

**Diplôme National du Brevet :
Épreuves de Sciences et Technologie
Sous épreuve de Technologie**

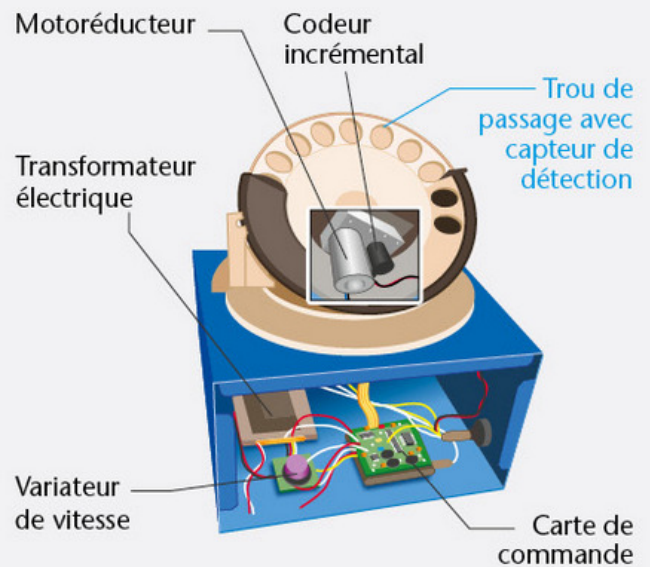
TOTAL :

20 pts

Une trieuse de pièces permet de trier, suivant leur valeur, entre 300 et 500 pièces à la fois. La trieuse est composée d'un **motoréducteur** qui fait tourner le **plateau incliné à trous** : les pièces se positionnent dans un trou, puis sont amenées dans la partie supérieure où elles vont, par gravité, tomber dans l'orifice correspondant à la dimension de la pièce. Chaque trou de passage est muni d'un capteur de détection. Les valeurs s'accumulent et s'affichent sur un écran.

Un capteur de type **codeur incrémental** permet de mesurer en permanence la vitesse de rotation du plateau incliné, il est contrôlé par la **carte de commande**. Cette **carte de commande** délivre un ordre au **variateur de vitesse** qui envoie la tension au moteur. L'énergie électrique nécessaire au fonctionnement est fournie par un **transformateur électrique**.

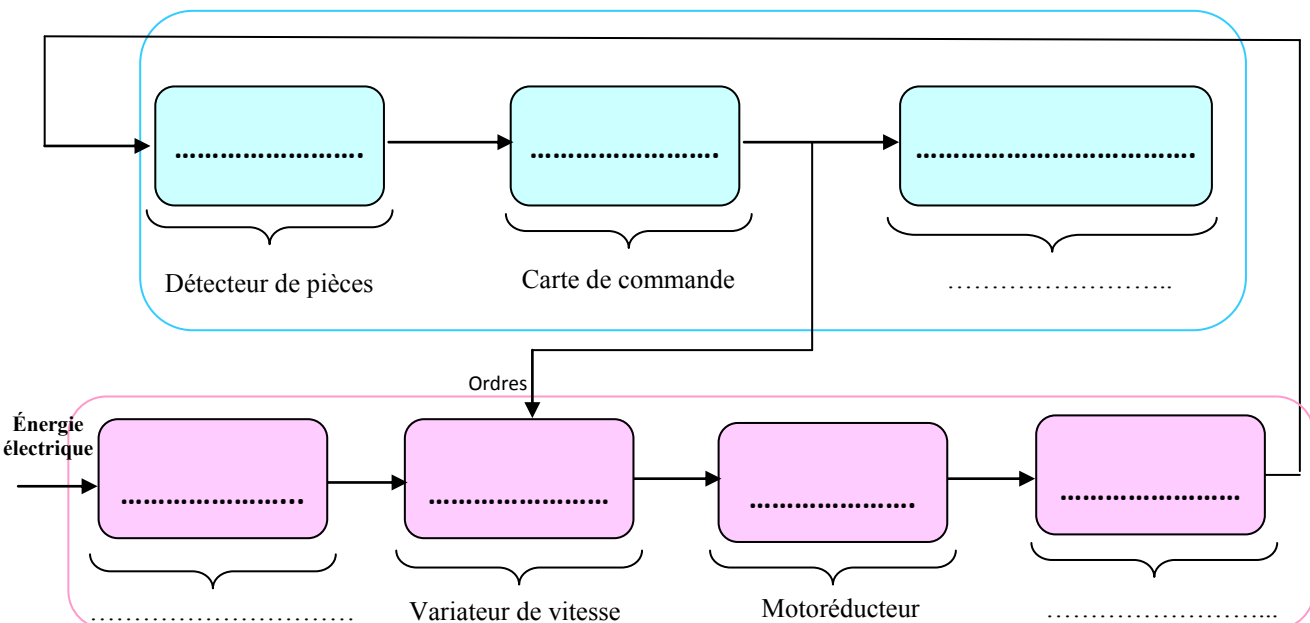
Le démarrage d'un cycle commence lors de l'appui sur le bouton de départ, et s'arrête quand aucune pièce n'a été détectée pendant 5 s.



Doc. 1

1. Compléter la chaîne de l'information et la chaîne de l'énergie de la trieuse de pièces à l'aide de la description du système (doc. 1) et des fonctions suivantes :

- ⇒ Communiquer; Traiter ; Acquérir
- ⇒ Agir ; Distribuer ; Alimenter ; Convertir
- ⇒ Indiquer le nom des 3 éléments manquants.



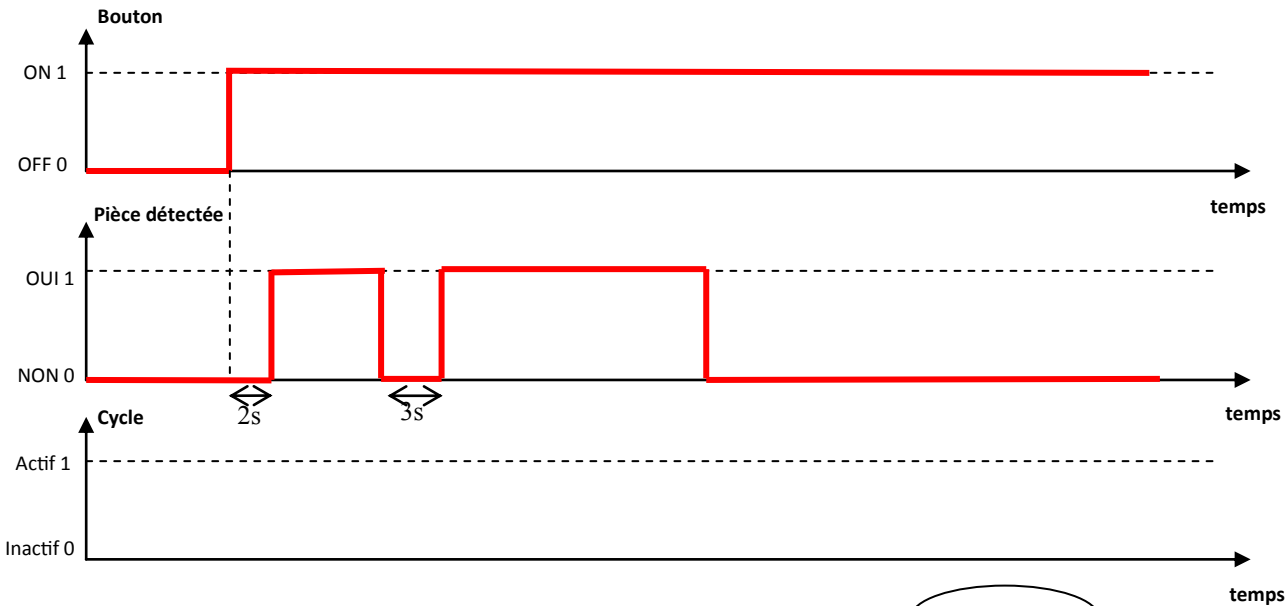
Le plateau incliné est composé de 22 trous ne pouvant contenir qu'une seule pièce.

2. Si l'on suppose que chaque trou du plateau incliné contient une pièce, quelle doit être sa vitesse de rotation pour respecter une performance maximale, annoncée par le constructeur, de 500 pièces/minutes ?

- 23 tours/minutes 3 tours/minutes 100 tours/minutes 1000 tours/minutes

3. Que se passerait-il sur le comportement des pièces si la vitesse de rotation était plus grande ?

4. Sur les chronogrammes ci-dessous, observer l'évolution des variables « bouton » et « pièce détectée » puis décrire le comportement de la trieuse en complétant l'évolution de la variable « cycle » (s'aider de la description du système doc. 1).



Le programme de gestion de la trieuse fonctionne de la manière suivante : tant que la variable « **départ cycle** » n'est pas activée, rien n'est fait. Quand la variable « **départ cycle** » est activée, la variable « **somme** », qui contiendra le résultat du comptage des pièces, est initialisée, puis :

- tant que la durée écoulée depuis le comptage de la dernière pièce est inférieure à 5 secondes, on appelle la sous-fonction « **faire tourner plateau** », puis la sous-fonction « **compter pièce** ».
- puis, le programme revient au début.

5. À quelle valeur doit être initialisée la variable « **somme** » en début de cycle ?

6. Compléter l'organigramme ci-contre à l'aide des commandes en gras dans le texte ci-dessus.

