

The Barber Pole Experiment

UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES - FACULTÉ DES SCIENCES

DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE

Antoine DAUBE, Louis DE SALA et Yuya LONFILS

Polarisation et pouvoir rotatoire

Objectif

- Mettre en évidence le phénomène de polarisation
- Observer le pouvoir rotatoire du sucre (ici: saccharose ou sucre de table)

Dispositif

- Une puissante source lumineuse (7500 lm)
- Deux filtres polarisants
- Un tube rempli d'une solution de glucose (850 g/l)

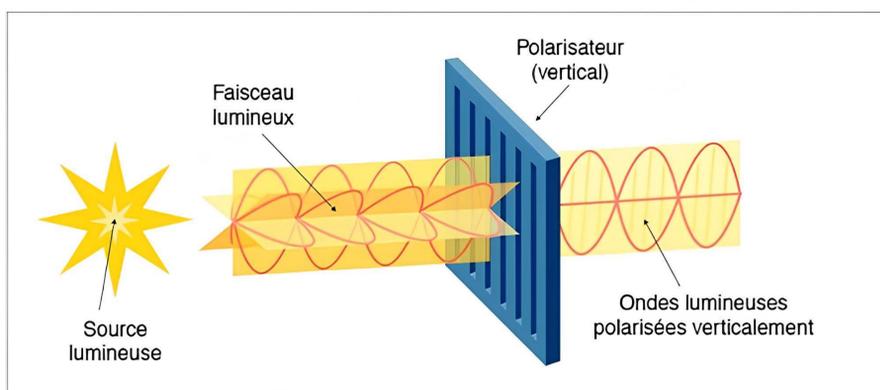


Fig. 1 – Schéma de la polarisation



Fig. 2 – Pouvoir rotatoire du sucre

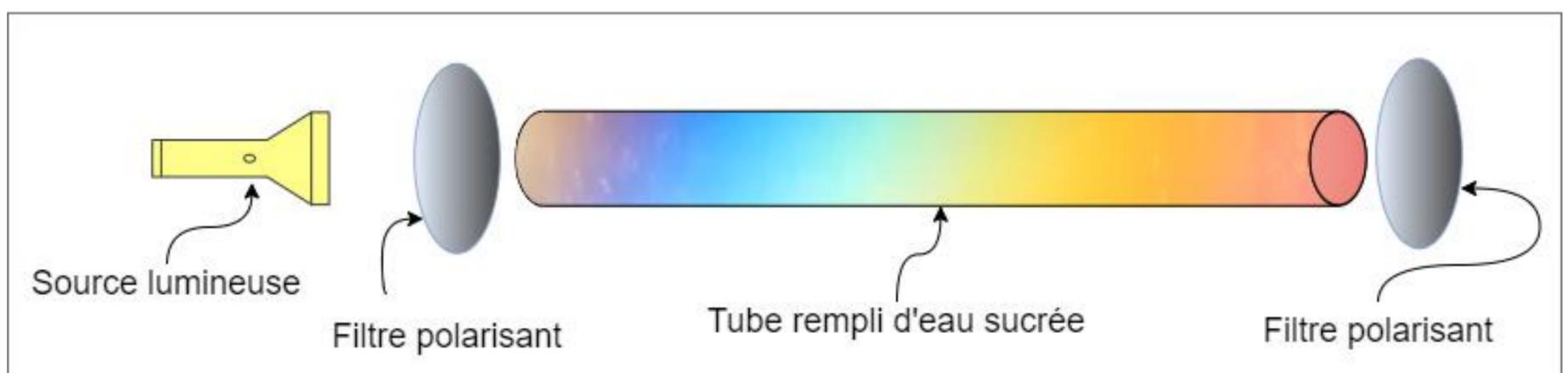
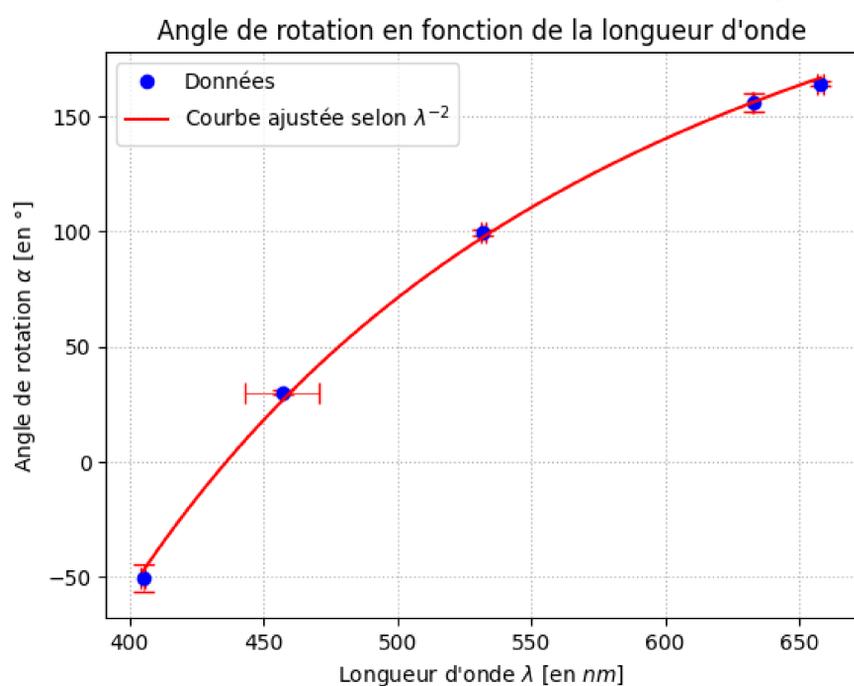


Fig. 3 – Schéma du dispositif



Résultats et interprétations

Nous obtenons un résultat selon $\frac{1}{\lambda^2}$, tel que prévu par la théorie. Cependant, $k < 0$, alors que pour le saccharose, $k > 0$! Pourquoi? Constatons que

- Le saccharose se décompose en glucose et en fructose dans un milieu acide
- Pour le fructose, $k < 0$
- Il y a des colonies de bactéries dans la solution
- En consommant du sucre, les bactéries rejettent du CO_2 , ce qui acidifie l'eau

Conclusion:

- A cause de la grande concentration en sucre, les bactéries ont proliféré, ce qui a augmenté l'acidité de la solution. Ceci a provoqué la décomposition du saccharose en glucose et en fructose, ce qui explique pourquoi $k < 0$!