

AQUARIUM

1. Présentation



La société AGUALIGHT souhaite commercialiser un dispositif simple d'utilisation afin de rendre autonome la gestion d'un aquarium. Ainsi l'utilisateur sera assuré de la bonne santé de ses poissons même en son absence.

Afin de répondre aux exigences, il faut gérer principalement 3 fonctions :

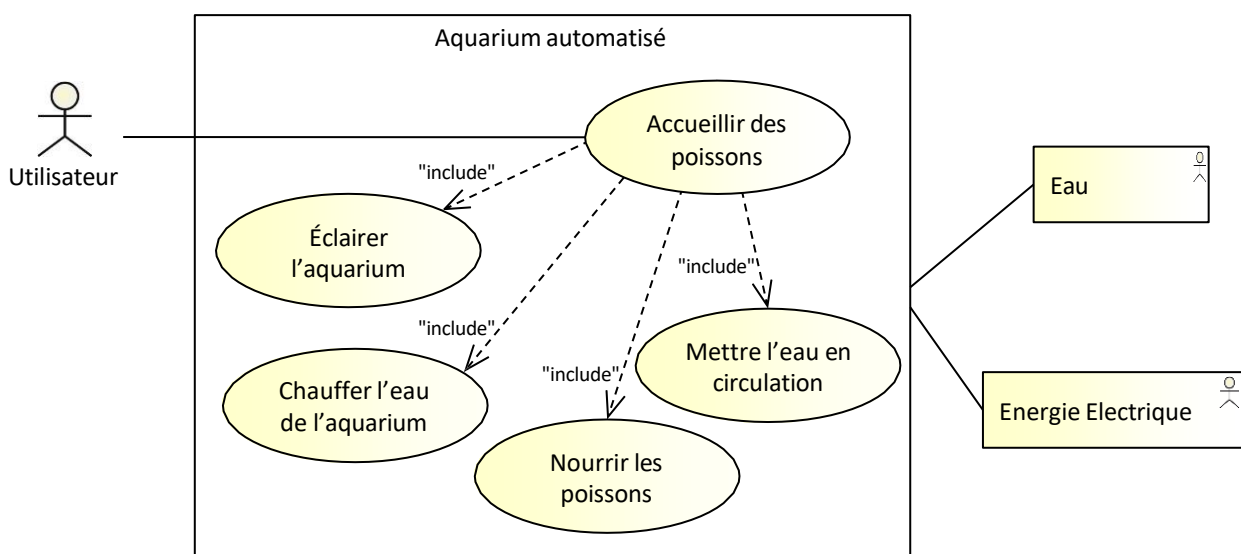
- **NOURRIR**
- **OXYGENER L'EAU**
- **ECLAIRER**

2. Cahier des charges

Le Pseudotropheus est un poisson tropical mesurant entre 6 et 8 cm. C'est un poisson originaire de le Tanzanie qui vie dans des eaux chaudes (Température comprise entre 20 et 25 °C). Il a besoin de beaucoup de lumineire pour survivre en Europe et une alimentation toutes les 4 heures. Pour une bonne qualité de l'eau, une filtration doit être assurer 20h par jour.



2.1. Diagramme de cas d'utilisation



2.2. Diagramme d'exigences

req [Exigence] Aquarium automatisé [Aquarium automatisé]

« Requirement »

Alimenter l'aquarium en énergie électrique

Id = "1.1"
Text = "Adaptateur 240 VAC / 24 VDC pour Zelio ou 5 VDC pour l'ARDUINO + Alimentation de laboratoire 12 VDC pour les actionneurs électriques"

« Requirement »

Automatiser un aquarium

Id = "1"
Text = "Automatisation d'un aquarium pour accueillir des poissons"

« Requirement »

Traiter les informations

Id = "1.7"
Text = "Traitement des informations par un module logique programmable Zelio Logic ou ARDUINO"

« Requirement »

Supporter les différents équipements

Id = "1.6"
Text = "Réalisation de supports en PMMA, épaisseur 3 ou 5 mm. Les composants électroniques doivent être montés sur une carte d'essai bakélite (200 x 100 x 1,5 mm)"

« Requirement »

Réaliser l'alimentation des poissons

Id = "1.2"
Text = "Distribuer 5g de nourriture toutes les 4h. »"

« Requirement »

Réaliser l'éclairage de l'aquarium

Id = "1.3"
Text = "Éclairer l'aquarium pour maintenir une luminosité > 20 Lux."

« Requirement »

Réaliser la chauffe de l'eau

Id = "1.4"
Text = "Chauffer l'aquarium pour que la température de l'eau soit comprise entre 20°C et 25°C"

« Requirement »

Réaliser la filtration de l'eau

Id = "1.5"
Text = "Assure la filtration de l'eau 20h par jour. »"

« deriveRqt »

« Requirement »

Horodatage et actionner un moteur

Id = "1.2.1"
Text = "Distributeur de nourriture."

« Requirement »

Mesurer la luminosité extérieure

Id = "1.3.1"
Text = "Mesure de la luminosité à l'aide d'une photorésistance."

« deriveRqt »

« Requirement »

Éclairer l'aquarium

Id = "1.3.2"
Text = "Bandeau de leds."

« Requirement »

Mesurer la température de l'eau

Id = "1.4.1"
Text = "Mesure de la température de l'eau à l'aide d'une sonde de température."

« Requirement »

Chauffer l'eau de l'aquarium

Id = "1.4.2"
Text = "Résistance chauffante Ur=12VDC. »"

« Requirement »

Vérifier le niveau de l'eau dans l'aquarium

Id = "1.5.1"
Text = "Capteur de niveau à l'aide d'un flotteur. Niveau bas"

« Requirement »

Filtration de l'eau

Id = "1.5.2"
Text = "Pompe Up = 12VDC."

« deriveRqt »

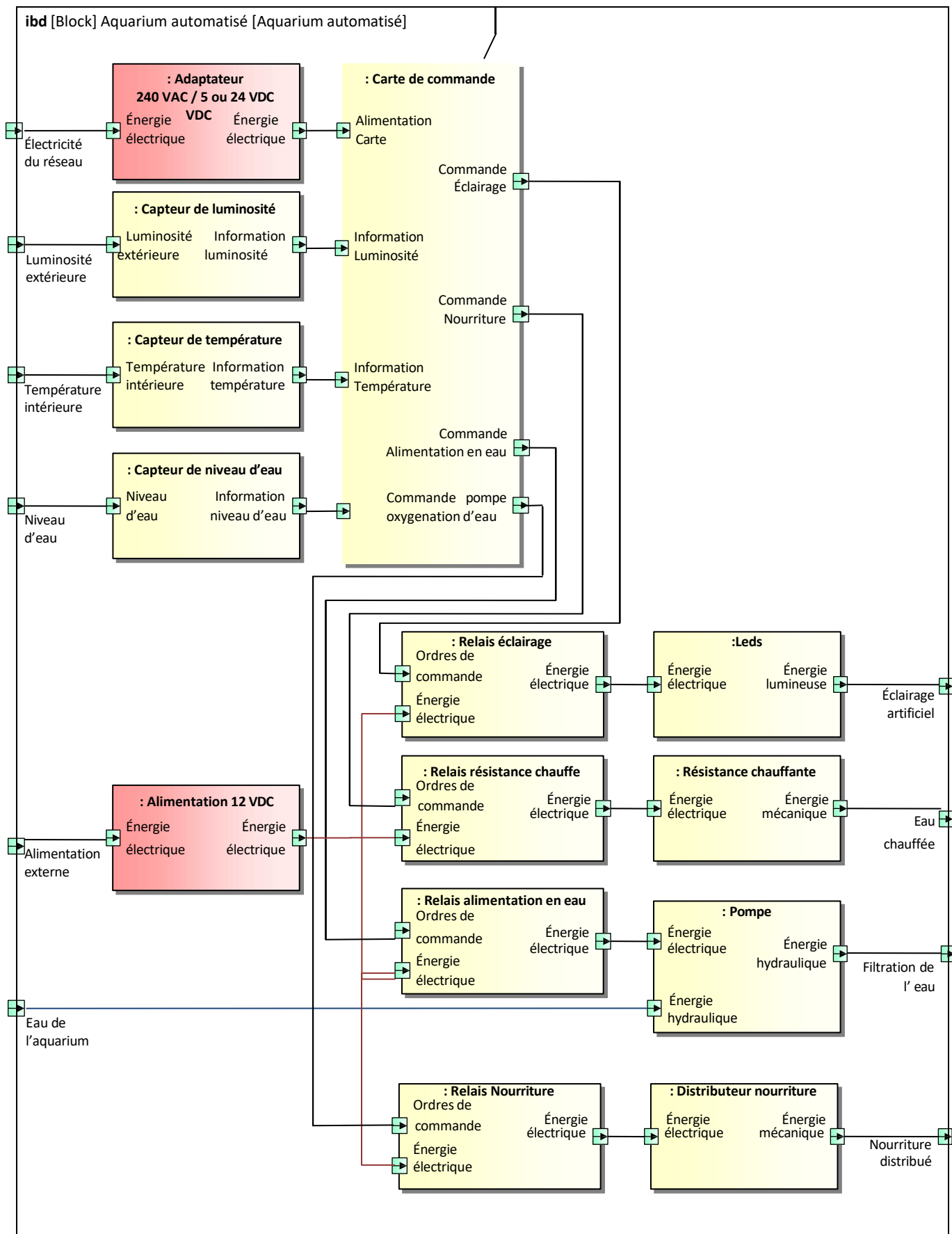
« deriveRqt »

« deriveRqt »

« deriveRqt »

« deriveRqt »

2.3. Diagramme de bloc interne



3. Contraintes de réalisation

- Alimentation électrique : Alimentation de laboratoire.
- Carte de commande : module logique programmable Zelio Logic® + logiciel Zelio Soft® ou ARDUINO + Logiciel IDE
- Matériaux pour les différents supports : Plexy / PVC, épaisseur 3 ou 5 mm.
- Pièces planes obtenues par découpe laser et éventuellement pièce 3D
- Réalisation des pièces avec le logiciel Onshape®.

4. Remarques

- Seule le couvercle de l'aquarium 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 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



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

Élève n°1 : éclairer

- 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 de principe.
- 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 d'un capteur de luminosité
- Intégration de l'éclairage (LDR + Leds) sur le couvercle de l'aquarium avec réalisation et/ou modification du programme principal.

Élève n°2 : nourrir

- 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 pour la distribution de nourriture dans l'aquarium avec schéma de principe.
- Réalisation du circuit pour la distribution de nourriture dans l'aquarium avec schéma électrique.
- Réalisation d'un programme de test de la distribution de nourriture grâce à un servomoteur en fonction de l'heure.
- Intégration de la distribution sur le couvercle de l'aquarium avec réalisation et/ou modification du programme principal.

Mise en commun :

- Intégration des capteurs et des actionneurs sur le couvercle de l'aquarium
- Réalisation du schéma électrique de l'aquarium.
- Réalisation d'un programme de test de l'aquarium
- Prototypage et mise en fonctionnement de l'aquarium.

7. Rapport

DIMANCHE 29 Mars 2025, 23h50

par mail sur l'ent à M. Roux et M. El Boudi

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 rapport 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 si vous êtes en binôme.
 - La chaîne 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 ou Arduino.
 - 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.