

COLLEGE Emilien Adam De VILLIERS

BREVET BLANC TECHNOLOGIE 28 Avril 2017

Epreuve de 30 mn, 20 pts

NOM.....Prénom:.....Classe:.....

Vous devez composer directement sur ce sujet de 4 pages.

La qualité du travail (orthographe, propreté...) sera prise en considération.

COMPETENCES ATTENDUES

Domaine du socle 4

DIC.1.1	Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique.
MSOST.1.2	Associer des solutions techniques à des fonctions.
MSOST.1.3	Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.
MSOST.1.4	Identifier le (s) matériau (x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.

EXPRESSION DU BESOIN

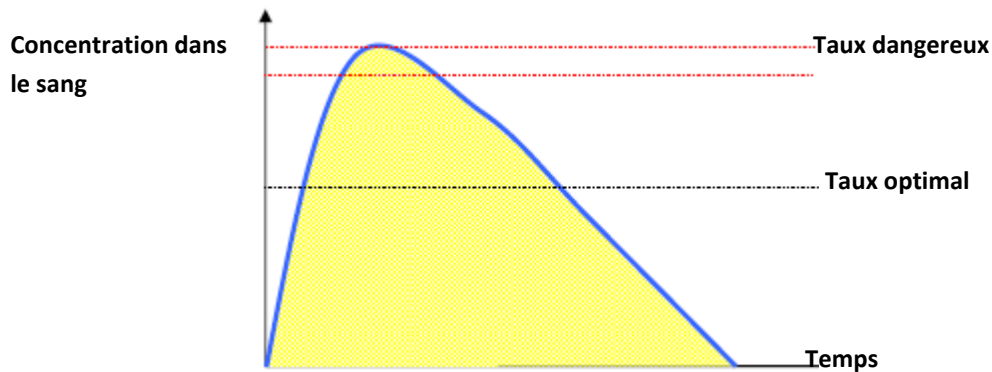
1/PREAMBULE

Lors de l'hospitalisation d'un patient, plusieurs thérapies peuvent être envisagées afin de maintenir l'équilibre physiologique et biologique de ce dernier.

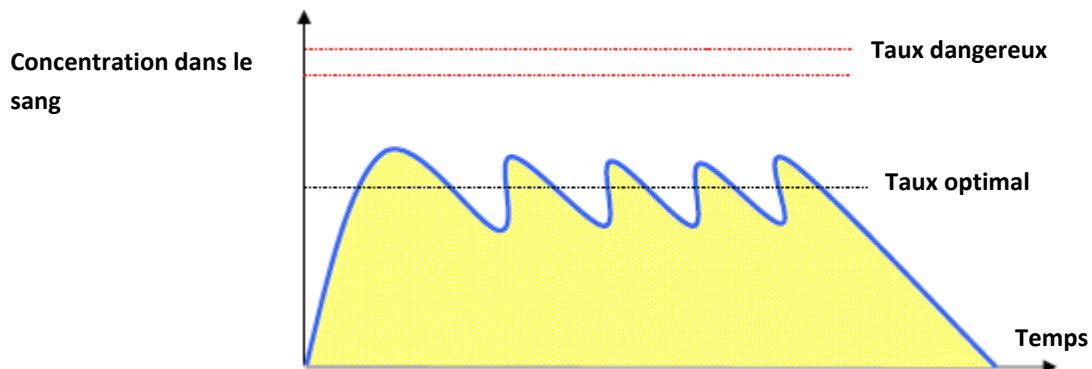
L'une d'elles consiste à injecter dans le corps humain une substance médicamenteuse.

Si l'injection est effectuée en une seule fois, dans les minutes qui suivent, la concentration de produit dans le sang peut atteindre des valeurs élevées qui risquent d'entraîner de graves incidents. Par la suite, cette concentration

décroît en dessous d'un seuil ne permettant plus de maintenir un effet optimal constant.



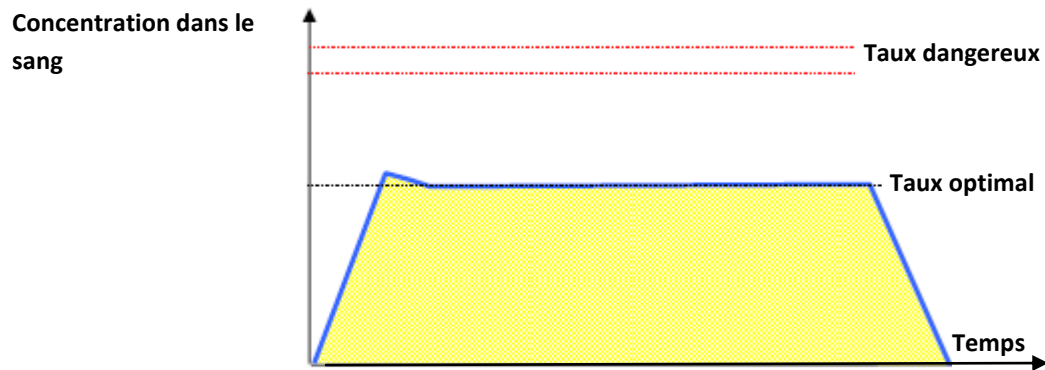
La méthode des injections multiples à doses réduites, administrées à intervalles de temps réguliers est de loin préférable.



Cependant, cette méthode n'est pas envisageable avec les moyens traditionnels :

- * Contraintes pour le patient
- * Interventions fréquentes du personnel soignant
- * Accroissement des manipulations et des risques d'erreur
- * Augmentation des risques septiques

Le pousse seringue permet d'éviter ces inconvénients. L'injection est programmée continue, lente et précise.

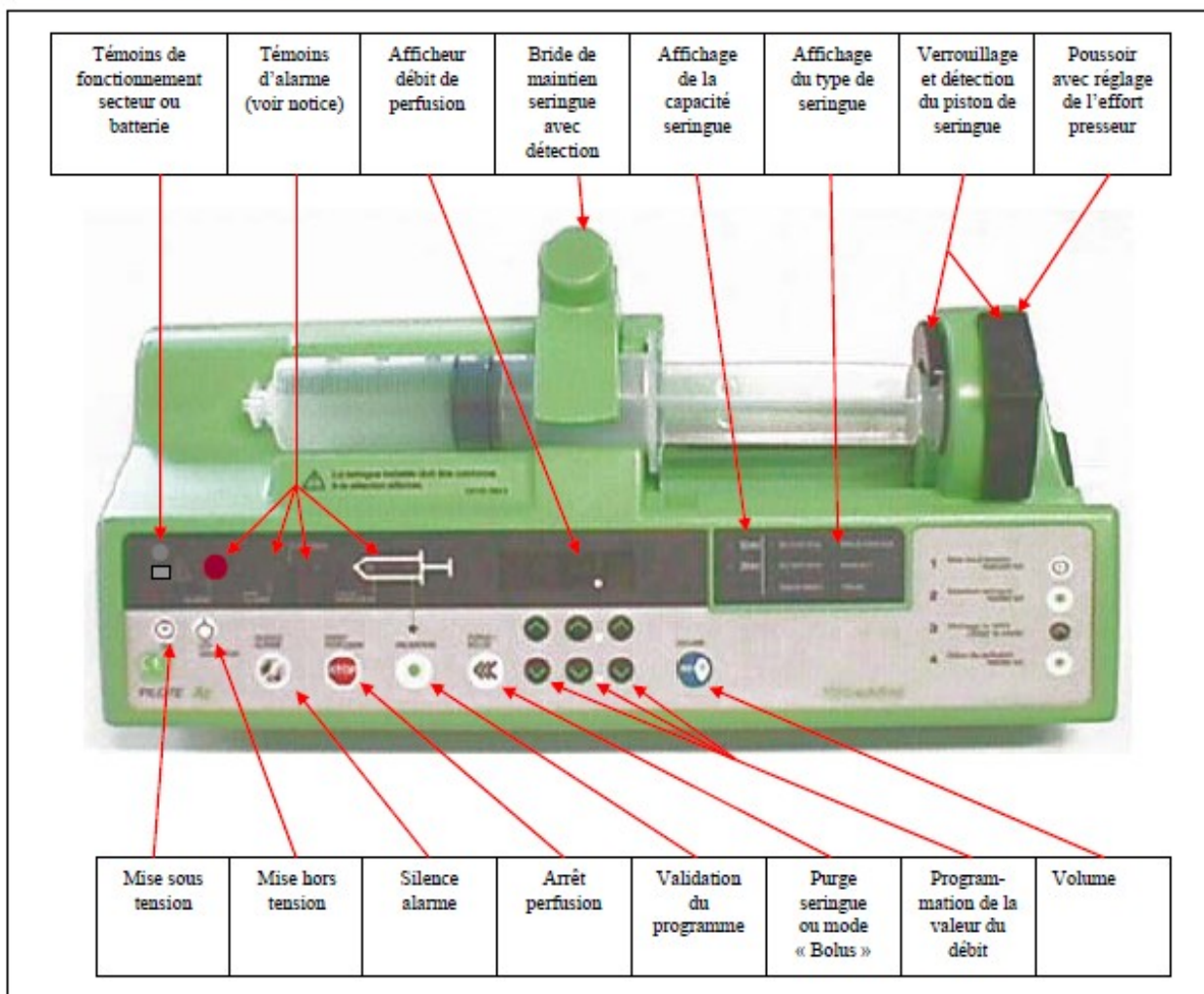


Les systèmes de contrôle intégrés au pousse seringue garantissent le respect des performances, tandis qu'un ensemble complet d'alarmes et de témoins assurent une sécurité optimale.

Cette solution moderne est un maillon de la chaîne de qualité en milieu hospitalier

DESCRIPTION DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES

1) DESCRIPTIF GENERAL :



LE POUSSE SERINGUE

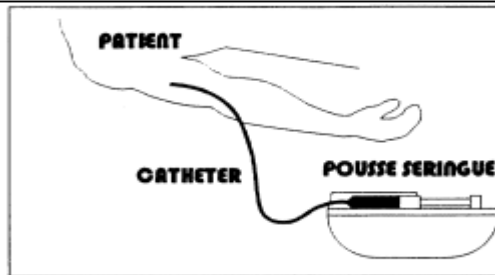


Système Réel

Problématique:

Le pousse seringue. A quoi sert-il exactement ? Comment fonctionne-t-il mécaniquement dans la transmission de mouvement?

L'utilisation du pousse seringue pour des injections continues permet d'éviter des inconvénients grâce à une injection lente et très précise de l'agent thérapeutique par exemple: **l'insuline dans le cas du diabète**



Travail demandé

A/Recherche du besoin

A quel besoin le pousse seringue répond-il ?

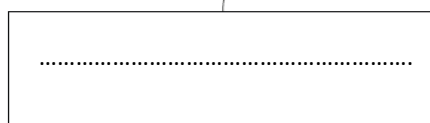
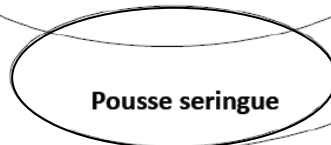
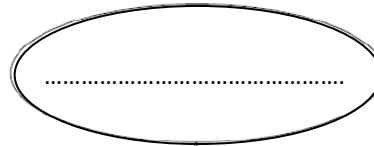
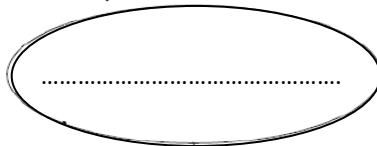
Compléter le diagramme « bête à cornes » suivant. En utilisant les expressions suivantes:

Le piston de la seringue - Permettre de perfuser un patient - Personnel médical

... /1.5

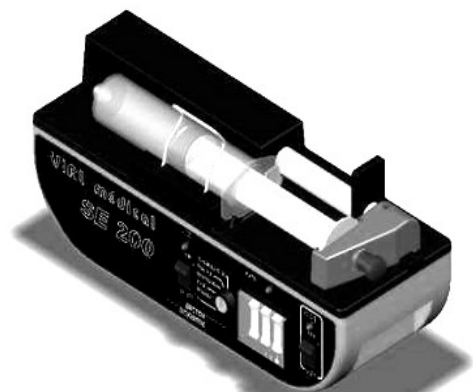
A qui rend-il service ?

Sur quoi agit-il ?



Dans quel but le produit existe-t-il ?

Système modélisé 3D



B) Recherche des fonctions de service

Le diagramme «Pieuvre » permet de définir les **fonctions de service** que doit satisfaire le système .

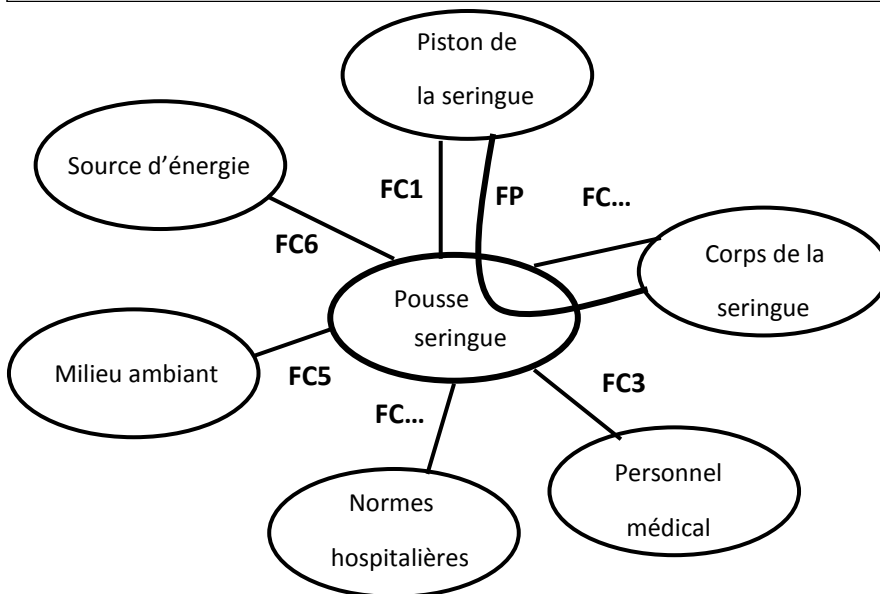
Parmi elles, on distingue **la ou les fonctions principales «FP »** et **les fonctions contraintes «FC»**

Travail demandé:

a/ **Compléter** les deux liaisons manquantes sur le diagramme. (FC...)

... /1

b/ **Exprimer** les deux fonctions contraintes FC3 et FC6 dans le cadre ci-contre.



Enoncé des fonctions de service.

On peut exprimer les fonctions contraintes « FC »comme ci-dessous

FC1: s'adapter à la tige de la seringue

FC2: s'adapter au corps de la seringue

FC3 :

FC4: s'adapter aux normes hospitalières

FC5: s'adapter au milieu ambiant

FC6 :

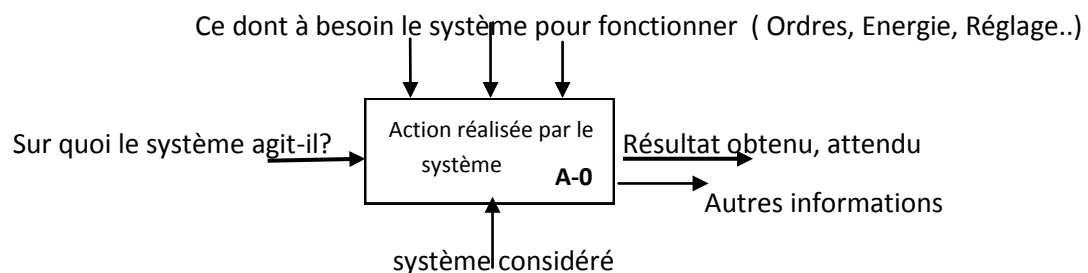
... /2

c/ **Exprimer** la fonction principale réalisée par le système: (Que fait exactement le système)

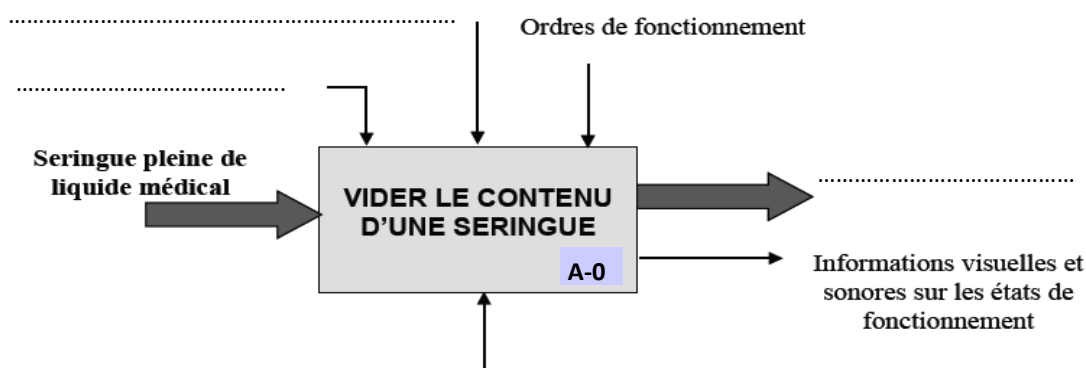
FP:

... /1

C/ Connaître le bloc A-0 de l'analyse fonctionnelle : Pour permettre la compréhension du fonctionnement global d'un système on utilise le bloc ou actigramme A-0 ci-dessous.

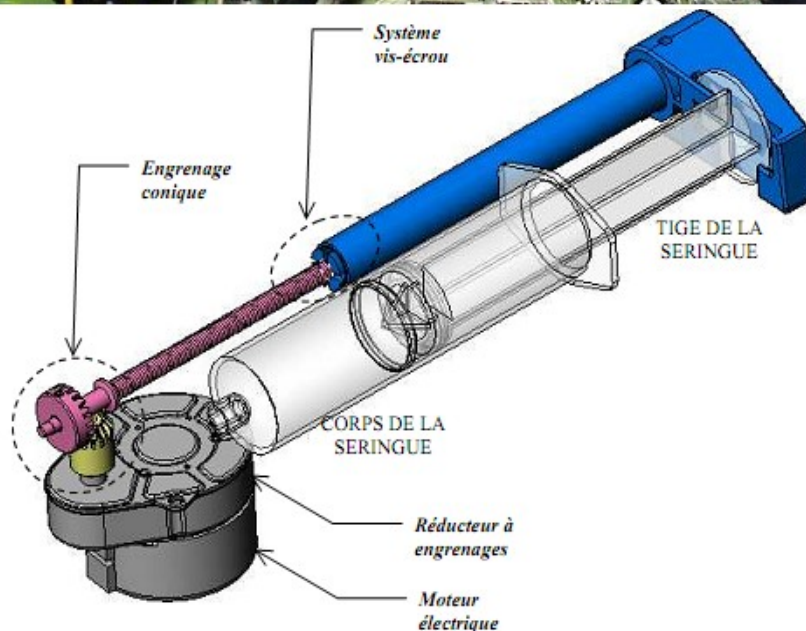
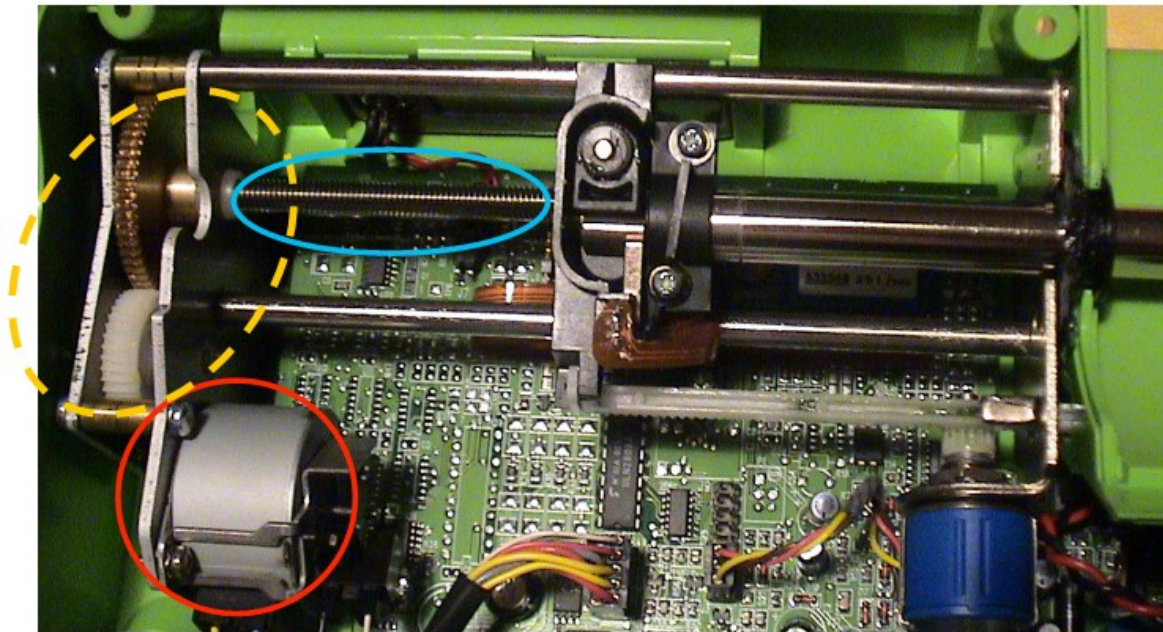


a/ **Compléter** les indications manquantes sur l'actigramme A-0 à l'aide des termes suivants :



.../4

La mise en fonctionnement d'un système mécanisé ou automatisé, nécessite une **chaîne d'énergie** et une **chaîne d'information**. Dans notre sujet seule la chaîne d'énergie est étudiée .



.../4

Dans la chaîne d'énergie nous considérons les 3 éléments entourés : **en trait continu**, ——— **en traits interrompus courts** - - - - , et **en trait continu**. ———

a/ Reconnaître la fonction des éléments:

Quelle est la source d'alimentation en énergie pour faire fonctionner le système?

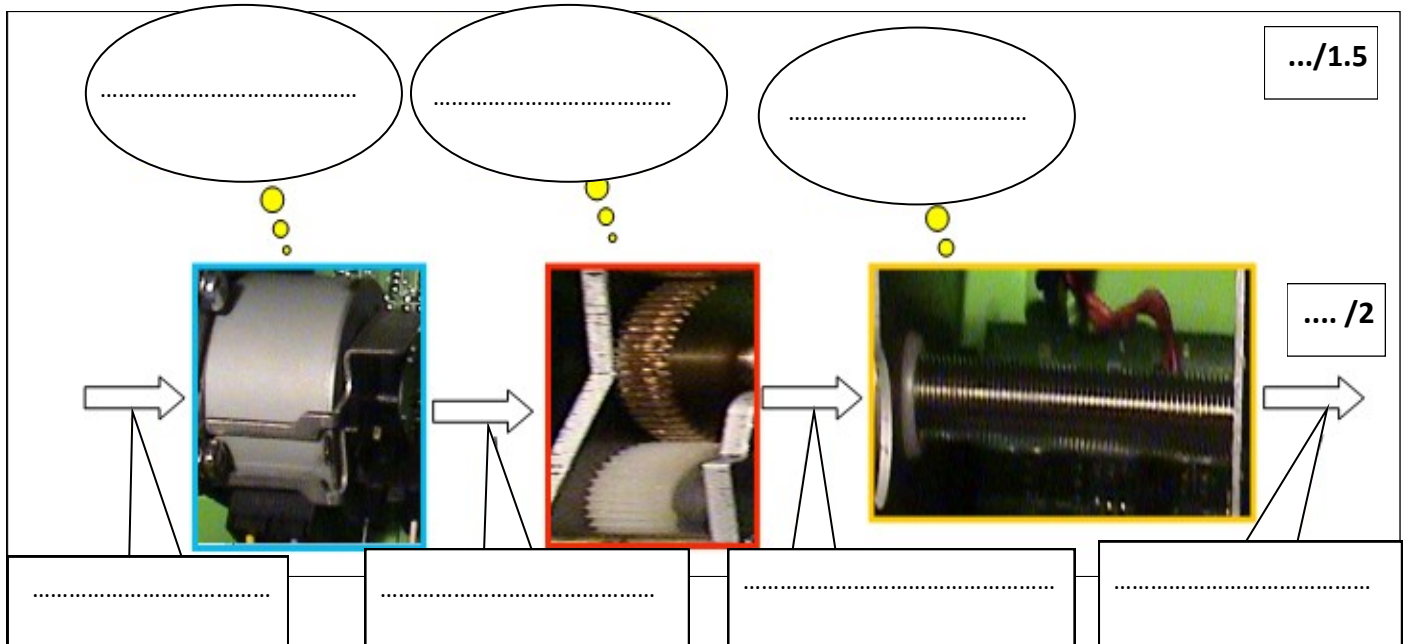
Quel est l'élément qui convertit l'énergie électrique en énergie mécanique de rotation?

Quel est le nom du mécanisme qui distribue l'énergie mécanique de rotation?

Quelle est la nature du mouvement transmis par le système vis sans fin/écrou au piston de la seringue?

b/ Compléter les bulles et les rectangles avec les mots: **Energie mécanique de rotation adaptée -**

- système vis /écrou - énergie électrique - réducteur à engrenage - moteur -
 - énergie mécanique de translation - énergie mécanique de rotation



La chaine d'énergie dans un système est décrite avec 4 verbes à l'infinitif.

.../3

c/ **Compléter** la chaine d'énergie du pousse seringue en utilisant l'exercice «a» précédent.

