

	Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable		
	<b>INNOVATION TECHNOLOGIQUE</b>		
	Démarche de projet	P6	IT

## POULAILLER AUTOMATISÉ

### 1. Introduction

*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. 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 ponte 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.



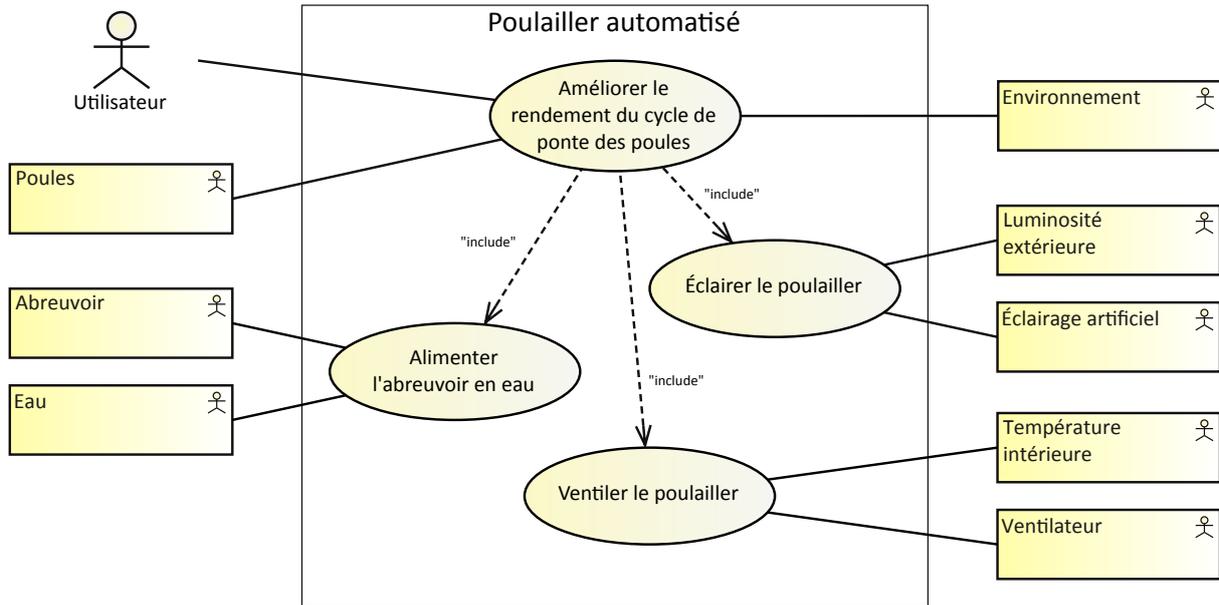
La ponte peut s'arrêter encore plus longtemps en cas de stress.

On souhaite donc améliorer le rendement du cycle de ponte de poules en automatisant au sein d'un poulailler :

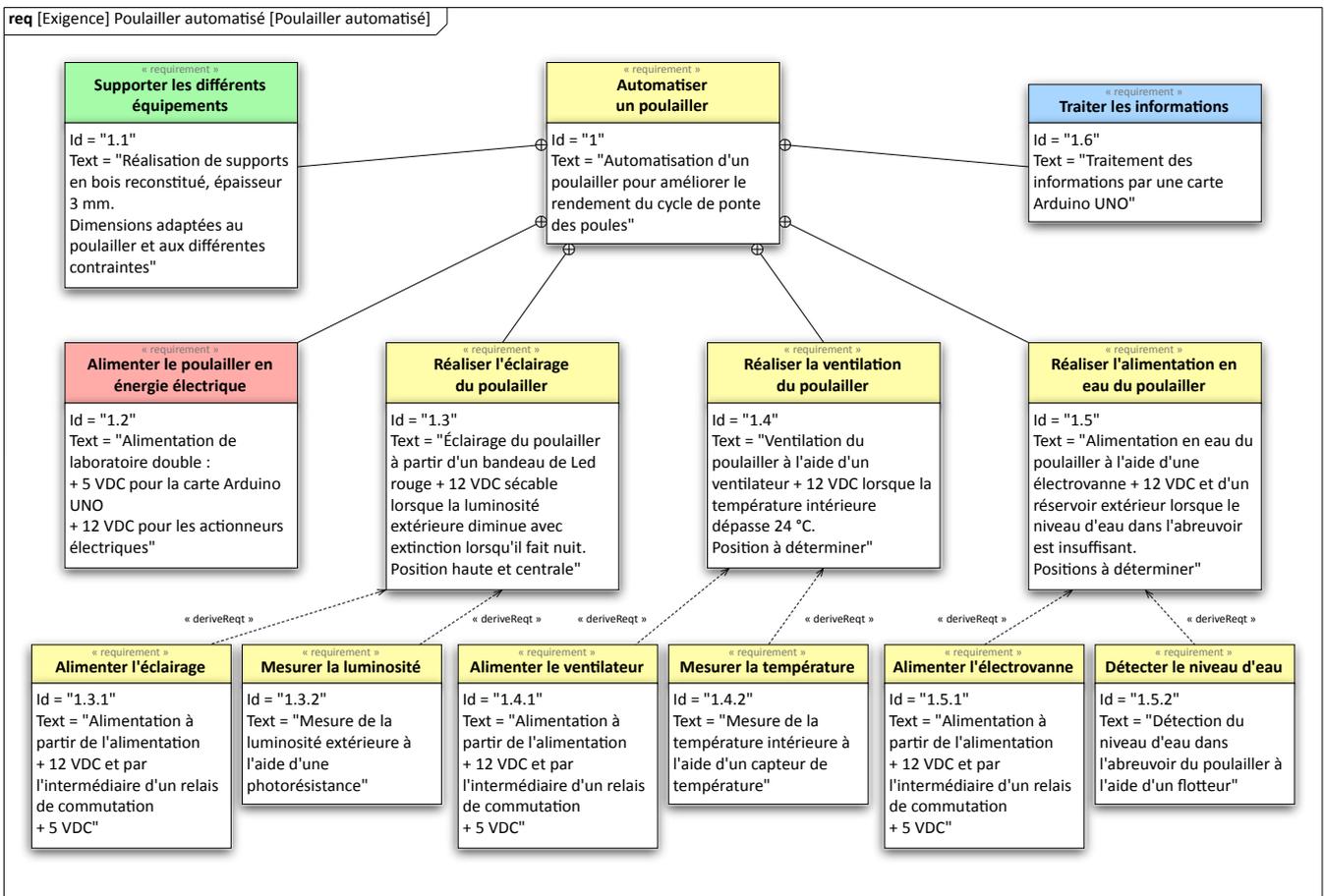
- L'apport de lumière artificielle en fonction de la luminosité extérieure.
- La ventilation afin de contrôler la température de l'enceinte dans laquelle elles se trouvent.
- L'apport en eau.

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

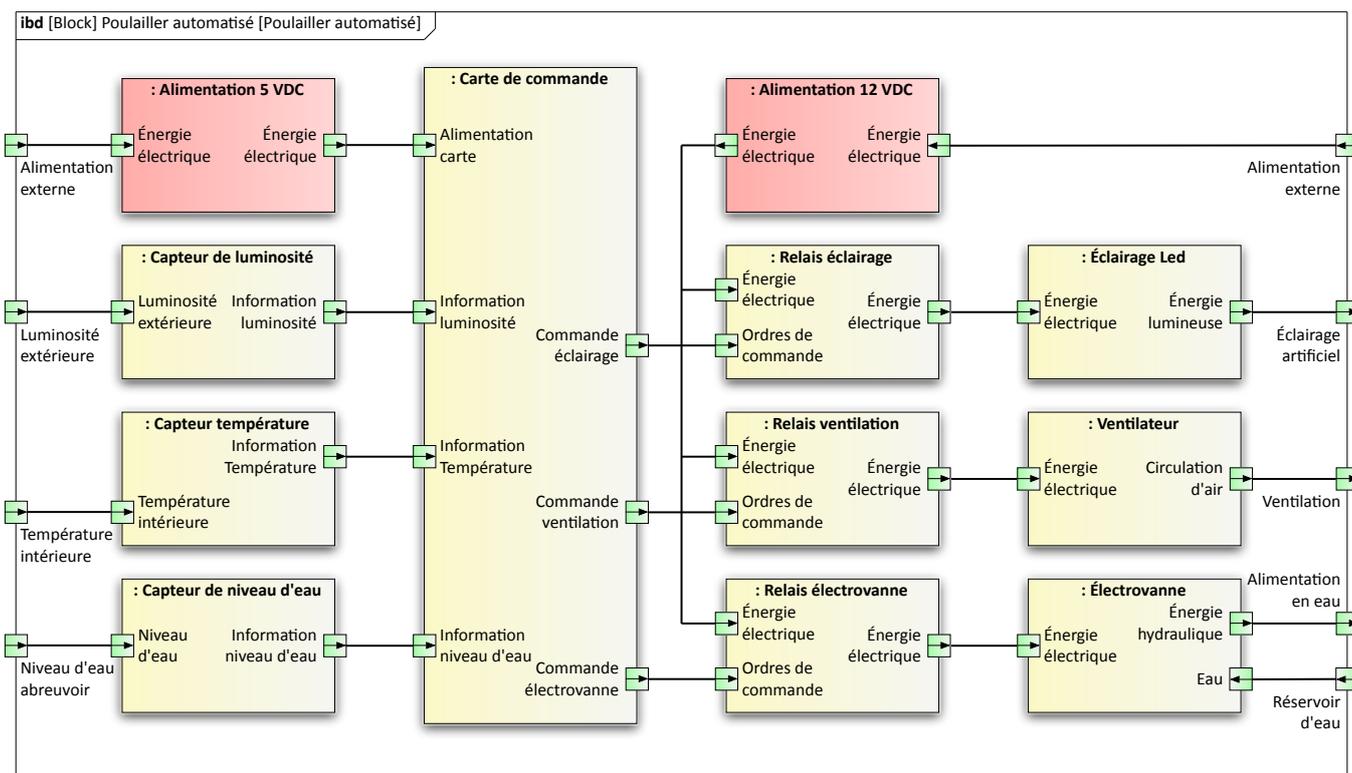
## 2. Diagramme de cas d'utilisation



## 3. Diagramme d'exigence



## 4. Diagramme de bloc interne



## 5. Contraintes de réalisation

- Alimentation électrique : Alimentation de laboratoire double.
- Carte de commande Arduino Uno + logiciel de programmation.
- Matériaux pour les différents supports : Bois reconstitué, épaisseur 3 mm.
- Pièces planes obtenues par découpe laser.
- Réalisation des pièces avec un logiciel de modélisation 3D (SolidWorks ou autre).

## 6. Remarques

- Le poulailler à échelle réduite mis à votre disposition **ne doit pas être modifié** et doit pouvoir retrouver son **état d'origine** en fin de projet.
- Seule la **partie arrière** est à **compléter** avec un support adapté aux différentes exigences et aux dimensions du poulailler fourni.
- D'autres pièces et supports peuvent être nécessaires, notamment pour l'installation des différents équipements.
- L'aspect esthétique du poulailler doit être conservé.
- Les pièces et supports nécessaires seront découpés par un professeur entre deux séances, les fichiers au format Dxf doivent donc être remis **impérativement** au professeur en fin de séance.
- 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.

## 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

---

### Élève n°1 :

- 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 avec extinction lorsqu'il fait nuit.
- Intégration de l'éclairage sur le poulailler avec réalisation et/ou modification du programme principal.

### Élève n°2 :

- 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 intérieure.
- Intégration de la ventilation sur le poulailler avec réalisation et/ou modification du programme principal.

### Élève n°3 :

- Réalisation de l'alimentation en eau du poulailler et des supports associés avec croquis et mise en plan des pièces avant découpe (électrovanne + capteur de niveau d'eau).
- Réalisation du circuit d'alimentation de l'électrovanne pour l'alimentation en eau du poulailler avec schéma de principe.
- Réalisation d'un programme de test de l'électrovanne en fonction du niveau d'eau dans l'abreuvoir.
- Intégration de l'électrovanne et du capteur de niveau d'eau sur le poulailler avec réalisation et/ou modification du programme principal.

### Élève n°4 :

...

---

## 9. Contenu du rapport

---

### Présentation générale :

- Page de garde avec noms, prénoms, classe et photo ou illustration en rapport avec le projet réalisé.
- Sommaire.
- Présentation du projet avec expression du besoin.
- Synoptique de la solution globale retenue avec chaînes fonctionnelles.
- Planning.

### Pour chaque partie :

- Mise en plan des pièces et des supports réalisés avec cotes utiles.
- Calculs préliminaires et choix des composants si nécessaire.
- Schéma électrique.
- Programme de test avec algorithme correspondant.
- Protocole d'essai.
- Bilan des essais et commentaires éventuels.

### Prototype final :

- Schéma électrique complet.
- Programme complet avec algorithme correspondant.
- Résultats des essais sur le prototype final.
- Commentaires et bilan des essais sur le prototype final.
- Conclusion.

---

## 10. Présentation orale

---

Réalisation d'un support informatique de présentation orale du projet.

### Contenu :

- Présentation succincte du projet et des tâches réalisées par chaque élève.
- Solutions retenues (croquis, plans, calculs, schémas, programmes, ...)
- Difficultés rencontrées.
- Modifications éventuellement apportées.
- Bilan du projet.

---

## 11. Bonus

---

Étude d'une solution pour limiter les accès au poulailler pendant la nuit ...