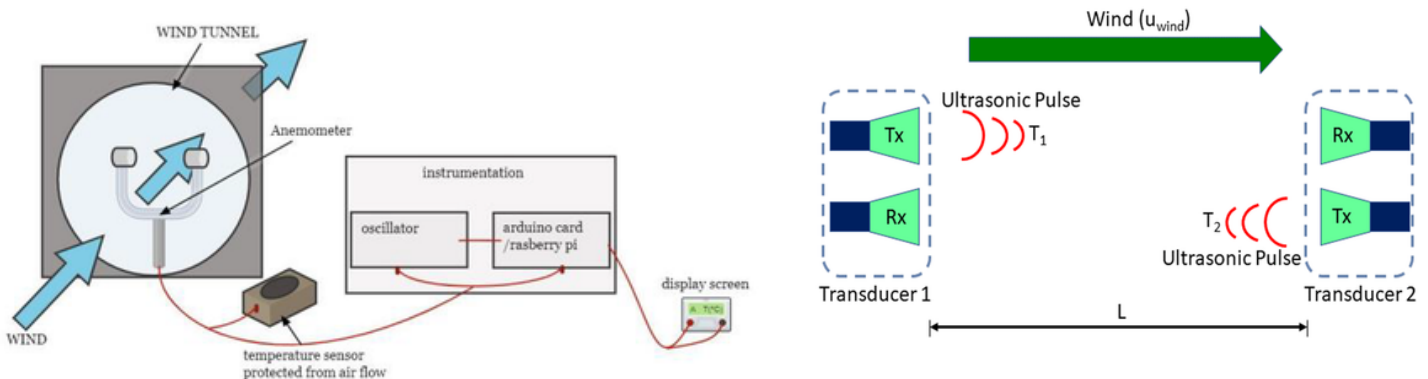


Développement d'un système de mesure anémométrique basé sur la propagation d'ondes ultrasoniques



Objectif: Concevoir un anémomètre compact et autonome en énergie, capable de mesurer et d'afficher la vitesse moyenne du vent ainsi que les rafales (jusqu'à 45 nœuds / 83 km/h).

Conscients de la difficulté du challenge, nous avons privilégié la **technologie ultrasonique** parmi plusieurs options. C'était le meilleur compromis technique pour assurer des **mesures fiables** (vent moyen et rafales) tout en **respectant** de fortes **contraintes** de **compacité** et de **coût**.

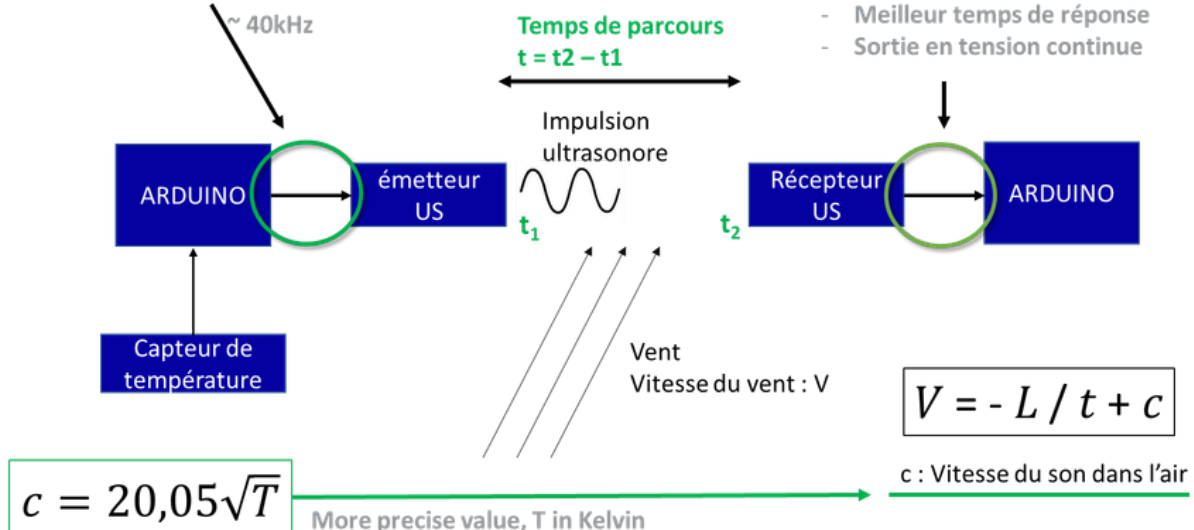


Le principe de fonctionnement est assez simple : un premier **transducteur** va envoyer une **impulsion** ultrasonore au **récepteur**. La carte **Arduino** va calculer le **temps de trajet** de l'onde ultrasonore, que nous pourrons utiliser dans l'équation de base suivante :

Tension continue à sinusoïdale : oscillateur

Traitement du signal : filtre passe-bande

- Meilleur temps de réponse
- Sortie en tension continue



Pour rendre le système autonome et pallier les limites d'échantillonnage de l'Arduino face à des signaux de 40 kHz, nous avons privilégié une approche **purement analogique**. À l'émission, un oscillateur dédié convertit l'alimentation 5V (DC) en onde sinusoïdale. À la réception, un traitement matériel (**filtre passe-bande**) convertit l'onde reçue en une impulsion continue exploitable par le microcontrôleur.

Ce projet très exigeant a forgé ma créativité et ma rigueur face à la résolution de problèmes complexes. La réussite du système repose également sur une intégration mécanique réussie