

# Appareillage permettant l'observation de la résonance paramagnétique électronique du DPPH pour douze valeurs de fréquence entre 280 et 3360 MHz : applications

Autor(en): **Berlande, Jacques**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences [1948-1980]**

Band (Jahr): **9 (1956)**

Heft 5: **Colloque Ampère**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-739010>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Appareillage permettant l'observation de la résonance paramagnétique électronique du DPPH pour douze valeurs de fréquence entre 280 et 3360 MHz — Applications

par Jacques BERLANDE

---

1. Le circuit résonnant classique permettant de mettre en évidence l'absorption d'énergie lors de la résonance électronique est ici une ligne coaxiale court-circuitée aux deux extrémités:

l'une contenant le DPPH,  
l'autre munie des boucles d'alimentation et sortie.

Une telle ligne (de longueur  $l$ ) résonne électriquement pour une série de fréquences telles que

$$\begin{array}{ll} f_n = n (c/2l) & c = 3.10^{10} \text{ cm/s} \\ \text{ou} & f_n = n F_0 & F_0 \text{ (fondamentale)} \end{array}$$

On se propose d'observer la résonance du DPPH à chacune de ces fréquences, sans avoir à intervenir si ce n'est pour modifier le champ continu directeur.

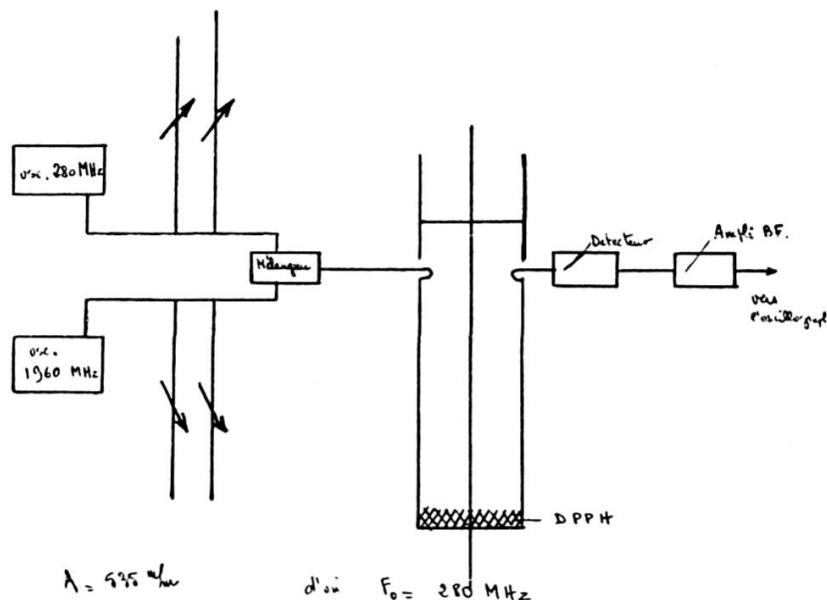
2. A cet effet on utilise deux oscillateurs:

l'un fixé sur la fréquence  $F_0$ ,  
l'autre fixé sur l'une des fréquences  $f_n$ , soit  $F$ .

Ces deux ondes  $F$  et  $F_0$  sont appliquées aux bornes d'une diode au germanium jouant le rôle de mélangeur ( $G_2$  rouge série Westinghouse ou IN 21 C).

On sait que le courant de sortie est alors la somme d'une série de composantes de fréquence  $F \pm mF_0$ , c'est-à-dire une série coïncidant avec celle des  $f_n$ . La valeur  $F$  est déterminée en fonction de la caractéristique  $i = f(\nu)$  du mélangeur de façon que l'amplitude des harmoniques soit aussi régulière que possible, en particulier si  $F$  est multiple pair de  $F_0$ ,  $i = f(V)$  étant une loi quadratique, on voit apparaître des harmoniques indésirables au détriment des autres.

Ainsi un cristal mélangeur alimenté par deux oscillateurs fixés à des valeurs convenablement choisies, constitue le générateur des fréquences auxquelles on se propose d'étudier la résonance du DPPH.



### 3. Réalisation (voir figure).

Nous avons actuellement observé dans de bonnes conditions la résonance du DPPH aux valeurs suivantes:

$f_n$ MHz	280	560	840	1120	1400	1680
$Hn_g$	100	200	300	400	500	600
$f_n$ MHz	1960	2240	2520	2800	3080	3360
$Hn_g$	700	800	900	1000	1100	1200

La gamme étendue des fréquences impose une mise au point rigoureuse des circuits électriques UHF attaquant la ligne coaxiales résonante.

4. Nous cherchons actuellement à appliquer ces résonances du DPPH à la détermination précise de l'instant où un champ magnétique variant, dans des limites déterminées, au cours du temps, passe par des valeurs connues à l'avance, en adoptant la méthode de lecture par impulsions mise au point par R. Gabillard au CERN.