



Le Centre Français de Fiabilité

Expertises - synthèse

Mettre en gras le ou les champs concernés



Structure : ELEMCA

Adresse : 13 avenue de l'Europe,
31520 Ramonville-Saint-Agne

Contact : jeremie.dhennin@elemca.com

Type



Académique

Industriel

Cluster

Société savante

Domaines



Modélisation et simulation



Expérimental



Cycle de vie

ELEMCA est un laboratoire d'expertise privé.

Nos métiers principaux sont les suivants : analyses physico-chimiques et microstructurales (sur les brasures notamment), localisation de défauts, analyses thermiques et thermo-mécaniques, caractérisation électrique de composants, essais de vieillissement accéléré.

Notre mission est d'améliorer la qualité et la fiabilité des pièces fabriquées par nos clients, en leur apportant un support dans leurs phases de développement de nouveaux produits (contrôle qualité, vérification de conformité à une norme donnée), ou d'analyse de défaillance.

Nous intervenons sur trois types d'objets : cartes électroniques assemblées, composants électroniques (hors actifs), et assemblages ou pièces mécaniques (fabrication additive en particulier).

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

Participez vous à des groupes de normalisation ?

Non Si oui, lesquels :



Le Centre Français de Fiabilité

Expertises

Présentation de votre structure

ELEMCA est un laboratoire privé et indépendant, basé au CNES – Toulouse.

Offre de services : tests, analyses et expertises sur les technologies électroniques (matériaux, composants/capteurs, circuits imprimés assemblés).

Nous travaillons pour : les fabricants de composants HiRel, EMS, intégrateurs, équipementiers et constructeurs de secteurs exigeants : aerospace, transports, énergie, médical.

Ils nous confient principalement leurs besoins en fiabilité et qualité-produit :

<https://www.elemca.com/circuits-imprimés-assemblés/>

Expertise : défaillances électroniques et matériaux, 0km ou retour terrain
(contamination, cracks, composants HS)

R&D : analyses de construction / matériaux, simulation

Qualification : essais thermiques, inspections (IPC, ECSS, coupes métallurgiques)

A titre indicatif : délais ELEMCA en expertise ~5-10 jours ouvrés

Chiffres-clés : 15 salariés, CA 2020 ~1,5M€

Partenaires industriels « PARTLAB » : TAME-Component (TRONICO) + PREDICTIVE IMAGE

Partenaires R&D : IRT St-Exupéry, asso ANADEF, COMET (ex CCT CNES), pôle AESE...



Le Centre Français de Fiabilité

Expertises

Expertises pour chaque thématique

Aide au design électronique

Objectifs

évaluer un module ou composant
accéder aux propriétés thermiques ou mécaniques d'un matériau électronique
identifier les points faibles du schéma de conception

Résultats

Analyses technologiques au niveau carte, back-end ou front-end composant
Caractérisation Matériaux : CTE, Tg, dégazage (TML, CVCM), viscoélasticité
Simulation numérique : performances thermomécaniques
Essais sur daisy chain

Qualification & validation

Objectifs

vérifier la qualité des assemblages électroniques au regard des normes en vigueur (IPC ou ECSS)
qualifier des cartes en environnement sévère (cyclage thermique, chaleur humide, vide thermique ; avec / sans polarisation)

Résultats

contrôles (inspections visuelles, radiographie X, microsections)
essais (cyclage thermique, chaleur humide, vide thermique)

... en accord avec une large base normative (ECSS, IEC, IPC, JEDEC, MIL-STD ou standards Clients)

Analyse de défaillance

Objectifs

comprendre l'origine de défaillances lors de développements, en production ou en retour d'exploitation

Flot d'analyses adaptable

→ tests électriques PCBA ou composant (signature de la défaillance)
→ localisation non destructive de l'anomalie
→ caractérisation du défaut : physique, chimique, microstructurale

Résultats

Nos spécialistes Matériaux & Electronique identifient et exposent, dans un rapport d'expertise détaillé, les mécanismes contributifs identifiés et la cause racine de produits défectueux.



Le Centre Français de Fiabilité

Expertises

Equipements principaux

<https://www.elemca.com/le-labo/>

CND & localisation de défauts

RX 2D / 3D : micro-tomographie + laminographie
Thermographie IR synchrone (LIT)
PHEMOS, OBIRCH, microscopie confocale IR
Microscopie acoustique (CSAM)*

Préparation d'échantillon

FIB plasma Xénon, FIB Gallium
Attaques acides, Laser*, micro-fraisage
Polissage parallèle et transverse (microsection enrobée ou sur puce nue)
Découpe (trancheuse, scie à fil)

Imagerie optique / électronique

TEM*+EDX
MEB+EDX : faible vide, FEG + STEM, EBSD
Binoculaires, microscopes optiques

Analyse chimique élémentaire

Détecteurs EDX (MEB)
Fluorescence X (XRF)
SIMS (TOF / D)*

Analyses métallurgiques / microstructurales

Détecteur EBSD (MEB)
Révélation + inspection optique

Analyse chimique moléculaire / contamination

Spectromètre IR (FT-IR)
Dégazage TML/CVCM/RML

Caractérisation thermique [-150°C ; +500°C]

Dilatométrie / TMA [Max + 1 500°C]
DMA : évolution de la viscoélasticité selon la température
DSC : température de transition vitreuse / Tg
ATG : températures de dégazage des composés volatiles internes

Caractérisation électrique "matériau"

Electromètre, pico-ampèremètre (σ , ρ)

Tests électriques "composant / carte"

Amplificateur à détection synchrone / LIA (DC-200MHz)
Analyseurs paramétriques, LCRmètres (DC-1GHz)

Evaluation package électronique

Arrachement de fils, cisaillement de billes ou de puces
Herméticité fines et larges fuites
Mouillabilité*

Caractérisation mécanique

Nanoindentation ; microdureté Vickers
Machines de traction universelle [-80°C ; + 250°C] + extensométrie sans contact

Essais / vieillissement accéléré

Vide thermique [-180°C; +200°C / <10-5 mbar]
Climatique [+ 95°C / 95%HR]
Cyclage thermique [-180°C ; + 300°C]
+ polarisation [DC-1GHz]
Chocs* / vibrations*



Centre Français Fiabilité

Contacts CFF : cff@nae.fr

Samuel CUTULLIC
François BOUVRY



Geoffroy MARTIN



Severine COUPE



Notre site internet :

Centre-francais-fiabilite

Notre compte LinkedIn :

[Centre-francais-fiabilite](https://www.linkedin.com/company/Centre-francais-fiabilite)

