

MCOT : Mise en Cohérence des Objectifs **du TIPE**

Thème : Cycle, Boucle

Sujet: Suivi intelligent des cultures : conception d'un robot de diagnostic agricole.

Nom et Prénom : SAOUD Ibrahim

Motivation :

L'agriculture moderne fait face aux défis du changement climatique. Ces contraintes rendent nécessaire une surveillance régulière et précise des cultures. Pour accompagner les agriculteurs dans cette démarche, nous proposons la conception d'un robot intelligent capable de collecter en temps réel les facteurs abiotiques influençant la croissance des plantes.

Ancrage :

Le sujet « Suivi intelligent des cultures : conception d'un robot de diagnostic agricole » s'inscrit dans le thème Cycle, Boucle, car il repose sur une boucle d'acquisition des données. Le robot parcourt la parcelle, mesure les facteurs abiotiques et génère un rapport assurant le suivi des cultures.

Encadrants :

M. Y. RAHOU – M. A. OUAANABI

Positionnement thématique :

Génie électrique – Génie mécanique – Informatique.

Travail en groupe :

Oui

Mots clés :

Mots clés en français

- Robot agricole
- Agriculture intelligente
- Suivi des cultures
- Capteurs environnementaux
- Diagnostic agricole

Mots clés en anglais

- Agricultural robot
- Smart farming
- Crop monitoring
- Environmental sensors
- Agricultural diagnosis

Bibliographie commentée :

L'agriculture moderne est confrontée à la nécessité d'améliorer continuellement la qualité et le rendement des productions agricoles. Pour atteindre cet objectif, une surveillance régulière des cultures est indispensable tout au long du cycle cultural. En effet, les conditions du sol évoluent au cours du temps et influencent directement le développement des plantes ainsi que la qualité de la récolte.

Cependant, assurer un suivi précis des cultures sur de grandes parcelles agricoles reste une tâche difficile. Les observations visuelles permettent d'obtenir une première estimation de l'état des plantes, mais elles ne fournissent pas toujours des informations quantitatives sur l'état réel du sol. Une détection tardive des anomalies ou des carences peut entraîner une diminution du rendement et une dégradation de la qualité des produits agricoles.

Les travaux consultés montrent que plusieurs facteurs abiotiques du sol jouent un rôle majeur dans la croissance des cultures. Parmi eux, l'humidité, la température, le pH, la conductivité électrique ainsi que les éléments nutritifs NPK constituent des indicateurs essentiels pour évaluer l'état agronomique du sol et adapter les interventions agricoles.

Face à ces besoins, l'agriculture de précision propose l'utilisation de systèmes automatisés capables de réaliser des mesures régulières et fiables. Les robots agricoles apparaissent alors comme une solution pertinente pour effectuer ces opérations de surveillance de manière autonome sur de grandes surfaces.

Cette étude nous a conduits à nous intéresser à la conception d'un robot de diagnostic agricole capable de parcourir la parcelle, de mesurer les principaux facteurs abiotiques du sol et de fournir à l'agriculteur des informations objectives lui permettant d'améliorer le suivi de ses cultures et d'optimiser sa production agricole.

Problématique :

Comment concevoir un robot de diagnostic agricole capable d'accompagner l'agriculteur tout au long du cycle cultural en fournissant des mesures fiables des facteurs abiotiques du sol pour l'aider dans ses prises de décision ?

Objectifs :

1. Choisir les capteurs pour mesurer les facteurs abiotiques du sol.
2. Insérer la sonde dans le sol.
3. Assurer la sécurité de la sonde lors de son insertion.
4. Réaliser une étude énergétique pour l'alimentation du robot.
5. Réaliser l'interface de commande du robot.

Liste de références bibliographiques :

<https://link.springer.com/>

<https://www.mdpi.com/journal/sensors>

<https://link.springer.com/>

<https://www.mdpi.com/journal/sensors>

<https://www.inrae.fr/>

<https://www.requea.com/smart-farming.html>

<https://smag.tech/blog/smart-farming-a-z/>

<https://www.fao.org/geospatial/our-focus/Land-Cover-Crop-Monitoring/en>

<https://www.ibm.com/fr-fr/think/topics/smart-farming>