

DANS CE CADRE	Académie :	Session :
	Examen :	Série :
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
	Épreuve/sous épreuve :	
	NOM :	
	<small>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</small>	
	Prénoms :	N° du candidat
Né(e) le :	<small>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</small>	
NE RIEN ÉCRIRE	Appréciation du correcteur	
	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Note : </div>	

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

Baccalauréat Professionnel

Maintenance des Systèmes de Production Connectés

Épreuve E2 PREPARATION D'UNE INTERVENTION

Sous-épreuve E2. a Analyse et exploitation des données techniques

DOSSIER

QUESTIONS – REPONSES

Déchiquettic

Matériel autorisé :

- L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
- L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Problématique :

Suite au déclenchement intempestif du relais électronique de surcharge (relais de surcouple) sur le broyeur de déchets Déchiqueticc, l'équipe de maintenance a réalisé une analyse vibratoire qui a mis en évidence une détérioration prononcée du roulement (N°38a) de la transmission par chaîne côté moteur.

Vous devez préparer l'intervention pour remplacer ce roulement défectueux et remettre en service dans les meilleurs délais le système.

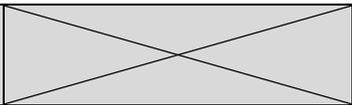
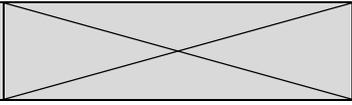
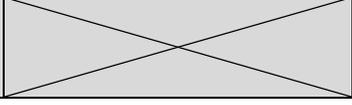
L'équipe de maintenance décide de profiter cette intervention pour modifier la transmission par chaîne afin de limiter l'usure du roulement.

Vous devrez également contrôler/modifier les réglages du relais électronique de surcharge.

Q0	Lecture du dossier technique et ressources	DTR 2 à 15 / 15	Temps conseillé : 5 minutes
-----------	---	------------------------	--

Q1	Étude du circuit électrique de puissance	DTR 9 / 15	Temps conseillé : 10 minutes
-----------	---	-------------------	---

Q1.1- Repérer et désigner dans le tableau ci-dessous les composants assurant la protection et l'alimentation du moteur M1.

Fonctions	Repères	Désignations	Caractéristiques
Isoler / Séparer			<i>Tension :</i>
Protéger contre les courts-circuits			<i>Calibre : Type :</i>
Protéger les personnes			<i>Calibre : Sensibilité :</i>
Isoler le circuit de puissance en cas d'arrêt d'urgence			
Protection contre les surcharges			
Alimenter le moteur M1			

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q2	Étude de la transmission mécanique	DTR 3 à 8 / 15	Temps conseillé : 20 minutes
----	------------------------------------	----------------	------------------------------

Q2.1- Compléter le tableau en indiquant les fonctions des différents sous-ensembles constitutifs de la chaîne d'énergie assurant la transmission du mouvement du moteur vers le broyeur.

Sous-ensemble	Fonctions
Moteur Asynchrone	Transformer l'énergie électrique en énergie mécanique (mouvement de rotation continu)
Réducteur	
Palier moteur	
Pignon menant	
Chaîne	
Pignon mené	
Palier broyeur	
Broyeur	Broyer les matériaux

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q2.2- Relever les caractéristiques des différents sous-ensembles :

Composants	Caractéristiques	Grandeurs caractéristiques
Moteur Asynchrone triphase	Tension triphasée Puissance utile Fréquence de rotation	U = Pu = N _{moteur} =
Réducteur	Rapport de réduction	R _{réducteur} =
Pignon menant (moteur) et mené (broyeur)	Nombres de dents Pas Nombre de couronnes	Z _{moteur} = Z _{broyeur} = pas = nb =

Q2.3- Compléter les classes d'équivalences des différents sous-ensembles :

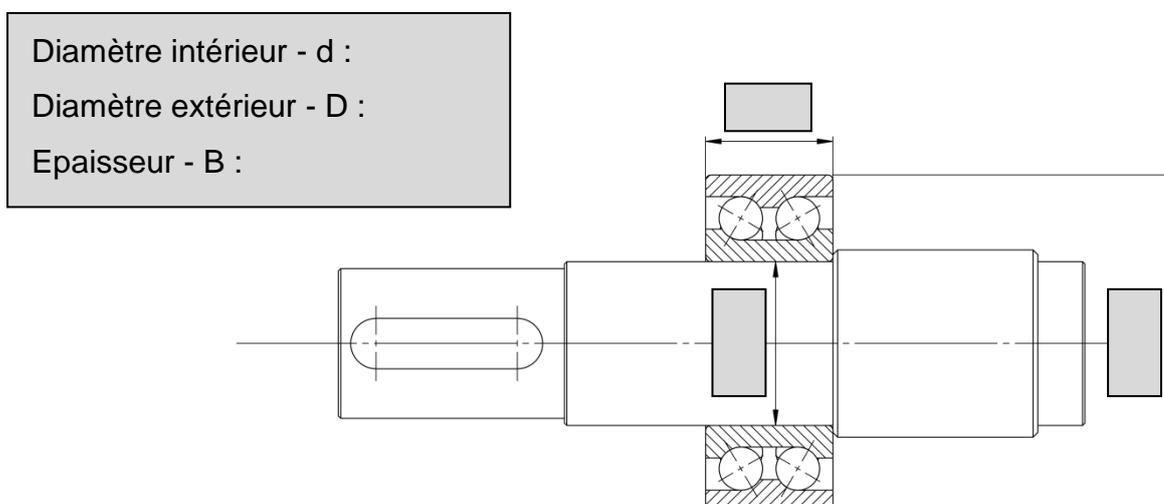
Compléter uniquement avec les repères visibles sur la vue éclatée (les roulements seront ignorés).

Sous-ensemble Bâti	[61a - 62a - <input type="text"/> - 5]
Sous-ensemble Chaîne	[69]
Sous-ensemble Tendeur	[<input type="text"/>]
Sous-ensemble Arbre menant	[62b - <input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/> - 58a]
Sous-ensemble Arbre mené	[58b - <input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/> - 19]

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q3	Étude du montage de roulement	DTR 4 / 15 et DTR 14 / 15	Temps conseillé : 20 minutes
----	-------------------------------	------------------------------	---------------------------------

Q3.1- Relever les dimensions du roulement N°38a (à l'aide de la maquette numérique, fichier « DECHIQUETICC Vue éclatée.EASM ») et compléter le plan ci-dessous (zones grisées):

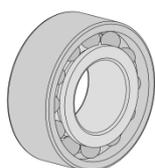


Q3.2- Identifier le type de roulement N°38a (cocher la bonne réponse)

- Roulement rigide à une rangée de billes
- Roulement à rouleaux coniques
- Roulement à 2 rangées de billes à contact oblique
- Roulement à rouleaux sphériques

Q3.3- Calculer l'ajustement $\varnothing 35 H7 p6$ entre le roulement repère 38a et son arbre repère 59 et déterminer le type de montage.

Cote ISO de l'alésage : $\varnothing 35 H7$

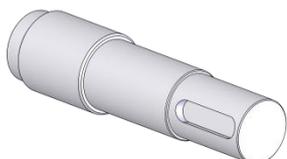


Cote maxi de l'alésage : $D_{maxi} =$
 Cote mini de l'alésage : $D_{mini} =$

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	Déchiqueticc MR	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 5/12

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Cote ISO de l'arbre : $\varnothing 35$ p6



Cote maxi de l'arbre : $d_{\maxi} =$

Cote mini de l'arbre : $d_{\mini} =$

Calcul des ajustements :

ajustement maxi : $j_{\maxi} =$

ajustement mini : $j_{\mini} =$

Montage du roulement (cocher la bonne réponse) :

Avec jeu

Incertain

Avec serrage

L'étude du démontage sera étudié en question 5 mais également en partie b du sujet.

Q4	Étude du rapport de réduction	DTR 12 / 15 et DTR 14 / 15	Temps conseillé : 20 minutes
-----------	--------------------------------------	---------------------------------------	---

Q4.1- Sélectionner les réponses correspondantes (cocher la bonne réponse)

Afin de résoudre le déclenchement intempestif du relai, nous devons :

- Augmenter le couple du broyeur
- Diminuer le couple du broyeur

Nous devons :

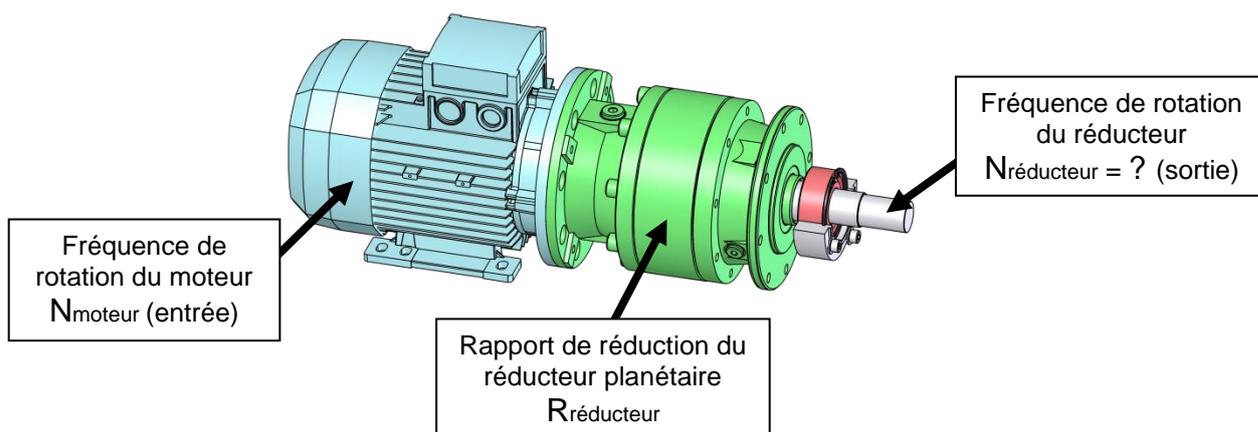
- Augmenter la fréquence de rotation du broyeur pour diminuer le couple broyeur
- Diminuer la fréquence de rotation du broyeur pour augmenter le couple broyeur

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	Déchiqeticc MR	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 6/12

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

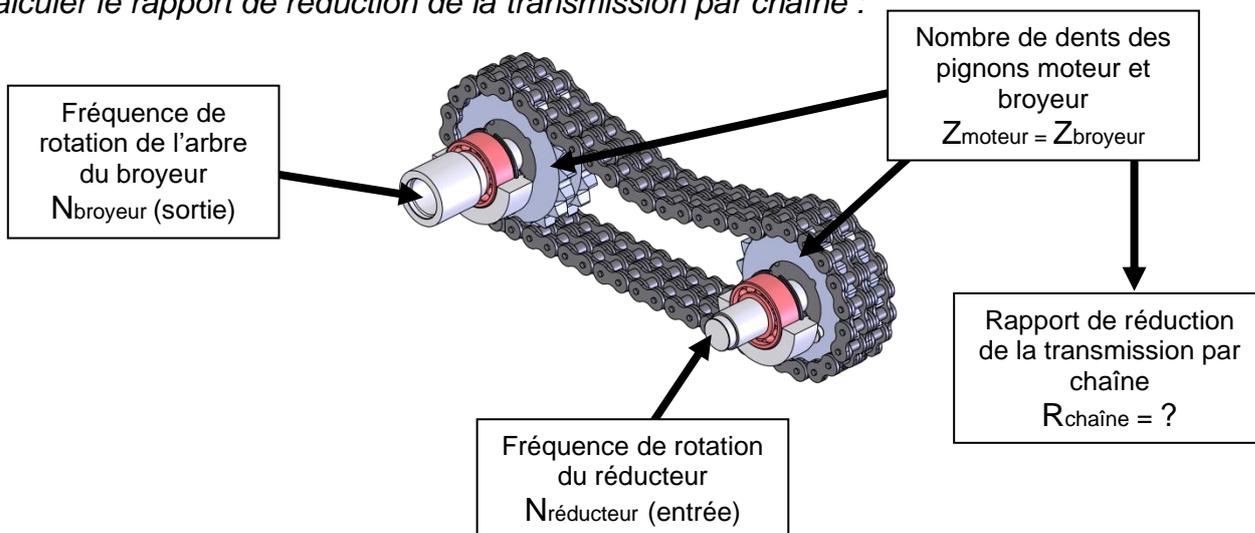
Q4.2-Calculer la fréquence de rotation de l'arbre du broyeur (avant intervention) :

a. Calculer la fréquence de rotation en sortie du réducteur :



$N_{\text{réducteur}} =$

b. Calculer le rapport de réduction de la transmission par chaîne :



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	Déchiqneticc MR	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 7/12

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Rchaîne =

c. Calculer la fréquence de rotation de l'arbre du broyeur :

Nbroyeur =

Q4.3-Calculer le nombre de dents (Z_{moteur2}) du pignon de remplacement pour obtenir une fréquence de rotation du broyeur (N_{broyeur2}) de = 28 tr/min au plus :

a. Calculer le nouveau rapport de réduction de la transmission par chaîne :

Rchaîne2 =

b. Calculer le nombre de dents du pignon de remplacement (arrondir votre résultat à la valeur supérieure) :

Zmoteur2 =

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	Déchiqneticc MR	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 8/12

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

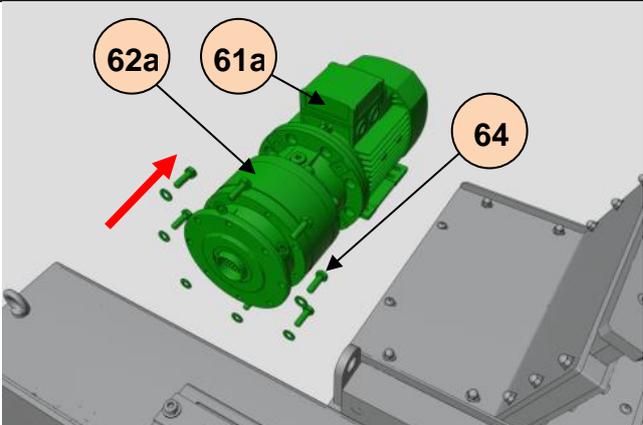
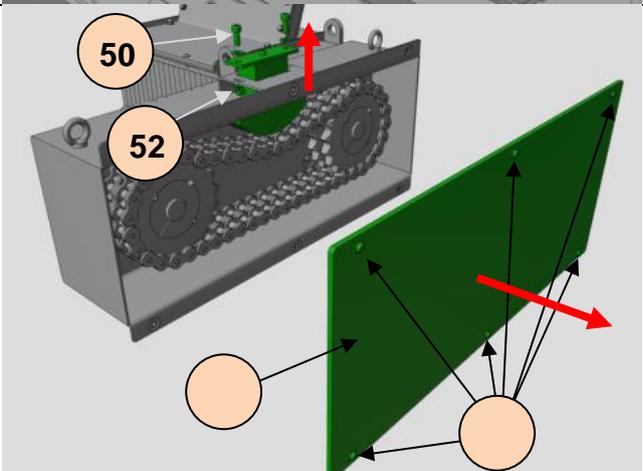
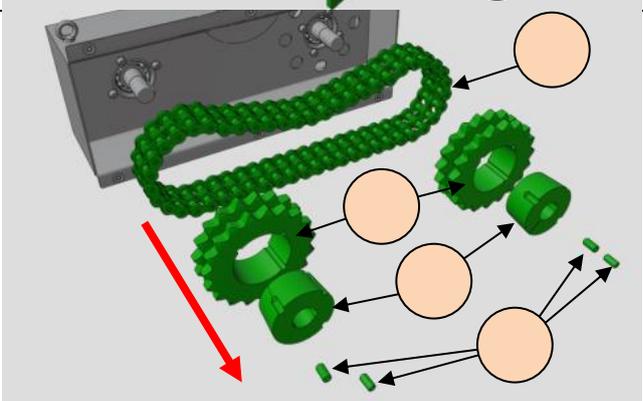
Q4.4-Déterminer les caractéristiques du pignon de remplacement (pour chaque colonne grisée, rayer les mentions inutiles) :

Pignon à couronne	simple	non épaulé de	15	dents au pas de	19,56 mm	monté sur un arbre de	32 mm
	double		16		17,02 mm		30 mm
	triple		17		25,4 mm		35 mm

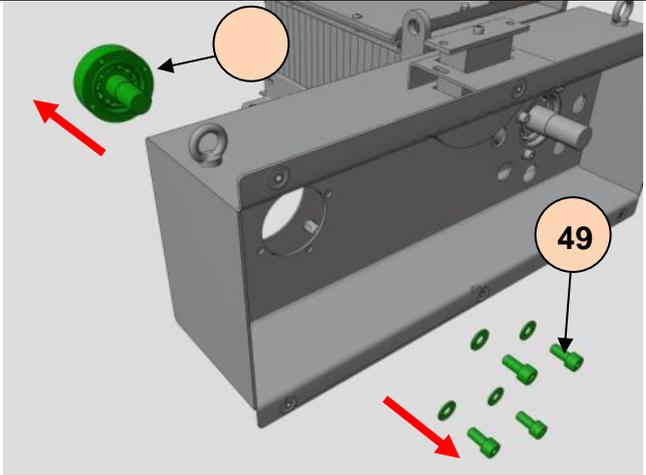
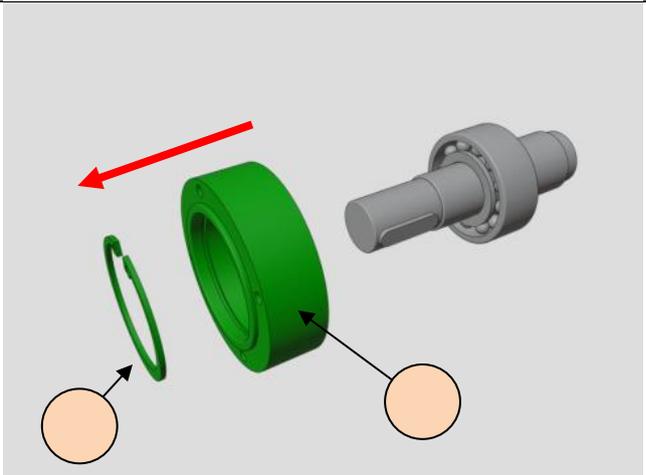
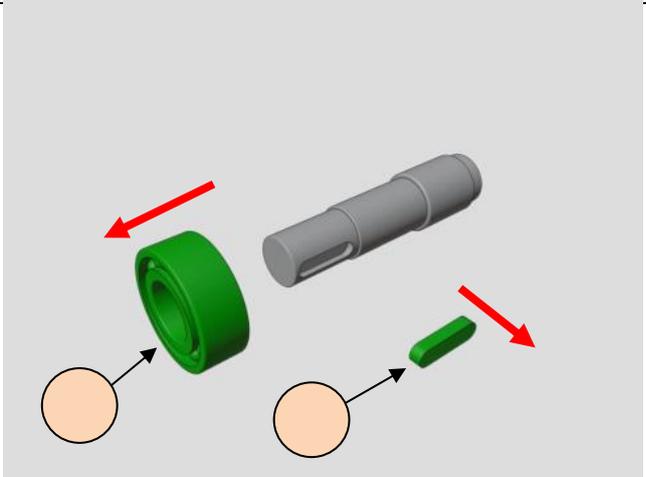
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q5	Démontage	DTR 5 / 15	Temps conseillé : 15 minutes
----	-----------	------------	---------------------------------

Q5.1- Compléter la gamme de démontage ci-dessous (indiquer l'action, le nom et les numéros de pièce)

Phase 1		<p>Desserrer les 8 vis H N° 64 pour déposer le moteur N° 61a et son réducteur N° 62a</p>
Phase 2		
Phase 3		

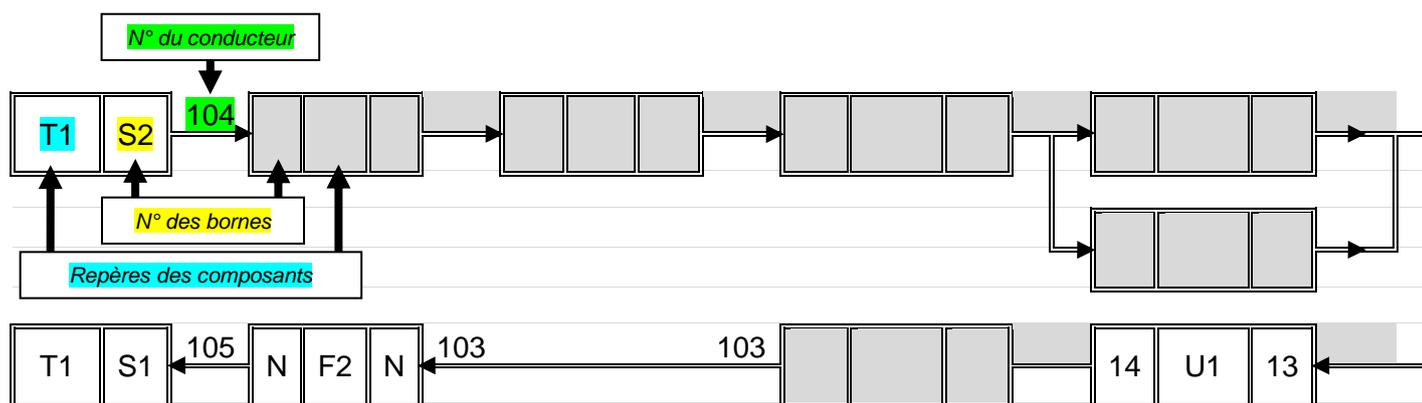
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

<p>Phase 4</p>	 <p>Diagram illustrating Phase 4 of an assembly process. A grey metal component is shown with a green bush being inserted into a hole. A red arrow points to the bush. A callout circle labeled '49' points to a group of green bush components. Another red arrow points to these components.</p>	
<p>Phase 5</p>	 <p>Diagram illustrating Phase 5 of an assembly process. A grey shaft with a bearing is shown. A green ring is being inserted onto the shaft. A red arrow points to the ring. A callout circle points to the ring.</p>	
<p>Phase 6</p>	 <p>Diagram illustrating Phase 6 of an assembly process. A grey shaft with a bearing is shown. A green ring is being inserted onto the shaft. A red arrow points to the ring. A callout circle points to the ring. A small green component is also shown with a red arrow pointing to it.</p>	

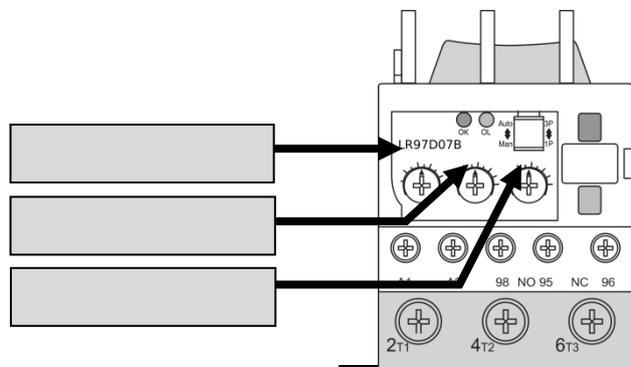
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q6	Relais de surcouple	DTR 9 à 10 / 15	Temps conseillé : 20 minutes
----	---------------------	-----------------	---------------------------------

Q6.1- Compléter la chaîne de sécurité ci-dessous (réarmement du relais de sécurité)



Q6.2- Identifier sur le schéma ci-dessous les différents réglages disponibles sur le relais de surcouple Q3 LR97D07B de chez Schneider (relais électronique de surcharge).



Load	Valeurs		Unités
	mini	maxi	

	Temps de démarrage	Temps de déclenchement	Seuil de déclenchement
D-Time	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Load	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O-Time	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q6.3- Relever la valeur du courant nominal du moteur nécessaire pour régler le paramètre LOAD.

Load = In Moteur =