

Polyholosides

I. Introduction :

Les polyholosides sont des holosides renfermant un grand nombre d'ose (n > 10) :

☛ Peuvent être :

☞ **Homogène** : c'est la condensation d'un grand nombre de molécules de même ose, exemple : Amidon (D- Glucose)

☞ **Hétérogène** : c'est la condensation d'un grand nombre de molécules de divers types d'ose, exemple : acide hyaluronique.

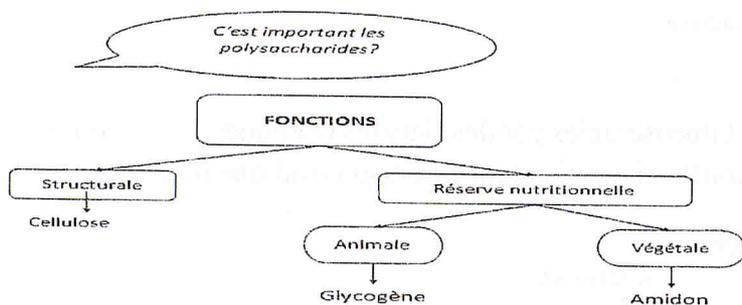
☛ Peuvent être :

☞ Linéaire comme amylose

☞ Ramifié : l'amylopectine

-Ce sont soit des polyosides de réserve (amidon, glycogène)

soit des polyosides de structure (cellulose).



II. Etude de la structure des polyosides :

Comporte :

- ☛ Détermination de la nature des oses.
- ☛ Détermination de leur mode de liaison
- ☛ Détermination de la configuration anomérique

Les méthodes employées sont celles des oligosides, cette détermination comporte en plus :

☛ Détermination de la longueur de la chaîne et du poids moléculaire.

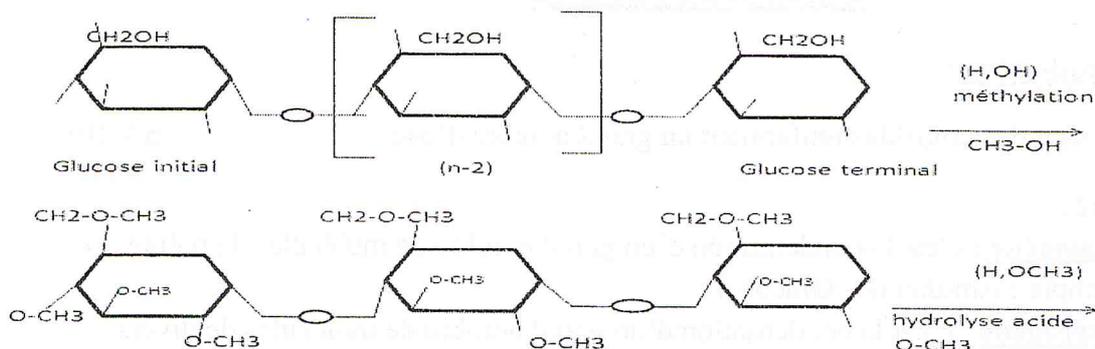
A. Détermination de la longueur de la chaîne et du poids moléculaire :

On utilise surtout la méthode de méthylation :

1. Polyoside linéaire : **Amylose**

C'est un polyoside linéaire comportant « n » unité de D- Glucose uni par des liaisons α (1 \rightarrow 4)

• Schéma



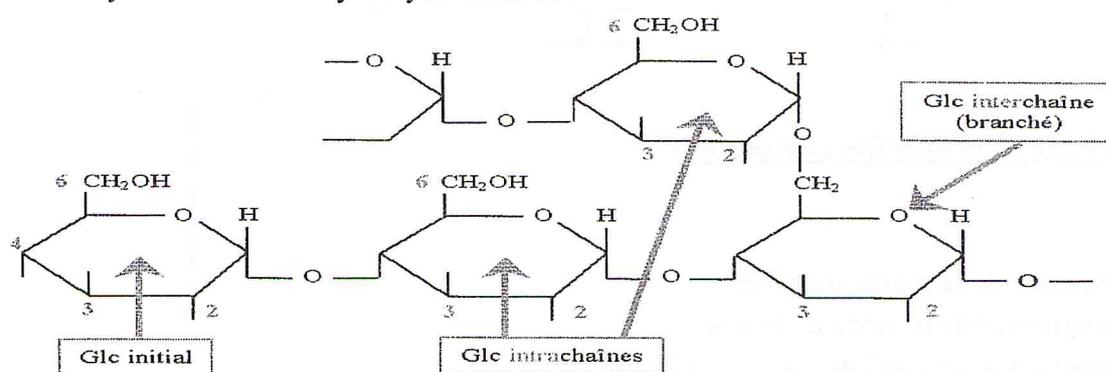
-Résultat :

Le glucose terminal donnera 2,3,6 triméthyl glucose car la méthylation de la fonction réductrice est instable.

- ♣ une molécule : 2,3,4,6 tétra méthyl glucose
 - ♣ (n-1) molécules: 2,3,6 tri méthyl glucose .
2. Polyoside ramifié : **Amylopectine** :

Elle est constituée par des chaînes de D-Glucose unies par des liaisons osidiques α - (1-4), mais il existe entre les chaînes des ramifications résultant de liaison osidique α - (1-6).

La méthylation suivie d'hydrolyse donnera :



- ♣ Pour chaque glucose initial \rightarrow 1 molécule 2,3,4,6 tetraméthyl glucose
- ♣ Pour chaque glucose intrachaine \rightarrow 1 molécule 2,3,6 triméthyl glucose
- ♣ Pour chaque glucose responsable d'un branchement \rightarrow 1 molécule 2,3 diméthyl glucose

III. Exemple de polyosides :

1) Polyosides homogènes :

Les plus importants sont des polyosides à glucose, on distingue :

- a) **Les arabanes** : sont des constituants de pectine contenus dans les parois cellulaires des végétaux, ils résultent de la condensation d'unités d'arabinose par des liaisons α (1- 5).
- b) **Les xylanes** : polysides des végétaux, ils résultent de la combinaison d'unités de xyloses unies par des liaisons α (1- 4)
- c) **Les glucosanes** : ils résultent de la condensation d'un grand nombre de glucose les plus importants : amidon, glycogène et cellulose.

❖ **Amidon :**

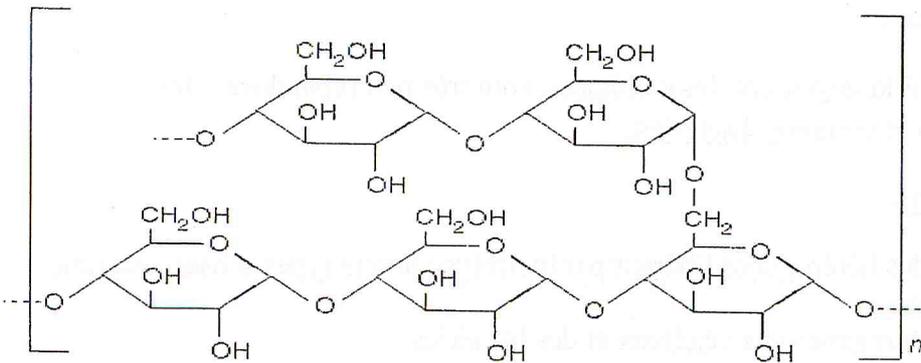
C'est la réserve glucidique essentielle du monde végétal des sources (blé, maïs, riz), grains, tubercules (pomme de terre). L'amidon est insoluble à froid.

Dans l'eau chaude il donne une pâte : c'est l'empois d'amidon.

En présence d'iode, l'empois d'amidon donne une coloration bleue qui disparaît à chaud.

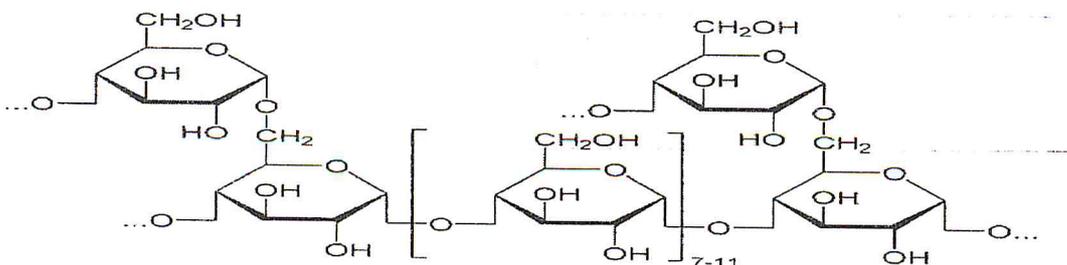
L'amidon est constitué - (15 à 30 %) d'amylose

- (70 à 85%) d'amylopectine

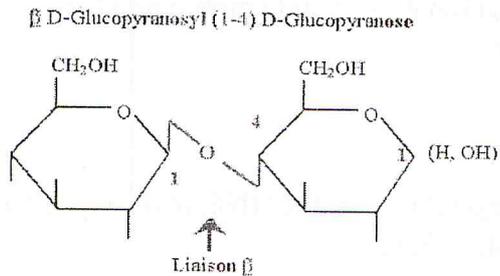


❖ **Glycogène :**

- C'est l'équivalent animal de l'amidon végétal c'est la réserve glucidique essentielle chez les animaux supérieurs, Le glycogène ressemble beaucoup à l'amylopectine il résulte de la condensation d'unités D- Glucose par des liaisons α (1- 4) et α (1- 6)
- Cependant les chaînes sont beaucoup plus courtes et la molécule de glycogène est plus dense.
- Le stock principal se trouve dans le foie et dans les muscles .
- Le cerveau est un grand utilisateur de glucose : 100 mg/min, mais il ne possède qu'une réserve limitée de glycogène (10 à 20 g).
- Le glycogène est dégradé par des amylases comme l'amidon.



- ❖ **Cellulose** : C'est la condensation exclusivement linéaire de plus de 10000 unités de D-Glucose



- C'est une substance de soutien, puisqu'elle est le constituant principal de la paroi des cellules jeunes des végétaux et permet d'obtenir une paroi cellulaire rigide
- L'homme est incapable de digérer la cellulose car il est dépourvu d'enzymes actifs sur les liaisons β- glucosidiques .
- De plus, les enzymes qui la dégradent: les cellulases, sont très peu répandues : les ruminants, les escargots et certaines bactéries..

2) **Polyosides hétérogènes** :

La plupart de ces polysaccharides hétérogènes libèrent par hydrolyse divers types d'oses, osamine et acide uroniques.

On distingue des polyosides hétérogènes des végétaux et des bactéries.

Exemple : glycosamino-glycane

Hétérosides

Les hétérosides résultent de la combinaison de groupement carbonyle libre d'un ose ou d'un oligoside avec une fonction non glucidique appelé : Aglycone

Selon la nature de l'aglycone, on distingue :

- ∞ **Les O- hétérosides** : par condensation avec un hydroxyle alcoolique ou phenolique
- ∞ **Les S-hétérosides** : par condensation avec un groupement thiol - SH
- ∞ **Les N -hétérosides** : c'est la condensation avec un groupement aminé NH₂