

# Phase 4 - Mesure et Analyse des Données de Température avec le Capteur DHT22

## Phase 4 - Mesure et Analyse des Données de Température avec le Capteur DHT22

### Objectifs de la séance :

- Apprendre à utiliser des stations de mesure de température équipées de capteurs DHT22 et d'une carte Arduino Nano.
- Collecter des données de température à différents endroits sur une période donnée.
- Analyser les données recueillies grâce à Excel et réaliser des courbes de tendance.
- Comprendre l'impact des conditions environnementales sur la température.

### Compétences techniques :

- **Utilisation de capteurs et d'Arduino Nano** : Installation, branchement et paramétrage des stations de mesure.
- **Manipulation de données avec Excel** : Importer des fichiers de données, organiser les informations en tableaux, tracer des graphiques (courbes de tendance, histogrammes, etc.).
- **Traitement des données** : Analyser les écarts de température selon les endroits et périodes de mesure.

### Savoir-être :

- **Rigueur** : Suivre les étapes de mesure et d'analyse de façon précise et méthodique.

- **Travail en équipe** : Collaborer pour installer les stations, récolter les données et partager les résultats.
- **Autonomie** : Être capable d'installer la station de mesure et d'effectuer des relevés de manière indépendante.

## Compétences transversales :

- **Résolution de problèmes** : Interpréter les anomalies ou incohérences dans les données et adapter les mesures.
- **Communication scientifique** : Présenter de manière claire et synthétique les résultats sous forme de graphiques et de conclusions.
- **Esprit critique** : Analyser les données avec discernement pour en tirer des conclusions pertinentes.

---

## Déroulement de la séance :

### 1. Introduction

- Présentation des objectifs de la séance.
- Rappel du fonctionnement du capteur DHT22 et de l'Arduino Nano.
- Explication des points de mesure : définir les différents endroits où seront placées les stations (intérieur, extérieur, pièces fermées, etc.).

### 2. Installation des stations de mesure

- Mise en place des stations avec le capteur DHT22 à différents endroits prédéfinis.
- Vérification de la connectivité et du bon fonctionnement de chaque station.
- Lancement de la collecte des données (durée de mesure à définir : quelques heures ou une journée complète).

### 3. Collecte des données

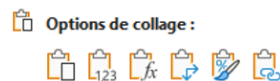
- Chaque participant vérifie régulièrement les stations et enregistre les données (extraction via l'Arduino).
- Récupération des température via l'Arduino IDE, puis exportation sur Excel ou Open Office.

```
Donnée stockée à l'adresse 0: Température = 21.30 °C, Humidité = 49.90 %
Donnée stockée à l'adresse 8: Température = 21.40 °C, Humidité = 50.40 %
Donnée stockée à l'adresse 16: Température = 21.50 °C, Humidité = 49.50 %
Donnée stockée à l'adresse 24: Température = 21.40 °C, Humidité = 49.20 %
Donnée stockée à l'adresse 32: Température = 21.40 °C, Humidité = 49.30 %
Donnée stockée à l'adresse 40: Température = 21.40 °C, Humidité = 49.40 %
Donnée stockée à l'adresse 48: Température = 21.30 °C, Humidité = 49.40 %
Donnée stockée à l'adresse 56: Température = 21.30 °C, Humidité = 49.50 %
Donnée stockée à l'adresse 64: Température = 21.30 °C, Humidité = 49.50 %
Donnée stockée à l'adresse 72: Température = 21.30 °C, Humidité = 49.90 %
Donnée stockée à l'adresse 80: Température = 21.30 °C, Humidité = 49.70 %
Donnée stockée à l'adresse 88: Température = 21.30 °C, Humidité = 49.80 %
Donnée stockée à l'adresse 96: Température = 21.30 °C, Humidité = 49.80 %
Donnée stockée à l'adresse 104: Température = 21.30 °C, Humidité = 50.30 %
Donnée stockée à l'adresse 112: Température = 21.10 °C, Humidité = 51.60 %
```

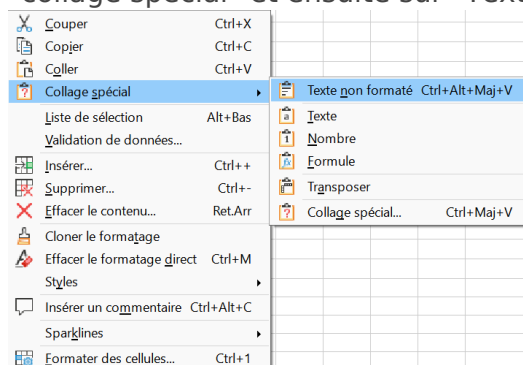
|  |       |       |
|--|-------|-------|
| Donnée stockée à l'adresse 0: Température = 21.30 °C, Humidité = 49.90 %   | 21.30 | 49.90 |
| Donnée stockée à l'adresse 8: Température = 21.40 °C, Humidité = 50.40 %   | 21.40 | 50.40 |
| Donnée stockée à l'adresse 16: Température = 21.50 °C, Humidité = 49.50 %  | 21.50 | 49.50 |
| Donnée stockée à l'adresse 24: Température = 21.40 °C, Humidité = 49.20 %  | 21.40 | 49.20 |
| Donnée stockée à l'adresse 32: Température = 21.40 °C, Humidité = 49.30 %  | 21.40 | 49.30 |
| Donnée stockée à l'adresse 40: Température = 21.40 °C, Humidité = 49.40 %  | 21.40 | 49.40 |
| Donnée stockée à l'adresse 48: Température = 21.30 °C, Humidité = 49.40 %  | 21.30 | 49.40 |
| Donnée stockée à l'adresse 56: Température = 21.30 °C, Humidité = 49.50 %  | 21.30 | 49.50 |
| Donnée stockée à l'adresse 64: Température = 21.30 °C, Humidité = 49.50 %  | 21.30 | 49.50 |
| Donnée stockée à l'adresse 72: Température = 21.30 °C, Humidité = 49.90 %  | 21.30 | 49.90 |
| Donnée stockée à l'adresse 80: Température = 21.30 °C, Humidité = 49.70 %  | 21.30 | 49.70 |
| Donnée stockée à l'adresse 88: Température = 21.30 °C, Humidité = 49.80 %  | 21.30 | 49.80 |
| Donnée stockée à l'adresse 96: Température = 21.30 °C, Humidité = 49.80 %  | 21.30 | 49.80 |
| Donnée stockée à l'adresse 104: Température = 21.30 °C, Humidité = 50.30 % | 21.30 | 50.30 |
| Donnée stockée à l'adresse 112: Température = 21.10 °C, Humidité = 51.60 % | 21.10 | 51.60 |

- Pour récupérer les température facilement il y a cette formule =DROITE(GAUCHE(A1; NBCAR(A1)-23); 5).
- Pour récupérer la valeur de l'humidité vous pouvez utiliser cette formule =DROITE(GAUCHE(A1; NBCAR(A1)-2); 5) si vous avez collé votre texte dans la case A1, ensuite si vous êtes sur Exel n'oubliez pas de les convertir en valeurs.

Options de collage :



- Collage spécial...
- **Attention si vous êtes sur Libre Office**, il faut copier vos valeur puis les coller en "collage spécial" et ensuite sur "Texte non formaté".

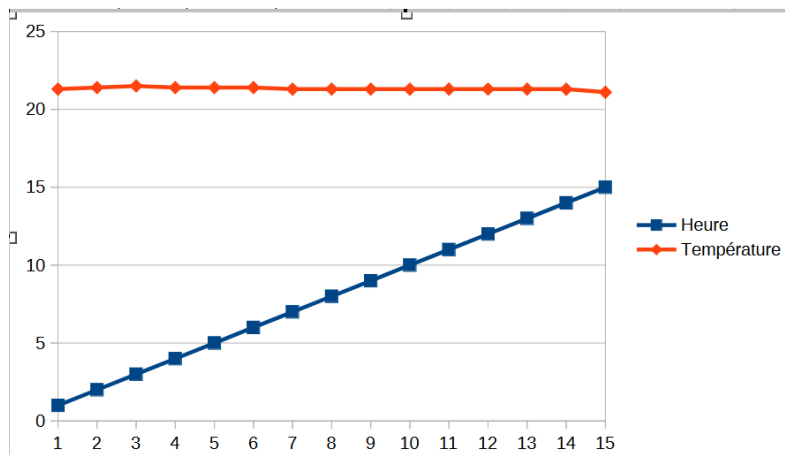


Et ensuite appuyer sur "OK".

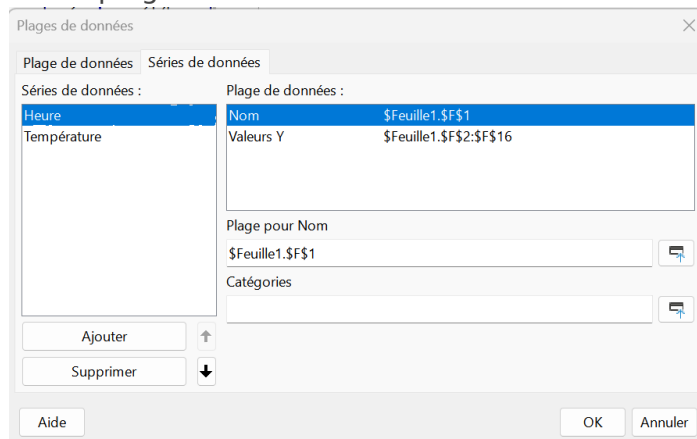
- Faire de même pour les valeurs de l'humidité.

#### 4. Analyse des données sur Excel

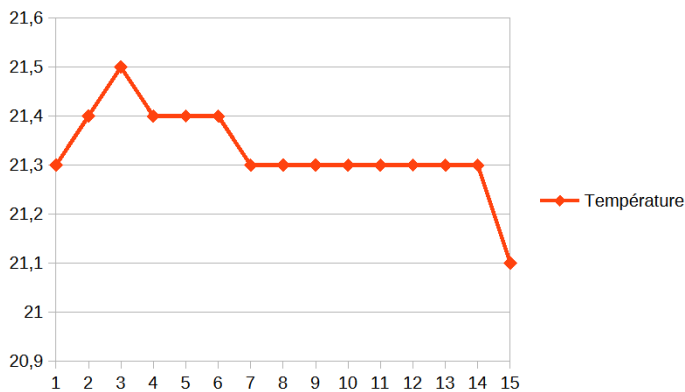
- Importation des données dans Excel ou Libre Office.
- Structuration des informations sous forme de tableau.
- Création des graphiques : courbes de tendance pour visualiser les écarts de température selon les points de mesure.
- Pour créer un graphique sur Excel sélectionnez votre tableau et allez dans "Insertion" puis "Graphiques Recommandés".
- Sur Libre Office sélectionnez vos valeurs puis allez dans "Insertion", "Diagrammes", "Ligne", et prenez le 2ème.



- Après avoir obtenu l'image ci-dessus, faites un clic droit sur le graphique et ensuite dans "plage de données" allez dans "séries de données".



- Et vous avez juste à supprimer les données des heures.



- **Sur Excel** n'oubliez pas de changer l'échelle des température en mettant la température la plus basse à 0.
- Analyse des résultats : interpréter les différences entre les différents points de mesure.
- Faire la même chose pour l'humidité.

## 5. Conclusion et échanges

- Chaque participant présente ses résultats sous forme de graphiques.
- Discussion autour des facteurs qui peuvent influencer les écarts de température (environnement, exposition au soleil, ventilation, etc.).
- Synthèse des principaux apprentissages de la séance.

