

Noms : \_\_\_\_\_  
Prénoms : \_\_\_\_\_  
Classe : \_\_\_\_\_  
Date : \_\_\_\_\_

Note : /20



## 1. Compétences abordées :

- A1 : Analyse fonctionnelle externe
- A2 : Système, frontière d'étude, environnement / Décrire le fonctionnement d'un système
- A2 : Architecture fonctionnelle et organique d'un système / Identifier les fonctions techniques
- A2 : Architecture fonctionnelle et organique d'un système / Compléter un diagramme FAST
- A2 : Matière d'œuvre, valeur ajoutée, flux / Compléter un diagramme SADT A-0
- A2 : Chaîne d'énergie / Identifier et caractériser la chaîne d'énergie d'un système

## 2. Problématique

**Le système appelé "pousse seringue":** A quoi sert-il exactement ? Comment fonctionne-t-il ?

## 3. Critères d'évaluation et barème

Présentation / Soin	/2
Analyse du besoin (Q1, Q2, Q3 Q4)	/5
Analyse du fonctionnement (Q5, Q6, Q7, Q8, Q9)	/5
Synthèse (Q10, Q11)	/8

## 4. Description de l'objet d'étude

Les pousse seringues électriques (PSE) sont couramment utilisés en soins infirmiers.



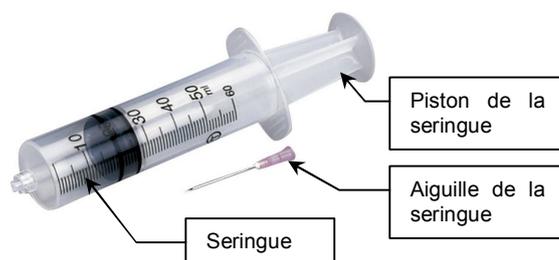
### Principe de fonctionnement

Le système combine des parties mécaniques, électriques et électroniques.

La partie mécanique sert de support pour les différents types de seringues. Elle comprend un berceau et un piston qui vont recevoir le corps de la seringue. Le berceau est généralement muni d'un capteur et d'une encoche pour verrouiller la seringue. La collerette du piston se fixe sur le chariot du piston de seringue au moyen de griffes.

Le système comprend également des capteurs qui vont permettre de vérifier la bonne position du piston et la bonne administration du

produit (détection de surpressions).

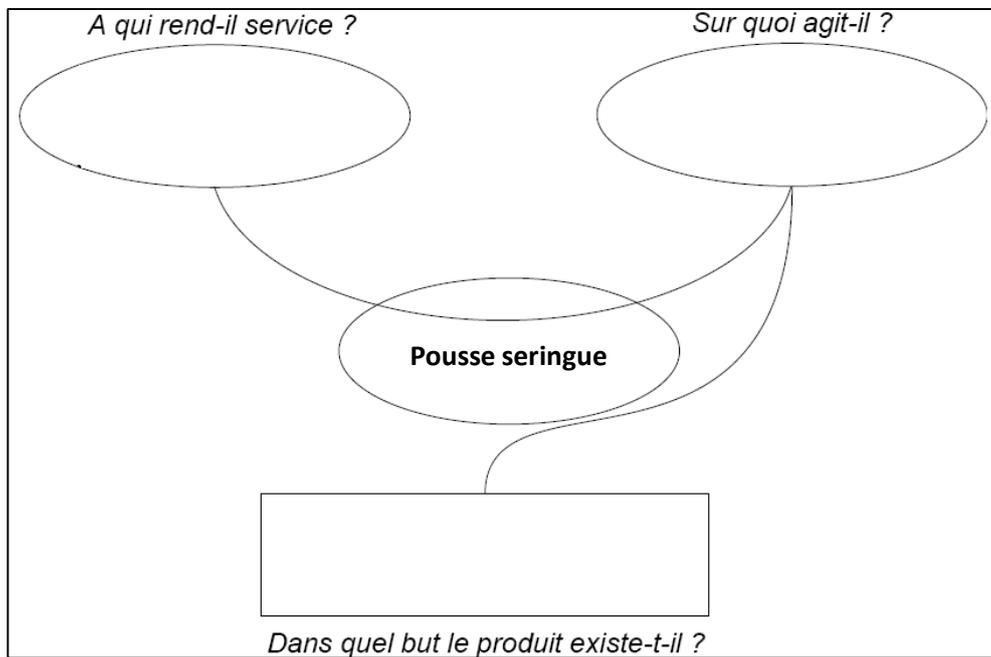


La partie électronique, gère l'ensemble du système. Cette partie fonctionne comme un véritable petit ordinateur capable non seulement de vérifier les débits, les pressions, mais également d'effectuer de nombreux calculs de doses en fonction de protocoles divers.

## 5. Travail demandé :

### 5.1. A quel besoin le pousse seringue répond-il ?

Q1. Compléter le diagramme bête à corne suivant :



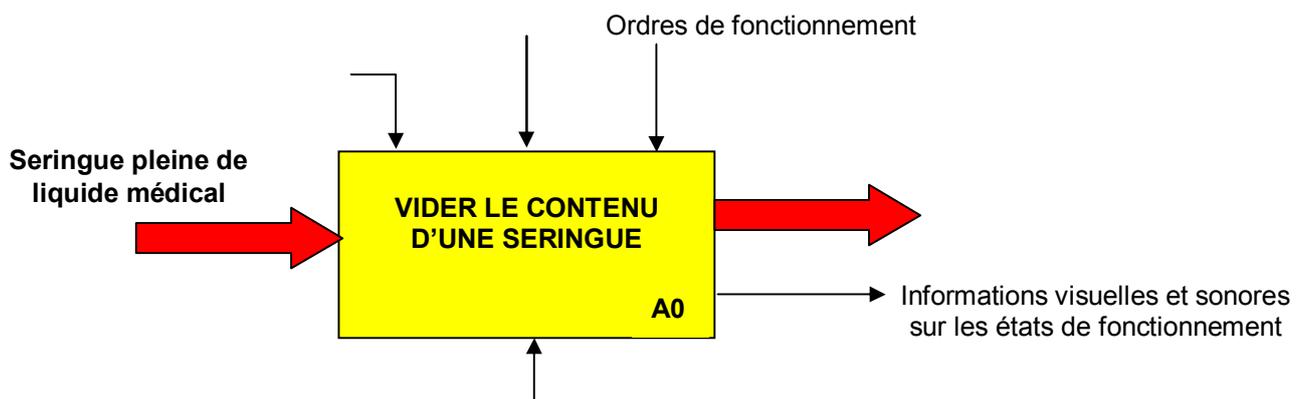
- ❖ Mettre sous tension en appuyant sur le bouton « ON »,
- ❖ Appuyer sur « validation » ,
- ❖ Appuyer sur le bouton « augmenter » , jusqu'à ce que l'afficheur indique la valeur du débit que vous désirez,
- ❖ Appuyer sur « validation ».



Q2. Que se passe-t-il ?

Q3. Donner votre avis sur le produit. A quel besoin répond-il ?

Q4. Q4. Compléter les indications manquantes de l'actigramme A-0 à l'aide des éléments suivants : Energie électrique, choix du type de seringue et réglage débit, seringue vide, pousse seringue.

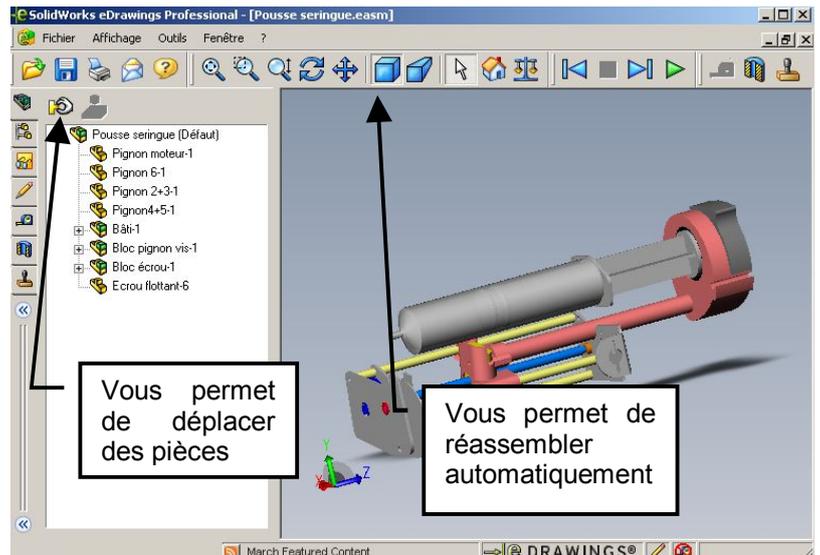


### 5.2. Qu'est-ce qui fait bouger la seringue ? De quelle énergie a besoin le pousse seringue ? :

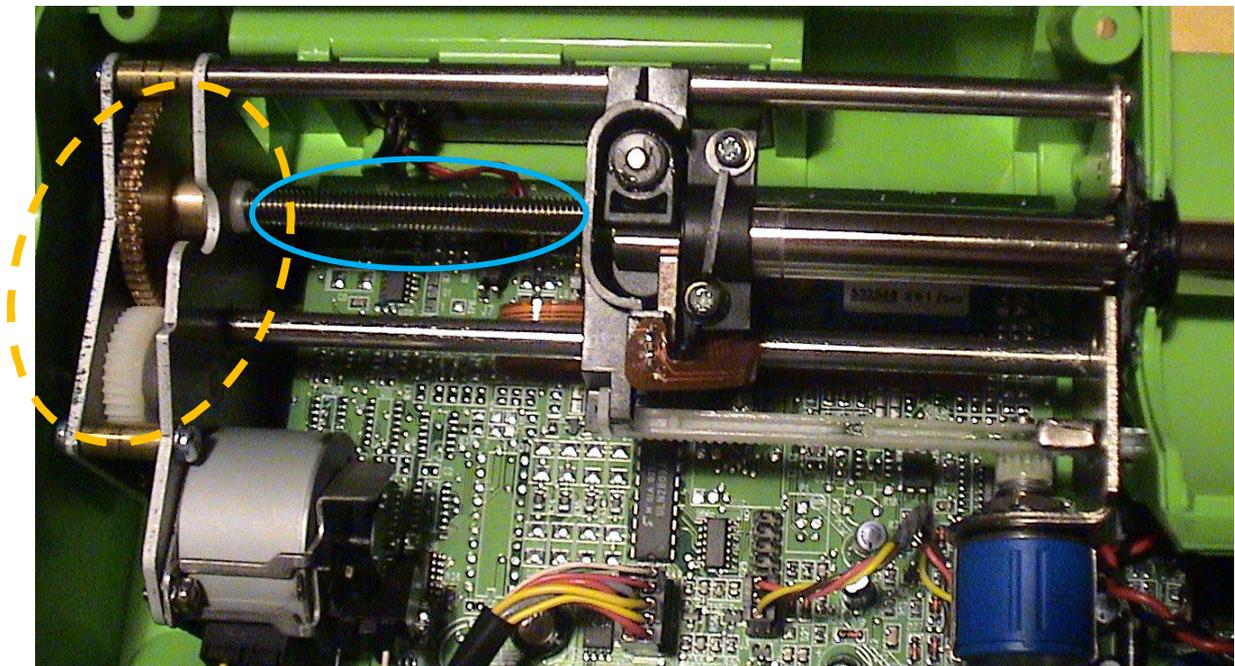
- Q5. Observer le système et indiquer par où arrive l'énergie fournie au pousse seringue. Quelle est cette énergie ? Quelle est sa source ?
- Q6. Débrancher le cordon qui relie le pousse seringue au secteur, le système s'arrête-t-il ? Par quoi est-il alimenté ? Justifier cette alimentation de secours. L'utilisateur est-il informé d'un fonctionnement autonome par un bip sonore, voyant, etc.....

### 5.3. Analyse du fonctionnement du système :

Vous pouvez visualiser et démonter virtuellement le mécanisme en ouvrant le fichier eDrawing « Pousse seringue.easm » :



On donne ci-dessous une photo du pousse-seringue démonté :



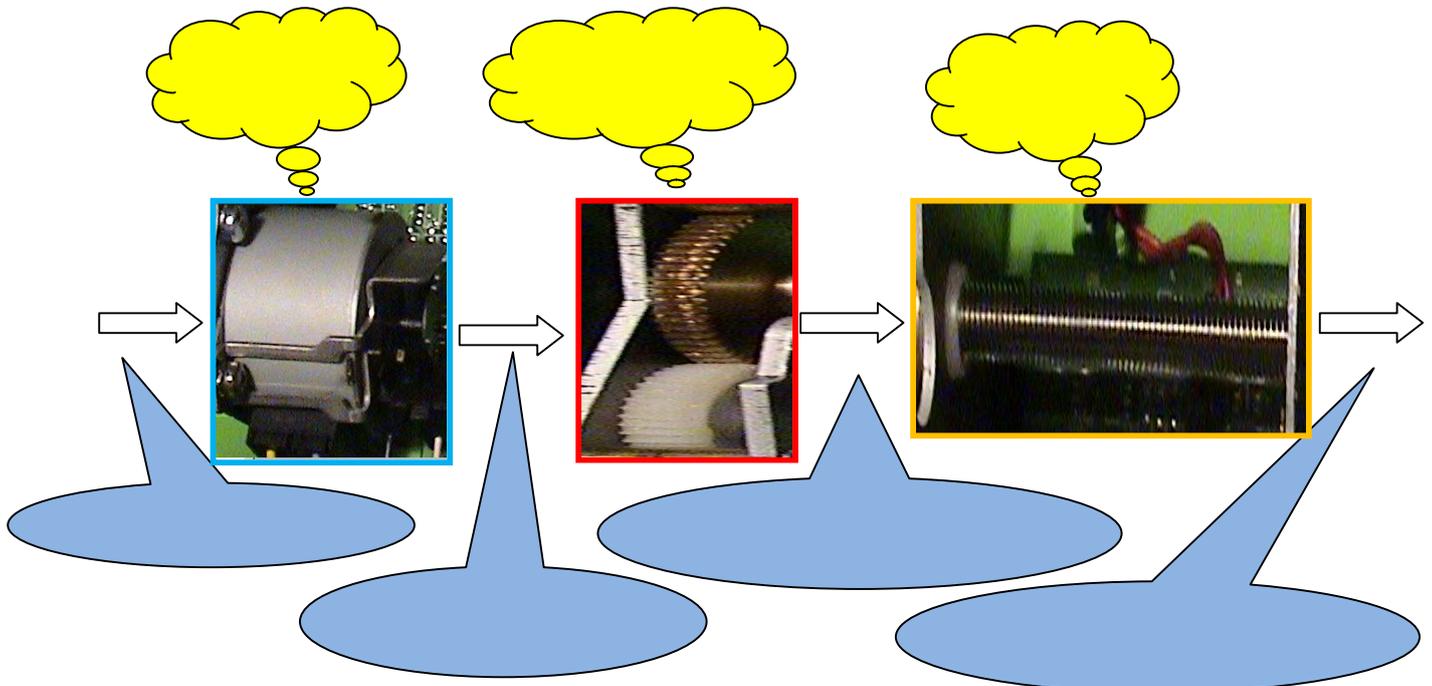
- Q7. Quel est le composant situé dans la photo ci-dessus qui permet de convertir l'énergie électrique en énergie mécanique de rotation (entourez le en rouge) ?
- Q8. Indiquer le nom du système entouré en pointillés orange. Préciser son rôle.

#### 5.4. Comment obtient-on le mouvement de translation du piston de la seringue ?

Q9. Indiquer le nom du système entouré en bleu sur la photo. Préciser son rôle.

#### 5.5. Synthèse :

Q10. Compléter les bulles jaunes et bleues avec les éléments suivants : énergie mécanique de rotation adaptée, système vis-écrou, énergie électrique, moteur électrique, énergie mécanique de rotation, énergie mécanique de translation, réducteur à engranges.



Q11. Compléter le diagramme FAST partiel :

