

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

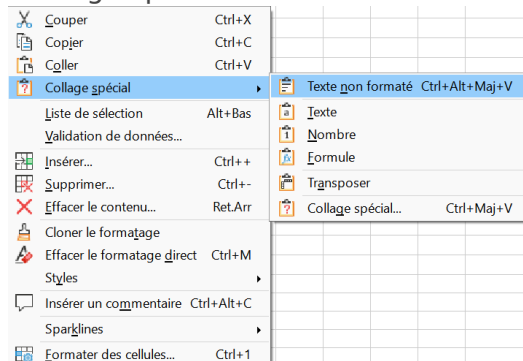
- Pour récupérer les température facilement il y a cette formule
"=DROITE(GAUCHE(A1; NBCAR(A1)-23); 5)".
- Pour récupérer la valeur de l'humidité vous pouvez utiliser cette formule
"=DROITE(GAUCHE(A1; NBCAR(A1)-2); 5)" si vous avez collé votre texte dans la case A1, si vous avez collé votre texte dans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

Ctrl+V

Options de collage :



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

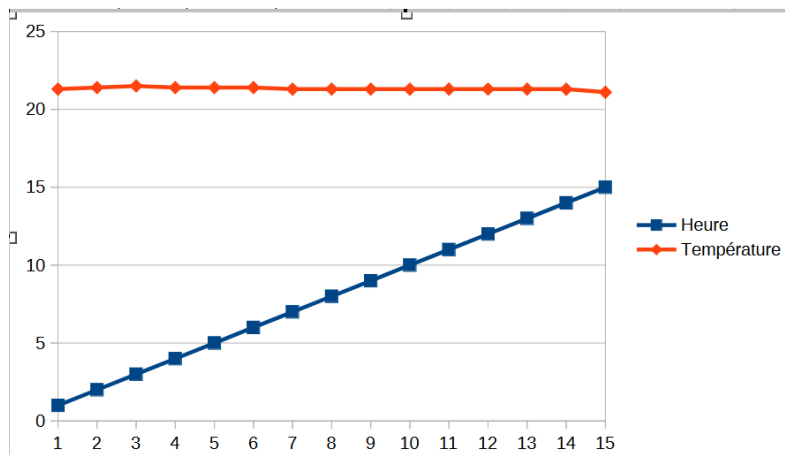


Et ensuite appuyer sur "OK".

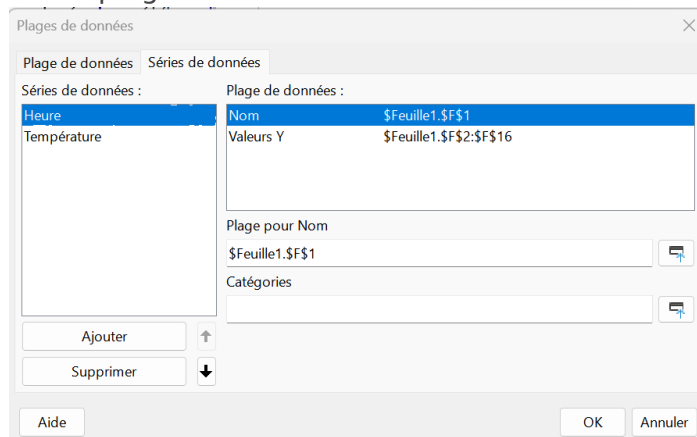
- Faire de même pour les valeurs de l'humidité.

4. Analyse des données sur Excel

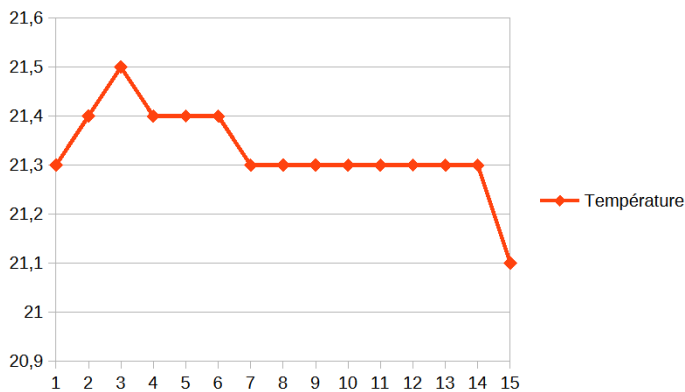
- Importation des données dans Excel ou Libre Office.
- Structuration des informations sous forme de tableau.
- Création des graphiques : courbes de tendance pour visualiser les écarts de température selon les points de mesure.
- Pour créer un graphique sur Excel sélectionnez votre tableau et allez dans "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.

