

Nom :

Partie II : Epreuve de Technologie
(25 pts)

Prénom :

Les candidats doivent composer, pour cette partie II « Technologie » sur le sujet à rendre.

Le laboratoire Eylau voudrait moderniser son laboratoire en automatisant la recherche et la constitution de caryotype à la suite d'un prélèvement sanguin.

Voici les étapes pour constituer un caryotype :

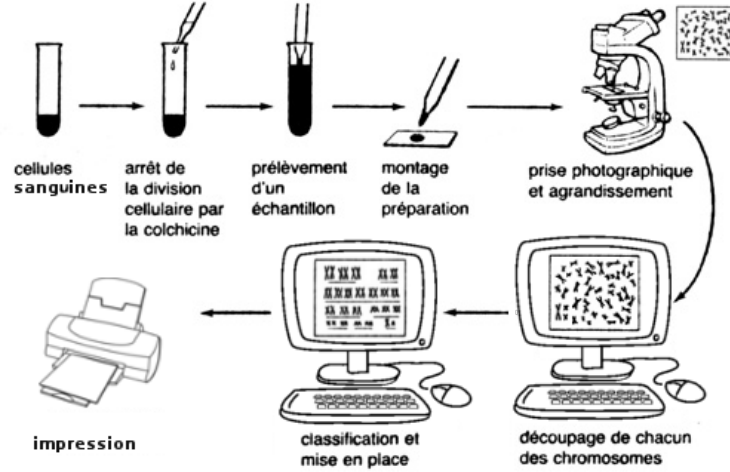


figure 1

Un échantillon de 10 gouttes de sang du patient sont mis dans une éprouvette. Pour arrêter la division des cellules sanguines et ainsi observer l'intérieur, on rajoute à l'aide d'une pipette, 20 gouttes d'un produit appelé la colchicine. Puis, on procède à un montage pour visualiser une cellule. Ce montage consiste à mettre 3 gouttes de sang entre deux lamelles de verre, pour étaler les cellules. On prend des photos avec un appareil photo microscope qui sont analysées par un ordinateur. Il va, dans un premier temps, reconnaître les chromosomes et dans un second temps les classer pour former un caryotype. Ce caryotype sera imprimé sur une feuille pour le client.

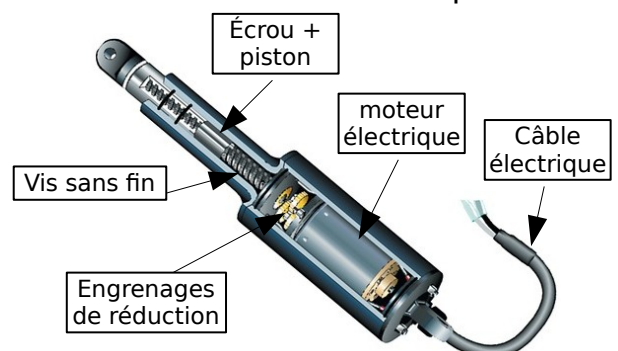
Question 1 A l'aide de la figure 1, associer le composant qui réalise chacune des fonctions suivantes : (6 pts)

Fonctions	Composants associés
Arrêter la division cellulaire	une éprouvette, une pipette
Monter l'échantillon	deux lamelles de verre
Photographier le montage	un appareil photo microscope
Reconnaître et sélectionner les chromosomes	un ordinateur
Classifier et mettre en place les chromosomes	un ordinateur
Imprimer le résultat pour le client	une imprimante

Pour réaliser son automatisme, le laboratoire Eylau utilise des vérins électriques :

Lorsque l'électricité parcourt le câble électrique dans un sens, le moteur entraîne en rotation, une vis sans fin qui déplace l'écrou et le piston à l'extérieur du vérin. Le vérin s'ouvre.

Lorsque l'électricité parcourt le câble en sens inverse, le moteur entraîne en rotation, la vis sans fin dans l'autre sens qui déplace l'écrou et le piston à l'intérieur du vérin.



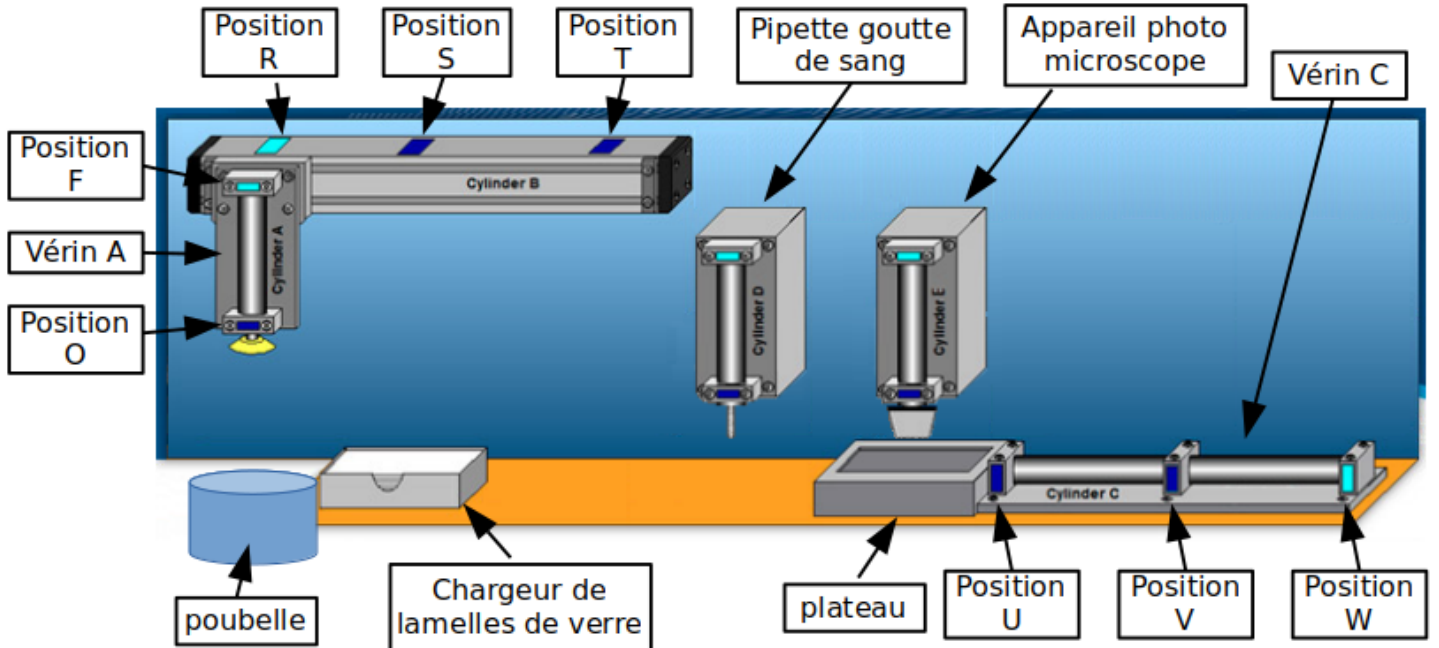
Le vérin se ferme.

Les engrenages de réduction permettent de réduire la vitesse du moteur.

Question 2 : Indiquer dans le tableau ci-dessous, un composant de la chaîne d'énergie du vérin assurant la fonction « convertir » et un composant de la chaîne d'énergie assurant la fonction « alimenter » : (2 pts)

	composants
alimenter	le câble électrique
convertir	le moteur électrique

Voici l'automatisme qui réalisera le **montage** et la **photographie** de l'échantillon :



Étape 1 : le vérin A s'ouvre pour prendre une lamelle dans le chargeur.

Étape 2 : le vérin A dépose la lamelle sur le plateau.

Pour cela le vérin C doit être ouvert au maximum.

Étape 3 : Le vérin C se positionne sous la pipette de sang.

Les gouttes de sang sont déposées sur la lamelle par la pipette électrique.

Étape 4 : le vérin C s'ouvre au maximum pour recevoir la deuxième lamelle sur le plateau et ainsi aplatir les gouttes de sang.

Étape 5 : A nouveau, le vérin A, au-dessus du chargeur de lamelles, s'ouvre pour prendre une lamelle.

Étape 6 : le vérin A se déplace à droite, au-dessus du plateau, pour déposer, en s'ouvrant, la lamelle sur le plateau et ainsi emprisonner les gouttes de sang.

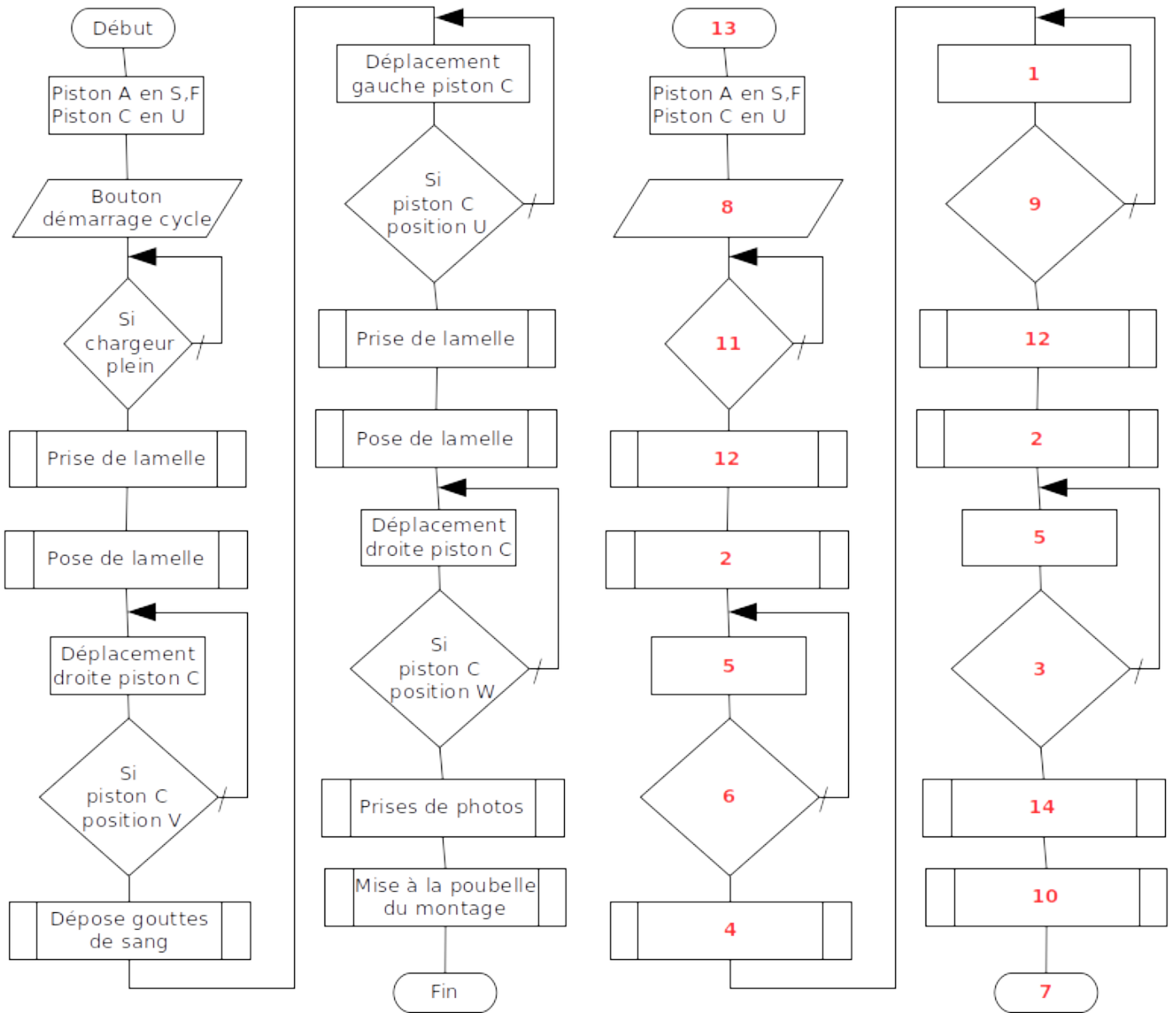
Étape 7 : le vérin C se rétracte au maximum, juste au-dessous de l'appareil photo.

Étape 8 : l'appareil photo microscope E fait la mise au point et prend des clichés qui sont transmis à un ordinateur.

Étape 9 : le vérin C s'ouvre à nouveau au maximum pour que le vérin A décharge les lamelles dans la poubelle.

Question 3 Compléter l'algorithme d'un cycle de l'automatisme avec les **numéros** de 1 à 14 du tableau ci-dessous. (7 pts)

1	Déplacement gauche piston C	6	Si piston C position V	11	Si chargeur plein
2	Pose de lamelle	7	Fin	12	Prise de lamelle
3	Si piston C position W	8	Bouton démarrage cycle	13	Début
4	Dépose gouttes de sang	9	Si piston C position U	14	Prises de photos
5	Déplacement droite piston C	10	Mise à la poubelle du montage		



Question 4 : Le laboratoire Eylau a besoin d'électricité pour faire fonctionner l'installation. D'où provient cette électricité ? Justifier. (10 pts)

L'électricité pour faire fonctionner l'installation, provient du réseau électrique européen alimenté par des centrales électriques utilisant différentes sources d'énergie :

- les centrales thermiques utilisent la combustion du charbon, du pétrole et du gaz pour produire de l'énergie électrique,
- les centrales éoliennes utilisent la force du vent pour produire de l'énergie électrique,
- les centrales nucléaires utilisent la fission des atomes d'uranium pour produire de l'énergie électrique.
- les centrales hydrauliques utilisent la force de l'eau pour produire de l'énergie électrique,
- les centrales solaires photovoltaïques utilisent les rayons du soleil pour produire de l'énergie électrique.

Toutes ces centrales appartiennent à EDF. (Enedis, ex-ERDF s'occupe du réseau de distribution).

Les quarts premières centrales font tourner un alternateur pour produire de l'électricité.