

**AUTOMATISMES INDUSTRIELS**

**Sous épreuve U 51 : problème d'automatisme**

**SESSION 2006**

**Durée : 2 heures**

**Coefficient : 1**

**ANALYSE D'ECHANTILLONS  
BIOLOGIQUES**

**AUCUN DOCUMENT AUTORISE**

**Ce sujet comporte les quatre dossiers suivants :**

- **Dossier 1 : Présentation du système.**
- **Dossier 2 : Travail demandé.**
- **Dossier 3 : Documents techniques.**
- **Dossier 4 : Documents réponses.**

**Temps conseillé :**

- **Lecture du sujet : 15 mn**
- **Partie I : 40 mn**
- **Partie II : 35 mn**
- **Partie III : 30 mn**

**Les documents réponses doivent impérativement être rendus même non complétés, ils seront agrafés dans votre copie d'examen.**

# **DOSSIER 1**

## **PRESENTATION DU SYSTEME**

**Documents :**

**Présentation :**

**page 3 / 21**

**Architecture et fonctionnement du robot :**

**page 4 / 21**

**Processus :**

**page 5 / 21**

## **1. Présentation :**

L'application étudiée sur le robot Hamilton Star concerne la détermination de la quantité de glucose dans des échantillons biologiques pour la recherche de nouveaux médicaments.

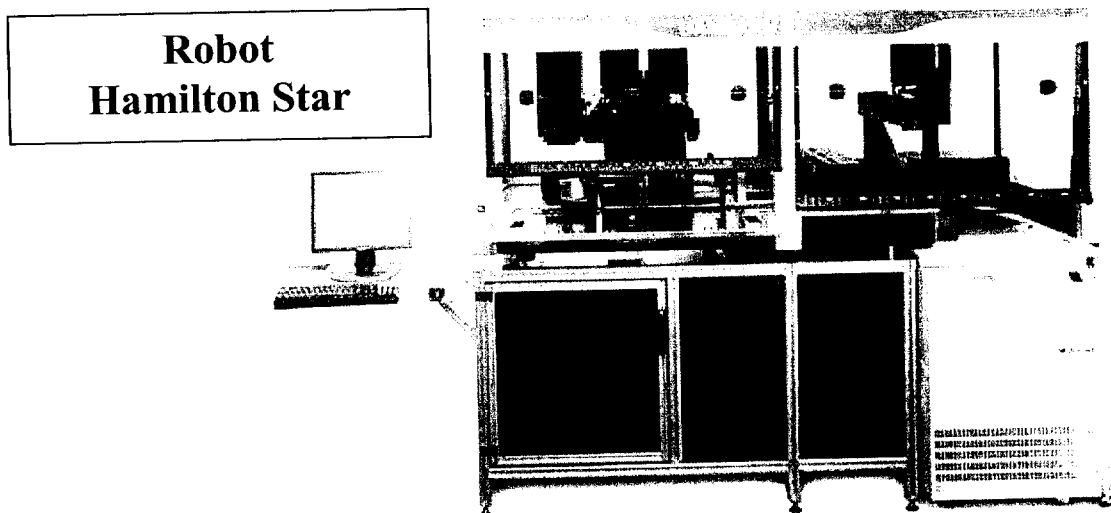
**Pour déterminer la quantité de glucose dans un échantillon, il faut :**

- ajouter un réactif dans l'échantillon,
- agiter l'échantillon,
- le laisser incuber à 37° (attendre que la réaction chimique soit effective),
- déterminer la couleur de l'échantillon après la réaction chimique,
- comparer sa couleur avec un étalon.

**La mesure de la couleur d'un échantillon permet de déterminer sa quantité de glucose par comparaison avec un étalon.**

### **Le robot Hamilton Star.**

Le robot **Hamilton star** est un matériel très utilisé dans l'industrie pharmaceutique. Spécialisé dans le **transfert de liquides**, il permet d'automatiser des moyens de mesure pour la recherche de nouveaux médicaments.



**Ce robot est constitué de :**

- Deux bras :
  - Le bras de pipetage assurant le transfert de liquides d'une plaque d'essais à une autre.
  - Le bras manipulateur pour déplacer les plaques d'essais d'un poste à un autre.
- Une aire de travail modulaire qui accueille des plaques d'essais ainsi que des appareils de traitement et de mesure.
- Un ordinateur pour la gestion du système.
- Un châssis supportant l'ensemble.



**Pipeter :** doser par aspiration une quantité précise de liquide à l'aide d'une pipette.

## 2. Architecture et fonctionnement du robot Hamilton Star :

### **Le bras de pipetage :**

Il assure uniquement le transfert de liquides en très petites quantités à partir de tubes à essais et d'une plaque source vers une plaque d'essais.

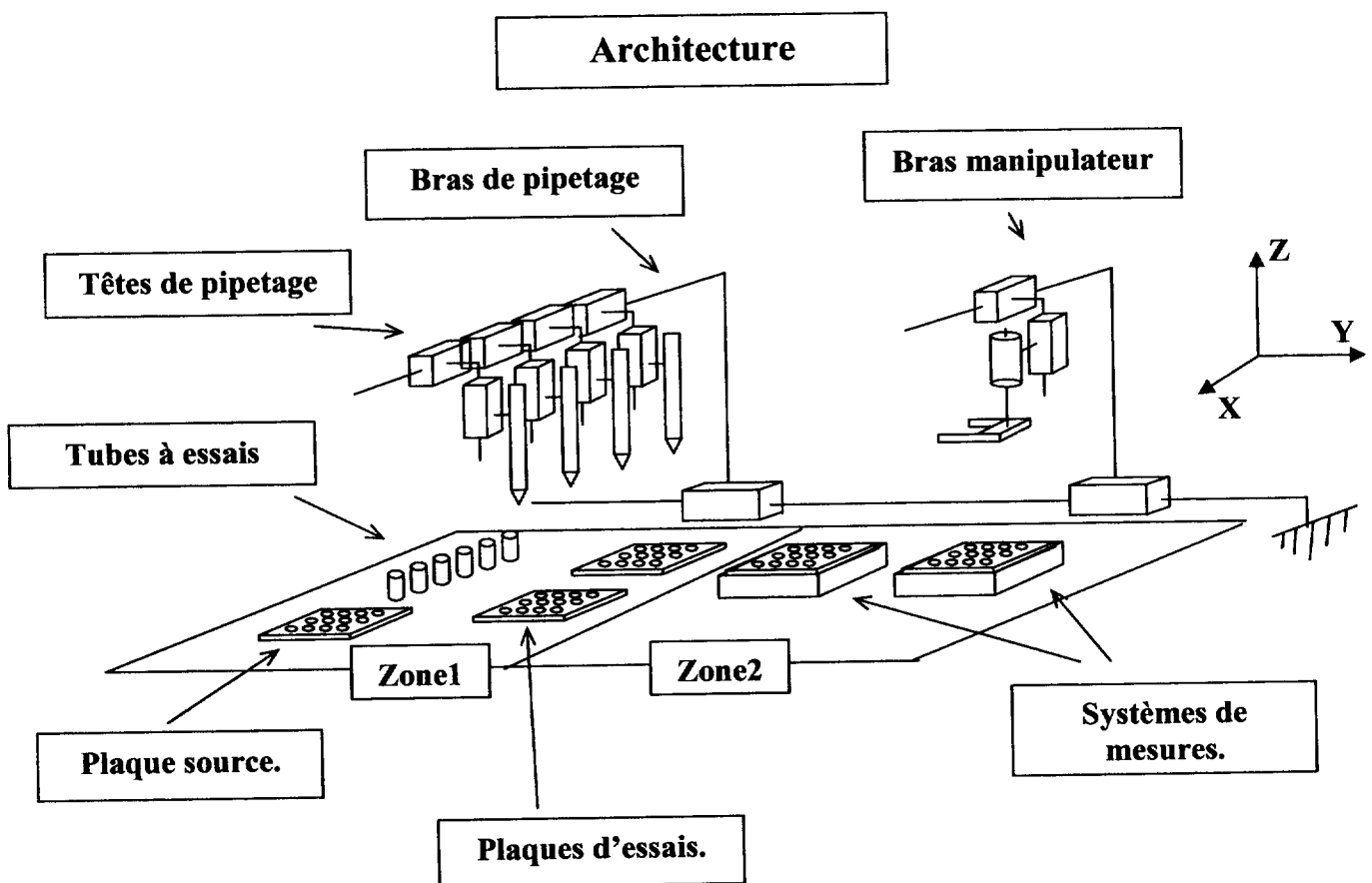
### **Le bras manipulateur :**

Il assure le déplacement des plaques d'essais d'une zone à une autre.

Les deux bras sont montés sur le même système de guidage suivant l'axe Y, ils ne peuvent donc pas évoluer en même temps sur toute l'aire de travail.

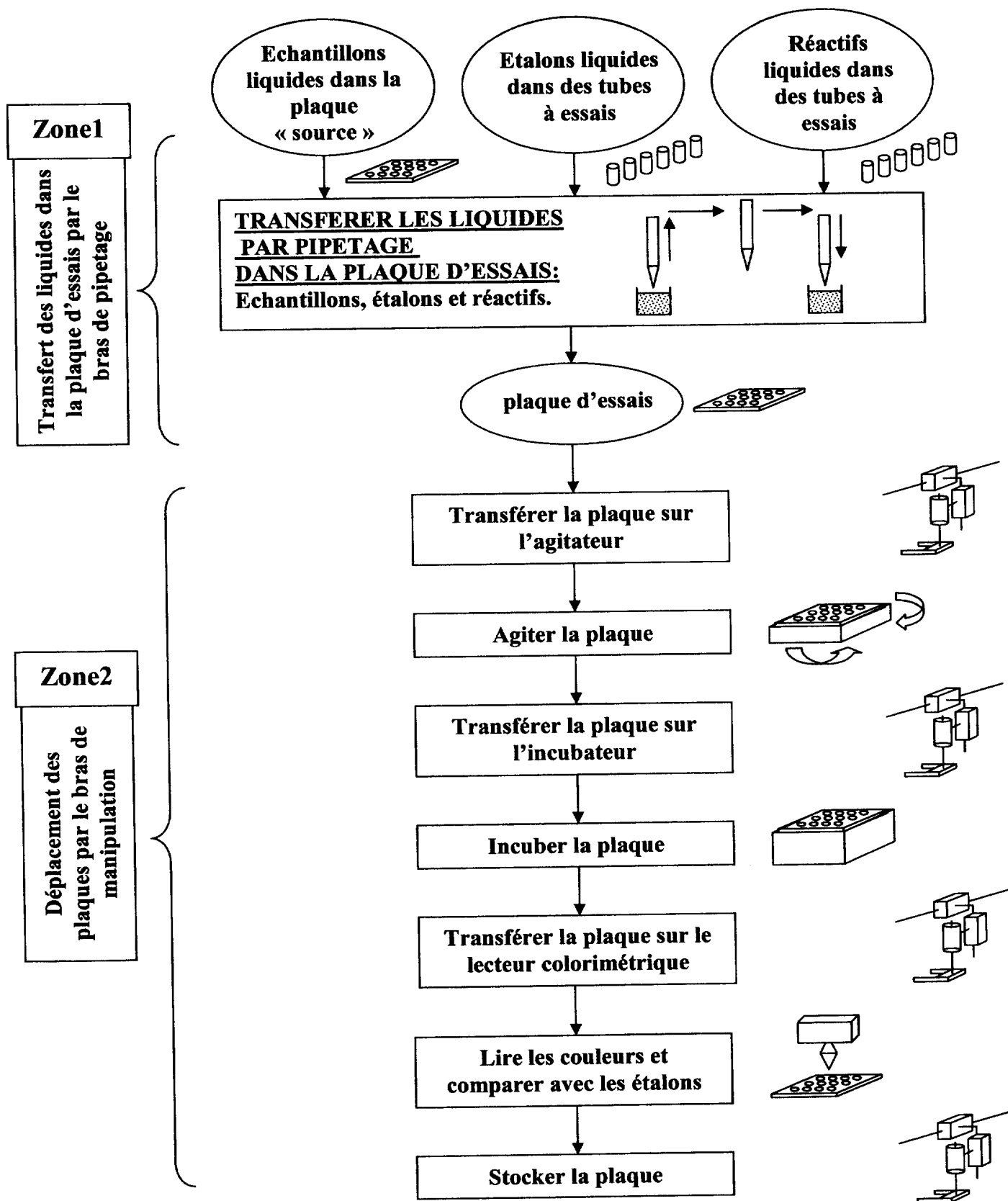
### **Plaque d'essais et plaque source :**

Plaques constituées de 96 alvéoles recevant les liquides à tester.



### 3. Processus :

Les tests se font dans des plaques d'essais qui permettent de mesurer 80 échantillons simultanément.



**Ce processus est répété dans quatre plaques d'essais avec les mêmes échantillons pour obtenir un résultat statistiquement significatif.**