



| | | | |
|---|---|---------------|---|
|  | Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable | |  |
| | INNOVATION TECHNOLOGIQUE | | |
| | Projet | Version ZELIO | IT |

POULAILLER MINIATURE INTELLIGENT

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

Gallus gallus domesticus, en français la poule domestique est une sous-espèce de l'ordre des Galliformes.

Il existe une race appelée la poule Serama qui est la plus petite race de poule domestique au monde. Cette poule naine a été sélectionnée pour sa petite taille (15 cm de hauteur, pour 250g) en Malaisie dans les années 1970. Importée par un Américain 30 ans plus tard, elle connaît un vif succès depuis en Europe.



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.

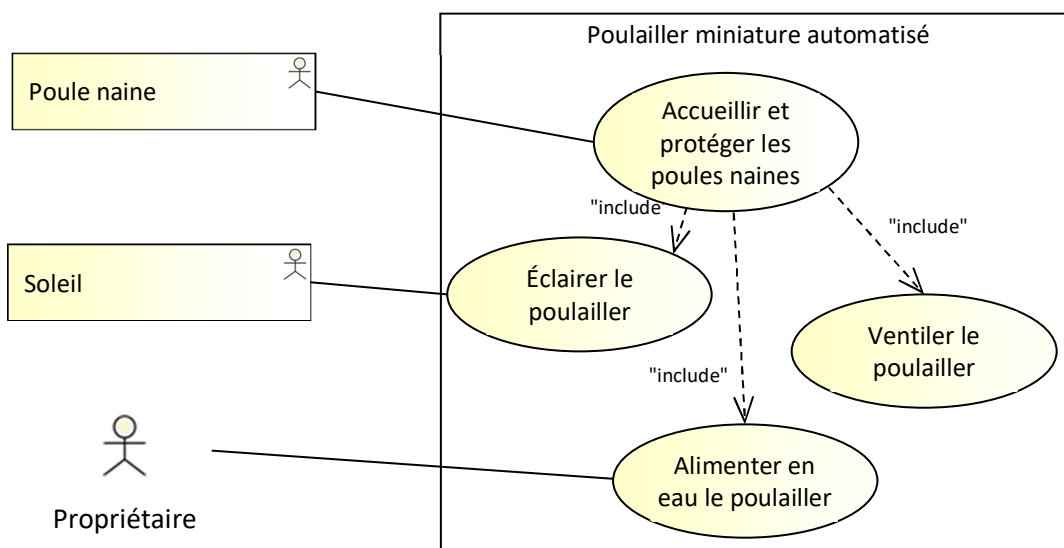


L'on souhaite améliorer le rendement du cycle de ponte estivale en automatisant au sein d'un poulailler miniature :

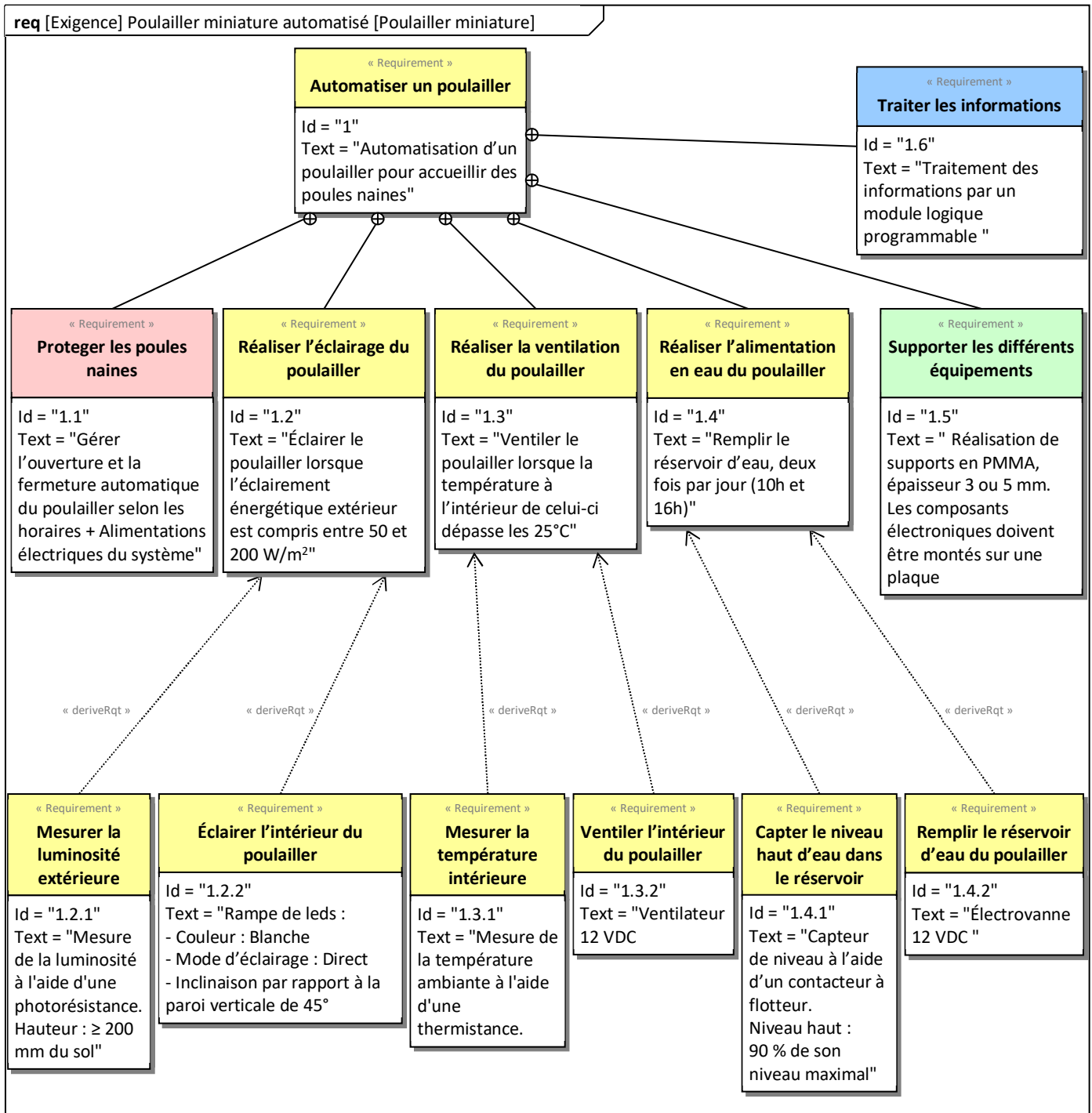
- **L'apport de lumière artificielle en fonction de la luminosité extérieure ;**
- **La ventilation afin de contrôler la température de l'enceinte dans laquelle elles se trouvent. ;**
- **Sécuriser le poulailler par l'ouverture et la fermeture automatique de la porte d'accès**
- **L'apport d'eau.**

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

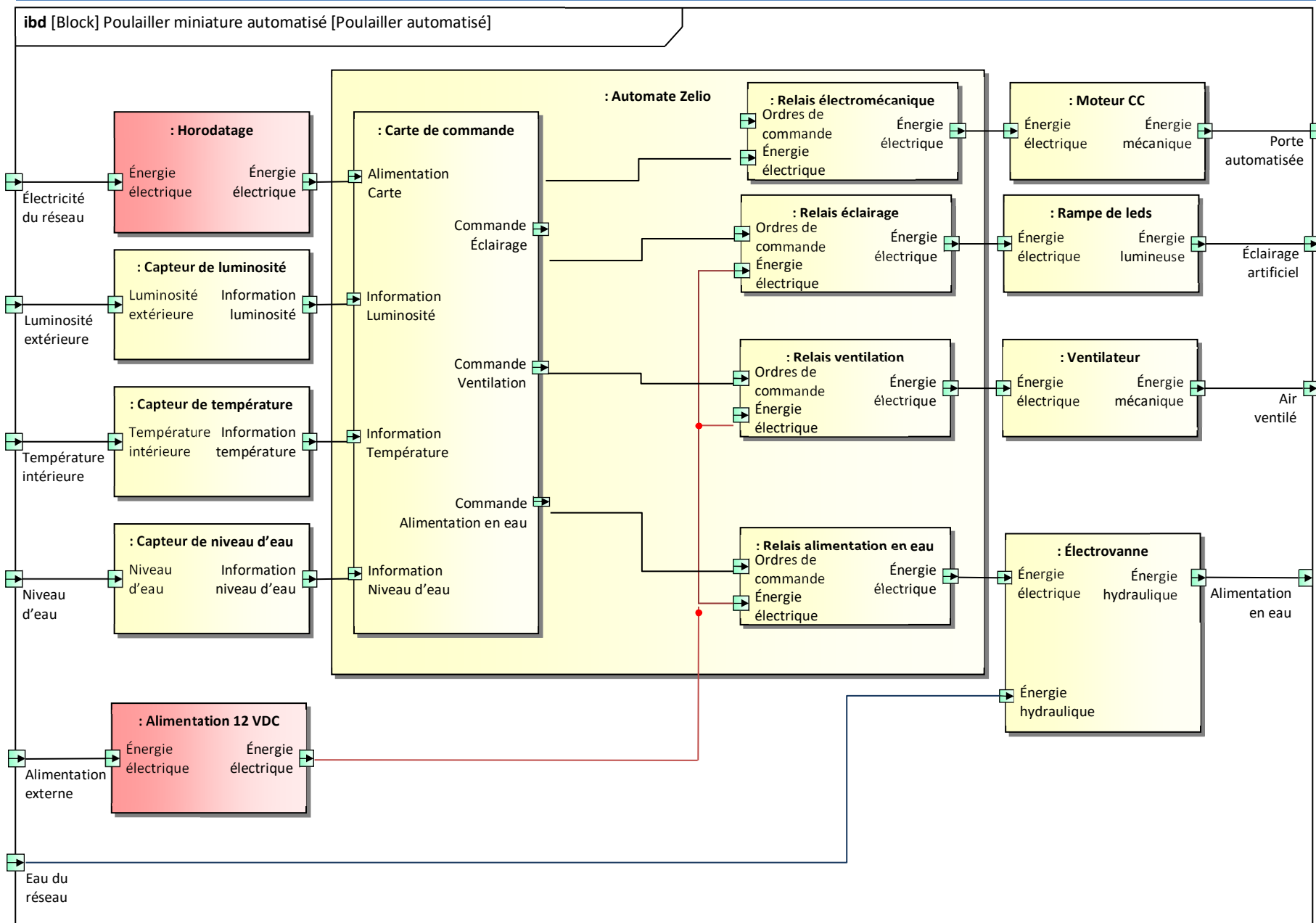
2. Diagramme de cas d'utilisation



3. Diagramme d'exigence



4. 2^{ème} 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 Onshape®

6. Remarques

- Vous devez respecter les dimensions en relation avec le type de poule
- 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 :

- 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 :

- Réalisation de la ventilation du poulailler et des supports associés avec croquis et mise en plan des pièces avant découpe.
- Réalisation du circuit 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 :

- Réalisation de l'alimentation du système d'ouverture / fermeture du poulailler
- Conception des pièces à mettre en mouvement avec croquis et mise en plan des pièces avant découpe.
- Réalisation du circuit avec schéma de principe.
- Réalisation d'un programme de test en fonction de l'heure.
- Intégration avec réalisation et/ou modification du programme principal.

BONUS : Cette commande sera éventuellement indépendante du contrôleur PLC

- 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. POSTER

DIMANCHE 12 AVRIL 2026, 23h50...A CONFIRMER

par mail : 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 si vous êtes en binôme.
 - 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 |
| Moteur CC pour Ouverture/Fermeture |  | Protection des poules |
| 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 |
| Système de porte + actionneur moteur MCC |  | Protéger les poules |
| Caisse ou structure de votre choix pour symboliser le poulailler miniature | | Faire office de poulailler miniature... |