

3.7

Deux plaques de verre, non parfaitement planes, sont appuyées l'une contre l'autre. Le système étant éclairé normalement par la lumière jaune ($\lambda = 0.56 \mu\text{m}$), on observe des anneaux obscurs ayant la forme ci-contre. Calculer la distance entre les plaques aux points où apparaissent les anneaux.



Solution :

Les anneaux de Newton générés par une lentille convexe sont réguliers et circulaire, ceux obtenus par les deux plaques non parfaitement planes ont un motif ellipsoïde déformé, ce qui suggère qu'autour de l'axe de contact on a une superposition de deux plaques dont l'une au moins a une forme ellipsoïde non régulière (concave, convexe). Cependant les distances entre les anneaux semblent être dans un même rapport suivant la direction radiale par rapport au centre, on peut ainsi assimiler des arcs infinitésimaux d'anneaux à des formes circulaires (v. schéma) et appliquer la formule de l'exercice 3.6. On pourrait arbitrairement aussi choisir pour multiplicateur de décalage entre les deux rayons $n * \lambda + \frac{\lambda}{2}$ au lieu de $n * \lambda - \frac{\lambda}{2}$ afin d'avoir la première valeur différente de zéro qui correspond à l'onde central du "seul" rayon réfléchi n'ayant pas réfracté. On a donc :

$$(d + \frac{\lambda}{2} + d) - 0 = n * \lambda - \frac{\lambda}{2} \Rightarrow d = \frac{(n - 1)\lambda}{2}$$

n	1	2	3	4	unité
$d = \frac{(n - 1)\lambda}{2}$	0	0.295	0.59	0.885	mm

