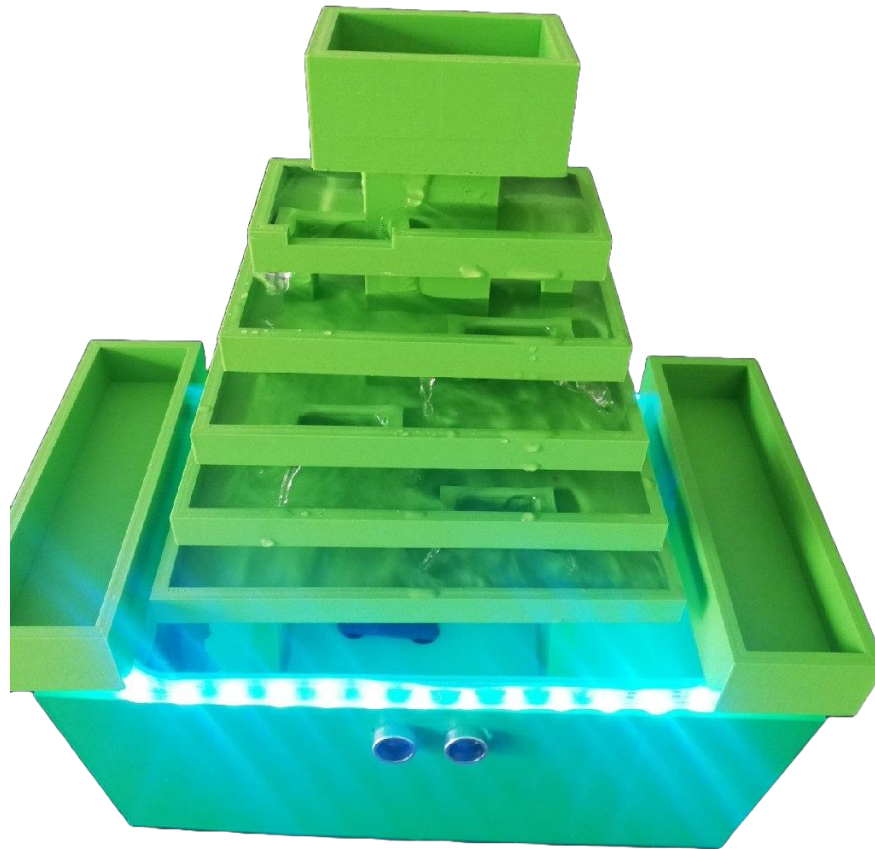


Fontaine Zen



KADRI Kahina , MALLA OSMAN Lubna
Lycée Polyvalent Gaspard Monge

1. Mise en situation \ contextualisation

Problème identifié

Stress, anxiété et besoin de calme dans le cadre scolaire



Demande de la CPE

Créer un espace détente pour les élèves



Solution envisagée

Une fontaine connectée, source de calme visuel et sonore



Lieu d'intégration

Salle de repos de la vie scolaire
(Bulle d'oxygène')

Thématique associée:

Assister l'homme/ préserver
la santé



2. Présentation de la réalisation finale



3. Présentation de la fiche projet



a. Problème technique à résoudre :

- Fontaine décorative visible dans la pièce
- Bassins en cascade avec écoulement de l'eau
- Lumière douce et reposante
- Activation de la fontaine lors d'une présence dans la pièce



b. Objectifs de production finale :

1. Analyse fonctionnelle détaillée
2. Modélisation numérique et simulation
3. Prototypage
4. Vérification et validation

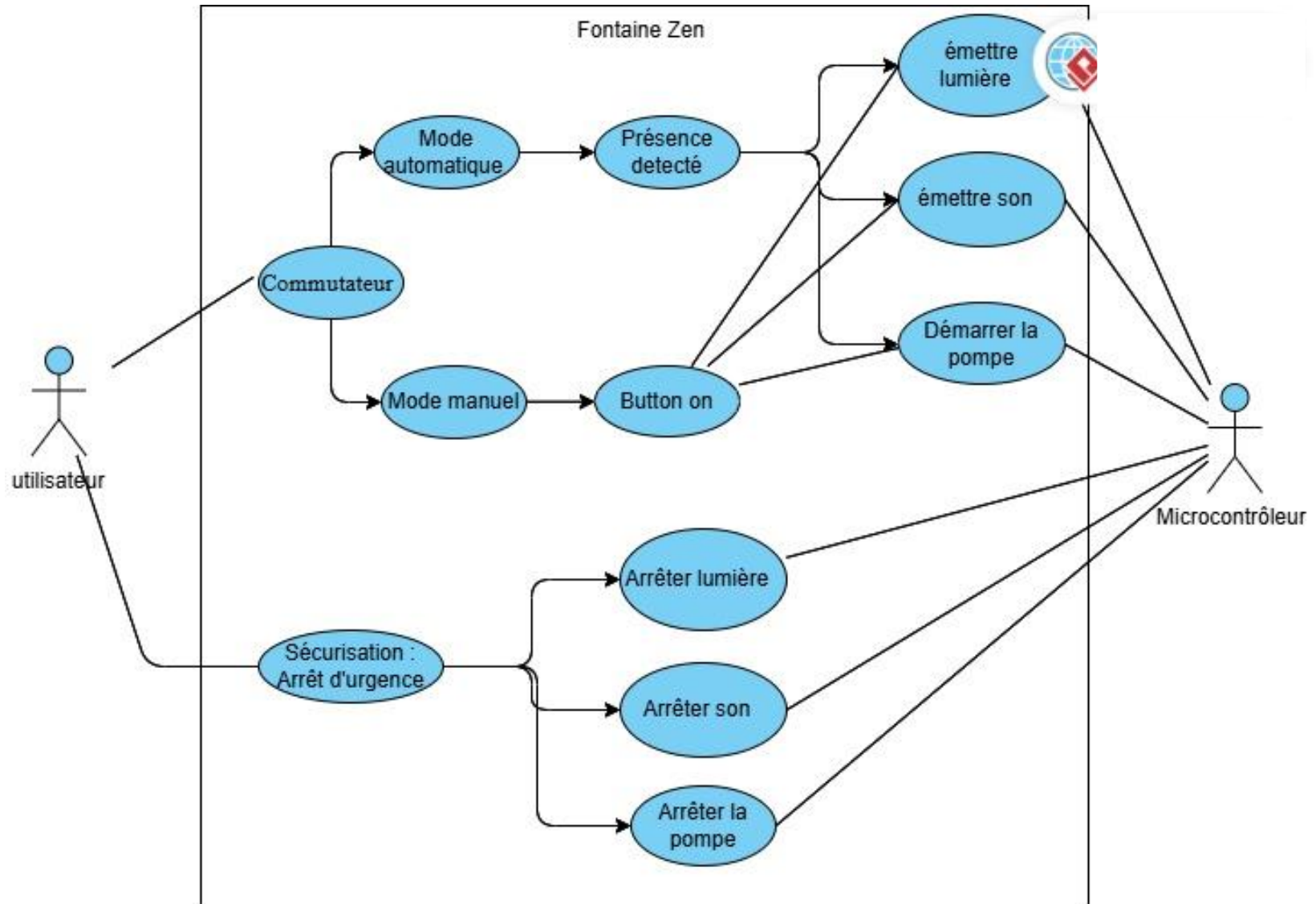


c. Lien avec les spécialités :

- Géométrie et volumes
- Énergie électrique et fluide

3. Présentation de la fiche projet

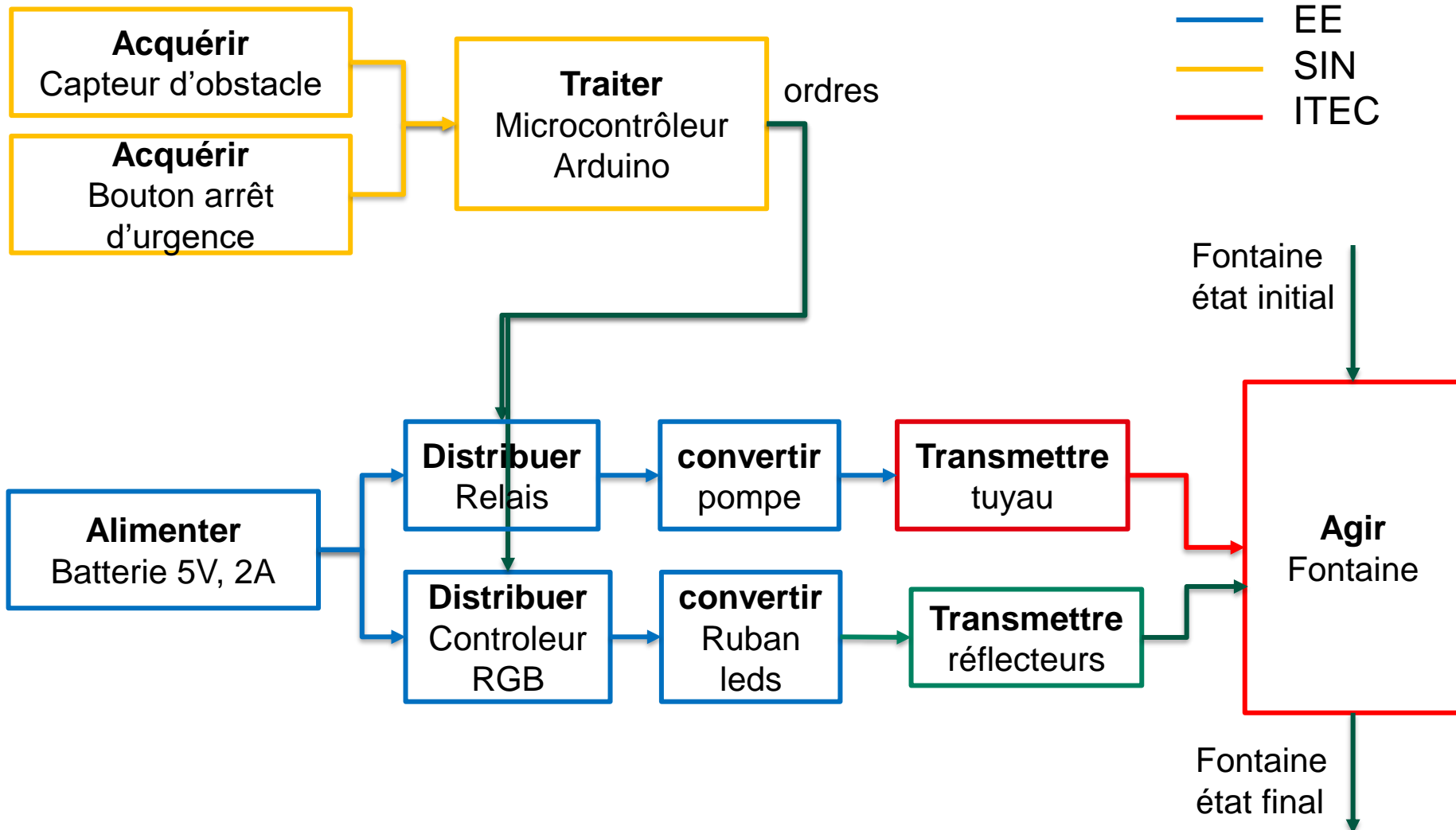
d. Diagramme des cas d'utilisation



3. Présentation de la fiche projet

e. chaîne de puissance et information

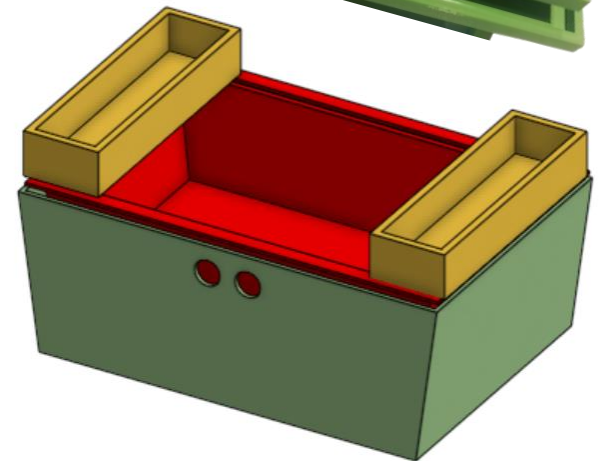
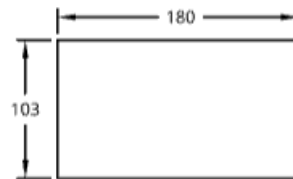
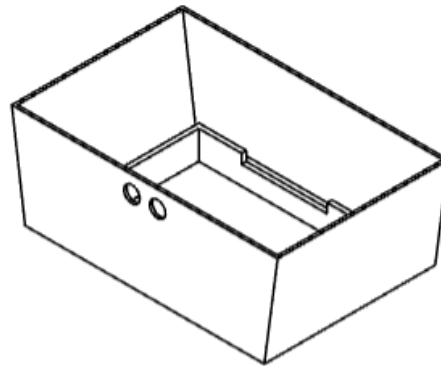
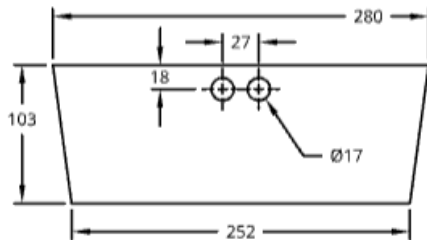
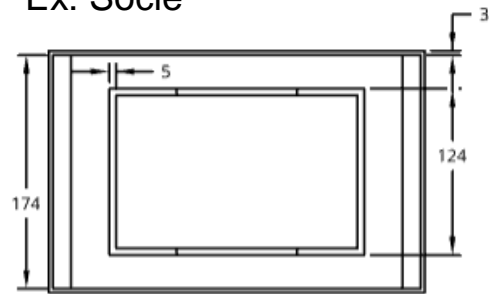
— EE
— SIN
— ITEC



4. Présentation des tâches élèves et des solutions possibles/envisagées

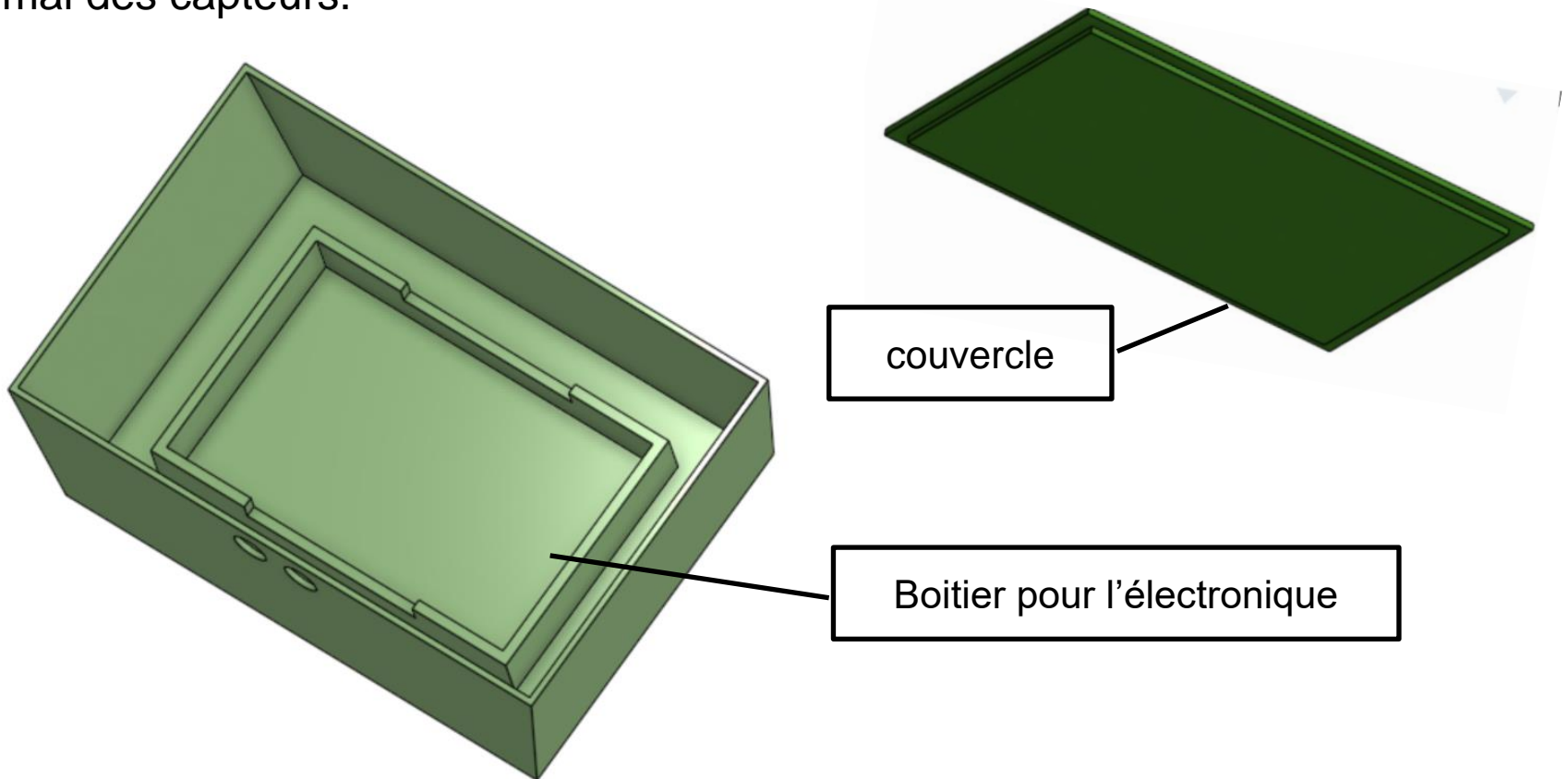
Élève1-ITEC: Conception de l'ossature de la fontaine (forme, dimensions, implantation).

Ex: Socle



4. Présentation des tâches élèves et des solutions possibles/envisagées

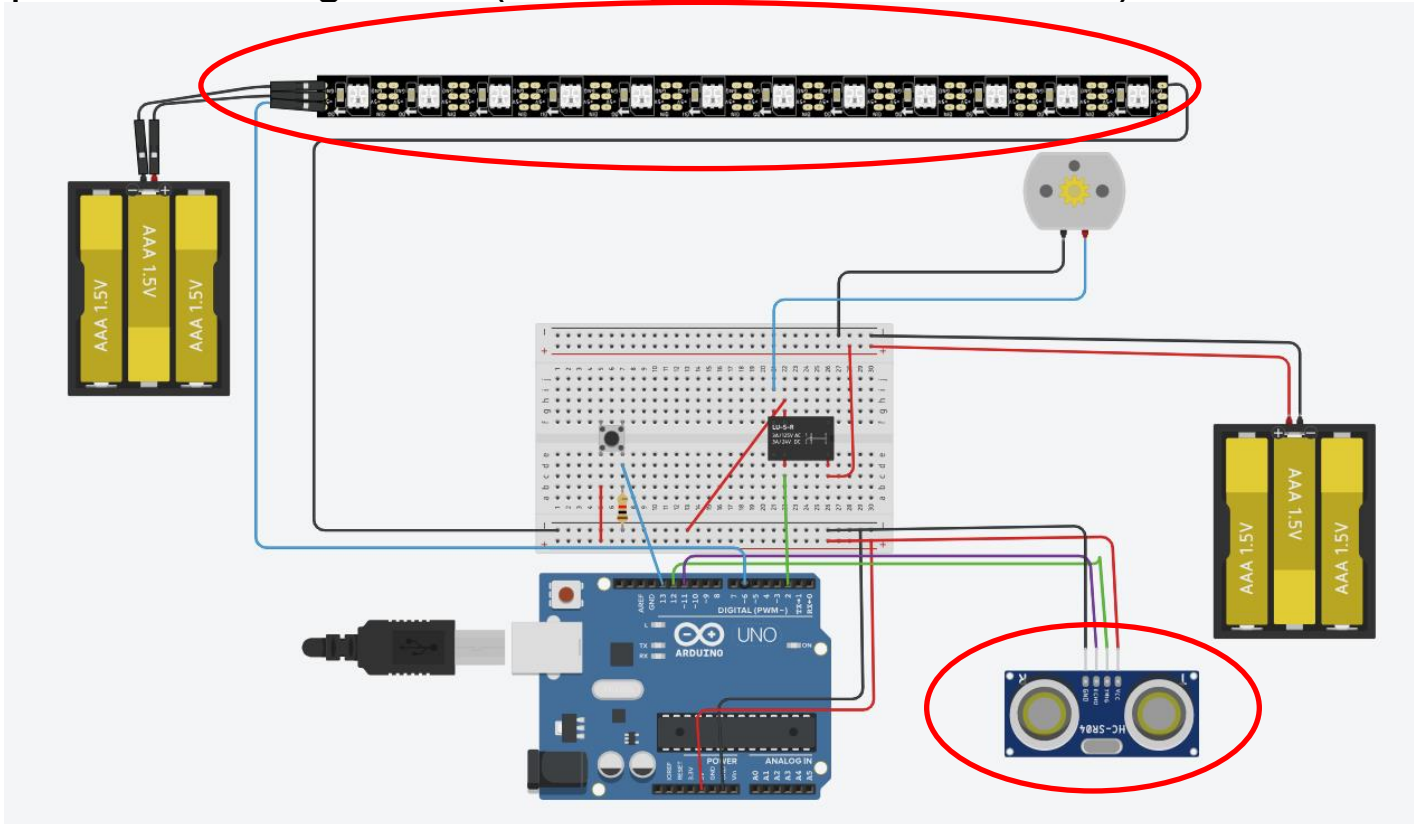
Élève2-ITEC: Embarquer les composants électroniques, de manière étanche, esthétique et imperméable, et déterminer le positionnement optimal des capteurs.



4. Présentation des taches élèves et des solutions possibles/envisagées

Élève3-SIN:

- Détection de présence humaine (choix et positionnement capteur)
- Déclenchement automatique de la pompe en fonction du capteur, ainsi que de l'éclairage LED (allumage, couleur, ambiance).



Élève3-SIN: choix du capteur

Critère	Capteur Ultrason (HC-SR04/05)	Détecteur PIR (HC-SR501)
Type de détection	Objets solides (immobiles ou en mouvement)	Mouvements de chaleur (humains/animaux)
Détection objet immobile	✓ Oui	✗ Non
Détection de mouvement	✓ Oui	✓ Oui
Distance minimale de détection	2cm	3m
Distance maximale mesurée	5m	7m
Angle de détection	30° (étroit)	120° (large)
Sensibilité à la lumière	✓ Aucune influence	⚠ Perturbé par forte lumière IR
À travers une vitre	✗ Non	✓ Oui

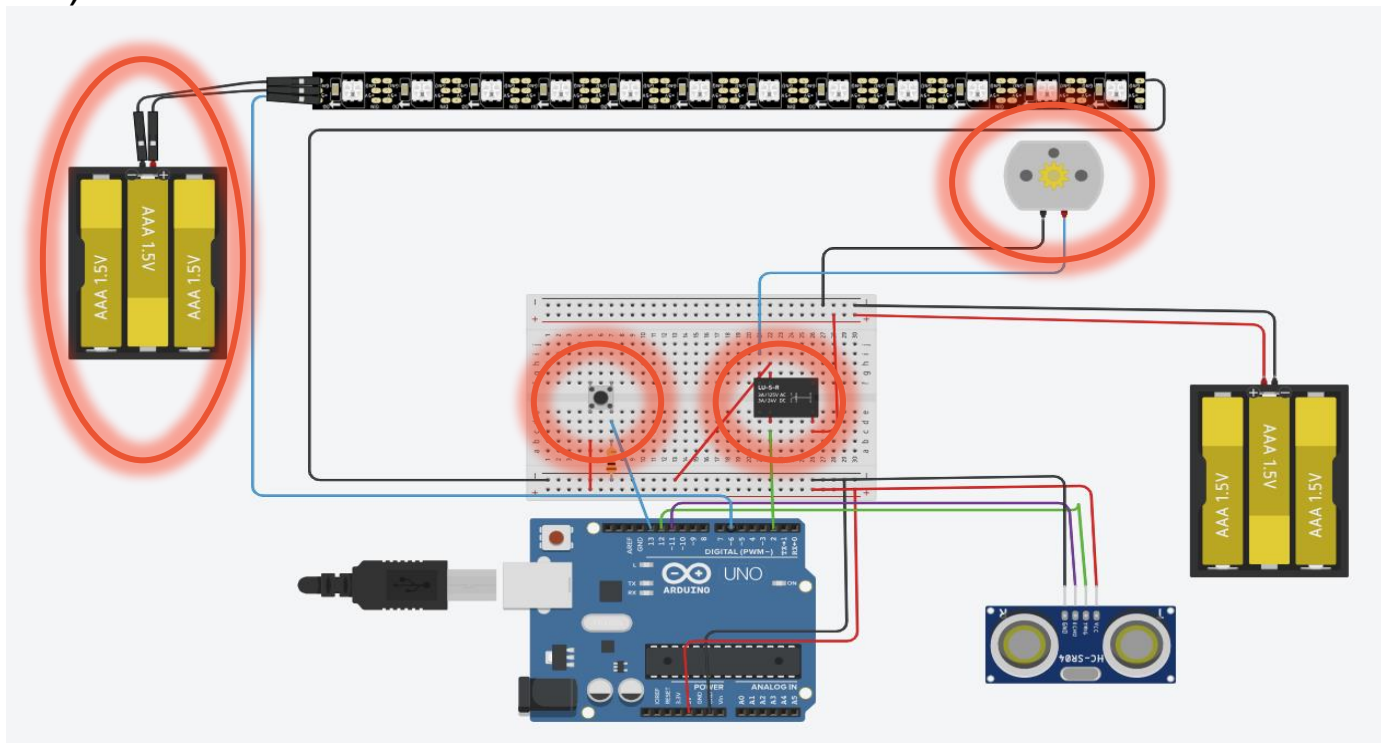
BESOIN: Détecter présence (im)mobile, entre 1m et 4m, non sensible à la lumière (Leds)

→ Capteur ultrason HC-SR04/05

4. Présentation des tâches élèves et des solutions possibles/envisagées

Élève4-EE:

- Choix et alimentation des: ruban leds, pompe et relais,
- Adapter/ distribuer l'énergie aux: ruban lumineux (45 leds), pompe (à travers relais)
- Sécuriser électriquement l'électronique embarquée (bouton d'arrêt d'urgence).



4. Présentation des tâches élèves et des solutions possibles/envisagées

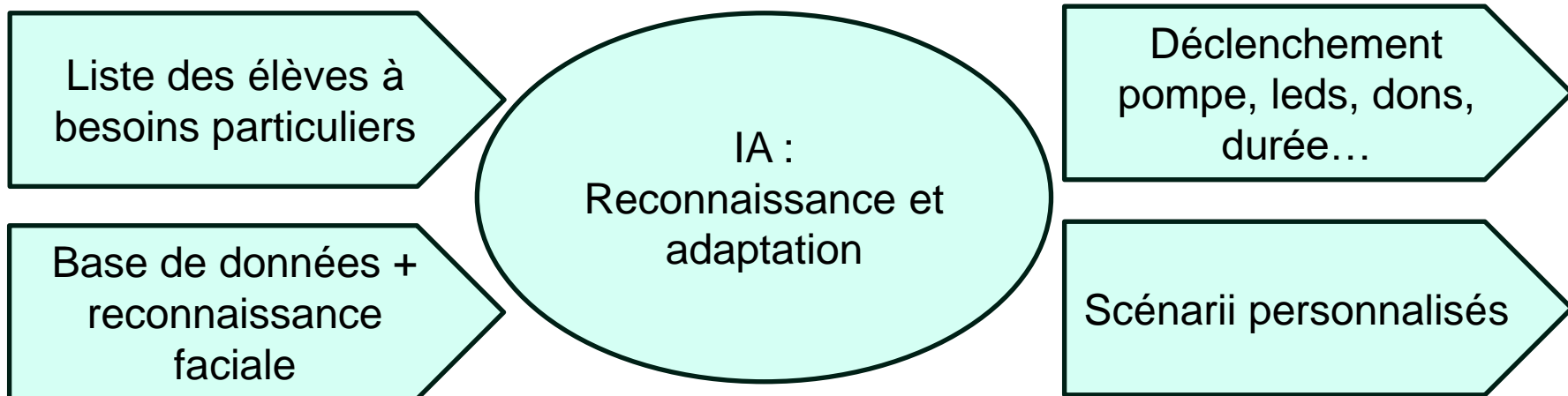
Élève4-EE:

Élément	Caractéristiques	Solutions techniques possibles	
Carte Arduino	5V, 500mA (40mA/pin)	Batterie 9V	
Capteur ultrason	3.5V → 5V, 15mA		
Relais (pour commander la pompe)	5V, 2mA (pin Arduino), 80mA bobine	Batterie 5V côté puissance	Une batterie 5V, 2A pour les 3 éléments (Exemples: Chargeur USB 5 V / 2 A (avec câble USB → fil) Bloc secteur 5 V 3 A (type alimentation à bornes à vis ou jack)
pompe	5V, 1.5W → 300mA	Batterie 5V	
Ruban 45 leds	5V, 20mA/led → 900mA	Batterie 5V	

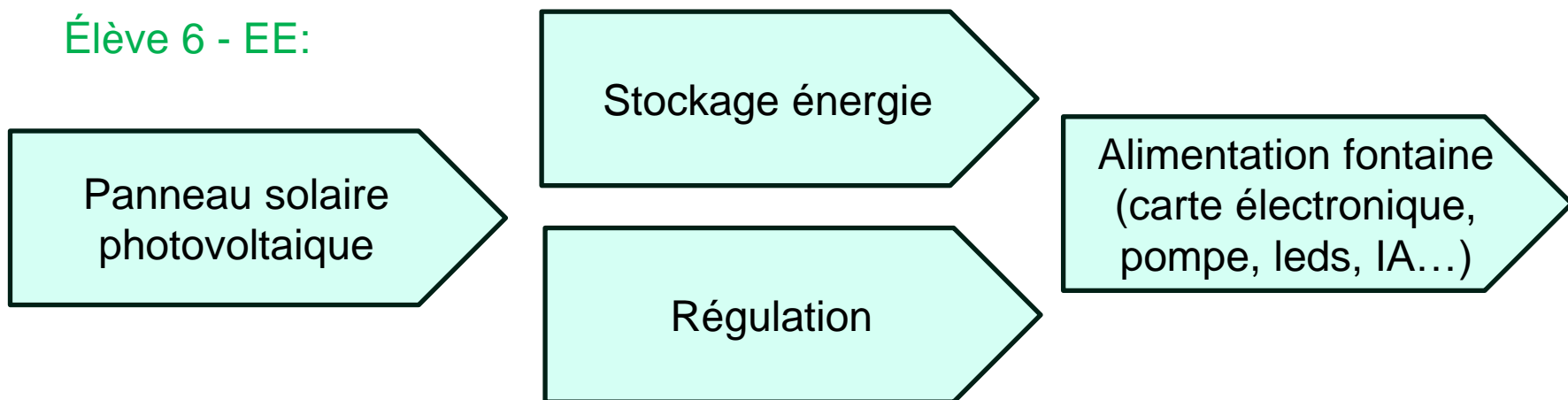
+ Arrêt d'urgence piloté par Arduino (interrupteur à bascule)

5. Possibilités de tâches/ élèves à ajouter

Élève 5 - SIN:









Élève 6 - EE:



6. Présentation des ressources mises à disposition

e. Liste des composants

composant		Composant	
Arduino UNO		Interrupteur à bascule RS PRO Toggle Switch	
Relais SRD 05VDC		Capteur ultrasons HC SR 04	
Pompe NICREW (Pompe de Fontaine à Chat Chien) 5V, 1,5W		Alimentation (Bloc secteur 5 V 3 A <u>ou</u> 1 batterie 9V + 2 batteries 5V.	

6. Présentation des ressources mises à disposition

e. Liste des composants

composant		Composant	
Ruban Led 5V imperméables BTF-LIGHTING WS2812B RGB		Interrupteur à bascule RS PRO Toggle Switch	
Bobine PLA		Fils électriques de connexion male- male et male- femelle	
PCB Borniers vis pour connecter sur Arduino		Adaptateur USB/fil ou jack/fil	

6. Présentation des ressources mises à disposition

e. Liste des documents ressources (pour enseignants)

- Fiche projet (version élève)
- Diagrammes SysMI (diagramme des exigences, diagramme des cas d'utilisation)
- Chaîne de puissance et d'information
- Liste des composants (solution technique choisie)
- Fichiers STL / Onshape de la fontaine, du socle et du couvercle pour impression 3D
- Fichiers de simulation (Tinkercad)

Merci pour votre écoute

Les questions sont bienvenues