

3ème	Semaine 1 - Cours à distance	
Technologie	Séquence 23 - Préparation au DNB	

## Sommaire

- Activité A1 - Le bracelet intelligent pour les sportifs
- Activité A2 - L'enceinte Bluetooth
- Correction A1
- Correction A2

Une entreprise souhaite commercialiser une montre appelée Runamax. C'est une montre-bracelet d'activité pour les amateurs de course à pied. Le bureau d'étude et de conception a débuté le projet et le service commercial souhaite lancer la commercialisation avant Noël.

**Doc. 1 - Bracelet d'activité**

Présentation du produit:

Ce bracelet d'activité est un concentré de technologie. Avec son design innovant et son impressionnante liste de fonctionnalités, il bouleverse le monde du sport, et particulièrement celui de la course à pied.

Liste des fonctionnalités : *comptage des pas, mesure de la fréquence cardiaque, position GPS, communication avec le smartphone...*



**Doc. 2 - Extrait du cahier des charges**

Repère	Fonction	Critère	Niveau
FP	Mesurer et enregistrer l'activité du coureur à pied	- Rythme cardiaque - Vitesse de course - Comptage des pas - Position géographique	- ± 2 battements/min - ± 2 km/h - ± 2 km/h - ± 3 m
FC1	Permettre une autonomie suffisante	- Autonomie en mode "course" - Autonomie en mode "montre"	- 4 heures - 5 jours
FC2	Communiquer avec un smartphone	- Type de connexion - Distance bracelet/smartphone - Débit de la communication	- Sans fil - Jusqu'à 3 m - Mini 512 Kb/s
FC3	Être esthétique et plaire au plus grand nombre	Design	Moderne et adapté à la pratique sportive

**Doc. 3 - Extrait du planning prévisionnel du projet**

Semaines	...	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	...
...														
Recherche de solutions														
Fabrication du prototype														
Tests et validation														
Fabrication														
Commercialisation														

**Doc. 4 - Comparaison des solutions de communication sans fil**

	Wi-Fi	Bluetooth
Débit	> 1 Mb/s	> 720 Kb/s
Portée maximale	100 m	10 m
Consommation électrique	Elevée	Faible

## Questionnaire

**1 a** - Réaliser le diagramme d'expression du besoin (bête à cornes). puis énoncer le besoin auquel répond la montre de l'entreprise Runamax.

**1 b** - En s'aidant du document 2, donner la précision souhaitée pour la mesure de la vitesse de course.

**2** - D'après le document 3, quelles sont les étapes du projet qui peuvent être réalisées simultanément ?

**3** - En s'aidant du document 4, choisir entre Bluetooth et Wi-Fi pour répondre à la fonction Fc2 du cahier des charges. Justifier la réponse.

## L'essentiel à connaître

Coup de pouce 

Pour réaliser un **diagramme d'expression du besoin**, il faut répondre aux questions suivantes :

- À quoi ou à qui le produit va-t-il servir?
- Que va-t-il modifier ou apporter à son utilisateur?
- Dans quel but sera-t-il utilisé ?

Le **cahier des charges** prend souvent la forme d'un tableau avec 4 colonnes :

- Les repères associés à chaque fonction
- La fonction définie sous forme de phrase
- Les critères associés à chacune des fonctions
- Les niveaux permettant de préciser chacun des critères

Le **planning prévisionnel** permet de suivre l'avancement d'un projet et d'anticiper d'éventuels retards Pour être efficace, il doit être régulièrement mis à jour durant le projet.

Le **choix des solutions** étant toujours un **compromis entre plusieurs contraintes**, il faut se donner des priorités et respecter les critères et niveaux du cahier des charges.

## L'analyse des documents

Coup de pouce 

- Le texte et les documents permettent de bien saisir les particularités du produit. Lisez attentivement les textes et analysez de manière approfondie les documents.

- Lisez ligne par ligne le tableau du cahier des charges, prenez le temps de bien comprendre chacune des fonctions et des critères associés.

- Le document 3 est un extrait de planning, cela signifie que l'intégralité du planning du projet n'est pas représenté. L'échelle du temps de ce planning est la semaine, les semaines sont représentées dans les colonnes du tableau. Cinq tâches sont planifiées, ce sont les lignes du tableau.

## La bonne compréhension des questions

Coup de pouce 

### Question 1

- Réalisez un diagramme d'expression du besoin (bête à cornes) sur votre brouillon pour vous aider à rédiger une phrase qui présente le besoin de façon claire et complète.

Les précisions sont indiquées dans le cahier des charges dans la colonne « Niveau ».

### Question 2

- Une tâche est réalisée simultanément à une autre tâche lorsque celles-ci sont superposées dans le planning. Ces tâches sont effectuées en même temps pour gagner du temps dans l'avancement du projet.

### Question 3

- Identifiez dans le cahier des charges les niveaux et critères de la contrainte « communication avec le smartphone ». Effectuez votre choix en fonction de ces niveaux et critères.

Identifiez les avantages et les inconvénients des deux solutions proposées pour vous aider à faire votre choix et à le justifier.

Après une enquête d'opinion, l'entreprise Audiovite souhaite développer une enceinte bluetooth pour les jeunes. Elle cherche des solutions innovantes qui pourraient intéresser les adolescents. Voici ci-dessous un extrait du cahier des charges du produit.

### Doc. 1 - Extrait du cahier des charges de l'enceinte bluetooth

Repère	Fonction	Critère	Niveau
FP1	Permettre à un ou plusieurs utilisateurs d'écouter de la musique	Rayon audible	Cercle de 5 mn autour de l'enceinte
FC1	Doit fournir un son d'une qualité et d'un niveau sonore suffisant tout en respectant la législation	- Puissance - Niveau sonore	- 2 W +/- 0,5 W - 85 dB max
FC2	Doit se connecter à la majorité des appareils informatiques	- Type de connexion - Portée des la connexion avec la source audio	- bluetooth - 5 m
FC3	Doit être dans une gamme de prix accessible à un jeune	Prix abordable	30 € maxi
FC4	Doit résister aux agressions extérieures et être d'une bonne stabilité	- Imperméabilité - Solidité - Assise	- Résiste à un taux d'humidité de 80% - Résiste à une chute d'1 m - Stable sur un plan
FC5	Doit fonctionner de manière fiable et autonome	- Autonomie - Charge	- 2 heures mini - 6 heures maxi

### Doc. 2 - Antériorité des tâches du projet

N°	Tâche	Durée	Antériorité
1	Rédaction du cahier des charges	1 semaine	X
2	Recherche de solutions	3 semaines	1
3	Fabrication du prototype	3 semaines	2
4	Simulations numériques	2 semaines	2
5	Tests et validation	2 semaines	3
6	Lancement de la fabrication	1 semaine	4 ; 5

### Questionnaire

1 a - Après la lecture des documents, réaliser le diagramme d'expression du besoin (bête à cornes).

1 b - Quel est le besoin satisfaisant par cette enceinte bluetooth ?

1 c - Quels sont les utilisateurs ciblés par ce produit ?

2 a - Les contraintes et fonctions identifiées dans ce cahier des charges peuvent être classées en plusieurs catégories : les contraintes de fonctionnement, les contraintes de sécurité et les contraintes commerciales. Associer chaque fonction du cahier des charges à une catégorie de contraintes.

2 b - Pour quelle raison la législation impose-t-elle un niveau sonore maximal de 85 dB ?

3 - En vous aidant du document 2, compléter le planning prévisionnel de la semaine 1 à la semaine 10, sous la forme habituelle de tableau en indiquant les tâches en ligne et les semaines en colonne.

Semaines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rédaction du cahier des charges										
Recherche de solutions										
Fabrication du prototype										
Simulations numériques										
Tests et validation										
Début de la fabrication										

**L'essentiel à connaître** **Coup de pouce** 

“Exprimer un besoin” signifie formuler le besoin de manière claire.

Pour **exprimer le besoin**, il faut répondre aux questions suivantes :

- A quoi ou à qui le produit va-t-il servir ?
- Que va-t-il modifier ou apporter à son utilisateur ?
- Dans quel but sera-t-il utilisé ?

Le **cahier des charges** prend souvent la forme d'un tableau avec 4 colonnes :

- Les repères associés à chaque fonction
- La fonction définie sous forme de phrase
- Les critères associés à chacune des fonctions
- Les niveaux permettant de préciser chacun des critères

Le **planning prévisionnel** permet de suivre l'avancement d'un projet et d'anticiper d'éventuels retards Pour être efficace, il doit être régulièrement mis à jour durant le projet.

**L'analyse des documents** **Coup de pouce** 

- Surlignez les mots-clés dans l'introduction (jeunes, enceintes bluetooth, écouter la musique à plusieurs...).

- L'antériorité des tâches (dans le document 2, colonne 3) identifie le numéro de la (ou des) tâche(s) qui doi(vent) être terminée(s) avant de pouvoir en commencer une autre. Par exemple, la tâche “Recherche des solutions (n°2)” ne peut pas débiter avant la fin de la tâche “Rédaction du cahier des charges (n°1)”.

**La bonne compréhension des questions** **Coup de pouce** 

**Question 1**

- Etudier attentivement le document 1, réaliser le diagramme d'expression du besoin (bête à cornes) et répondez ensuite aux deux questions posées.

**Question 2**

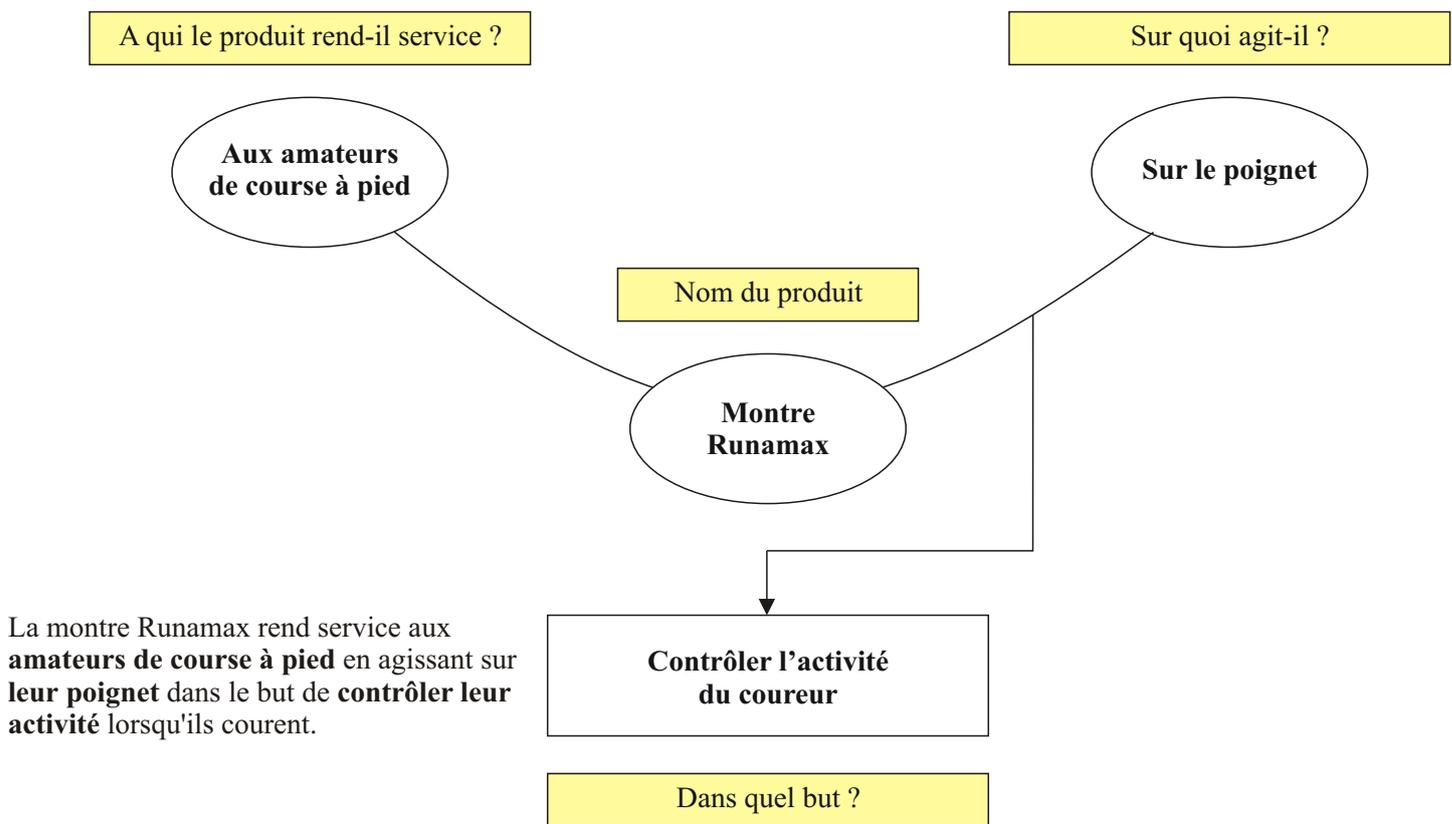
- Lisez attentivement l'extrait du cahier des charges et classez les fonctions dans les catégories de contraintes. Pour la question sur la législation, faites appel à votre culture générale et à votre bon sens, la réponse ne se trouve pas dans les documents.

**Question 3**

- Utilisez une couleur différente par ligne (par tâche) pour compléter le tableau.

## Question 1 a

Voici le diagramme d'expression du besoin :



## Question 1 b

La montre doit être capable de mesurer la vitesse de déplacement du coureur avec une précision de **2 km/h** par rapport à la vitesse du coureur.

La colonne « Niveau » du cahier des charges permet d'indiquer des valeurs chiffrées de la performance attendue. Il s'agit souvent de valeurs minimales, maximales, moyennes...

## Question 2

La fin de l'étape de recherche des solutions et le début de l'étape de fabrication du prototype peuvent être réalisés simultanément. Le prototype permet de mettre en évidence des problèmes de conception de l'objet. Il est souvent nécessaire de réaliser des modifications pour contourner ces nouvelles contraintes.

Les étapes de fabrication et de commercialisation se chevauchent également.

## Question 3

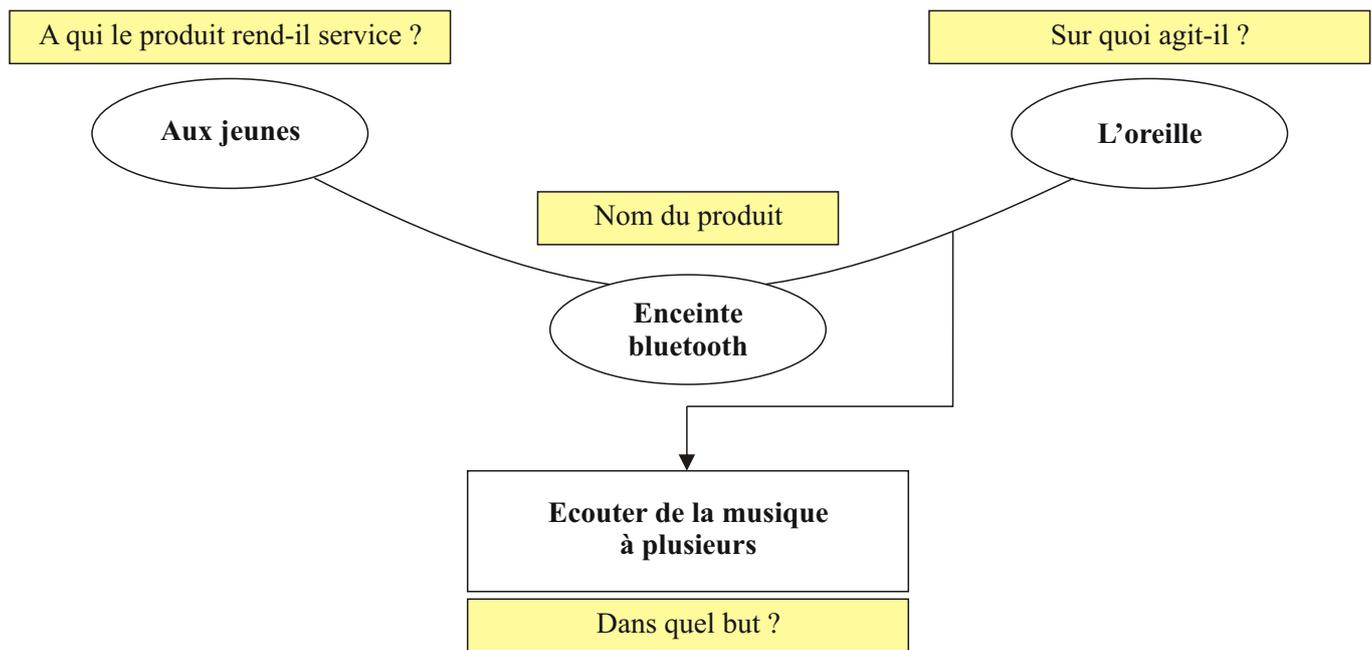
Le protocole Bluetooth semble le plus adapté pour la connexion entre le smart-phone et la montre.

Bien qu'il offre un débit plus important, le Wi-Fi consomme beaucoup d'énergie. L'autonomie de la montre serait alors fortement diminuée, il faudrait installer des batteries avec des capacités plus importantes, donc plus coûteuses et plus lourdes.

Le débit et la portée du Bluetooth sont suffisants pour l'application, la performance n'est pas toujours le critère de choix privilégié, la consommation et le coût de fabrication sont aussi à considérer.

## Question 1 a

Voici le diagramme d'expression du besoin :



## Question 1 b

L'enceinte bluetooth rend service aux **jeunes** pour leur permettre d'*écouter de la musique à plusieurs*.

## Question 1 c

Les jeunes sont ciblés par l'entreprise. Il faudra donc concevoir un design et des fonctionnalités pour plaire à cette cible de consommateurs.

## Question 2 a

Les différentes fonctions du cahier des charges peuvent être associées aux catégories de contraintes suivantes :

<b>Contraintes de fonctionnement</b>	FP1 ; FC2 ; FC4; FC5
<b>Contraintes de sécurité</b>	FC1
<b>Contraintes commerciales</b>	FC3

## Question 2 b

La législation impose un niveau sonore maximal de 85 dB pour préserver l'audition des utilisateurs.

## Question 3

Le planning prévisionnel optimum est le suivant :

Semaines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rédaction du cahier des charges										
Recherche de solutions										
Fabrication du prototype										
Simulations numériques										
Tests et validation										
Début de la fabrication										

**Remarque** : Si c'est possible, réaliser deux tâches simultanément permet de gagner du temps.