



## 1 - PRÉAMBULE

L'**A.M.D.E.C.** (Analyse des **M**odes de **D**éfaillance, de leurs **E**ffets et de leur **C**riticité) ou **A.M.P.E.C.** (Analyse des **M**odes de **P**roduction, de leurs **E**ffets et de leur **C**riticité) est une méthode d'analyse de la fiabilité qui permet de recenser les défaillances dont les conséquences affectent le fonctionnement du système. Elle a été développée entre 1955 et 1960 par l'armée américaine et a concerné au départ l'industrie aéronautique.

Elle s'inscrit dans plusieurs cadres :

- Normatif :** La norme NF X 60 - 510 impose une méthode, une sémantique, des règles d'élaboration.  
**Législatif :** Des lois et règlements l'imposent dans les études de sûreté des industries « à risque » (aérospatial, nucléaire, chimie...)  
**Contractuel :** Des partenariats client / fournisseur peuvent l'impliquer pour un gain de qualité globale.

Il en existe 3 sortes :

- A.M.D.E.C.**  
**« Produit »** Elle concerne le produit dès la conception du produit.  
Elle vérifie que les fonctions pour lesquelles il a été conçu, soit remplies.  
Elle est pilotée par le **Bureau d'Étude** ou la **Recherche & Développement**.  
Les conséquences des défaillances sont visibles du client !
- A.M.D.E.C.**  
**« Processus »** Elle concerne le produit dans sa phase d'industrialisation.  
Elle vérifie l'impact du processus de fabrication sur la conformité du produit.  
Elle est pilotée par le **Bureau des Méthodes** ou le service production ou encore maintenance.  
Les conséquences des défaillances sont visibles du client !
- A.M.D.E.C.**  
**« Procédé »** Elle concerne les moyens utilisés dans la fabrication des produits.  
Elle vérifie les capacités du procédé à produire en juste qualité et avec une productivité acceptable.  
Elle est pilotée par le service maintenance.  
Les conséquences des défaillances sont visibles de la production.

## 2 - DÉFINITIONS

### MODE DE DÉFAILLANCE :

Manifestation physique au niveau de l'élément d'un des quatre dysfonctionnements suivants :

- |  |  |
|--|--|
| ❶ Perte soudaine d'une fonction          | <i>Ne fonctionne <b>plus</b> !</i>                               |
| ❷ Absence de fonction à la sollicitation | <i>Ne fonctionne <b>pas</b> !</i>                                |
| ❸ Dégradation progressive de la fonction | <i>Fonctionne de <b>- en -</b> !</i>                             |
| ❹ Fonction intempestive                  | <i>Fonctionne de manière <b>aléatoire</b> (en <b>Ran#</b>) !</i> |

Le mode de défaillance est donc relatif à sa fonction et se révèle en exploitation. Ce mode de défaillance peut se propager. Il peut évoluer dans le temps. A chaque fonction on peut associer un ou plusieurs modes de défaillance.

### CAUSE DE DÉFAILLANCE :

Circonstance, événement initiateur ou chaîne d'événements, à l'origine d'un mode de défaillance liée à la conception, la fabrication, l'utilisation, la maintenance. La cause peut-être interne ou externe à l'élément. Un même mode de défaillance peut avoir plusieurs causes. Une même cause peut-être à l'origine de plusieurs modes.

### EFFET DE DÉFAILLANCE :

Conséquence de la défaillance :

- |   |                                      |                                      |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ❶ sur le fonctionnement et l'état du matériel | ❷ sur la disponibilité de la machine | ❸ sur la qualité du produit fabriqué |
| ❹ sur les coûts de la maintenance             | ❺ sur la sécurité des opérateurs     | ❻ sur l'environnement                |

Un même mode de défaillance peut engendrer plusieurs effets simultanés. Plusieurs modes de défaillance peuvent avoir le même effet.

### DÉTECTION DE DÉFAILLANCE :

Phénomène ou paramètre physique ou symptôme pouvant être observé détecté ou mesuré de manière précoce, et traduisant l'apparition, la propagation ou l'évolution d'un mécanisme de défaillance. Elle concerne un mode de défaillance ou une cause.

### 3 - DÉMARCHE GÉNÉRALE

