

# Formation « Analyse de survie de composants non réparables »

26 septembre 2024

09h00 – 17h00

ESTP Cachan

Inscription obligatoire en ligne : [www.imdr.eu](http://www.imdr.eu)

## PROGRAMME DE LA FORMATION

### Matinée : Les fondamentaux de l'analyse de survie

#### **Séance 1 : Principaux concepts, modèles et méthodes**

L'analyse de survie recouvre les concepts mathématiques, les modèles probabilistes et les méthodes statistiques dédiés à l'estimation de la durée de vie de composants non réparables à partir de données de retour d'expérience (REX) de défaillances. Elle fournit des outils permettant de tirer de la valeur des données de REX, en quantifiant les probabilités de survenue des pannes des composants en fonction de leur durée de fonctionnement, contribuant ainsi, par exemple, à un dimensionnement optimisé des stocks de pièces de rechange.

Cette première séance visera à présenter les principales approches utilisées en analyse de survie, éprouvées dans de nombreux secteurs industriels, comme l'énergie, le transport ou l'aéronautique, mais aussi dans les domaines du biomédical ou de l'actuariat.

Outre les rappels nécessaires en probabilités et l'introduction de quelques éléments de contexte industriel incontournables (gestion et quantification des risques, typologie de données manipulées, notions de censures et de troncature...), la séance définira formellement la fonction de survie (ou de fiabilité) et son estimation non paramétrique par l'approche de Kaplan-Meier. Les deux principaux modèles paramétriques (exponentiel et de Weibull) seront présentés, tout comme la méthode d'estimation statistique du maximum de vraisemblance, qui permet d'ajuster les valeurs des paramètres aux données de REX disponibles. Des extensions seront discutées (cas « 0 défaillance », validation et sélection de modèles...) et une large liste des ressources sera mise à disposition des participants (outils logiciels et références bibliographiques).

### Après-midi : L'analyse de survie en action

#### **Séance 2 : Cas d'étude pratique**

Cette deuxième séance sera dédiée à la réalisation d'un cas d'étude pratique sur ordinateur avec l'outil logiciel MS Excel, dans l'objectif de mettre en œuvre, sur un exemple fictif mais réaliste, les principes fondamentaux présentés en matinée au cours de la séance 1.

# Formation IMdR « Analyse de survie de composants non réparables »



**Matinée :**  
Les fondamentaux de l'analyse de survie  
09h00-12h30

**Séance 1 : Principaux concepts, modèles  
et méthodes**



**Après-midi :**  
L'analyse de survie en action  
14h00-17h00

**Séance 2 : Cas d'étude pratique**

## OBJECTIFS

Cette formation vise à acquérir les principaux concepts mathématiques, modèles probabilistes et méthodes statistiques utiles pour estimer la durée de vie de composants non réparables à partir de données de retour d'expérience (REX) de défaillances. Elle s'adresse à tous les ingénieurs souhaitant tirer de la valeur des données de REX de leur entreprise, avec des approches éprouvées dans de nombreux secteurs industriels, comme l'énergie, le transport ou l'aéronautique. Elle mêle à la fois la présentation des fondamentaux mathématiques et leur mise en œuvre concrète sur un cas d'étude pratique.



## ANIMATEUR

Emmanuel REMY  
(EDF R&D – chercheur  
expert dans le domaine  
de l'évaluation de la  
fiabilité des matériels)



## FRAIS D'INSCRIPTION

Membre IMdR :  
Non-Membre :  
Universitaire membre :  
Universitaire non-membre :  
Etudiant, Retraité ou Sans emploi :

**Tarifs**  
450 € TTC  
600 € TTC  
225 € TTC  
300 € TTC  
50 € TTC



**Inscription en  
ligne**

Inscription sur le site de l'IMdR : [www.imdr.eu](http://www.imdr.eu)

Pour tout renseignement complémentaire, n'hésitez pas à nous contacter