

CHAP I : INTRODUCTION GENERALE

1- Définition

L'appellation **Contrôle Non Destructif** fait naturellement penser au diagnostic que le médecin formule lors de l'examen de son patient : le même principe appliqué aux pièces mécaniques consiste à mettre en œuvre des méthodes d'investigation permettant de juger « **sans destruction** » l'état de santé des pièces et de formuler un avis sur leur aptitude à remplir la fonction pour laquelle elles sont destinées.

2- Etapes de contrôle non destructif

On peut considérer que le contrôle non destructif d'un produit ou d'un objet peut être effectué à trois stades différents de sa vie :

Détection des **défauts** dus aux procédés de fabrication, aux conditions de service ou aux traitements thermiques.

Détection des **défauts** dus aux conditions de service et estimation du niveau de dégradation.

Utilisation des **techniques** de contrôle sans destruction du produit contrôlé.

Les contrôles non destructifs peuvent se classer en trois catégories :

- Les méthodes dites de surface pour lesquelles l'anomalie est localisée, soit en surface, soit dans une zone proche de la surface (Examen visuel, le ressuage, la magnétoscopie, les courants induits).
 - Les méthodes dites volumiques pour lesquelles l'anomalie est localisée dans le volume de la pièce (Ultrasons, rayonnements ionisants).
 - Les méthodes complémentaires (Etanchéité, thermographie, émission acoustique).
- Nous donnons ci-dessous le principe des principaux contrôles non destructifs.

3- Principe du contrôle non destructif

Les contrôles non destructifs permettent :

- L'examen direct des pièces et la détection des défauts internes,
- Le suivi de l'évolution en service des défauts détectés.

Un contrôle non destructif comprend donc (**figure 1**) :

- Un émetteur de flux,
- Un récepteur ou détecteur.

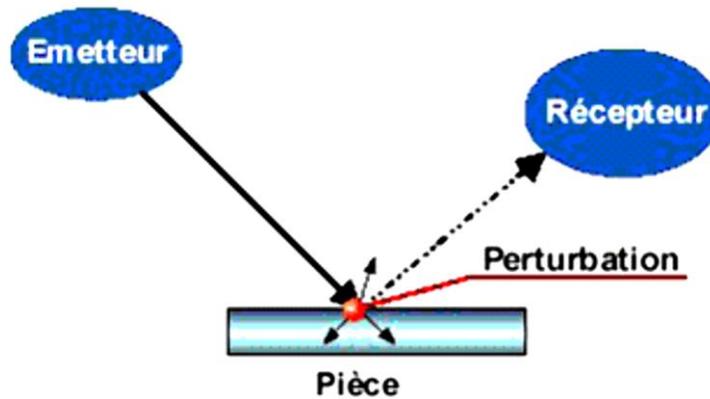


FIGURE 1 : Contrôle non destructif.

4- Contrôle par examen visuel

Le contrôle visuel est une technique essentielle lors du contrôle non destructif. L'examen visuel est le premier des procédés de contrôle, le plus simple et le plus général puisque c'est aussi le point final de la majorité des autres procédés non destructifs.

En examen préalable, l'inspection visuelle d'un objet, d'une structure, d'un assemblage tel qu'une soudure permettra de guider un observateur expérimenté dans la définition d'une autre technique : choix de l'angle de tir en radiographie, direction de magnétisation, fréquence ultrasonore.

L'examen visuel direct des pièces peut constituer un contrôle suffisant pour la détection des défauts débouchant en surface et surtout des **hétérogénéités locales et superficielles** (taches de différentes natures) constituant des défauts d'aspect rédhitoires pour des produits plats du types tôles, tissus, verre, etc.

