

Annexe 9 : TD n°7

Exercice 1

Soient des éléments irréparables de taux de défaillance constant égal à $\lambda = 10^{-4}$ pannes/heure.

- 1) Calculer la fiabilité d'un système comportant un seul de ces éléments pour $t = 1000$ heures.
- 2) Le système comporte maintenant un élément de secours (pris parmi les éléments irréparables précédents). Après avoir donné la forme de la densité du temps de bon fonctionnement du système, déterminer la fiabilité du système.
Calculer alors la fiabilité du système pour $t = 1000$ heures.
- 3) Reprendre les deux questions précédentes pour $t = 10000$ heures.
- 4) Calculer la fiabilité du système s'il comporte deux éléments de secours, pour $t = 1000$ heures puis pour $t = 10000$ heures.

Exercice 2

Après avoir observé la durée de vie des ILS, on a conclu que le temps de bon fonctionnement suivait une loi exponentielle de paramètre $\lambda = 0,007$ pannes/jour.

- 1) En utilisant la loi de N_t , calculer la probabilité qu'il n'y ait aucune défaillance sur une période d'un an.
- 2) Calculer la probabilité qu'il y ait deux défaillances sur la même période.

Exercice 3

Nous avons observé les durées de vie de composants électroniques, intervenant dans la fabrication des serveurs STPV. Nous avons conclu que le temps de bon fonctionnement suivait une loi exponentielle de paramètre $\lambda = 0,06$ pannes/mois.

- 1) Calculer la probabilité qu'il y ait deux défaillances en 100 mois sachant qu'il y en a eu une dans les 20 premiers mois.
- 2) Calculer la probabilité qu'il y ait une défaillance entre un et deux ans sachant qu'il n'y en a eu aucune pendant un an et demi.
- 3) Calculer la probabilité qu'il y ait deux défaillances entre un et deux ans sachant qu'il y en a eu une pendant les 17 premiers mois.