

## Les facteurs humains et les essais non destructifs (END) – Première Partie

D'une façon générale, il est important de connaître l'influence des facteurs humains sur les résultats des essais non destructifs afin d'obtenir les meilleurs résultats de probabilité de détection (POD).

En ressuage et magnétoscopie, la POD est liée principalement à la méthode et à la technique utilisées, les niveaux de « sensibilité » sont bien encadrés, au point d'être ajustables en ressuage fluorescent (5 niveaux !). Malgré cela, les derniers pourcentages gagnés en POD, mais surtout la répétabilité ou la reproductibilité, sont largement fonction de l'ergonomie visuelle, qui a une forte influence sur le facteur humain, comme dans toutes les tâches d'END engageant les capacités visuelles des opérateurs.

Il est intéressant de noter que plus de la moitié des agents certifiés COFREND, toutes méthodes et tous secteurs confondus, sont des inspecteurs en ressuage ou en magnétoscopie, méthodes majoritairement employées pour l'inspection fiable et rapide de nombreuses pièces.

L'évaluation des discontinuités en PT et MT dépend de l'interprétation des indications observées à la surface des pièces examinées, et bien entendu, celle-ci est affectée par les motivations de l'inspecteur, sa capacité de concentration, son environnement et les conditions d'observation.

En aéronautique, une étude sur les accidents menée en 1940 a montré que 70 % des accidents étaient imputables à la performance humaine.

Quand cette étude fut menée à nouveau en 1985, la surprise fut que ce pourcentage n'avait pas baissé, et que 12 % des accidents pouvaient être directement reliés aux erreurs de maintenance, qui incluent les END. (Sears 1993).



Figure 1. Aloha Airlines Flight 243.

L'avion du vol Aloha Airlines 243 du 28 avril 1988 a vu une section supérieure du fuselage de 5,5 m de long se détacher soudainement à cause de la défaillance de la structure. L'investigation sur les causes de cet accident montra qu'il y avait beaucoup d'éléments imputables aux inspections et à la non-détection de fissures due au facteur humain. Depuis lors, de sérieuses réflexions sur la prise en compte de tous les facteurs humains ont été menées sur le personnel d'inspection.

Concernant le facteur humain, les attributs suivants sont à prendre en compte :

- Physiologie, incluant l'âge, la santé, l'aptitude physique relative à la tâche (les travaux en cabine sombre d'examen, la position assis devant un lot de pièces ou les travaux sur corde ne requièrent pas les mêmes aptitudes !)
- Psychologie, perception, cognition, mémoire, interactions sociales, etc. ;
- Agencement du poste de travail ;
- Conditions au poste de travail ;
- Interface homme-machine ;
- etc.



Adaptation Alain MORETTI-Cartailac, depuis un article ASNT, revu et corrigé par P. Dubosc et P. Chemin, avec l'aimable autorisation de la COFREND (article paru dans CEM, mai 2015).

Les informations techniques sont données gracieusement dans cette lettre d'information « Babb Co Info », chacun peut en tirer bénéfice librement sans aucune responsabilité de l'éditeur ; en contrepartie, nous demandons aux organismes qui souhaitent reprendre images, textes et explications de bien vouloir en citer la source. Merci