

Structure des données – Projet de simulation de maintenance

Ce document décrit la structure de données finale retenue pour le projet. L'objectif est de simuler la dégradation de composants, les inspections imparfaites, les actions de maintenance réalisées et les pannes, avec un modèle simple, cohérent et limité à l'essentiel.

Table 1 – assets (composants installés)

Cette table représente les composants physiques installés dans les systèmes. Chaque ligne correspond à un composant donné, avec sa propre date d'installation. Lors d'un remplacement, un nouveau composant est créé avec une nouvelle date d'installation.

Nom de l'attribut	Description
asset_id	Identifiant unique du composant
systeme_id	Identifiant du système auquel appartient le composant
type_composant	Type du composant (ex : POMPE, VANNE)
date_installation	Date d'installation de ce composant précis
statut	État du composant (OK, EN_PANNE, RETIRE)

Table 2 – usage_log (historique d'usage)

Cette table décrit l'usage réel et irrégulier des systèmes au cours du temps. L'usage est défini par intervalle temporel et constitue le moteur principal de la dégradation.

Nom de l'attribut	Description
usage_id	Identifiant unique de l'enregistrement d'usage
systeme_id	Identifiant du système concerné
date_debut	Début de l'intervalle d'usage
date_fin	Fin de l'intervalle d'usage
quantite_usage	Quantité d'usage sur l'intervalle (heures, cycles, etc.)
charge_moyenne	Charge moyenne sur l'intervalle (optionnel)

Table 3 – inspections

Cette table contient les inspections réalisées sur les composants. Elle enregistre la mesure observée (bruitée) et la décision du détecteur.

Nom de l'attribut	Description
inspection_id	Identifiant unique de l'inspection
date_inspection	Date de l'inspection
asset_id	Identifiant du composant inspecté
detecteur	Identifiant ou nom du détecteur utilisé
score_observe	Mesure observée (signal bruité)
anomalie_detectee	Indique si une anomalie est détectée (0/1)

Table 4 – actions_maintenance

Cette table recense uniquement les actions de maintenance réellement réalisées (réparation ou remplacement), avec leurs coûts et leur durée.

Nom de l'attribut	Description
action_id	Identifiant unique de l'action de maintenance
date_debut	Début de l'intervention
date_fin	Fin de l'intervention
asset_id	Identifiant du composant concerné
type_action	Type d'action (REPARATION ou REMplacement)
declencheur	Origine de l'action (INSPECTION ou PANNE)
cout_total	Coût total de l'intervention
dommage_post_action	Niveau de dommage après action (0 si neuf)

Table 5 – pannes

Cette table décrit les pannes réelles survenues sur les composants, avec leur mode de panne, leur coût et leur indisponibilité.

Nom de l'attribut	Description
panne_id	Identifiant unique de la panne
date_panne	Date de survenue de la panne
asset_id	Identifiant du composant en panne
mode_panne	Mode de panne (ex : FUITE, GRIPPAGE)
temps_indisponibilite	Durée d'indisponibilité due à la panne
cout_panne	Coût associé à la panne