

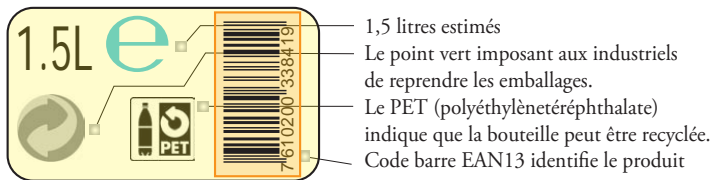
- (a) Donner une estimation ponctuelle de la durée de vie moyenne des composants.
- (b) Donner une estimation ponctuelle de l'écart type de cette durée de vie.
- (c) Déterminer un intervalle de confiance à 95% de cette durée de vie moyenne.
- (d) Quelle aurait dû être la taille de l'échantillon pour que l'intervalle de confiance à 95% de la durée de vie moyenne des composants ait une amplitude de 60 h ?

**25** On décide d'utiliser un nouveau médicament contre la malaria à condition que l'efficacité de celui-ci s'avère significativement plus grande que celle du médicament actuellement en usage. On sait qu'il est possible de guérir 60% des patients atteints de cette maladie grâce au médicament utilisé actuellement.

- (a) Quelles sont les hypothèses à confronter ?
- (b) Quelles sont les conséquences de la réalisation des erreurs de type I et de type II ?

**26** Le responsable du service des urgences d'un hôpital pense que son service est sollicité en moyenne 130 fois par jour. Son adjoint prétend que cette estimation n'est pas correcte. Un échantillon portant sur 40 jours montre qu'en moyenne le service a été sollicité 137 fois par jour avec un écart-type corrigé ( $S$ ) de 22 fois. Tester l'avis du responsable des urgences avec un risque d'erreur de 1%.

**27** En France, le décret 78-166 du 31 janvier 1978 relatif au contrôle métrologique de certains préemballages précise que pour un contenu nominal de 1,5 litres, il est toléré un manque maximum de 3% au delà duquel un préemballage ne peut ni être vendu, ni porter la lettre «e», correspondant à l'abréviation du mot anglais «estimate».



Un nouvel industriel a mis sur le marché des eaux minérales. Un contrôle sur un échantillon aléatoire de 250 bouteilles de 1,5 l a fourni les résultats suivants :

$$\bar{x} = 1,42 \text{ l} \quad \text{et} \quad S = 0,31 \text{ l}$$

Peut-on dire au risque de 5% que cet industriel est en droit d'apposer la lettre «e» sur ses bouteilles ?

**28** ☹ On souhaite effectuer le test suivant sur la moyenne d'une variable aléatoire normale de variance égale à 16 :

$$H_0 : \mu = 80 \quad \text{contre} \quad H_1 : \mu < 80$$

On forme alors un échantillon de taille  $n = 40$  et l'on adopte la règle de décision suivante :

$$\text{Rejeter } H_0 \text{ si } \bar{x} < 79$$

Calculer la valeur de  $\alpha$ .