

Noms :

Prénoms :

Classe :

Date :

Note : /20



1. Compétences abordées :

- Caractériser la puissance et l'énergie nécessaire au fonctionnement d'un produit ou d'un système. Repérer les échanges d'énergie sur un diagramme structurel : grandeurs d'effort et de flux
- Traduire le comportement attendu ou observé d'un objet : comportement séquentiel, structures algorithmiques (variables, fonctions, structures séquentielles, itératives, répétitives, conditionnelles)
- Analyser le traitement de l'information : algorithmes, programmes, langages informatiques
- Traduire un algorithme en un programme exécutable
- Associer un modèle à un système asservi : capteurs
- Lois de Kirchhoff, lois de comportement

2. Problématique

Contexte de départ : on souhaite faire tourner un ventilateur dès que la température dépasse 25°C

Comment peut-on réguler en température un vivarium ?

3. Critères d'évaluation et barème

Présentation / Soin / quantité de travail	/2
Caractéristiques électriques des composants	/4
Etude des chaînes fonctionnelles	/3
Analyse des informations sur les relais	/4
Synoptique de l'installation	/2.5
Programmation	/4.5

1. Caractéristiques électriques des composants

Q1. Cherchez sur le web les valeurs de courant et de tension délivrées par une carte Arduino

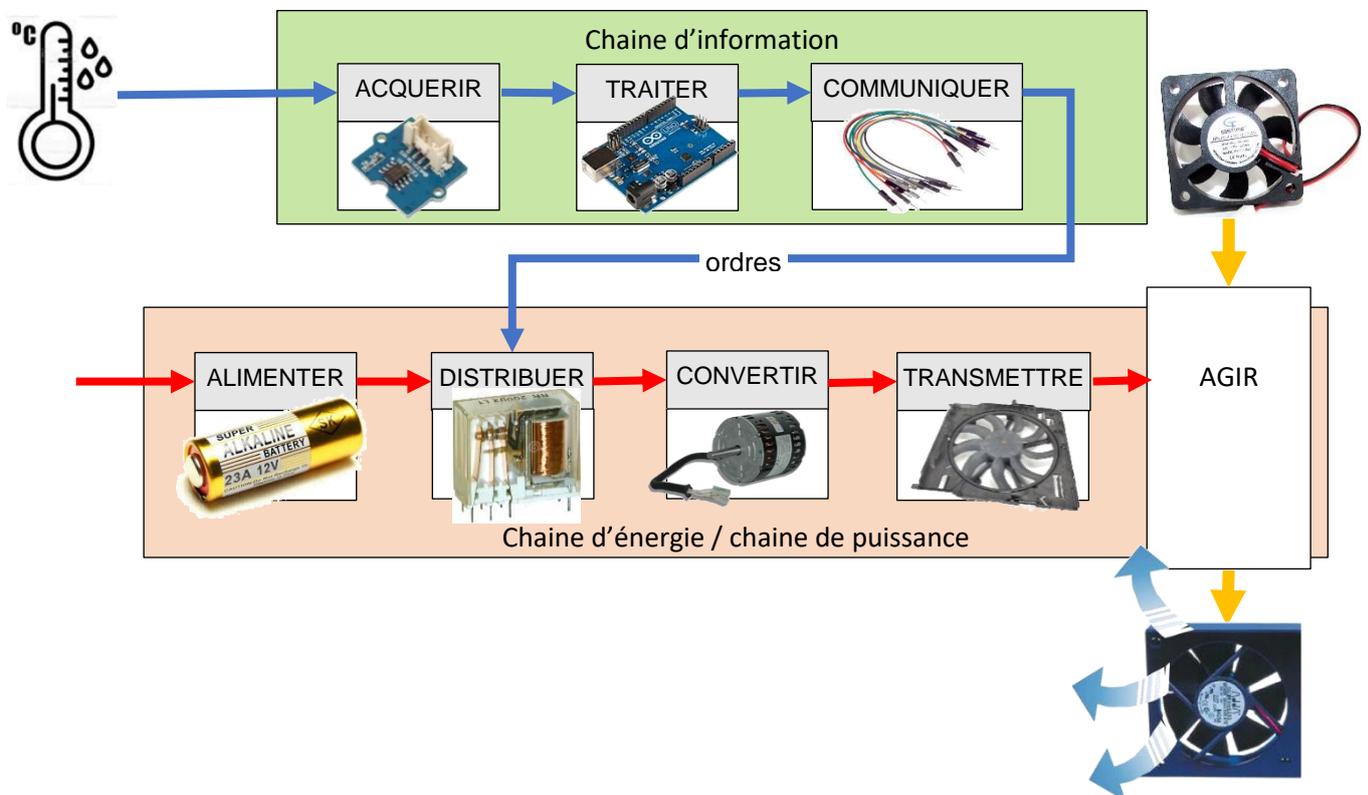
Q2. Cherchez les caractéristiques électriques du ventilateur

Q3. Peut-on alimenter directement le ventilateur à partir de la carte Arduino ? Justifier.

Q4. Parmi les composants suivants : diode, transistor, résistance, relais, condensateur, quels sont ceux (il y en a 2) qui peuvent être utiles dans ce contexte

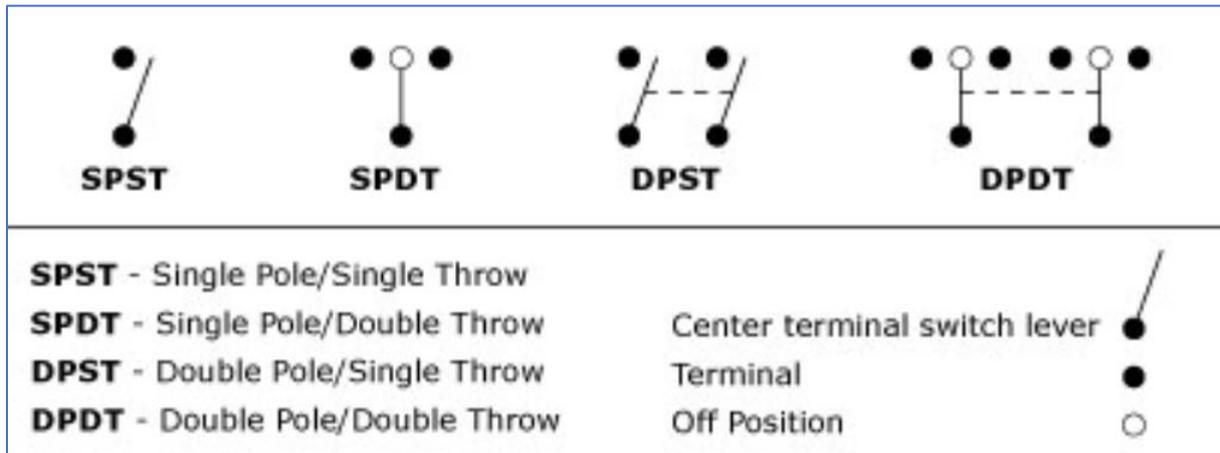
2. Etude des chaînes fonctionnelles

Q5. Compléter la chaîne de puissance ci-dessous avec les mots : moteur électrique, capteur de température, pales, relais, carte Arduino, câbles électriques, pile 12V.

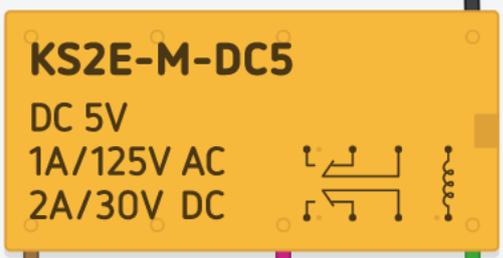
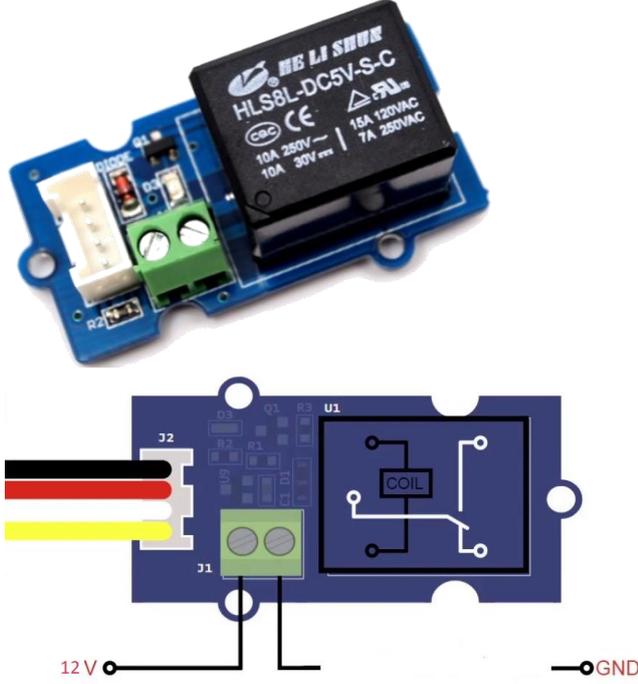
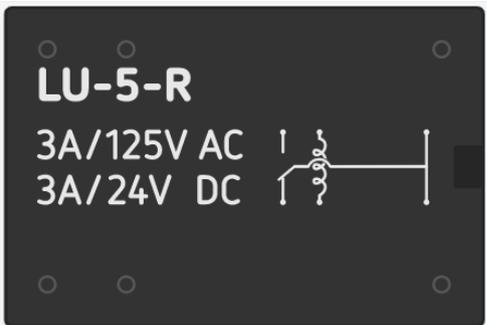


3. Analyse des informations sur les relais

Les relais sont classés en fonction du nombre d'interrupteurs pilotés et du nombre de contacts de la façon suivante :

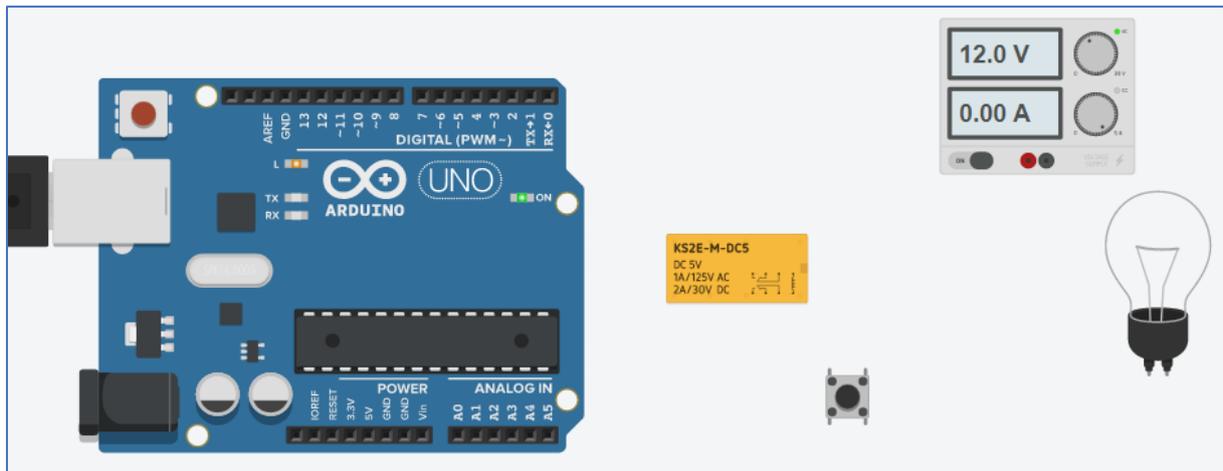


Q6. Pour chacun des 3 relais ci-dessous, indiquez à quelle catégorie ils appartiennent :

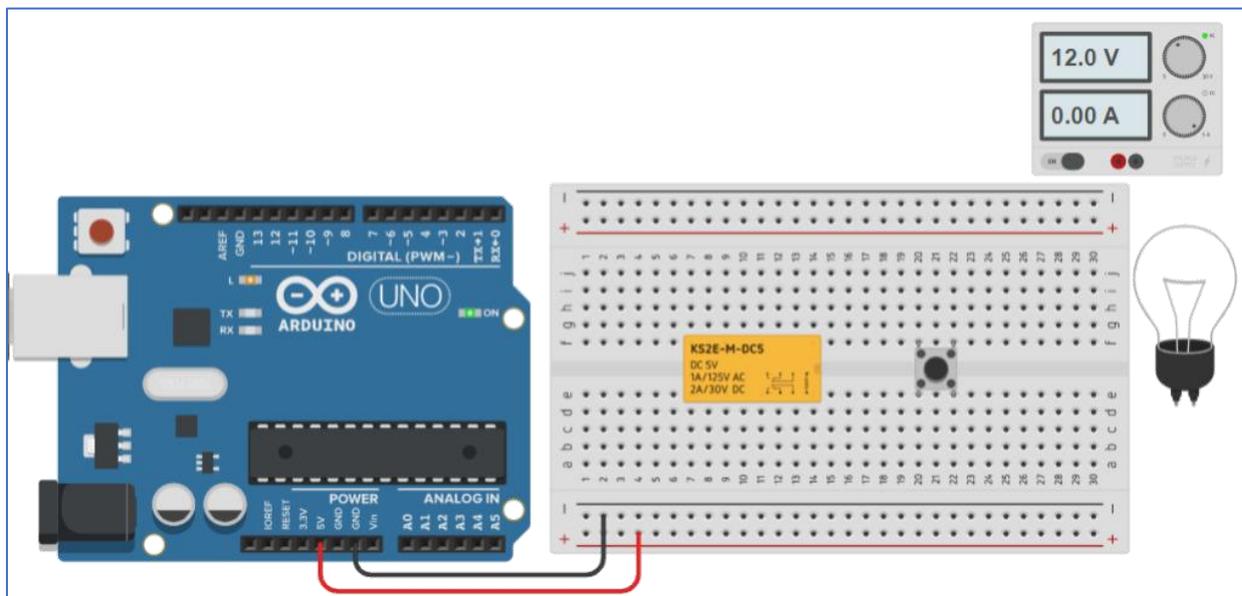
Relais n°1	Relais n°3
	
	

Q7. Sur Tinkercad (<https://www.tinkercad.com/dashboard>), compléter le schéma électrique pour que l'ampoule s'allume lorsque l'on appuie sur le bouton poussoir. Insérez vos captures d'écran dans votre compte-rendu

Version sans breadboard :



Version avec breadboard :

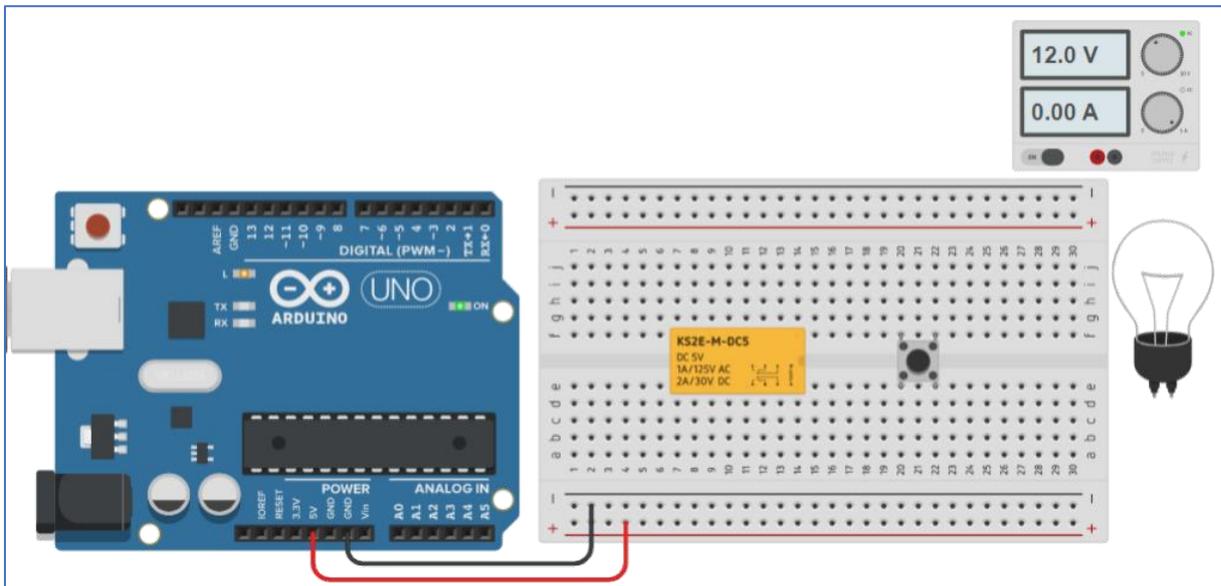


Q8. Sur Tinkercad, compléter le schéma électrique pour que l'ampoule s'éteigne lorsque l'on appuie sur le bouton poussoir.

Version sans breadboard :



Version avec breadboard :



4. Synoptique de l'installation

Tous les composants permettant de capter la température, de traiter cette information et de faire tourner le ventilateur si nécessaire, sont présents sur l'image ci-dessous.

Q9. Cherchez la différence entre un signal analogique et un signal numérique (« Digital » sur le shield grove) et indiquer sur quel type d'entrée doit être branché le capteur de température et sur quel type de sortie doit être branché le relais.

Q10. Relier les bornes repérées par des numéros.

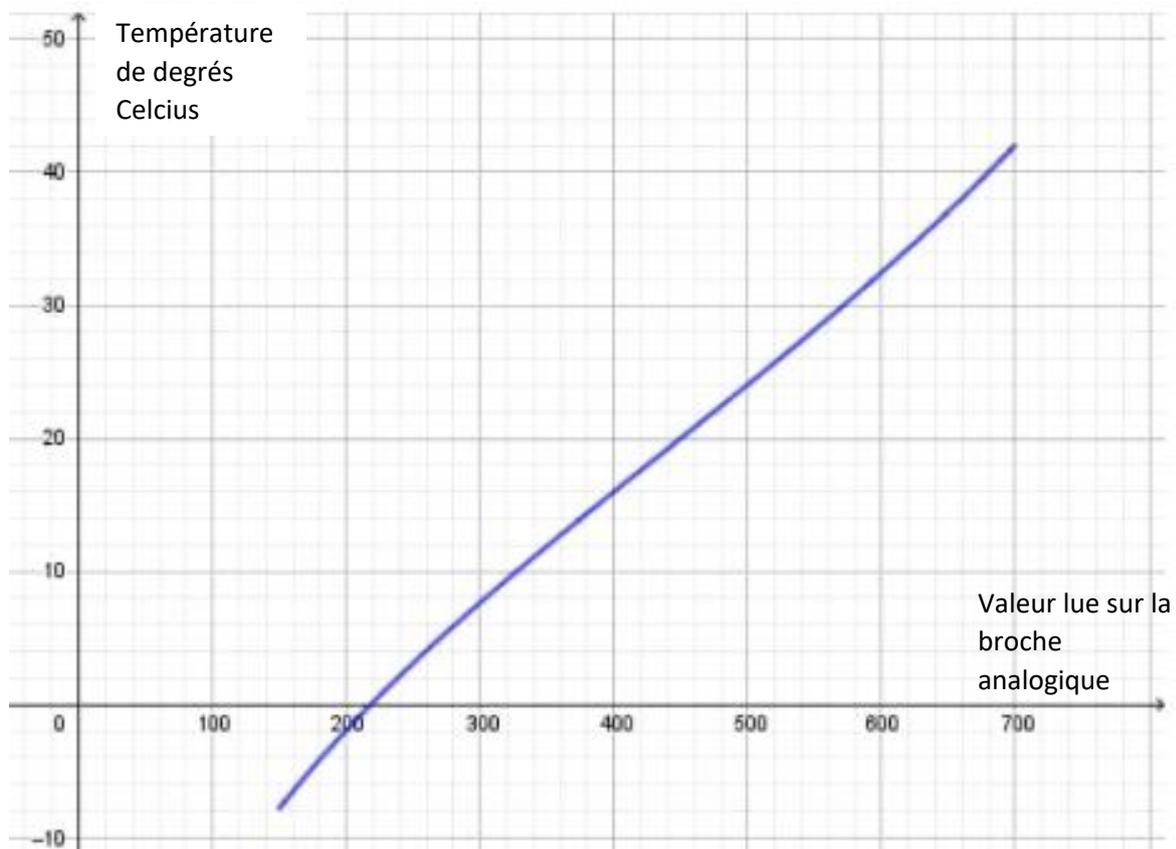


5. Programme

Algorithme du code :

Si température supérieure à 20°C, faire tourner le ventilateur

Q11. Définir la valeur de seuil correspondant à la température au-delà de laquelle le ventilateur doit se mettre à tourner.



Q12. Compléter l'algorithme de fonctionnement

Si la valeur lue sur la broche analogique _____ est supérieure à _____
alors mettre la broche numérique _____ à _____
sinon mettre la broche numérique _____ à _____

Q13. Associer les numéros de lignes à leur description :

```

1 void setup() {
2   Serial.begin(9600);
3   pinMode(A0, INPUT);
4   pinMode(3, OUTPUT);
5
6 }
7
8 void loop() {
9   Serial.println(analogRead(A0));
10  if (analogRead(A0)>550){
11    digitalWrite(3, HIGH);
12  }
13  else {
14    digitalWrite(3, LOW);
15  }
16  delay(500);
17 }
18

```

N° de ligne	Description
	Attendre 0,5 seconde
	Mettre la broche numérique à 1
	Paramétrer la vitesse de communication avec l'ordinateur
	Lire la broche analogique
	Indiquer si les broches sont des entrées ou des sorties pour la carte
	Action(s) à exécuter si la condition n'est pas validée

Q14. Copier le code dans l'IDE d'Arduino, complétez-le, réalisez le montage

Appeler le professeur pour VALIDER votre montage

Constatez le bon fonctionnement de votre programme

