

## PROJET AQUARIUM : Surveillance de la température

### objectifs :

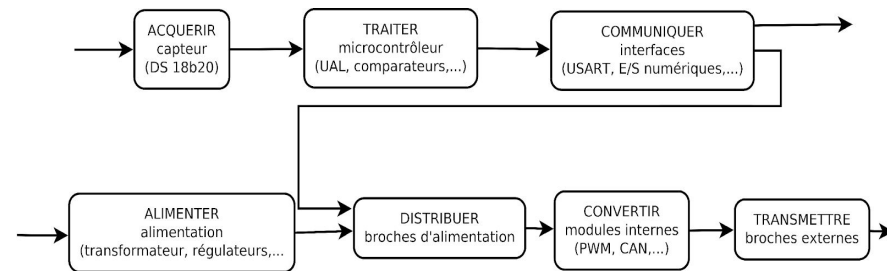
- surveiller la température de l'eau par rapport à un seuil
- alerter le propriétaire en cas de température excessive

### moyens utilisés :

- ATmega 328P programmé sur kit Arduino UNO R3
- Capteur de température OneWire DS 18B20
- Ecran LCD monochrome PCD 8544 – 84x48 (Nokia 3310)
- Signal audio : modulation de fréquence – Timer 16bits ( PWM mode comparateur )
- Langage C-AVR
- Librairie de fonctions de haut niveau pour l'écran LCD (nokia5510.h)
- Librairie de fonctions de bas niveau pour la gestion du bus OneWire

*La solution choisie est constituée, d'un point de vue utilisateur, d'un afficheur, un buzzer, et un capteur de température.*

*J'ai choisi cette solution pour son faible impact écologique : j'ai utilisé du matériel et des fonctionnalités de basse puissance.*



Chaînes d'énergie et d'information

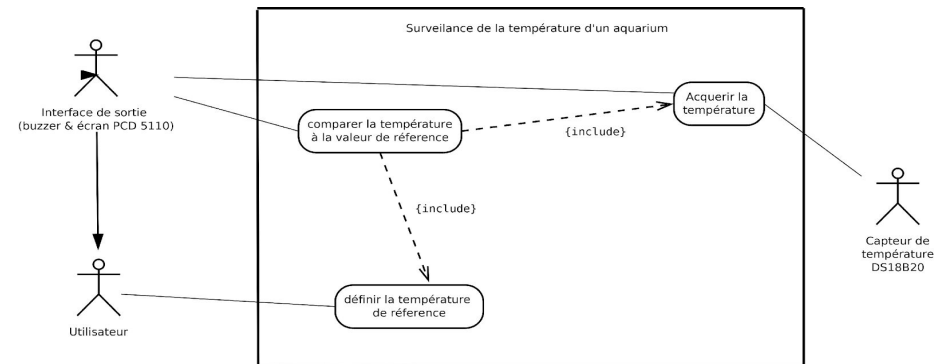


Diagramme SYSML des cas d'utilisations

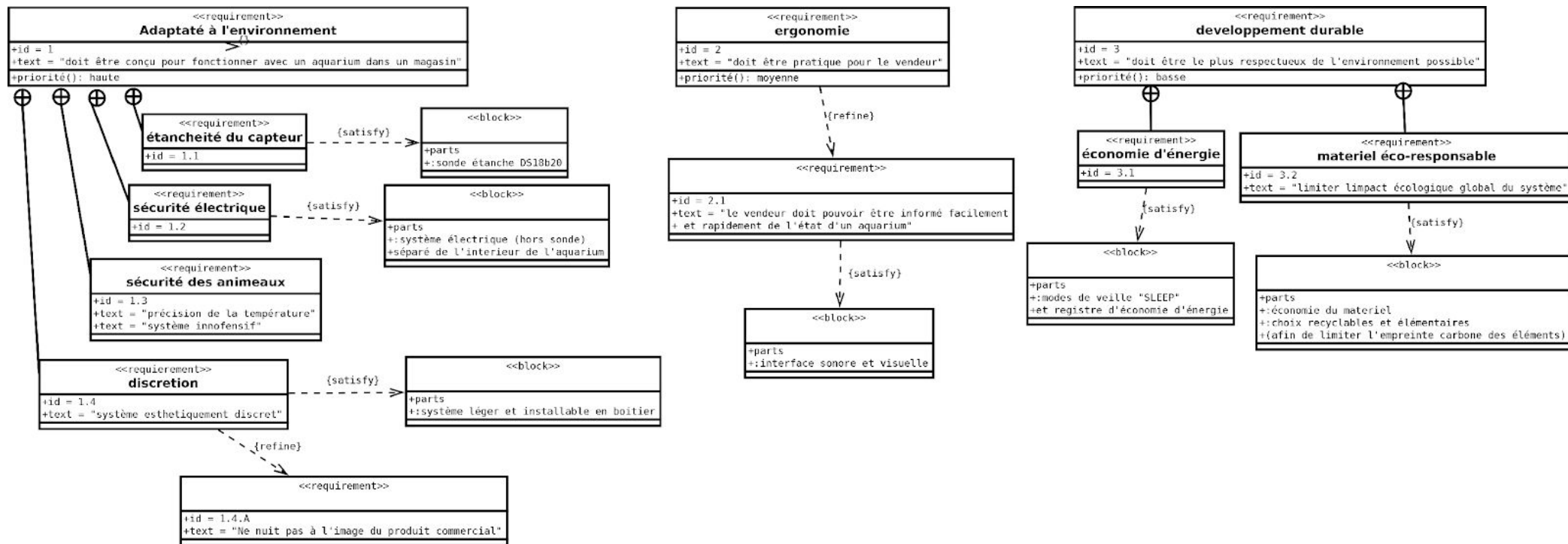


Diagramme SYSML des exigences

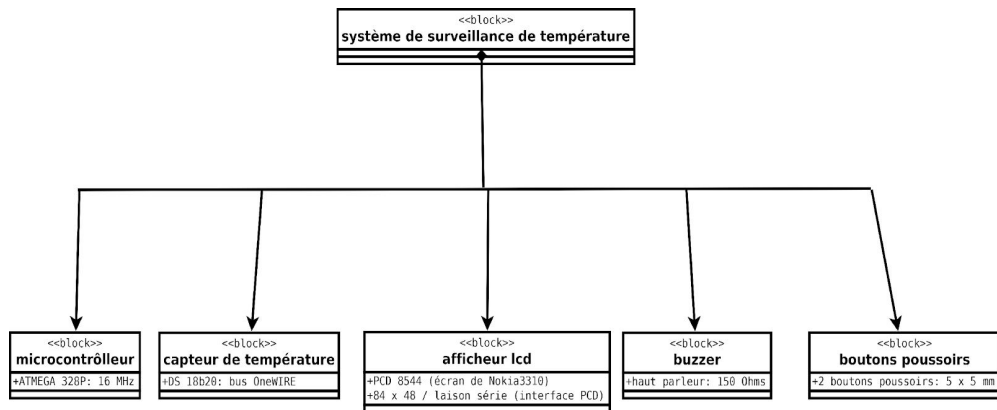


Diagramme SYSML des blocs

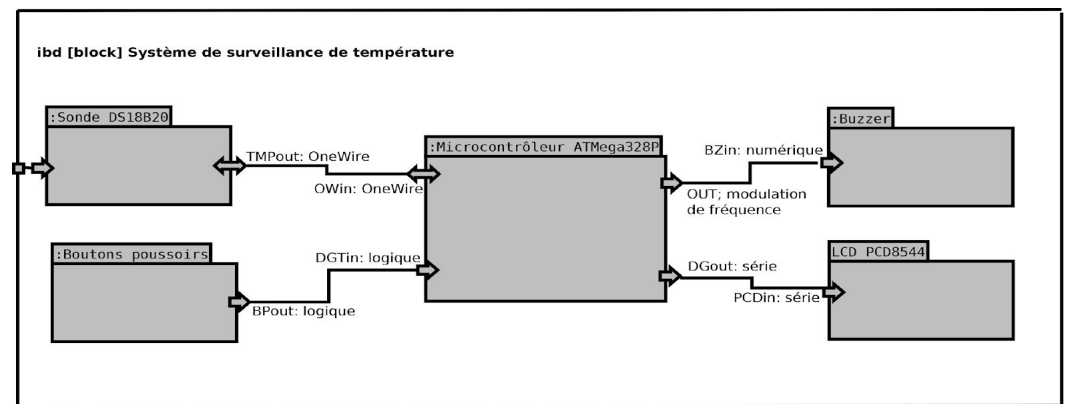
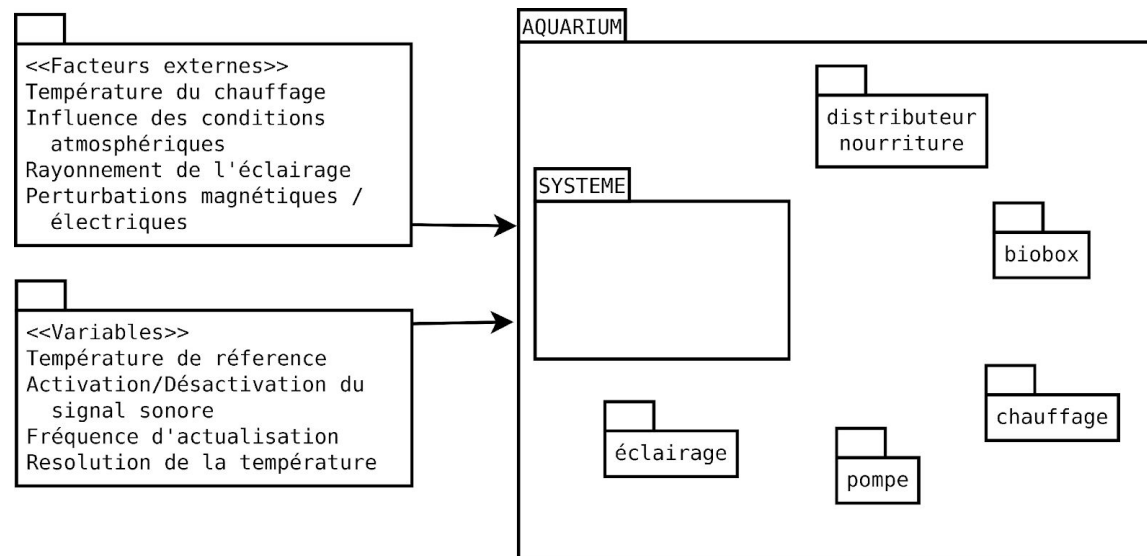


Diagramme SYSML des blocs internes



### Afficheur LCD

Commandé par une liaison série, gérée par le contrôleur PCD (Phillips).

Brochages :

- RST : réinitialisation de l'écran
- CE : activer le transfert de données
- DC : sélection données ou commandes
- DIN : entrée des données en série
- CLK : entrée du signal d'horloge
- VCC : alimentation 3.3V
- LIGHT : masse du rétroéclairage
- GND : masse

Les données sont envoyées dans la RAM du PCD qui interprète les adresses et les pixels à activer, qui gère le curseur, ... Chaque bits de la RAM correspond à un pixel. Les données peuvent être envoyées jusqu'à 4 mbits/s.

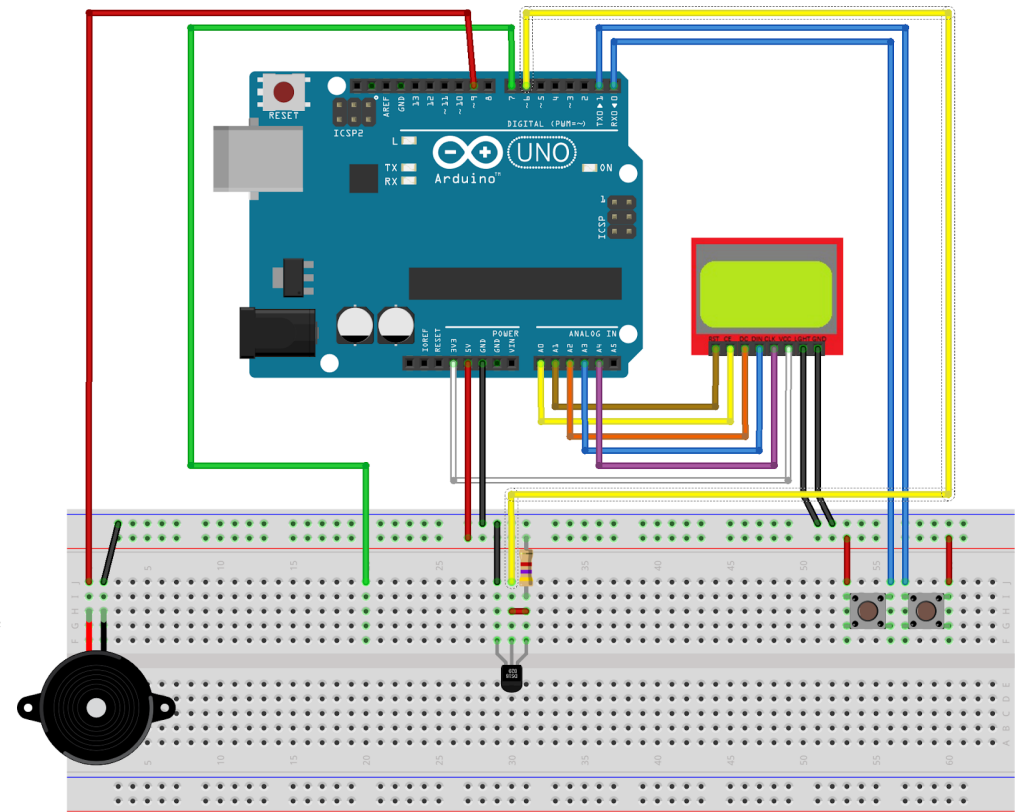
### Sonde DS18B20

Cette sonde de température extrêmement précise (jusqu'à 0,625°C de précision), fonctionne en OneWire, un bus qui utilise un seul fil.

Le fil de données est relié à l'alimentation par une résistance et le maître est une entrée numérique avec une résistance interne de pull-up (tirage), activée. Ainsi, il laisse le fil à l'état 1 ou le tire à 0. Ainsi les esclaves interprètent des commandes et y répondent de la même façon.

### Buzzer

Grâce à ses propriétés piézoélectriques, une simple tension continue appliquée à ses broches génère un son assez puissant et aigu. Il convient donc parfaitement pour mettre en place une alerte.



fritzing

Plan électronique du prototype de simulation

## ALGORITHMES

