



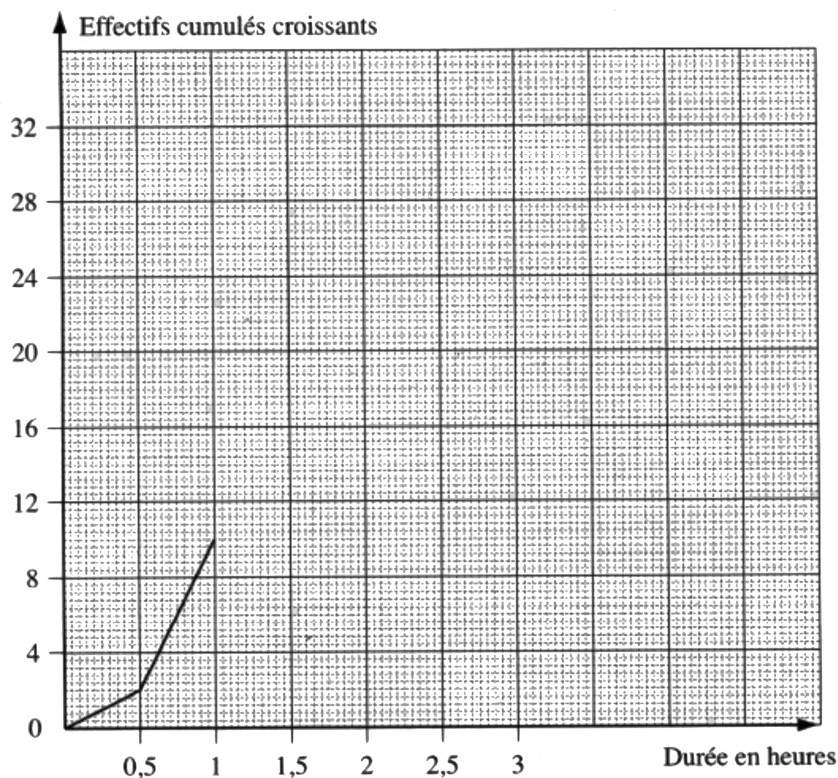
DEVOIR SUR LES STATISTIQUES

Exercice 1

Dans cette entreprise, on a évalué le temps nécessaire à la maintenance de différentes machines et on a établi le tableau statistique ci-après.

- 1) On suppose que les effectifs des classes sont affectés au centre de ces classes.
 - a) Compléter les colonnes 3 et 4 du tableau statistique.
 - b) Calculer la moyenne \bar{x} arrondie à 10^{-2} .
- 2) On suppose que la répartition des effectifs est uniforme dans chaque classe.
 - a) Compléter la colonne 5 du tableau statistique donnant les effectifs cumulés croissants.
 - b) Compléter le tracé du polygone des effectifs cumulés croissants dans le repère ci-après.
 - c) Déterminer, par une lecture graphique, le nombre de machines dont la durée de réparation est inférieure à 1,75 h. Exprimer ce résultat en pourcentage de l'effectif.

(1) Durée en heure	(2) Nombre de machine n_i	(3) Centre des classes x_i	(4) $n_i \times x_i$	(5) Effectifs cumulés croissants
[0 ; 0,5[	2			
[0,5 ; 1[	8			
[1 ; 1,5[	7			
[1,5 ; 2[	9			
[2 ; 2,5[	5			
[2,5 ; 3[	3	2,75	8,25	34
	$\sum n_i = 34$		$\sum n_i x_i =$	





Exercice 2

L'entreprise de traitements de surfaces Nickel-Chrome SA dépose du nickel par électrolyse sur un lot de 5 000 pièces. L'objectif de l'exercice est de vérifier la bonne qualité du travail effectué à partir d'un échantillon de 200 pièces prises au hasard.

Les mesures effectuées sur l'échantillon sont regroupées par classe dans le tableau ci-dessous.

1) Compléter les colonnes (1), (2) et (3) du tableau ci-dessous.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
Épaisseur de nickel déposé en μm	effectif n_i	Fréquences f_i	Fréquences cumulées croissantes	Centre des classes x_i	$n_i \times x_i$	$n_i \times x_i^2$
[22 ; 23]	8	0,04	0,04	22,5		
[23 ; 24[	14	0,07	0,11			
[24 ; 25[	66	0,33	0,44			
[25 ; 26[	63					
[26 ; 27[	26					
[27 ; 28[	23	0,115				
Total	200	1				

2) Compléter le polygone des fréquences cumulées croissantes dans le repère orthogonal, en admettant que la répartition est uniforme dans chaque classe.

3) En considérant que l'effectif de chaque classe est affecté au centre de classe, calculer :

a) l'épaisseur moyenne \bar{x}

b) l'écart type σ de la série statistique arrondi à $0,1 \mu\text{m}$. Utiliser, si besoin, les colonnes (4) et (5) du tableau ci-après.

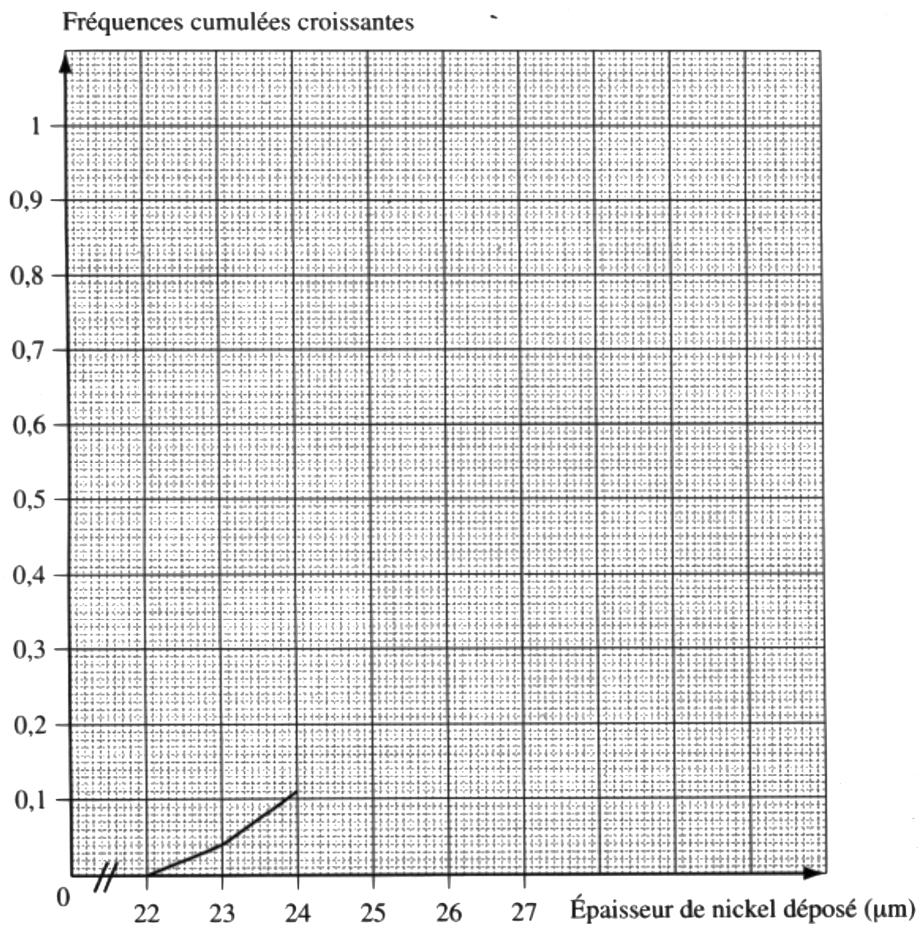
4) Pour accepter le lot, le client exige que la condition suivante soit respectée : *au moins 70 % des pièces ont une épaisseur de nickel déposé comprise entre $(\bar{x} - \sigma)$ et $(\bar{x} + \sigma)$.*

Dans la suite du problème, on prendra les valeurs arrondies suivantes :

$$\bar{x} - \sigma = 24 \quad \text{et} \quad \bar{x} + \sigma = 26,5.$$

a) Déterminer par une lecture graphique, en utilisant le polygone des fréquences cumulées croissantes ci-après, le pourcentage de pièces dont l'épaisseur de nickel déposé vérifie l'exigence du client. Laisser apparents les traits utilisés pour la lecture.

b) Indiquer, en justifiant la réponse, si le lot correspond à l'exigence de qualité exprimée par le client.



(D'après Bac Pro Traitements de surfaces Session juin 2002)