Corrigé et barème – Contraintes et exigences : sécurité, ergonomie, normes et labels

Lire un cahier des charges (fonction principale, contraintes, critère, niveau et flexibilité) et vérifier qu'une solution le respecte ; comprendre ce qu'est une norme, qui l'écrit et quand elle devient obligatoire ; distinguer label, certification, marquage obligatoire et simple allégation ; justifier des choix d'ergonomie et de sécurité par des exigences chiffrées et décrire l'expérience de l'utilisateur par un graphique

Durée : 55 min – Sans document – Sur 20 points · Technologie 4e

Exercice 1 – Le cahier des charges d'une lampe de bureau ★★ *(4 pts)*

a) Fonction principale : éclairer le plan de travail d'un élève. « Ne pas basculer » : sécurité. « Aluminium recyclé » : incidences environnementales. (1)

b) Hauteur : de 28 à 46 cm, la lampe couvre toute la plage de 30 à 45 cm : conforme. Masse : 1 250 g = 1,25 kg > 1,2 kg : non conforme, de 50 g. (1)

c) $270 \div 600 \times 100 = 45$ % ; 45 % ≥ 40 % : respectée. (1)

d) Non respectées : la stabilité (elle bascule dès 8°, avant 10°) et la masse. La stabilité est impérative : il faut modifier le pied (plus large ou plus lourd). La masse est négociable : l'écart de 50 g se discute avec le client. (1)

Erreur fréquente — On convertit avant de comparer, et on regarde la flexibilité avant de conclure : un écart sur une exigence impérative impose une modification.

Exercice 2 – Normes, réglementation et formats de papier ★★ *(4 pts)*

a) ISO : une norme internationale ; EN : reprise comme norme européenne (CEN) ; NF : reprise comme norme française (AFNOR). (1)

b) A2 : petit côté $841 \div 2 = 420{,}5$, arrondi à 420 mm ; grand côté : 594 mm. A2 = 420 × 594 mm. A2 → A3 → A4 : $2 \times 2 = 4$ feuilles A4. (1)

c) Oui : la norme ISO 216 est d'application volontaire, et aucune réglementation n'impose les formats A pour un cahier. (1)

d) Une norme est volontaire, mais une réglementation est obligatoire : une directive européenne de 2022 impose le port USB-C sur les téléphones neufs mis sur le marché de l'Union européenne depuis le 28 décembre 2024. Il ne peut pas vendre ce téléphone. (1)

Le point clé — Une norme est volontaire en général ; elle devient obligatoire quand une réglementation l'impose.

Exercice 3 – Du papier et des étagères pour le CDI ★★★ *(4 pts)*

a) Y (Écolabel européen) et Z (FSC 100 %) : des labels contrôlés par des organismes indépendants. X n'a qu'une allégation (« papier écologique ») et un logo inventé par la marque : aucun contrôle extérieur, il ne respecte pas l'exigence. (1)

b) Offre conforme la moins chère : Y. $4{,}90 - 4{,}20 = 0{,}70$ € par ramette ; $30 \times 0{,}70 = 21$ € de plus. (1)

c) $5 \times 40 = 200$ kg de bois ; $0{,}7 \times 200 = 140$ kg garantis au moins. $140 < 150$: insuffisant. Avec « FSC 100 % » : les 200 kg sont garantis, $200 \geq 150$. (1)

d) Une directive européenne de 2024 demande d'interdire, à partir du 27 septembre 2026, les labels de développement durable qui ne reposent ni sur un système de certification ni sur une décision des autorités publiques. Sa feuille verte, dessinée par la marque, n'est contrôlée par personne : ce n'est pas un label, c'est une allégation, comme « papier écologique ». (1)

Piège — « PEFC certifié » garantit au moins 70 % du bois, pas 100 % ; un logo inventé par la marque n'est jamais un label.

Exercice 4 – Des chaises à la bonne taille ★★ *(4 pts)*

a) 1,41 m : T3 ou T4 ; 1,48 m : T4 ou T5 ; 1,55 m : T4 ou T5 ; 1,63 m : T5 ou T6 ; 1,78 m : T6. (1)

b) Impossible : aucune plage ne va de 141 cm à 178 cm. Deux tailles suffisent : T4 (1,41 ; 1,48 ; 1,55 m) et T6 (1,63 ; 1,78 m). (1)

c) La taille de la chaise se choisit d'après la stature de l'élève, mesurée debout, pas d'après son âge : au même âge, les élèves mesurent de 1,41 m à 1,78 m. (1)

d) $1{,}37 - 1{,}30 = 0{,}07$ m : il faut le descendre d'au moins 7 cm, pour qu'une personne assise, par exemple en fauteuil roulant, l'atteigne. (1)

À retenir — Les plages des tailles se chevauchent : on cherche le plus petit nombre de tailles qui couvre tous les élèves, limites comprises.

Exercice 5 – L'application de réservation du gymnase ★★★ *(4 pts)*

a) 11 testeurs sur 12 terminent : $11 \div 12 \times 100 \approx 91{,}7$ %. (1)

b) En secondes : 85 ; 130 ; 110 ; abandon ; 65 ; 120 ; 100 ; 155 ; 75 ; 115 ; 185 ; 90. En 120 s au plus : 85, 110, 65, 120, 100, 75, 115, 90, soit 8 testeurs. $8 \div 12 \times 100 \approx 66{,}7$ % < 75 % : non respectée. (1)

c) Somme : $85 + 130 + 110 + 65 + 120 + 100 + 155 + 75 + 115 + 185 + 90 = 1\,230$ s ; $1\,230 \div 11 \approx 111{,}8$ s, soit environ 1 min 52 s. Elle est sous 2 min, alors que 3 testeurs dépassent 2 min et qu'un a abandonné : la moyenne cache les difficultés. (1)

d) Un graphique en barres : une barre par testeur (sa durée), et la ligne du niveau exigé à 2 min ; on y voit les barres qui dépassent. 75 % de $12 = 9$ testeurs : il en aurait fallu $9 - 8 = 1$ de plus. (1)

Méthode — Pour un test d'utilisation : taux de réussite, puis pourcentage sous le niveau exigé, et un graphique qui montre chaque utilisateur.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).