

Compte rendu du projet Biodome, Concours CGENIAL

Classe de 4e,5^e et 6e collège Jean MONNET, Lusignan



Présentation de l'équipe

Élèves :

4^{ème} : Cléo Allain

5^{ème} : Lison Brunet

Océane Beaufiles

6^{ème} : Marius Quintard et Arsène Allain

Professeurs :

Mme Douelle Corinne et Mme AISSAOUI Fatima

Intervenant : Ensip et ENRAE



Introduction

Nous, élèves de 4e, 5e, et 6e du collège Jean MONNET, encadrés par nos enseignants Mesdames AISSAOUI Fatima et Douelle Corinne, ainsi que des intervenants d'Ensip et ENRAE, sommes ravis de vous présenter l'avancement de notre projet de biodôme.

Notre projet, lancé pour le concours CGENIAL, étudie comment les plantes résistent à la sécheresse face au changement climatique.

Nous allons vous présenter l'avancement de notre projet en commençant par la problématique qui nous a conduit à le créer et ensuite en développant les différentes étapes. Nous terminerons ce compte rendu en détaillant ce qui a été réalisé et ce qui reste à faire.

Ce projet qui porte sur la résistance des plantes à la sécheresse, mettant en place une série de tests scientifiques au sein de notre biodôme en bois équipé. Ces tests sont conçus pour évaluer comment différentes espèces de plantes réagissent à des conditions de stress hydrique variées, permettant ainsi de déterminer les variétés les plus résistantes et celles qui sont susceptibles de souffrir sous la pression de la sécheresse.

Présentation des rôles des Élèves

- 4ème : Cléo Allain : rédactrice + travail sur la structure+ Énergie d'alimentation
- 5ème : Lison Brunet, Océane Beaufiles : travail sur la structure + les plantes
- 6ème : Marius Quintard, Arsène Allain : récupération de l'eau et programmation

Déroulé du Projet

Notre projet s'articule autour de plusieurs axes majeurs : le choix des plantes, l'approvisionnement en eau, la programmation de l'irrigation, la structure du Biodôme, les bacs de culture et l'utilisation des énergies renouvelables. Chaque aspect a été bien pensé pour répondre à notre problématique principale : Comment un biodôme avec arrosage automatique et des méthodes de culture adaptées peut-il aider les plantes à mieux résister à la sécheresse, tout en étant une solution durable contre le changement climatique ?

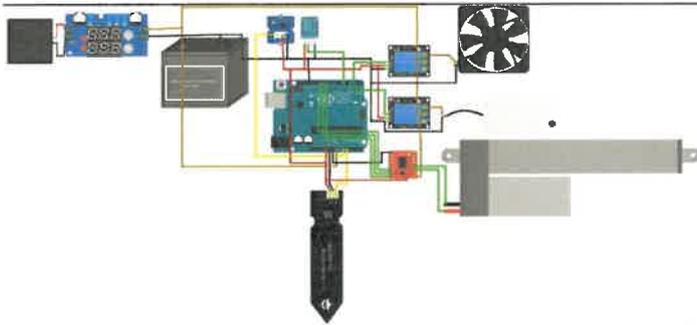
Le Choix des Plantes

La problématique du choix des plantes était au cœur de nos préoccupations. Nous avons dû soigneusement sélectionner des espèces capables de prospérer dans l'environnement spécifique de notre biodôme. Parmi les plantes résistantes, nous avons opté pour des agapanthes, des agaves, des cactus, du romarin, de la lavande, du jasmin, de la plante à curry, du ciste skanbergi, des arbres à perruques, du céanothe, et de la lavande papillon. Ces espèces sont connues pour leur capacité à survivre dans des conditions de sécheresse. En revanche, nous avons dû écarter certaines plantes non-résistantes comme l'orchidée et le coléus, qui nécessitent plus d'attention et d'humidité que notre système pourrait durablement fournir.



L'Eau et la programmation de l'irrigation

Pour l'approvisionnement en eau, nous avons opté pour un récupérateur d'eau et un système de captation via des trous dans la gouttière, connectés à des tuyaux. Cela nous permet de maximiser l'utilisation de l'eau de pluie. Nous



programmons, également l'irrigation grâce un programme piloté par un ESP32.

La Structure

Notre biodôme est doté d'une porte de 1m60 de haut et de 75 à 80cm de large, couverte avec une bâche transparente pour laisser passer la lumière du soleil, sans couverture de sol pour permettre une extension optimale des racines, et une consolidation au sol pour sa stabilité.



Les Bacs de Culture

Les dimensions des bacs de culture sont de 1m50 de longueur sur 50cm de largeur et 70 cm de hauteur, permettant un développement racinaire adéquat. Nous avons installé 7 bacs

Alimentation en énergie

Nous alimenterons le projet en énergies renouvelables, ici en énergie solaire.



Méthodologie des Tests

Le cœur de l'expérience réside dans l'application contrôlée de stress hydrique. Le système d'irrigation automatique est programmé pour fournir différents régimes d'arrosage, allant de conditions normales à des conditions extrêmement sèches. Certains groupes de plantes reçoivent une quantité d'eau optimale pour leur croissance, servant de témoins, tandis que d'autres subissent une réduction de l'apport en eau pour simuler une sécheresse croissante. Nous surveillons plusieurs indicateurs pour évaluer la réponse des plantes, tels que la croissance, la couleur des feuilles, la présence de signes de flétrissement ou de stress, et la capacité des plantes à se rétablir après des périodes de sécheresse. Des capteurs sont utilisés pour mesurer l'humidité du sol, la température, et d'autres variables environnementales, fournissant des données précises pour l'analyse.



Analyse et Interprétation des Données

Les données recueillies sont analysées pour identifier les espèces les plus résilientes. Cette analyse nous permet de recommander certaines plantes pour l'agriculture durable, en réponse aux défis posés par le changement climatique.

Applications et implications

Les résultats de ces tests ont des implications importantes pour l'agriculture durable et la gestion des ressources en eau. Les espèces de plantes qui démontrent une forte résilience peuvent être recommandées pour la culture dans plusieurs pays dans le monde mais aussi dans notre pays, contribuant ainsi à la sécurité alimentaire et à la réduction de la dépendance aux systèmes d'irrigation intensifs.

Problèmes Rencontrés

Nous avons rencontré des difficultés de temps car nous sommes des élèves issus de classes différentes et ne sommes pas toujours disponibles aux mêmes horaires, ce qui a retardé légèrement notre projet. Cependant, nous restons motivés et nous avons organisé des séances de travail supplémentaires.

Ce qui Reste à Faire

- Rédaction de l'oral et du diaporama de présentation.
- Programmation de l'ESP32 pour afficher les données.
- Création du stand (Affichage, décoration).
- Création d'une vidéo de présentation.

Conclusion

À travers la conception de notre biodôme, l'installation de systèmes d'irrigation automatique, et la sélection de plantes résistantes à la sécheresse, nous avons approfondi notre compréhension de la science derrière la résilience des plantes, et l'utilisation des nouvelles technologies pour y parvenir. Bien que notre parcours ait été mis en difficulté, notre motivation et notre engagement envers le projet sont restés imperturbables. Nous sommes impatients de partager notre aventure et d'apprendre des autres lors de la présentation.