

DOSSIER Probabilités 9	Thème : Tests d'hypothèses en STS
------------------------------	-----------------------------------

**L'exercice proposé au candidat** (de PierreLux.net)

Une machine fabrique des barres en grande série. On veut vérifier le réglage de la machine. On appelle  $L$  la variable aléatoire qui prend pour valeur la longueur d'une barre.

On admet que  $L$  suit une loi normale de moyenne  $\mu$  et d'écart type 1. Dans le cas où la machine est bien réglée, la moyenne  $\mu$  est égale à 1000. On appelle  $\bar{L}$  la variable aléatoire qui prend pour valeur la moyenne des longueurs des 100 barres d'un échantillon aléatoire.

1. On construit un test d'hypothèse bilatéral permettant de vérifier le bon réglage de la machine au seuil de 2%.
2. (a) Donner l'hypothèse nulle  $H_0$  et l'hypothèse alternative  $H_1$ .  
(b) Sous l'hypothèse  $H_0$ , quelle est la loi de  $\bar{L}$ ?  
(c) Déterminer la région critique et énoncer la règle de décision relative à ce test.

3. On a regroupé par classes les longueurs des barres d'un échantillon :

Longueur	[997; 999[	[999; 1001[	[1001; 1003[
Quantité	14	75	11

- (a) Déterminer une valeur approchée de la moyenne  $l$  de la longueur des barres prélevées, en supposant que dans chaque classe tous les éléments sont situés au centre.
- (b) Au vu de cette échantillon, que peut-on en conclure quant au réglage de la machine?

**Le travail à exposer devant le jury**

1. Énoncer les notions et outils utilisés pour la résolution de l'exercice.
2. Corriger la question 3 comme vous le feriez devant une classe.
3. Proposer trois exercices sur les tests de validité d'hypothèse.