

AQUARIUM AUTOMATISÉ

1. Présentation

Une société d'aquariophilie souhaite développer un dispositif simple pour rendre autonome la gestion d'un aquarium destiné à accueillir des poissons tropicaux de type Pseudotropheus.

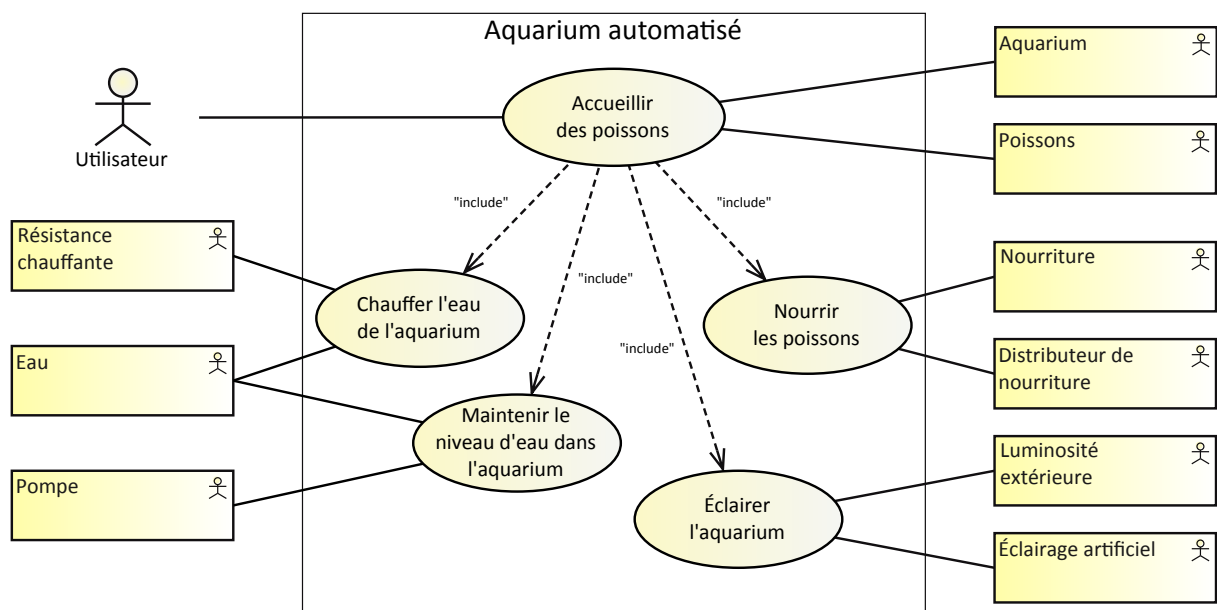
Ces poissons, originaires de Tanzanie, mesurent entre 6 et 8 cm et vivent dans des eaux chaudes (température comprise entre 20 et 25 °C). Ils ont besoin de beaucoup de lumière pour survivre en Europe et doivent être nourris régulièrement.

Afin de répondre aux différentes exigences, il est nécessaire de gérer au moins 4 fonctions principales sur l'aquarium : Chauffer l'eau, nourrir les poissons, éclairer l'aquarium et maintenir un niveau d'eau suffisant dans celui-ci.

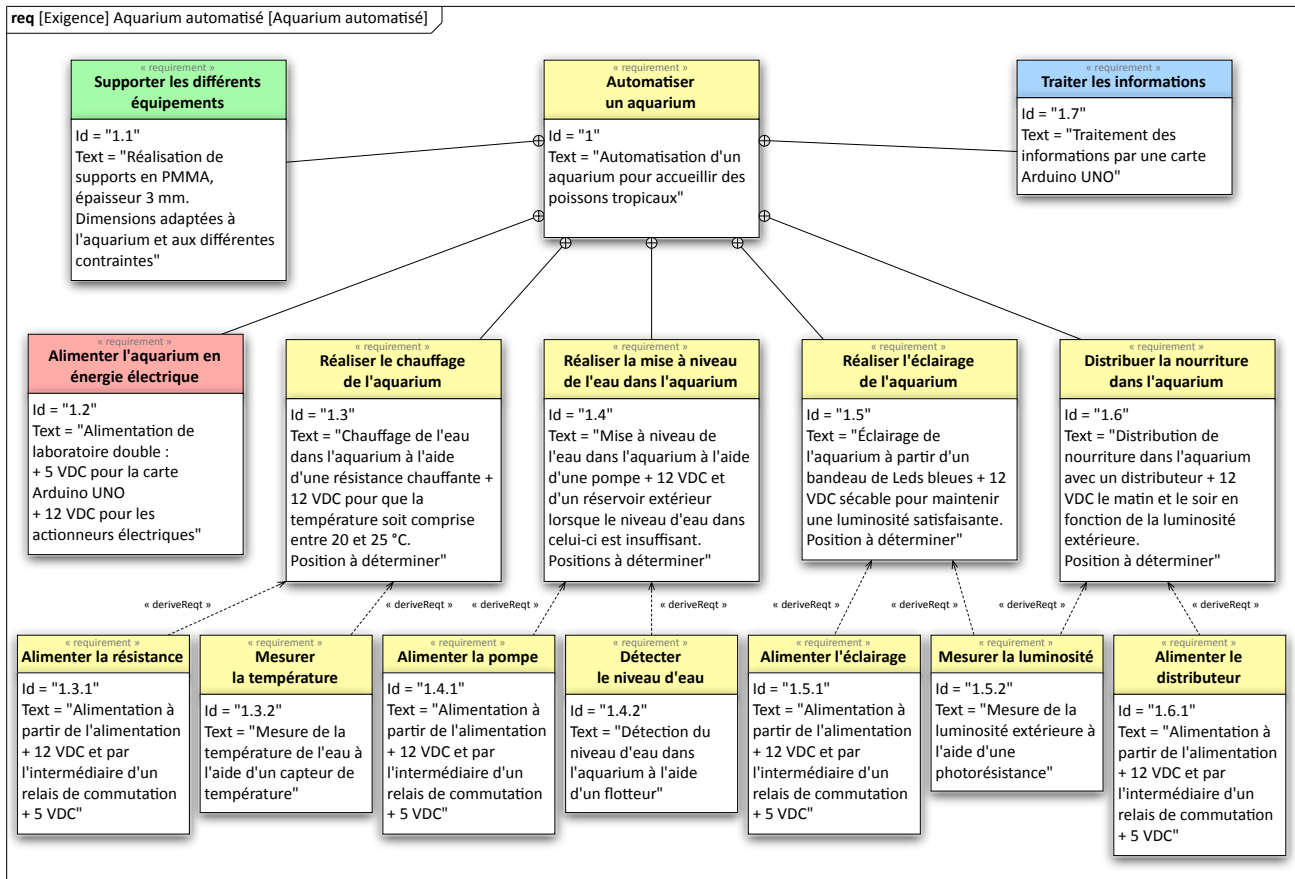
Un système de filtration de l'eau est également nécessaire. Ce système fonctionne en permanence et n'est pas étudié.



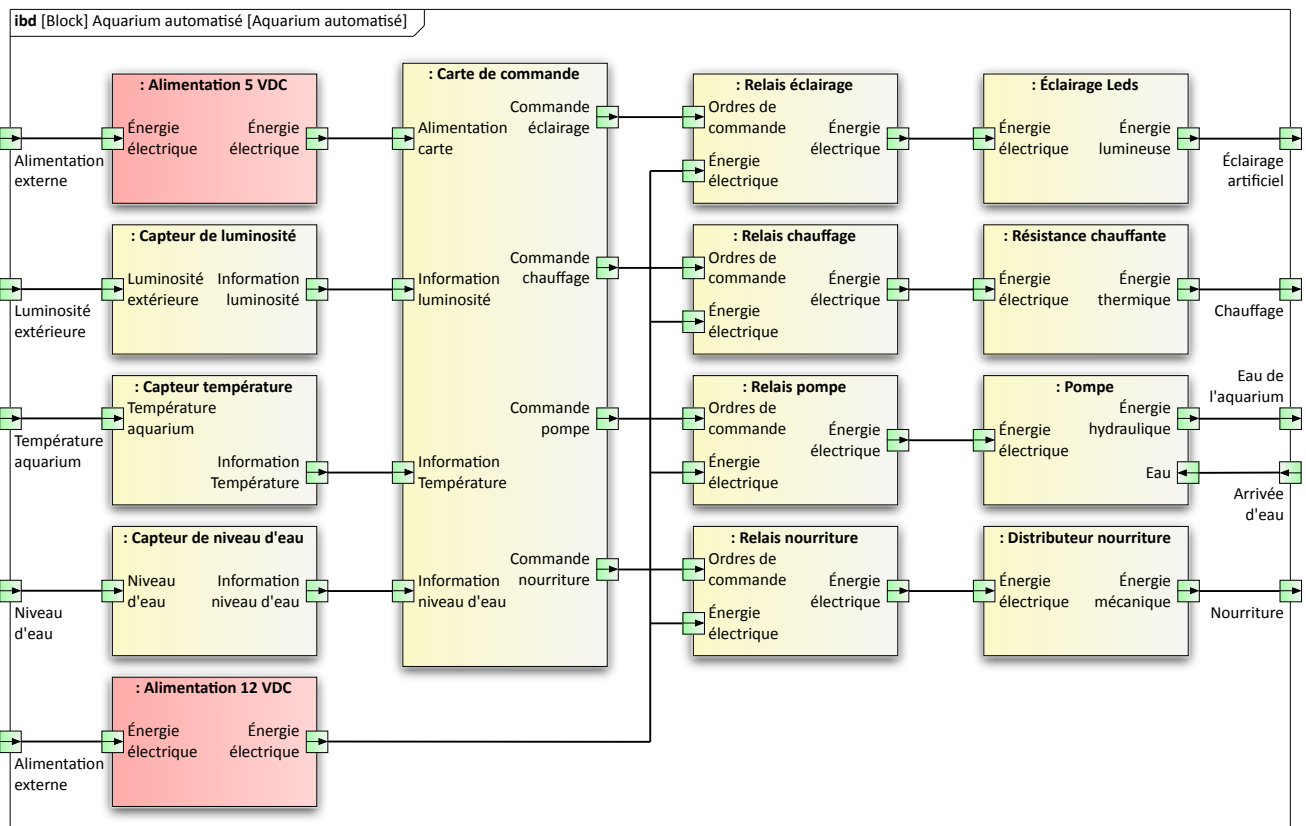
2. Diagramme de cas d'utilisation



2.1. Diagramme d'exigence



2.2. Diagramme de bloc interne



3. Contraintes de réalisation

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

4. Remarques

- La caisse transparente mise à votre disposition **ne doit pas être modifiée** et doit pouvoir retrouver son **état d'origine** en fin de projet.
- Seul le **couvercle de l'aquarium** est à réaliser avec les différents supports nécessaires pour l'installation des différents équipements.
- L'aspect esthétique et la facilité de montage/démontage du couvercle doivent être pris en compte.
- 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.

5. 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

6. Répartition des tâches

Élève n°1 :

- Réalisation de l'éclairage de l'aquarium et des supports associés avec croquis et mise en plan des pièces avant découpe.
- Réalisation du circuit d'alimentation de l'éclairage de l'aquarium avec schéma électrique.
- Réalisation d'un programme de test de l'éclairage en fonction de la luminosité extérieure.
- Intégration de l'éclairage sur l'aquarium avec réalisation et/ou modification du programme principal.

Élève n°2 :

- Réalisation du chauffage de l'aquarium et des supports associés avec croquis et mise en plan des pièces avant découpe.
- Réalisation du circuit d'alimentation du chauffage de l'aquarium avec schéma électrique.
- Réalisation d'un programme de test du chauffage de l'aquarium en fonction de la température de l'eau.
- Intégration du chauffage sur l'aquarium avec réalisation et/ou modification du programme principal.

Élève n°3 :

- Réalisation de l'ensemble de mise à niveau de l'eau dans l'aquarium et des supports associés avec croquis et mise en plan des pièces avant découpe.
- Réalisation du circuit d'alimentation de la pompe de mise à niveau de l'eau dans l'aquarium avec schéma électrique.
- Réalisation d'un programme de test de la pompe en fonction du niveau d'eau dans l'aquarium.
- Intégration de l'ensemble de mise à niveau de l'eau sur l'aquarium avec réalisation et/ou modification du programme principal.

Élève n°4 :

- Réalisation de la distribution de nourriture dans l'aquarium et des supports associés avec croquis et mise en plan des pièces avant découpe.
- Réalisation du circuit d'alimentation du distributeur de nourriture dans l'aquarium avec schéma électrique.
- Réalisation d'un programme de test de distribution de nourriture en fonction de la luminosité extérieure.
- Intégration du distributeur de nourriture sur l'aquarium avec réalisation et/ou modification du programme principal.

7. 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.

8. 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.

9. Bonus

Recherche d'une solution pour la mise en commun du matériel pour faire fonctionner deux aquariums ensemble ...