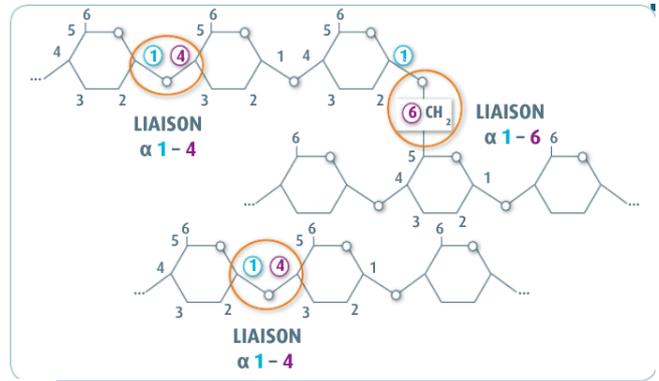


L'amidon est un sucre complexe de grande taille que l'on trouve dans notre alimentation (pomme de terre par exemple). Pour passer dans le sang au niveau des cellules intestinales, l'amidon doit être réduit par hydrolyse en sucres de plus petite taille comme le glucose ou le maltose. La réaction d'hydrolyse de l'amidon est possible in vitro mais elle nécessite un milieu très acide (pH=1) et une température élevée (à 90°C). De telles conditions sont incompatibles avec la vie.



**Schéma d'une molécule d'amidon.** L'amidon est un glucide de réserve présent notamment dans le tubercule de pomme de terre. C'est un mélange de polymères de glucoses, ramifiés et non ramifiés. Au sein de l'amidon, les liaisons qui unissent les molécules de glucose sont qualifiées de α1-4 et α1-6. Les chiffres correspondent au numéro des atomes de carbone dans la molécule de glucose.

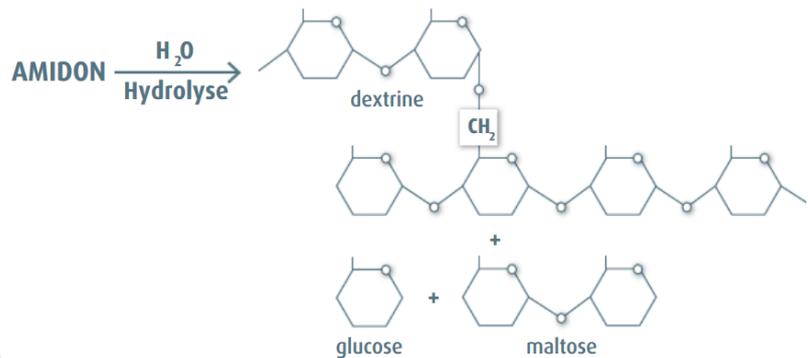
**Problème :** Comment se réalise la transformation de l'amidon dans une cellule ?

**Consigne :** A partir des exemples proposés :

- déterminer le rôle de l'amylase et, plus globalement, celui des enzymes
- déterminer l'influence de la concentration d'enzyme ou de substrat sur la réaction (graphiques à construire sur Excel et à imprimer).

**Document 1 : Réaction d'hydrolyse de l'amidon**

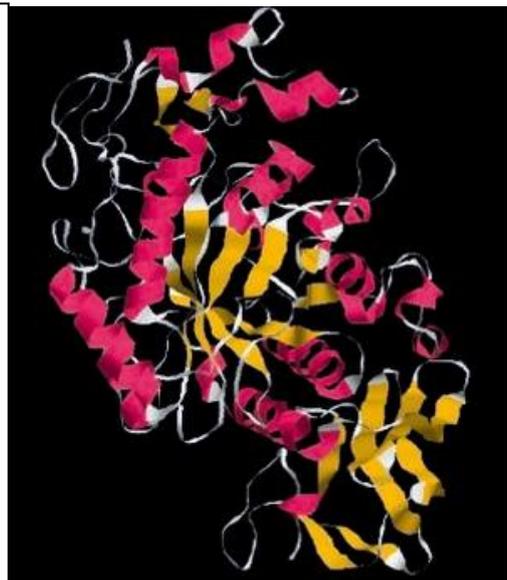
Lorsque la pomme de terre germe et commence à produire de nouvelles tiges, elle puise dans ses réserves. L'amidon est alors décomposé en plus petites molécules glucidiques, utilisables par les cellules, via une réaction qualifiée d'hydrolyse. En laboratoire, plusieurs mois sont nécessaires pour que des molécules d'amidon en solution soient dégradées spontanément en leurs éléments constitutifs.



**Document 2 : Modélisation 3D d'une enzyme : l'amylase**

Les cellules produisent des protéines par expression de leurs gènes. Certaines de ces protéines sont des enzymes qui ont un rôle primordial pour les cellules. Comme toutes les protéines, elles sont constituées d'un enchainement d'acides aminés et se replient sur elles-mêmes en 3D.

L'amylase est une enzyme produite par certaines cellules de l'organisme humain : cellules des glandes salivaires, de la muqueuse intestinale mais aussi par certaines cellules végétales comme la pomme de terre.

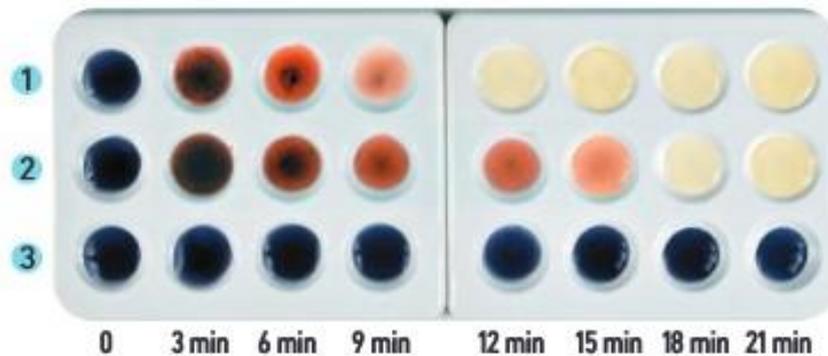


### Document 3 : Mise en évidence expérimentale du rôle de l'amylase

Trois tubes ont été préparés afin de déterminer le rôle de l'amylase sur l'hydrolyse de l'amidon :

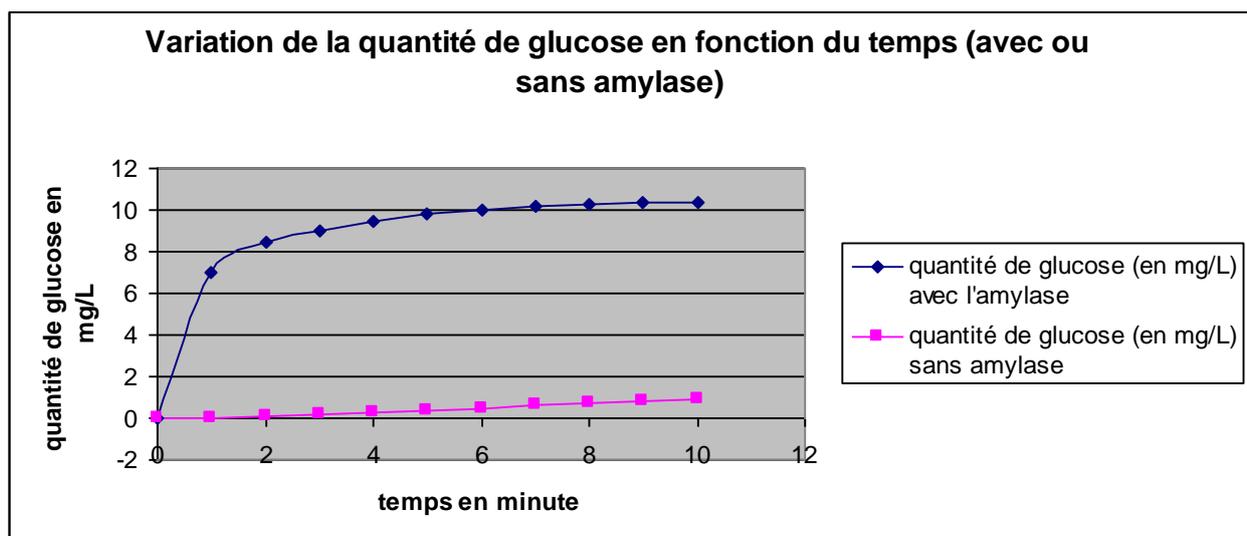
	<u>Tube 1</u>	<u>Tube 2</u>	<u>Tube 3</u>
<u>Empois d'amidon</u>	10mL	10mL	10mL
<u>Amylase</u>		3mL	
<u>Acide chlorhydrique</u>	3mL		
<u>Eau distillée</u>			3mL
<u>Température</u>	95°C	35°C	35°C

Toutes les 3 minutes, une goutte de chaque tube est prélevée et une goutte d'eau iodée est ajoutée afin de tester la présence ou non d'amidon. La présence d'amidon est mise en évidence par l'eau iodée qui le colore en bleu-noir. En présence de dextrans, l'eau iodée prend une teinte brune.



Résultats des tests à l'eau iodée pour les 3 tubes

### Document 4 : Graphique de l'évolution de la concentration de glucose dans les tubes 2 et 3



### Document 5 : Influence de la concentration en substrat et en enzyme sur la réaction enzymatique de la catalase :

→ Sur le fichier Excel TD3, **tracer** sur un même graphique les différentes quantités de produits formés au cours du temps en fonction de la concentration de substrat. **Exploiter** les résultats obtenus.

→ **Tracer** ensuite, sur un même graphique, les différentes quantités de produits formés au cours du temps en fonction de la concentration d'enzyme. **Exploiter** les résultats obtenus.