

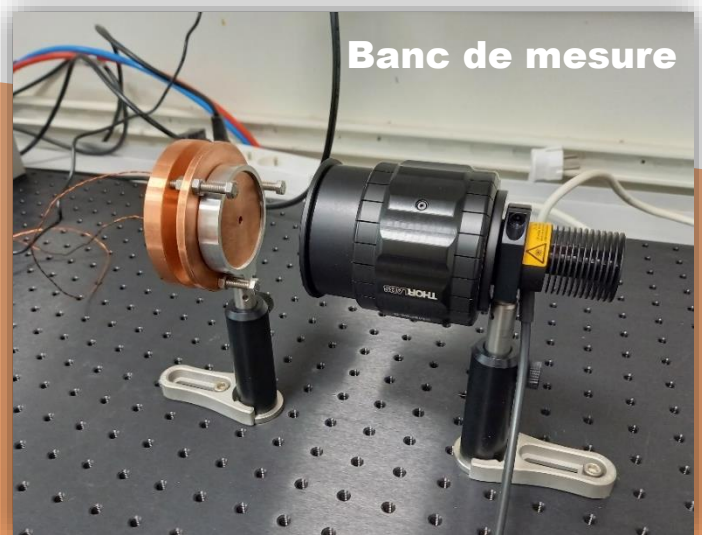


Un détecteur thermique ultra-sensible de rayonnement

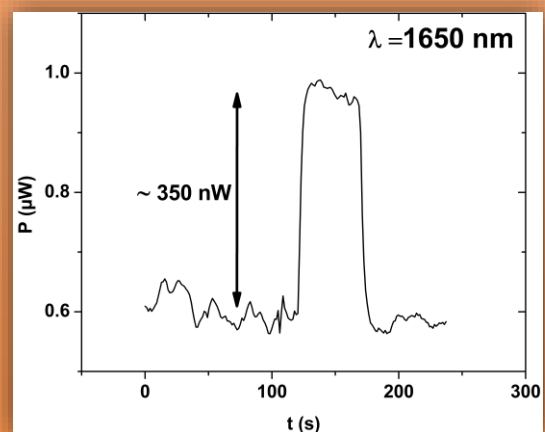
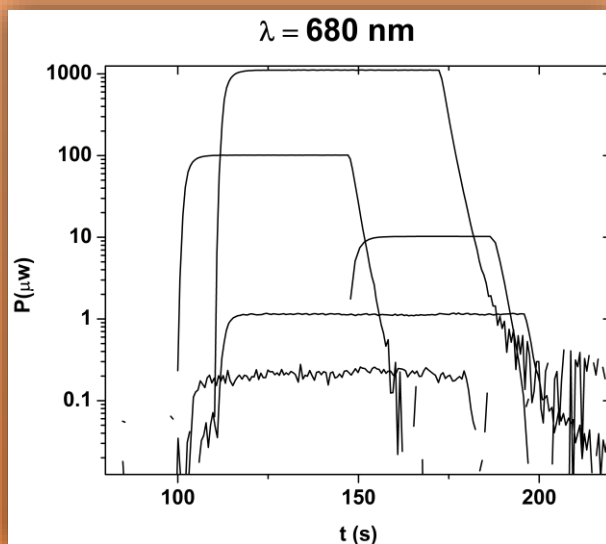
Technologie

Le couplage d'une fine membrane en kapton avec des matériaux semi-conducteurs en couches minces a permis d'obtenir grâce aux technologies de la microfabrication un détecteur thermoélectrique large bande à très haute sensibilité.

ThermoSens 1 (sous air)



Gamme de puissance mesurée



Bruit mesuré $50 \text{ nW}/\sqrt{\text{Hz}}$

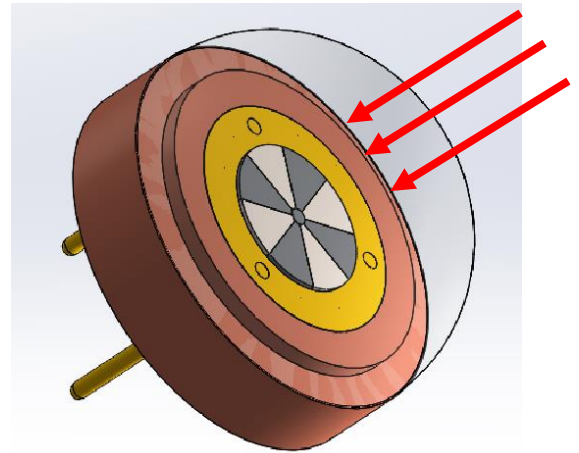
Applications

- Mesure fine de la puissance des lasers
- Détection précise de position des faisceaux
- Détecteur de rayonnement infra-rouge
- Microgénérateur (100 mV ; 1mA)

Avantages

- Détection de puissance laser à haute sensibilité avec un **spectre plat** du visible jusqu'à l'infrarouge lointain (**calibration unique** pour tous les types de lasers).
- Pas de refroidissement, ni thermalisation.

ThermoSens 2 (sous vide)



Applications

- Détecteur infra-rouge haute sensibilité
- Concurrent des microbolomètres
- Spatial
- Défense

Avantages

- Pas de refroidissement du détecteur, ni de l'électronique de mesure
- Simplicité d'utilisation
- Robustesse

Spécifications Techniques

	ThermoSens 1 sous air (mesuré)	ThermoSens 2 sous vide (calculé)	MiniThermoSens sous vide (calculé)
Gamme de puissance (W)	$100 \times 10^{-9} - 600 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-9} - 2,25$	$25 \times 10^{-12} - 1,5 \times 10^{-3}$
Sensibilité (V/W)	0,15	0,04	62,5
Puissance équivalente de bruit (NEP en W/√Hz)	9×10^{-9} (*)	$0,19 \times 10^{-9}$ (**)	5×10^{-12} (**)
Limite de détection mesurée (W)	50×10^{-9}	/	/
Surface sensible (cm ²)	0,126	0,126	$7,9 \times 10^{-5}$
Délectivité spécifique (D* en cm.√Hz.W ⁻¹)	$3,9 \times 10^8$	$2,1 \times 10^9$	$3,4 \times 10^{10}$
Temps de réponse (s)	3	0.2	7×10^{-4}
Bande de Fréquence max (Hz)	0,083	1,25	357
Température équivalente de bruit (NETD en K/√Hz)	$4,5 \times 10^{-6}$ (*)	$2,6 \times 10^{-8}$ (**)	1×10^{-6} (**)

(*) : calculé à partir du bruit Johnson qui domine pour des détecteurs sous air

(**) calculé à partir du bruit thermique de photons qui domine le bruit Johnson et le bruit de phonons pour des détecteurs sous vide avec lentille

Contacts

Institut Néel : jean-luc.garden@neel.cnrs.fr ; spv-valorisation@dr11.cnrs.fr
SATT Linksiium : Stephan.pedeche@linksium.fr