

# Cahier des charges du PPE

## « DESIGN »

Année scolaire \_\_\_\_\_

Classe de TS\_

Groupe \_

Noms :

---

---

---

---

---



### Problématique

Design un robot suiveur de ligne. Produire des effets sonores et lumineux lors de son déplacement.

### Documentation

Documentation technique de la commande des LED et du module audio SOMO-14D

### Matériels fournis

- Pour l'étude d'une solution existante

Eléments mécaniques	Eléments électriques
Robot suiveur de ligne année précédente	Carte ATMEL SSI + module LED + module audio

- Pour améliorer la solution existante

Eléments mécaniques	Eléments électriques
Matière pour imprimante 3D	- Carte Led haute luminosité RGB - Carte son

+ matériaux et matériels divers (selon solution adoptée).

### Logiciels

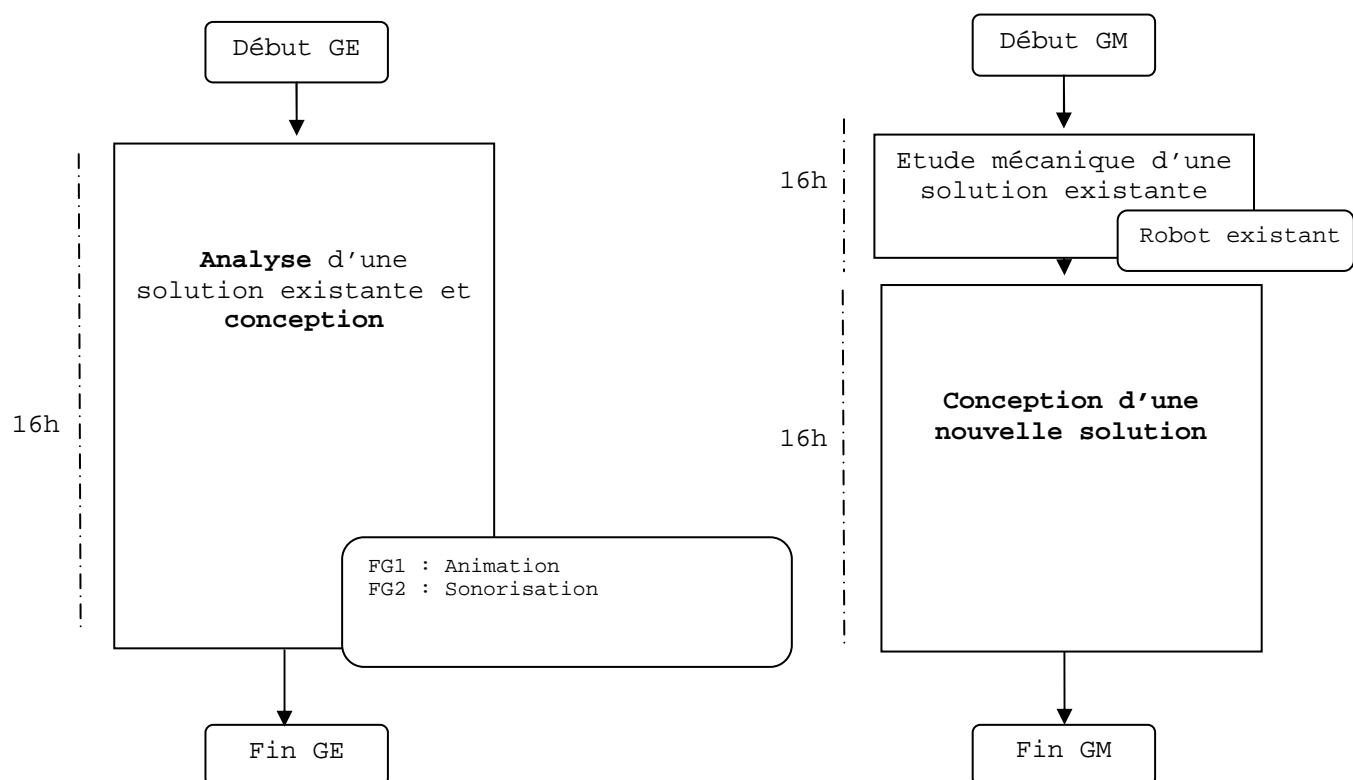
Cross compilateur C CodeVision AVR V2. Solid works. Cosmos motion.

### Liens

L'ensemble des documents est accessible sur WEB\_SSI : <http://si.legendre.free.fr/> rubrique PPE en TS ou sur WEB\_GE : <http://p.mariano.free.fr/> rubrique PPE en TS.

Enseignants : HOVETTE - MARIANO - LEGENDRE

## Chronologie des activités



FGx = Fiche guide de GE

## Résumé du travail demandé

### 1 Etude mécanique d'une solution existante [⌚ 16h]

#### ➤ Génie mécanique

##### Activités

Réaliser plusieurs croquis afin de les comparer et d'établir le croquis du robot final.  
Réaliser une bibliothèque des composants du robot sous solidworks et modéliser le robot existant.

**Remarque :** Les fiches « guide » sont distribuées au début de la séance. Elles doivent être rendues à la fin de la séance.

## 2 Analyse d'une solution existante et conception

### ➤ Génie électrique [⌚ 8h]

#### Documents à utiliser

Fiche guide FG1 : « Animation lumineuse » et FG2 : « Lecture d'un fichier audio »

#### Objectif

Expérimenter des effets sonores et lumineux.

#### Activité

Programmer le microcontrôleur assurant la commande des fonctions « son et lumière ».

## 3 Conception d'une solution

### ➤ Génie électrique [⌚ 8h]

#### Objectif

Sonoriser le robot et produire une animation lumineuse.

#### Activité

Rechercher des effets lumineux et sonores  
Programmer le microcontrôleur assurant la commande des fonctions « son et lumière ».

### ➤ Génie mécanique [⌚ 16h]

#### Activités

- Déterminer un thème, donnant une direction à votre conception future
- Concevoir un prototype habillant votre robot sous forme de croquis
- Créer une « coque » sous Solidworks
- Réaliser votre conception

## Documents à produire lors du passage de l'épreuve orale de P.P.E.



### ➤ Dossier technique

- Nombre de pages : environ 20 + annexes (dactylographiées, numérotées et reliées)

Chaque page doit être identifiée avec le nom de l'élève qui en est l'auteur.  
Chaque élève doit être rédacteur d'une partie du dossier.

- Le dossier doit **OBLIGATOIREMENT** :
  - o Contenir :
    - Un **sommaire** + une **bibliographie** + les **adresses des sites Internet** utiles pour un complément d'informations.
    - Un **calendrier** rappelant les différentes étapes du projet.
  - o Etre organisé en **trois parties** :
    - A)** La **présentation** du travail à réaliser. (Reprendre les éléments du cahier des charges)
    - B)** La **description** du travail que vous avez réalisé, décomposé en sous parties. Cette description s'appuiera notamment sur les éléments du « Dossier Elève » (Pieuvre, Fast, schéma fonctionnel, calculs réalisés etc.)

Cette partie doit être rédigée. Il ne s'agit pas de recopier les questions des fiches guide et d'y répondre mais de s'appuyer sur les résultats obtenus pour argumenter vos explications.

C) La **conclusion** (différence entre production et attendus, développements futurs etc.

**Il est fortement recommandé de rédiger ce dossier (au brouillon) tout au long du projet. Un travail efficace ne peut pas être réalisé au dernier moment !**

➤ **Fichier Powerpoint pour la présentation orale.**

Ce fichier doit vous permettre d'illustrer votre propos. Il doit OBLIGATOIREMENT se composer des éléments suivants :

- Le titre du PPE
- Un sommaire
- La problématique
- Une partie introduction du sujet (TPE)
- Vidéo, photos, dessins, schéma etc. utiles à la compréhension du PPE



➤ **Autres fichiers**



Représentation des parties mécanique avec **Solidworks** et animation sous **Motionworks**.

Une animation en 3D du suivi de ligne faisant apparaître le comportement du robot sera très appréciée !

**Ramassage des dossiers techniques au moins une semaine avant l'épreuve**

## Consignes pour le passage de l'épreuve orale de P.P.E.

### ➤ Généralités

- **Temps par élève** : 10mn (A gérer avec le groupe)
- **Organisation**
  - o **PARTIE 1** : Présentation générale du sujet [reprendre succinctement le contenu de la première évaluation orale (type TPE de 1<sup>er</sup>)]
  - o **PARTIE 2** : Présentation et déroulement du projet
  - o **PARTIE 3** : Expérimentation

**La présentation s'appuiera obligatoirement sur un fichier POWERPOINT.**

### ➤ Attitude lors de la présentation

Ce qu'il faut faire	Ce qu'il ne faut surtout pas faire
<ul style="list-style-type: none"><li>- Préparer le passage de parole de façon à enchaîner les interventions.</li><li>- S'exprimer sans l'aide de notes.</li><li>- Occuper l'espace intelligemment (ne pas passer devant l'écran, etc...)</li><li>- Se tenir correctement.</li><li>- Connaître la partie des autres pour leur venir en aide au besoin.</li><li>- Avoir préparé quelques notes discrètes en cas de trou de mémoire.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Monopoliser la parole.</li><li>- Couper les autres intervenants.</li><li>- Rester devant l'écran.</li><li>- Lire ses notes.</li><li>- Se désintéresser de ce que disent les autres.</li><li>- Prendre une attitude désinvolte (main dans les poches, assis au bord du bureau, discuter avec les autres intervenants, etc...)</li></ul>

**Il est impératif de s'entraîner au passage de l'épreuve : individuellement et en groupe !**

### ➤ Critères d'évaluation : Fiche évaluation

### ➤ Lieu de passage de l'épreuve

- **Planning de passage** : Il est affiché sur le site SSI et sur le panneau du labo quatre semaines avant l'épreuve.
- **Exposé** : En salle SCHOCKLEY.
- **Expérimentation** : Salles 1 ou 8 (l'expérimentation sera préparée pendant le passage du groupe précédent)

## Planning des activités

Séance	Date	Type activité	Objectif(s)	Ressources	A produire	Temps	Fait le
1		Analyse, synthèse et Conception	GM : Etablir des croquis du robot à designer		GM : 4 croquis	4h	
2			GM : - Mettre les croquis en commun et retenir une solution. - Etablir une bibliothèque des composants du robot existant en les modélisant sous leur forme globale (accès et passage de câbles compris)		GM : - 1 croquis - Dessin simplifié des éléments à implanter sous SW avec parallélépipède pour l'encombrement.	4h	
3 et 4			GM : - Etablir une bibliothèque des composants du robot existant en les modélisant sous leur forme globale (accès et passage de câbles compris) - Dessiner le châssis du robot en implantant les composants définis précédemment et le dessiner (avec l'emplacement des différents perçages).		GM : - Dessin simplifié des éléments à implanter sous SW avec parallélépipède pour l'encombrement. - Dessin du châssis sous Solidworks.	8h	
5			GE : Commander des LED haute luminosité afin d'obtenir des effets lumineux sur le robot.	Carte SSI + Carte de test « LED HL »	GE : Programme « Lum » FG1 renseignée	4h	
			GM : Dessiner le châssis du robot en implantant les composants définis précédemment et le dessiner (avec l'emplacement des différents perçages).		GM : Dessin du châssis sous Solidworks		
6			GE : Produire des sons à partir de fichiers audionumériques.	Carte SSI + Carte de test du module audio SOMO-14D	GE : Programme « son » FG2 renseigné	4h	
			GM : « Habiller » le robot existant		GM : Coque du robot		
7 et 8		Mise au point	Mettre en œuvre les effets « sons et lumières » sur le robot design.		Robot design	8h	