

| | | |
|----------------|--|--|
| DANS CE CADRE | Académie : | Session : |
| | Examen : | Série : |
| | Spécialité/option : | Repère de l'épreuve : |
| | Épreuve/sous épreuve : | |
| | NOM : | |
| | (en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse) | |
| NE RIEN ÉCRIRE | Prénoms : | N° du candidat |
| | Né(e) le : | (le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel) |
| | Appréciation du correcteur | |
| | | Note : |

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

ECOLBROYEUR

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

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.7 | | | | |

L'énergie mécanique fournie par le moteur est transmise au réducteur qui, par l'intermédiaire d'une chaîne, entraîne la rotation de l'arbre du broyeur.

Le client possède cette machine depuis plusieurs années et lors de sa dernière utilisation un bruit anormal est apparu au niveau du broyeur.

Compétences visées :

C 1.1 Analyser l'organisation fonctionnelle, structurelle et temporelle d'un système

C 1.2 Identifier et caractériser la chaîne d'énergie

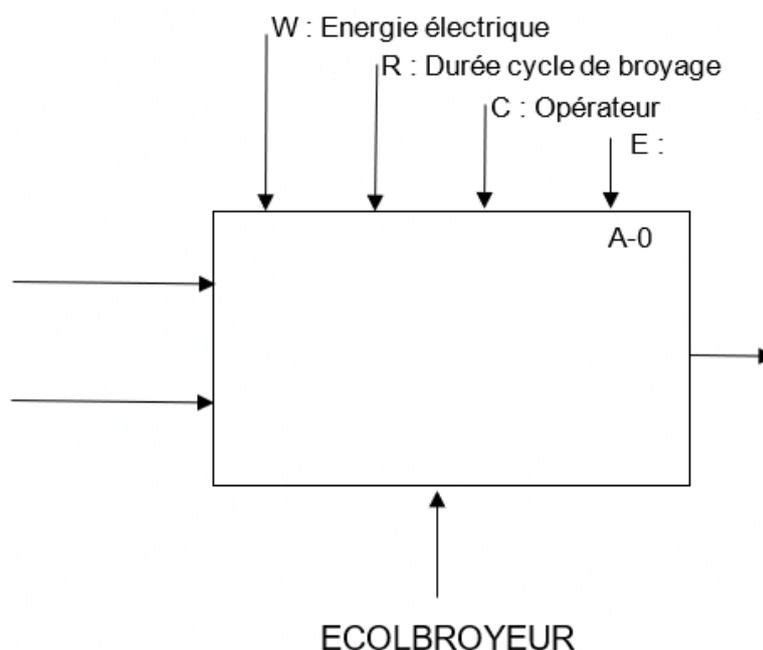
C 1.3 Identifier et caractériser la chaîne d'information

| | | | |
|-----------|---|-----------------------|--|
| Q0 | Lecture du dossier technique et ressources | DTR 1 à 19 /19 | Temps conseillé : 5 minutes |
|-----------|---|-----------------------|--|

| | | | |
|-----------|---|---------------------------------|--|
| Q1 | Analyse fonctionnelle et structurelle de l'Ecolbroyeur | DTR 2/19, 3/19, 7/19 | Temps conseillé : 5 minutes |
|-----------|---|---------------------------------|--|

Q1.1 – Compléter l'actigramme ci-dessous

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.7 | | | | |

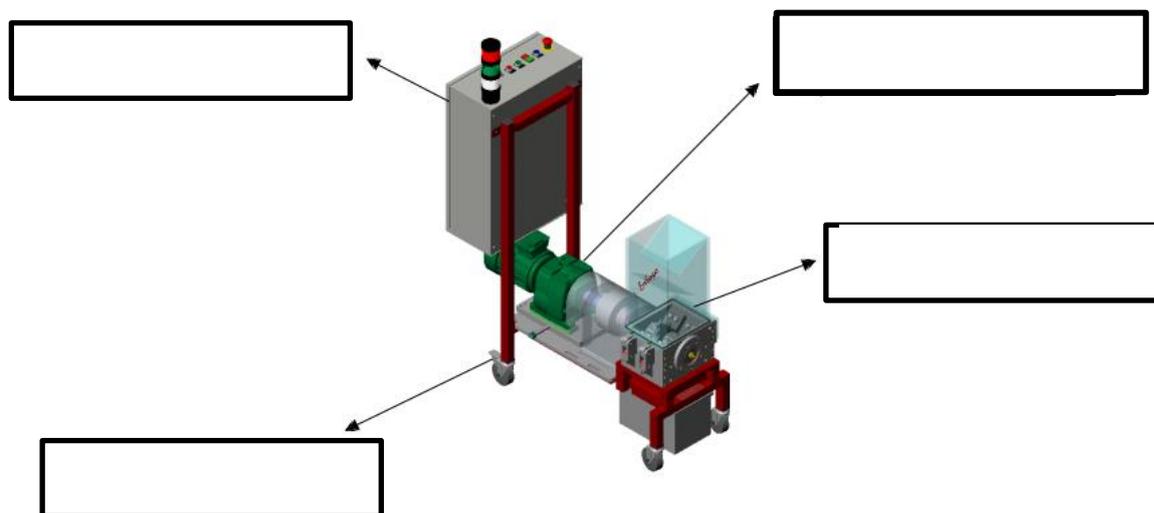


| | | |
|---|-------------|-----------|
| Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés | ECOLBROYEUR | DQR |
| Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques | Durée : 2h | Page 2/13 |

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q1.2 – Compléter le schéma ci-dessous en donnant le nom des différents éléments qui constitue l'Ecolbroyeur

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.7 | | | | |



Q1.3 – Cocher la configuration du broyeur

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.2 | | | | |

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| Transmission avec chaine | <input type="checkbox"/> |
| Transmission directe | <input type="checkbox"/> |

Q1.4 – Donner le repère du pignon coté réducteur

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.2 | | | | |

Q1.5 – Déterminer le nombre de dents du pignon côté réducteur

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.2 | | | | |

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q1.6 – Donner le repère du pignon côté broyeur

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.2 | | | | |

Q1.7 – Déterminer le nombre de dents du pignon côté broyeur

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.2 | | | | |

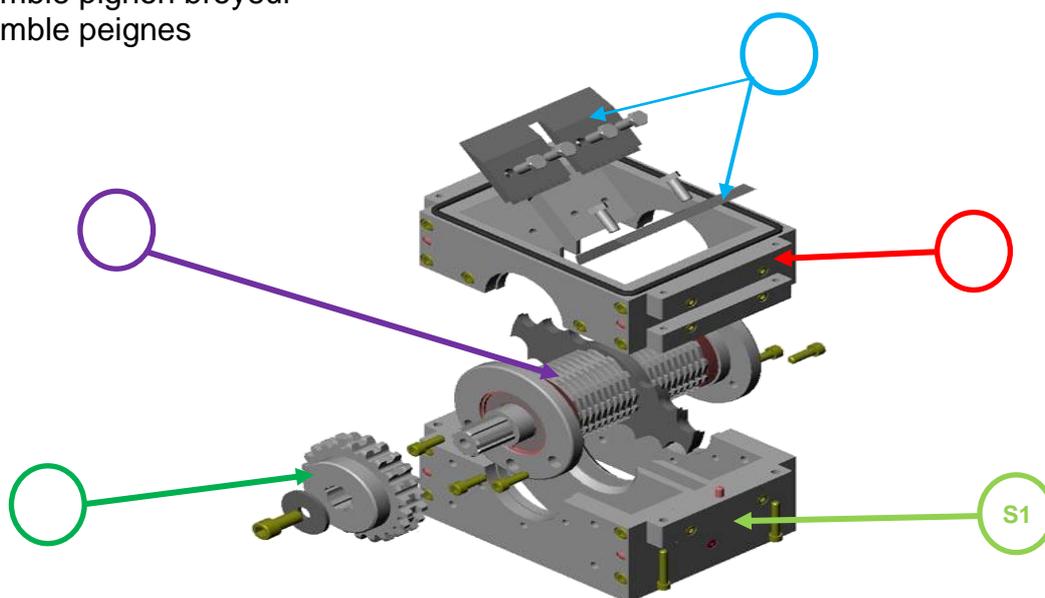
| | | | |
|-----------|---|------------------|---|
| Q2 | Etude de l'assemblage du broyeur | DTR 10/19 | Temps conseillé : 20 minutes |
|-----------|---|------------------|---|

Afin de préparer la dépose du broyeur, on vous demande d'analyser les solutions constructives de celui-ci.

Q2.1 – Compléter le schéma ci-dessus en précisant le nom (S1, ..) des ensembles cinématiquement équivalents.

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.3 | | | | |

- {S 1} : ensemble bâti inférieur
- {S 2} : ensemble bâti supérieur
- {S 3} : ensemble arbre broyeur
- {S 4} : ensemble pignon broyeur
- {S 5} : ensemble peignes



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

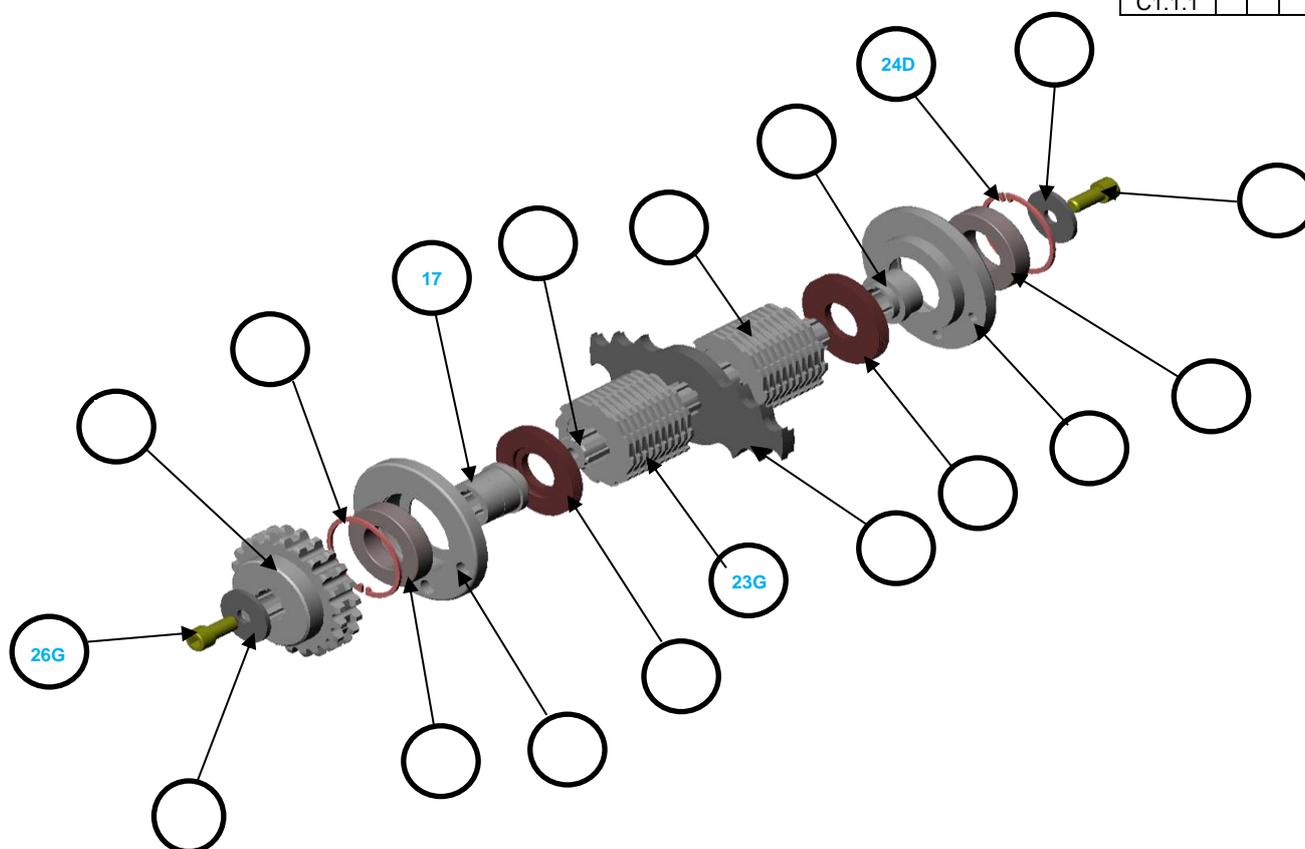
Q2.2 – Identifier la liaison entre l'ensemble {S3} et le sous ensemble {S4}

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.1 | | | | |

Liaison pivot
 Liaison encastrement
 Liaison rotule

Q2.3 – Compléter l'éclaté de l'ensemble {S3} + {S4}

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.1 | | | | |



Q 2.4 – Citer les éléments qui réalise la liaison encastrement entre l'ensemble {S3} et l'ensemble {S4}

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.9 | | | | |

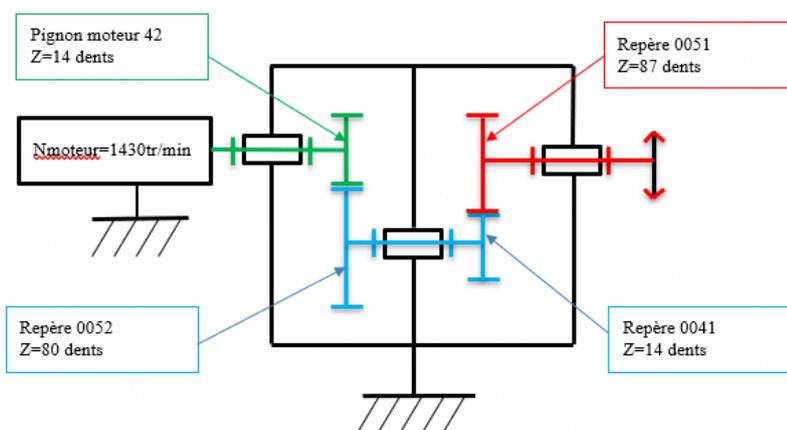
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

| | | | |
|-----------|---|------------------|---|
| Q3 | Etude de la vitesse de rotation du broyeur | DTR 18/19 | Temps conseillé : 20 minutes |
|-----------|---|------------------|---|

Pour obtenir un broyage optimal des déchets, le constructeur préconise une fréquence de rotation de 25 à 30 tr/min.

On souhaite vérifier si la fréquence actuelle est bonne.

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.4 | | | | |



Q 3.1 – Calculer le rapport de réduction du réducteur

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.4 | | | | |

r réducteur =

Q 3.2 – Sachant que le rapport de réduction du réducteur est de 0.028.

Calculer la fréquence de rotation à la sortie du réducteur (N sortie du réducteur)

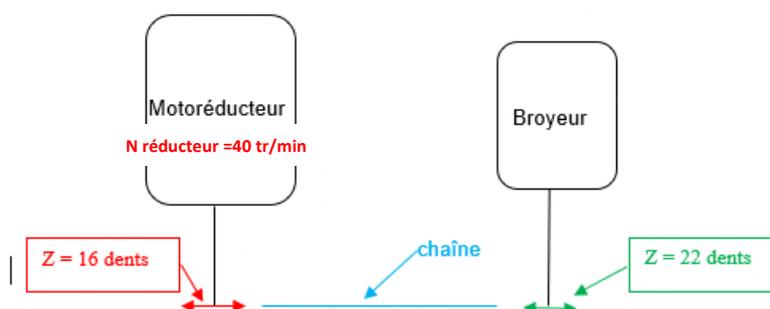
| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.4 | | | | |

N sortie réducteur =

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q 3.3 – Calculer le rapport de transmission entre le réducteur et le broyeur.

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.4 | | | | |



r broyeur =

Q 3.4 – Sachant que le rapport de réduction du réducteur est de 0.72.
Calculer la fréquence de rotation à la sortie du broyeur (N broyeur)

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.4 | | | | |

N broyeur =

Q 3.5 – La fréquence de rotation trouvée est-elle correcte ?

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.4 | | | | |

OUI

NON

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q4

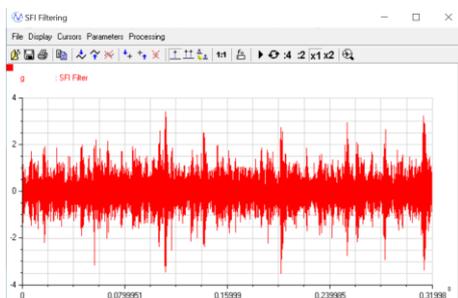
Analyser le montage de roulements

**DTR 10/19,
19/19**

**Temps conseillé :
25 minutes**

Après étude, les amplitudes vibratoires aux niveaux des paliers ne sont pas acceptables on s'aperçoit que le problème se situe au niveau des roulements du broyeur.

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.2 | | | | |



Afin d'organiser au mieux l'intervention de maintenance, on décide d'étudier le montage des roulements.

Q 4.1 – Indiquer le repère des roulements utilisés

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.2 | | | | |

Q 4.2 – Quel est le type de roulements utilisés ?

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.2 | | | | |

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q 4.3 – Retrouver et indiquer sur le schéma ci-dessous par des tirets et par des repères les arrêts en translation des roulements à deux rangées de billes à contact radial : voir exemple

Exemple :

Coté gauche Coté droit

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.2 | | | | |

Q 4.4 – Déterminer de quel type de montage il s'agit

Arbre tournant Arbre tournant

Q 4.5 – Quelles sont les bagues montées serrées (extérieures ou intérieures) ?

Bagues intérieures Bagues extérieures

Q 4.6 – Le montage est-il correct ?

OUI NON

Q 4.7 – A quel type de liaison correspond ce montage ?

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q 4.8 – Donner le symbole de cette liaison

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.4 | | | | |

Vérification de l'ajustement entre 17 et 25G

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.4 | | | | |

Q 4.9 – Donner l'ajustement entre 17 et 25G

Q 4.10 – Donner les tolérances de l'alésage : $\varnothing 50 H7$

Cote Maxi =

Cote Mini =

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.4 | | | | |

Q 4.11 – Donner les tolérances de l'arbre : $\varnothing 50 k6$

Cote maxi =

Cote mini =

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.4 | | | | |

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q 4.12 – Calcul du jeu maxi et du jeu mini :

Jeu maxi =

Jeu mini =

Q 4.13 – En déduire le type d'ajustement : Entourer la bonne réponse

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.1.4 | | | | |

Avec jeux

Incertain

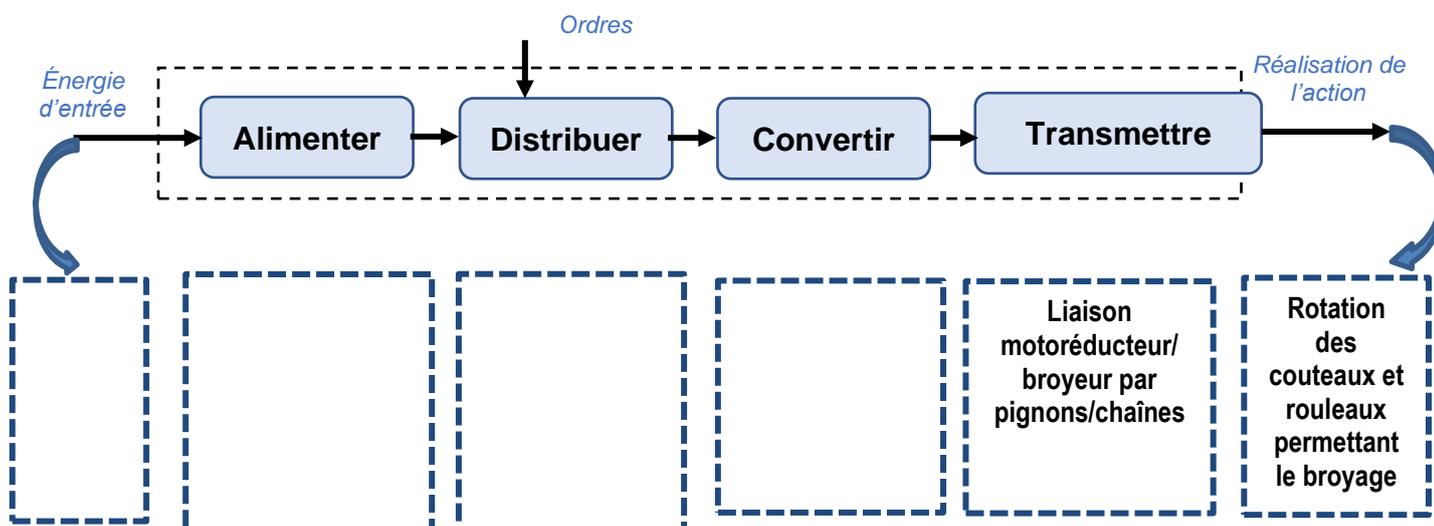
Avec serrage

| | | | |
|-----------|--|------------------|---|
| Q5 | Identification de la chaîne d'énergie | DTR 10/19 | Temps conseillé : 25 minutes |
|-----------|--|------------------|---|

Afin de mettre en évidence le fonctionnement du broyeur, nous allons étudier la chaîne d'énergie

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.2.3 | | | | |

Q 5.1 – Identifier les composants de la chaîne d'énergie du broyeur



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q 5.2 – Indiquer le nom et la fonction et les caractéristiques (si disponible) des composants ci-dessous

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.2.2 | | | | |
| C1.2.3 | | | | |

| <i>Repère</i> | <i>Désignation</i> | <i>Fonction</i> |
|------------------|--------------------|-----------------|
| Q0 | | |
| Q2 | | |
| KM21/KM22 | | |
| M2 | | |

| | | | |
|-----------|---|---------------------------|---|
| Q6 | Identifier la chaîne d'information | DTR 9/19,14/19 | Temps conseillé : 20 minutes |
|-----------|---|---------------------------|---|

Après expertise, il a été remarqué la présence de morceaux de métal dans le broyeur. Le service de maintenance décide donc de contrôler l'IMD permettant la détection des métaux dans le broyeur.

Q 6.1 – Donner le nom du composant à contrôler permettant de détecter la présence de métaux au niveau du broyeur

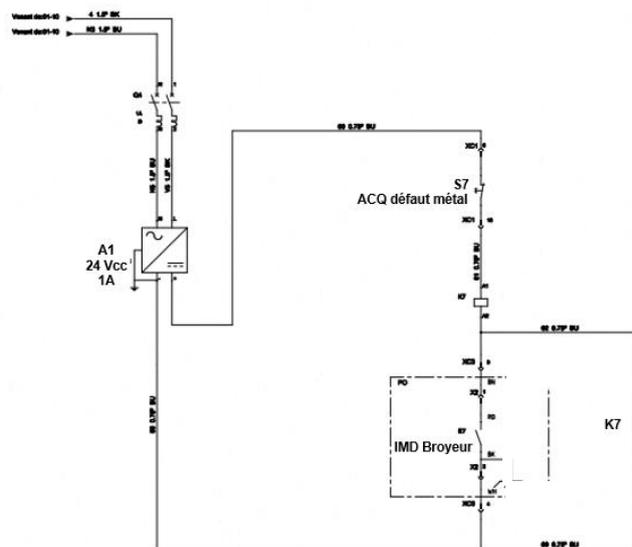
| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.3.2 | | | | |

Q 6.2 – Donner sa référence

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.3.2 | | | | |

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q 6.3 – Entourer sur le schéma ci-dessous l'interrupteur magnétique codés



| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.3.1 | | | | |

Q 6.4 – En consultant le schéma ci-dessus identifier le type de contact de l'IMD broyeur

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.3.4 | | | | |

Contact N.O.

Contact N.F.

Q 6.5 – Donner la tension d'alimentation de l'IMD broyeur

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1.3.4 | | | | |