

Ondes centimétriques

Accordage de la cavité

Placer l'émetteur et le récepteur face à face sur le banc séparés d'une distance d'environ 30 cm.



Régler l'orientation du cornet du récepteur à 0°. Réaliser les branchements nécessaires (ci-contre). Positionner la console sur le mode "créneau".



On cherche la fréquence de résonance du système, c'est-à-dire la fréquence pour laquelle le signal du récepteur est le plus fort.

À l'aide du vernier présent à l'arrière de l'émetteur, il est possible de régler la fréquence d'émission en faisant varier la longueur de la cavité.

Pour éviter une saturation du signal il est préférable de commencer au gain mini, régler la longueur de la cavité puis modifier le gain si besoin.

Il est recommandé de conserver ce réglage pour chaque manipulation.

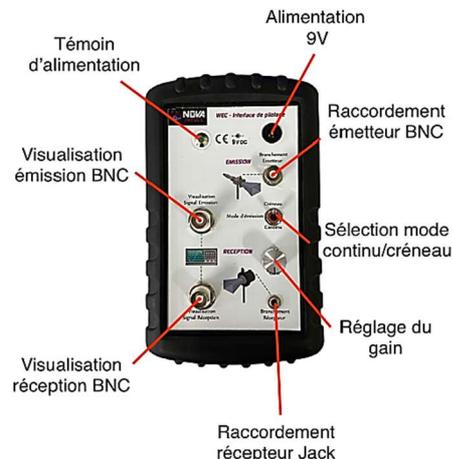


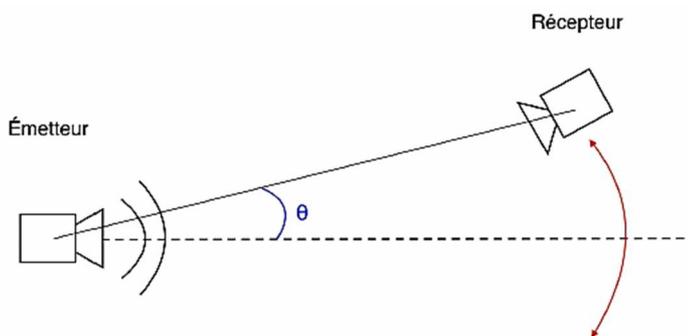
Diagramme de rayonnement de l'émetteur

Utiliser le banc articulé, placer le récepteur sur le banc le plus court. Placer l'émetteur sur le banc le plus long, le plus près possible de la jonction entre les deux bancs.

L'émetteur et le récepteur seront séparés d'une distance d'au minimum 40 cm.

Effectuer plusieurs mesures de la tension aux bornes du récepteur en faisant varier l'angle entre les deux bancs de + ou - 5° à chaque fois.

Utiliser Regressi en coordonnées polaires pour tracer l'indicatrice de rayonnement : amplitude reçue par le récepteur en fonction de l'angle d'émission.

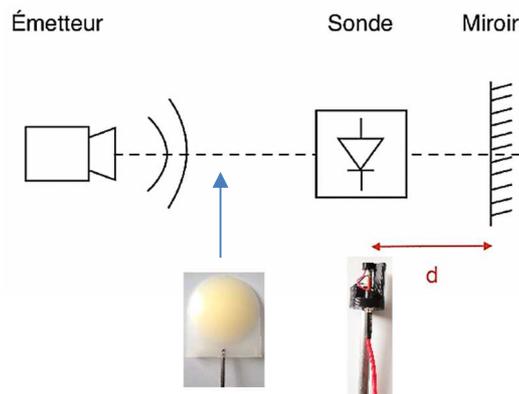


Ondes stationnaires

Placer sur le banc le plus long l'émetteur et la sonde. Disposer l'écran derrière la sonde. Afin d'améliorer les mesures il est possible de placer une lentille convergente devant l'émetteur.

Mesurer la distance entre les maxima successifs puis faire une moyenne.

Relier la distance moyenne entre deux maxima successifs à la longueur d'onde des ondes centimétriques et en déduire la fréquence de l'émetteur.



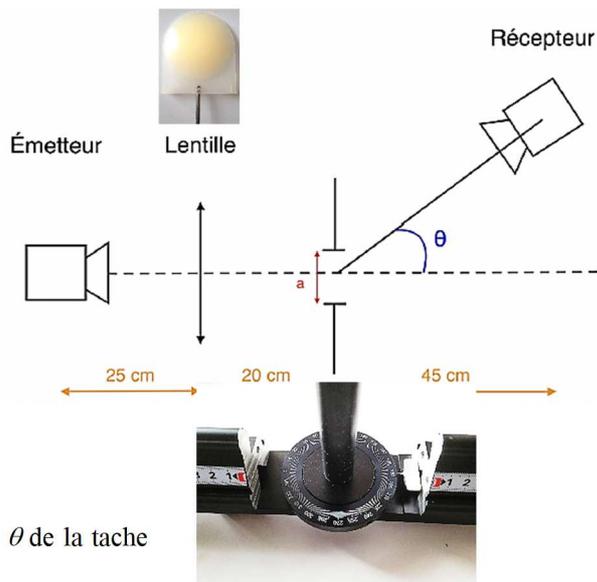
Diffraction

Utiliser le banc articulé, placer le récepteur sur le banc le plus court.
L'émetteur et le récepteur seront séparés d'une distance d'environ 90 cm.

Fixer l'écran avec fente unique au centre de la jonction, perpendiculairement à la propagation des ondes issues de l'émetteur.
Afin d'améliorer les résultats, on peut collimater le faisceau émis à l'aide d'une lentille en paraffine.

Effectuer plusieurs mesures de la tension aux bornes du récepteur en faisant varier
L'angle entre les deux bancs de + ou - 5° à chaque fois.

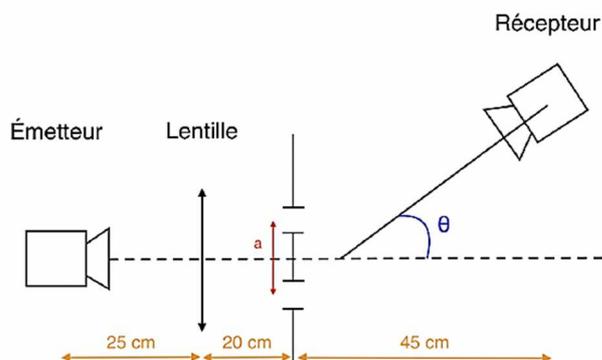
Rappeler la relation entre la largeur a de la fente, la demie largeur angulaire θ de la tache centrale et la longueur d'onde λ .
En déduire la fréquence de l'émetteur.



Interférences

Protocole identique.

Montrer que l'interfrange angulaire est $i = \frac{\lambda}{a}$ et en déduire la fréquence de l'émetteur.



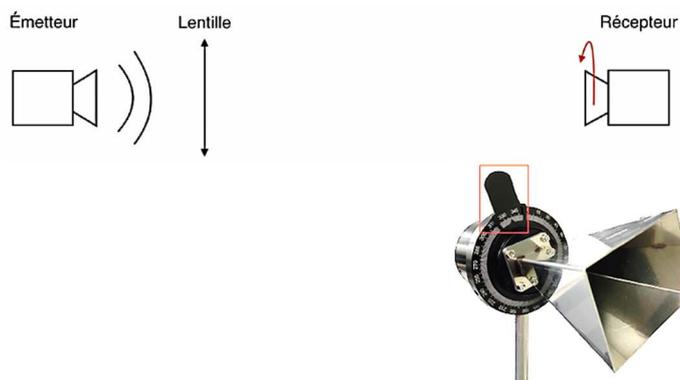
Polarisation - Loi de Malus

Tester la polarisation des ondes émises en utilisant la grille fine.

Loi de Malus

Placer l'émetteur et le récepteur face à face sur le banc prismatique, séparés d'une distance d'environ 80 cm.

Pour travailler en faisceau parallèle, placer une lentille à 30 cm devant l'émetteur.



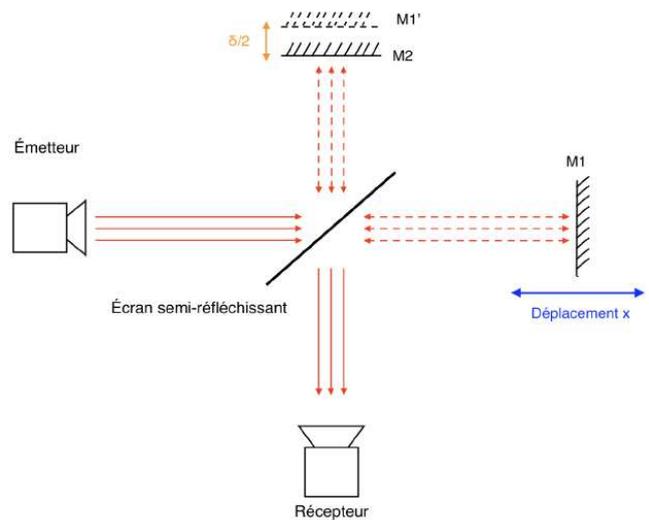
Interféromètre de Michelson

Mesurer les positions donnant des interférences constructives au niveau du récepteur.

Relier la variation de la différence de marche $\Delta\delta$ à l'écart Δx entre deux positions successives du miroir mobile pour lesquelles on observe des interférences constructives.

Relier $\Delta\delta$ à λ .

En déduire la fréquence de l'émetteur.



Données

Fréquence (GHz)	Graduation vernier micromètre (mm)
8,8	16,0
9,0	14,5
9,2	13,2
9,4	12,1
9,6	11,1
9,8	10,2
10,0	9,3
10,2	8,5
10,4	7,8
10,6	7,1
10,8	6,4
11,0	5,9
11,2	5,3
11,4	4,8
11,6	4,3
11,8	3,8
12,0	2,4