

**Sujet proposé par Jet Aviation.**  
**Tuteur : M. C Burget (Jet Aviation)**  
**Etudiants :**

Le projet "Détection et mesure d'impacts sur aile d'avion" a déjà fait l'objet d'une étude de projet mettant en œuvre la technique de balayage par ligne laser et la technique de moiré par projection de franges.

Des résultats très encourageants ont été obtenus bien que des améliorations soient encore à apporter.

Ces techniques se sont avérées cependant peu efficaces dans le cas d'une pièce réfléchissante, ce qui est souvent le cas d'une aile d'avion.

Le but du projet est donc de répondre à ce besoin en étudiant une méthode utilisant le pouvoir réfléchissant de la surface à tester puis de présenter les performances et les limites d'utilisations des différentes techniques mises en concurrence.

Il s'agit de défauts provenant très souvent de l'impact de pièces tombées sur la piste de décollage ou d'oiseaux qui heurtent principalement le bord d'attaque des ailes d'avions.

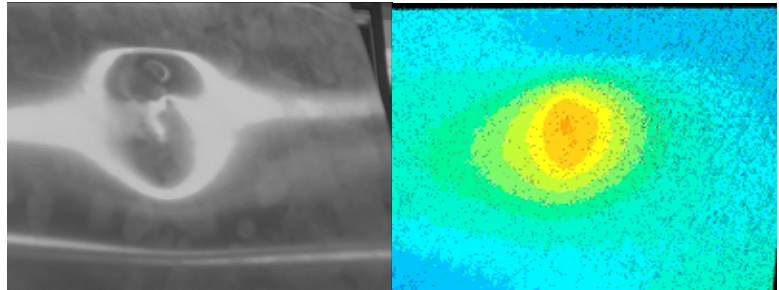
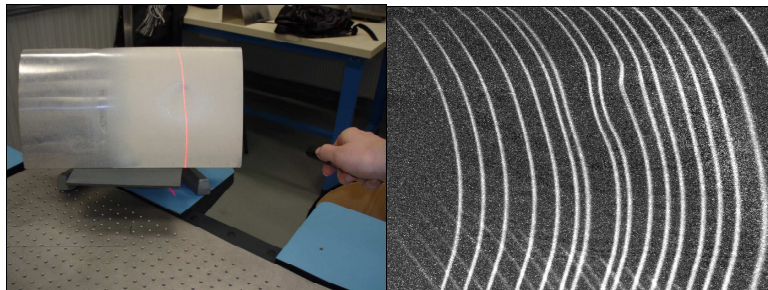


Photo d'un impact et sa caractérisation par moiré de projection



Emploi de la technique de projection de lignes

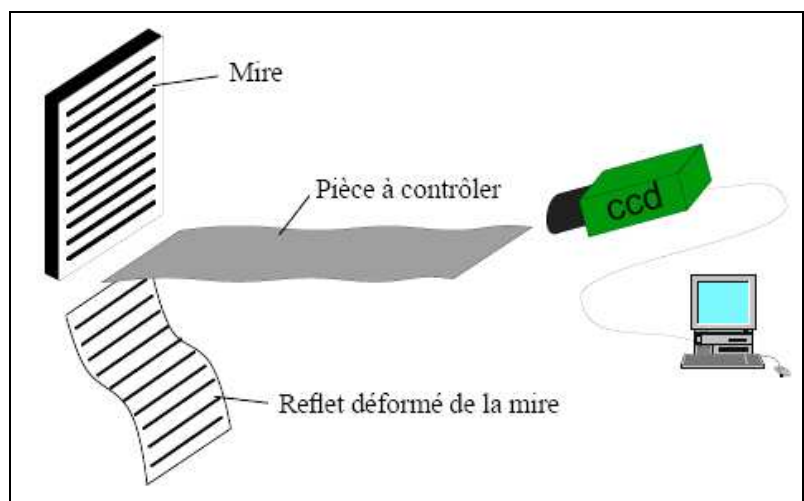
Actuellement, après avoir repéré les défauts, le technicien évalue plus ou moins grossièrement s'il est nécessaire ou non de réparer. Le caractère trop subjectif de ce contrôle n'est pas satisfaisant. Des mesures associées à des critères quantitatifs permettraient une évaluation plus précise du défaut et une prise de décision plus systématique et plus sécurisée des suites à donner au contrôle.

Des critères existent qui tiennent compte de la position sur l'aile de l'impact, de sa longueur, la largeur, la profondeur, la surface ... qui définissent les limites d'acceptabilité.

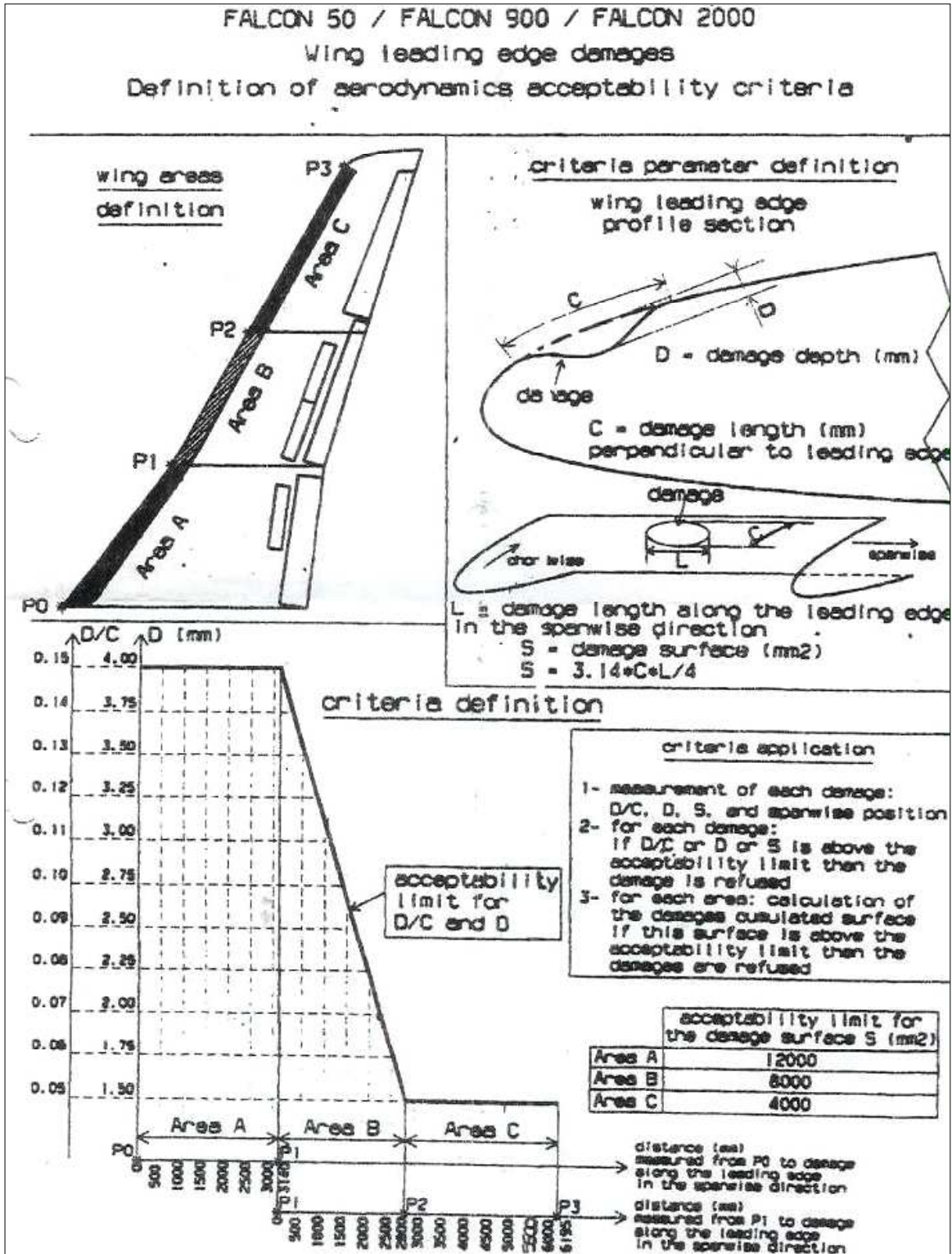
Les étudiants auront donc à mettre en œuvre un système permettant une étude de faisabilité de la méthode par déflectométrie appliquée à ce besoin.

Ils s'inspireront du système « Ondulo » de la société Visuol Technologies qui ce système utilisé essentiellement dans l'industrie automobile.

Dans le cas d'un revêtement réfléchissant, on observe et on traite l'image déformée obtenue par réflexion d'un objet plan périodique (réalisé en projetant un réseau de franges sur une surface plane. Dans le cas d'un revêtement pas ou peu réfléchissant nous utiliserons le moiré de projection que nous avons déjà testé dans ces mêmes circonstances en l'adaptant si possible afin d'utiliser le même matériel.



Principe de la méthode "Ondulo"



Critères d'acceptabilité