

## Corrigé et barème – Démarche de projet, besoin et innovation

Besoin, cahier des charges et contraintes, étapes d'un projet, créativité et recherche de solutions, innovation (évolution, rupture), design et ergonomie, travail collaboratif, planning

Durée : 55 min – Sans document – Sur 20 points · Technologie 3<sup>e</sup>

---

### Exercice 1 – Le casier de recharge de tablettes (analyse d'un cahier des charges) (4 pts)

- a) À qui ? aux élèves et au professeur ; sur quoi ? sur les tablettes (batterie et rangement) ; dans quel but ? disposer à chaque cours de tablettes chargées et rangées. Problème : comment ranger et recharger en même temps 16 tablettes dans l'espace disponible ? (1)
- b) « Être solide / très solide » et « Plaire aux élèves / joli » : pas de critère mesurable, donc invérifiables. Ex. : critère = charge supportée par une étagère ; niveau = 10 kg au moins sans déformation. (1)
- c) Prix toléré :  $400 \times 1,10 = 440 \text{ €}$  ;  $436 \text{ €} \leq 440 \text{ €} \rightarrow$  premier casier acceptable. Le second (15 places) ne respecte pas l'exigence F0 de 16 tablettes  $\rightarrow$  éliminé malgré son prix. (1)
- d) Il compare des nombres exprimés dans des unités différentes.  $0,9 \text{ m} = 900 \text{ mm} < 915 \text{ mm} \rightarrow$  largeur dépassée de 15 mm, exigence F0 non respectée : casier non conforme. (1)

**Repère** — Une exigence n'est utilisable que si elle associe un critère mesurable à un niveau chiffré, et on convertit toujours dans la même unité avant de comparer à un niveau F0, qui ne se négocie pas.

### Exercice 2 – Planifier la maquette de maison domotique (diagramme de Gantt) (4 pts)

- a) A :  $0 \rightarrow 2$  ; B :  $2 \rightarrow 3$  ; C et D :  $3 \rightarrow 6$  ; E :  $6 \rightarrow 8$  ; F :  $6 \rightarrow 7$  ; G :  $8 \rightarrow 10$  ; H :  $10 \rightarrow 11 \rightarrow 11$  séances ; chemin critique A-B-C-E-G-H. (1)
- b)  $11 \times 1,5 \text{ h} = 16,5 \text{ h} = 16 \text{ h } 30 \text{ min}$ . F se termine à la séance 7 et G commence à la séance 8  $\rightarrow$  marge de F = 1 séance. (1)
- c) Erreur 1 : C-E et D-F se déroulent en parallèle, on ne les additionne pas (11 séances, pas 15). Erreur 2 :  $1 \text{ h } 30 = 1,5 \text{ h}$  et non 1,30 h. (1)
- d) E :  $6 \rightarrow 10$  ; G :  $10 \rightarrow 12$  ; H :  $12 \rightarrow 13 \rightarrow 13$  séances (même chemin critique, allongé). Retard de F : absorbé par sa marge d'une séance  $\rightarrow$  toujours 11 séances. (1)

**Erreur fréquente** — La durée d'un projet se lit sur son chemin critique et non dans la somme des durées, et une séance de 1 h 30 vaut 1,5 h, pas 1,3 h.

**Exercice 3 – Porte automatique de poulailler (tableau de décision)** (4 pts)

- a)  $S1 : 12 + 8 + 4 + 6 = 30$  ;  $S2 : 16 + 4 + 3 + 15 = 38$  ;  $S3 : 8 + 10 + 5 + 9 = 32 \rightarrow S2$  retenue. (1)
- b) Sans coefficients :  $S1 = 13$ ,  $S2 = 14$ ,  $S3 = 15 \rightarrow$  il choisirait  $S3$ . Faux : il donne autant de poids à l'installation qu'à la fiabilité, qui compte 4 fois plus pour le client. (1)
- c) Maximum :  $5 \times (4 + 2 + 1 + 3) = 50$  points ;  $S2 : 38 / 50 = 0,76 \rightarrow 76 \%$ . (1)
- d) Les heures de lever et de coucher du soleil changent avec les saisons : une minuterie à heures fixes ouvre trop tôt ou ferme trop tard, le capteur suit la lumière réelle. Innovation incrémentale : même principe (moteur qui manœuvre la porte), amélioré par un capteur et une alimentation solaire. (1)

**Le point clé** — Les coefficients traduisent les priorités du cahier des charges : les oublier peut inverser le choix final.

**Exercice 4 – Découverte, invention ou innovation ? (étude de documents)** (4 pts)

- a) ① Rupture : nouveau principe (numérique, écran, mémoire) et nouveaux usages ; la machine à écrire devient obsolète. ② Incrémentale : même technologie, performance améliorée. (1)
- b) ③ Découverte : le phénomène existait, on le met en évidence. ④ Invention : objet nouveau, mais ni fabriqué ni adopté, donc pas encore une innovation. (1)
- c) Le droit exclusif d'exploiter son invention ; dépôt à l'INPI ; 20 ans au maximum. Il faut que l'objet soit fabriqué, mis sur le marché et adopté par des utilisateurs. (1)
- d) Exemples : la concurrence (rester attractif) ; une réglementation environnementale plus exigeante ; les attentes des clients (baisser leur facture d'électricité) ; les progrès techniques (nouveaux composants, meilleurs isolants). (1)

**À retenir** — Une invention ne devient une innovation que lorsque le public l'adopte ; la rupture change le principe ou l'usage, l'innovation incrémentale améliore sans le changer.

**Exercice 5 – Une télécommande simplifiée : ergonomie et travail d'équipe** (4 pts)

- a)  $14 / 20 = 70 \%$  ;  $11 / 20 = 55 \%$  ;  $6 / 20 = 30 \%$  ;  $3 / 20 = 15 \%$ . Priorité : la taille des boutons (70 % des testeurs). (1)
- b) Les trois premières relèvent de l'ergonomie, la couleur de l'esthétique (design). Boutons plus gros et espacés ; symboles agrandis et très contrastés ; coque antidérapante, forme adaptée à la main. (1)
- c) Stocker les fichiers dans un espace partagé organisé en dossiers ; nommer chaque fichier avec son auteur et un numéro de version (ex. boitier\_v2\_Lea) ; ne jamais enregistrer par-dessus le fichier d'un autre ; répartir clairement les rôles. (1)
- d) Le besoin et le cahier des charges, les solutions étudiées et le choix retenu, le prototype et les résultats des tests (avec une charte graphique commune). La revue fait le point, vérifie la conformité au cahier des charges et décide de poursuivre ou de corriger. (1)

**Attention** — L'ergonomie se juge sur les utilisateurs réels et sur des tests chiffrés, jamais sur le seul goût du concepteur.