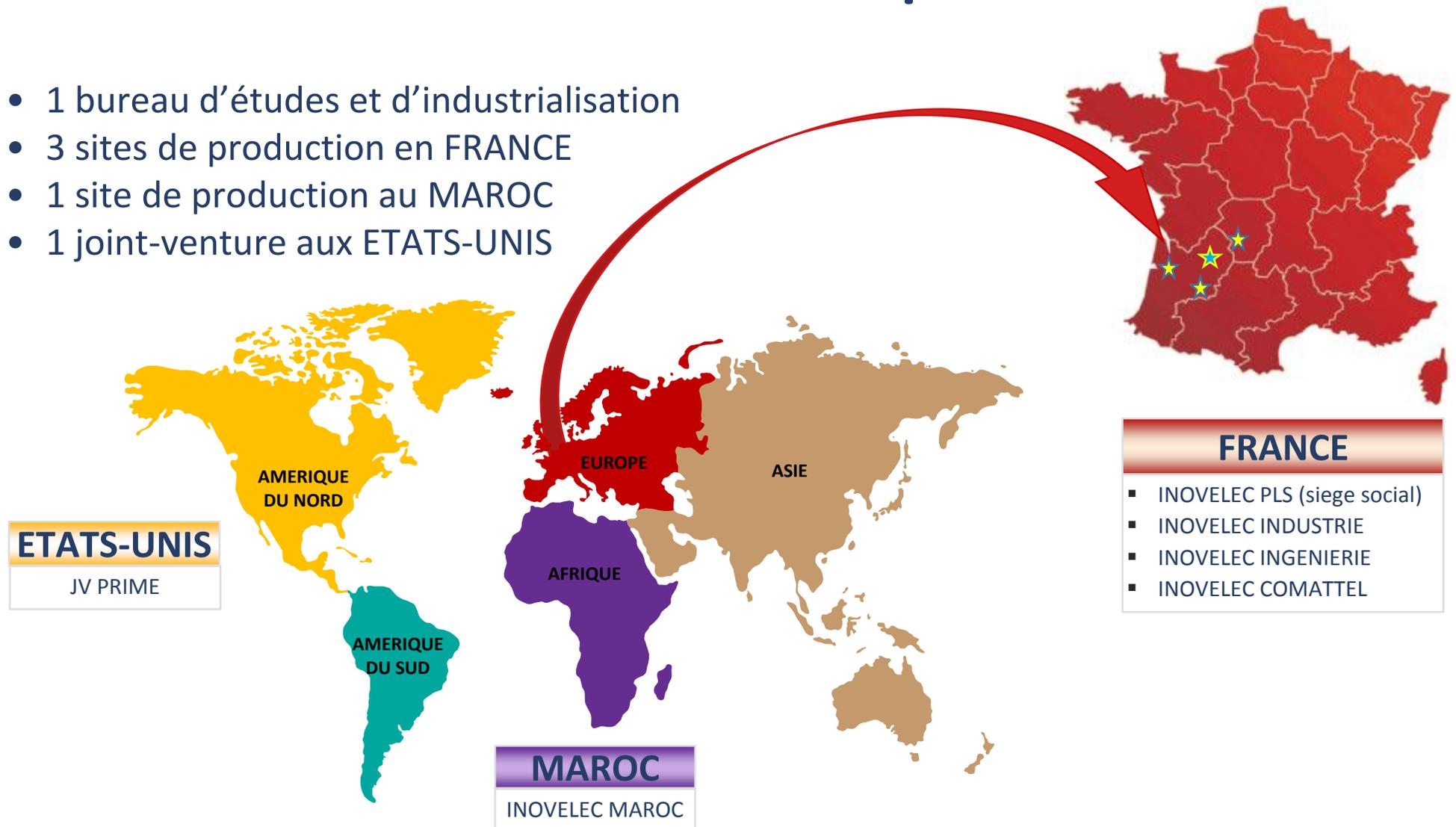


INOVELEC

*Conception et réalisation d'ensembles électroniques*

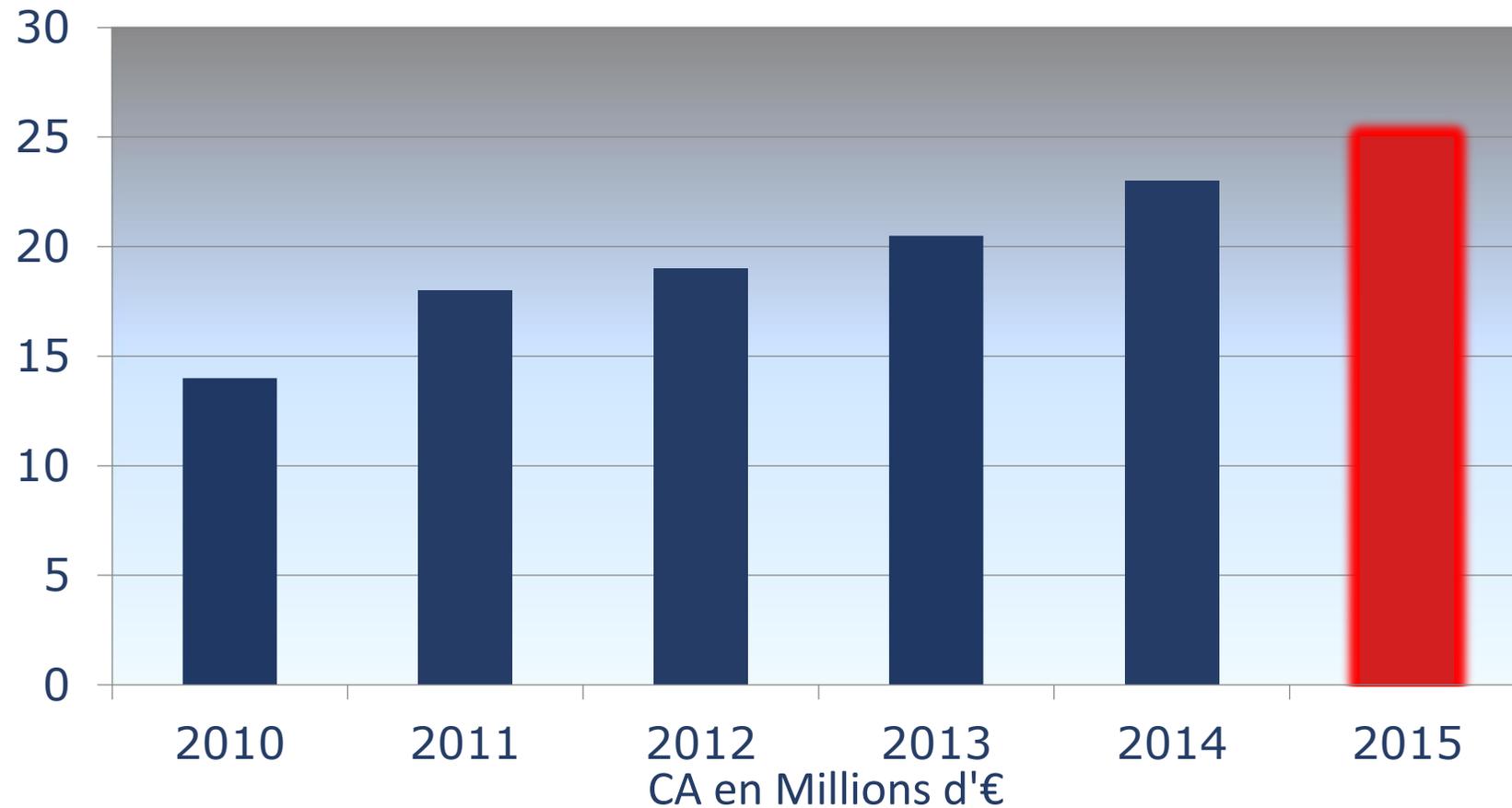
# Structure du Groupe

- 1 bureau d'études et d'industrialisation
- 3 sites de production en FRANCE
- 1 site de production au MAROC
- 1 joint-venture aux ETATS-UNIS



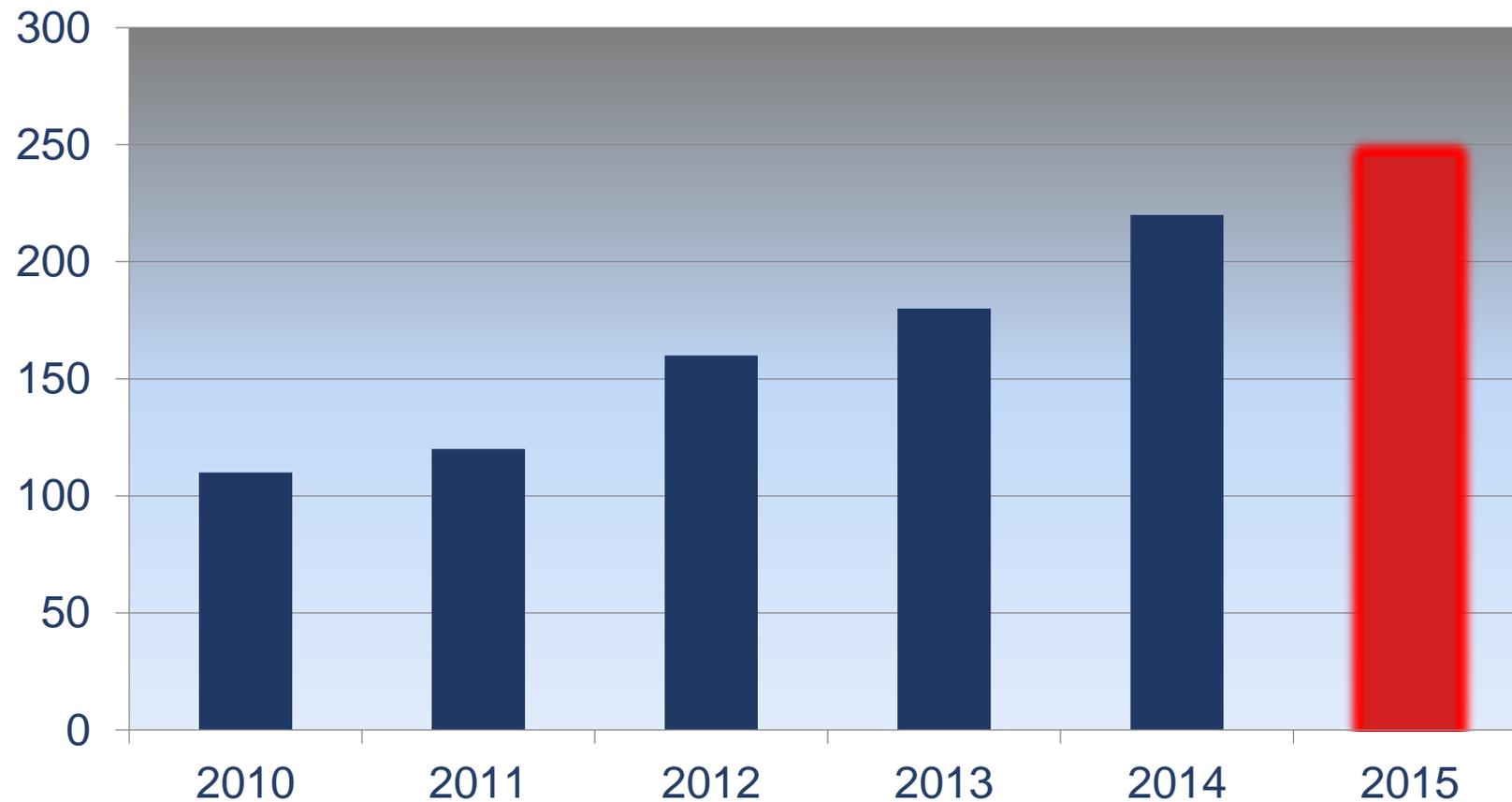
# Quelques chiffres...

- CA 2014 consolidé : 23 millions d'euros
- CA 2015 prévisionnel : 25 millions d'euros

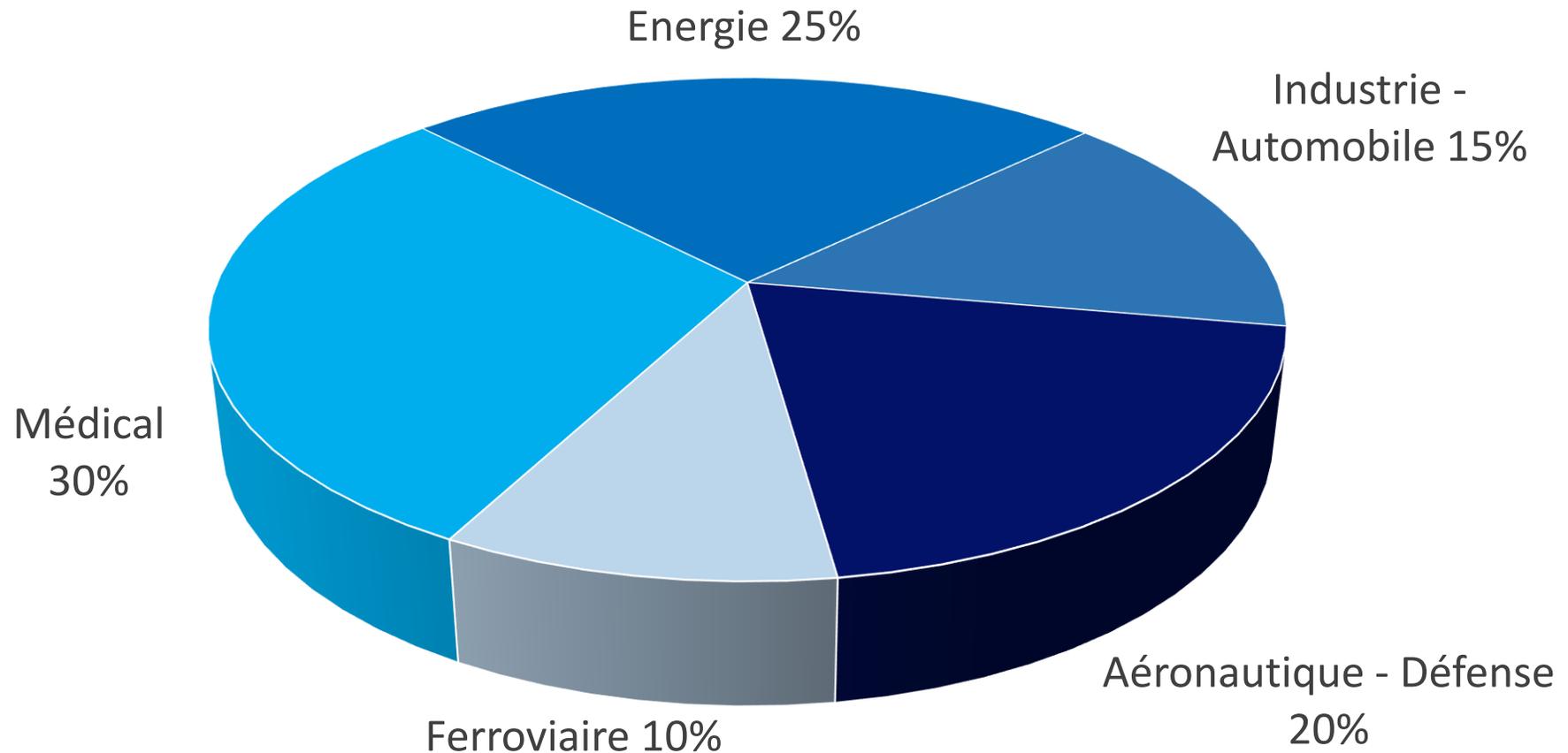


# Quelques chiffres...

- Effectif du Groupe INOVELEC en 2015 : 245 personnes



# Répartition du chiffre d'affaire



**PLUS DE 150 CLIENTS ACTIFS SUR LE GROUPE  
(répartition du CA sans client « dangereux »)**

# Certifications qualité



ISO9001 V2008



ISO13485  
MEDICAL



EN9100  
AERONAUTIQUE



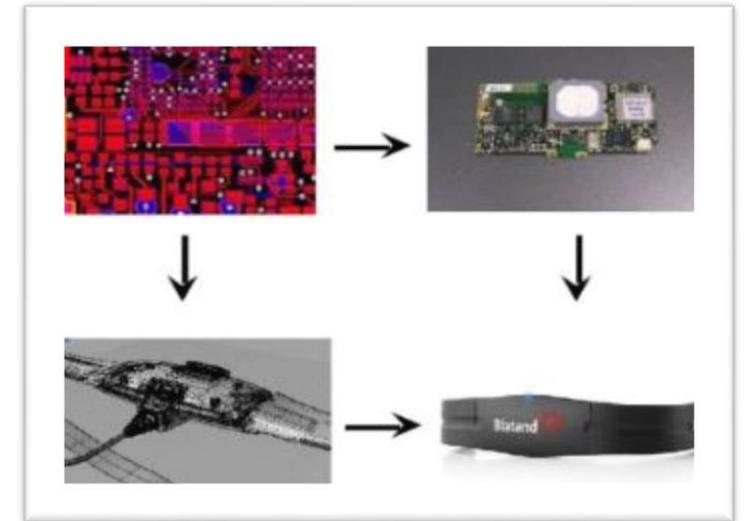
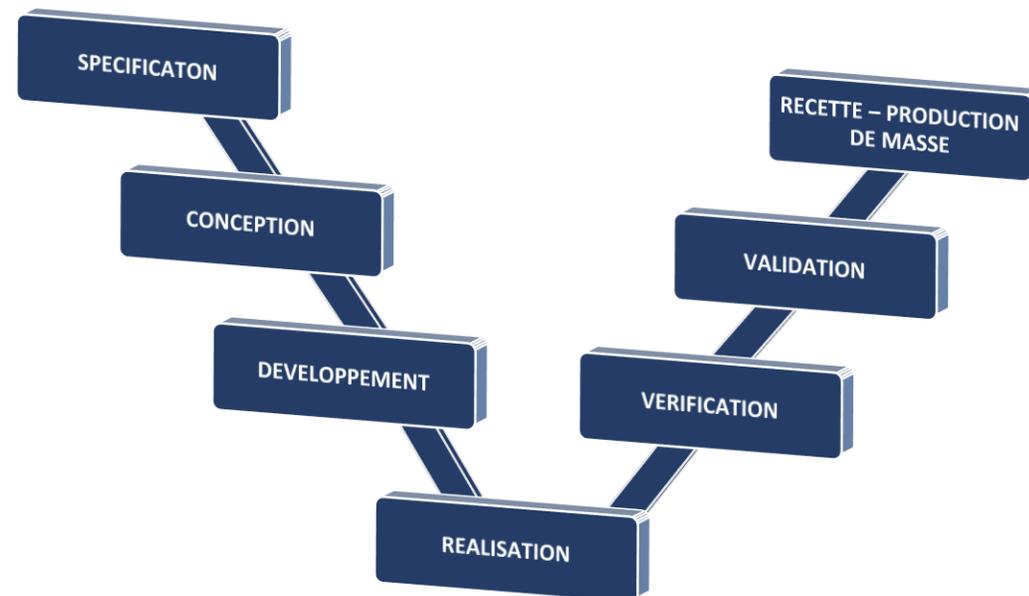
ISOTS16949  
AUTOMOBILE



En cours

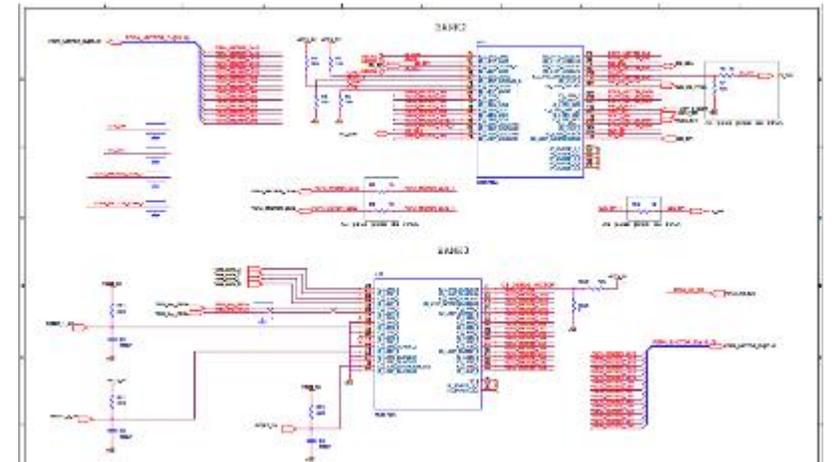
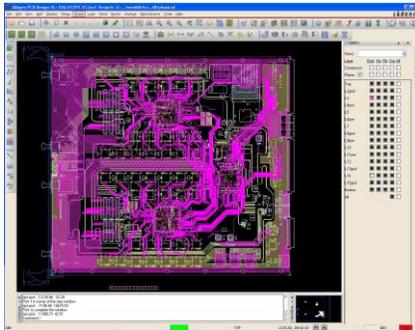
# Ingénierie électronique

- Etudes électroniques
- Industrialisation (DFX)
- 12 ingénieurs
- Certifié ISO9001 et ISO13485



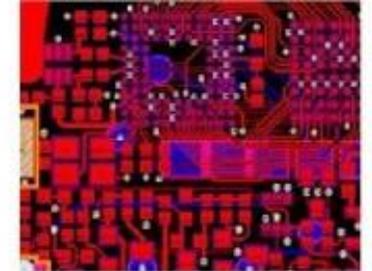
# Etudes électroniques

- Analyse technique du besoin
- Réalisation de cahier des charges techniques
- Schéma électrique
- Soft, routage PCB, maquettage et mise au point
- Certification CE/CEM



# Industrialisation

- Interface entre l'étude et la fabrication
- Appui technique
- Expertise PCB
- Définition et validation process
- Revue de faisabilité
- AMDEC process et produit,
- Revue d'industrialisation
- Optimisation des coûts
- Rebouclage Industrialisation/Prototypes



**Le « PLUS » INOVELEC:  
une prestation à la carte avec une expertise forte  
en études - industrialisation - fabrication**

# Industrialisation (DFX)

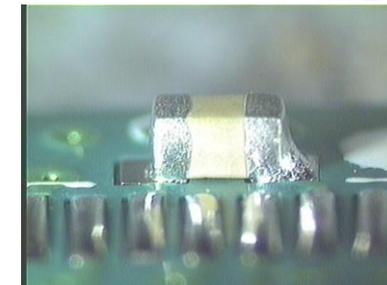
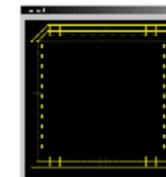
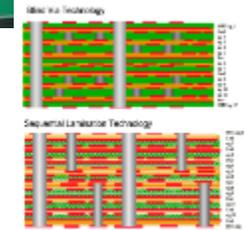
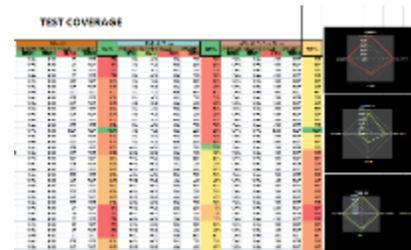
## DFC - Design For Component

- Analyse de nomenclature
- Vérification de l'obsolescence Technologie
- Supply chain
- Coût
- .....

A	B	C	D	E
1		INDUSTRIALISATION Projet FELIN		
2	INOVELEC			
3		Produit : CARTES FELIN		Phase : INDUS/ BOM
4				
5				
6	10 IDENTIFICATION CARTE	Problème	COMPARAISON	ACTION
7	11 IDENTIFICATION CARTE	Décal d'apparo 18 Semaines	Décal Livraison/Rupture de production	voir double source ST et Linéaire (meille décal)
8	12 IDENTIFICATION CARTE	Décal d'apparo 4 Semaines	Décal Livraison/Rupture de production	Information Client
9	13 IDENTIFICATION CARTE	Décal d'apparo 14 Semaines	Décal Livraison/Rupture de production	Valider la double source INFASOM / NEC
10	14 IDENTIFICATION CARTE	Décal d'apparo 18 Semaines	Décal Livraison/Rupture de production	Valider la double source melex / IRC (meille décal)

## DFT - Design For Test

- Stratégie de test
- Détermination de taux de couverture de test théorique (TESTWAY)
- Taux de couverture du test actuel
- Optimisation des points de test
- ....



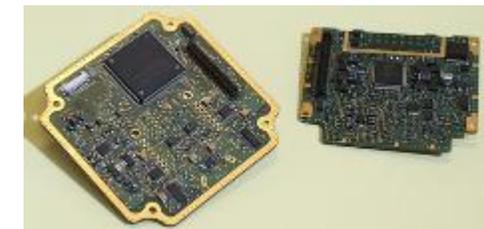
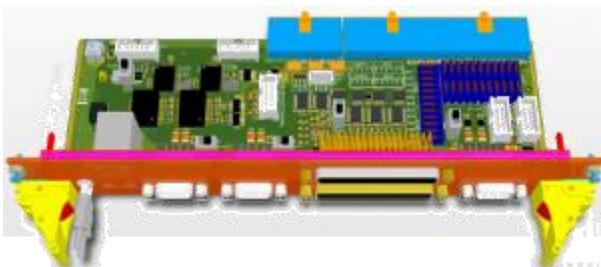
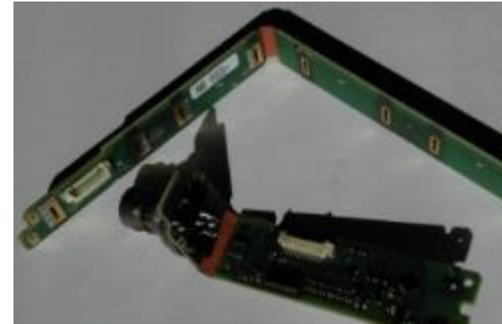
## DFM - Design For Manufacturing

- Analyse de placement des composants
- Analyse de plages d'accueil
- Analyse de la technologie du PCB
- .....



# Nos compétences électroniques

- Instrumentation :  
Intensité, Courant, T°, accéléromètre, inclinomètre, position, tachymètre, électrocardiogramme...
- Alimentation: AC/DC DC/DC
- Convertisseur d'énergie
- BUSBAR
- BMS
- Chargeur de batteries
- BUS : UART, SPI, CAN, USB,ETHERNET, SMBUS, RSxxx, Bluetooth,WIFI, Display, Keyboard, High Current, Switch
- Sans fil : 2,4Ghz, 868Mhz, Bluetooth, WIFI, GPS



# Nos compétences en routage PCB

Principaux logiciel CAO utilisés:

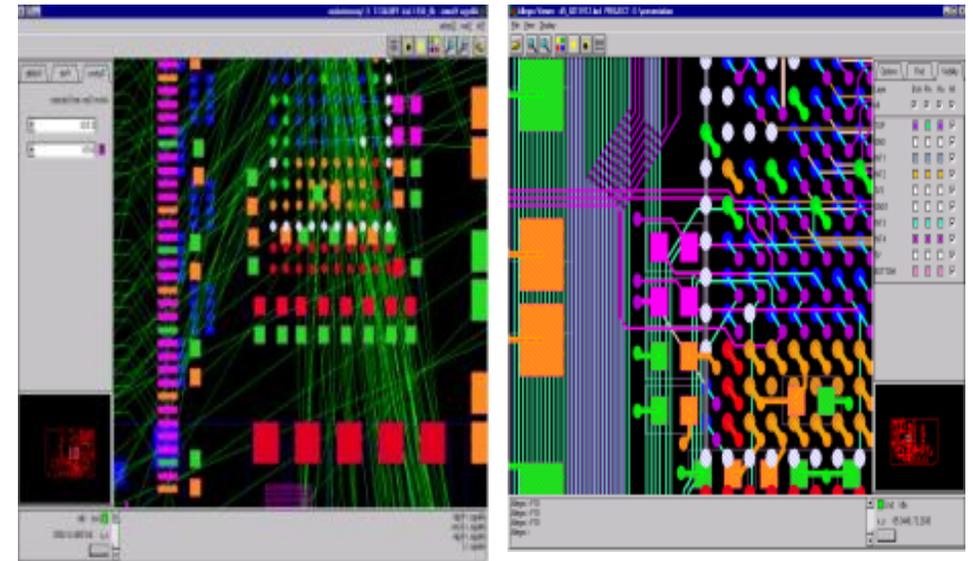
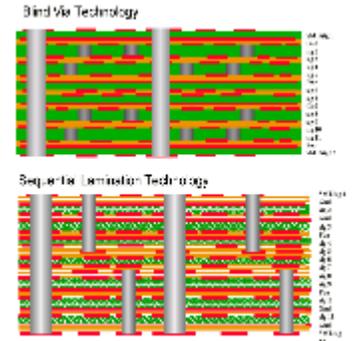
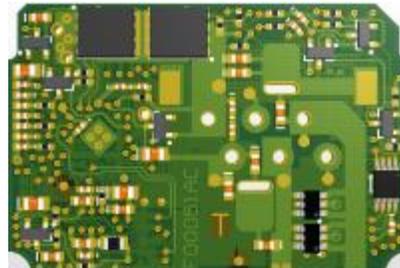
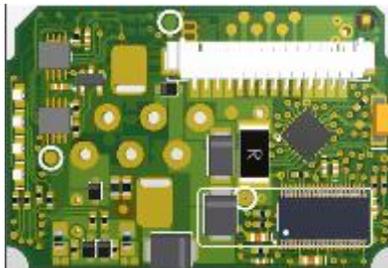
cadence®

Altium

orcad

a Cadence product family

- Multicouches de 1 to 24 couches
- Busbar
- VIA borgne / enterré
- Impédance contrôlée
- Forte puissance
- Très haute densité









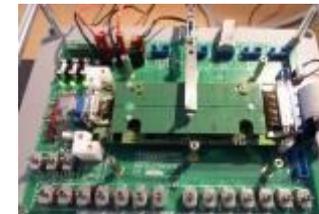
# Nos compétences en bancs de test

Définition, conception et réalisation de bancs de test fonctionnels:

- Sur cahier des charges client
- Interface Homme Machine : Labview
- Teststand, CVI
- Définition et réalisation de lits à clous
- Traçabilité
- Rapport automatique



FEST 132	Ecriture	Communication SPI
FEST 133	Vérification écriture	Communication SPI
FEST 134	Mode émission	Communication SPI
FEST 135	Mode réception	Communication SPI
FEST 140	Résistance ID trop faible	Mesure de résistance
FEST 141	Résistance ID trop forte	Mesure de résistance
FEST 150	Fréquence d'émission trop basse	Performances RF
FEST 151	Fréquence d'émission trop haute	Performances RF
FEST 152	Prise en compte d'IL1 et d'IL2	Performances RF
FEST 153	Puissance d'émission trop basse	Performances RF
FEST 154	Seuil de sensibilité trop haut	Performances RF
FEST 155	Valeur RSSI	Performances RF
FEST 156	Valeur LQI	Performances RF
FEST 157	Valeur Frequest	Performances RF
FEST 160	Messages d'erreur	IHM



# Prototypes sous 48H

*La flexibilité d'une micro-structure  
avec l'expertise technologique et la qualité du groupe INOVELEC.*

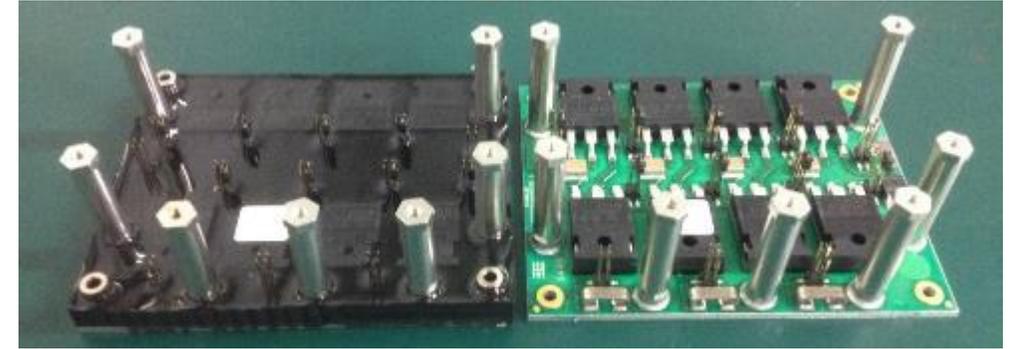
- Première approche de prix sur [www.inovelec-groupe.com](http://www.inovelec-groupe.com) en 10 minutes,
- Lignes de production et personnel dédiés,
- **Fabrication en 48h** ou nous remboursons 50% de prix main d'œuvre
- Livraison par navette ou transport express,
- Reporting complet à l'issue de la fabrication

PROTO H48

# Fabrication de cartes électroniques



# Fabrication de cartes électroniques



# Moyens de production

## Fabrication CMS

DES MOYENS A LA POINTE DE LA TECHNOLOGIE:

- 7 lignes CMS série, capacité 15 000 000 composants par mois
- Lignes entièrement mises en réseau
- Process RoHS, SnPb, haute température
- 2 lignes prototypes
- Composants 0201, pas de 0.3, QFP, QFN, BGA,  $\mu$ BGA...



# Moyens de production

## Fabrication Traversante

DES MOYENS A LA POINTE DE LA TECHNOLOGIE:

- 8 lignes de brasage vague dont 1 sous azote : 4 lignes RoHS, 3 lignes plombées, 1 ligne haute Température
- Vague sélective azotée
- Machine insertion pressfits
- Postes de travail avec binoculaires et fers METCAL



# Moyens de production Contrôles

INOVELEC



test plate



Hameg tester

Machines de report Europlacer  
équipées d'un testeur de composants



5 lignes de contrôle AOI  
(sérigraphie, pré reflow et post reflow),  
contrôle de l'ensemble de la production CMS



Rayon X 3D DAGE 7500



Test à sondes mobiles  
TAKAYA APT – 8400CE

## Déverminage



- Enceinte climatique (20°/mn)
- Volume 1m<sup>3</sup>
- Températures -90°C à +200°C
- VRT
- Test de déverminage

## Tests



- Bancs de test radiofréquences
- Bancs de test fonctionnels



- 2 testeurs ICT HP3070
- testeur In-situ Marconi

# Moyens de production

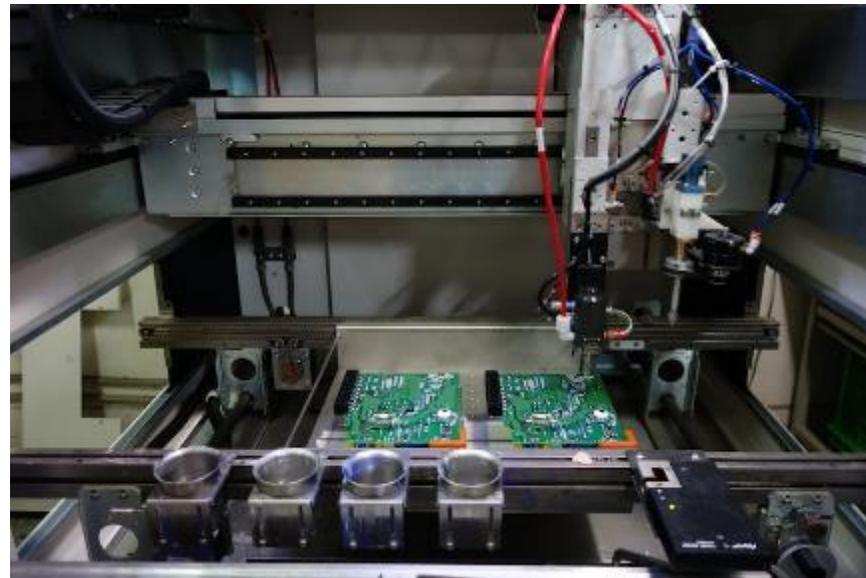
## Ligne de vernissage automatisée

- ASYMPTEK SELECTED COAT SL940E
- Multi vernis, multi buses
- Machine 5 axes avec retournement
- Variante: Vernissage manuel polyvalent et flexible
- Vernis utilisés : HUMISEAL 1B73 ou autres



*Lignes de vernissage*

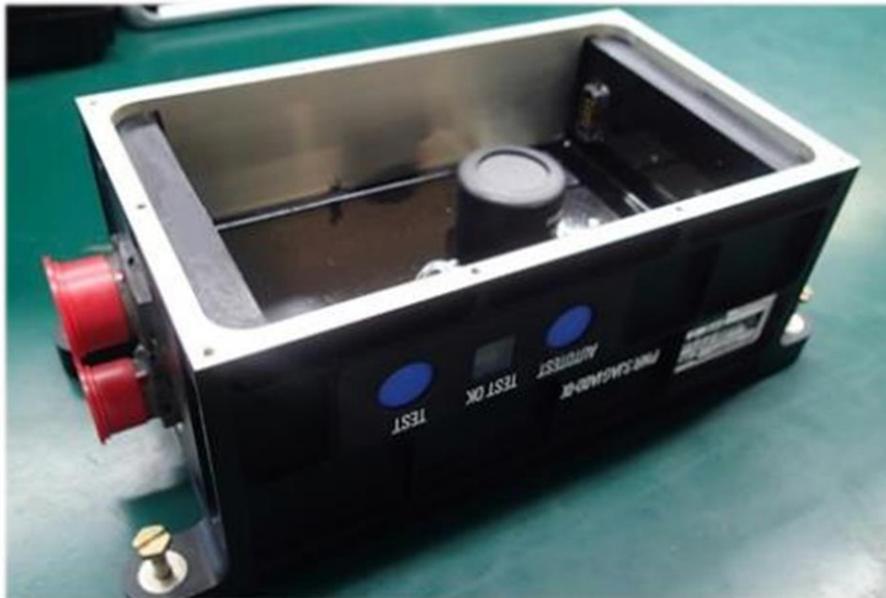
**Asymtek**  
A NORDSON COMPANY



# Moyens de production

## Enrobage / Potting

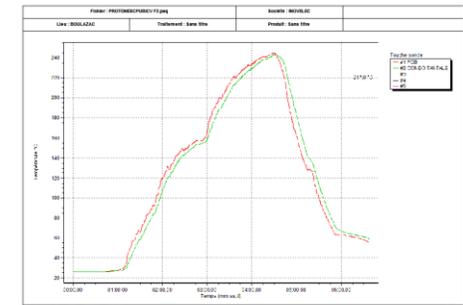
- Mise en œuvre dédiée de la résine (époxy, polyuréthane, ...)
- Contrôle de la dureté (SHA, SHB),
- Contrôle de l'environnement en hygrométrie et température,
- Dégazage de la résine sous vide



# La maitrise des process

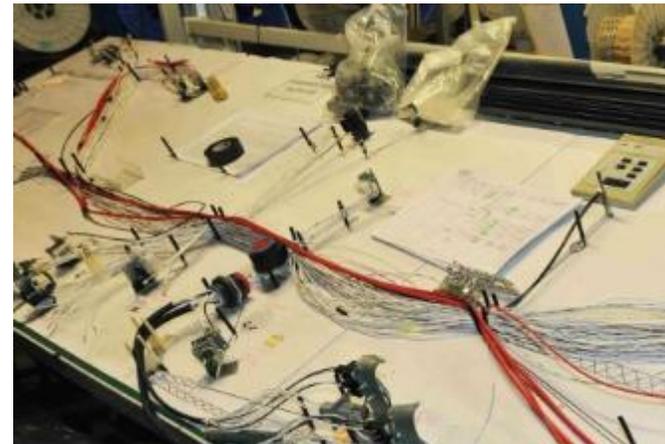
## Notre exigence :

- Maîtrise de notre environnement en température et hygrométrie
- Mesure de l'épaisseur du film de pâte à braser
- Test de coalescence à l'OF
- Check-list de toutes les étapes de validation d'un processus
- Profils thermiques systématiques
- Mesure de la contamination ionique
- Capabilité et répétabilité machines
- Vérification permanente des équipements
- Test d'arrachement des sertissages
- Maintenance préventive des machines...



# Fabrication de câbles et faisceaux électriques

- Forte expérience dans le domaine du câble
- Positionné sur des marchés spécifiques très techniques
- Mise au point en France (Uzerche, Limousin)
- Production série au Maroc (Casablanca)



# Fabrication de câbles et faisceaux électriques

- 4 lignes automatiques KOMAX
  - Coupe
  - Dénudage
  - Étamage
  - Sertissage
- 2 lignes automatiques de lovage (cercle et 8)
- 1 moyen de contrôle de coupe métallographique (sertissage)



# Fabrication de câbles et faisceaux électriques

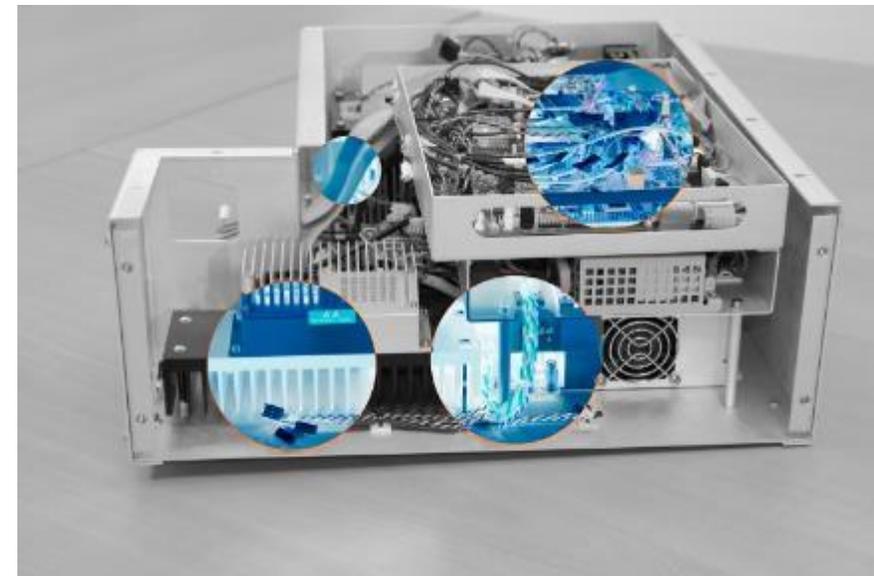
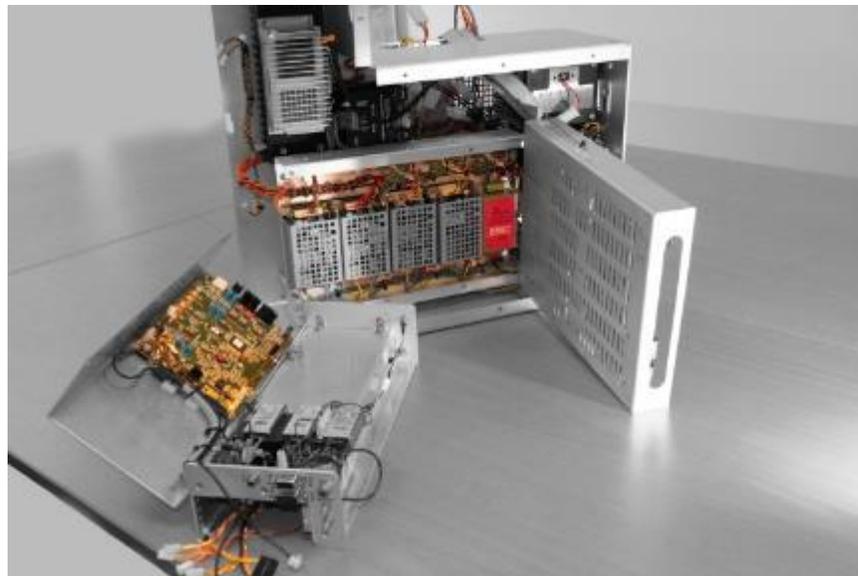


# Fabrication de câbles et faisceaux électriques



# Intégration électronique

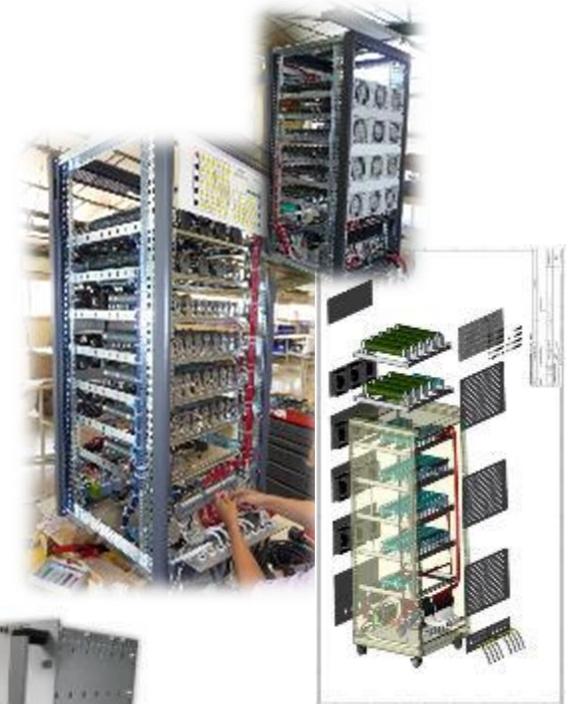
- Réalisation d'ensembles complets « clés en main »
- Logistique et Service Après-Vente



# Intégration électronique

Nous mettons à votre disposition nos compétences en intégration de produits complexes:

- produits finis
- rack
- baie
- valise de test
- autres



# Intégration électronique



# Service Méthodes

- Informatisation totale des dossiers de fabrication : 1 PC par poste de travail avec accès aux dossiers présents sur le serveur sécurisé
- Standardisation « INOVELEC » des dossiers
- Traçabilité totale grâce à la gestion des indices assistée par notre ERP INTEGRAAL
- Revue de premier article et recette systématique des produits fabriqués
- Logiciel TEST EXPERT (FABMASTER) permettant une passerelle depuis toutes les CAO
- Réactivité optimale par la finalisation des dossiers de fabrication lors de la fabrication des premières pièces

**Réactivité et technicité**



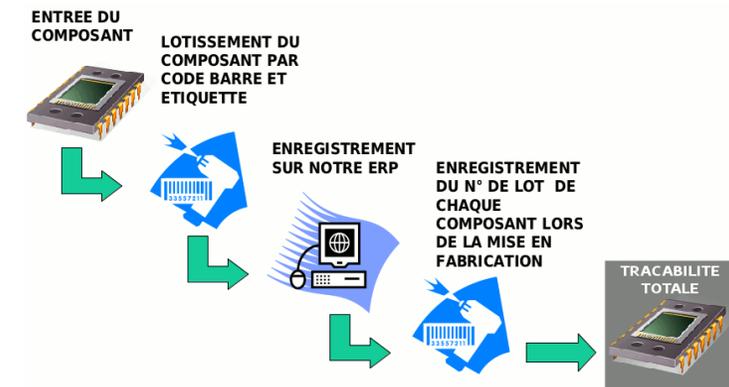
# Achats et traçabilité des composants

## SERVICE SUR MESURE:

- 60 000 références gérées
- Achats de composants à l'international
- Gestion des fabricants et références composants imposés
- Gestion des obsolescences
- Référencement de tous les fournisseurs suivant norme EN9100
- Travail à l'affaire et sur marché
- Centrale d'achats globale pour un grand nombre de nos clients
- Traçabilité composants au lot de fabrication
- Gestion des composants sensibles à l'humidité (MSL>3)



*Sourcing mondial*





INOVELEC

*Flexibilité*

*Réactivité*

*Humilité*

*Performances*

*Proactivité*

*Intégrité*