


	Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable		
	INNOVATION TECHNOLOGIQUE		
	Projet	5 semaines	IT

## VENTILATION PCB AUTOMATISEE

### 1. Introduction

La plupart des machines à souder les cartes électroniques, PCB (printed circuit board), disposent d'un système de refroidissement par ventilation.



Le processus consiste tout simplement à extraire (ou pousser) l'air chaud de la zone de soudure, à l'aide de ventilateurs.



### 2. Cahier des charges

#### 2.1. Objectif

Vous devez gérer le fonctionnement d'un système de 2 ventilateurs en fonction des ordres de marche et des horaires de fonctionnement de la machine.

#### 2.2. Fonctionnement souhaité

- Lorsque l'opérateur :
  - demande le fonctionnement des ventilateurs, après 10 secondes, la ventilation tourne.
  - demande l'arrêt, les ventilateurs stoppent 30 secondes après.
- Un voyant clignote à la fréquence de 2 Hz pendant tout le processus de fonctionnement.
- Le fonctionnement des ventilateurs, n'est autorisé que pendant une plage horaire de 10h à 12h et 14h à 16h, et que si une pièce est présente dans le système. En dehors de ces créneaux, la ventilation est coupée. La reprise est automatique !
- De la même manière, la température est contrôlée. En cas d'augmentation ou de stagnation, le système est coupé !
- En cas d'arrêt d'urgence, le système s'arrête et le voyant cycle clignote plus rapidement
- L'écran du Zelio devra afficher le mode de fonctionnement à chaque instant.

## 2.3. Matériel à disposition

---

Les matériels suivants sont à votre disposition :

- Alimentation 230 V AC / 24 V DC par bloc d'alimentation
- Module logique programmable Zelio Logic® 24 V DC – Référence à relever, avec écran d'affichage
- Bouton poussoir : 1 MARCHE/ARRET – NO
- 1 Voyant lumineux 24 V DC
- 2 ventilateurs 12 VDC ou 24VDC
- 1 capteur inductif (métal) permettant de détecter la présence d'une carte
- 1 capteur de température permettant de contrôler l'incidence de la ventilation
- 1 coup d'arrêt d'urgence

## 3. Contraintes de réalisation

---

- Alimentation électrique : 230 V AC / 24 V DC.
- Commande : module logique programmable Zelio Logic® + logiciel de programmation Zelio Soft®.
- Matériaux pour les différents supports : en PMMA (plexiglas), épaisseur 3 ou 5 mm.
- Pièces planes obtenues par découpe laser.
- Réalisation des pièces avec le logiciel Onshape®.
- Réalisation des schémas électriques avec le logiciel QElectroTech.
- 1 PC à disposition

## 4. Remarques

---

- La facilité de montage et de démontage doit être prise en compte lors de la réalisation.
- Les pièces et supports nécessaires seront découpés par un professeur. Les fichiers au format Dxf doivent être remis impérativement sur clé USB.
- Enregistrer régulièrement votre travail dans votre espace personnel et sur une clé USB lors de l'utilisation des logiciels.
- Penser à prendre des notes régulièrement pour préparer votre restitution orale.

## 5. Consignes de sécurité

---



**TOUS LES MONTAGES DOIVENT ÊTRE RÉALISÉS HORS TENSION ET VÉRIFIÉS  
PAR LE PROFESSEUR AVANT LA MISE SOUS TENSION**



**UTILISER LES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELS CHAQUE FOIS  
QUE CELA EST NÉCESSAIRE**

## 6. Répartition des tâches

---



**REALISER, tous, le synoptique ou croquis général de votre projet, avec un maximum de détails**

### Élève n°1 :

- Réalisation d'un support pour le PLC, ainsi que les ventilateurs (position verticale), avec croquis et mise en plan des pièces avant découpe.
- Intégration du PLC et des ventilateurs sur le support réalisé.
- Réalisation du circuit de commande des ventilateurs avec schéma de principe (brouillon).
- Réalisation du circuit de commande avec schéma électrique sous QElectrotech.
- Réalisation d'un programme de test des ventilateurs (réduire les temps du cahier des charges pour éviter une trop grande attente pendant les essais).

### Élève n°2 :

- Réalisation du support des boutons poussoirs et du voyant avec croquis et mise en plan des pièces avant découpe.
- Intégration du voyant ainsi que des capteurs présences sur le support réalisé.
- Réalisation du circuit de commande du voyant et des boutons poussoirs, capteur avec schéma de principe (brouillon), puis saisi sur QElectrotech.
- Réalisation d'un programme de test du voyant en fonction des boutons poussoirs.

## 7. Présentation : POSTER

---

**DIMANCHE 16 FEVRIER 2025, 23h50...A CONFIRMER**

**par mail : [projet.jf.versailles.1STI@gmail.com](mailto:projet.jf.versailles.1STI@gmail.com)**

### A partir de :






- la fiche descriptive de votre projet,
- votre travail (fichiers informatiques, réalisations...)
- les remarques et les conseils de vos professeurs.

### Vous devez :

- A l'aide d'un logiciel de traitement de texte, présenter votre projet sous forme d'un poster (A0 maximum) qui comportera obligatoirement :
  - Indications :
    - Les Noms/prénoms/classes et mails des membres de votre groupe de projet.
    - Le titre du projet.
    - Une photo représentative du projet.
  - Le synoptique ou croquis général de votre projet, avec un maximum de détails.
  - La problématique et la répartition des tâches.
  - La chaine fonctionnelle complète (énergie et information).
  - Pour chaque élève :

- La vue 3D et/ou mise en plan OnShape de vos supports.
  - Le schéma électrique réalisé obligatoirement sous QElectrotech
  - Les calculs (de résistances, de courant, etc...)
  - L'algorithme ainsi que le programme ZelioSoft.
  - Les essais, des photos...
  - La réalisation finale.
  - Une conclusion personnelle et technique.
- Envoyer à l'adresse mail indiquée sous le format « **Titre du projet\_noms\_prenoms** » au format pdf.

## 8. Matériel

Matériel	Illustration	Fonction
Automate Zelio		Exécuter le programme afin réaliser les interactions entre les différents équipements
Relais 24VDC, 2 contacts		Commuter l'énergie électrique
Ventilateur		Faire circuler l'air, refroidir
Capteur de température		Mesurer la température en K ou en °C
Voyants		Indiquer fonctionnement