

# L'expérience historique étudiée par les élèves du lycée Margueritte sur les champs de bataille de Verdun.

En février 1915, un ingénieur de l'Ecole des Mines de Paris, Ferdinand Daussy, fut envoyé à l'arsenal de Verdun où il réalisa, à partir d'un moteur de phonographe et d'un diapason entretenu électriquement, un appareil de repérage au son inscrivant sur un papier d'enregistrement le 1/100ème de seconde.



Ferdinand Daussy et son dispositif d'enregistrement

A partir de trois postes d'observation installés respectivement à Thiaumont, Souville et à la batterie du Mardi gras, Daussy procéda à une triangulation et parvint à situer les pièces allemandes derrière les Jumelles d'Ornes.

Le colonel PLASSIART déclencha un tir des batteries françaises sur cet emplacement, arrêtant ainsi le feu de l'ennemi.

C'est cette expérience de repérage que les élèves du lycée Margueritte ont étudiée et reproduite à plus petite échelle.

## Notre expérience

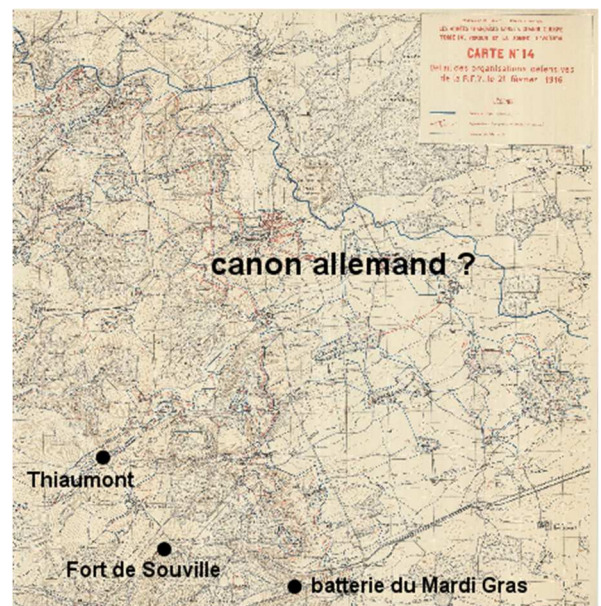
### Le lieu

L'enregistrement historique de repérage par le son est celui de l'onde de bouche d'un canon enregistrée à trois lieux différents où étaient situées des stations d'enregistrement pendant la bataille de Verdun : l'ouvrage de Thiaumont, le fort de Souville et la batterie du Mardi Gras.

### Matériel nécessaire

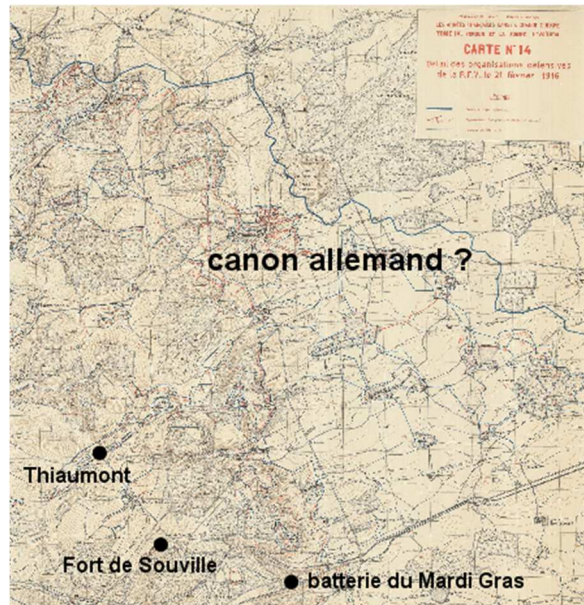
Une émission de bruit pour simuler l'onde de bouche d'un canon.

Trois systèmes d'enregistrement d'onde basse fréquence et synchronisés afin de mesurer les différences de temps d'arrivée de l'onde acoustique entre chaque enregistrement.



# L'étude mathématique.

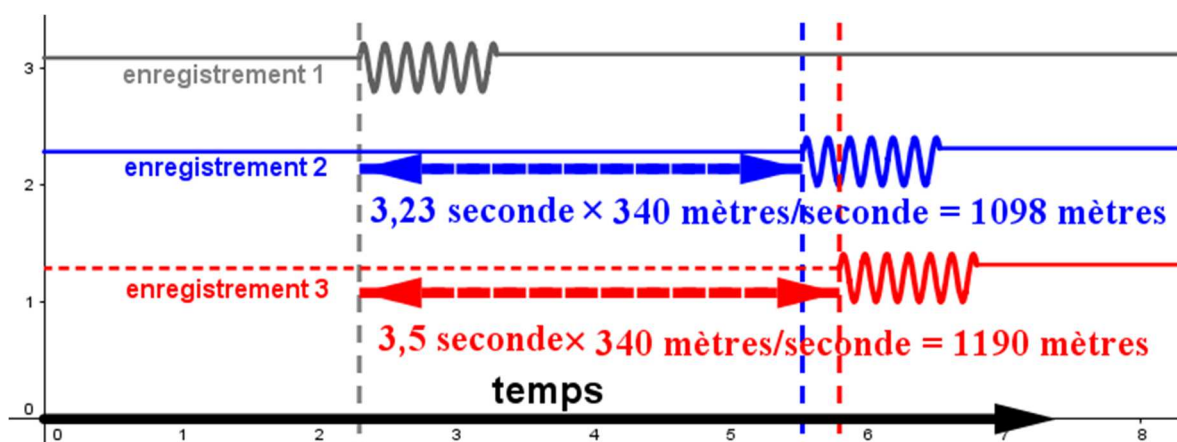
A partir de trois postes d'observation installés respectivement à Thiaumont, Souville et à la batterie du Mardi gras, l'ingénieur Ferdinand Daussy procéda à une triangulation et parvint à situer les pièces allemandes derrière les Jumelles d'Ornes.



L'ouvrage de Thiaumont étant situé le plus près des jumelles d'Ornes, l'onde sonore de bouche du canon fut enregistrée en un premier temps à Thiaumont.

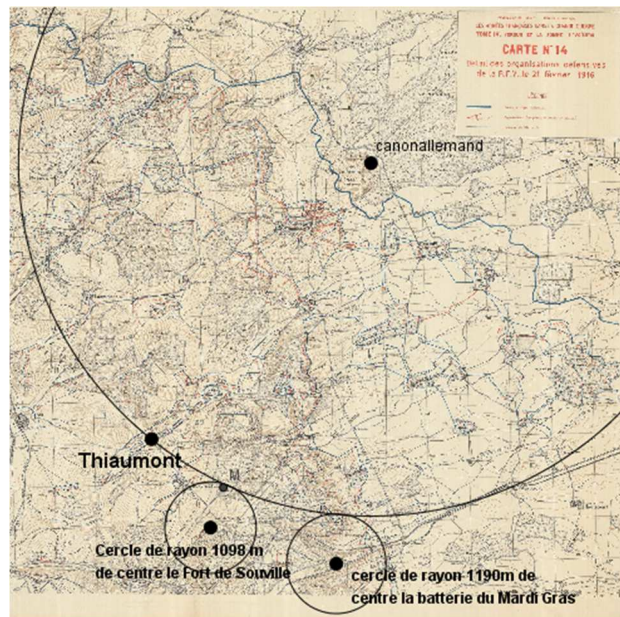
Dans un second temps, cette même onde fut enregistrée 3,23 secondes plus tard au fort de Souville, ce qui permet d'en déduire que le fort de Souville est davantage éloigné du canon que ne l'est Thiaumont et la différence de distance est égale à 3,23 seconde multipliée par 340 mètres par seconde soit 1098m.

Dans un troisième temps, cette même onde fut enregistrée à la batterie du Mardi Gras 3,5 secondes plus tard qu'à Thiaumont, ce qui permet d'en déduire que la batterie du Mardi Gras est davantage éloignée du canon que ne l'est Thiaumont et la différence de distance est égale à 3,5 seconde multiplié par 340 mètres par seconde soit 1190 m.



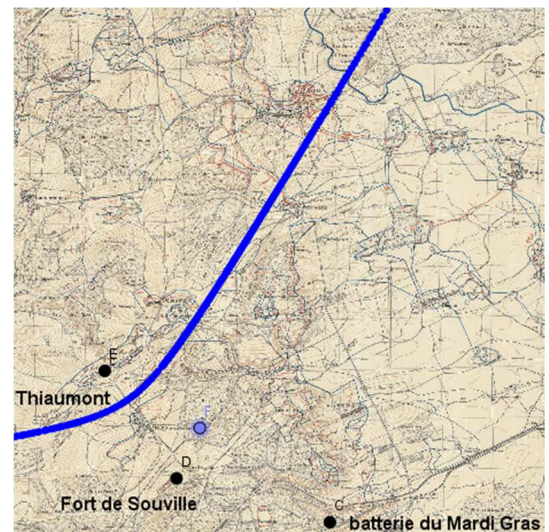
## Une première méthode imprécise

Afin de déterminer l'emplacement du canon, il suffit de construire un cercle de centre le fort de Souville et de rayon 1098 m, puis un cercle de centre la Batterie du Mardi-Gras et de rayon 1190 m. L'emplacement du canon sera le centre d'un cercle passant par Thiaumont et tangent aux deux cercles construits.



## Une seconde méthode davantage précise

La **seconde technique** consiste à utiliser une propriété caractéristique de la courbe nommée hyperbole. En effet, on sait que la différence de distance du fort de Souville et de l'ouvrage de Thiaumont par rapport au canon est égale à 1098 m donc l'emplacement du canon est sur une première hyperbole.



De même, on sait que la différence de distance de la Batterie du Mardi-Gras et de l'ouvrage de Thiaumont par rapport au canon est égale à 1190 m donc l'emplacement possible du canon est sur une seconde hyperbole.

Le canon est alors situé à l'intersection des deux hyperboles

