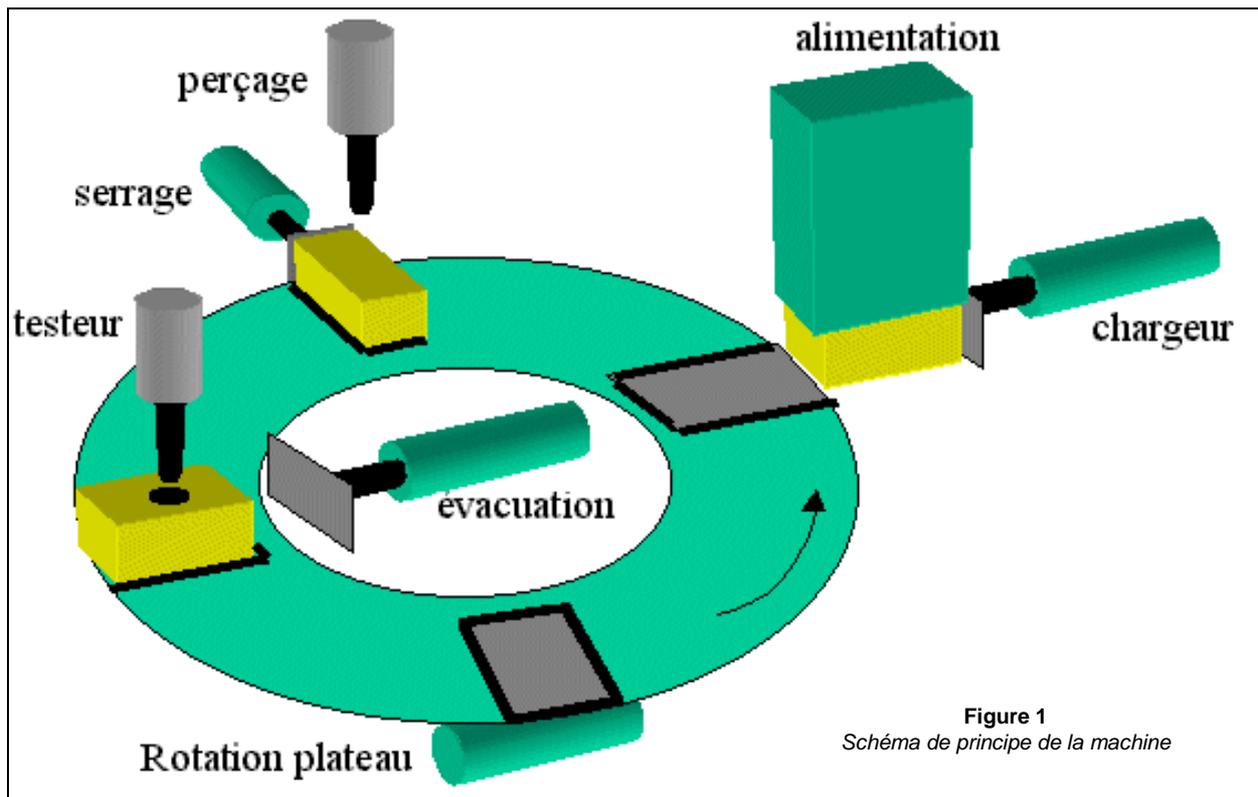


SEQUENCE 3

1 – Mise en situation

On considère une machine automatisée destinée au perçage de pièces mécaniques.



La machine se compose de 4 postes :

POSTE 1 : Il comprend une goulotte d'alimentation (G) dans laquelle sont placées les pièces à percer. Un chargeur (C) pousse les pièces vierges sur le plateau tournant (PT).

POSTE 2 : Un dispositif de serrage (S) assure le blocage de la pièce et une unité de perçage (UP) réalise le perçage des pièces. Une fois percée, la pièce est débloquée.

POSTE 3 : Une unité de contrôle (UC) dotée d'un testeur (ou capteur) vient détecter si la pièce a été effectivement percée. Si oui, cette dernière est évacuée grâce à l'unité d'évacuation (UE).

POSTE 4 : Une trappe (TR) assure l'évacuation des pièces présentant un défaut de perçage.

Description et fonctions des actionneurs :

La rotation du plateau tournant est assurée par un groupe moto-réducteur (M1). Les mouvements de translation sont obtenus à l'aide de vérins pneumatiques repérés V1 à V5 (dans l'ordre du cycle de fonctionnement). La rotation du foret est obtenue à l'aide d'un moteur électrique (M2).

La partie commande de la machine (non représentée) assure la gestion du fonctionnement et se compose notamment d'un automate programmable industriel (API).

Un pupitre (non représenté) permet à l'opérateur de placer le système en mode de marche manuelle ou automatique. D'autres commandes (sur le pupitre) comme des potentiomètres par exemple, permettent de régler les vitesses des organes de la partie opérative (vitesse de rotation du plateau, vitesse d'avance et vitesse de rotation du foret).

Durée des opérations :

- Chargement une pièce sur le plateau : 0,8 s
- Serrage d'une pièce : 0,2 s
- Desserrage d'une pièce : 0,2 s
- Perçage d'une pièce (descente + montée du foret) : 3,6 s
- Test de la réalisation du trou : 1 s
- On donne la vitesse de rotation du plateau tournant : $N = 15 \text{ tr.min}^{-1}$.

2 – Problématique

Déterminer la cadence de production de la machine à partir de ses caractéristiques.

3 – Travail demandé

PARTIE 1 : Repérage des constituants de la partie opérative – Compréhension

Q1 – Sur la figure 1, identifier les éléments relatés dans le texte de présentation : G, C, PT, S, UP, UC, UE et TR.

Q2 – Sur la figure 1, identifier les actionneurs, à savoir les moteurs M1 et M2 ainsi que les vérins V1 à V5.

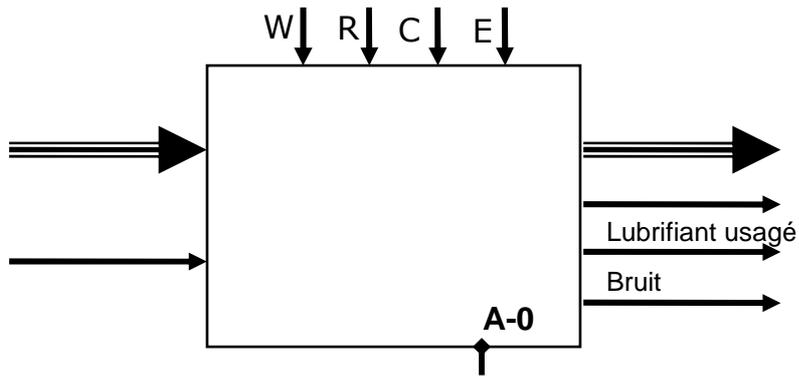
Q3 – Combien de tour(s) effectue le plateau tournant pour qu'une pièce aille d'un poste à l'autre ? _____.

PARTIE 2 : Analyse de l'architecture fonctionnelle du système

SADT A-0

Q4 – Compléter l'actigramme « A-0 » avec les éléments de la liste : (ne pas s'occuper des WRCE pour le moment)

Pièce non percée | Pièce percée | Percer une pièce | Copeaux | Lubrifiant | Système automatisé de perçage

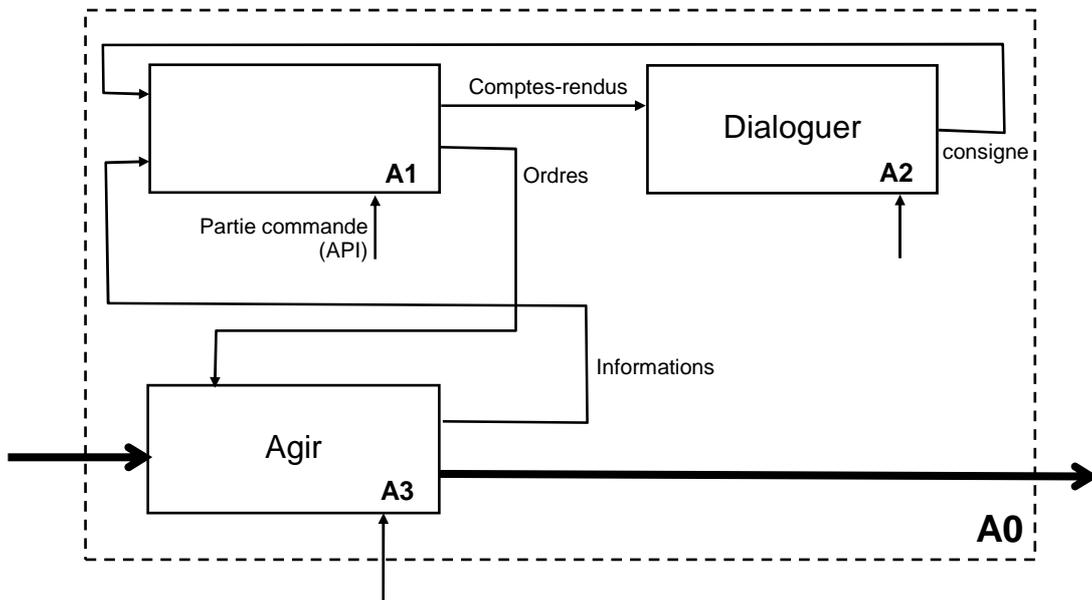


Q5 – Préciser la nature de la MO principale : _____

SADT A0

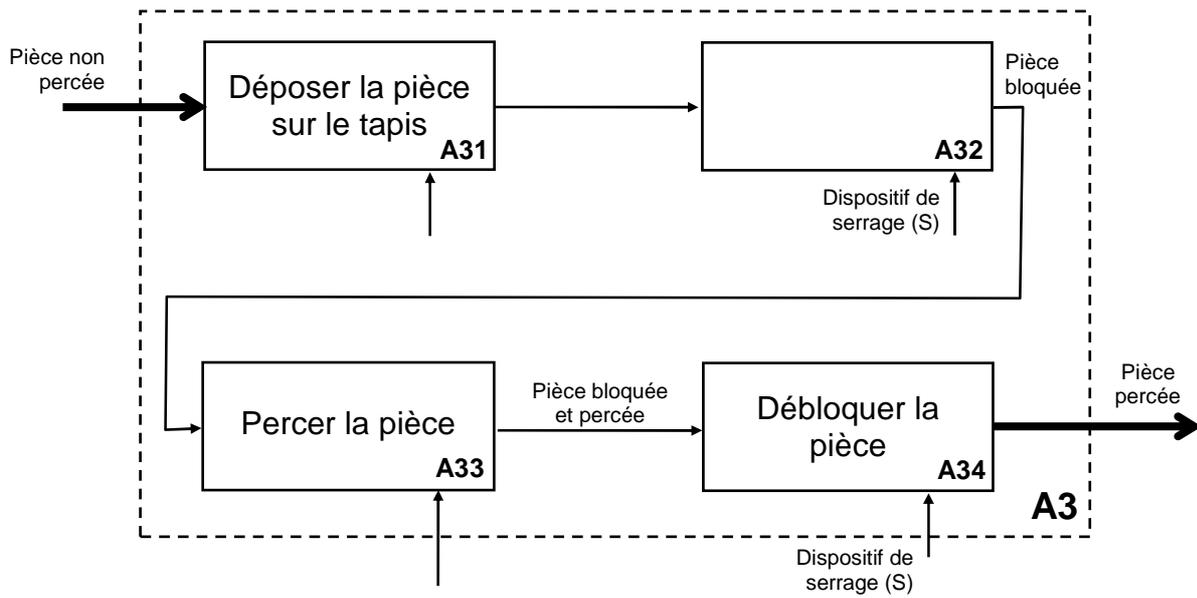
Q6 – Compléter l'actigramme « A0 » avec les éléments de la liste : (ne pas s'occuper des WRCE)

Pièce non percée | Pièce percée | Piloter | Pupitre | Partie opérative



Q7 – Compléter l’actigramme « A3 » avec les éléments de la liste : (ne pas s’occuper des WRCE)

Bloquer la pièce | Pièce déposée | Unité de perçage (UP) | chargeur (C)



FAST

Q8 – Dans la limite des éléments vus jusqu’à présent, construire un diagramme FAST du système.



Q9 – Calculer, en pièces/heure, la cadence de la machine : (pas si simple ! réfléchir préalablement au brouillon...)