

Calculatrice et un document manuscrit format A4 personnels autorisés

Téléphones portables interdits même éteints.

Réponses **justifiées** et **concises uniquement** sur ce document.

Qualité de la rédaction prise en compte dans la notation.

Answers in English authorized

Signer en fin de copie

/ 20

MSP par la mesure

Un cylindre extérieur est réalisé par tournage. L'objectif est de définir les règles de contrôle à appliquer pour la suite de la production.

- La spécification est: $d=\varnothing 20\pm 0.5$
- La cadence de production est de 100 pièces/heure
- La mesure est réalisée au pied à coulisse, de résolution 1/100 mm
- On prélève 5 pièces à la suite, toutes les 30 pièces (pièces 1 à 5, puis 31 à 35, ...)
- La production est jugée comme normale

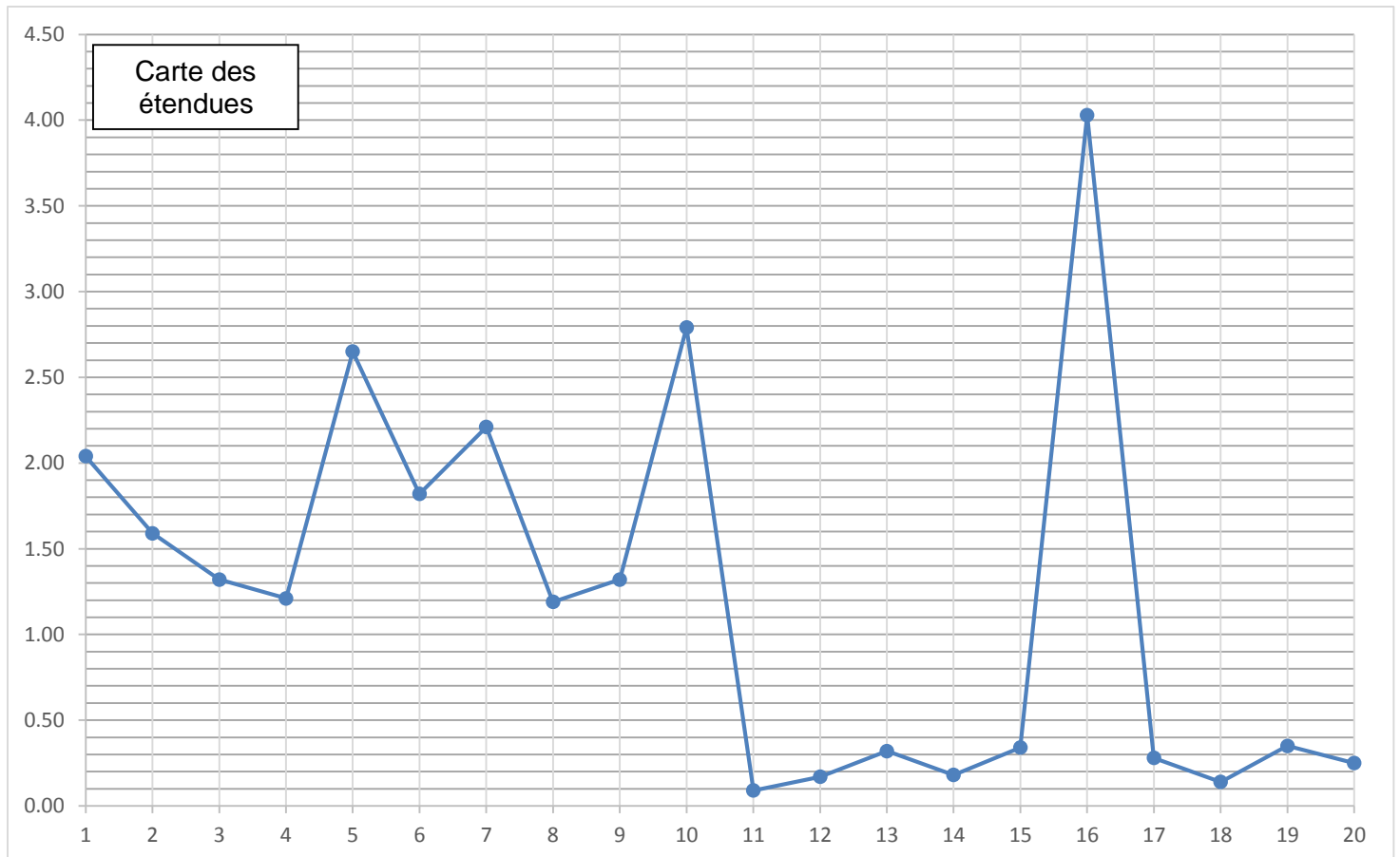
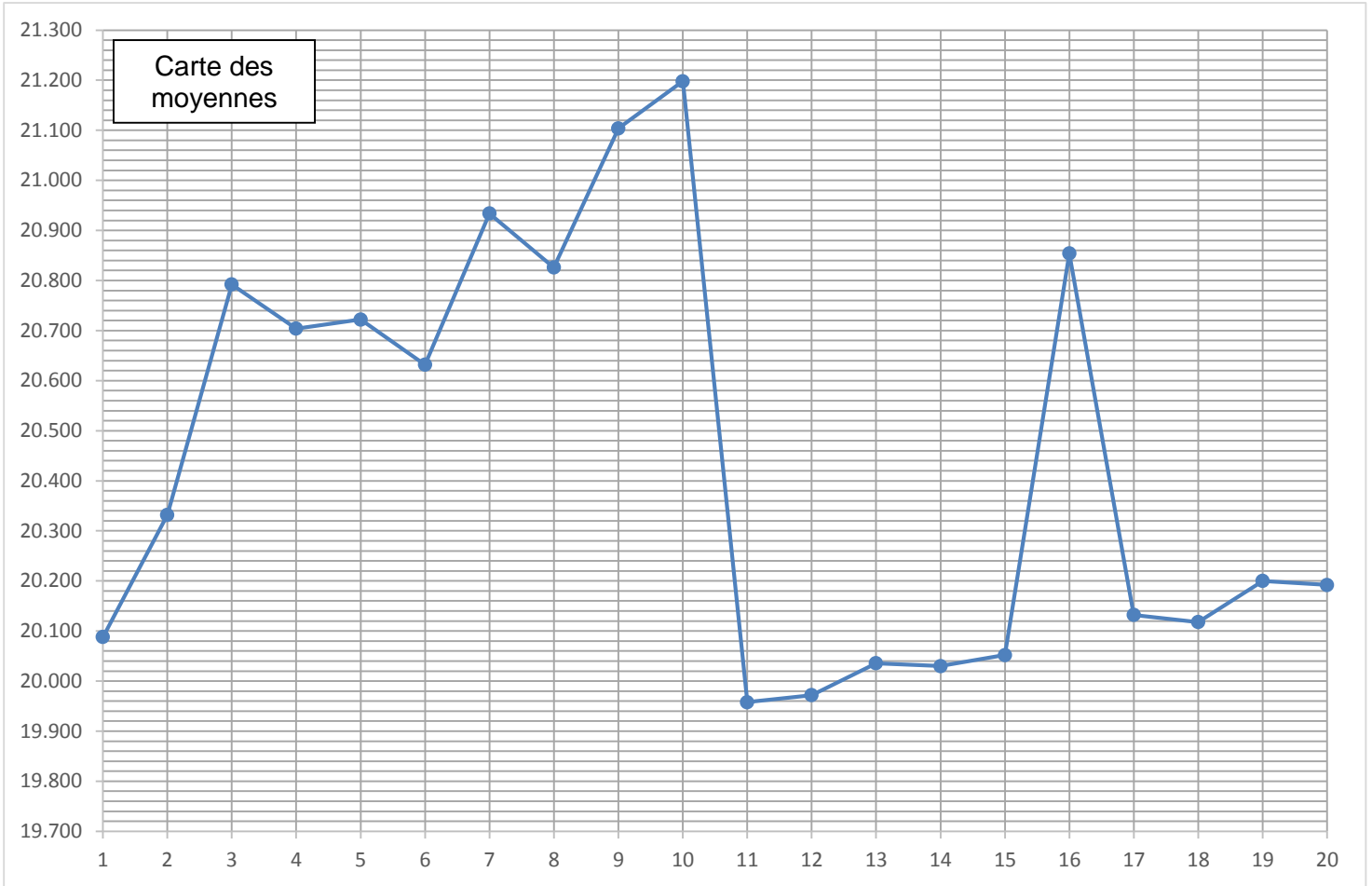
	Réglage					Pause				
Echantillon	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X1	19.65	19.65	21.50	20.17	21.35	21.16	20.79	21.25	20.86	22.61
X2	20.30	19.83	20.71	21.14	20.07	21.04	19.93	21.13	20.89	20.58
X3	21.33	20.58	20.79	21.38	20.98	21.34	22.14	20.36	20.51	21.83
X4	19.29	20.36	20.18	20.46	19.28	19.52	20.53	21.29	21.83	21.15
X5	19.87	21.24	20.78	20.37	21.93	20.10	21.28	20.10	21.43	19.82
moyenne	20.088	20.332	20.792	20.704	20.722	20.632	20.934	20.826	21.104	21.198
étendue	2.04	1.59	1.32	1.21	2.65	1.82	2.21	1.19	1.32	2.79

	Change ment de broche									
Echantillon	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
X1	19.91	19.96	19.89	20.03	19.97	24.01	20.20	20.06	20.46	20.21
X2	20.00	19.99	20.00	20.10	19.97	20.04	20.16	20.05	20.13	20.26
X3	19.92	19.88	19.96	19.92	20.31	20.19	20.20	20.19	20.11	20.01
X4	19.96	20.05	20.12	20.07	19.99	20.05	19.92	20.19	20.11	20.22
X5	20.00	19.98	20.21	20.03	20.02	19.98	20.18	20.10	20.19	20.26
moyenne	19.958	19.972	20.036	20.030	20.052	20.854	20.132	20.118	20.200	20.192
étendue	0.09	0.17	0.32	0.18	0.34	4.03	0.28	0.14	0.35	0.25

Sur les 20 échantillons :

$$\bar{X}=20.444\text{mm}$$

$$\bar{R}=1.215\text{ mm}$$



1. Avec les informations actuelles, peut-on dire que le choix du pied à coulisse est correct ?

/1

2. Analyser les relevés et les tracés, et indiquer les hypothèses ou décisions à prendre pour mener l'étude.

/2

3. Calculer et tracer les limites de contrôle pour la suite de la production ($LIC_{\bar{X}}$ $LSC_{\bar{X}}$ LIC_R LSC_R), et analyser.

/4

4. Calculer les capabilités intrinsèques C_p et C_{pk} , et commenter.

/4

On a pour objectif d'assurer $P_p=1.40$ et $P_{pk}=1.33$

5. Calculer σ_{LT} permettant d'atteindre cet objectif.

/2

6. Calculer le décentrage $\bar{X}-X_0$ autorisé maximum permettant d'atteindre cet objectif.

/2

La dérive autorisée, pour atteindre ces objectifs de performance, est du tiers de l'intervalle entre limites de contrôle.

7. Déterminer graphiquement la période de production entre 2 réglages, puis entre 2 échantillonnages (en durée).

/3

8. La fonction perte de Taguchi a pour coefficient $K=200\text{€}/\text{mm}^2$. Calculer la perte moyenne par pièce dans les conditions où l'objectif de performance est atteint.

/2