

Exercice

Le tableau suivant donne l'historique des défaillances du sous-système surgélateur .

Jour de production	Modes de défaillance	Temps d'arrêt (heures)
27	Coincement du râteau	6
32	Indication erronée de la cellule	6
40	Coincement du râteau	5
63	Non démarrage du moteur	1
67	Vibrations dans le transfert	2
72	Indication erronée de la cellule	4
75	Coincement du râteau	5
87	Court-circuit dans le moteur	3
110	Vibrations dans le transfert	2
115	Rupture du support de galet	3
135	Coincement du râteau	5
157	Fonctionnement irrégulier du poussoir	1.5
185	Vibrations dans le transfert	1
190	Coincement du râteau	5
192	Coincement de l'élévateur	0.5

Repère des mode de défaillance			
A: Coincement du râteau	B: Indication erronée de la cellule	C: Non démarrage du moteur	D: Vibrations dans le transfert
E: Court-circuit dans le moteur	F: Rupture du support de galet	G: Fonctionnement irrégulier du poussoir	H: Coincement de l'élévateur

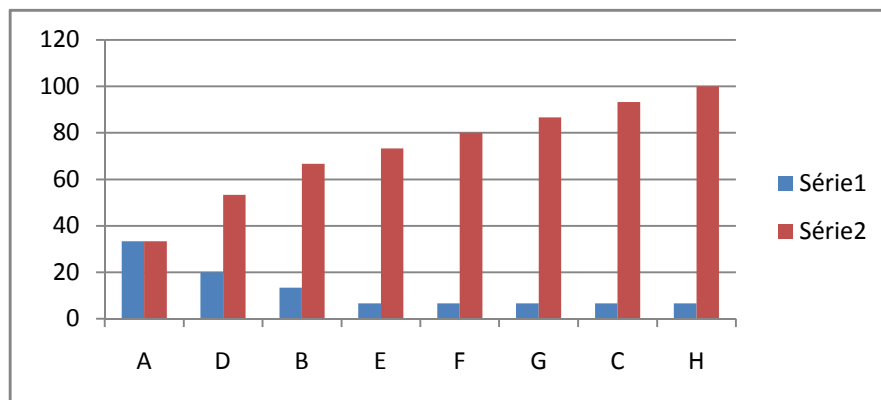
1. Regrouper dans un tableau les modes de défaillance, le nombre de défaillances N, les temps d'arrêt par sous-ensemble N_t et la moyenne des temps d'arrêt t .
2. A partir d'une analyse quantitative des défaillances, indiquer les modes de défaillance mettant en cause la disponibilité et la fiabilité des sous-ensemble.

Corrigé Type

Repère	Modes de défaillance	N	N_t	t
A	Coincement du râteau	5	26	5.2
B	Indication erronée de la cellule	2	10	5
C	Non démarrage du moteur	1	1	1
D	Vibrations dans le transfert	3	5	1.66
E	Court-circuit dans le moteur	1	3	3
F	Rupture du support de galet	1	3	3
G	Fonctionnement irrégulier du poussoir	1	1.5	1.5
H	Coincement de l'élévateur	1	0.5	0.5

2) a. Tableau de l'indice de non fiabilité N

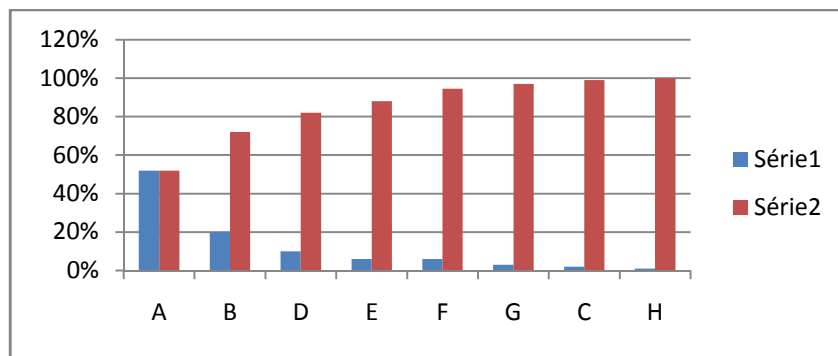
Repère	Modes de défaillance	N (Ordre décroissant)	ΣN	% ΣN	%N
A	Coincement du râteau	5	5	33.33%	33.33%
D	Vibrations dans le transfert	3	8	53.33%	20%
B	Indication erronée de la cellule	2	10	66.66%	13.33%
E	Court-circuit dans le moteur	1	11	73.33%	6.66%
F	Rupture du support de galet	1	12	80%	6.66%
G	Fonctionnement irrégulier du poussoir	1	13	86.66%	6.66%
C	Non démarrage du moteur	1	14	93.33%	6.66%
H	Coincement de l'élévateur	1	15	100%	6.66%



Le graph en N oriente vers l'amélioration de la fiabilité : ici on constate que les sous-ensembles A, D et B sont ceux sur lesquels il faudra agir prioritairement. Actions préventives systématiques dans un premier temps, conditionnelle ensuite.

2) b. Tableau de l'indice de l'indisponibilité N_t

Repère	Modes de défaillance	N_t (Ordre décroissant)	ΣN_t	% ΣN_t	% N_t
A	Coincement du râteau	26	26	52%	52%
B	Indication erronée de la cellule	10	36	72%	20%
D	Vibrations dans le transfert	5	41	82%	10%
E	Court-circuit dans le moteur	3	44	88%	06%
F	Rupture du support de galet	3	47	94.5%	06%
G	Fonctionnement irrégulier du poussoir	1.5	48.5	97%	03%
C	Non démarrage du moteur	1	49.5	99%	02%
H	Coincement de l'élévateur	0.5	50	100%	01%



Le graphe en Nt est un indicateur de disponibilité, car Nt estime la perte de disponibilité de chaque sous-ensemble. Il permet donc de sélectionner l'ordre de prise en charge des types de défaillance en fonction de leur criticité (ici les sous-ensembles A,B et D).