

L'hydrolyse enzymatique

La plupart des glucides issus, de l'alimentation sont des polymères. Le système digestif ne peut faire entrer de tels polymères directement dans l'organisme. Il lui faut donc, que ceux-ci soient segmentés avant de pouvoir y pénétrer : c'est le rôle de la digestion. Ceci nous amène à nous demander, comment les glucides sont-ils transformés en glucides simples au cours de la digestion ?

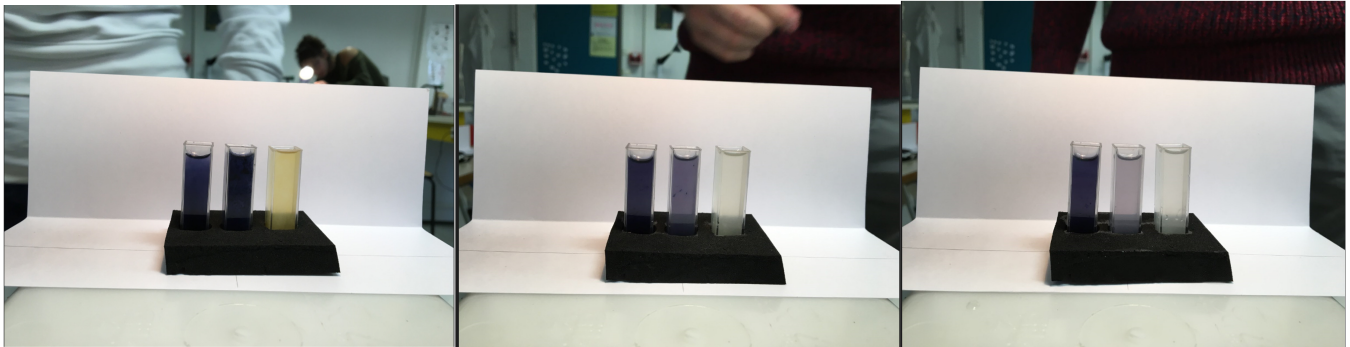
En étudiant le document 1 on voit l'exemple de l'amidon, un polymère du glucose, sa digestion se déroule en plusieurs étapes et produits des glucides intermédiaires, jusqu'à l'obtention d'un glucide simple absorbable par la paroi intestinale. De plus, on sait que, les glucides simples sont associés par des liaisons covalentes dans les polysaccharides, et que cette liaison est rompue en présence d'une molécule d'eau lors de l'hydrolyse, de plus, pour que cette réaction se fasse il faut une température proche de celle du corps.

Dans le document 2, on apprend que la salive est constituée de protéines, dont l'amylase.

Pour savoir si c'est bien l'amylase qui est responsable de l'hydrolyse, on utilise le test de l'eau iodée : pour cela, on verse quelques gouttes de lugol dans quelques ml d'une solution contenant de l'amidon. Ceci va colorer l'amidon en bleu. Ensuite, on introduit de l'amylase, et on met la solution dans un bain marie à environ 37°C, afin de reproduire la température corporelle. Toutes les 2 min jusqu'à 20 min, on fait sortir la solution et on la prend en photo, ensuite on utilise ces photos pour observer l'évolution de la luminance. On s'attend à ce que la luminance augmente si l'amylase hydrolyse l'amidon, en effet cela serait logique car l'hydrolyse ferait diminuer la concentration d'amidon contenu dans la solution.

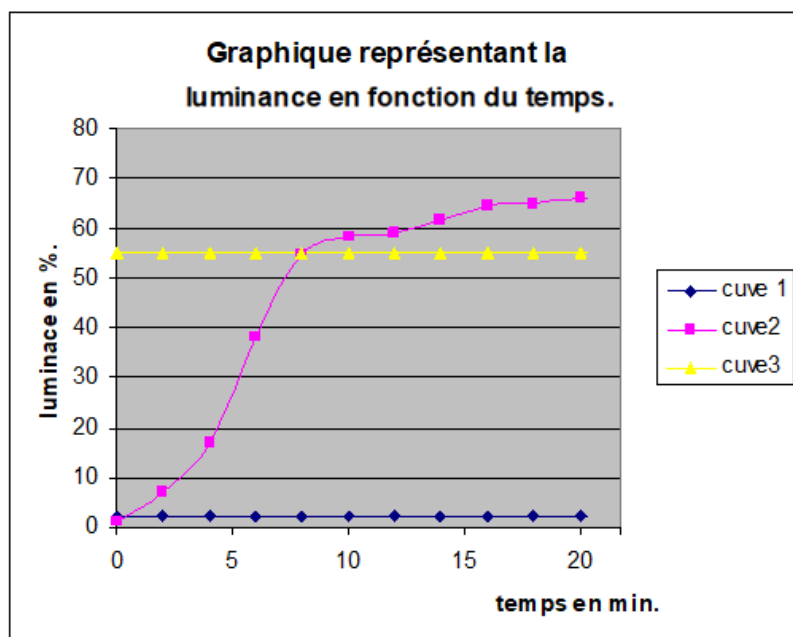
Une fois les résultats obtenus on regarde les résultats de l'ensemble des groupes. On écarte les valeurs extrêmes et on fait une moyenne des autres.

Voici quelques photos de l'expérience, prises à quelques minutes d'intervalle :



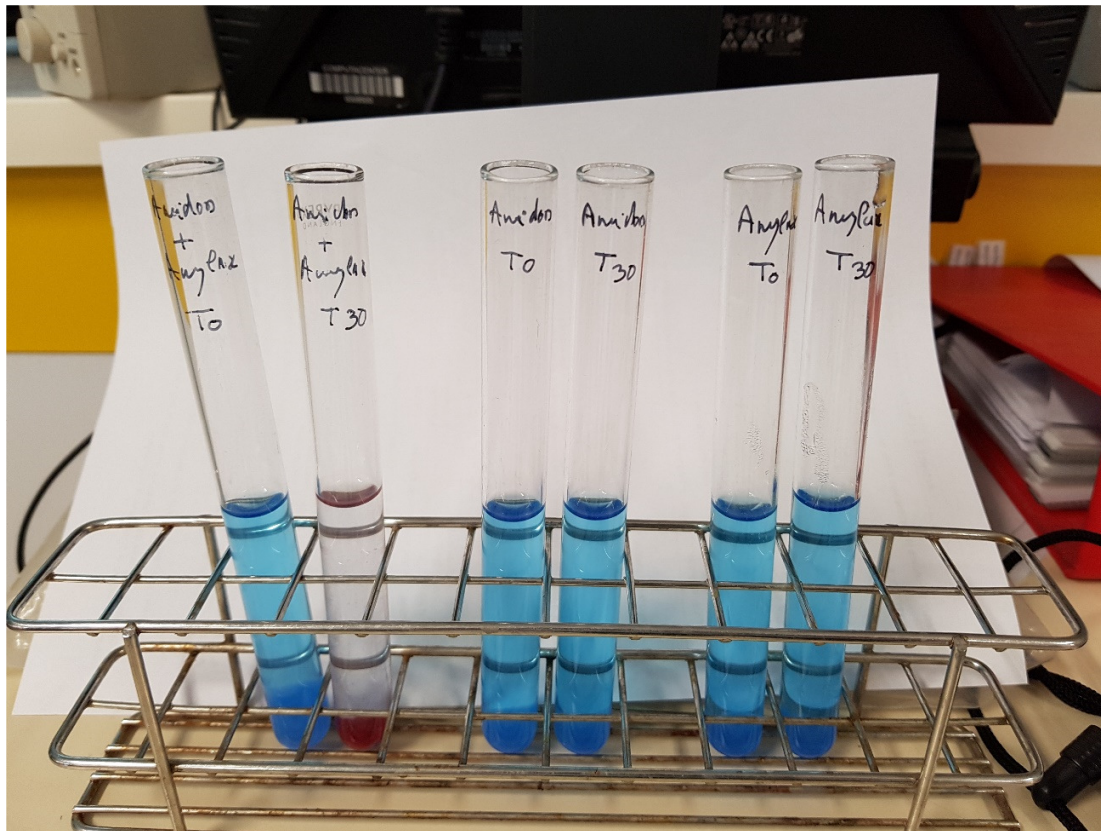
Comme on peut l'observer, la luminance à l'air d'augmenter. Afin de mieux observer l'évolution de la luminance, et afin d'être sûr que ce soit bien l'amylase qui en est responsable, on trace trois courbes, pour les trois cuves. La courbe jaune, pour la cuve contenant seulement de l'amidon et de l'eau distillée, la courbe rose pour la cuve contenant l'amidon et l'amylase, et enfin, la courbe bleue pour la cuve contenant de l'amylase et de l'eau distillée.

On s'attend bien sûr à ce que la seule courbe qui augmente soit celle de la cuve contenant de l'amylase et de l'amidon (courbe rose).



En effet comme on peut l'observer ci-dessus la luminance des cuves 3 et 1 est constante, celui de la cuve sans amidon (3) reste à environ 55% et celui de la cuve sans amylase (1) reste à environ 2%, ceci signifie qu'il n'y a pas eu d'hydrolyse. En revanche, la luminance de la cuve contenant à la fois de l'amylase et à la fois de l'amidon (2) augmente fortement. Ceci nous montre bien que l'amidon a subi une hydrolyse, et donc que l'amylase est bien responsable de l'hydrolyse des sucres complexes que l'on consomme.

De plus, cette conclusion est confortée par le test de Fehling, que l'on peut observer ci-dessous :



Ce test sert à détecter la présence de sucres simples. Lorsqu'il y a des sucres simples dans une solution, celle-ci contient un précipité orange brique. Comme on peut le voir ci-dessus, la seule solution qui en contient est celle contenant de l'amylase et de l'amidon. Ceci témoigne donc du fait que l'amylase est bien capable d'hydrolyser les sucres complexes afin de produire des sucres simples.

I. T.
J. O.