

**FICHE DESCRIPTIVE DE PROJET**

Support du projet

**Nettoyeur de toiture photovoltaïque.**

Nb d'élèves dans le groupe projet (3 mini / 5 maxi) :

**3**

Préciser éventuellement le nombre d'élèves par spécialité :

AC

SIN

EE

ITEC

3

**Problématique générale du projet**

Concevoir et réaliser un prototype pour nettoyer une toiture photovoltaïque sur une base de robot sur chenille, afin de remplacer un nettoyage manuel par brosse.

L'objectif est de maintenir ainsi les performances de récupération d'énergie solaire et de production d'énergie électrique des panneaux installés, pour assurer un retour sur investissement en 15 ans.

**Nature des productions attendues**  
**À préciser pour chaque élève**

*N1: Document de formalisation des solutions proposées :*

*Note d'analyse des besoins et contraintes*

*Plan croquis Schémas diagrammes ...*

*N2: Vérification d'un comportement ou de performance mentionnée dans le cahier des charges*

*Relevés de mesures effectuées sur la maquette ou le prototype de la solution retenue*

*N3 : Maquette virtuelle qui permet d'appréhender les fonctions et les performances de la solution retenue*

*N4 : Maquette ou prototype de la solution retenue (validant le CdC)*

<b>Avant-projet de répartition des tâches</b>	<b>Élève 1</b>	<b>Adapter le déplacement du robot aux exigences du cahier des charges, en termes d'adhérence, vitesse de déplacement et autonomie.</b>		
		Productions attendues	N1	✓ Analyser le besoin : diagramme d'exigences, diagramme BDD. Présenter l'ensemble du projet, situer plus précisément votre problématique dans cet ensemble.
			N1	✓ Rechercher si des solutions au projet global sont protégées par un brevet ; normes éventuelles auxquelles doit répondre votre problématique.
			N1	✓ Proposer des solutions sous forme de croquis ou dessins pour : l'entraînement des roues et chenilles, le bloc batterie (attention à l'étanchéité).
			N2	✓ Vérifier, par quelques calculs, que le système restera en adhérence sur la toiture. Estimer sa vitesse linéaire de déplacement.
			N3	✓ Modéliser toute pièce modifiée (roue, axe, chenille) sur le modèleur 3D Solidworks.
			N3	✓ Simuler le fonctionnement de la solution retenue sur modèleur 3D et valider les résultats.
			N3	✓ Simuler les contraintes et déformations subies par le système d'entraînement du robot.
			N1	✓ Choisir le (ou les) matériau(x), ainsi que les éventuels composants à commander.
	N3		✓ Analyser l'impact environnemental avec Sustainability.	
N4	✓ Réaliser un prototype sur imprimante 3D et intégrer les composants existants. Effectuer des tests, si possible.			
<b>Élève 2</b>	<b>Etude du système d'évacuation des impuretés à l'aide de brosses.</b>			
	N1	✓ Analyser le besoin : diagramme d'exigences, diagrammes BDD. Présenter l'ensemble du projet, situer plus précisément votre problématique dans cet ensemble.		

			<p>N1 ✓ Rechercher si des solutions au projet global sont protégées par un brevet ; normes éventuelles auxquelles doit répondre votre problématique.</p> <p>N2 ✓ Choisir et acheter le type de brosse qui répondra aux exigences du cahier des charges. Choisir si le dispositif comportera une ou deux brosses.</p> <p>N2 ✓ Choisir le système d'entraînement de la (ou des) brosse(s).</p> <p>N1 ✓ Faire des propositions sous forme de croquis pour la MIP et la MAP de la brosse (ou des brosses).</p> <p>N3 ✓ Réaliser la solution retenue sur modeleur 3D.</p> <p>N3 ✓ Simuler le fonctionnement de la solution retenue sur modeleur 3D et valider les résultats.</p> <p>N3 ✓ Choisir le matériau et étudier l'impact environnemental avec Sustainability.</p> <p>N3 ✓ Simuler les contraintes et déformations subies par les bras soutenant la brosse.</p> <p>N4 ✓ Réaliser un prototype sur imprimante 3D et le monter sur le robot pour effectuer des tests, si possible.</p>
	<b>Élève 3</b>	<b>Etude d'un dispositif pour stocker et distribuer l'eau.</b>	
		Productions attendues	<p>N1 ✓ Analyser le besoin : diagramme d'exigences, diagrammes BDD. Présenter l'ensemble du projet, situer plus précisément votre problématique dans cet ensemble.</p> <p>N1 ✓ Rechercher si des solutions au projet global sont protégées par un brevet ; normes éventuelles auxquelles doit répondre votre problématique.</p> <p>N2 ✓ Estimer le volume du réservoir nécessaire pour satisfaire aux exigences du cahier des charges. Proposer une solution pour pomper l'eau du réservoir et la distribuer (petite pompe à eau dans le réservoir et électrovanne en sortie, par exemple).</p> <p>N2 ✓ Choisir le type de pompe à eau et le type d'électrovanne parmi plusieurs modèles en analysant les avantages et inconvénients.</p> <p>N1 ✓ Proposer une solution sous forme de croquis, dessin papier.</p> <p>N3 ✓ Réaliser la solution retenue sur modeleur 3D.</p> <p>N3 ✓ Choisir un matériau et étudier l'impact environnemental avec Sustainability.</p> <p>N3 ✓ Simuler les contraintes et déformations pouvant être subies par le montage.</p> <p>N4 ✓ Réaliser la (ou les) pièce(s) sur imprimante 3D et intégrer l'ensemble au robot. Effectuer des tests, si possible.</p>