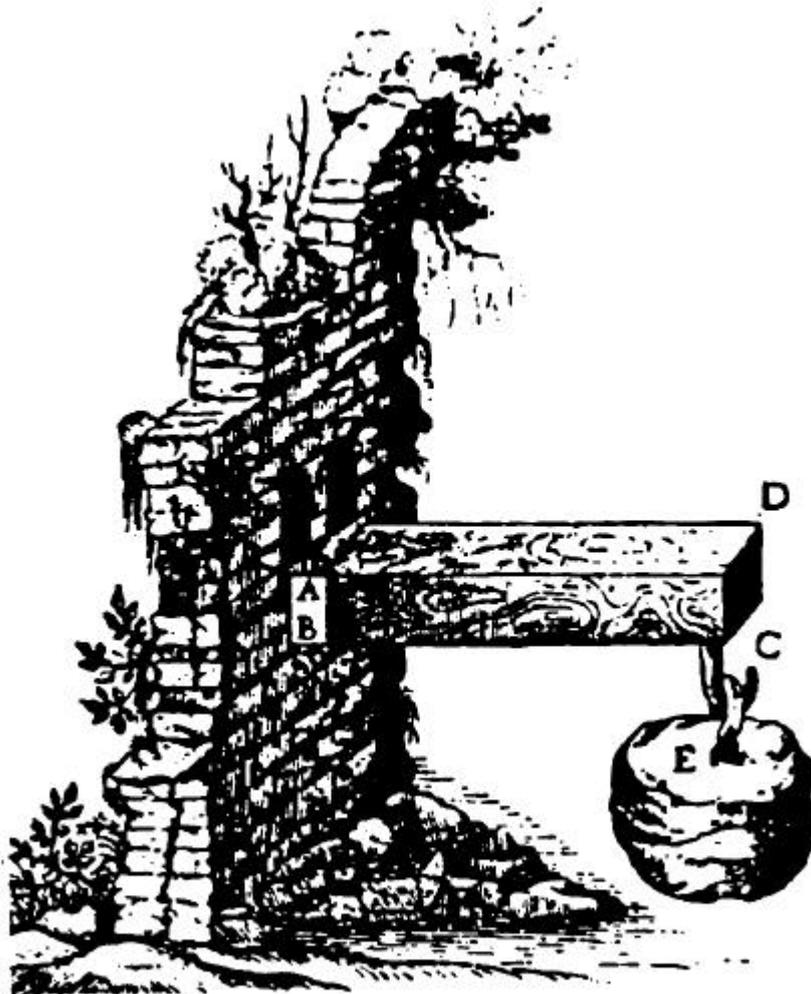


RESISTANCE DES MATERIAUX

RESISTANCE DES MATERIAUX



A QUOI ÇA SERT ?



Gravure montrant l'essai d'une poutre en flexion

RESISTANCE DES MATERIAUX

(Extrait de « *Discorsi e dimostrazioni matematiche* » de Galilée)

RESISTANCE DES MATERIAUX

SOMMAIRE

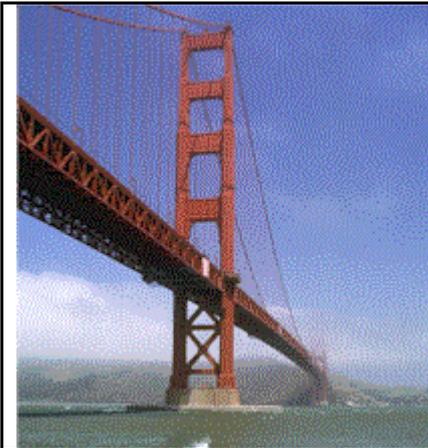
1.	A QUOI ÇA SERT ?	4
2.	LES ESSAIS DE RDM EN AERONAUTIQUE.....	5
2.1	TEST DES AILES	5
2.2	TEST DES AILES DU CONCORDE	6
2.3	TEST DU FUSELAGE.....	7
2.4	TEST DU TRAIN D'ATTERRISSAGE	8



RESISTANCE DES MATERIAUX

1. A quoi ça sert ?

La résistance des matériaux (RDM) permet de définir les formes, les dimensions et les matériaux des pièces mécaniques de façon à maîtriser leur résistance, leur déformation, tout en optimisant leur coût.



Ce pont a été vérifié en **Résistance des Matériaux** pour :

- ☞ assurer sa résistance sous son propre poids et celui des véhicules,
- ☞ assurer sa résistance en cas de forte tempête,
- ☞ optimiser sa forme et son coût.



Cette bouteille a été vérifiée en Résistance des Matériaux pour :

- ☞ assurer sa résistance lorsqu'elle est pleine,
- ☞ assurer une résistance minimum en cas de chute,
- ☞ minimiser son épaisseur pour faire des économies sur la matière première.



De la même façon, pour le matériel d'escalade et de sécurité en général, les matériaux sont testés et vérifiés dans toutes les configurations d'utilisation possibles (charges, chocs, température...).

RESISTANCE DES MATERIAUX

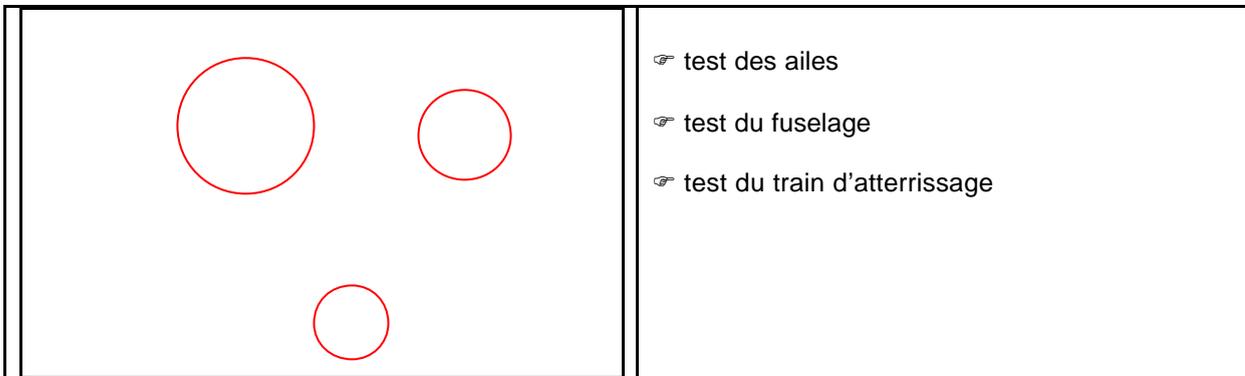
2. Les essais de RDM en aéronautique

En aéronautique, la RDM à une importance primordiale. En plein vol, on imagine facilement les conséquences de la rupture d'une pièce.

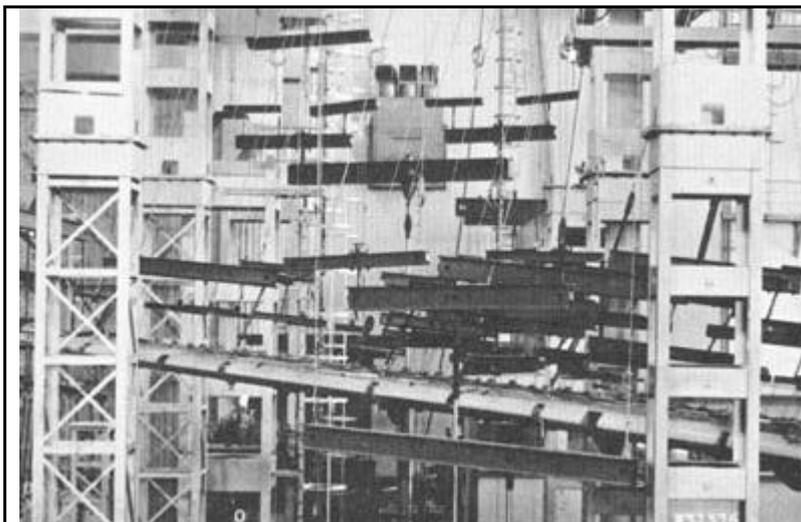
On ne peut pas se permettre de surdimensionner les pièces car le poids de l'avion serait alors trop important. Il faut donc réaliser des calculs et des vérifications très strictes des pièces constitutives d'un avion.

Grâce aux progrès dans la connaissance des matériaux et les moyens de calcul et de modélisation des structures, les pièces mécaniques sont de plus en plus fiables.

Voici quelques exemples :

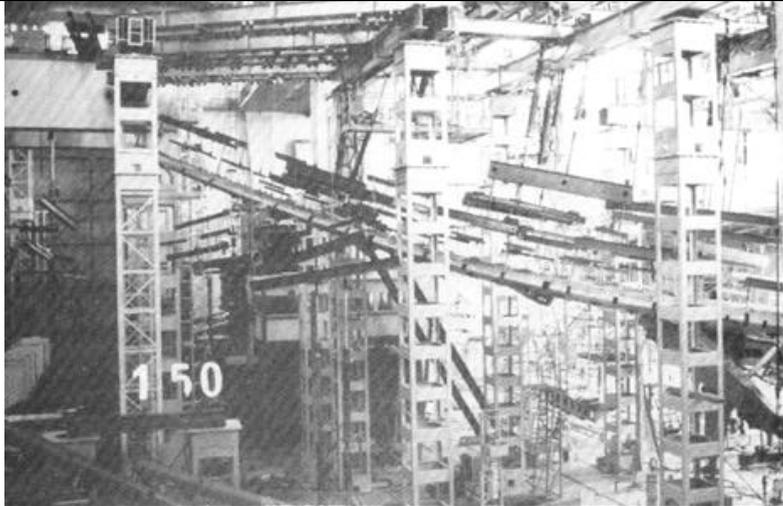


2.1 Test des ailes



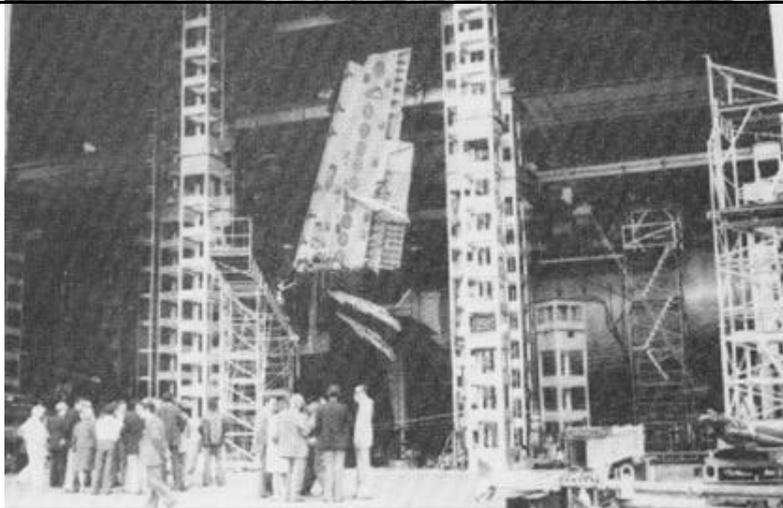
Cet essai consiste à vérifier la résistance statique d'une aile d'avion. Pour modéliser une charge répartie sur toute l'aile, on applique l'effort grâce à des câbles accrochés aux poutres de la photo ci-contre.

RESISTANCE DES MATERIAUX



L'aile est en charge maximum.

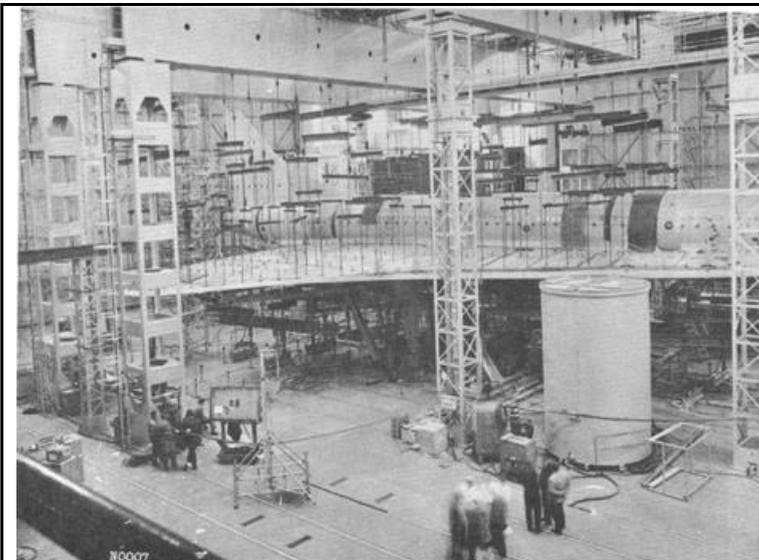
On distingue bien la déformée de l'aile. Pendant tout l'essai, une multitude de capteurs calculent la déformation de l'aile.



Rupture de l'aile !

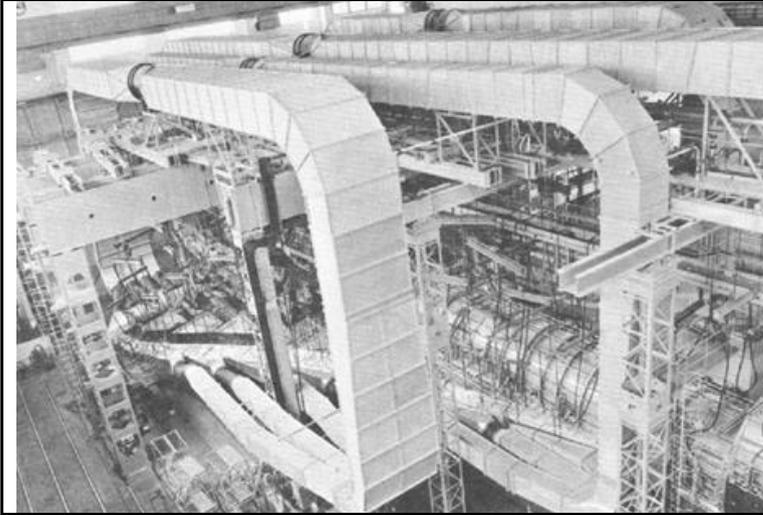
On distingue bien le morceau cassé (vertical) de l'aile.

2.2 Test des ailes du Concorde



Même essai que précédemment, réalisé sur un Concorde. On remarque les câbles fixés sur l'aile de l'avion.

RESISTANCE DES MATERIAUX

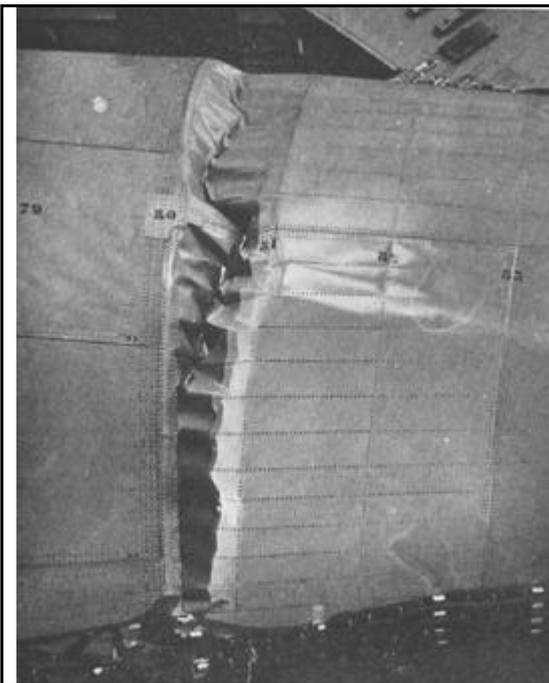


Essai avec charge thermique.

On refait le même essai que précédemment mais à différentes températures (celles-ci vont jusqu'à -50°C).

Les gaines de ventilation injectent un mélange gazeux à -50°C pendant que la structure de l'avion est chauffée...

2.3 Test du fuselage



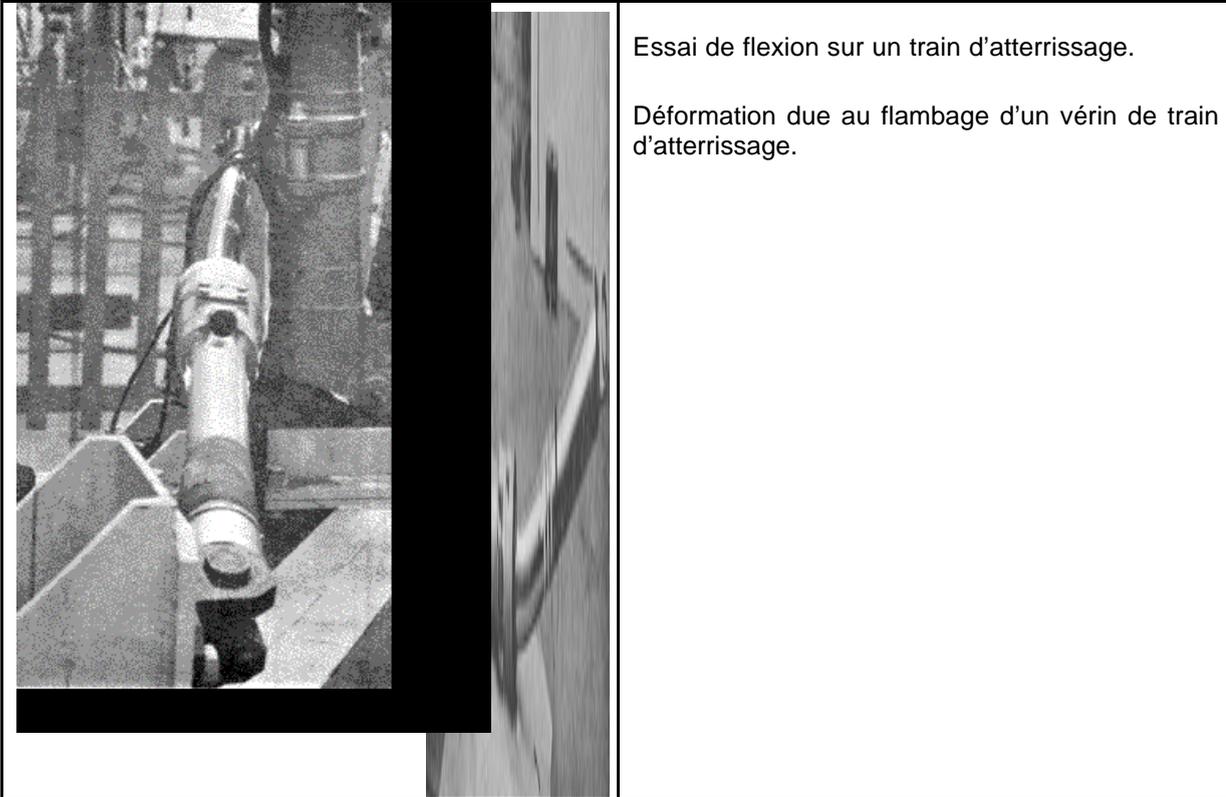
Test de la partie arrière du fuselage.

Essai statique.

Rupture par flambage en flexion et effort tranchant d'une partie arrière du fuselage.

RESISTANCE DES MATERIAUX

2.4 Test du train d'atterrissage



Voilà, c'est tout pour aujourd'hui...

