

## Maitrise statistique des procédés

## TD 1 : capabilités

## 1. Rappels de M1.

## 1.1 Donner les définitions suivantes :

spécifications

objets non conformes

capabilités  $C_p$ ,  $C_{pk}$ ,  $C_U$ ,  $C_L$ 1.2. On dispose d'un  $n$ -échantillon de la mesure  $X$  d'une grandeur, variable aléatoire.

-proposer des estimateurs de la moyenne et de l'écart-type, donner leurs propriétés.

- comment estimer la proportion d'objets non conformes ?

2. Dans l'entreprise Rockwell on teste la dureté des pièces dont les spécifications sont [76, 94]. On accepte l'hypothèse gaussienne et la stabilité de la loi, on obtient  $\bar{X} = 84.5$  et  $\bar{R} = 5.75$  pour des 5-échantillons.(i) proposer une estimation  $\hat{\sigma}$ ,(ii) calculer les indices de capacité  $C_p$  et  $C_{pk}$ ,(iii) donner un intervalle de confiance de largeur  $6\hat{\sigma}$  et le comparer aux spécifications.

Que conclure ?

Indication : chercher la probabilité  $P\{|Y| \geq 3\}$  si  $Y$  est une gaussienne centrée réduite.3. Certaines entreprises qualifient le procédé selon les valeurs de  $C_p$  :

$C_p$	qualité	proportion de non conformes
$\geq 2$	très performant	...
(1.34, 2)	performant	...
(1, 1.33)	acceptable	...
(0, 1)	inacceptable	...

Compléter le tableau.

4. Donner le lien entre les différents indices de capacité  $C_p$ ,  $C_{PU}$ ,  $C_{PL}$ ,  $C_{pk}$ . Les relier aussi à  $T_0 = \frac{T_i + T_s}{2}$ .