

Les essais et les démarches engagés, même non aboutis, seront pris en compte

Document 1

Le robot Oz de la société NAÏO est un robot agricole autonome conçu pour permettre aux maraîchers de cultiver leurs parcelles de façon autonome tout en respectant l'environnement.

Il est capable de semer et de désherber avec précision en utilisant un système de guidage GPS, sans recours aux produits chimiques, ni émission de gaz à effet de serre, le rendant ainsi entièrement écologique.



À l'aide du document 1, indiquer à quel besoin répond le robot Oz. Répondre sur le document annexe 1.

```
graph TD; Req1["Robot de Maraîchage Oz  
Le robot Oz permet au maraîcher de pouvoir cultiver ses parcelles de façon autonome tout en respectant l'environnement ."] --> Req2["Désherbage mécanique  
Le robot doit être capable de réaliser le désherbage mécanique du sol ."]; Req1 --> Req3["Autonomie  
L'autonomie de fonctionnement doit être de 8h. Recharge en 6h"]; Req1 --> Req4["Adaptabilité  
Le robot doit pouvoir s'adapter aux caractéristiques de la parcelle cultivée ."]; Req5["Modularité  
Différents outils doivent pouvoir être installés (herse, bineuses, disques, lame, vibroculteur)."] -.-> Req2; Req6["Déplacement  
La gestion des déplacements précis doit être contrôlée par une application mobile."] -.-> Req2; Req7["Sécurité  
Le robot doit être capable de s'arrêter en cas de problème et d'envoyer une alerte."] -.-> Req2; Req8["Adhérence  
Le robot doit pouvoir se déplacer sur un terrain meuble"] -.-> Req4;
```

Le diagramme des exigences pour le robot de Maraîchage Oz est structuré comme suit :

- Exigence principale :** Robot de Maraîchage Oz. Le robot Oz permet au maraîcher de pouvoir cultiver ses parcelles de façon autonome tout en respectant l'environnement .
 - Désherbage mécanique :** Le robot doit être capable de réaliser le désherbage mécanique du sol .
 - Modularité : Différents outils doivent pouvoir être installés (herse, bineuses, disques, lame, vibroculteur).
 - Déplacement : La gestion des déplacements précis doit être contrôlée par une application mobile.
 - Sécurité : Le robot doit être capable de s'arrêter en cas de problème et d'envoyer une alerte.
 - Autonomie :** L'autonomie de fonctionnement doit être de 8h. Recharge en 6h.
 - Adaptabilité :** Le robot doit pouvoir s'adapter aux caractéristiques de la parcelle cultivée .
 - Adhérence : Le robot doit pouvoir se déplacer sur un terrain meuble.

À l'aide du document 2, indiquer l'autonomie de fonctionnement du robot Oz puis les mesures de sécurité qui sont intégrées au robot Oz en cas de problème. Répondre sur le document annexe 1.

Document 3

Le robot Oz fonctionne en utilisant une batterie pour alimenter la carte de puissance, qui gère l'énergie envoyée au moteur et réducteur pour le déplacement.

Les informations sur l'environnement sont collectées par le télémètre (mesure des distances) et par le gyromètre (mesure des changements d'orientation), puis traitées par l'interface de traitement qui contrôle également le gyrophare pour signaler l'activité du robot.

Question 3 (4 points)

À l'aide du document 3, compléter le diagramme des blocs internes. Répondre sur le document annexe 1.

Document 4

Données sur le coût énergétique d'un tracteur thermique et du robot Oz pour un hectare

Types de véhicule	Consommation d'énergie	Prix de l'énergie
Tracteur thermique	8 litres par hectare	1,6 € par litre
Robot Oz	10 kWh par hectare	0,2 € par kWh

Question 4 (4 points)

À l'aide du document 4, après avoir calculé le coût à l'hectare des 2 solutions, justifier que l'utilisation d'un robot de maraîchage Oz répond aux enjeux économique et écologique. Répondre sur le document annexe 1.

Document 5

Le robot Oz a besoin d'une batterie de 12 V qui lui permet de fonctionner pendant au moins 8 heures. Voici quatre propositions de batteries, avec leur capacité en Wattheures (Wh).

Batterie	A	B	C	D
Capacité (Ah)	100	200	300	400
Énergie (Wh)	1200	2400	3600	4800

Question 5 (4 points)

À l'aide du document 5, sachant que le robot est alimenté par une batterie et qu'il reçoit une puissance de 500 W en fonctionnement, quelle batterie permet d'atteindre au moins 8 heures d'autonomie ? Justifier votre choix par un calcul. Répondre sur le document annexe 1.

Document 6

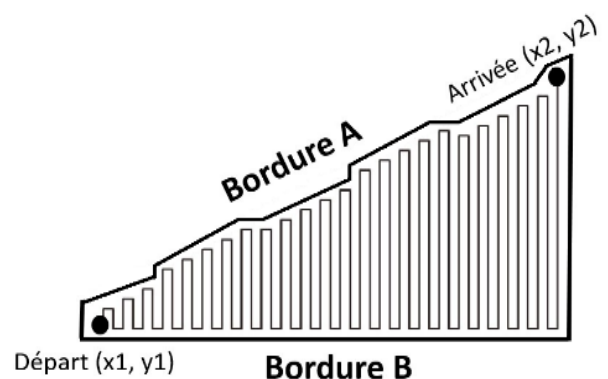
Le robot Oz est programmé pour se déplacer de manière autonome sur un champ.

À l'aide d'une application, le maraîcher transmet par Wifi les coordonnées GPS de départ et d'arrivée au robot.

Le robot Oz démarre au point de coordonnées GPS (x_1, y_1) et continue jusqu'au point de coordonnées (x_2, y_2) .

Lorsqu'il détecte une bordure grâce à ses capteurs, il effectue un virage de 90 degrés, avance d'un mètre, puis tourne à nouveau de 90 degrés pour continuer à semer le rang suivant.

Ce processus se répète jusqu'à ce que le robot atteigne le point d'arrêt.



Question 6 (5 points)

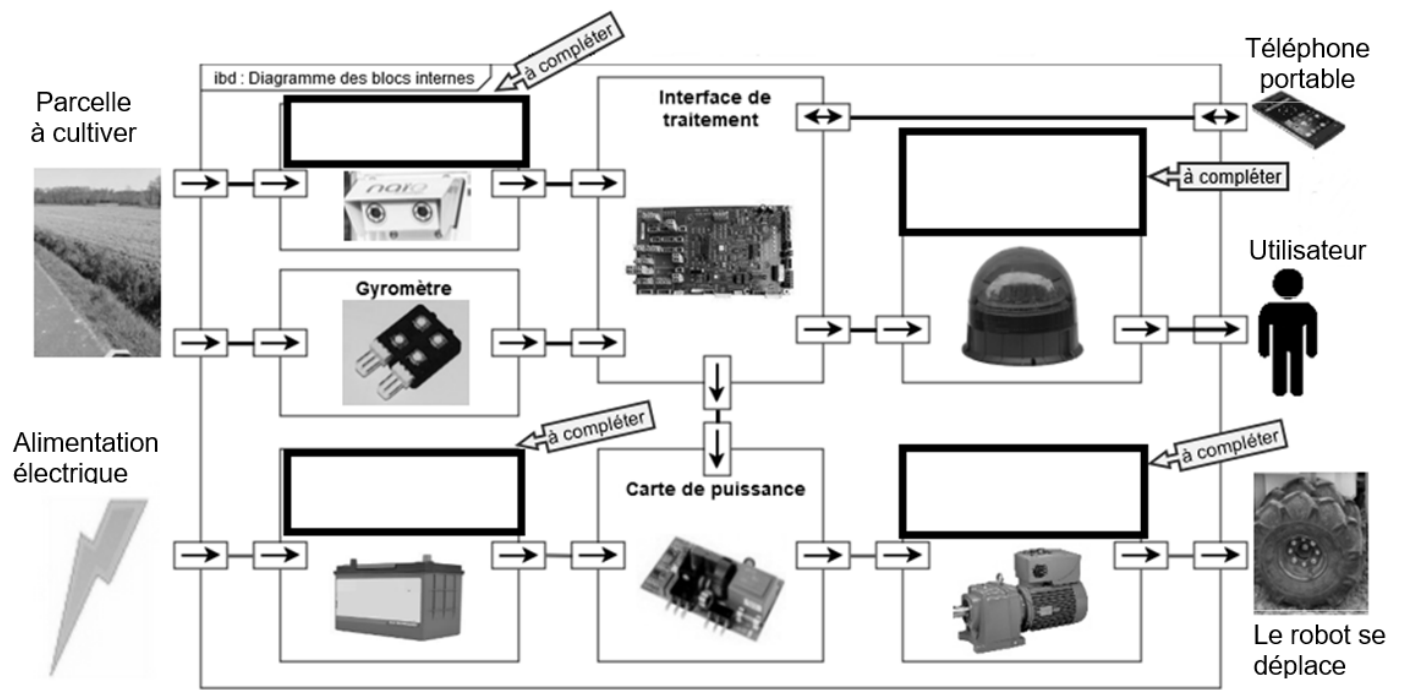
À l'aide du document 6, compléter le programme sur l'annexe. Répondre sur le document annexe 2.

Document annexe 1 - Technologie - à rendre avec la copie

Question 1

Question 2

Question 3



Question 4

Question 5

Question 6

