

Enantiomères, effet d'enfer !

Etudiants de première année
Biologie médicale A. Couvreur

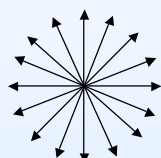
Et ça ne se voit pas!

Polarisation de la lumière

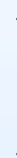
La lumière est une onde électromagnétique. Elle résulte de l'oscillation d'un champ électrique **E** et d'un champ magnétique **B**, avec $E \perp B$. Les champs oscillent dans le plan \perp à la vitesse de propagation **c**.



Regardons le champ **E** dans le plan \perp **c**, c-à-d face à la lumière.



La lumière naturelle n'est pas polarisée : le champ **E** oscille dans toutes les directions.

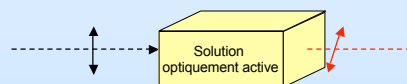


Pour la lumière polarisée, le champ **E** oscille dans une direction privilégiée.

L'œil humain ne voit pas de différence entre la lumière polarisée et non polarisée!

Pouvoir rotatoire

Le pouvoir rotatoire est la propriété qu'ont certains composés en solution de faire **tourner** le champ **E** de la lumière qui les traverse. C'est le cas des énantiomères.



Les composés faisant tourner **E** vers la gauche sont dit lévogyre (ex : D-acide tartrique, fructose, sorbose).



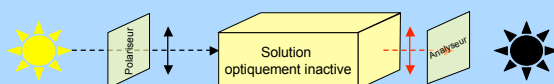
Les composés faisant tourner **E** vers la droite sont dit dextrogyre (ex : L-acide tartrique, saccharose = "sucre blanc").

L'œil humain ne voit toujours pas de différence entre ces deux lumières!

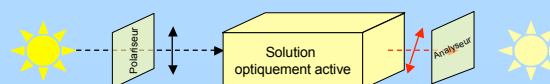
Mise en évidence : un polarimètre simplifié

Un polariseur est un filtre qui sélectionne une direction particulière pour **E** : sa direction de polarisation. Après passage par un polariseur, la lumière naturelle donne de la lumière polarisée.

Si on croise les directions de polarisation de deux polariseurs placés successivement sur le trajet de la lumière, il y a extinction du faisceau de lumière.



Le polarimètre est composé de deux polariseurs croisés, le polariseur et l'analyseur. La substance à analyser est placée entre les deux polariseurs.



Si la substance est optiquement active, il n'y a plus d'extinction. Celle-ci peut être rétablie en faisant tourner l'analyseur et ainsi déterminer si la substance est lévogyre ou dextrogyre.

L'œil humain peut observer l'extinction du faisceau lumineux!