



TECHNOLOGIE · 3E

✓ EXIGIBLE AU BREVET

PRIORITÉ P1

Besoin, contraintes et cahier des charges

interacteurs et expérience utilisateur d'un objet technique

🎯 À LA FIN DE CETTE FICHE, TU SAURAS...

- ✓ Distinguer le besoin, les contraintes et le cahier des charges d'un objet technique.
- ✓ Identifier les interacteurs (humains, environnementaux, technologiques) qui entourent un objet technique.
- ✓ Décrire l'expérience utilisateur d'un objet technique : ce qui facilite ou complique son utilisation.

TON PARCOURS DE RÉVISION — coche chaque partie une fois révisée !

- | | |
|--|---|
| ☐ 1 · Les mots à connaître | ☐ 7 · La carte mentale |
| ☐ 2 · Les règles essentielles | ☐ 8 · Trouve l'erreur |
| ☐ 3 · Méthode | ☐ 9 · Exercices type Brevet |
| ☐ 4 · Exemple type Brevet | ☐ 10 · QCM chrono (5 min) |
| ☐ 5 · Les pièges à éviter | ☐ 11 · Ta carte « 30 secondes » |
| ☐ 6 · Tips pour t'en souvenir | ☐ ∞ Corrections (pour les parents) |

👤 LE COIN DES PARENTS — pas besoin de connaître le cours, tout est justifié.

- Faites lire « Les mots à connaître » : un interacteur est tout élément extérieur (une personne, l'environnement, un autre appareil) avec lequel un objet technique est en contact.
- Demandez à votre enfant de citer un objet de la maison et d'en trouver un interacteur humain, un interacteur environnemental et un interacteur technologique.
- Corrigez le QCM avec les pages détachables. Moins de 8/10 : refaire la fiche dans 3 jours.

1 Les mots à connaître *surligne ceux que tu confonds !*

Cahier des charges — un document qui décrit précisément le besoin, les contraintes et les exigences (y compris sur l'expérience utilisateur) que doit respecter un objet technique avant sa conception.

Besoin — le service que l'objet technique doit rendre à son utilisateur.

Contrainte — une limite chiffrée imposée à la conception d'un objet : coût, poids, sécurité, délai, matériaux ou temps d'utilisation.

Critère d'appréciation — un élément mesurable qui permet de vérifier qu'une exigence du cahier des charges est bien respectée, associé à un niveau chiffré à atteindre.

Interacteur — un élément extérieur à l'objet technique, avec lequel il entre en contact ou auquel il doit s'adapter : un interacteur peut être humain (l'utilisateur), environnemental (la pluie, une pente) ou technologique (une application, un capteur).

Expérience utilisateur — la façon dont l'utilisateur perçoit et vit ses interactions avec un objet technique, du premier contact (par exemple le déverrouillage) jusqu'à l'usage courant.

Interface — l'élément de l'objet technique par lequel se fait le contact direct avec l'utilisateur : un écran, un bouton, une poignée, une application.

Ergonomie — la qualité d'un objet technique qui rend son utilisation facile, confortable et adaptée aux capacités de l'utilisateur.

Niveau — la valeur chiffrée à atteindre pour un critère d'appréciation ou une contrainte donnée du cahier des charges.

Capteur — un petit appareil technologique qui détecte une information (la lumière, la température, un mouvement, une vitesse) et la transmet à l'objet technique.

2 Les règles essentielles *chaque règle avec son exemple*

- 1 **Un besoin est le service que l'objet technique doit rendre à son utilisateur, avant même de penser à l'objet lui-même.**

exemple → Le besoin d'un collégien peut être : se déplacer seul et rapidement jusqu'au collège.

- 2 **Le cahier des charges est le document qui décrit précisément le besoin, les contraintes chiffrées et les exigences que doit respecter l'objet, y compris sur l'expérience de l'utilisateur.**

exemple → Le cahier des charges d'une trottinette électrique en libre-service peut fixer un temps de déverrouillage maximal, une hauteur de guidon réglable et une note de satisfaction minimale.

- 3 **Une contrainte limite la conception : coût, poids, sécurité, délai, matériaux ou temps d'utilisation.**

exemple → Un temps de déverrouillage maximal de 5 secondes est une contrainte liée à l'usage.

- 4 **Un objet technique est entouré d'interacteurs : des éléments extérieurs humains, environnementaux ou technologiques avec lesquels il entre en contact ou auxquels il doit s'adapter.**

exemple → Pour une trottinette électrique en libre-service : interacteur humain, l'utilisateur qui la conduit ; interacteur environnemental, la pluie ou un trottoir irrégulier ; interacteur technologique, l'application smartphone qui la déverrouille.

- 5 **L'expérience utilisateur décrit comment l'utilisateur vit chaque interaction avec l'objet, du premier contact à l'usage courant.**

exemple → L'expérience utilisateur d'une trottinette en libre-service commence par le scan du QR code sur l'application, puis se poursuit par le réglage du guidon et la conduite.

- 6 **Un objet ergonomique facilite l'interaction grâce à une interface claire et des réglages adaptés ; un défaut d'ergonomie la complique.**

exemple → Un guidon non réglable pour un utilisateur trop petit ou trop grand est un défaut d'ergonomie.

- 7 **Chaque contrainte ou critère lié à l'expérience utilisateur peut être associé à un niveau chiffré à atteindre, comparable entre deux objets.**

exemple → Critère : la note de satisfaction des utilisateurs. Niveau à atteindre : au moins 7 sur 10.

Méthode — Décrire l'expérience utilisateur d'un objet technique à partir de ses interacteurs

Exemple suivi : *une trottinette électrique en libre-service.*

- Étape 1** Identifier l'objet technique étudié, le besoin auquel il répond, puis lister les interacteurs qui l'entourent : humains, environnementaux, technologiques.
- Étape 2** Pour l'interacteur humain, décrire chaque moment de contact avec l'objet (avant l'usage, pendant l'usage, après l'usage) et l'interface utilisée à ce moment : écran, bouton, application, poignée.
- Étape 3** Relever ce qui facilite l'interaction (ergonomie réussie) ou ce qui la complique (défaut d'ergonomie), puis comparer, si des chiffres sont donnés, les niveaux mesurés (temps, note de satisfaction) au niveau exigé par le cahier des charges.
- ✓ **Conclure en décrivant l'expérience utilisateur globale de l'objet : facile ou difficile, et pourquoi.**

Exemple type Brevet — rédigé pas à pas

Le cahier des charges d'une trottinette électrique en libre-service impose : temps de déverrouillage maximal 5 secondes (via l'application), guidon réglable entre 90 cm et 120 cm, note de satisfaction utilisateur minimale 7/10. Le modèle A se déverrouille en 4 secondes, a un guidon réglable de 95 à 115 cm et obtient une note de satisfaction de 8/10. Le modèle B se déverrouille en 7 secondes, a un guidon réglable de 90 à 120 cm et obtient une note de satisfaction de 6/10. a) Le modèle A respecte-t-il le cahier des charges ? b) Le modèle B respecte-t-il le cahier des charges ?

Étape 1 — Comparer le modèle A à chaque exigence : $4\text{ s} \leq 5\text{ s}$, guidon 95-115 cm inclus dans 90-120 cm, $8/10 \geq 7/10$.

Étape 2 — Constater que les trois exigences du modèle A sont respectées.

Étape 3 — Comparer le modèle B à chaque exigence : $7\text{ s} > 5\text{ s}$, guidon 90-120 cm conforme, mais $6/10 < 7/10$.

Étape 4 — Constater que deux exigences du modèle B ne sont pas respectées : le temps de déverrouillage et la note de satisfaction.

Conclusion : a) Le modèle A respecte le cahier des charges : temps de déverrouillage, réglage du guidon et note de satisfaction sont tous conformes. b) Le modèle B ne respecte pas le cahier des charges, car son temps de déverrouillage de 7 secondes dépasse le maximum de 5 secondes, et sa note de satisfaction de 6/10 est inférieure au minimum de 7/10 exigé.

5 Les pièges à éviter *les erreurs classiques en contrôle...*

X Confondre le besoin (le service rendu) avec un interacteur (un élément extérieur en contact avec l'objet).

X Croire qu'un interacteur est forcément une personne, alors qu'il peut être environnemental ou technologique.

X Décrire l'expérience utilisateur par un simple avis global (« c'est facile », « c'est dur ») sans préciser quelle interaction est concernée ni pourquoi.

X Oublier qu'un objet ne respecte le cahier des charges que si TOUTES les contraintes chiffrées sont vérifiées, pas seulement celles liées à l'ergonomie.

6 Tips — pour t'en souvenir

Un interacteur peut être humain, environnemental ou technologique — pas seulement une personne.

Décris l'expérience utilisateur précisément : quel moment de contact, quelle interface, ce qui facilite ou complique l'interaction.

Un objet respecte le cahier des charges seulement si TOUTES les contraintes chiffrées sont vérifiées, une par une.

7 La carte mentale *dessiner, c'est mémoriser !*

« CAHIER DES CHARGES » au centre, 4 branches colorées : BESOIN (service rendu à l'utilisateur), CONTRAINTE (limite chiffrée à respecter), INTERACTEUR (humain, environnemental, technologique), EXPÉRIENCE UTILISATEUR (interface, ergonomie). Redessine-la de mémoire après avoir lu la fiche.



ta carte mentale, de mémoire...

8 À toi de jouer — trouve l'erreur

Un élève écrit : « Les interacteurs d'une trottinette électrique en libre-service, c'est juste la personne qui l'utilise. »

→ *cherche l'erreur avant de lire la réponse !*

L'erreur : L'élève oublie qu'un interacteur peut aussi être environnemental ou technologique, pas seulement humain. Un objet technique est entouré de plusieurs types d'interacteurs. Pour une trottinette en libre-service : l'utilisateur est un interacteur humain, mais la pluie ou un trottoir irrégulier sont des interacteurs environnementaux, et l'application smartphone qui la déverrouille est un interacteur technologique. Se limiter à l'utilisateur humain, c'est ignorer une grande partie des éléments avec lesquels l'objet doit interagir.

9 Exercices type Brevet *corrections en fin de fiche ✂*

Exercice 1. Une borne de vente de titres de transport doit respecter un temps d'attente moyen inférieur à 90 secondes (contrainte du cahier des charges). Un test mesure un temps moyen de 65 secondes pour la borne A et de 110 secondes pour la borne B. Laquelle des deux bornes respecte cette contrainte ?

Exercice 2. Cite un interacteur humain, un interacteur environnemental et un interacteur technologique pour un vélo à assistance électrique.

10 QCM — 10 questions 5 MIN MAX · OBJECTIF 8/10

Une seule bonne réponse par question, sans calculatrice — entraînement épreuve d'automatismes du Brevet 2026.

1. Un besoin est :

- ☐ A le service que l'objet doit rendre à l'utilisateur
- ☐ B un élément extérieur en contact avec l'objet
- ☐ C un document décrivant les contraintes

2. Le cahier des charges est :

- ☐ A une interface entre l'objet et l'utilisateur
- ☐ B le document qui décrit le besoin, les contraintes et les exigences, y compris sur l'expérience utilisateur
- ☐ C un synonyme d'interacteur

3. Un interacteur est :

- ☐ A seulement une personne qui utilise l'objet
- ☐ B une contrainte de coût imposée par le cahier des charges
- ☐ C un élément extérieur à l'objet, humain, environnemental ou technologique, avec lequel il entre en contact

4. Parmi ces éléments, lequel est un interacteur environnemental pour une trottinette électrique en libre-service ?

- ☐ A l'application smartphone qui la déverrouille
- ☐ B la pluie qui tombe sur le trottoir
- ☐ C l'utilisateur qui monte dessus

5. L'expérience utilisateur décrit :

- ☐ A le prix de fabrication de l'objet
- ☐ B la liste des matériaux utilisés pour fabriquer l'objet
- ☐ C comment l'utilisateur perçoit et vit ses interactions avec l'objet

6. Contrainte du cahier des charges : déverrouillage en 5 secondes maximum. Modèle A se déverrouille en 4 secondes. Modèle B en 7 secondes. Lequel respecte cette contrainte ?

- ☐ A le modèle A seulement
- ☐ B le modèle B seulement
- ☐ C les deux modèles

7. Note de satisfaction minimale exigée : 7/10. Le modèle B obtient 6/10. Que peut-on conclure ?

- ☐ A le modèle B respecte la contrainte, avec 1 point de marge
- ☐ B le modèle B ne respecte pas la contrainte, il manque 1 point
- ☐ C la note de satisfaction n'est pas un critère du cahier des charges

8. Une interface est :

- ☐ A le document qui décrit le besoin de l'objet
- ☐ B l'élément par lequel se fait le contact direct entre l'utilisateur et l'objet, comme un écran ou un bouton
- ☐ C un interacteur environnemental

9. L'ergonomie d'un objet technique désigne :

- ☐ A la capacité de l'objet à coûter le moins cher possible
- ☐ B un synonyme de cahier des charges
- ☐ C la qualité d'un objet qui rend son utilisation facile, confortable et adaptée à l'utilisateur

10. Pourquoi le modèle B de l'exemple du cours ne respecte-t-il pas le cahier des charges, alors que le réglage de son guidon est correct ?

- ☐ A parce qu'une seule exigence non respectée suffit à rejeter l'objet
- ☐ B parce que le réglage du guidon est le seul critère qui compte dans un cahier des charges
- ☐ C parce que le cahier des charges ne peut pas porter sur l'expérience utilisateur



11

En 30 secondes — ta carte de dernière révision

découpe-la et garde-la dans ta trousse — révision de veille de contrôle !

- Besoin = service que l'objet doit rendre à l'utilisateur.
- Interacteur = élément extérieur (humain, environnemental ou technologique) en contact avec l'objet.
- Expérience utilisateur = comment l'utilisateur vit ses interactions avec l'objet, du premier contact à l'usage courant.

PLAN DE RÉVISION ESPACÉE — relis la carte et refais le QCM : ☐ J+1 ☐ J+3 ☐ J+7 ☐ J+14



QCM en ligne

VA PLUS LOIN — TESTE-TOI SUR CETTE NOTION

📱 Scanne le QR code (ou clique dessus) : le QCM chronométré de cette notion, note immédiate, chaque erreur expliquée. Gratuit, sans inscription.

🎯 Pour t'entraîner — QCM en nombre, évaluations, explications détaillées, analyse de tes points faibles — l'abonnement Réussito (sans engagement) : via le QR code ou sur reussito.fr/abo

📖 Débloque toutes les fiches de 3e : via le QR code ou sur reussito.fr/3e



L'élève travaille sans les solutions sous les yeux ; vous corrigez ensemble avec ces pages. Chaque réponse est justifiée : pas besoin de connaître le cours.

Correction des exercices

Exercice 1. La borne A (65 secondes) respecte la contrainte de 90 secondes maximum, car $65 < 90$. La borne B (110 secondes) ne la respecte pas, car $110 > 90$.

Exercice 2. Par exemple : interacteur humain, le cycliste qui pédale ; interacteur environnemental, la pente de la route ou la pluie ; interacteur technologique, le capteur qui mesure la vitesse de pédalage pour déclencher l'assistance électrique.

Réponses du QCM — expliquées une par une

- 1 → A** Le besoin est le service que l'objet technique doit rendre à son utilisateur. *Piège : B confond besoin et interacteur ; C confond besoin et cahier des charges.*
- 2 → B** Le cahier des charges décrit précisément le besoin, les contraintes chiffrées et les exigences que doit respecter l'objet. *Piège : A confond le document avec l'interface, l'élément de contact direct avec l'utilisateur ; C confond le document avec un interacteur, un élément extérieur à l'objet.*
- 3 → C** Un interacteur peut être humain, environnemental ou technologique : ce n'est pas forcément une personne. *Piège : A réduit les interacteurs à la seule catégorie humaine ; B confond interacteur et contrainte, deux notions différentes du cahier des charges.*
- 4 → B** La pluie est un élément naturel extérieur auquel l'objet doit s'adapter : c'est un interacteur environnemental. *Piège : A décrit un interacteur technologique, pas environnemental ; C décrit un interacteur humain, pas environnemental.*
- 5 → C** L'expérience utilisateur décrit la façon dont l'utilisateur vit ses interactions avec l'objet, du premier contact à l'usage courant. *Piège : A confond expérience utilisateur et coût de fabrication, deux notions différentes ; B confond expérience utilisateur et composition matérielle de l'objet.*
- 6 → A** 4 secondes est inférieur à 5 secondes (contrainte respectée), mais 7 secondes dépasse 5 secondes (contrainte non respectée). *Piège : B inverse les deux modèles ; C ignore que le modèle B dépasse la limite des 5 secondes.*
- 7 → B** $7 - 6 = 1$: la note du modèle B est inférieure d'1 point au minimum exigé, la contrainte n'est pas respectée. *Piège : A inverse le sens de la comparaison ; C ignore que la note de satisfaction est bien une contrainte chiffrée du cahier des charges.*
- 8 → B** L'interface est l'élément concret par lequel l'utilisateur entre en contact avec l'objet : écran, bouton, poignée, application. *Piège : A confond interface et cahier des charges, deux éléments différents ; C confond interface et interacteur environnemental, qui est un élément naturel extérieur, pas une partie de l'objet.*
- 9 → C** L'ergonomie est la qualité d'un objet qui facilite son utilisation par la personne qui s'en sert. *Piège : A confond ergonomie et coût de fabrication, deux notions différentes ; B confond ergonomie et cahier des charges, qui est un document et non une qualité de l'objet.*
- 10 → A** Un objet ne respecte le cahier des charges que si TOUTES les exigences chiffrées sont vérifiées, pas seulement certaines. *Piège : B contredit le cours, où plusieurs critères comptent en même temps ; C contredit le cours, où le temps de déverrouillage et la note de satisfaction sont bien des exigences du cahier des charges liées à l'expérience utilisateur.*