



Mesures de déplacements en suivi d'essai

- Validation de codes de calcul
- Optimisation de conception ou de dimensionnement
- Mesures de déplacements induits par les conditions réelles de fonctionnement
- Comportement d'ensembles et d'assemblages hétérogènes soumis à des variations thermiques
- Suivi temporel de comportement de matériaux et de structures sous choc
- Contrôle de fonctionnement de prototype



Mesure de déplacements sur détecteurs infrarouge - SAGEM.

DÉFORMATIONS QUASI-STATIQUES DE FAIBLE AMPLITUDE

Interférométrie holographique

Les techniques interférométriques de speckle permettent des mesures globales de déplacements avec une résolution très élevée : 0,1 μm .

La réalisation d'enregistrements à une cadence de quelques hertz et la sommation des cartographies élémentaires permet de suivre les déplacements de multiples points de façon simultanée pendant toute la durée d'un essai. Les déplacements mesurés vont du μm au mm pour des durées pouvant aller jusqu'à plusieurs heures.

Sagem - Mesure de déplacements sur détecteurs infrarouges

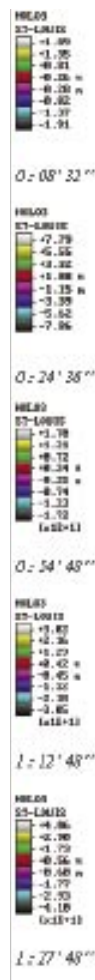
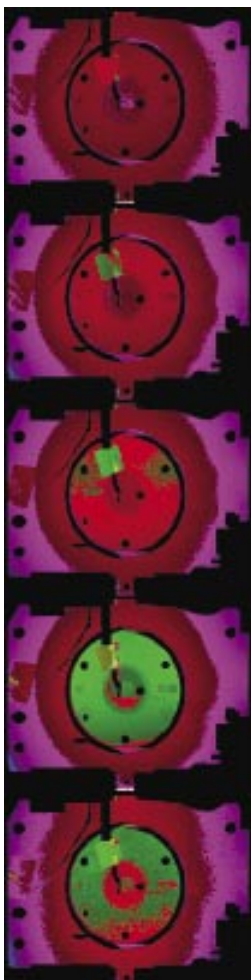


Vue du détecteur sous éclairage laser – un suivi temporel a été réalisé sur 9 points de mesure.

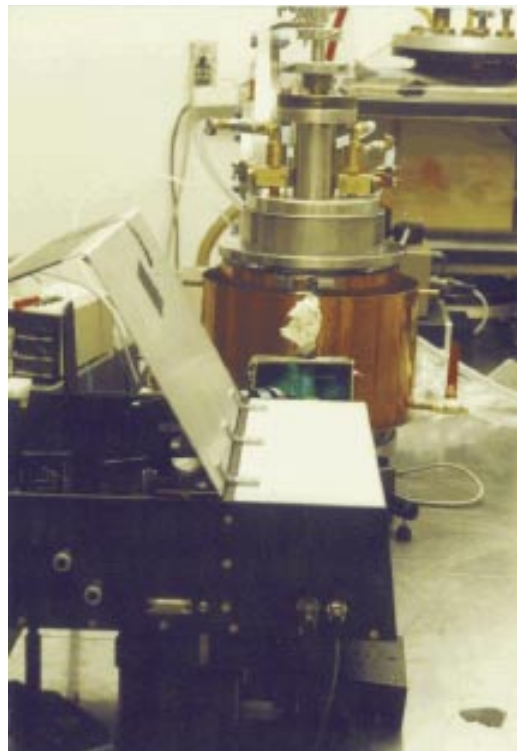


Le détecteur monté dans le cryostat est refroidi à 80 K.

Suivi temporel des déplacements de surface du détecteur

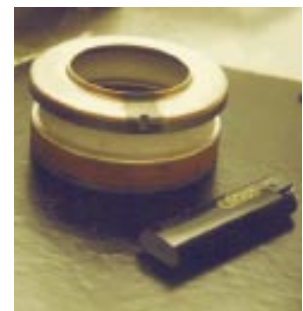


Thomson TTE - Mesure de déformations d'assemblage brasé

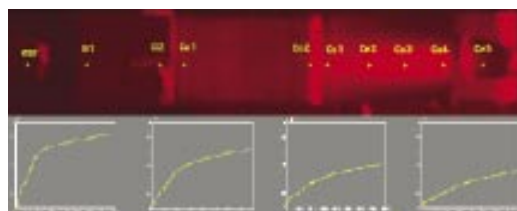


L'enceinte dans laquelle la pièce est chauffée et la tête de mesure optique.

L'assemblage est réalisé à 800°C. Les matériaux présentant des coefficients de dilatation différents, des contraintes apparaissent au refroidissement. La mesure porte sur les déformations qu'elles engendrent.



La pièce à mesurer est un assemblage céramique – métal.



Localisation des points sur la zone d'étude et suivi temporel du déplacement de 4 points.

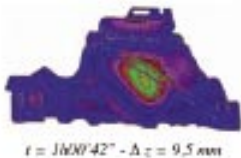
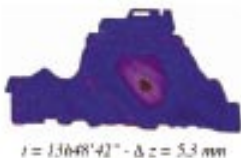
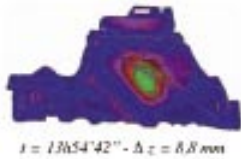
DÉFORMATIONS QUASI-STATIQUES DE GRANDE AMPLITUDE

Lumière structurée

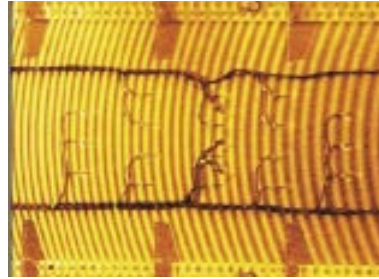
La projection de franges permet d'obtenir des cartographies de déplacement hors plan d'une surface entre deux états.

Les amplitudes mesurées vont du millimètre à plusieurs décimètres sur des surfaces de quelques cm² à 2 m². La résolution sur la mesure est de l'ordre de 0,1 mm.

Inergie Automobile Systems Suivi de déformation sur réservoir de carburant au refroidissement

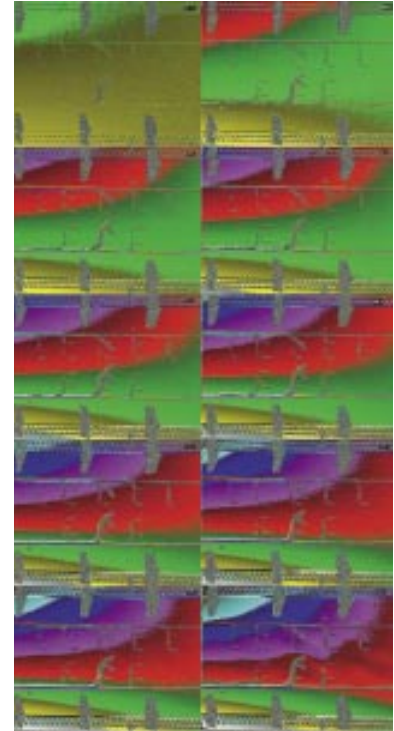


EADS - Campagne d'essais sur structure aéronautique

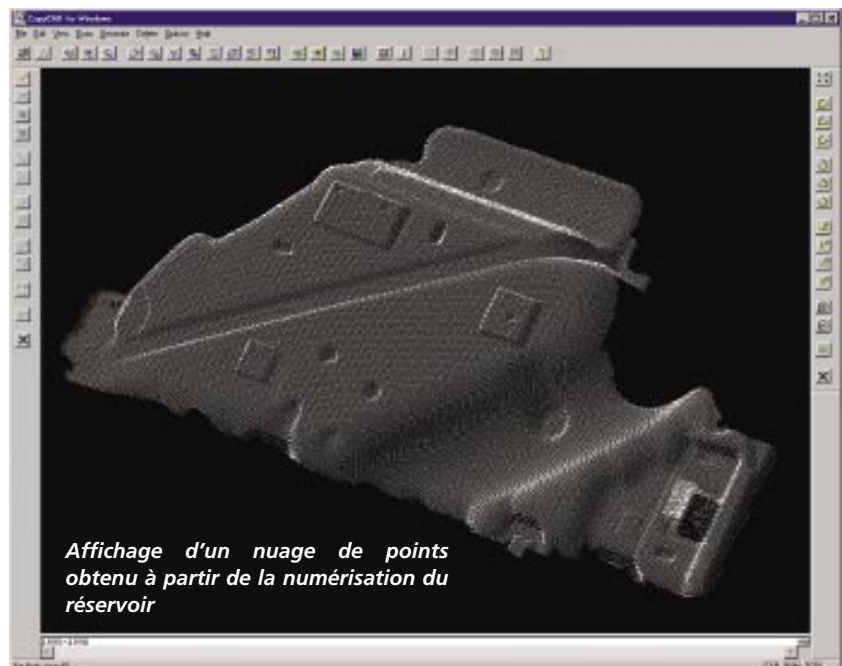


Réseau de franges projeté sur le panneau avant déformation et après déformation.

Séquence de déformation en flexion/compression surface observée : 1200 x 1800 mm².



Suivi temporel de déformation du réservoir



DÉFORMATIONS DYNAMIQUES DE GRANDE AMPLITUDE

Éclairage pulsé

L'utilisation d'un laser pulsé ou d'un flash en lumière blanche permet l'étude de phénomènes transitoires.

Des acquisitions réalisées à des délais croissants après le début d'un phénomène permettent d'analyser intégralement le comportement des structures étudiées.

PSA Peugeot Citroën Simulation dynamique du claquage de porte

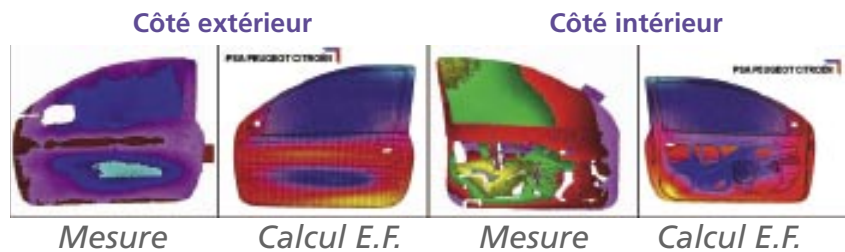


Modèle pour le calcul par éléments finis. L'objet des mesures est de corrélérer les calculs.

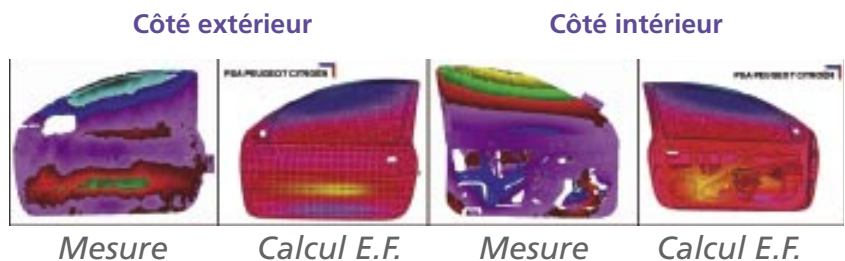


La portière d'essai montée sur son bâti. Le champ observé a une largeur de 1400 mm.

Délai après claquage : 6 ms



Délai après claquage : 14 ms



La mesure globale par voie optique fournit une information de même nature que les calculs que l'on cherche à corrélérer, et que l'on peut appréhender à la fois de façon locale et globale. La rapidité et la légèreté de mise en œuvre de la projection de franges sont très adaptées à la mesure dans un contexte industriel.