

ANÉMOMÈTRE CONNECTÉ



YANN MIQUEL ERDMANN
QUENTIN FRUGIER

➤ PRÉSENTATION GÉNÉRALE :

- *Idée et objectifs*
- *Origines et intérêts du projet*
- (...)

Le Lycée Louise Michel est très impliqué dans le domaine de l'aéronautique. En effet, il dispose de l'option Aéronautique disponible exclusivement en classe de seconde et préparant à l'obtention du BIA. J'ai moi-même (Quentin) été dans cette classe l'année dernière. La section aéronautique est une classe de seconde dans laquelle vous recevez une initiation qui vous permettra de découvrir les différents composants de l'aéronautique et de l'espace.

Des cours théoriques, des cours pratiques et des vols d'initiation vous seront proposés. C'est une expérience à faire dans sa vie.

Narbonne est une ville connue pour son grand ensoleillement mais aussi pour les vents qui la traversent. C'est donc une ville très intéressante pour y placer une station météo et y étudier le vent présent.

L'objectif du projet est de réunir la technologie et l'informatique avec l'analyse de la météo.

En utilisant le matériel déjà présent dans notre lycée : arduino, anémomètre et ordinateur nous avons souhaité réunir ses éléments afin que les informations soient envoyées en temps réel sur internet et accessible à travers sur un site web.

Dans notre présentation vous allez pouvoir découvrir les différentes étapes de notre projet, le matériel utilisé et comment nous avons pu atteindre notre objectif.

> ORGANISATION DU TRAVAIL :

- *Présentation de l'équipe (prénom de chaque membre et rôle dans le projet)*
- *Répartition des tâches*
- *Organisation du travail (répartition par petits groupes, fréquence de réunions, travail en dehors de l'établissement scolaire, outils/logiciels utilisés pour la communication et le partage du code, etc.)*

Nous sommes Yann et Quentin, deux lycéens intéressés par la NSI, et pour suivre notre passion nous avons décidé de participer à ce concours qui nous a été présenté par notre professeur Mr Saint-Paul.

Afin de réaliser ce projet, nous nous sommes réparti le travail comme suit : moi, Quentin pour s'occuper du design du site et Yann pour s'occuper de du traitement des données.

Nous nous sommes réunis tous les mercredis matins et avons parlé de l'avancement du projet pendant nos pauses et nos repas, nous avons également effectué beaucoup de travail personnel chez nous.

Nous avons utilisé l'outil GitHub pour partager le code entre nous en créant un dossier privé où seul nous deux avons le droit d'accéder. Cela nous a permis de mettre en commun notre travail et apporter des améliorations ou des modifications au code de l'autre facilement.

LES ÉTAPES DU PROJET :

- *Présenter les différentes étapes du projet (de l'idée jusqu'à la finalisation du projet)*

Pour ce projet, nous avons souhaité enregistrer les vitesses du vent en temps réel afin de pouvoir analyser par la suite ces vitesses. Périodicité ? Maximum ? Evolution d'une année à l'autre. Voici les différentes étapes de notre projet.

- 1) L'acquisition des données : Nous avons branché un anémomètre disposant d'un ILS (Interrupteur à lame souple) à un arduino (carte microcontrôleur à base du 328P d'Atmel). Ainsi l'acquisition se fait avec l'Arduino qui traite l'information et envoie sur le port série la valeur de la vitesse du vent.
- 2) Le traitement des données : Nous utilisons un programme en python pour lire les valeurs envoyées sur le port série de l'Arduino. Le programme envoie une requête contenant les vitesses mesurées au serveur qui enregistre les données dans la base de données SQL.
- 3) Le site web avec la gestion de l'affichage des données : Le script JavaScript va envoyer une requête au serveur pour obtenir les valeurs contenues dans la base de données. Ces valeurs seront ensuite mises en page avec le HTML/CSS et le JavaScript qui s'occupera de faire le graphique à l'aide de la bibliothèque Chart.js. Ce dernier sera réglable grâce à différents menus de sélections permettant de sélectionner l'unité de temps ainsi que l'intervalle.

> FONCTIONNEMENT ET OPÉRATIONNALITÉ :

- *Avancement du projet (ce qui est terminé, en cours de réalisation, reste à faire)*
- *Approches mises en œuvre pour vérifier l'absence de bugs et s'assurer de la facilité d'utilisation du projet*
- *Difficultés rencontrées et solutions apportées*

1) Objectifs et réalisation :

Nous avons pour objectif de réaliser l'affichage d'un anémomètre sur un site. Nous pouvons dire que nous avons atteint notre objectif puisque le site, qui est en ligne, nous permet actuellement de voir les données enregistrées par l'anémomètre (l'anémomètre ne pouvant pas rester exposé à l'extérieur pendant les vacances (vu qu'il est de la propriété du lycée), nous utilisons des valeurs obtenues lors de notre dernière session de test).

Lien opérationnel : http://lmn.eleve1.free.fr/station_meteo_yann_quentin/index.html

2) Les difficultés rencontrées :

- Communication entre le capteur anémomètre et l'arduino :

Un des premiers problèmes que nous avons rencontré est que l'anémomètre que nous avons ne nous donnait pas directement la vitesse du vent mais seulement une suite de zéros et de uns représentant l'état de l'interrupteur à lame souple (0 → ouvert, 1 → fermé). Après quelques essais nous avons remarqué que l'interrupteur était actionné deux fois par tour de l'anémomètre. Nous avons donc compté le nombre de fois que l'état de l'interrupteur passait de 0 à 1 en sachant que l'interrupteur pouvait être fermé ou ouvert plus longtemps que le temps d'acquisition de la valeur par l'Arduino et ainsi donner plusieurs 1 à la suite. Il nous fallait donc y faire attention et ne compter que lorsque un 0 était suivi d'un 1 ce qui n'arrive qu'au changement d'état de l'interrupteur.

De là il ne fallait plus que multiplier le nombre de rotations par seconde de l'anémomètre par le diamètre de l'anémomètre que nous avons obtenu en multipliant le rayon par 2 fois pi. Ce résultat était en mètres par secondes, nous n'avions plus qu'à le convertir en Km/h.

- Le site web avec la gestion de l'affichage des valeurs :

Créer un site web demande beaucoup d'essais notamment lors du débogage. En effet cela peut parfois demander de relancer la page plusieurs fois, allant même jusqu'à une dizaine de fois par minute. Cela demanderait donc de renvoyer les fichiers sur le serveur afin que le code JavaScript envoie à chaque fois une requête au serveur et de mettre en page les valeurs reçus. Cela aurait donc demandé beaucoup de temps juste pour tester parfois une simple ligne de code. Nous avons donc utilisé un deuxième fichier JavaScript contenant une liste de valeurs afin de pouvoir tester en local le rendu sans avoir besoin d'envoyer les fichiers sur le serveur. Cela nous a donc permis de gagner un temps précieux.

> OUVERTURE :

- *Idées d'améliorations (nouvelles fonctionnalités)*
- *Stratégie de diffusion pour toucher un large public (faites preuve d'originalité !)*
- *Analyse critique du résultat (si c'était à refaire, que changeriez-vous dans votre organisation, les fonctionnalités du projet et les choix techniques ?)*

Notre travail est actuellement fonctionnel et autonome, il pourra être amélioré par la suite l'année prochaine par d'autres lycéens dans cette spécialité avec les évolutions possibles suivantes :

- Direction du vent
- Température
- Humidités

En effet les procédures que nous avons réalisés pour l'acquisition de la vitesse du vent seront semblables avec des nouveaux capteurs.

La fonction baromètre pourrait être intégré dans le site web et ainsi connaître l'évolution du temps à Narbonne. (Utile pour l'option aéronautique lors des vols, et également pour les professeurs d'EPS qui prévoient des activités en plein air)

Nous pouvons également imaginer un écran géant avec ces informations disponibles sous le préau devant la vie scolaire (pour éviter des dégradations)

DOCUMENTATION

- *Spécifications fonctionnelles (guide d'utilisation, déroulé des étapes d'exécution, description des fonctionnalités et des paramètres)*
- *Spécifications techniques (architecture, langages et bibliothèques utilisés, matériel, choix techniques, format de stockage des données, etc)*
- *Illustrations, captures d'écran, etc*

- Editeur de Code : Visual Studio Code
- Langages : Python, HTML, CSS, JavaScript, PHP, MySQL, C
- Bibliothèque : Chart.js

