



ACADÉMIE
DE NORMANDIE

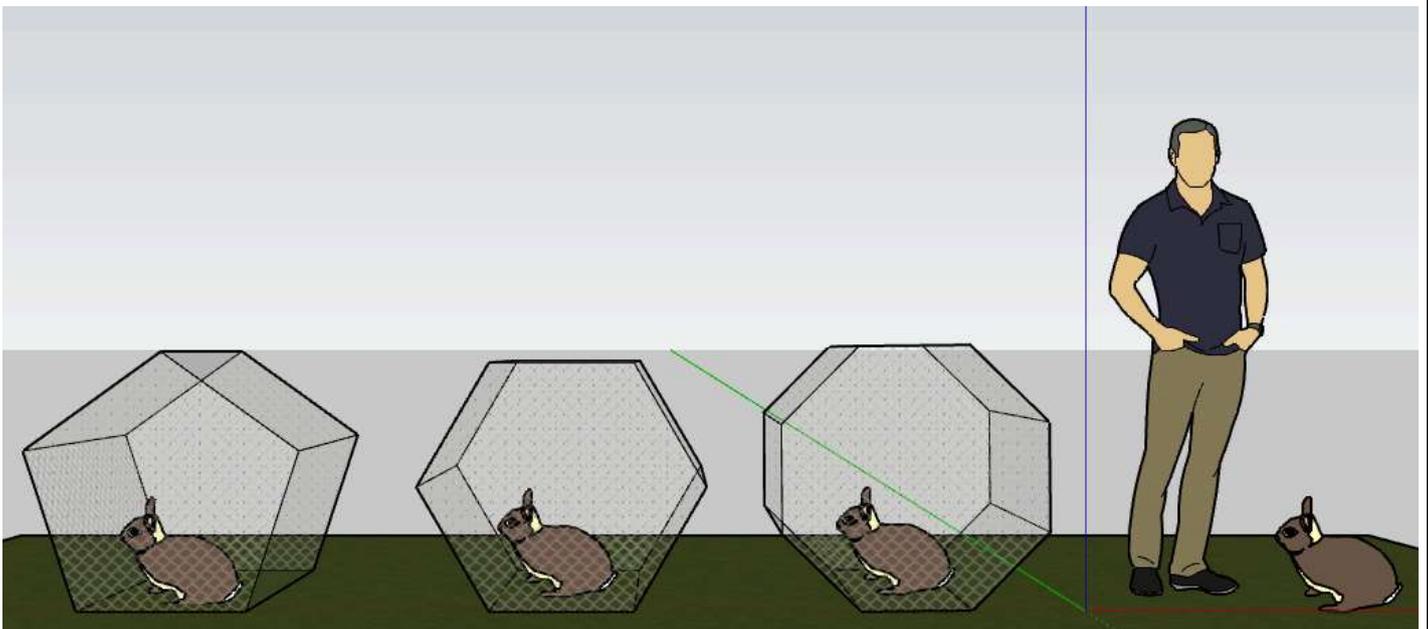
*Liberté
Égalité
Fraternité*

FONDATION
CgENial

Sciences à l'École



COMMENT DÉVELOPPER L'ÉCO PÂTURAGE DE LA PELOUSE DU COLLÈGE EN UTILISANT DES LAPINS?



Collège Jean de la Varende
(Creully sur Seulles)

Technologie-Mathématique-SVT

Élèves des classes de 5em du collège Jean de la Varende à Creully (dossier des élèves)

1 route de Martragny 14480 CREULLY

Sommaire

Introduction.....	2
La Démarche de projet.....	2
Étape 1: Le besoin.....	3
La bête à cornes (analyser le besoin).....	3
Recherche des contraintes - le diagramme des interacteurs (pieuvre).....	3
Étape 2: Le Cahier des charges.....	4
Étape 3: Eco-conception.....	5
Étape 5: le prototype et la simulation.....	6
Conception.....	6
Aide de notre partenaire scientifique.....	6
Simulation.....	6
Fabrication.....	6
Photos de notre réalisation.....	7
Conclusion.....	8
Annexes 1: LAPINS en QUESTIONS.....	9

Introduction

Cette année, au collège de Creully, nous avons pour objectif d'améliorer les espaces extérieurs. Nous avons commencé par établir une liste de tous les équipements dont nous pourrions avoir besoin. Ensuite, chaque classe a choisi de développer un système. Notre classe a choisi de mettre en place un système d'éco-pâturage grâce aux lapins.

Notre problématique est donc la suivante:

COMMENT DÉVELOPPER L'ÉCO PÂTURAGE DE LA PELOUSE DU COLLÈGE EN UTILISANT DES LAPINS?

Pour réussir le développement de notre système, nous avons utilisé la démarche de projet dont voici les étapes:

La Démarche de projet

La démarche de projet est une succession d'étapes qui dépendent les unes des autres. Son but est de mener à bien la création ou l'amélioration d'un produit ou d'un service.

La démarche de projet au collège commence avec l'analyse du besoin et se termine par la validation des solutions.

Étape 1

Le besoin

- Quel besoin est à l'origine du projet ?
- Pour qui ?
- Dans quel but exactement ?

Étape 2

Le cahier des charges

- Quelles sont les contraintes à respecter ?
- Quels sont les critères à prendre en compte ?

Étape 3

L'éco-conception

- Quels sont les moyens disponibles ?
- Quelles sont les solutions techniques possibles (matériaux et énergies respectueux de l'environnement) ?
- Lesquelles choisir ?

Étape 4

La présentation orale

- Quelle(s) solution(s) technique(s) permet(tent) de répondre le mieux au besoin ?
- Pourquoi ce choix ?

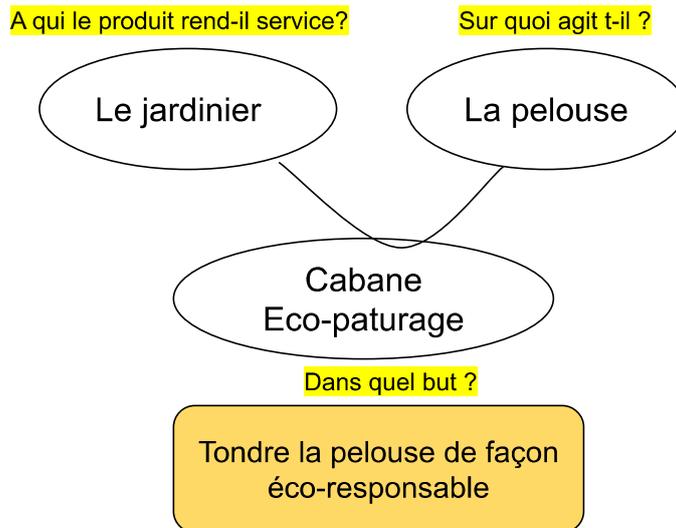
Étape 5

Le prototype ou la simulation

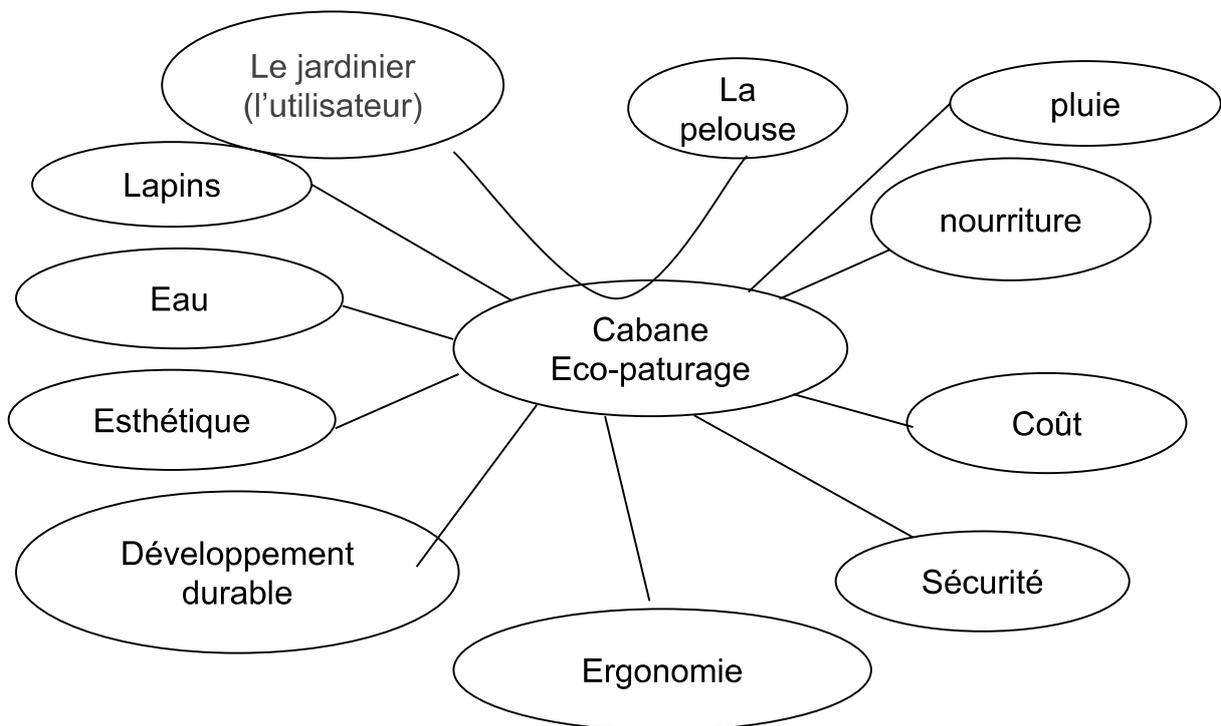
- Quels sont les moyens techniques utilisés ?
- Quelle procédure de réalisation doit être suivie ?
- Les contraintes financières peuvent-elles être respectées ?

Etape 1: Le besoin

La bête à cornes (analyser le besoin)



Recherche des contraintes - le diagramme des interacteurs (pieuvre)

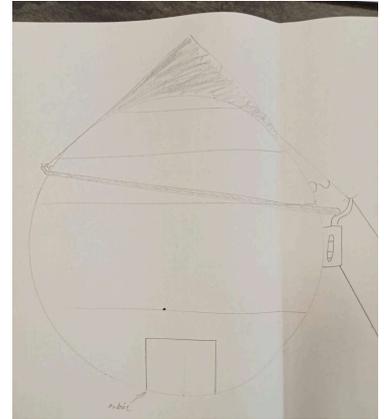
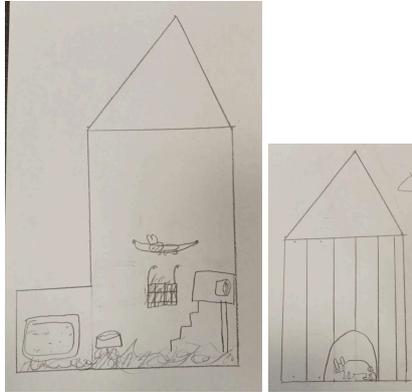


Etape 2: Le Cahier des charges

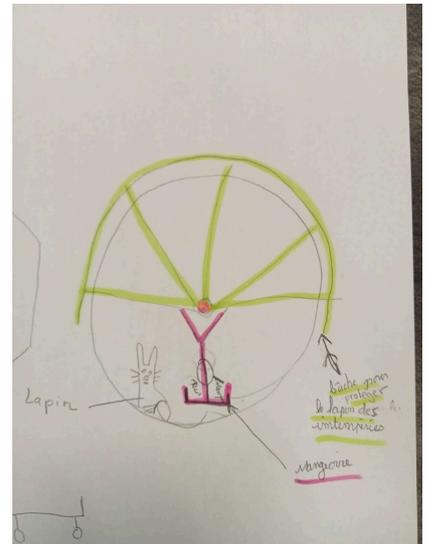
Contraintes/Fonctions	Critères	Niveaux
Doit avoir un prix de revient raisonnable	Prix en €	Moins de 60 €
Doit respecter l'environnement	Durabilité (en année) %Matériaux recyclés %Matériaux recyclable	Au moins 10 ans 80% 100%
Plaire à l'utilisateur	Forme Couleur (s)	Rectangulaire, carré ou rond?
Pouvoir bouger facilement	Temps Nombre de personne	Moins de 20 secondes 1 personne
Avoir un espace à l'abris pour protéger le Lapin des intempéries	Surface	0,5 m ²
Ne pas être dangereux pour les Lapins et l'utilisateur	Type de peinture ou protection du bois	100% naturelle
Proposer de la nourriture/eau	Granulés Morceau de bois Réservoir d'eau	1 litre 10 cm 2 litres
Empêcher le lapin de creuser	Grillage en dessous	Maille de 5 cm x5 cm
Pouvoir nettoyer facilement	Temps	Moins de 5 min
Pouvoir brouter Être déplaçable automatiquement par le lapin	Surface Masse du lapin	2 m ² 2kg

Etape 3: Eco-conception

Pour commencer l'éco-conception, nous avons réalisé des croquis : certains élèves de la classe ont commencé par dessiner des cabanes carrées, d'autres des rectangles. Un groupe d'élèves a représenté un cylindre dans lequel se trouve un lapin. Le lapin déplace la cage en plaçant ses pattes avant sur le côté.

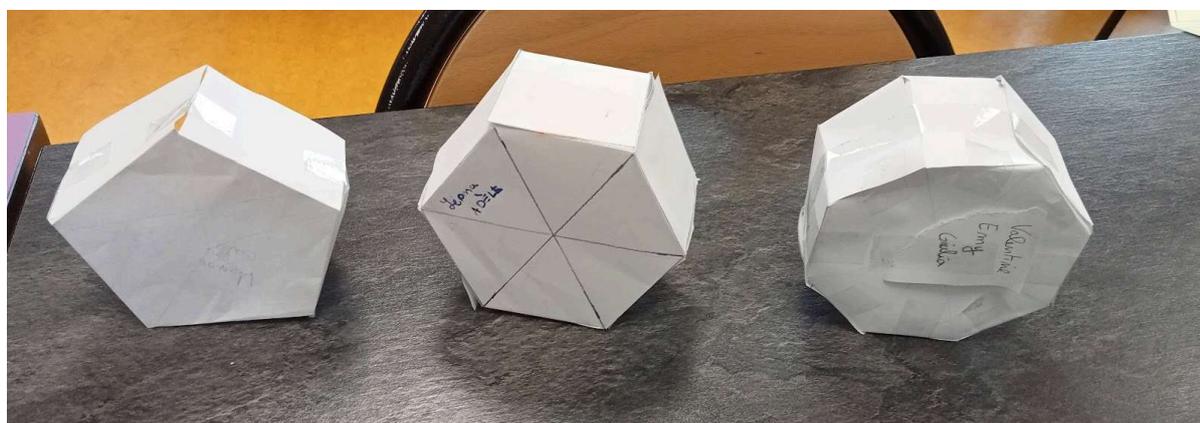
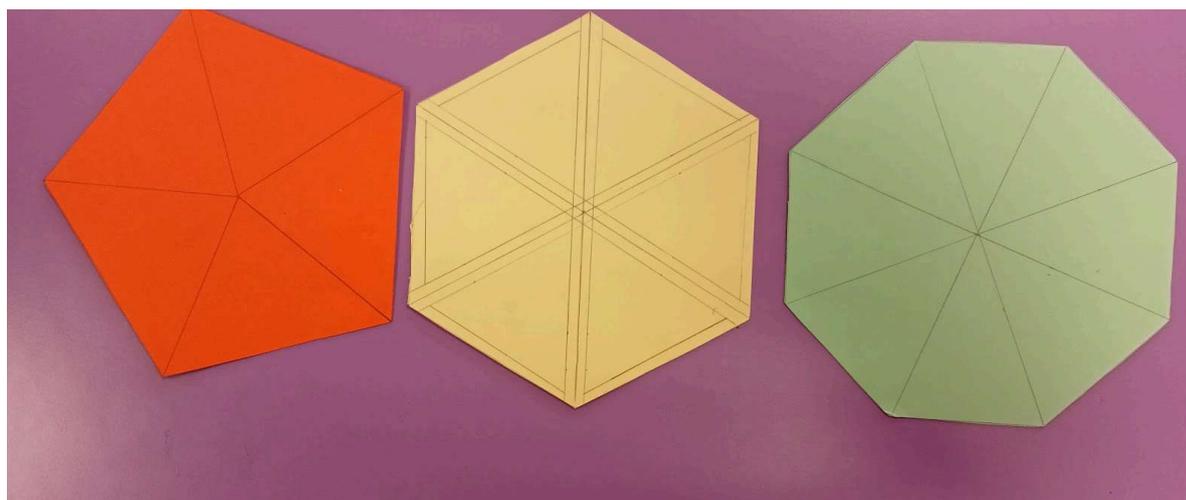


Cette idée nous a semblé très intéressante et nous avons décidé de l'améliorer.



Dans un premier temps, nous avons commencé à réfléchir sur les dimensions de la cage. Nous nous sommes rendu compte que le cylindre n'était pas tout à fait adapté pour le lapin, car il offrait une surface de broutage trop faible. La surface doit être plate ; nous avons donc proposé plusieurs solutions pour la forme de la cage : la forme d'un pentagone, d'un hexagone et d'un octogone.

Avec l'aide de notre professeur de mathématiques, nous avons tracé ces formes géométriques, que nous avons ensuite transposées en maquettes en carton afin de se rendre compte de l'encombrement.



L'octogone est plus facile à déplacer que le pentagone et l'hexagone. Néanmoins, il offre une surface de broutage plus faible.

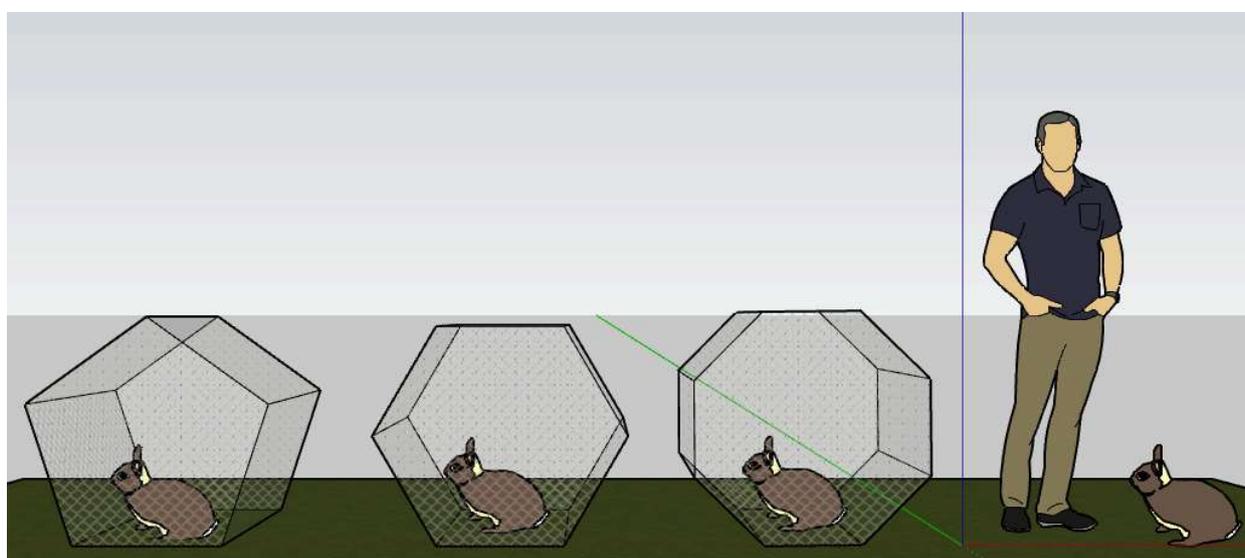
Étape 5: Le prototype et la simulation

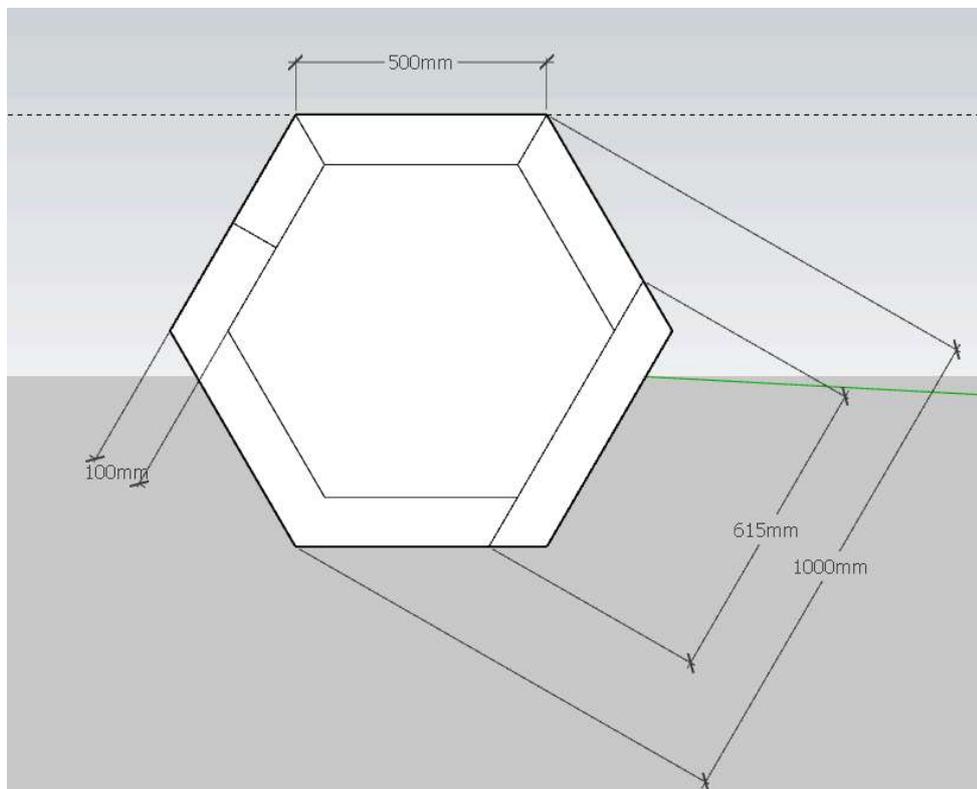
Conception

Aide de notre partenaire scientifique

Afin de nous aider dans le choix de la forme géométrique, nous avons demandé au lycée professionnel Jean Jooris de Dives-sur-Mer de réaliser des calculs mécaniques pour vérifier que le lapin puisse déplacer la cage.

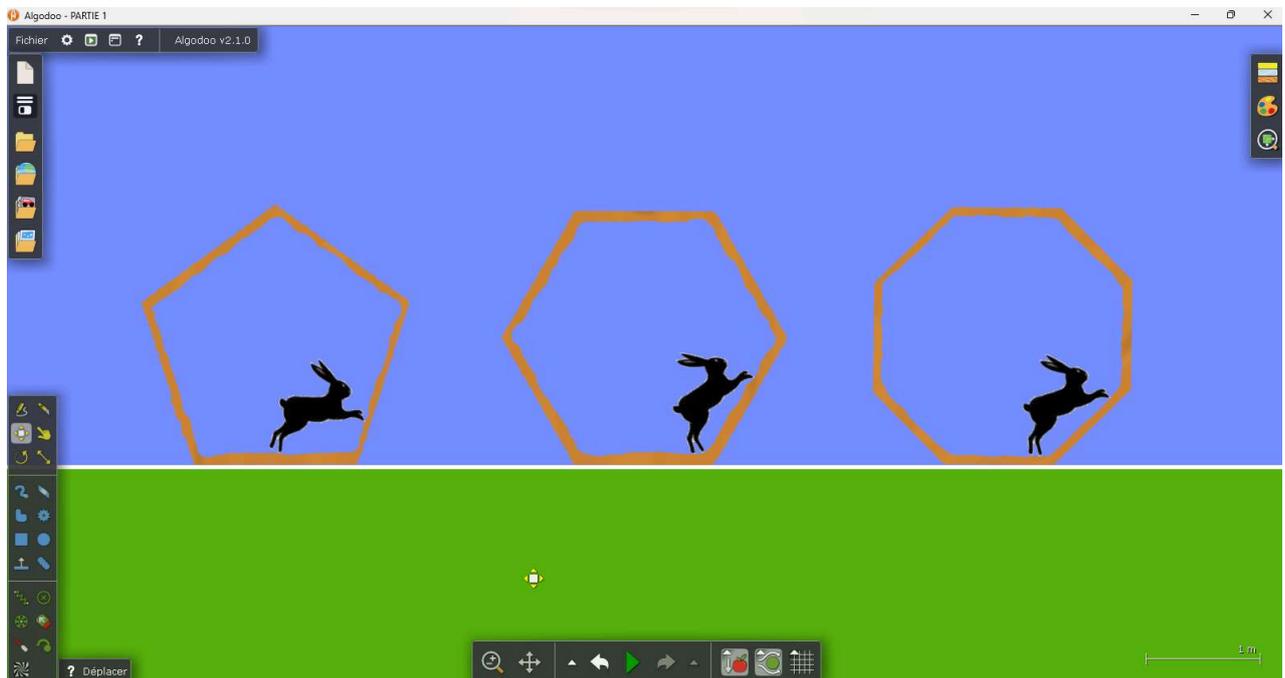
De notre côté, nous avons utilisé le logiciel SketchUp pour dessiner plusieurs types de cages. Nous avons dû tenir compte de la dimension du rouleau de grillage standard. La profondeur de chaque cage est de 1 mètre. Chaque polygone doit s'inscrire dans un cercle d'1 mètre de diamètre.





Simulation

Nous avons également utilisé le logiciel de simulation Algodoo afin de vérifier si le lapin pouvait déplacer la cage lorsqu'il se plaçait sur ses deux pattes avant.

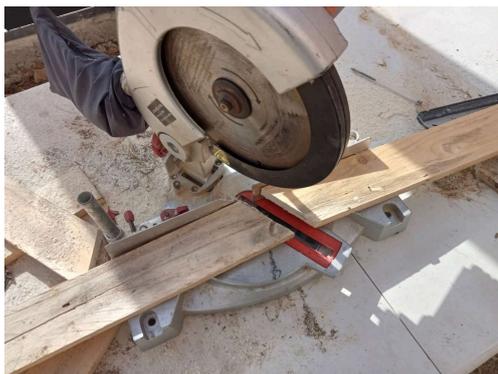


Selon les résultats que nous avons obtenus, nous avons décidé de créer une cage en forme d'hexagone. En effet, d'après les données saisies dans le logiciel, il semblerait que la masse du lapin soit suffisante pour déplacer la cage.

Fabrication

Pour fabriquer notre cage, nous avons utilisé du bois de récupération issu de palettes. Nous avons tracé puis découpé les morceaux. Ensuite, nous allons les recouvrir de grillage. Afin de répondre à une contrainte principale du cahier des charges : abriter le lapin en cas de pluie, lui donner à boire et à manger, nous allons fixer en suspension une petite maison au centre de la cage. Lorsque la cage tourne, la petite maison reste suspendue et permet au lapin de s'abriter, de manger et de boire. Nous allons aussi ajouter sur le côté une petite porte qui nous permet de nettoyer la cage.

Photos de notre réalisation



Découpe des éléments en bois



Assemblage des éléments



Conclusion

Notre projet d'éco-pâturage avec des lapins a été une aventure passionnante et instructive pour notre classe. En suivant la démarche de projet, nous avons pu identifier le besoin, établir un cahier des charges rigoureux, et concevoir un prototype en forme d'hexagone, grâce à l'aide de nos partenaires scientifiques et à des simulations informatiques.

La fabrication de la cage à partir de matériaux recyclés représente une étape cruciale de notre projet. Pour l'instant, la cabane à lapin n'est pas encore terminée, mais nous mettons tout en œuvre pour respecter les délais. Nous espérons pouvoir achever sa construction avant la finale académique du concours, afin de présenter une réalisation aboutie et conforme à notre cahier des charges de départ.

En posant des questions essentielles sur le bien-être des lapins, nous avons pris conscience des responsabilités liées à leur élevage et à leur utilisation dans l'éco-pâturage. Nous avons ainsi approfondi notre réflexion sur l'objectif de notre projet et sur les besoins fondamentaux de ces animaux.

Notre démarche nous a permis d'apprendre, de collaborer et de mettre en pratique nos connaissances pour contribuer à l'amélioration de notre environnement. Nous espérons que notre projet inspirera d'autres initiatives similaires et encouragera la prise de conscience écologique .

Annexes 1: LAPINS en QUESTIONS

LAPINS en QUESTIONS ????

Pour élever « correctement », des lapins, quelles questions se poser ?

A qui faut-il penser ?



Ci-dessous le fruit des réflexions des élèves de 5^{ème} C, ils ont eux même posé les questions et déjà certains éléments de réponse (en bleu), il reste des questions en suspens... (en orange)

Selon nous : Elever « Correctement » des lapins ce serait : respecter son bien-être, nourriture appropriée, eau, espace pour se loger, faire ses besoins, se déplacer, être en sécurité, avoir de la compagnie. Il faut être vigilants à ce que les contacts des élèves se fassent dans le respect.

Dans la nature, les lapins ont des prédateurs, peuvent tomber malades, n'ont pas de cabane mais construisent des terriers, ils se nourrissent par eux-mêmes.

1. Quel est l'objectif de notre élevage de lapin ?

Mener une démarche pour tenter de vérifier si les lapins peuvent être utiles dans l'éco pâturage. Des lapins comme tondeuse : est-ce une bonne idée ?

On refuse de les élever pour les manger.

2. Quels sont les prédateurs des lapins ?

Rapaces, l'Homme, renards, chats

Si on leur laisse un accès extérieur, on ne peut pas exclure totalement les prédateurs... mais ils existent aussi dans la nature, il faudra penser à prévoir des endroits pour que les lapins se mettent à l'abri.

3. Que mangent-ils ?

Qu'est-ce qui est bon pour eux ? équilibre alimentaire ?

Peuvent-ils manger seulement de l'herbe ? que faut-il pour compléter ? des carottes ? des granulés ? des pommes ? ???

4. De quelle quantité d'eau ont-ils besoin par jour ?

Les lapins boivent beaucoup lorsque leur nourriture se compose principalement d'aliments secs. Les besoins en eau augmentent beaucoup pendant la période chaude de l'année. Les valeurs indiquées dans la littérature sont variables: en moyenne, on peut considérer qu'un lapin adulte a besoin de 0,25 l d'eau par jour.

Autre réponse : Les lapins adultes doivent boire environ 50 à 150 ml d'eau par kilogramme de poids corporel chaque jour pour répondre à leurs besoins en eau. Par exemple, un lapin adulte pesant 2 kg doit boire environ 100 à 300 ml d'eau par jour.

- Prévoir au moins 0,25L d'eau par jour par lapin
- Penser à changer l'eau tous les jours si possible ou tous les 2 jours.