

# M24 : Signal et bruit

Louis Heitz et Vincent Brémaud

# Sommaire

Rapport du jury	3
Bibliographie	3
Introduction	4
I Bruit de quantification	4
II Bruit thermique dans une résistance	4
IIIDétection synchrone	4
Conclusion	4
A Correction	4
B Commentaires	4
C Matériels	4
D Expériences faites les années précédentes	4
E Tableau présenté	4

Le code couleur utilisé dans ce document est le suivant :

- → Pour des éléments de correction / des questions posées par le correcteur
- Pour les renvois vers la bibliographie
- *Pour des remarques diverses des auteurs*
- ⚠ Pour des points particulièrement délicats, des erreurs à ne pas commettre
- Pour des liens cliquables

## Rapports du jury

**2017** : La mesure du bruit thermique d'une résistance est une très jolie expérience à la condition de comprendre les différents étages d'amplification nécessaires dans ces expériences. L'utilisation de boîtes noires non justifiée a été sanctionnée par le jury.

Jusqu'en 2016, le titre était : Acquisition, analyse et traitement des signaux.

**2013 - 2016** : Les notions d'erreur de quantification et de rapport signal/bruit ne sont pas bien dégagées. Pour la numérisation d'un signal, il faut mettre en évidence le rôle de l'échantillonnage et ses conséquences.

## Bibliographie

## Introduction

Dans toute expérience physique signal d'intérêt plus signaux parasites : fluctuations thermiques par ex etc... Comment caractériser le bruit et comment s'en affranchir ?

## I Bruit de quantification

## II Bruit thermique dans une résistance

## III Détection synchrone

## Conclusion

Ce qui compte c'est rapport signal sur bruit exploitable, diminuer bruit = plus d'info transmise.

## A Correction

## B Commentaires

## C Matériels

## D Expériences faites les années précédentes

- bruit de quantification
- bruit thermique dans une résistance (principal partie facile à faire)
- détection synchrone

Piste à partir du TP photorecepteurs :

- bruit de photons ?
- caractéristique d'un photomultiplicateur (fort gain) ?
- échantillonneur bloqueur  $\rightarrow$  acquisition et quantification d'un signal analogique (à vérifier). Possible à Cachan ?

## E Tableau présenté