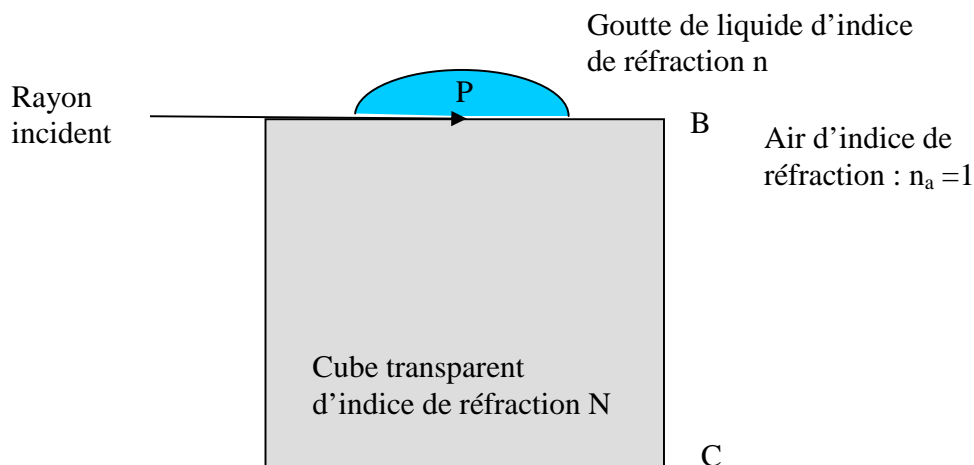


Récolte de la canne à sucre



La récolte de la canne à sucre intervient après onze à dix-huit mois de culture. Afin de déterminer la période la plus favorable pour la coupe de la canne, la quantité de saccharose de la tige est mesurée à l'aide d'un réfractomètre car l'indice de réfraction varie en fonction de la concentration en sucre.

La figure illustre le principe d'un réfractomètre (dit de Pulfrich), utilisé pour la mesure de l'indice de réfraction d'un liquide. Le rayon incident est quasi rasant à la surface. Le rayon émerge du cube transparent par la face BC, dans l'air.



L'indice n du liquide est inférieur à l'indice N du cube de verre.

- 1) Tracer la marche du rayon lumineux. Annoter correctement les angles sur le schéma.
- 2) Montrer que l'indice n du liquide s'obtient à partir de l'angle α du rayon émergent du cube par l'expression suivante : $n = \sqrt{N^2 - \sin^2 \alpha}$
- 3) Déterminer n si l'indice du cube est : $N = 1,632$ et si $\alpha = 68,2^\circ$

4) Comment peut-on automatiser la mesure si l'on dispose en sortie d'une lentille et d'une barrette de diodes?

