

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

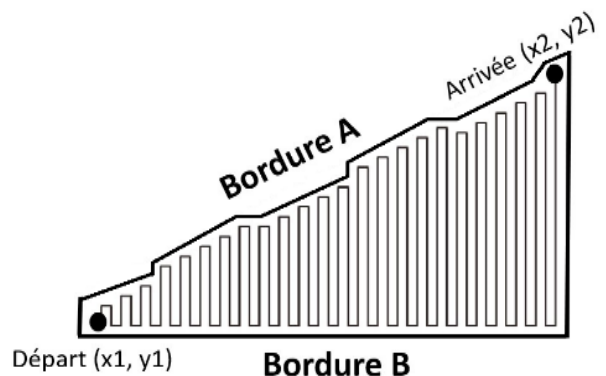
Le robot Oz est programmé pour se déplacer de manière autonome sur un champ.

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

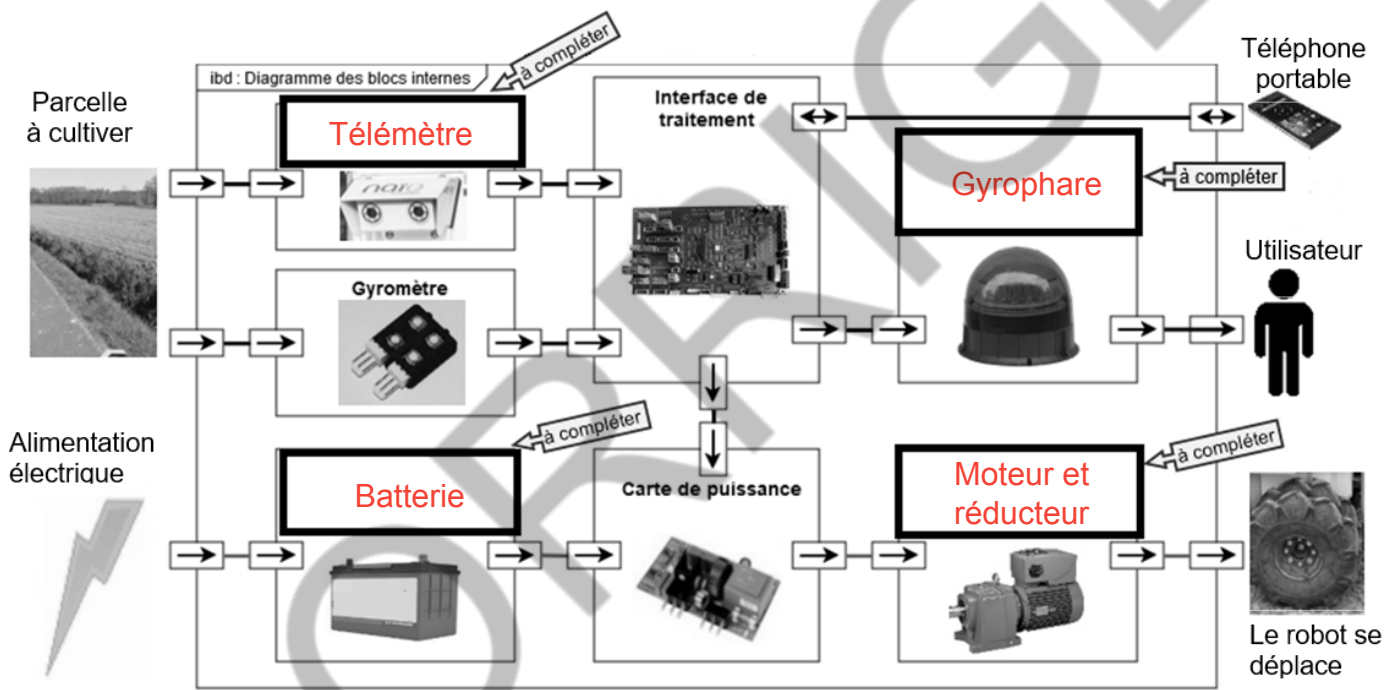
Le robot OZ permet au maraîcher de cultiver leurs parcelles de façon autonome tout en respectant l'environnement.

Question 2

L'autonomie de fonctionnement du robot OZ est de 8h.

En cas de problème, le robot OZ doit s'arrêter et envoyer une alerte (via son module Wi-Fi).

Question 3



Question 4

Coût à l'hectare avec un tracteur thermique : $8 \times 1,6 = 12,8 \text{ €}$

Coût à l'hectare avec le robot OZ : $10 \times 0,2 = 2 \text{ €}$

Le coût d'utilisation à l'hectare du robot OZ est plus de 6 fois inférieur au coût d'utilisation d'un tracteur thermique. De plus, le robot OZ utilise l'énergie électrique pour fonctionner qui ne dégage aucune émission de CO₂, gaz à effet de serre responsable du dérèglement climatique.

Le robot OZ répond donc parfaitement aux enjeux économique et écologique.

Question 5

Calcul de l'autonomie des batteries proposées :

A $\rightarrow 1200/500 = 2,4\text{h}$

B $\rightarrow 2400/500 = 4,8\text{h}$

C $\rightarrow 3600/500 = 7,2\text{h}$

D $\rightarrow 4800/500 = 9,6\text{h}$

Pour atteindre une autonomie de fonctionnement d'au moins 8 heures, il faut utiliser la batterie D qui autorise une autonomie de 9,6h.

Question 6

```

se connecter à nouveau au Wi-Fi

Point de départ : GPS x1, y1
Point d'arrêt : GPS x2, y2

pour toujours
  si Point d'arrêt GPS = x2, y2 alors
    avancer à 0 tr/min
  sinon
    avancer à 100 tr/min
    si Bordure A détectée alors
      tourner à droite 90°
      avancer 100 cm
      tourner à droite 90°
      avancer 100 tr/min
    si Bordure B détectée alors
      tourner à gauche 90°
      avancer 100 cm
      tourner à gauche 90°
      avancer 100 tr/min
  
```

à compléter

à compléter

à compléter

à compléter

à compléter

DNB 2025 - Barème Robot de maraîchage -

Question	Compétence	Non traité (NT)	Maîtrise insuffisante	Maîtrise fragile	Maîtrise satisfaisante	Très bonne maîtrise
Question 1	Concevoir, créer, réaliser (Domaine 4) S'approprier un cahier des charges		cultiver ou désherber ou semer un des 3 verbes présent	cultiver une parcelle cultiver des parcelles cultiver leurs parcelles rien d'autre	Il manque un élément : cultiver leurs parcelles de façon autonome ou cultiver leurs parcelles en respectant l'environnement ou cultiver de façon autonome ou cultiver en respectant l'environnement	Cultiver leurs parcelles de façon autonome tout en respectant l'environnement. Les verbes « semer ou désherber » sont possibles à la place de cultiver.
		0 point	1 point	2 points	3 points	4 points
Question 2	Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques (Domaine 4) Rechercher des solutions techniques à un problème posé, Expliciter ses choix et les communiquer en argumentant		Réponse fausse dans l'autonomie autonomie de 6h	Un seul élément correct autonomie 8h ou s'arrêter ou envoyer alerte	Seulement deux éléments sur les 3 possibles : - autonomie 8h - s'arrêter - envoyer une alerte	Réponse complète et justifiée autonomie 8h et s'arrêter et envoyer alerte
		0 point	1 point	2 points	3 points	4 points
Question 3	S'approprier des outils et des méthodes (Domaine 2) Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : schémas, diagrammes		Un seul élément correct	Deux éléments corrects	Trois éléments corrects	Tous les éléments sont bien placés et corrects moteur ou moteur et réducteur est une réponse correcte
		0 point	1 point	2 points	3 points	4 points
Question 4	Adopter un comportement éthique et responsable (Domaines 3-5) Analyser l'impact environnemental d'un objet et de ses constituants, Analyser le cycle de vie d'un objet		un seul calcul juste aucune justification ou deux calculs faux avec aucune justification ou la seule justification écologique juste	2 calculs justes ou un calcul juste avec une seule justification	2 calculs corrects et une seule justification écologique ou économique	Les 2 Calculs complets et justes Justification il est plus économique Justification il est plus écologique car il ne dégage pas de CO2 en fonctionnement
		0 point	1 point	2 points	3 points	4 points
Question 5	Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques (Domaine 4) Pratiquer le calcul numérique (exact et approché) et le calcul littéral.		choix correct, aucun calcul	Calcul incorrect avec choix de batterie juste	Calcul correct avec bonne unité et mauvais choix de batterie <u>ou</u> calcul correct avec bon choix de batterie et sans unité ou mauvaise unité	Calcul correct avec l'unité correcte (Wh) avec le bon choix de batterie
		0 point	1 point	2 points	3 points	4 points
Question 6	Pratiquer des langages (Domaine 1) Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage, Décrire, en utilisant les outils adaptés, le comportement des objets		Un seul élément du programme correct	Deux éléments du programme corrects	Trois ou quatre éléments du programme corrects	Cinq éléments du programme corrects
		0 point	1 point	2 points	3 ou 4 points	5 points