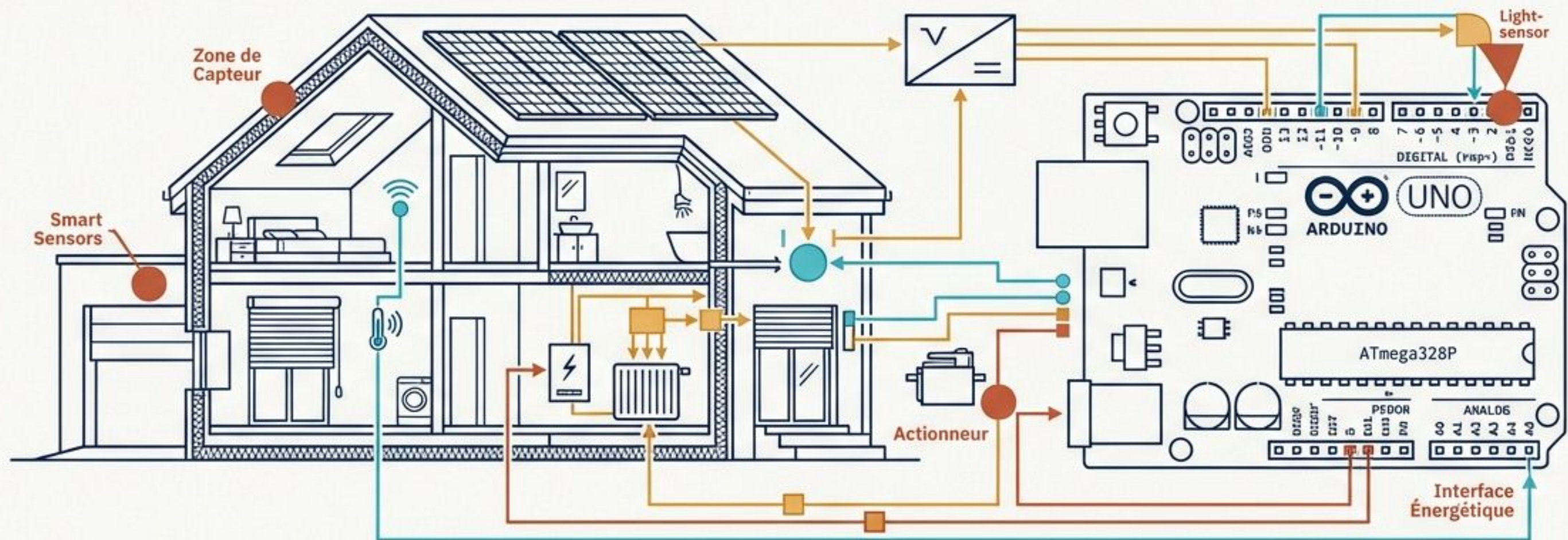



SÉANCE BILAN : SÉQUENCE S3

HABITAT & ÉNERGIE

MANUEL PÉDAGOGIQUE : DE LA CHAÎNE D'INFORMATION À L'AUTOMATISATION



 NIVEAUX : 5ème | 4ème | 3ème

 DURÉE : 1h30

 OUTILS : TINKERCAD & ARDUINO

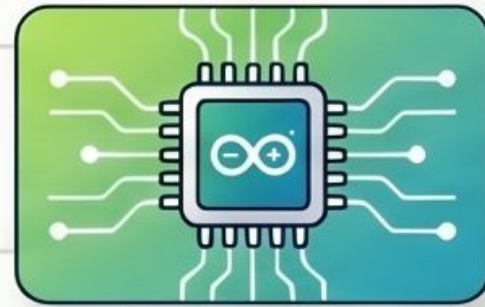
Créer un Habitat Intelligent : Économiser l'Énergie avec Arduino

Comprendre le Système Automatique



Capteur

Mesure une grandeur physique (ex: distance)



Chaine d'Information :
Acquérir (capteur) → Traiter (carte Arduino)
→ Communiquer (actionneur)



Actionneur

Produit une action (ex: lumière)



L'Objectif : Économiser l'Énergie

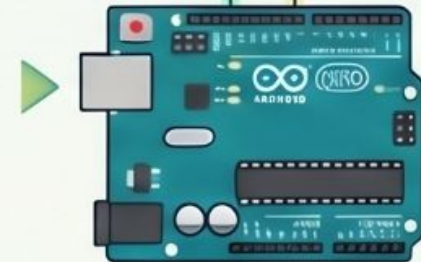
Automatiser permet de réduire les factures et l'impact environnemental en évitant le gaspillage inutile.

Réalisation : L'Éclairage de Couloir



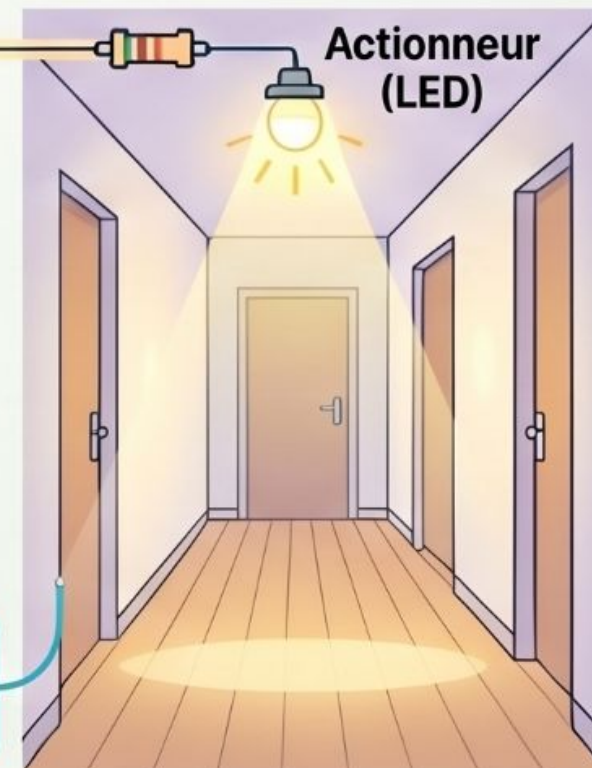
Détecter par Ultrasons

Le capteur HC-SR04 détecte une présence pour n'allumer la LED que si nécessaire



Logique de Programmation

SI la distance < 100 cm
ALORS la LED s'allume,
SINON elle s'éteint



Actionneur (LED)



50% à 70% d'économie

Gain énergétique potentiel en passant d'un éclairage classique à un système adaptatif intelligent.

Liste des Branchements Essentiels (Prototype Tinkercad/Réel)

Composant	Branchement (Pin)	Rôle dans la système
Capteur Ultrason	Pin 9 (Trig) / 10 (Echo)	Détecter un obstacle/une personne
LED (> Résistance)	Pin 13	Produire la lumière (Actionneur)
Carte Arduino Uno	Pert USB / 5V / GND	Traitement des données et alimentation

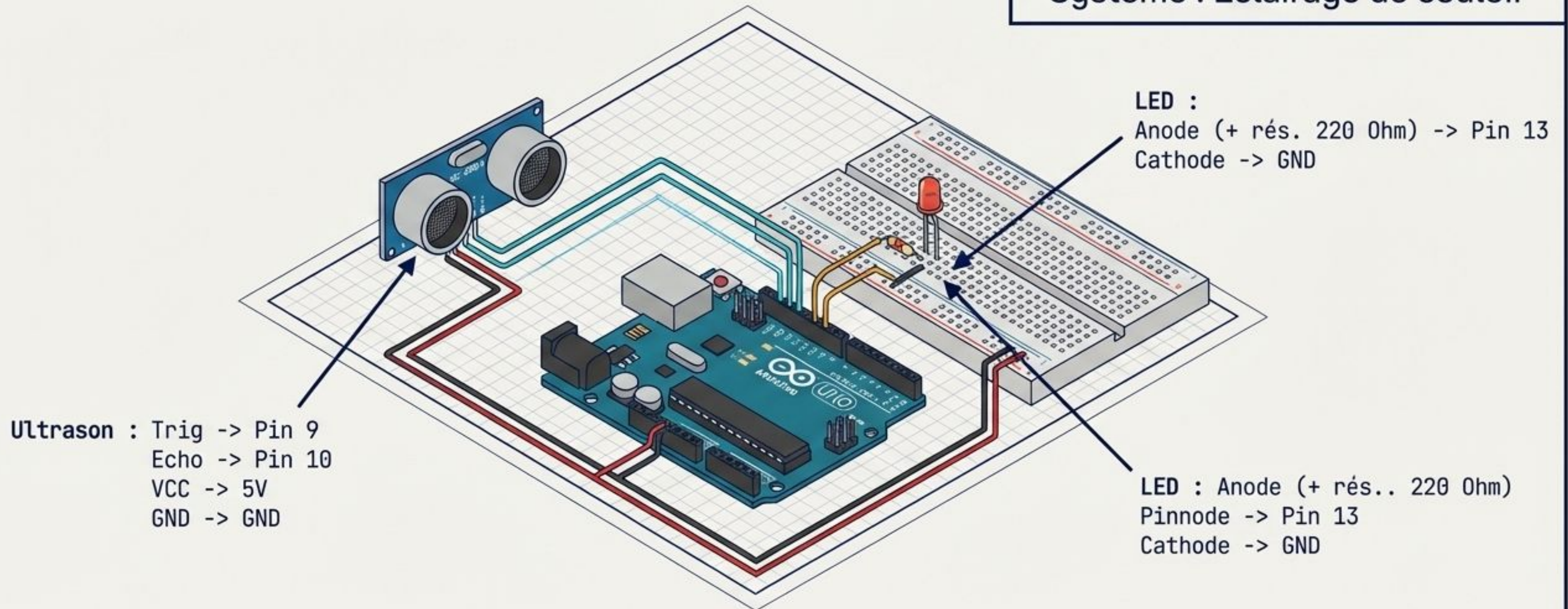
Matrice Matérielle : Capteurs & Actionneurs

	 Capteurs 	 Actionneurs 
Fonction	Mesurer une grandeur physique	Produire une action physique
Type de Signal	Entrée (Numérique 0/1 ou Analogique 0-1023)	Sortie (PWM ou Tout-ou-Rien)
Composants Utilisés	Ultrason (HC-SR04), Photorésistance (LDR), Gaz (MQ-135)	LED, Buzzer, Servomoteur

Application Couloir : **Capteur** = Ultrason HC-SR04 -> **Actionneur** = LED

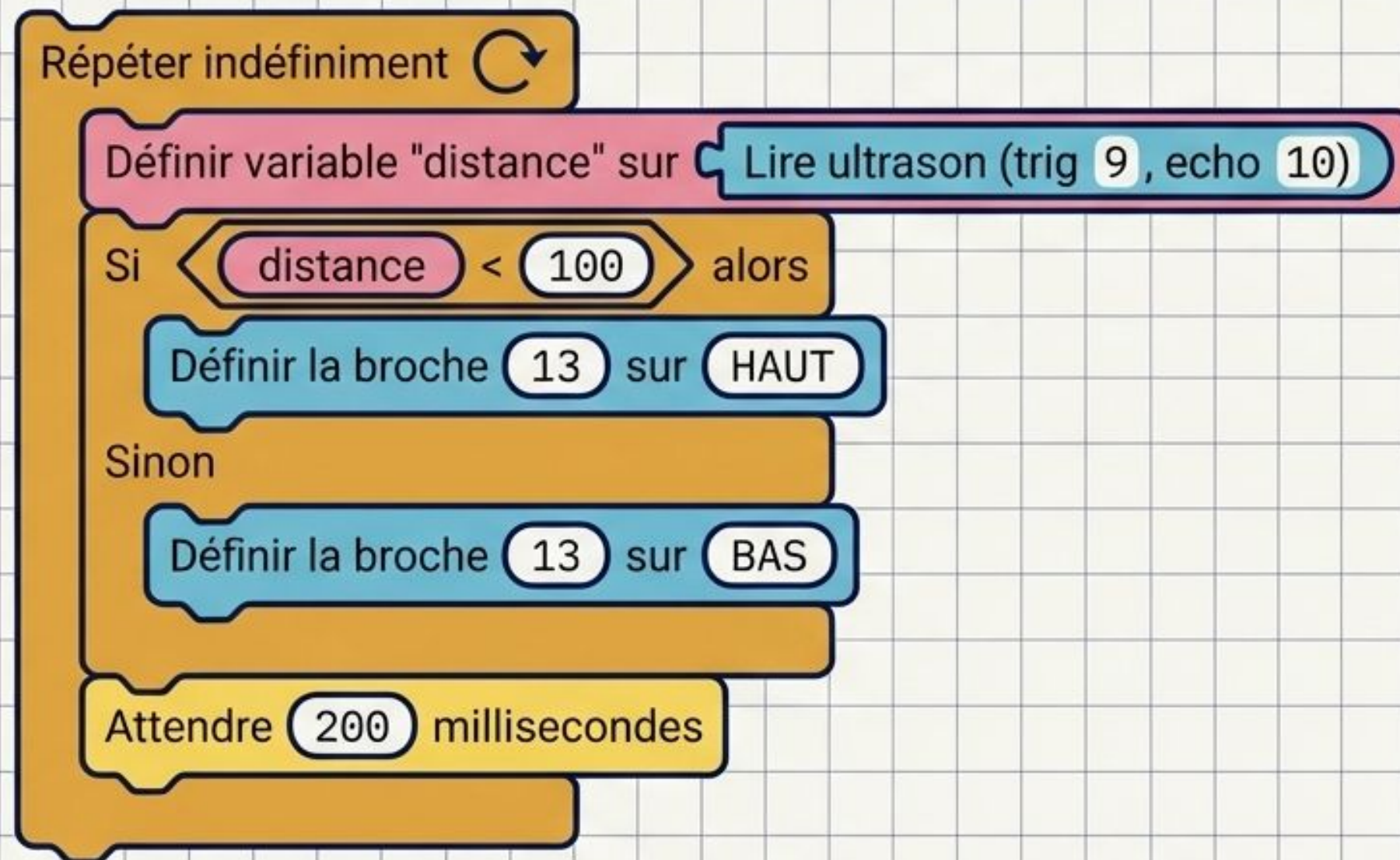
Activité Pratique : Schéma de Câblage (A1)

Systeme : Éclairage de couloir



Transposition Physique : Possible si le temps le permet. Le code blocs restera identique à la simulation Tinkercad.

Activité Pratique : Assemblage du Code



Test du Simulateur : Déplacer l'objet virtuel devant le capteur.
Défi bonus : Modifier la variable de seuil de 100 cm à 50 cm.

Chemins de Différenciation : A2 & A3



Option A2 : Éclairage Adaptatif

Capteur : Photorésistance (LDR)

Actionneur : LED sur Pin 9 (Signal PWM)

Logique : Utiliser le bloc [Écrire analogique] avec la fonction mathématique de conversion inversée.



Option A3 : Alerte Sonore

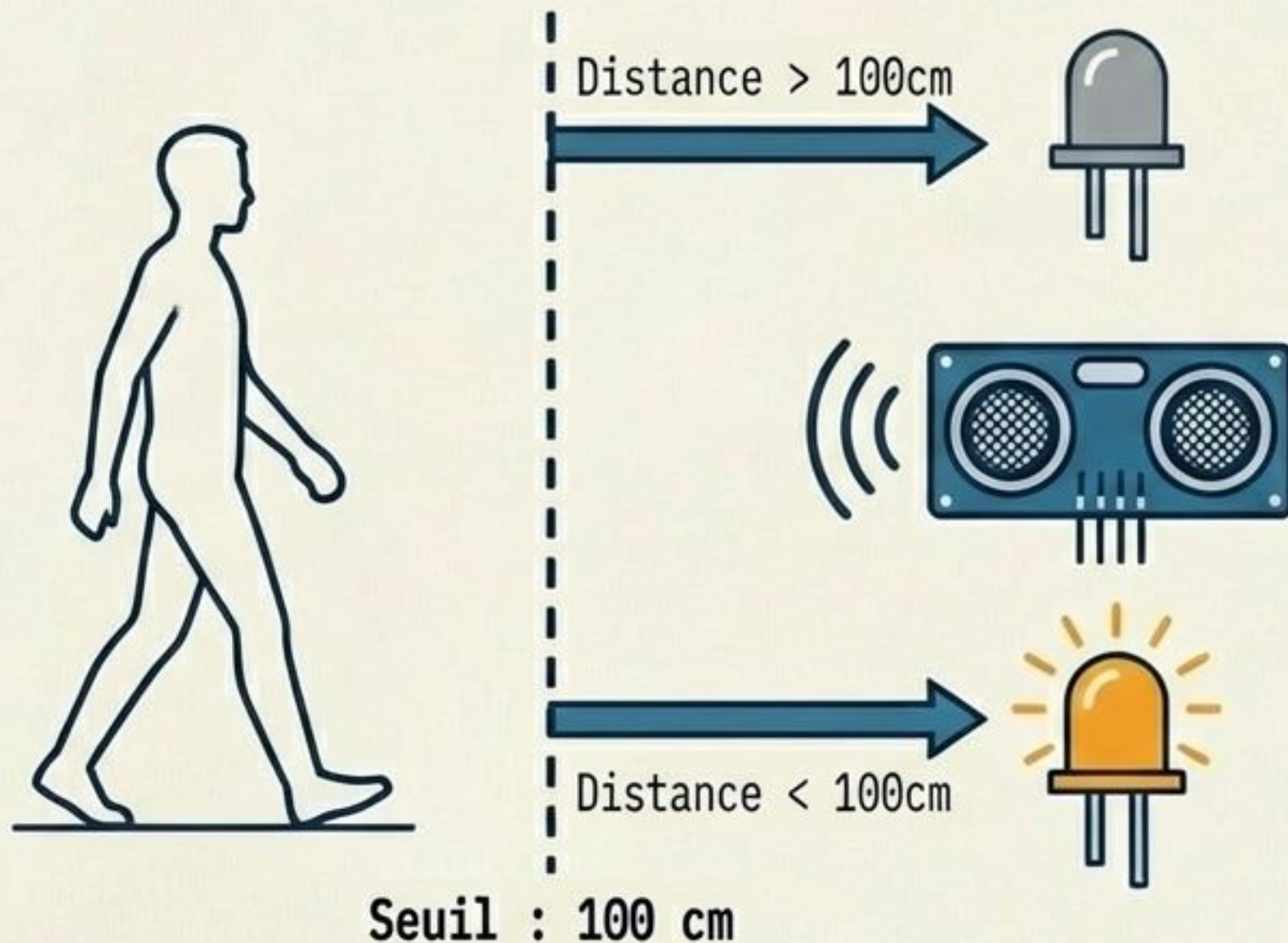
Capteur : Potentiomètre (Broche A0)

Actionneurs : LED (Pin 8) + Buzzer (Pin 7)

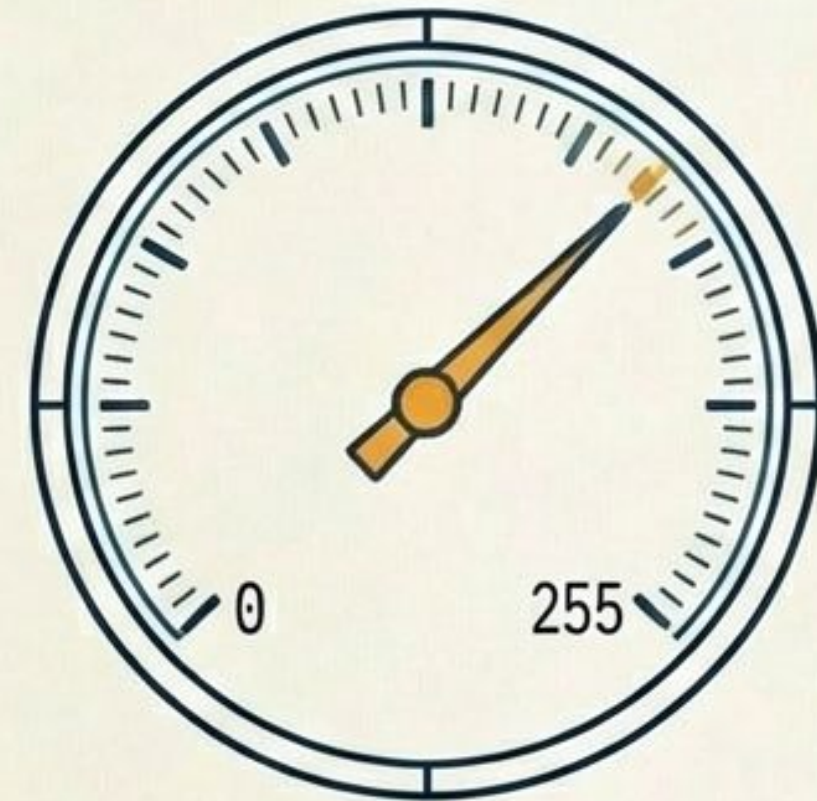
Logique : Condition combinée. Si valeur capteur > 600 -> Allumer LED ET Jouer une note sonore.

Logique Algorithmique

Le Seuil (Logique Discrète)



Le Signal PWM (Logique Continue)



Conversion inversée (Éclairage adaptatif) :

Sombre en entrée = LED forte en sortie (255)

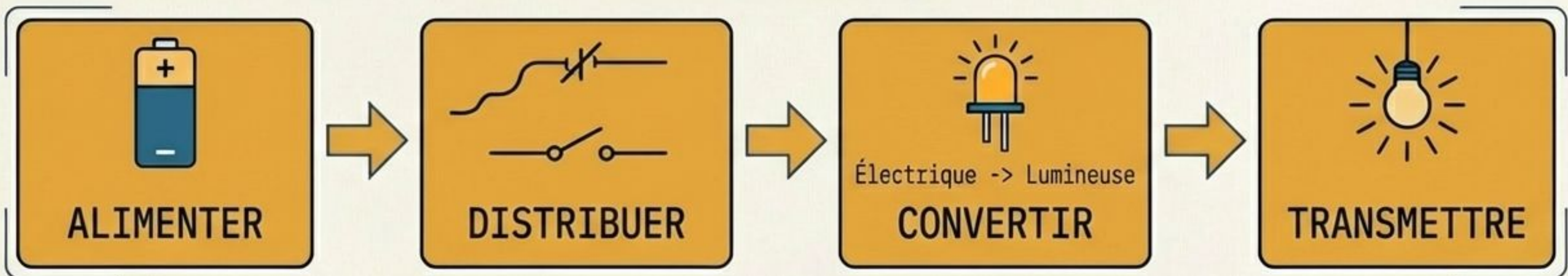
Clair en entrée = LED faible en sortie (0)

Architecture Système : Information & Énergie

Chaîne d'Information



Chaîne d'Énergie



Rédaction TechnoDocs : Synthèse

Consigne de Rédaction (5 à 10 lignes)

Checklist de publication :

- Nom précis du système réalisé
- Capteur utilisé (Fonction d'acquisition)
- Actionneur utilisé (Fonction de communication)
- Bénéfice écologique : Comment ce système aide-t-il la famille Kiagi à réduire sa consommation ?

Activité de dépassement : À proposer uniquement aux élèves ayant terminé et validé leur simulation matérielle.