



## DIAGNOSTIC ET SÛRETÉ DE FONCTIONNEMENT

### DIAGNOSIS AND HEALTH MONITORING

Responsable(s): Emmanuel BOUTLEUX, Catherine MUSY, Olivier ONDEL

| Cours : 16.0 | TD : 0.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 12.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

#### Objectifs de la formation

Les systèmes innovants sont de plus en plus complexes. Dans le domaine de la mécanique des véhicules automobiles, il est par exemple nécessaire de piloter des actionneurs par rapport à une stratégie de commande programmée dans un calculateur, qui réagit en fonction de mesures renvoyées par des capteurs. Dans le domaine aéronautique, on remplace, par exemple, les actionneurs hydrauliques par des actionneurs électriques avec une intelligence embarquée, afin d'obtenir des gains de poids et de flexibilité.

La complexité sans cesse croissante des systèmes ne doit pas nuire à leur fiabilité. Il est donc nécessaire de

**Mots-clés :** Diagnostic, sûreté de fonctionnement, automatique, identification, reconnaissance des formes, AMDEC, arbre de défaillance

#### Programme

Enjeux du diagnostic automatisé  
Méthodes fonctionnelles d'analyse de défaillance (arbres de défaillances, AMDEC, ...)  
Fiabilité  
Méthodes de diagnostic :  
- à base de modèle  
- identification  
- analyse de résidus  
- à base d'intelligence artificielle  
- reconnaissance des formes

#### Compétences

- Comprendre l'intérêt et la complexité des approches fonctionnelles
- Saisir les enjeux et les difficultés de la sûreté de fonctionnement
- Être capable d'appliquer des méthodes de diagnostic par reconnaissance des formes
- Savoir identifier un modèle physique et l'utiliser à des fins de diagnostic

#### Travail en autonomie

**Objectifs :** Pas de travail en autonomie.  
3 séances de BE de 4h à l'aide du logiciel Matlab (la maîtrise de ce logiciel est indispensable)-

**Méthodes :**

#### Bibliographie

Bernard Dubuisson, *DIAGNOSTIC, INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET RECONNAISSANCE DES FORMES*, Hermès Science Publications, Collection : ic2 prod, 2001  
Bernard Dubuisson *DIAGNOSTIC ET RECONNAISSANCE DES FORMES*, Traité des nouvelles technologies. Série diagnosti, 1990  
Alain Villemeur *SÛRETÉ DE FONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES INDUSTRIELS*, Edition Eyrolles, 1988

#### Contrôle des connaissances

Note = 50% savoir + 50% savoir-faire  
Note de savoir = examen final individuel  
Note de savoir-faire = moyenne des 3 comptes-rendus de BE