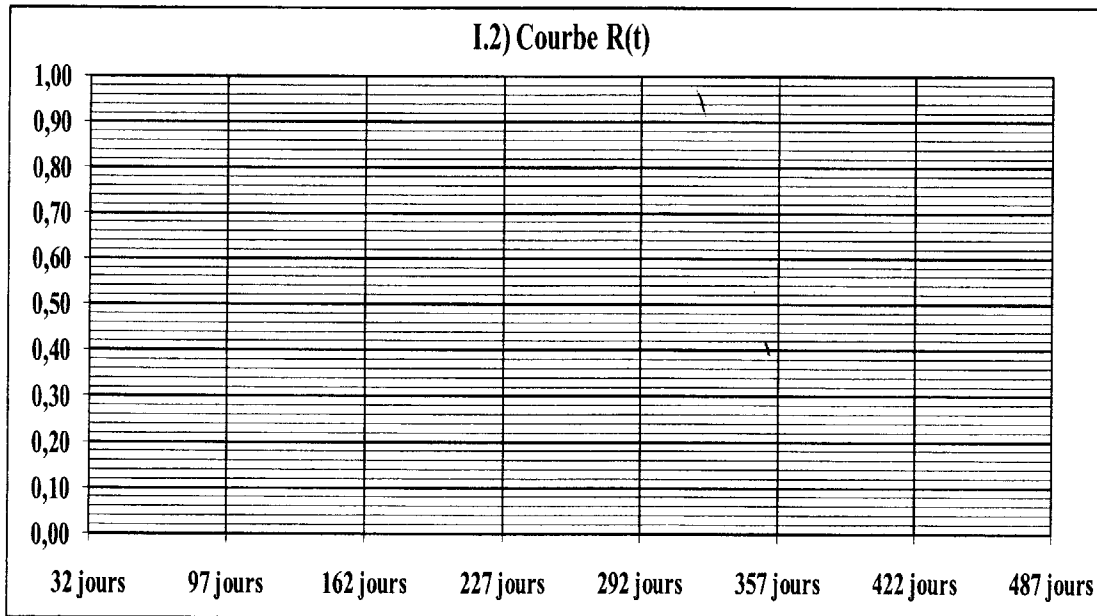


I.1) Limites de la classe Périodes Δt		Centres de chaque classe <i>Pour les calculs et la courbe, utiliser la valeur arrondie de t_i</i>		Nombres de défaillances constatées par classe	Nombres de survivants au début de la classe	Nombres de survivants à la fin de la classe	Fiabilité R(t)	Proba. de défaillance $\frac{N(t)-N(t+\Delta t)}{N(0)}$ f(t)	Calculs des produits $t_i \cdot f(t_i)$ en prenant la valeur arrondie de t_i $t_i \cdot f(t_i)$
		(valeur réelle)	(valeur arrondie)						
		t_i	t_i						
> 0	≤ 65 jours	32,5 jours	32 jours	0					
> 65 jours	≤ 130 jours	97,5 jours	97 jours	0					
> 130 jours	≤ 195 jours	162,5 jours	162 jours	0					
> 195 jours	≤ 260 jours	227,5 jours	227 jours	14					
> 260 jours	≤ 325 jours	292,5 jours	292 jours	22					
> 325 jours	≤ 390 jours	357,5 jours	357 jours	17					
> 390 jours	≤ 455 jours	422,5 jours	422 jours	16					
> 455 jours	≤ 520 jours	487,5 jours	487 jours	6					
				N(0) = 75			Calcul de la M.T.B.F = $\sum t_i \cdot f(t_i) =$		jours



I.3) Valeur de R(t) pour t= 300 jours :

II.1)

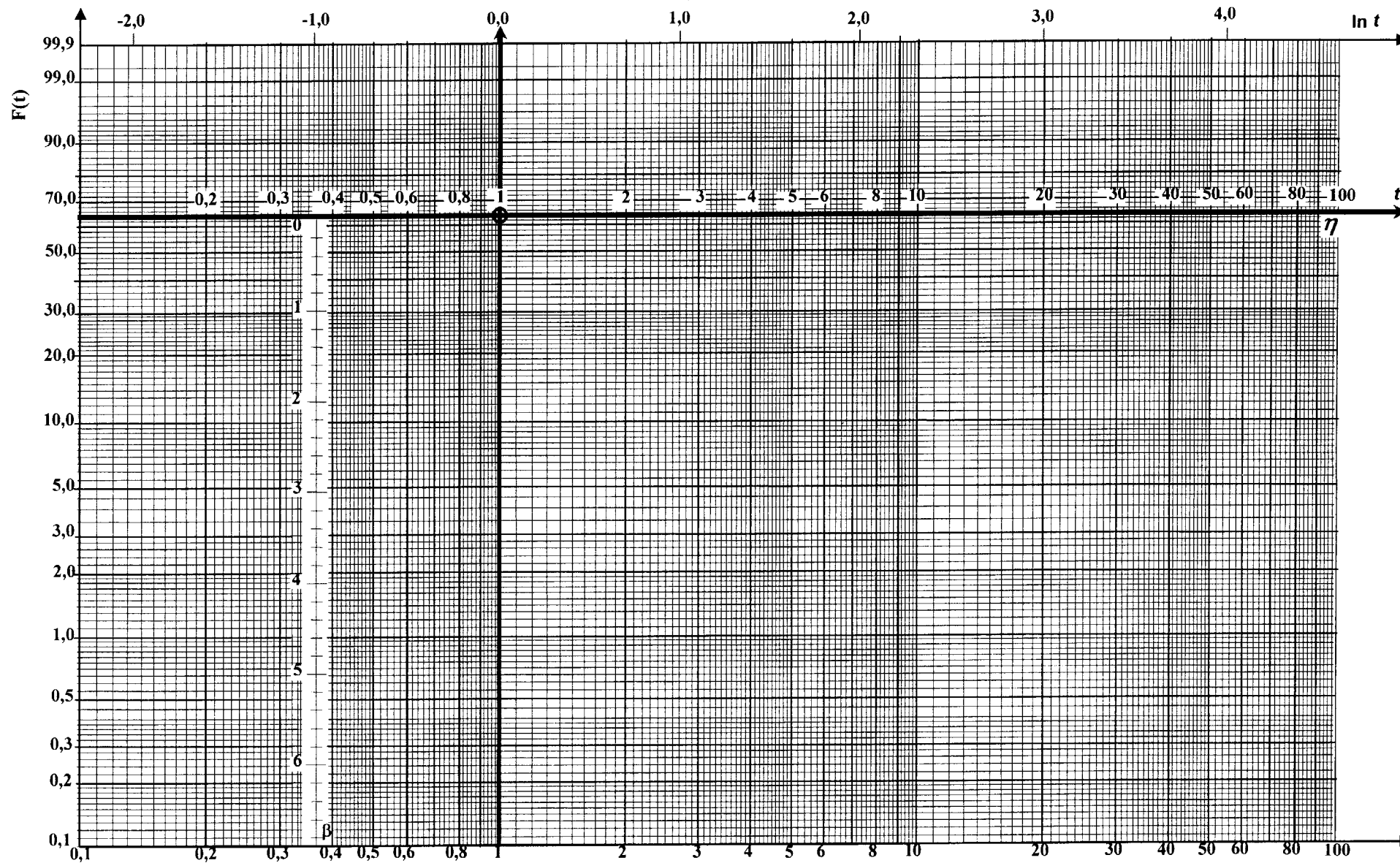
Limites de la classe Période Δt		Centres de chaque classe (valeur arrondie) t_i	Nombres de défaillances constatées par classe $n(t)$	Nombres de défaillances cumulées $\Sigma n(t)$	Fonction de répartition $\frac{\Sigma n(t)}{N_0 + 1}$ $F(t)$ en %
> 0	≤ 65 jours	32 jours	0		
> 65 jours	≤ 130 jours	97 jours	0		
> 130 jours	≤ 195 jours	162 jours	0		
> 195 jours	≤ 260 jours	227 jours	14		
> 260 jours	≤ 325 jours	292 jours	22		
> 325 jours	≤ 390 jours	357 jours	17		
> 390 jours	≤ 455 jours	422 jours	16		
> 455 jours	≤ 520 jours	487 jours	6		

II.6) A partir de la valeur de β , détermination de la phase de la courbe de vie (courbe en baignoire) dans laquelle se situent les bagues-écrous cassées.

II.7) Valeur de γ et justification.

II.8) Calcul de la M.T.B.F.

II.9) Calcul de $R(t)$.



II.3) pour $t = 300$ jours, $F(t) = \underline{\hspace{2cm}}$ $\Rightarrow R(t) = \underline{\hspace{2cm}}$	II.4) $\eta = \underline{\hspace{2cm}}$	II.5) $\beta = \underline{\hspace{2cm}}$
--	--	---

LOI DE WEIBULL

Calcul des coefficients A et B .

Moyenne = $A\eta + \gamma$

Ecart-type = $B\eta$

β	A	B	β	A	B	β	A	B
0,20	120	1901	1,50	0,9027	0,613	4	0,9064	0,254
0,25	24	199	1,55	0,8994	0,593	4,1	0,9077	0,249
0,30	9,2605	50,08	1,60	0,8966	0,574	4,2	0,9089	0,244
0,35	5,0291	19,98	1,65	0,8942	0,556	4,3	0,9102	0,239
0,40	3,3234	10,44	1,70	0,8922	0,540	4,4	0,9114	0,235
0,45	2,4786	6,46	1,75	0,8906	0,525	4,5	0,9126	0,230
0,50	2	4,47	1,80	0,8893	0,511	4,6	0,9137	0,226
0,55	1,7024	3,35	1,85	0,8882	0,498	4,7	0,9149	0,222
0,60	1,5046	2,65	1,90	0,8874	0,486	4,8	0,9160	0,218
0,65	1,3663	2,18	1,95	0,8867	0,474	4,9	0,9171	0,214
0,70	1,2638	1,85	2	0,8862	0,463	5	0,9182	0,210
0,75	1,1906	1,61	2,1	0,8857	0,443	5,1	0,9192	0,207
0,80	1,1330	1,43	2,2	0,8856	0,425	5,2	0,9202	0,203
0,85	1,0880	1,29	2,3	0,8859	0,409	5,3	0,9213	0,200
0,90	1,0522	1,17	2,4	0,8865	0,393	5,4	0,9222	0,197
0,95	1,0234	1,08	2,5	0,8873	0,380	5,5	0,9232	0,194
1	1	1	2,6	0,8882	0,367	5,6	0,9241	0,191
1,05	0,9803	0,934	2,7	0,8893	0,355	5,7	0,9251	0,188
1,10	0,9649	0,878	2,8	0,8905	0,344	5,8	0,9260	0,185
1,15	0,9517	0,830	2,9	0,8917	0,334	5,9	0,9269	0,183
1,20	0,9407	0,787	3	0,8930	0,325	6	0,9277	0,180
1,25	0,9314	0,750	3,1	0,8943	0,316	6,1	0,9286	0,177
1,30	0,9236	0,716	3,2	0,8957	0,307	6,2	0,9294	0,175
1,35	0,9170	0,687	3,3	0,8970	0,299	6,3	0,9302	0,172
1,40	0,9114	0,660	3,4	0,8984	0,292	6,4	0,9310	0,170
1,45	0,9067	0,635	3,5	0,8997	0,285	6,5	0,9318	0,168
			3,6	0,9011	0,278	6,6	0,9325	0,166
			3,7	0,9025	0,272	6,7	0,9333	0,163
			3,8	0,9038	0,266	6,8	0,9340	0,161
			3,9	0,9051	0,260	6,9	0,9347	0,160

PARTIE ELECTROTECHNIQUE et AUTOMATISME

Barème	Pages	Durée conseillée
30 points	Pages 14 à 25	1 h 45 min

Ne pas oublier d'insérer dans la copie **Partie 2 : Electrotechnique et Automatismes**,
tous les documents réponses : pages 17, 18, 19 et 20.

Travail demandé

Note importante : Les schémas proposés étant des extraits du dossier machine, il n'est pas nécessaire de connaître la fonction de tous les actionneurs et pré-actionneurs pour effectuer l'étude proposée :

- schéma de commande des moteurs M1 et M2 page 21 (la connaissance des fonctions des moteurs M1 et M2 n'est pas nécessaire).
- Schéma de puissance du moteur M3 (moteur de commande générale) page 22 (la connaissance des fonctions du moteur M3 n'est pas nécessaire).

I Schémas électriques (14 points)

L'étude porte sur la soutireuse SCOMA. Nous vous proposons de lire et d'analyser certaines parties du schéma donné dans le dossier ressource de la page 21.

▫ **Répondre aux questions I.1), I.2) et I.3) sur le document réponse de la page 17**

I.1) L'alimentation du circuit est de 24 V. Est-ce une tension dangereuse pour l'utilisateur ?

I.2) Que représente précisément S26 ?

I.3) Le schéma indique clairement que K10 est un relais d'auto-maintien.

I.3.1) Indiquer l'élément qui permet de l'affirmer.

I.3.2) Etudier le cas de KM2, puis celui de K7. Justifier vos réponses.

▫ **Répondre à la question I.4) sur le document réponse de la page 18**

I.4) Compléter le chronogramme proposé.

On peut voir sur le chronogramme les indications suivantes :

- * A l'instant t1 - Le contact K12 est au repos (ceci pour toute cette étude).
- * A l'instant t2 - On appuie un court instant sur S26.
- * A l'instant t3 - On appuie un court instant sur S27.
- * A l'instant t4 - On actionne S29.

▫ **Répondre aux questions II.1), II.2) sur le document réponse de la page 17**

II) Les protections électriques (5 points)

Dans le circuit du moteur de commande générale de la page 22 plusieurs protections électriques ont été implantées. Nous vous proposons d'analyser leurs fonctions.

II.1) Quel est le nom usuel de l'appareil repéré Q1 ? Quelle est sa fonction principale ?

Travail demandé

II.2) Cet appareil Q1 est muni de 3 fusibles aM 16A. A quoi servent ces fusibles ? En fonction de quel paramètre (principal) choisit-on leur calibre ?

- **Répondre aux questions II.3), III.1) et III.2) sur le document réponse de la page 19**

II.3) Y a-t-il un conducteur de protection électrique sur ce schéma ? Si oui, à quoi est-il relié?

III Le choix et la technologie des différents systèmes électriques composant cette machine.(6 points)

III.1) L'appareil Q1 va être remplacé par un sectionneur disjoncteur. Indiquer sur le document réponse représentant la courbe de déclenchement du sectionneur-disjoncteur l'emplacement de la zone de protection thermique ainsi que la zone de protection magnétique.

III.2) L'entreprise souhaite changer le variateur de vitesse du moteur M3 (moteur de commande générale). Elle va installer un variateur Télémécanique (voir page 23).

Le réseau de l'entreprise est en 400 V triphasé.

Sur la plaque signalétique du moteur, il est indiqué : Moteur 400/690V, $P = 7,5 \text{ kW}$, $\text{Cos } \varphi = 0,8$ et $\eta = 0,87$

- Choisir le variateur à l'aide de la documentation Télémécanique jointe.

- Calculer la puissance absorbée du moteur et son courant nominal.

- **Répondre à la question IV) sur le document réponse de la page 20**

IV) Grafct de la soutireuse SCOMA (5 points)

Compléter sur le document réponse le grafct point de vue système, à l'aide du cahier des charges donné dans le dossier ressources des pages 24 et 25.

I.1) L'alimentation du circuit est de 24 V. Est-ce une tension dangereuse pour l'utilisateur ?

I.2) Que représente précisément S26 ?

I.3.1) K10 est un relais d'auto-maintien. Indiquer l'élément qui permet de l'affirmer.

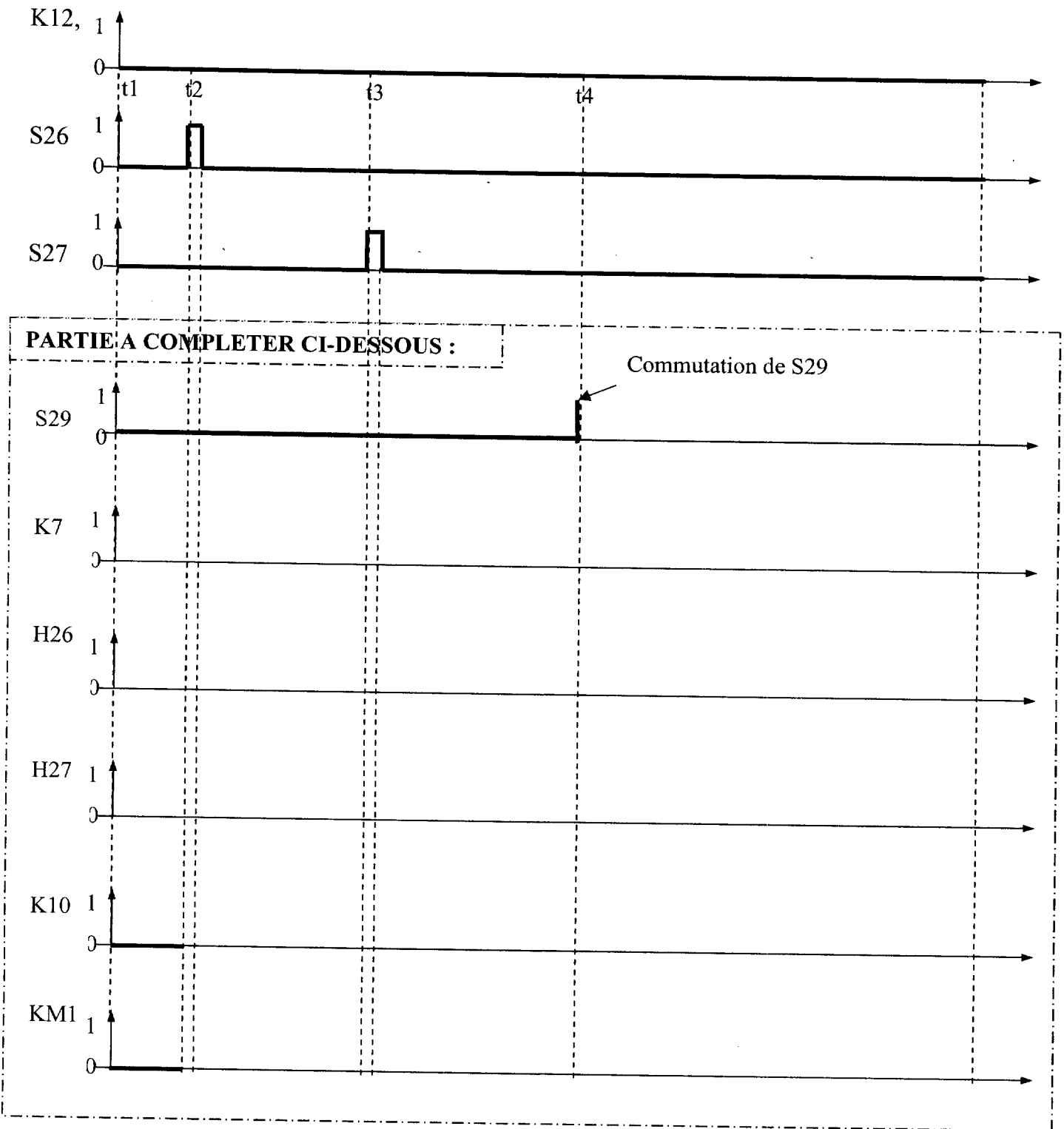
I.3.2) Est-ce le cas de KM2 et de K7 ? Justifier votre réponse.

II.1) Quel est le nom usuel de l'appareil repéré Q1 ? Quelle est sa fonction principale ?

II.2) Cet appareil Q1 est muni de 3 fusibles aM 16A. A quoi servent ces fusibles ? En fonction de quel paramètre (principal) choisit-on leur calibre ?

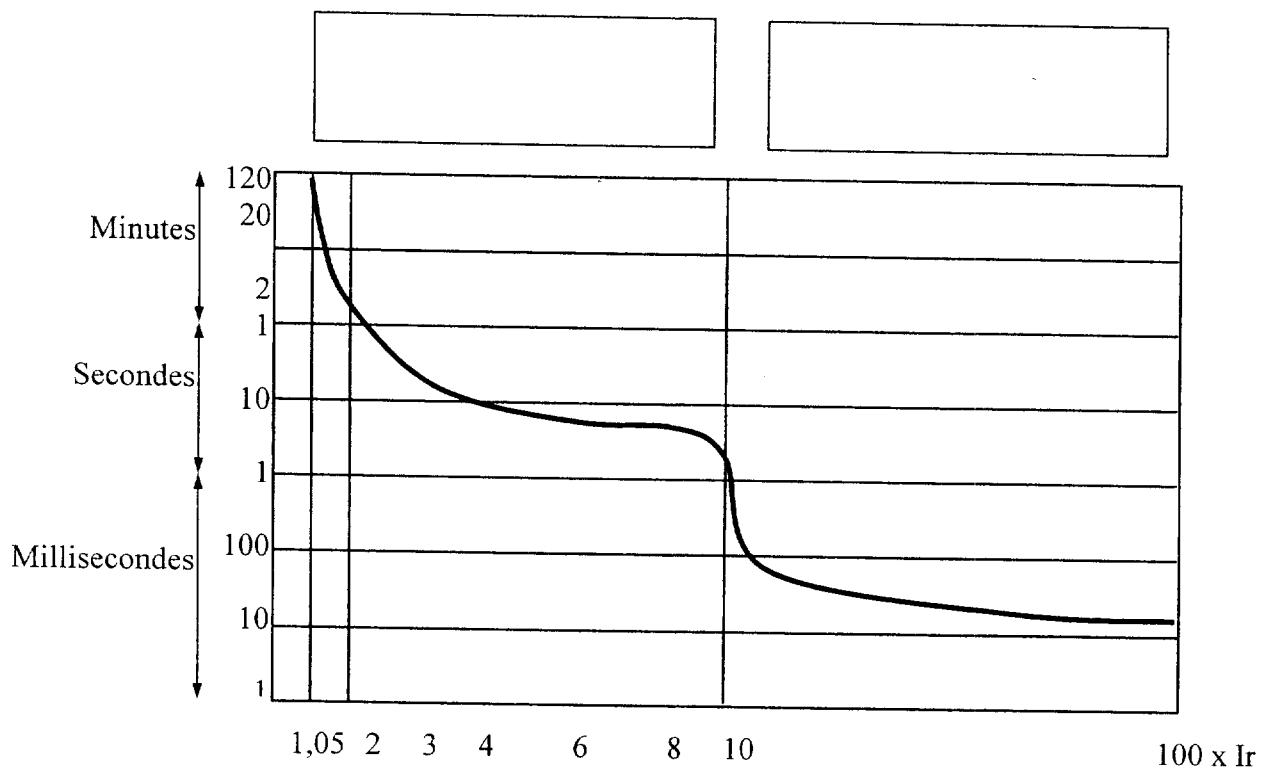
I.4) Chronogramme:

Rappel: Un chronogramme est un outil permettant de visualiser l'état travail (1) ou repos (0) de différents éléments dans un espace temporel.



II.3) Y a t-il un conducteur de protection électrique sur ce schéma ? Si oui, à quoi est-il relié?

III.1) Courbe de déclenchement d'un sectionneur disjoncteur:



III.2) Choisir le variateur à l'aide de la documentation Télémécanique jointe et calculer la puissance absorbée du moteur et son courant nominal.

IV.1) Compléter le grafcet point de vue système.

