

**Zeitschrift:** Archives des sciences [1948-1980]  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 11 (1958)  
**Heft:** 7: Colloque Ampère

**Artikel:** Sensibilité des montages autodynes  
**Autor:** Guibé, Lucien  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-738884>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Sensibilité des montages autodynes

par Lucien GUIBÉ

---

## 1. ESSAIS ET PERFECTIONNEMENTS D'AUTODYNES

Nous avons monté plusieurs types d'autodynes afin de les comparer du point de vue de leur sensibilité.

Le montage de Gabillard [1] a été l'objet de nos premiers essais: en modifiant la polarisation de la grille, le point de fonctionnement se trouve

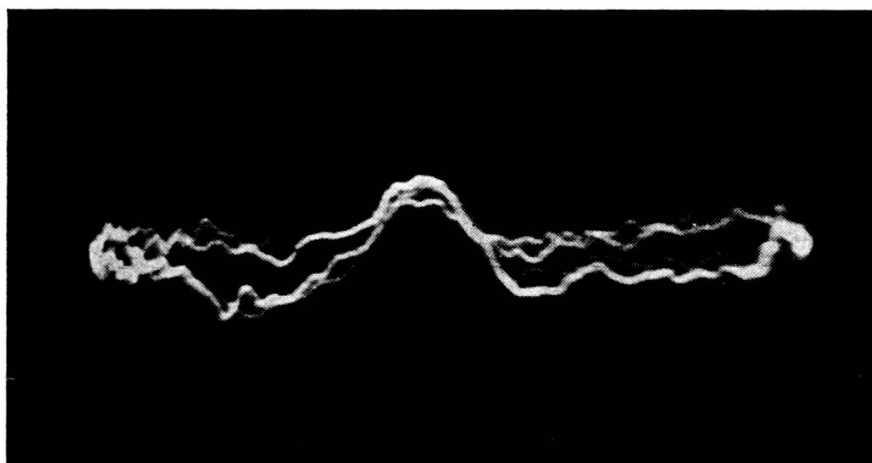


Fig. 1.

Raie de résonance quadrupolaire obtenue avec le montage de WANG

déplacé vers les faibles courants anodiques et la détection se fait alors par la plaque. Ces changements s'accompagnent d'une diminution importante du bruit: la sensibilité se trouve grandement améliorée. En comparant une raie de résonance électronique (DPPH, champ faible) et une raie de résonance nucléaire (proton dans de l'eau additionnée de  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ , M/100) nous avons pu évaluer à 25 le facteur d'amélioration.

Néanmoins le montage s'est révélé insuffisant pour la détection et l'observation directe à l'oscillographe de la résonance quadrupolaire (balayage de fréquence à 50 Hz).

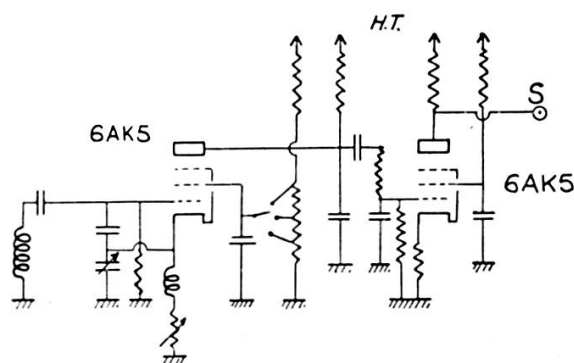
Le deuxième montage que nous avons reproduit est celui de Wang [2]. Ce montage est déjà sensible puisqu'il permet d'observer facilement une raie de résonance quadrupolaire intense ( $Cl_{35}$  dans le paradichlorobenzène); nous avons seulement multiplié par un facteur 2 ou 3 le rapport signal sur bruit en remplaçant la lampe 6AK5 par une lampe à résistance de bruit plus faible (PTT 217).

(La raie finalement obtenue est visible sur la diapositive projetée.)

## 2. UNE EXPÉRIENCE DE RÉSONANCE NUCLÉAIRE MONTÉE AVEC UN AUTODYNE.

J'ai repris à l'autodyne, avec H. Benoit, les expériences déjà réalisées par Waluga [3] avec la méthode du pont.

Rappelons brièvement la disposition expérimentale. De l'eau arrive d'un réservoir, circule dans le champ  $H_0$  d'un électro-aimant où elle acquiert



Montage autodyne + 1 lampe BF

Fig. 2.

### Montage CLAPP

la polarisation  $M_0 = \chi_0 H_0$  puis traverse la self de résonance. La vitesse de l'eau dans la self est proportionnelle au débit limité par le diamètre de l'orifice de sortie de la circulation d'eau.

L'autodyne est du type Clapp à réglage du taux d'accrochage par capacité. Un étage à couplage cathodique fournit une sortie HF à basse impédance et permet la mesure du niveau d'oscillation après redressement par une diode au germanium.

Nous avons pour divers niveaux HF tracé la courbe: hauteur du signal sur l'oscillographe en fonction de la vitesse du liquide.

*Interprétation de ces courbes.*

a) *Vitesses élevées :*

$$\frac{l}{\nu T_1 z} \ll 1$$

( $l$ , longueur de la bobine;  $\nu$ , vitesse de l'eau), d'après la théorie simplifiée de Waluga. On observe alors le signal sans saturation; alors que dans la méthode du pont il varie proportionnellement au niveau HF, il est ici multiplié par 0,7 quand on possède 10 à 100 mV, ce qui montre qu'en première approximation, la sensibilité de l'autodyne varie comme l'inverse du champ HF.

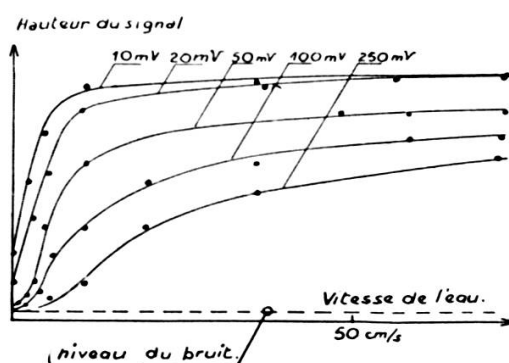


Fig. 3.

Courbes amplitude du signal en fonction de la vitesse de l'eau

Remarquons que ce facteur de 0,7 est en partie explicable par le fait que la condition  $\frac{l}{\nu T_1 z} \ll 1$  n'est plus vérifiée. Pour 100 mV, on trouve que ce rapport est déjà de l'ordre de 1.

b) *Vitesses lentes :*

L'amplitude du signal décroît avec la vitesse et ceci d'autant plus vite que le niveau HF est plus fort: la saturation est plus importante.

Seuls les signaux correspondants à une tension HF  $< 20$  mV donnent un signal net pour  $\nu = 0$  pour 50 mV; pour 50 mV le rapport S/N tombe à 3 ou 4 et à 2 pour 100 mV.

c) *Faibles niveaux :*

Le fonctionnement de l'autodyne n'est plus linéaire et la valeur du signal en l'absence de saturation décroît avec le champ\*.

\* Nous étudions ce point par la comparaison d'un signal d'absorption et d'un signal d'émission de rapport commun.

En résumé, nous avons comparé des autodynes par les résultats qu'ils donnent pour diverses résonances et vérifié la variation de leur sensibilité avec le niveau HF.

## RÉFÉRENCES

1. GABILLARD, R., *C. R.*, 237 (1953), p. 705.
  2. WANG, T. C., *Phys. Rev.*, 99 (1955), p. 566.
  3. HRYNKIEWICZ, A. Z. et T. WALUGA, *Acta Physica Polonica*, XVI, fascicule 5 (1957), 381/388.
-