



UNIVERSITE ABDELHAFID BOUSSOUF MILA
DEPARTEMENT MATHEMATIQUE

Simulation avancée

Dr. BOUNAIRA Soumaya
Enseignante-chercheuse

Date: Décembre 3, 2025

TP Final

Un ensemble de planches de bois arrivent à un service de coupe avec un temps entre arrivées qui suit la distribution $EXPO(10)$; tous les temps sont en minutes. Dans le service on a deux machine de coupe, une principale et la deuxième secondaire. Toutes les entités qui arrivent sont envoyées vers la machine principale. Si la file d'attente devant la machine principale est inférieure à 5, les entités entre alors dans la file d'attente de celle-ci pour être traiter selon un temps $TRIA(9,12,15)$. Autrement, si la taille de la file d'attente devant la machine 1 est supérieure à 5 alors les entités sont envoyées vers la machine 2 ayant une file d'attente de taille infinie. La coupe sur la machine secondaire prend un temps $TRIA(17,19,21)$. Après avoir traiter 25 entités sur la machine 1, alors il faut l'arrêter pour une opération de nettoyage qui prend un temps $EXPO(30)$. Durant cette période, les entités dans la file d'attente de la machine 1, doivent attendre la réutilisation de cette machine. le travail demandé est de modéliser le fonctionnement de ce système en exécutant avec animation la simulation durant 5000 minutes.

Donner les indicateurs de performance suivants :

- 1. Les statistiques de chaque machine.**
- 2. Le temps de cycle des entités.**
- 3. Le taux d'utilisation des ressources.**
- 4. Le temps d'attente dans chaque file d'attente.**
- 5. Le nombre d'entités en attente devant chaque machine.**

Compréhension du système

Entités

- **Entité** : planche de bois
- Les planches arrivent une par une dans le système.

Arrivées

- Temps entre arrivées : **EXPO(10) minutes**
- Cela signifie que les arrivées sont **aléatoires** avec une moyenne de 10 minutes.

Ressources (machines)

Machine 1 (principale)

- Ressource avec **1 unité**
- Temps de traitement : **TRIA(9,12,15)**
- File d'attente **limitée à 5 entités**
- Après **25 entités traitées**, la machine :
 - s'arrête
 - subit un **nettoyage EXPO(30)**
 - pendant ce temps, **les entités attendent**

Machine 2 (secondaire)

- Ressource avec **1 unité**
- Temps de traitement : **TRIA(17,19,21)**
- File d'attente **infinie**
- Elle est utilisée **seulement si la file de la machine 1 > 5**