

	Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable		
	INNOVATION TECHNOLOGIQUE		
	<i>PERGOLA BIOCLIMATIQUE</i>	Projet final	1STI3

PERGOLA BIOCLIMATIQUE

1. Introduction

On souhaite concevoir une pergola bioclimatique pour protéger les personnes des rayons du soleil et des intempéries lors de l'utilisation d'une terrasse extérieure.



Des lames orientables situées sur la partie supérieure de la pergola permettent d'assurer la protection des personnes. Elles doivent pouvoir être commandées manuellement ou réagir automatiquement en fonction des conditions climatiques.

Protection contre les intempéries



Protection solaire totale



Ventilation naturelle



Orientation solaire



Un pupitre de commande doit recevoir l'ensemble des commandes de la pergola ainsi qu'un afficheur permettant de renseigner les utilisateurs sur la température extérieure et la vitesse du vent.

Un système d'éclairage à Leds doit également compléter l'installation avec différents modes de fonctionnement.

2. Dimensions de la pergola mise à l'échelle (cotes maximales)

Hauteur hors mécanisme d'entraînement des lames : 220 mm

Longueur : 250 mm

Largeur : 250 mm

Hauteur de passage des personnes : 190 mm

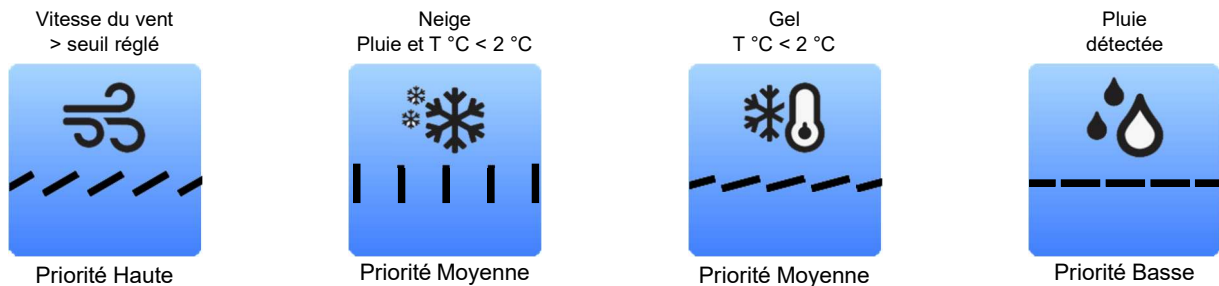
3. Pupitre de commande

Interrupteur général On/Off :

Solution permettant de mettre hors tension le système.

Interrupteur Auto/Manu :

- Mode Manu : Orientation des lames à l'aide d'un potentiomètre à glissière. Priorité haute active.
- Mode Auto : Orientation automatique des lames en fonction des conditions climatiques.



Interrupteur Off/On/Auto :

Sélection du mode de fonctionnement du système d'éclairage.

- Mode Off : Aucun éclairage.
- Mode On : Éclairage standard.
- Mode Auto : Éclairage en fonction de la luminosité extérieure.

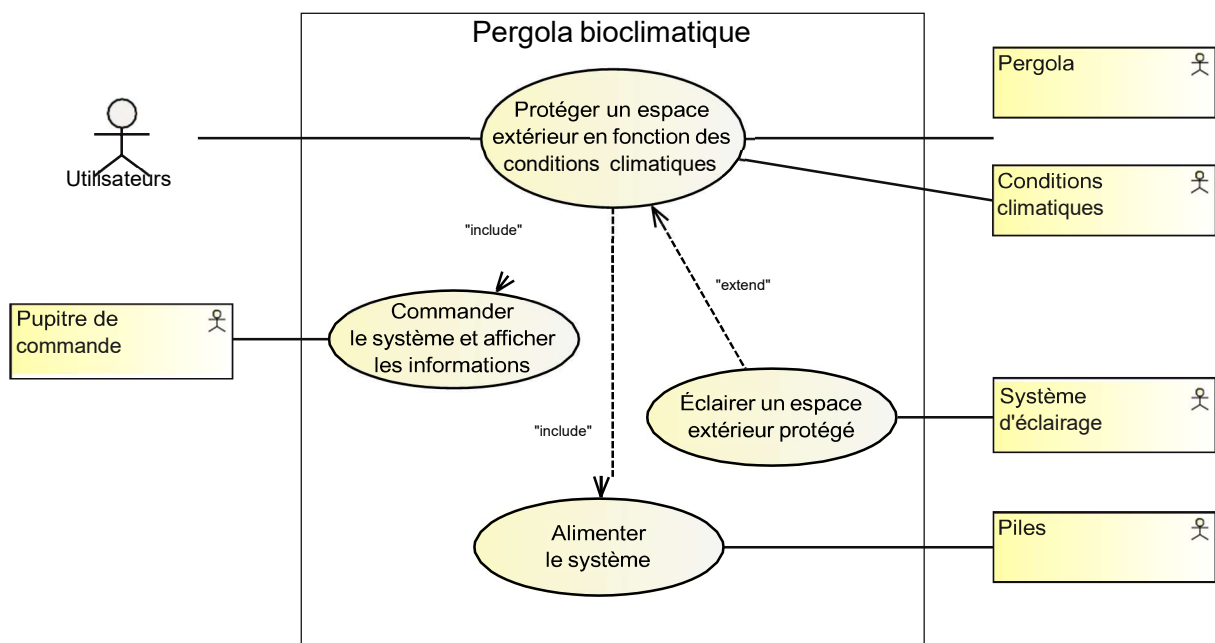
Afficheur LCD :

Affichage de la température extérieure et de la vitesse du vent. Rétroéclairage bleu de préférence.

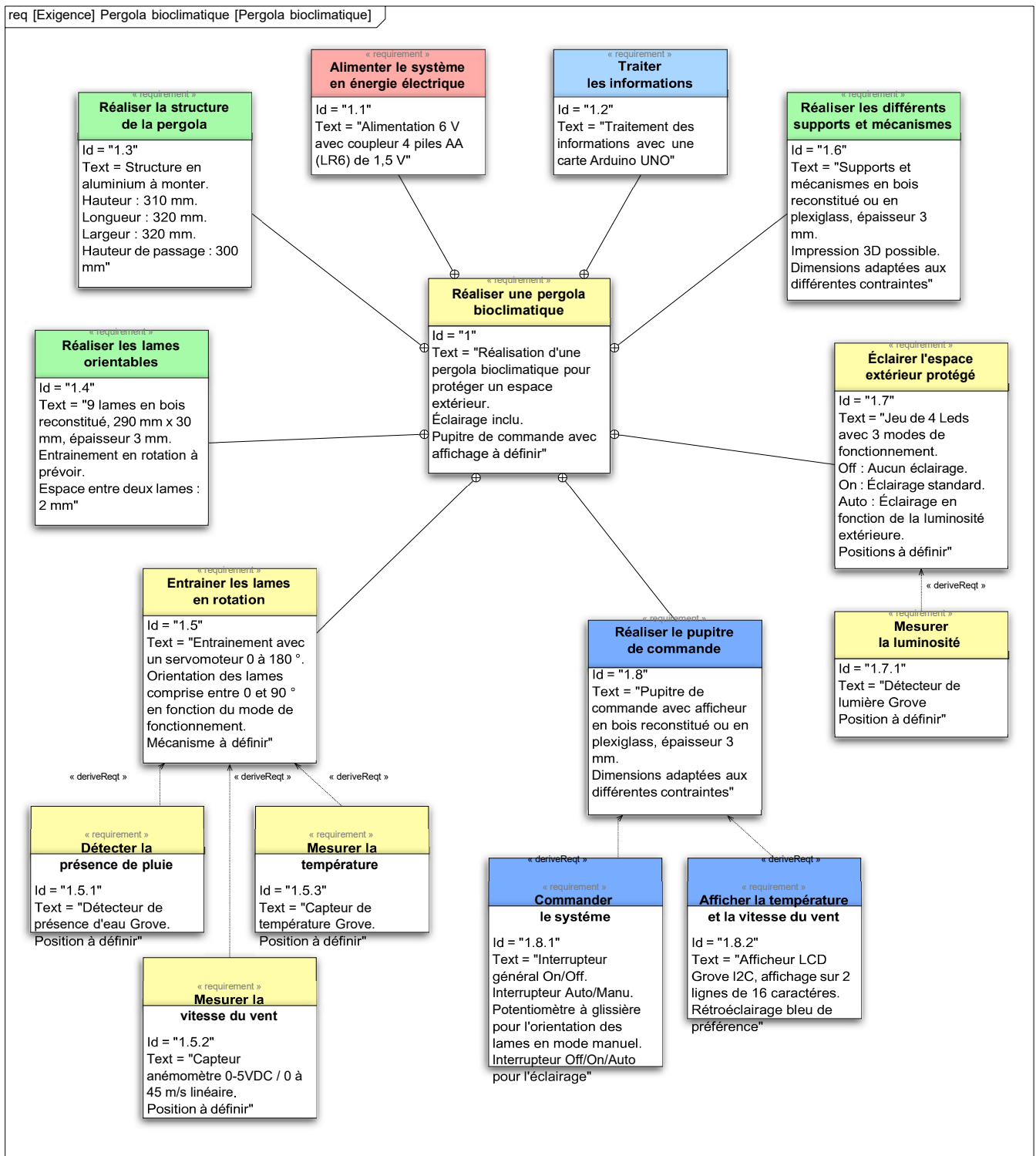
Commande à distance :

La pergola sera commandée à distance avec un téléphone portable et une connexion Bluetooth

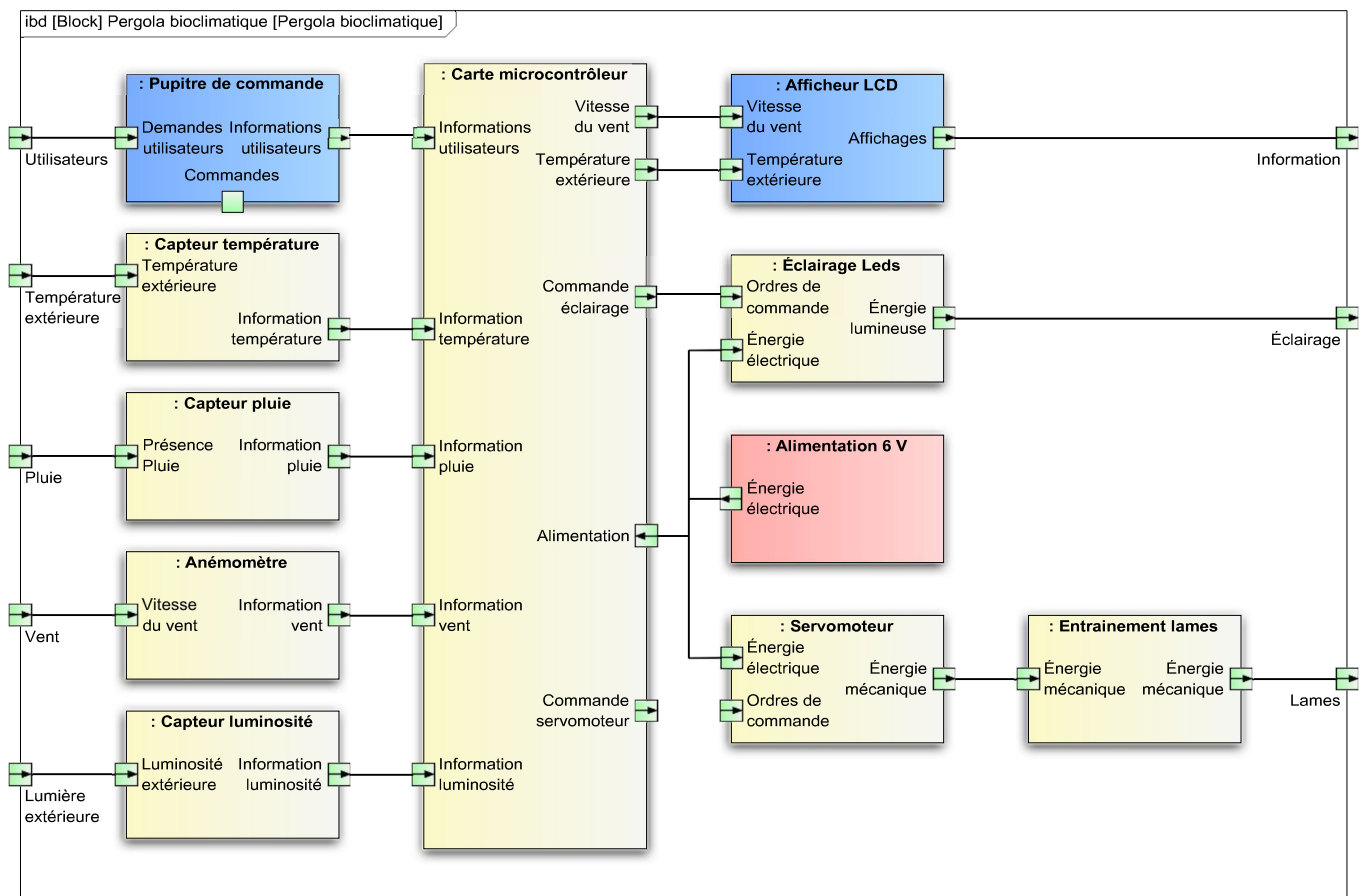
4. Diagramme de cas d'utilisation



5. Diagramme d'exigence



6. Diagramme de bloc interne



7. Contraintes de réalisation

- Alimentation électrique par pile, avec interrupteur ON/OFF
- Carte de commande Arduino Uno + logiciel de programmation.
- Matériaux pour les lames : Bois reconstitué, épaisseur 3 mm
- Matériaux pour les différents supports : Bois reconstitué, épaisseur 3 mm.
- Matériaux pour les autres pièces : Bois reconstitué ou plexiglass transparent, épaisseur 3 mm
- Pièces planes obtenues par découpe laser.
- Pièces volumiques obtenues en impression 3D.
- Réalisation des pièces avec un logiciel de modélisation 3D (SolidWorks ou autre).

8. Remarques

- Des barres en aluminium sont éventuellement mises à votre disposition et **ne doivent pas être modifiées** et doivent pouvoir retrouver leur **état d'origine** en fin de projet.
- Dimension des lames : à définir, épaisseur 3 mm.
- Les aspects esthétiques de la pergola et du pupitre de commande doivent être pris en compte.
- L'étanchéité des lames et l'évacuation des eaux de pluie ne sont pas étudiées.
- La découpe des pièces doit être optimisée afin d'utiliser un minimum de matière.
- Les supports et pièces nécessaires seront découpés ou imprimés par un professeur, les fichiers aux formats Dxf ou STL doivent donc être remis **impérativement** au professeur.
- Enregistrer régulièrement votre travail dans votre espace personnel lors de l'utilisation des logiciels.
- Penser à prendre des notes régulièrement pour préparer votre restitution orale.

9. CRITERES D'ÉVALUATION

Vous serez évalué selon 5 critères :

- Implication, production pendant la durée du projet
- Réalisation fonctionnelle du prototype
- Qualité du rapport
- Qualité de votre Poster ou diaporama
- Présentation orale