


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

## POULAILLER INTELLIGENT

### 1. Un peu de culture ... LA POULE

*Gallus gallus domesticus*, en français la poule domestique (femelle), le coq domestique (mâle), est une sous-espèce de l'ordre des Galliformes.

Cet oiseau, principalement issu de la domestication d'une espèce sauvage particulière (le Coq doré), est élevé à la fois pour sa chair et pour ses œufs.

La poule s'éveille à l'aurore et se couche un peu avant la nuit. Dès la pénombre, elle n'a plus aucune énergie et elle sombre dans le sommeil.

L'intensité de ponte correspond au nombre d'œufs pondus par jours. Ainsi, si une poule pond neuf œufs en dix jours, elle a une intensité de ponte de 90 % sur cette période. Ce ratio varie en fonction de l'âge de la poule et des saisons avec des séries de pontes sans pause plus longues en été. En effet, l'intensité de ponte augmente quand les jours rallongent car l'hormone déclenchant l'ovulation n'est produite qu'après au moins dix heures d'exposition de la poule à la lumière (notion de photopériode).

La ponte peut s'arrêter temporairement pour différentes raisons :

- moins de dix heures de lumière par jour ;
- en cas de fortes chaleurs (à partir de 26 °C) ;
- en cas d'alimentation insuffisante ou déséquilibrée ;
- La ponte peut s'arrêter encore plus longtemps en cas de stress.

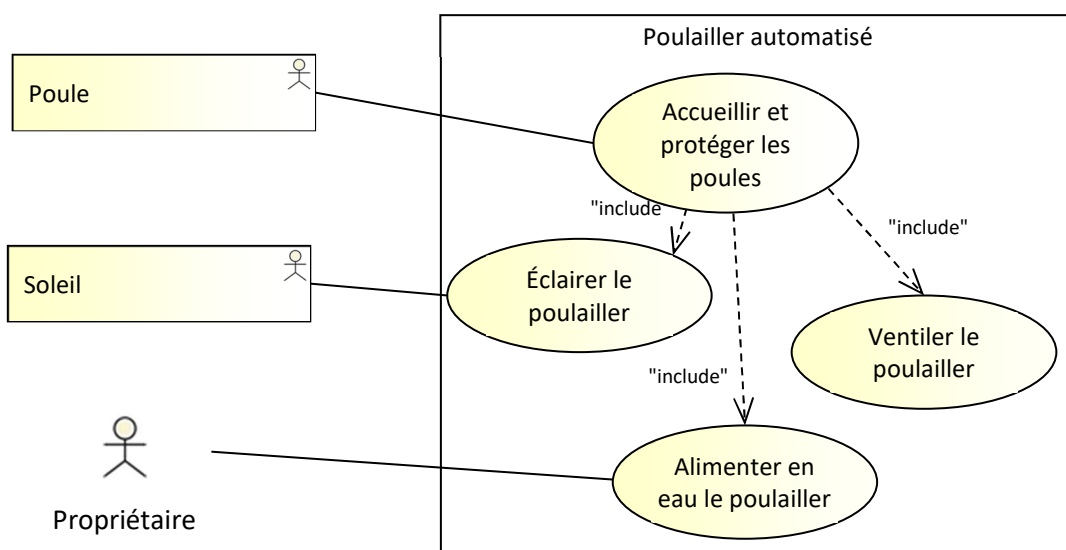


L'on souhaite améliorer le rendement du cycle de ponte estivale en automatisant au sein du poulailler :

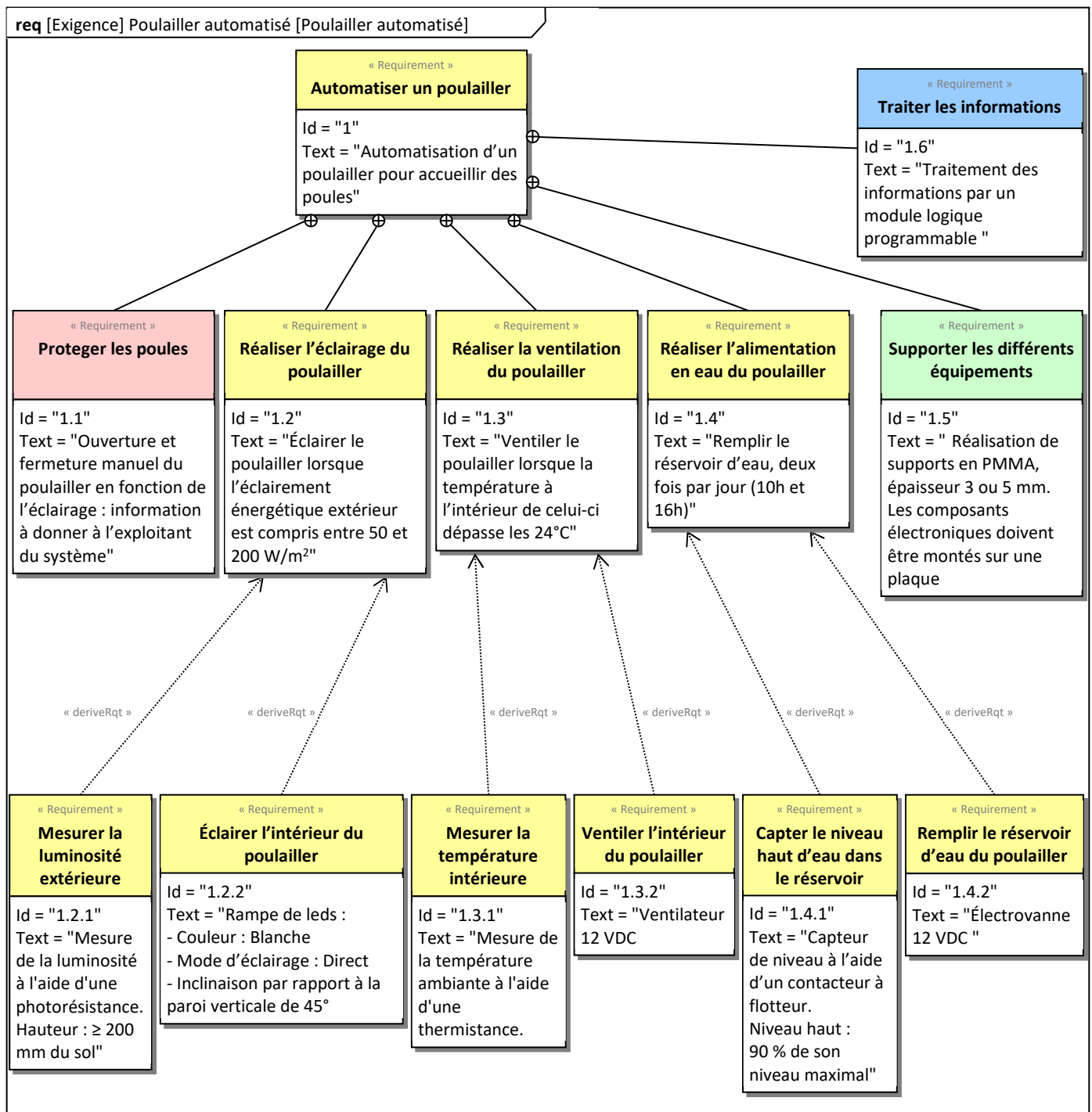
- L'apport de lumière artificielle en fonction de la luminosité extérieure ;
- La ventilation afin de contrôler la température de l'enceinte dans laquelle elles se trouvent. ;
- L'apport d'eau.

Différents supports doivent être conçus pour installer, dans le poulailler, l'ensemble des équipements nécessaires au fonctionnement souhaité.

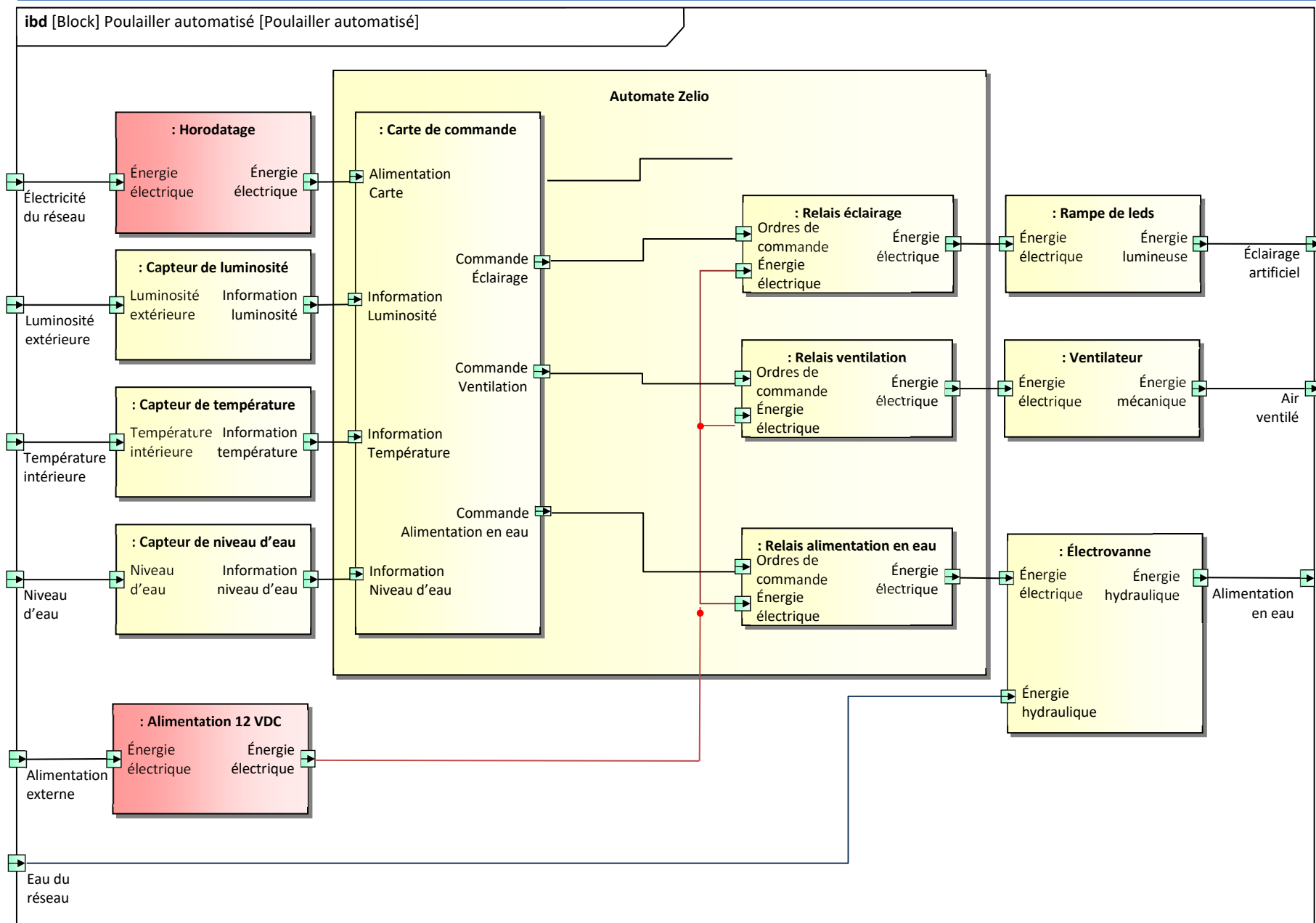
### 2. Diagramme de cas d'utilisation



### 3. Diagramme d'exigence



## 4. 2<sup>ème</sup> Diagramme de bloc interne



## 5. Contraintes de réalisation

---

- Alimentation électrique : Alimentation de laboratoire.
- Carte de commande : module logique programmable Zelio Logic® + logiciel Zelio Soft®.
- Matériaux pour les différents supports : en PMMA, épaisseur 3 ou 5 mm.
- Pièces planes obtenues par découpe laser.
- Réalisation des pièces avec le logiciel SolidWorks® ou Onshape®

## 6. Remarques

---

- Seule la paroi verticale du poulailler peut-être modifiée.

La caisse mise à votre disposition **ne doit pas être modifiée** et doit pouvoir retrouver son **état d'origine** en fin de projet.

- La facilité de montage et de démontage doit être prise en compte lors de sa réalisation.
- Enregistrer régulièrement votre travail dans votre espace personnel lors de l'utilisation des logiciels.
- Penser à prendre des notes régulièrement pour préparer votre rapport.

## 7. Consignes de sécurité

---



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



**VOUS N'ÊTES PAS AUTORISÉ À UTILISER LA DÉCOUPE LASER**



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

## 8. Répartition des tâches

---



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

### Élève n°1 : éclairer

- Réalisation de l'éclairage du poulailler et des supports associés avec croquis et mise en plan des pièces avant découpe.
- Réalisation du circuit d'alimentation de l'éclairage du poulailler avec schéma de principe.
- Réalisation d'un programme de test de l'éclairage en fonction de la luminosité extérieure (mesure prise à l'aide d'un luxmètre).
- Intégration de l'éclairage (capteur + rampe) sur la paroi verticale du poulailler avec réalisation et/ou modification du programme principal.

### Élève n°2 : ventiler

- Réalisation de la ventilation du poulailler et des supports associés avec croquis et mise en plan des pièces avant découpe.
- Réalisation du circuit d'alimentation de la ventilation du poulailler avec schéma de principe.
- Réalisation d'un programme de test de la ventilation en fonction de la température ambiante.
- Intégration de la ventilation (capteur + ventilateur) sur la paroi verticale du poulailler avec réalisation et/ou modification du programme principal.

### Élève n°3 : hydrater

- Réalisation du système d'avertissement de l'ouverture / fermeture à faire : indication sur l'écran, visualisation par un voyant orange clignotant
- Réalisation de l'alimentation en eau du réservoir du poulailler.
- Conception du couvercle du réservoir supportant le capteur du niveau d'eau et l'électrovanne avec croquis et mise en plan des pièces avant découpe.
- Réalisation du circuit pour l'alimentation en eau du réservoir du poulailler avec schéma de principe.
- Réalisation d'un programme de test de l'électrovanne en fonction de l'heure.
- Intégration du couvercle du réservoir avec réalisation et/ou modification du programme principal.

## 9. Présentation : POSTER

---

**DIMANCHE 16 MARS 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 :
  - o Indications :
    - Les Noms/prénoms/classes et mails des membres de votre groupe de projet.
    - Le titre du projet.
    - Une photo représentative du projet.
  - o Le synoptique ou croquis général de votre projet, avec un maximum de détails.
  - o La problématique et la répartition des tâches.
  - o La chaîne fonctionnelle complète (énergie et information).
  - o 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.
  - o Les essais, des photos...
  - o La réalisation finale.
  - o Une conclusion personnelle et technique.
- Envoyer à l'adresse mail indiquée sous le format « **Titre du projet\_noms\_prenoms** » au format pdf.

## 10. 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
Capteur Niveau d'eau		Mesurer le niveau d'eau
Pompe		Pomper et faire circuler l'eau
Capteur de température		Mesurer la température en K ou en °C
Capteur de luminosité / Photorésistance		Mesurer la luminosité

Bandeau de Leds		Eclairer
Caisse ou structure de votre choix pour symboliser le poulailler		Faire office de...