

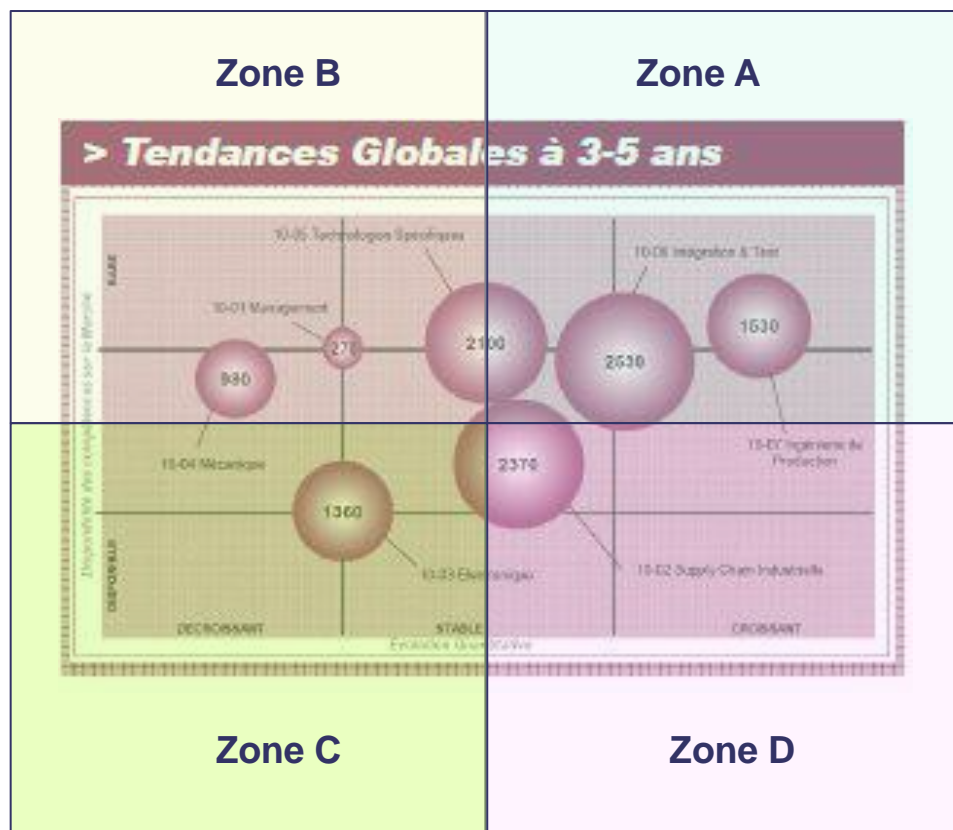
## MIS (TED & Trixell) R&D (FP04/05/06)

TENDANCES GLOBALES 2017



# Grille de lecture des Tendances globales à 3-5 ans

## Une grille de lecture des graphes donnant les tendances à 3-5 ans des Familles Professionnelles :



### Zone A

- Des compétences plutôt rares et des besoins stables ou en croissance.
- Des actions centrées plutôt sur des solutions internes relativement longues (Formation, certification, coaching, ...), du recrutement régulier et ciblé sur des profils particuliers, du transfert de connaissances, .....

### Zone B

- Des compétences plutôt rares et des besoins stables ou en décroissance.
- Des actions centrées plutôt sur des solutions internes à moyen terme, du maintien de compétences critiques, du recrutement occasionnel de profils particuliers, du transfert de connaissances, ....

### Zone C

- Des compétences plutôt disponibles et des besoins stables ou en décroissance.
- Des actions centrées plutôt sur des solutions internes à court terme, du maintien de compétences critiques, du renforcement de métier, des parcours vers d'autres métiers, .....

### Zone D

- Des compétences plutôt disponibles et des besoins stables ou en croissance.
- Des actions centrées plutôt sur des solutions internes à moyen terme, du recrutement de profils adaptés à la demande, des parcours vers d'autres métiers, ....

# Famille Professionnelle « 04 – R&D - Ingénierie Système » : Définition et Données clés MIS

## ➤ FP 04 : La Famille Professionnelle en Bref (vision Groupe)

L'ingénierie Système est une approche multi-disciplinaire couvrant l'ensemble des activités techniques de la spécification à la validation d'une Solution satisfaisant les besoins du client tout en préservant les intérêts industriels en terme de coût, délai, contraintes et risques

Les **Ingénieurs Systèmes** sont de ce fait impliqués à toutes les étapes du cycle de vie du projet, couvrant l'identification initiale des besoins des clients et partie-prenantes, ils proposent des architectures, conçoivent les systèmes, vérifient et valident jusqu'à la phase opérationnelle. La famille professionnelle JF04 a été organisée afin de mieux identifier ces activités dans les carrières du métier de l'ingénierie système et de mieux décrire les évolutions de carrières dans la filière ou vers d'autres filières.

L'ingénierie système est l'une des plus vastes familles professionnelles dans Thales, avec de nombreux points d'entrée pour ceux débutant leur carrière et de nombreuses opportunités pour ceux venant d'autres filières. Le développement de nos **Architectes Systèmes** et de nos managers est une clé du succès de nos Projets et les compétences relatives **aux Domaines, aux Spécialités, aux Technologies** sont également critiques.

La JF04 abrite également l'**Expertise Opérationnelle**, connaissance approfondie de l'environnement opérationnel vu du client qui est une composante vitale de notre capacité à satisfaire le besoin opérationnel exprimé par le client.

## ➤ FP 04 : Chiffres Clés MIS \*

◆ **Effectif Total de la FP04\* : 72 collaborateurs (dont 29 collaborateurs TxI)**

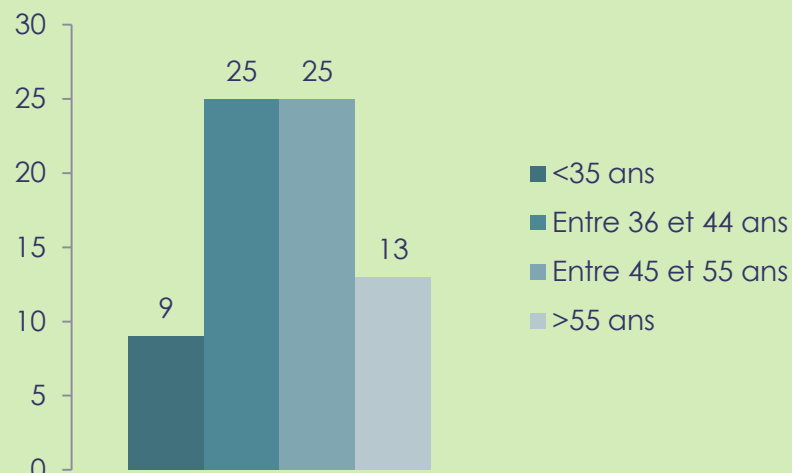
### ◆ Répartition par CSP

- ◆ 1,4 % Administratif
- ◆ 22,2 % : Techniciens et Agents de Maîtrise
- ◆ 76,4 % : I&C

**Tendance générale : légère croissance**

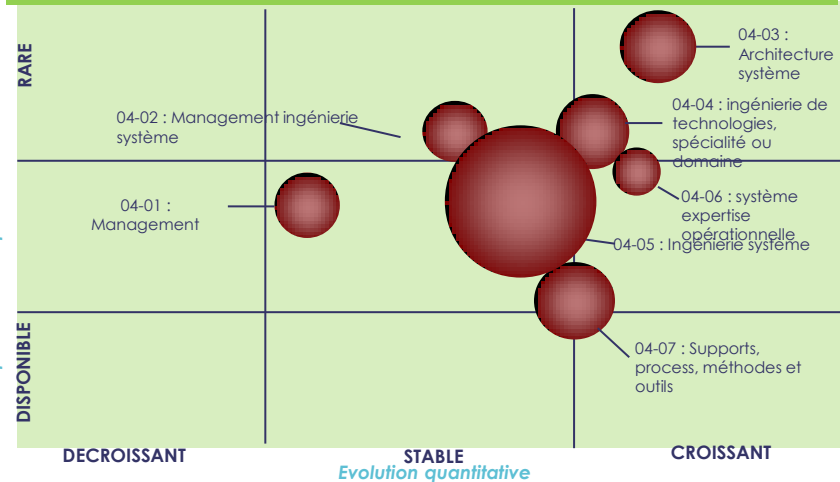
\*CDI actifs au 31/03/2017 TED + Trixell

## ➤ FP 04 : Distribution par âge (MIS)\*



# Famille Professionnelle « 04 - R&D - Ingénierie Systèmes & Etudes Générales » : Développement Professionnel – Enjeux & Plan d'Actions- PARTIE DefSI/SPACE

## ➤ Tendances Globales à 3-5 ans



## ➤ Enjeux

- DefSI (ex-Ground) :
  - Continuer à développer l'activité émetteurs
  - Monter en maturité sur la technologie « état solide »
- DefSI (ex-LIS) :
  - Monter dans la chaîne de valeurs : solutions globales
- Space :
  - Monter dans la chaîne de valeur : TWTA, SSPA
- Transverse:
  - maîtrise des développements
  - composante technique de politique produit

## ➤ Métiers à Développer

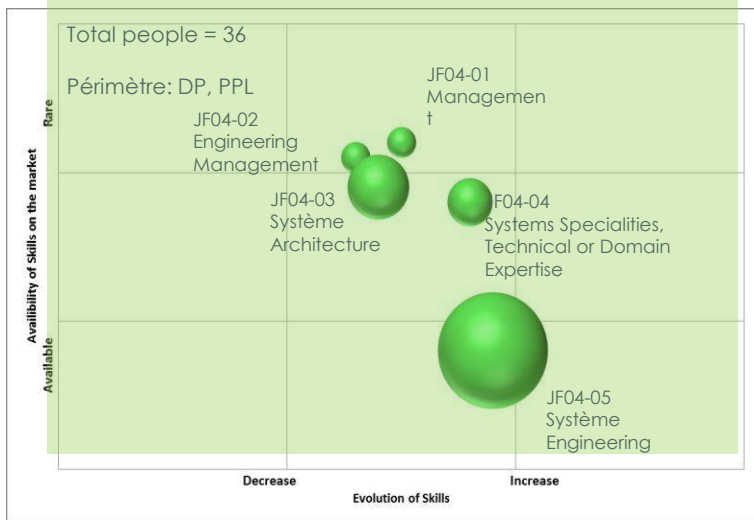
- Ingénierie Système: SEM
- Architecte Système
- Design Authority : PDA, DAPL
- Processus, méthodes et supports outil ingénierie système
- Management de configuration
- Expertises Ingénierie (sûreté, sécurité, disponibilité)
- Connaissance besoins (et valeur pour) clients

## ➤ Principaux Plans d'actions

- DefSI (ex-Ground) :
  - Renforcer nos compétences en ingénierie système : en nombre par recrutement, en niveau par formation, avec mise en place d'outils
- DefSI (ex-LIS) :
  - Renforcer compétences architecture, spécifications, analyse fonctionnelle, intégration, validation : recrutements et outils
- Space
  - Renforcer nos compétences en ingénierie système, (idem DefSI)

# Famille Professionnelle « 04 - R&D - Ingénierie Systèmes & Etudes Générales » : Développement Professionnel – Enjeux & Plan d'Actions – **PARTIE RAD**

## ➤ Tendances Globales à 3-5 ans



## ➤ Enjeux

Elargir nos connaissances sur nouvelles applications et leurs normes.  
Intégration progressive des corrections et calibration d'image dans les détecteurs

Le marché relève le niveau d'exigences (coûts, délais, maturité). Nos pratiques d'ingénierie doivent évoluer (New Ways of Working) .

- Développer notre expertise pour proposer à nos clients des solutions innovantes focalisées sur la « Valeur Ajoutée Client »
- Simplification: être au juste besoin de certification.
- (Trixiell) Maîtrise des architectures bas coûts, re-use (Product Line Engineering, Value Engineering, Lean design, ...), et développement parallèle de nouvelles features produit
- (Trixiell) Identifier et confiner la variabilité des besoins de nos marchés, fort re-use (80% Tronc Commun - 20% Variabilité). Promouvoir des architectures modulaires ouvertes

## ➤ Principaux Plans d'actions

### Compétences / Pratiques:

- (Trixiell) Renforcer les compétences : Opérationnelles, en ingénierie Ligne de Produit, en Sûreté de Fonctionnement, Certification et en gestion de configuration produit, multi – projets
- (Trixiell) Déployer les bonnes pratiques autour du MBSE (Model Based System Engineering)
- Développer nos compétences : En Architecture, en modélisation, ingénierie de performances, en Management d'Ingénierie Système et en Cyber – Sécurité
- Favoriser la coopération en interne Thales et externe avec le Client
- Capturer et caractériser les exigences avec des méthodes visuelles
- Standardiser nos processus, méthodes et outils et adapter notre stratégie d'intégration et de validation (IVV)
- Poursuivre le déploiement des méthodes Agile, Co-Engineering, automatisation des tests, intégration continue

## ➤ Métiers à Développer

- Design Authority : PDA
- Ingénieur Système
- Ingénieur IVVQ
- IVVQ manager (WPM)
- Expert ingénieur systèmes ou IVVQ

# Famille Professionnelle « 04 – R&D - Ingénierie Système »

## ➤ FP 04 : Formations prioritaires

- Pour TED

- Pour DefSI et Space :
  - P1 : Ingénierie système
  - P1 : Architecture système
  - P1 : Formation aux pratiques et outils d'ingénierie (DDQS, Orchestra)
  - P2 : Vernis « systèmes opérationnels » comme par exemple radars, brouilleurs, liaisons de données, ...
- Pour DP - IVVQ :
  - P1 : Cyber Security
  - P1 : Automated tests for GUI (Graphic User Interface)
  - P1 : Image Quality
  - P1 : Language : Python
  - P2 : Agile
  - P2 : Systems Engineering Technical Management (IVVQ Technical Management- IVVQM )
  - P2 : Soft Skills Journey
- Pour DP - SEM :
  - P1 : Cyber security
  - P2 : Agile and System engineering
  - P2 : Eco-conception(ECODES)
- Pour PPL TRIXELL
  - P1: Cyber Security
  - P1: Product Line Engineering
  - P1: LEAN / Agile
  - P1: Configuration management
  - For PP - IVVQ :       - P2 : Systems Engineering Technical Management (IVVQ Technical Management- IVVQM )
  - For PP - SEM :       - P2 : Melody advanced
  - P2 : Modeling fundamentals
  - P2 : Design to Cost

# Famille Professionnelle « 05 – R&D - Matériel » : Définition et Données MIS

## ➤ FP 05 : La Famille Professionnelle en Bref (vision Groupe)

Le Matériel constitue la colonne centrale des systèmes Thales et le développement de la Famille Professionnelle du même nom nécessite une exploration permanente de **nouvelles technologies et d'innovations** afin de répondre aux exigences du marché et aux attentes des Clients.

La structure de la FP05 a été adaptée pour identifier les métiers qui sont nécessaires au développement Matériel. Les grands systèmes complexes en matériel sont découpés en **sous-systèmes, modules et composants** qu'un ingénieur seul ou une équipe peut prendre en charge au niveau du développement. Ceci est reflété dans les familles professionnelles 05-05 Ingénierie de Solution Matériel et 05-06 **Ingénierie des Composants et Modules Matériel**.

En terme de développement professionnel, de nombreux challenges personnels et d'opportunités sont à saisir du fait de la nécessité de maîtriser et de garantir la stabilité de nos technologies, de rechercher de manière permanente des solutions innovantes au meilleur niveau de compétitivité mondiale, de développer une dimension managériale, de participer à de grands programmes et de plus en plus à des coopérations internationales.

En termes d'**anticipation** pour les besoins Client futurs et de **compétences critiques**, il est nécessaire à la fois d'embaucher et de développer en interne les spécialistes dont Thales a besoin pour un développement compétitif de nos systèmes et une croissance future. Le besoin en Ingénierie composants et modules et en augmentation, notamment en conception RF.

## ➤ FP 05 : Chiffres Clés MIS\*

◆ **Effectif Total de la FP05 \*** : 203 collaborateurs (dont 60 collaborateurs TxI)

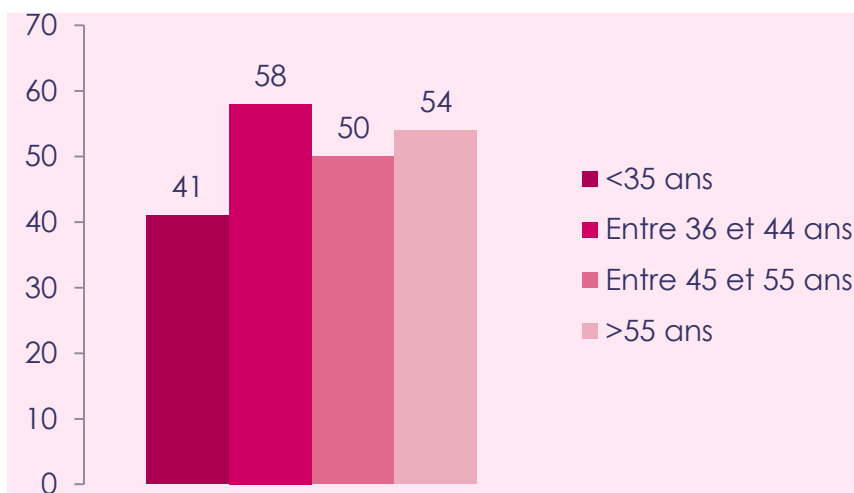
### ◆ Répartition par CSP

- ◆ 24,14 % : Techniciens et Agents de Maîtrise
- ◆ 75,86 % : I&C

**Tendance générale : légère croissance**

\*CDI actifs au 31/03/2017 TED+ TXL

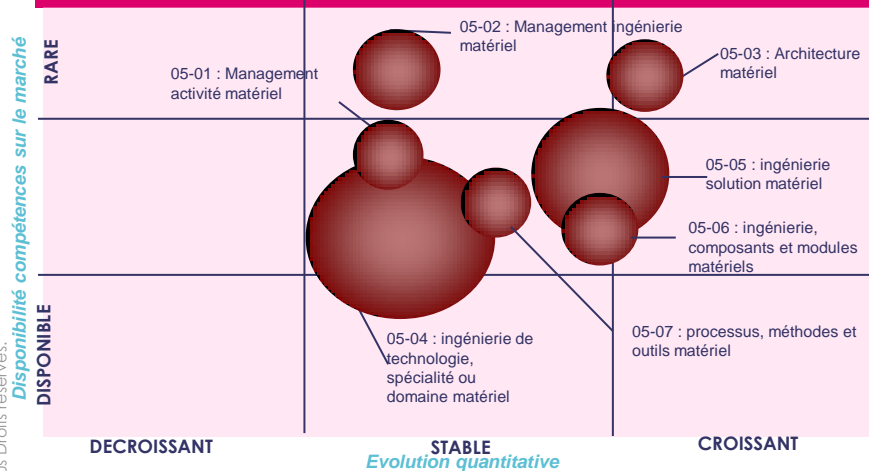
## ➤ FP 05 : Répartition par tranche d'âge\*





# Famille Professionnelle « 05 - R&D - Matériel » : Développement Professionnel – Enjeux & Plan d'Actions- **Partie DefSI / SPACE**

## ➤ Tendances Globales à 3-5 ans



## ➤ Enjeux

- DefSI :
  - Accès à plus forte valeur ajoutée sur les marchés: émetteurs, tubes et services
  - Monter en maturité sur la technologie « état solide »
  - Maîtrise des développements et transfert en production
- Space :
  - Monter dans la chaine de valeur : TWTA, SSPA
  - Horloge
  - Maintien des compétences techniques
  - Développement de l'industrialisation au plus tôt dans nos développements
  - Acquisition de méthodologie et résolution de problèmes
  - Transverse: compétitivité

## ➤ Métiers à Développer

### Métiers à développer au sein de la famille professionnelle :

- ◆ Technologie Etat Solide
- ◆ Expertises spécifiques : technologies mécaniques, thermiques, physique, chimie, cathodes, lignes, vide
- ◆ Electronique Haute tension, RF haute puissance pulsée
- ◆ Architecture Matériel
- ◆ Ingénierie Matérielle, intégration, validation, qualification
- ◆ Simulation, modélisation
- ◆ Processus et outils Matériel

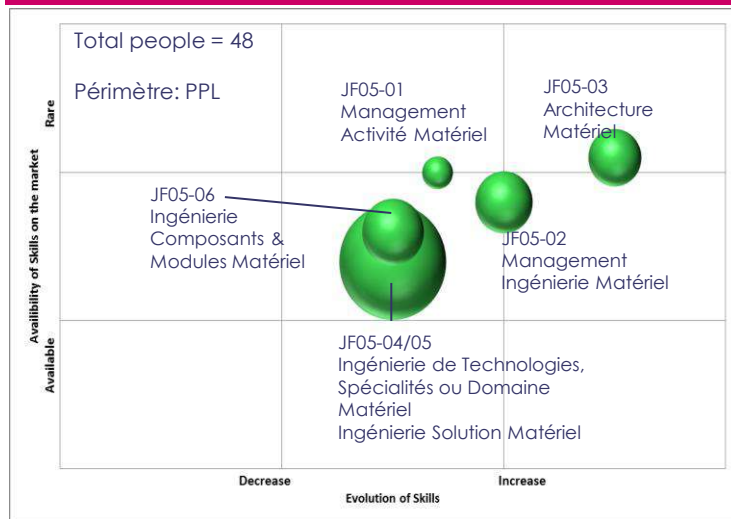
## ➤ Principaux Plans d'actions

- DefSI (ex-Ground) :
  - Pérennisation de compétences critiques: tubes, technos, physique, chimie, cathodes, mécanique, thermique
  - Développement de certaines compétences : électronique RF, Design to Cost
- DefSI (ex-LIS) :
  - Maintien compétence ingénierie en milieux spécifiques et en Contrôle/Commandes : recrutement & alternance
- Space :
  - Développement compétences en électronique spatiale : recrutements et formation
  - Coaching



# Famille Professionnelle « 05 - R&D - Matériel » : Développement Professionnel – Enjeux & Plan d'Actions- **Partie RAD**

## ➤ Tendances Globales à 3-5 ans



## ➤ Enjeux

- Développer la culture de l'innovation. Initier des ruptures technologiques afin de répondre à l'accroissement en complexité des produits et pour gagner en compétitivité
- Utilisation de nouvelles technologies plus intégrées et plus performantes
- Maîtrise des performances EMC par design et mesures
- Développer nos connaissances en composites et plastiques techniques: matières / processus de fabrication / architecture détecteur associée pour concevoir des solutions plus innovantes en terme de légèreté, compacité, robustesse et coûts
- Développer nos compétences en design et industrialisation de connectique & composants mécatroniques (lecteur code barre, afficheur, ...)
- Améliorer notre capacité à simuler et caractériser le comportement de nos produits en mécanique et thermique

## ➤ Métiers à Développer

**Métiers à développer au sein de la famille professionnelle :**

- ◆ Architecte Matériel (électronique et mécanique)
- ◆ Responsable Ingénierie Matérielle

## ➤ Principaux plans d'actions

### Compétences et pratiques:

- Elargir notre expertise dans les différentes ingénieries en poursuivant et renforçant les réseaux d'expertise. Favoriser la coopération en interne Thales et en externe
- Promouvoir et mettre en œuvre la polyvalence sur les différentes ingénieries matériel afin d'élargir le spectre de compétences des collaborateurs
- Accompagner les ruptures technologiques et méthodologiques par des formations
- Développement de la connaissance des applications (use cases) avec des réseaux d'hôpitaux et clients
- Renforcement de la culture brevets
- Renforcer notre capacité de conception 3D et 2D de détecteurs et de composants pour gagner en fiabilité et en réactivité

## ➤ FP 05 : Formations prioritaires

- Pour TED

- Pour DefSI et Space :
  - P1 : Formation aux spécialités historiques (tubes) principalement par transfert de nos compétences et expertises internes
  - P1 : Nouvelles technologies (état solide)
- Pour DP :
  - Pas de besoin

- Pour PPL TRIXELL

- P1 : Cybersecurity for hardware awareness
- P1 : Gestion de Configuration de la Solution
- P1 : Product Line Engineering
- P2 : Design to Cost
- P2 : Agile in thales for non software stakeholders
- Formations spécialisées (mécatronique) :
  - P2 : CEM (Fondamentaux de la CEM appliquée)
  - P2 : conception 3D et 2D,
  - P2 : composites et plastiques,
  - P2 : simulation thermique
- Formations spécialisées (électronique):
  - P2 : ASICS
  - P2 : Conception de micro-électronique,

# Famille Professionnelle « 06 – R&D - Logiciel » : Définition et Données clés

## MIS (hors IT)

### ➤ FP 06 : La Famille Professionnelle en Bref (vision Groupe)

L'ingénierie logiciel est un vecteur clé **d'innovation, d'excellence et de compétitivité** de nos solutions et produits.

La famille professionnelle R&D Logiciel intègre chaque année des ingénieurs débutant leur carrière qui apportent leurs compétences en développement et en nouveaux langages et technologies. Ils contribuent à la création et aux évolutions de nos composants logiciels (06-06).

Au-delà du domaine d'activité, de nombreuses possibilités de développement professionnel existent au sein même de la famille R&D Logiciel permettant de développer une expertise logiciel spécifique (06-04), de maîtriser les architectures (06-03) ou d'assurer la responsabilité technique (06-02) d'un de nos logiciels complexes ou encore de piloter le déploiement de méthodes & pratiques outillées ainsi que des ateliers (06-07). L'évolution vers l'ingénierie de solutions logiciel (06-05) permet de privilégier la co-ingénierie en définition, intégration et vérification. Les postes de Responsable d'équipe (06-01) offrent quant à eux une évolution vers le management hiérarchique et jouent notamment un rôle essentiel dans le développement de la famille professionnelle. Les collaborateurs de la famille professionnelle générique R&D Logiciel peuvent également se développer en évoluant vers des domaines d'application différents et / ou d'autres familles professionnelles génériques.

**Nouveauté :** Un nouvel emploi type dédié à la spécialité CyberSécurité a été créé dans la JF06-04. Deux nouvelles familles professionnelles ont été définies afin d'identifier les professionnels (activité prédominante) de la CyberSécurité dans la famille générique IS/IT & CyberSécurité : Audit & Conseil (06-18) et Opérations (06-19).

### ➤ FP 06 : Chiffres Clés MIS (hors IT) \*

◆ **Effectif Total de la FP06\* : 28 collaborateurs (dont 15 collaborateurs TxI)**

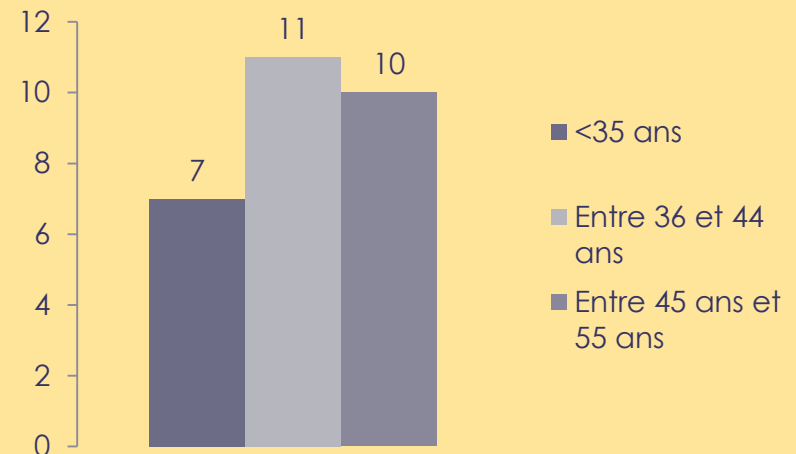
#### ◆ Répartition par CSP

- ◆ 14 % : Techniciens et Agents de Maîtrise
- ◆ 86 % : I&C

**Tendance générale : stable**

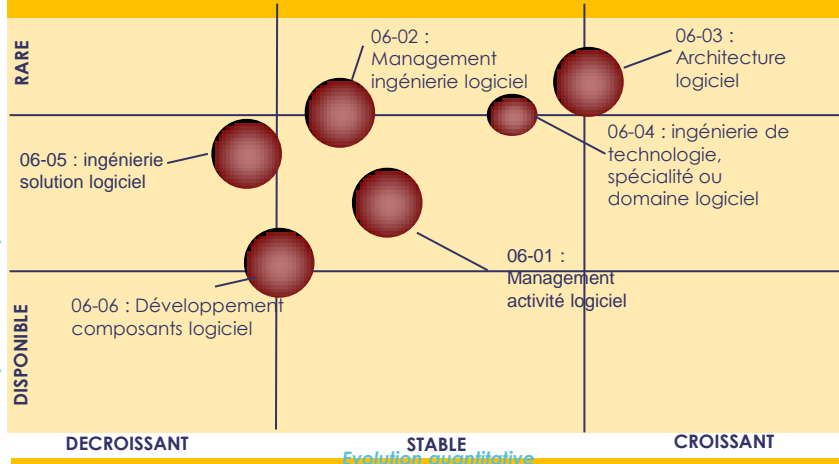
\*CDI actifs au 31/01/2017 TED+TXL

### ➤ FP 06 : Répartition de la population par tranches d'âge \*



# Famille Professionnelle « 06-0x – R&D Logiciel » : Développement professionnel, Enjeux & Plan d'Actions- PARTIE DefSI/ SPACE (hors IT)

## ➤ Tendances Globales à 3-5 ans



## ➤ Métiers à développer

### Métier à développer au sein de la famille professionnelle

- ◆ Développeurs logiciel embarqué,
- ◆ spécialistes et experts en CyberSécurité (TBC) (**à confirmer**)
- ◆ Responsables techniques d'ingénierie logiciel (SwEM)
- ◆ Gestion de Configuration

## ➤ Enjeux

- DefSI :
  - Logiciel de séquençage/commande/contrôle
  - Renforcement capacité à proposer des offres globales incluant instrumentation et diagnostics
  - Maîtrise de sous-traitance
- SPACE : RAS
- CCI : maîtrise et optimisation bancs de test

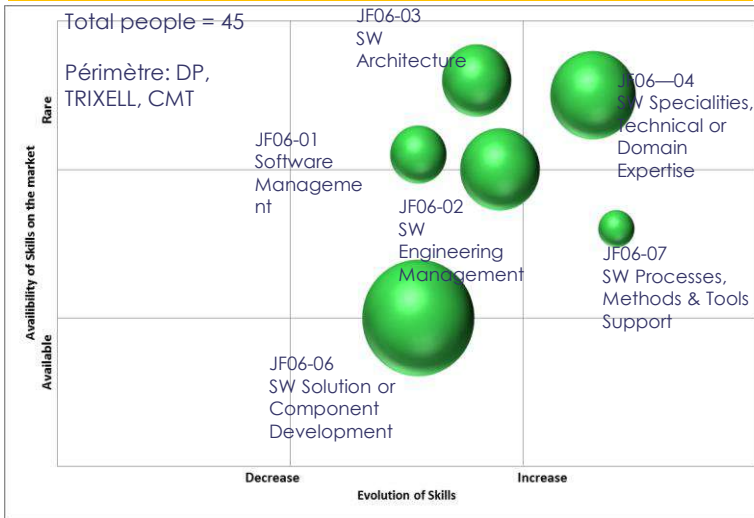
## ➤ Principaux Plans d'Actions

- DefSI :
  - Renouvellement compétences en logiciel embarqué (FPGA)
  - Recrutements ciblés, en particulier sur les fonctions de Contrôle/Commandes et tests : recrutement junior
- SPACE :
  - RAS
- CCI :
  - Pérenniser la compétence architecture et sous-traitance logiciels bancs

# Famille Professionnelle « 06-0x – R&D Logiciel » :

## Développement professionnel, Enjeux & Plan d'Actions-PARTIE RAD

### ➤ Tendances globales à 3-5 ans



### ➤ Enjeux

- Déploiement généralisé des nouvelles méthodes d'ingénierie: Lean, Agile, Co-Engineering, automatisation des tests, intégration continue, utilisation des langages et outils des dernières génération orientés objets
- (Trixell) Déploiement de l'approche Product Line Engineering : processus, organisation, architecture modulaire, gestion de la dette
- Maîtrise accrue des enjeux logiciels et connectivité
- (Trixell) Maîtrise des technologies et solutions logiciel Webservice, design for testability, WiFi, réseau en production et développement
- Maîtriser des solutions de maintenance du parc logiciel (maintenance à distance)

### ➤ Métiers à Développer

- ◆ Architectes logiciel
- ◆ Expert logiciel (technologies, spécialistes ou domaines)
- ◆ Ingénieur processus, méthodes et support outils logiciel
- ◆ SwEM (WPM)

### ➤ Plans d'actions

#### Compétences / Pratiques:

- Développer des nouvelles compétences (Agile, LEAN, Co-Engineering, WEB, Réseau, Cyber Sécurité, Intégration Continue) à travers de formations & coaching
- Développer des parcours professionnels pour maintenir notre potentiel en architectes logiciel senior
- Evolution des méthodes de travail vers plus de collaboratif, en utilisant les ateliers nouvelles générations (orchestra, AGILE)
- Monter en compétence sur la programmation parallèle (multi-core / GPU)
- (DPL) Augmenter notre expertise en imagerie 3D (reconstruction 3D / GPU / mathématiques)

# Famille Professionnelle « 06 – R&D - Logiciel »

## ➤ FP 06 : Formations prioritaires

- Pour TED

- Pour DefSI et Space :
  - P1 : Logiciel embarqué (FPGA)
  - P2 : Ingénierie et sous-traitance logiciel
- Pour DP :
  - P1 : Cyber Security
  - P1 : GPU / Open CL
  - P1 : Advanced algorithms / Advanced C++
  - P1 : New technologies : IoT, Deep Learning, big data, cloud, ...
  - P2 : Best Practice for Innovation
  - P2 : Agile
  - P2 : Passport Software Engineering Manager (SW Technical Management - SwEM)
  - P2 : Soft Skills Journey

- Pour PPL TRIXELL

- P1 : Embedded SW
- P1 : SW: Réseau, connectivité, WEB, Cyber Sécurité,
- P1 : Advanced Software Architect
- P2 : Passport Lean & Co-Engineering
- P2 : LEAN, Agile
- P2 : Tests Software, intégration continue