RESTRICTED

Le Centre Français de Fiabilité

Expertises - synthèse

Mettre en gras le ou les champs concernés

Structure : **Alstom D&IS (Digital & Integrated Systems) – 12000p**
Adresse : 3 rue Henri Legay, - 69100 Villeurbanne - France
Contact : CALZARELLI Mickael – mickael.calzarelli@alstomgroup.com
Site web : www.alstom.com

Type
Académique
Industriel
Cluster
Société savante

Domaines
Modélisation et simulation
Expérimental (Essais)
Cycle de vie (Produits)

Alstom Villeurbanne (VBN) : Centre d'expertise mondial du groupe pour l'électronique ferroviaire, avec plus de 1 300 spécialistes dédiés au développement, à l'industrialisation et aux services autour des systèmes embarqués, véritables « cerveaux » des trains. Seul site du groupe à maîtriser l'ensemble de la chaîne électronique ferroviaire en un même lieu, il dispose d'une capacité unique à concevoir, produire, tester et maintenir des solutions complètes exigeant innovation, fiabilité et maîtrise technologique intégrée.

Mickael CALZARELLI : Expert en composants électroniques et microélectroniques Ingénieur en électronique et microélectronique de puissance (**Polytech'Tours**), complété par une formation initiale en microélectronique à l'ESIEE Paris. Plus de 20 ans d'expertise et de qualification technologique composant, de maturité des process et de fiabilité. Analyse de défaillance chez **STMICROELECTRONICS** à TOURS en 2003, puis 10 ans chez **Safran Electronics & Defense**, 3 ans **Airbus defence & space** en EEE manager, 2 chez Thales TGS en Expert transverse Groupe composants. Depuis 2020, Expert Groupe WCM – Composants électroniques chez **Alstom D&IS :** définition des exigences et règles transverses relatives aux composants, expertise et qualification technologique, élaboration des roadmaps technologiques, conduite de projets innovation, amélioration de la fiabilité des équipements ferroviaires via robustification des choix composants et définition des règles de fiabilité des boîtiers. Membre ANADEF et PURE (audit industriel des fabricants de composants électroniques).

Participez vous à des groupes de normalisation ?

❑ **Non** ❑ ~~Si oui, lesquels~~ :

Thématiques :

Fiabilité des composants électroniques de puissance et leur packaging
Fiabilité des technologies liées à la connectique et à l'assemblage (connectiques, PCB, Busbars…)
Fiabilité des systèmes mécatroniques

Expertises :

Connaissances et moyens d'investigations sur les matériaux « électriques » et les composants
Ingénierie de l'environnement (mécanique, **climatique** et Compatibilité électromagnétique [CEM])
Management thermique
DataScience, Statistique et IA
Analyse de construction
Analyse de défaillance

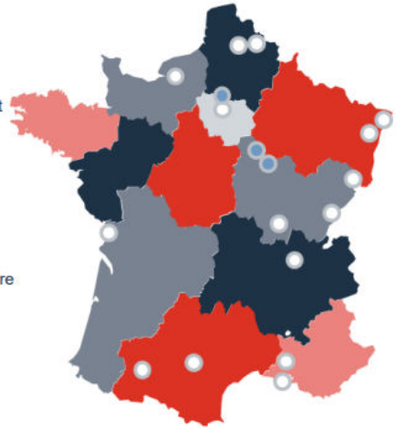
Le Centre Français de Fiabilité

Expertises

Alstom, en France, c'est :

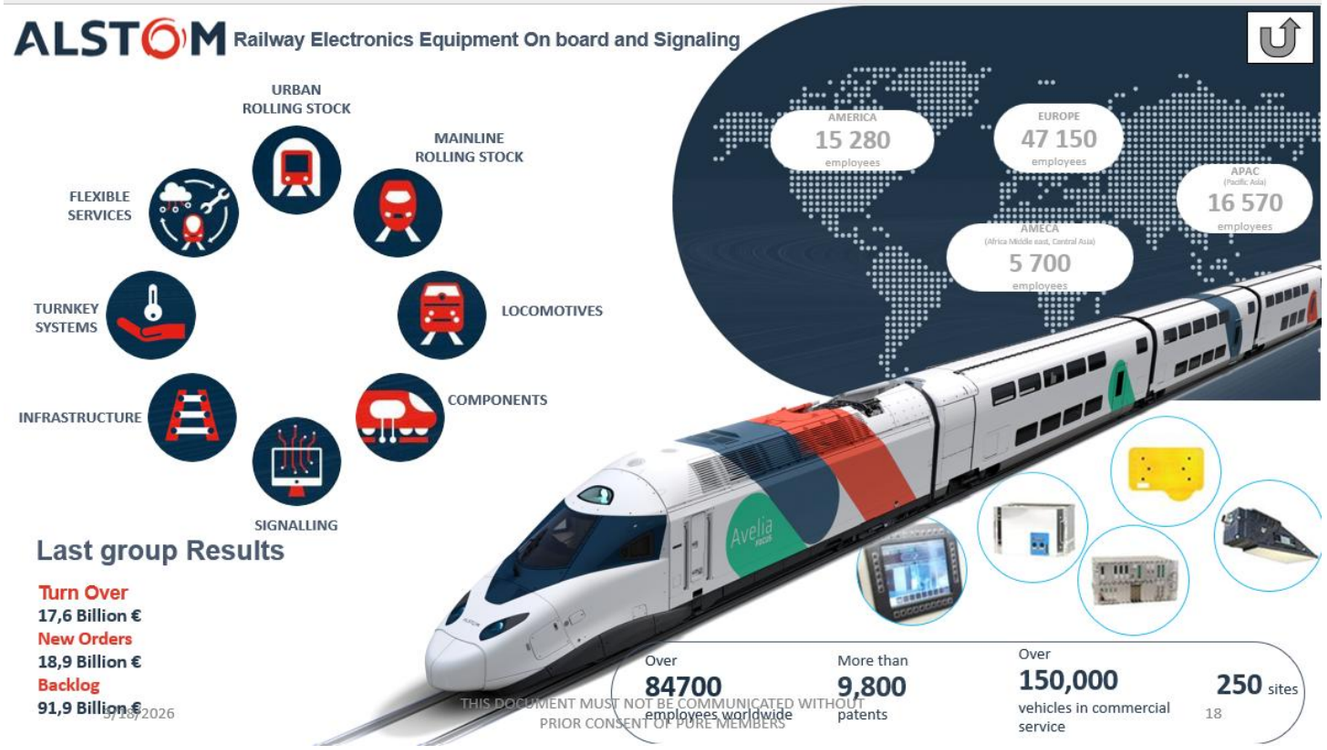
- 16 centres d'excellence
- 1 centre d'ingénierie électrique

Aix-en-Provence - Signalisation urbaine,
Aix en Provence - Helion Hydrogen Power
Belfort - Locomotives et motrices TGV
Crespin - Trains régionaux, Intercités et RER
Gennevilliers, Saint-Florentin et Sens – Disques et garnitures de freins
Hangenbieten - eBus, Translohr
La Rochelle - Tramways et TGV
Le Creusot - Bogies et amortisseurs
Ornans - Moteurs de traction et alternateurs
Petit-Quevilly - Transformateurs de traction
Reichshoffen - Trains régionaux et Intercités
Saint-Ouen - Siège social, Signalisation, Infrastructure et Services
Tarbes - Chaînes de traction électrique
Toulouse - Systèmes électriques ferroviaires
Valenciennes - Métros, tram-trains et RER
Villeurbanne - Electroniques ferroviaires
Vitrolles – Alimentation électrique par le sol



Présentation de votre structure

Alstom, dans le monde, c'est :



Pour l'électronique, 2 sites sont principalement concernés :

Tarbes (TRB)
Engineering & Manufacturing facility
Design and manufacturing of traction drives, power modules and switchgears, service centre

Villeurbanne (VBN)
Engineering & Manufacturing facility
Development, industrialization and maintenance of railway electronics products (traction, TCMS, signalling, network…)

THIS DOCUMENT MUST NOT BE COMMUNICATED WITHOUT PRIOR CONSENT OF PURE MEMBERS

Le Centre Français de Fiabilité

Expertises

Présentation de votre structure

Villeurbanne (VBN) - D&IS = Digital & Integrated Systems

⇒ 1 300 personnes dédiées à l'électroniques & Digital ferroviaires

4 activités principales

- Développement de produits et systèmes électroniques
- Industrialisation et fabrication
- Services et réparations
- Pilotage de projets

Réalisations annuelles du site

- 16 000 produits finis livrés
- 20 000 réparations et pièces détachées livrées
- Plus de 30 programmes de R&D
- 90 projets en cours dans le monde
- Tous les métiers sont représentés sur VBN (RAMS /Expert Thermique /Expert Connectique /Expert PCB / Cybersécurité, …)

RESTRICTED

Le Centre Français de Fiabilité

Expertises

Présentation de votre structure

Villeurbanne (VBN) - D&IS = Digital & Integrated Systems

Les métiers du **Technocentre**

- Architecture produit
- Software
- Hardware
- Validation & Vérification
- Product support
- RAM & Sûreté de fonctionnement
- Cybersécurité

Les métiers de la **Direction Industrielle**

- Dossiers techniques de fabrication
- Co-engineering
- Déploiement outils industriels
- Expertise Process
- Développement Moyens de test
- Transferts industriels

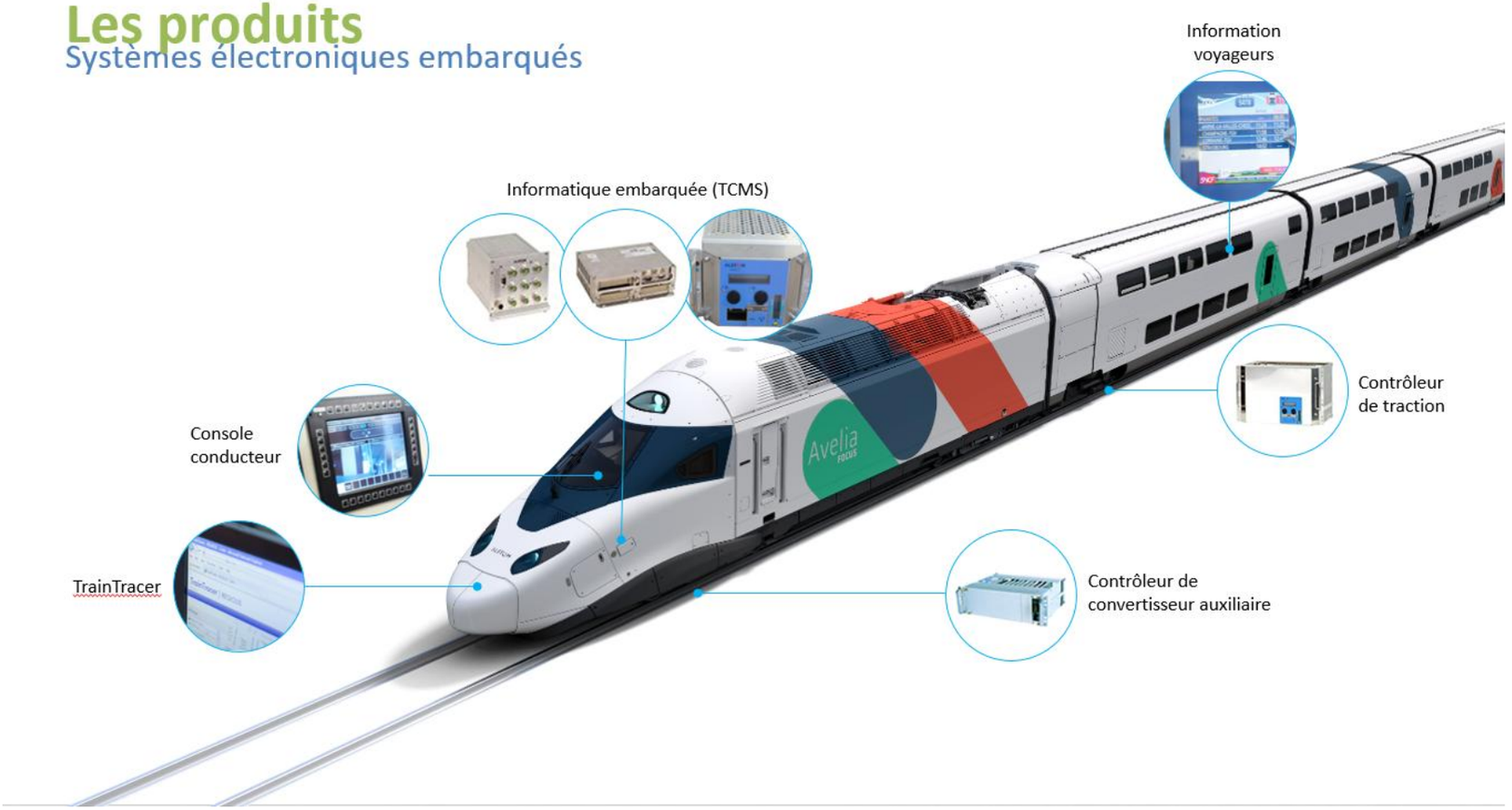
Les métiers de la **Production**

- Approvisionnement
- Planification
- Administration des ventes
- Fabrication des cartes
- Assemblage
- Tests

Le Centre Français de Fiabilité

Expertises

Présentation de votre structure



Le Centre Français de Fiabilité

Expertises

Présentation de votre structure



RESTRICTED

Le Centre Français de Fiabilité

Expertises

Expertises pour chaque thématique

Projets Internes :

- Robustification des choix composants (Axe fiabilité, grade qualité / Maturité technologique) en collaboration avec équipe RAMS VBN
- Variabilité de la fiabilité des capacités électrolytiques (Impact de la variabilité process)
- Amélioration de la fiabilité des convertisseurs DC/DC (COTS) moulé en cyclage thermique.
- Performance et Fiabilité des relais hermétiques en contact faible courant.
- Défiabilisation de MEMS accéléromètre sur module vis-à-vis du process de report et stress mécanique.

Projet transverse :

- Participation au projet Anadef Mécanisme de défaillance des capacités polymères et groupe passifs.

Projet à venir :

- Fiabilité des Optocoupleur vs Opto-emulateur (Stress cumulé cible 30 ans)
- Projet en réflexion : Module electronic en 45x45mm - fiabilité LGA/BGA vs Warpage
- 2026/2027 : Est-il possible de garantir la fiabilité composant dans le cadre d'une démarche de récupération composants (Economie circulaire) – Cartographie des technologies / minimisation du stress thermique/ essais de validation / définition de grade qualité (Niveau de confiance & Estimation reste à vivre…)

RESTRICTED

Le Centre Français de Fiabilité

Expertises

Expertises pour chaque thématique

Le Site de Villeurbanne n'a pas de laboratoire d'analyse de défaillance mais possède un laboratoire environnemental et CEM.

Nous travaillons ensuite principalement avec nos partenaires externes :
SERMA Technologies / Predictive Image / Insidix / Alter Technology / ELEMCA.

Centre Français Fiabilité

Regroupement d'experts de la fiabilité des systèmes et des composants électroniques

François BOUVRY
Thierry BAPIN

Marc RAPIN
Sébastien COURRECH

Pierre-Alexandre PICTON
Geoffroy MARTIN

Contact CFF : cff@nae.fr
Notre site internet : Centre-francais-fiabilite
Notre compte LinkedIn : Centre-francais-fiabilite