

Radiolocalisation aux Échos

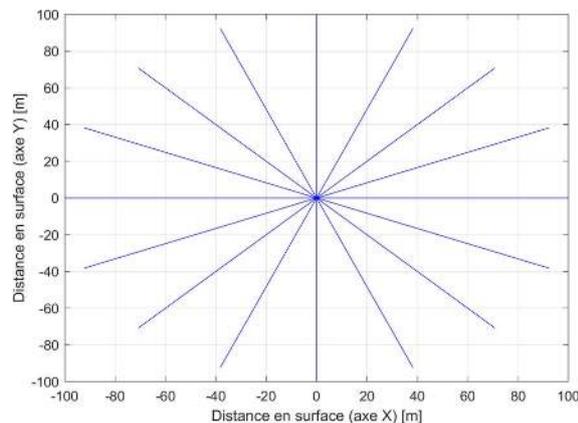
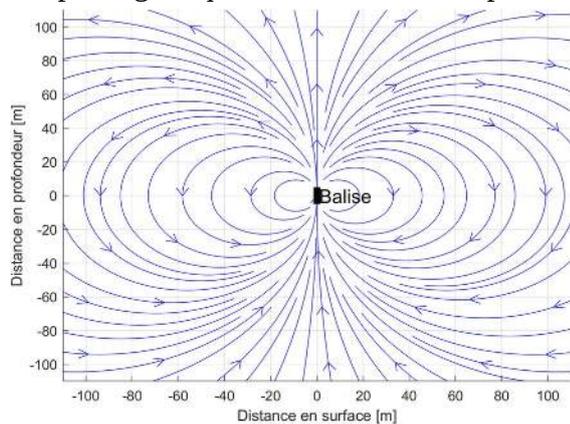
- Date de la sortie : samedi 19 octobre 2024
- Caverité: Les Echos
- Massif : Parmelan
- Rédaction : Olivier
- Participants : André, Daniel, Pierre, Rafael, Sandrine & Olivier
- Objectif : Recherche radio balise
- Temps passé sous-terre : néant

Rappels théoriques sur la balise de radiolocalisation

L'émetteur génère un champ magnétique dont les lignes sortent par une extrémité du tube, bouclent dans l'espace pour revenir par l'autre extrémité.

Si le tube est placée sous terre verticalement et qu'on on regarde une coupe, les lignes sont distribuées comme sur la figure de gauche.

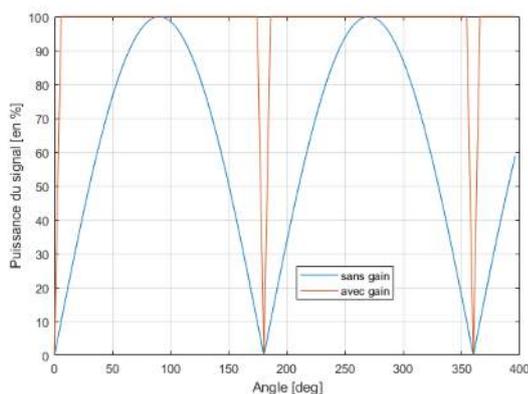
Si maintenant on se place au dessus et qu'on regarde en plan, on obtient du figure de droite, où le champs magnétique s'écarte du centre pour aller à l'extrémité du rayon, puis revient au centre.



Le premier objectif est de visualiser les lignes de champs magnétique, pour arriver à déterminer le lieu où elles se croisent (figure de droite), ce qui correspond à trouver le point à la verticale de la balise. Cela est possible car l'antenne de réception est directive. Il faut tenir le cadre vertical et chercher à le mettre dans le même plan qu'une boucle de ligne de champs. Dès qu'on y arrive, aucune ligne de champ ne traverse le cadre et il n'y a pas de signal. Par contre dès qu'on ne sera pas parfaitement aligné, il y aura toujours quelques lignes de champs pour traverser et générer un signal détectable.

Sur la figure ci dessous, on voit en bleu la forme du signal reçu par l'antenne de réception en fonction de l'angle qu'elle fait avec les lignes de champs.

La zone d'absence de signal est entre les deux traits rouge.



Note :

L'émetteur utilisé est le tube de 50cm de long pour 60mm de diamètre, avec le logiciel de 2024 intégrant la communication Bluetooth.

Le récepteur utilisé est le cadre de 50cm de coté, avec le logiciel 1.0 du 9 novembre 2021.

Mise en pratique à la tanne des Echos

Le café au chalet de l'Anglettaz nous a permis de faire le point sur le report topo, où se termine la cavité et où se situe la falaise.

La grande faille du gouffre des Echos se dirige vers le grand Montoir.

Si on pouvait faire une jonction cela ferait une belle traversée.

On décide d'accompagner les collègues à l'entrée des Echos. Le temps qu'ils descendent à -200m devrait nous permettre de rejoindre la zone à inspecter.



Afin de pouvoir synchroniser les équipes qui installeront la balise émetteur au fond de la cavité et celle qui utilisera le récepteur en surface, le SSF74 nous a mis à disposition des postes TPS.

Dernières vérifications et instructions du mode opératoire avant de se séparer.

On anticipe une arrivée au fond pour 14h et instruction de laisser la balise branchée 1h si on n'arrive pas à établir la communication TPS.



Il est midi lorsque les derniers entrent sous terre.
On se dirige alors vers les vires précédemment équipées.

La balise sera installée verticale, pendue à un fil tendu entre deux parois, au point le plus éloigné.



On a fait le premier contact radio avec l'équipe du fond à 14h45 qui nous a indiqué avoir démarré la balise. Merci Rafael !

Il ne reste plus qu'à trouver sa position !



Pour l'instant nous sommes au départ des mains courantes, en haut de la faille.

Il s'agit du point noté 0 sur la carte, où le signal était très faible à 50 Klsb, probablement à plus de 120m de distance, mais cependant suffisant pour indiquer une direction : droit dans la pente.

Les mains courantes n'étant pas finies d'être installées, on prend le chemin jusqu'au virage noté 1, signal toujours faible à 80 Klsb qui indiquait toujours le bas de la pente. L'intensité du signal augmente, signe qu'on se rapproche du point d'émission.

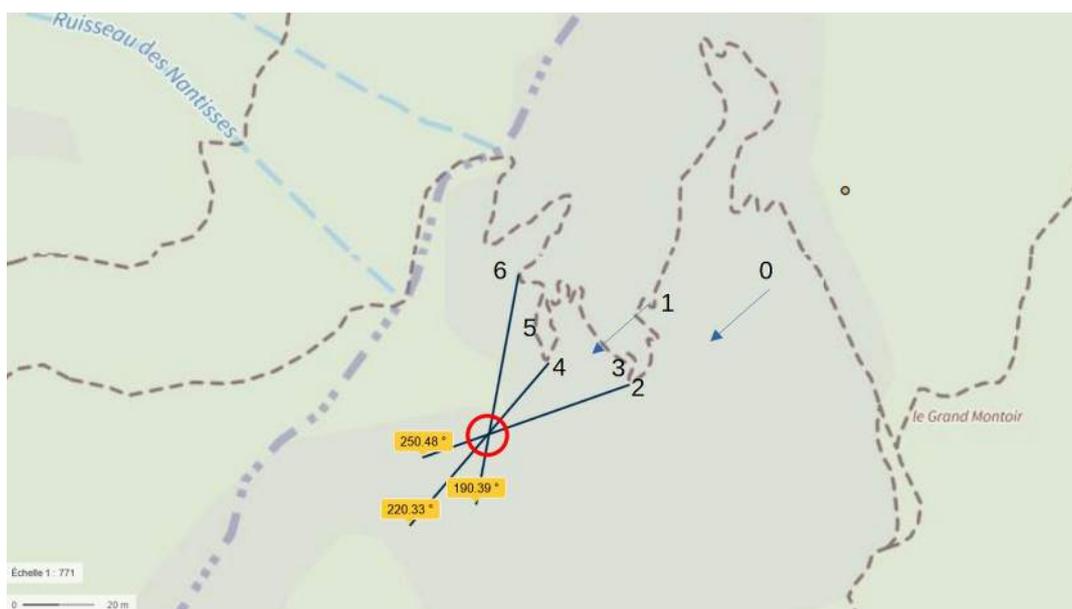
Au point 2, signal à 140Klsb est suffisamment puissant pour avoir une direction à 250 deg, toujours dans la pente.

Au point 4, on arrive à 580Klsb. La direction de 220 deg indique maintenant la falaise en face de nous, et non plus le bas de la combe comme jusqu'à présent.

Au point 5, nous avons une direction à 210deg, avec un signal à 770Klsb

Au point 6, le signal diminue à 190Klsb, ce qui confirme que l'on s'éloigne. La direction indique maintenant 190deg, soit un point en falaise au dessus de nous. Après le chemin s'écarte franchement de la falaise et on n'a pas jugé utile de refaire une mesure.

Nous terminons la recherche, à 15h00, soit un peu plus d'une heure de recherche.



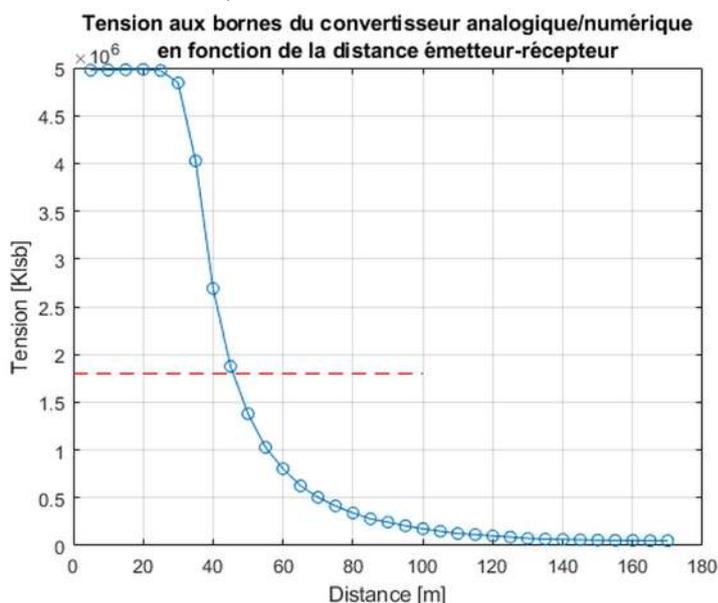
L'intersection des 3 azimuth est cohérente et indique la position 45.95069 , 6.239031

A noter qu'il a été impossible de se rendre à la verticale de la balise émetteur car il aurait fallu traverser la gorge et grimper en face sur les vires en falaise. Du coup sans connaître la position exacte de la surface de la balise, il est impossible de déterminer avec précision la profondeur de celle ci, ni par rapport à la surface en falaise, ni par rapport à un point sur le chemin.



La photo de gauche correspond au virage du point 4, le plus proche de la balise.
La photo de droite indique la position présumée de l'axe de la balise, vers les vires herbeuses, inaccessibles aujourd'hui, proches du bord de la falaise. Des entrées nous tendent la main...

A noter que le maximum de puissance a été obtenu à la position 4 ; avec 1800Klsb en inclinant le cadre dans la direction la plus favorable. Cette quantité d'énergie reçue, correspond à une distance en ligne droite entre 40 et 45m, à laquelle il faut enlever la distance qui nous sépare de la falaise (environ 25 ou 30 m).



En conclusion, nous n'avons pas pu aller à la verticale de la balise, faute de corde.
Mais nous savons où les installer pour refaire un essai si les entrées sur les vires ne donnent rien.
On peut même envisager de déplacer la balise sous terre pour se rapprocher de la faille.

Texte : Olivier

Photos : Pierre, André, Daniel, Lucas et Olivier