

PHOTODETECTEUR (photodiode au silicium)

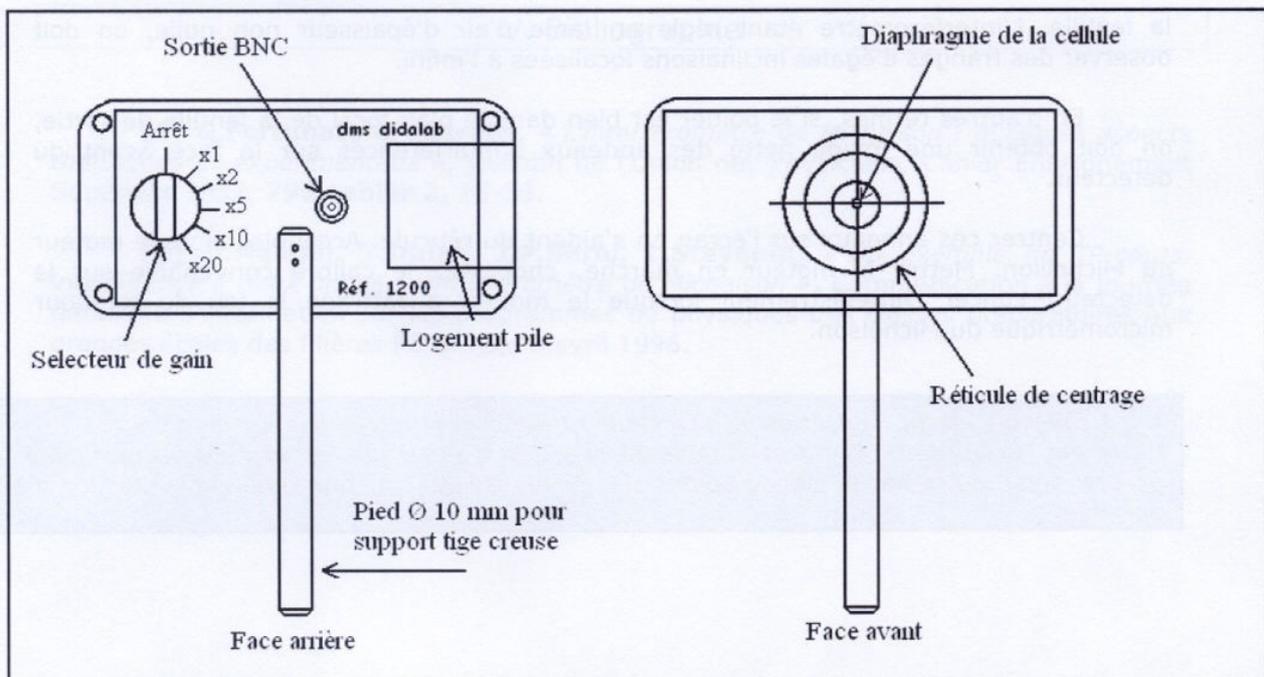
IV.2. Détection :



IV.2.A. Caractéristiques techniques :

IV.2.A.a. Détecteur : Photodiode au silicium :

Réponse linéaire en fonction de l'intensité lumineuse reçue.
 Temps de montée de l'ordre de 50 ns, négligeable face à la vitesse de défilement des franges (2 franges/seconde à 556 nm, soit un facteur 10^7 entre le temps de montée de la photodiode et les variations de luminosité).



IV.2.A.b. Amplification – Filtrage - Visualisation :

Cinq niveaux de gains (facteurs 1, 2, 5, 10 et 20) sont disponibles et permettent dans les conditions normales d'éclairage d'obtenir une sortie 0-5V suivant le gain choisi.

La sortie est assurée par une borne type BNC permettant la visualisation du signal sur oscilloscope ou acquisition sur enregistreur potentiométrique.

La détection comporte en interne un filtre passe-haut éliminant les fréquences supérieures à 50 Hz afin d'éliminer des phénomènes d'interférences avec le réseau (variation de l'éclairage de la lampe). Elle ne peut donc être utilisée que pour l'observation de phénomènes périodiques de fréquence basse (< 10 Hz)

IV.2.A.c. Boîtier - Alimentation :

La face avant du boîtier sert d'écran de projection afin d'observer les interférences obtenues par l'interféromètre de Michelson.

La face arrière comprend le réglage du gain, la sortie BNC et le capot du compartiment pile.

L'alimentation est assurée par une pile 9V type LR6. En cas de non utilisation prolongée, nous conseillons vivement de la retirer du boîtier.

IV.2.B. Mise en oeuvre :

Dans un premier temps, régler l'interféromètre de Michelson en lame d'air (voir notice de l'appareil).

Placer en sortie de l'interféromètre une lentille de focale 250 mm. Emmancher le boîtier de détection dans un support à tige creuse \varnothing 10 mm et connecter le à votre système d'enregistrement ou de visualisation. Positionner le boîtier dans le plan focal de

la lentille. L'interféromètre étant réglé en lame d'air d'épaisseur non nulle, on doit observer des franges d'égal inclinaison localisées à l'infini.

En d'autres termes, si le boîtier est bien dans le plan focal de la lentille de sortie, on doit obtenir une image nette des anneaux d'interférences sur la face avant du détecteur.

Centrer ces anneaux sur l'écran en s'aidant du réticule. Accoupler alors le moteur au Michelson. Mettre le moteur en marche, choisissez le calibre convenable sur le détecteur. Lancer l'enregistrement lorsque le moteur a rattrapé le jeu du tambour micrométrique du Michelson.

Il est conseillé en fin d'expérience, non seulement de mettre le sélecteur de gain du détecteur sur la position « arrêt », mais aussi si l'on n'a pas à se servir du détecteur dans un bref délai, de retirer la pile du boîtier afin de lui assurer une durée de vie la plus longue possible.