



- ▶ **CT 1.2** - Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.
- ▶ **CT 2.2** - Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information dans le cadre d'une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.
- ▶ **CT 4.1** - Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets.
- ▶ **CT 4.2** - Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.

Situation

Vous devez concevoir un dispositif connecté pour conserver des légumes (carottes, navets, betteraves, radis...) hors du réfrigérateur.

Ce dispositif conserve les légumes dans du sable humide afin de ralentir l'action des micro-organismes. Il doit être connecté à l'application « mon garde-manger » qui permet de gérer les aliments en réserve dans l'habitation. Ce système arrose le bac si des légumes sont présents dans la liste de « mon garde-manger ». Il doit aussi s'intégrer à l'esthétique d'une cuisine contemporaine.

Problème

Comment imaginer et représenter une solution de bac à sable de conservation qui s'intègre dans une cuisine et qui soit gérée par une application ?

lienmini.fr/t103-gardemanger
vidéo de présentation de l'application



L'application « Mon garde-manger »

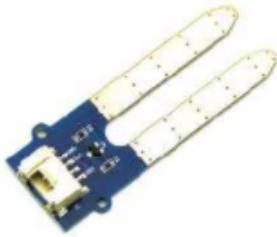
1 Diagramme des exigences



Une méthode ancestrale de conservation

doc. 2 Composants pour réaliser une solution

Tous les capteurs sont reliés au microcontrôleur qui délivre en sortie un signal électrique numérique.



Capteur d'humidité

La tension entre les électrodes varie en fonction de l'humidité. Il délivre une information analogique.

Tension de référence :	5 V
Total CAN :	1 024 incréments
Résistance RT	47 kΩ
Température	20 °C

CAN

Convertisseur Analogique Numérique. Il permet d'obtenir une valeur numérique proportionnelle à la valeur analogique fournie à l'entrée.

Humidité (% RH)	Résistance (kΩ)	Tension (V)	Valeur CAN
30	3 300	0,07	14
40	840	0,26	54
50	123	1,38	283



Capteur de niveau d'eau

Équipé d'un flotteur, le capteur délivre une information (logique).



Transistor

Le transistor alimente le moteur de la pompe en énergie électrique, suivant le signal électrique délivré par le microcontrôleur.



Pompe avec moteur

Le moteur électrique actionne une pompe qui aspire l'eau du réservoir.

doc. 3 Algorithme de maintien du taux d'humidité

L'arrosage du sable n'est pas activé

SI réserve d'eau insuffisante **ALORS**

 Allumer voyant rouge

SI réserve d'eau suffisante **ET** humidité < à 40 % (valeur CAN 54) **ET** présence de légumes **ALORS**

 Activer la pompe d'arrosage

SI humidité > à 50 % (valeur CAN 283) **ALORS**
Arrêter la pompe d'arrosage

SINON l'arrosage est désactivé

doc. 4 Début du programme de maintien du taux d'humidité

Arrosage non activé

répéter jusqu'à réserve d'eau = suffisante

si réserve d'eau = insuffisante alors

 allumer voyant rouge

J'analyse la situation

- Indiquez quelle information doit être transmise par l'application du smartphone au bac à sable (Situation et doc. 1).
- Donnez la nature de l'information transmise par le capteur d'humidité au microcontrôleur (doc. 2).
- Indiquez à quelle valeur numérique correspond un taux d'humidité de 40 % (doc. 2).
- Relevez les trois conditions nécessaires pour que l'arrosage du sable soit réalisé (doc. 3).