

# DVA : Détecteur de victime d'avalanche



## Sommaire

### Introduction

- 1) Fonctionnement du projet
  - a) Schéma électrique du projet
  - b) Algorithme de fonctionnement
- 2) Coût du projet
- 3) Déroulement du projet
  - a) Plannings
  - b) Les problèmes rencontrés

### Conclusion

## **Introduction**

En tant que passionnés de ski et adeptes du hors-piste, nous avons souvent exploré les montagnes en dehors des sentiers battus. Cependant, cette pratique comporte des risques significatifs, en particulier celui des avalanches. Conscients de cette réalité, nous avons décidé de nous pencher sur un dispositif de sécurité déjà existant, les DVA (détecteurs de victimes d'avalanche).

Notre objectif était de concevoir un DVA à partir de nos propres ressources et connaissances. Nous voulions créer un dispositif capable d'émettre et de recevoir des ondes électromagnétiques, mais également d'envoyer un signal d'urgence aux secours, incluant les coordonnées GPS de la victime.

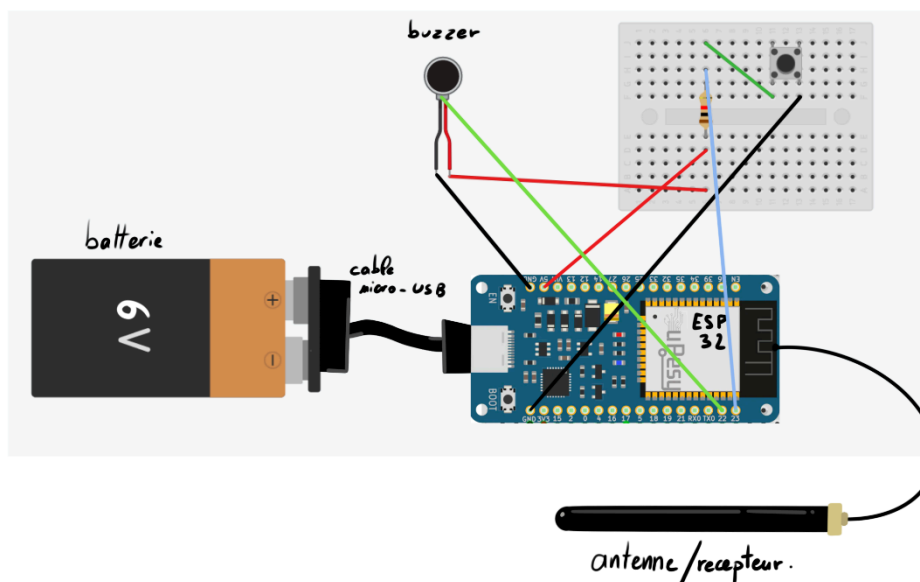
Nous avons ainsi entrepris ce projet avec détermination combinant nos compétences techniques et notre passion pour le ski pour concevoir un appareil qui répondrait à nos besoins.

## 1) Fonctionnement du DVA

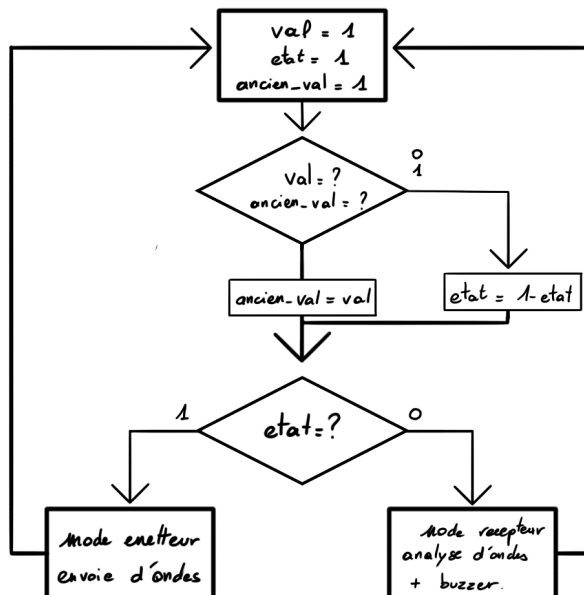
En ce qui concerne le fonctionnement de notre DVA, celui-ci est initialement configuré en mode émetteur, émettant ainsi des ondes en continu. Lorsqu'on appuie sur le bouton poussoir, le DVA passe en mode récepteur, ce qui lui permet d'analyser les ondes émises par la personne victime d'avalanche, qui elle est toujours en mode émetteur. De plus, en mode récepteur, un buzzer émet des sons en fonction de l'intensité de l'onde captée. Ainsi, si la distance entre le récepteur et la victime est grande, le son émis est grave, et inversement, si la distance diminue, le son devient de plus en plus aigu, indiquant ainsi la proximité de la victime.

Pour ce qui est de l'envoi de messages d'alerte, nous avons intégré un module capable de calculer les coordonnées GPS de la victime en détresse et de les transmettre via une antenne réseau, assurant ainsi une communication fiable et rapide avec les secours.

### a) Schéma électrique du projet



## b) Algorithmme de fonctionnement



## 2) Coups du projet

	Quantité/heures	Prix à l'unité	Total
Coût ingénieur Laura BECHTOLD	24 h+10h (supp)	25 €	850 €
Coût ingénieur Axel DUDON	24 h+12h(supp)	25 €	900 €
Module Heltec LoRa	2	20,74 €	41,48 €
Module sim-7000 lilygo	1	41,30 €	41,30 €
Bouton poussoir	2	3,25 €	6,50 €
Buzzer	2	0,75 €	1,5 €
Autre (fils, bois)			8 €

**Total : 1848,78€**

### **3) Déroulement du projet**

#### **a) Plannings**

En ce qui concerne le respect du planning initial, nous avons rapidement réalisé qu'il ne correspondait pas à notre avancée. Nous avons rencontré des problèmes que nous n'avions pas suffisamment anticipés. Face à ces imprévus, nous avons pris la décision de réviser nos objectifs, en éliminant certains aspects pour nous concentrer sur ceux que nous jugions prioritaires. Malgré ces ajustements, nous avons maintenu une certaine organisation : à la fin de chaque séance, nous planifions les tâches à réaliser pour la semaine suivante, afin d'optimiser notre temps de travail. En cas de retard lors d'une séance, nous avons pris l'initiative de travailler à domicile pour rattraper le temps perdu, garantissant ainsi une progression constante de notre projet.

#### **b) Les problèmes rencontrés**

Au cours de ce projet, nous avons été confrontés à plusieurs défis majeurs. Tout d'abord, nous avons rencontré des difficultés de communication en raison de l'installation de nouveaux modules nécessitant des drivers et de nombreuses bibliothèques supplémentaires que nous n'avions pas anticipé.

Ensuite, nous avons éprouvé des difficultés à mettre en place une fonction adéquate permettant au buzzer d'émettre des sons de plus en plus aigus à mesure que l'on se rapprochait de la victime. À notre frustration, le buzzer produisait l'effet inverse de celui recherché.

Enfin, le problème le plus délicat auquel nous avons été confrontés a été le fonctionnement du module GPS. Malgré de multiples tentatives et l'aide de M. Peter ainsi que des élèves spécialisés en robotique, nous n'avons pas réussi à faire fonctionner le premier module que nous avons initialement choisi. Pour remédier à cette situation, nous avons opté pour un autre module fonctionnel. Cependant, nous avons rencontré une nouvelle contrainte : nous n'avons pas pu intégrer ce module à notre projet car nous n'avions pas la possibilité de souder et donc de réaliser les connexions nécessaires. Ainsi, nous nous

retrouvons actuellement avec deux modules distincts, ce qui constitue un défi supplémentaire à relever pour la finalisation de notre dispositif.

## **Conclusion**

En conclusion, nous avons réussi à finaliser la partie émetteur/récepteur de notre DVA en utilisant un bouton poussoir pour changer de mode (émetteur/récepteur) et un buzzer pour localiser la victime à l'aide de signaux sonores. De plus, nous avons développé un code fonctionnel pour l'envoi de messages et de coordonnées GPS, et avons créé un boîtier en bois pour le design de notre projet.

Cependant, notre travail n'est pas encore achevé. Nous cherchons encore une solution pour relier nos deux modules distincts afin de pouvoir envoyer des messages d'urgence lorsque la victime est prise dans une avalanche en mettant en place un système capable de détecter automatiquement une personne ensevelie.

Enfin, cette expérience nous a apporté de précieuses leçons. Nous avons appris à nous former de manière autonome, à nous organiser pour respecter des échéances, à surmonter les moments de doute et de frustration, et à travailler efficacement en équipe en répartissant les tâches de manière équitable.

sites utilisés:

[TTGO LoRa32 SX1276 OLED with Arduino IDE | Random Nerd Tutorials](#)

[Guide : LILYGO T-SIM7000G ESP32 \(LTE, GPRS, GPS\) \(raspberryme.com\)](#)