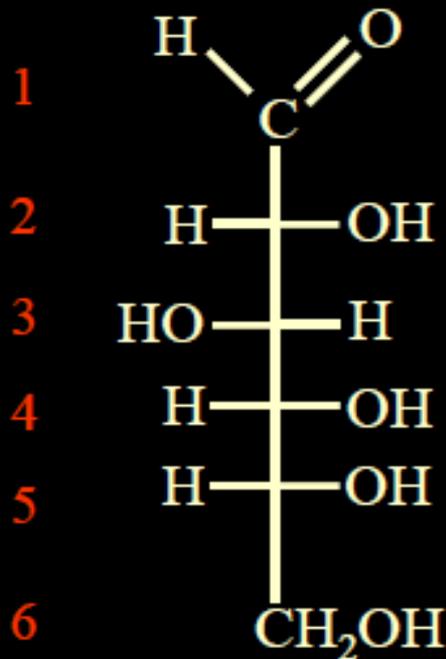


Glucides - Structure

EXEMPLE D'UTILISATION DE LA NOMENCLATURE

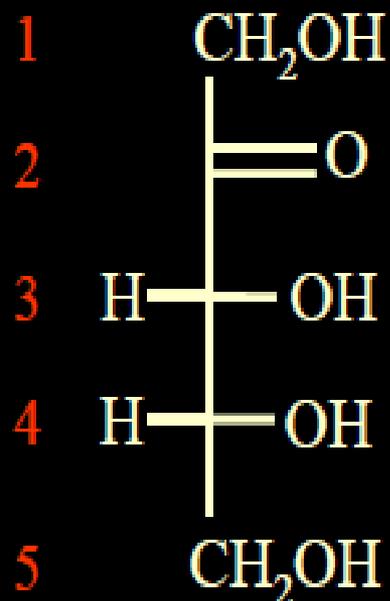


D- Glucose

Le glucose est constitué d'une chaîne de 6 éléments carbone ainsi que d'une fonction aldéhyde.

On dira qu'il s'agit d'un aldohexose

EXEMPLE D'UTILISATION DE LA NOMENCLATURE



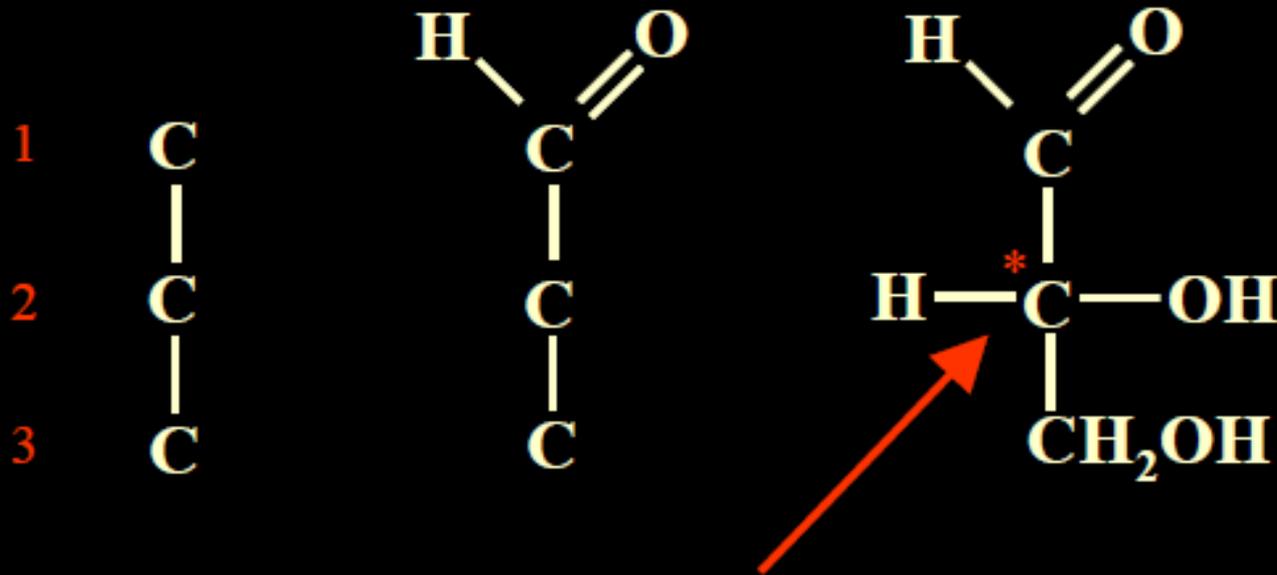
D- Ribulose

Le ribulose est constitué d'une chaîne de 5 éléments carbone ainsi que d'une fonction cétone.

On dira qu'il s'agit d'un cétopentose

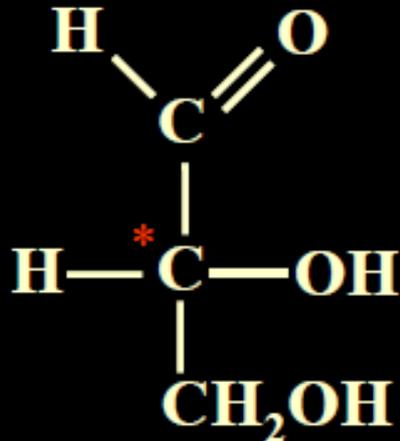
CONSTRUCTION DE L'ALDOSE LE PLUS SIMPLE

Sur la base des critères présentés dans la présentation générale, l'aldose le plus simple sera un aldotriose avec une fonction aldéhyde et deux groupements hydroxyles :

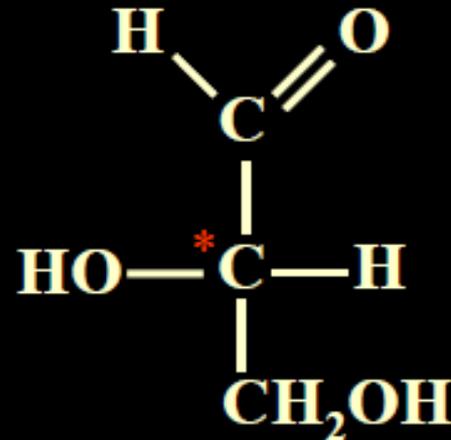


**Ce carbone est asymétrique
il y a donc 2 configurations possibles**

Il existe deux aldotrioses qui ne diffèrent que par la configuration de leur carbone asymétrique.



D-glycéraldéhyde



L-glycéraldéhyde

Le composé D est dextrogyre, le composé L est lévogyre.

La représentation utilisée ici correspond à la représentation de Fischer

A partir du D-glycéraldéhyde,
on définit la **série D** des aldoses

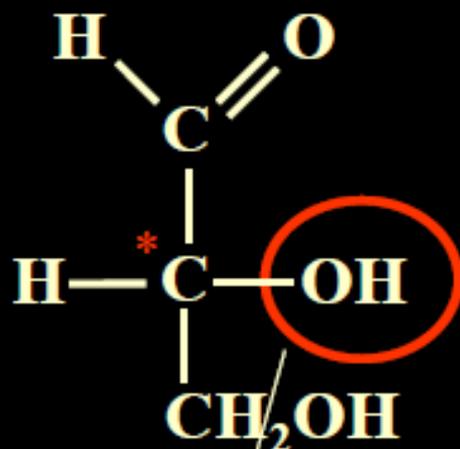
A partir du L-glycéraldéhyde,
on définit la **série L** des aldoses



Les oses naturels sont essentiellement de la série D

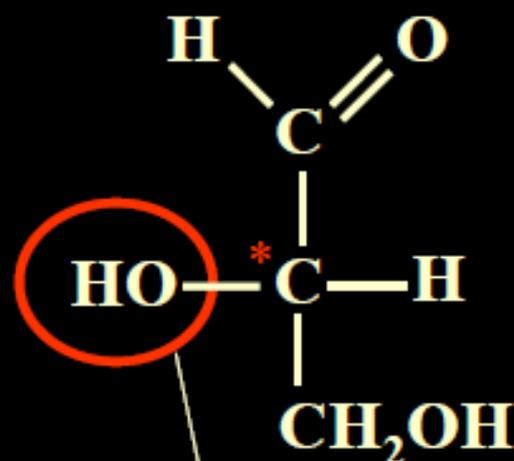
REPRÉSENTATION DE FISCHER ET SÉRIE DES COMPOSÉS

En représentation de Fischer, la série est définie par la position du groupement hydroxyle placé sur le carbone asymétrique ayant le numéro le plus élevé



D-glycéraldéhyde

OH à droite = série D

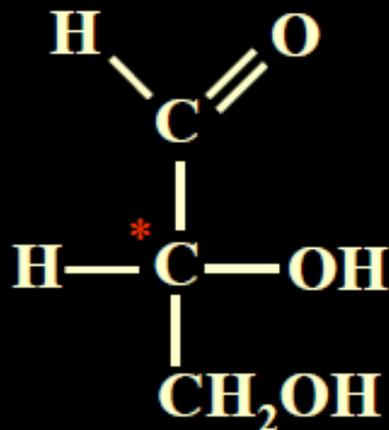


L-glycéraldéhyde

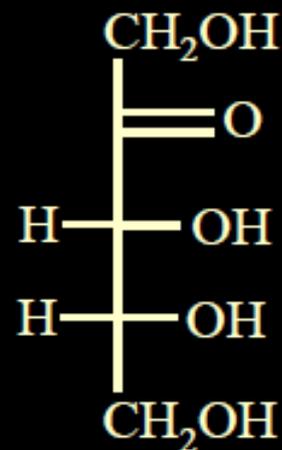
OH à gauche = série L

REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DES OSES SIMPLES

La chaîne carbonée est représentée par un trait vertical. Seuls les groupements hydroxyles présents sur des carbones asymétriques sont représentés par des traits horizontaux. Dans le cas d'un cétose on fera également apparaître la fonction cétone.



D-glycéraldéhyde



D-ribulose



SCHÉMA DE LA FILIATION DES D-ALDOSES

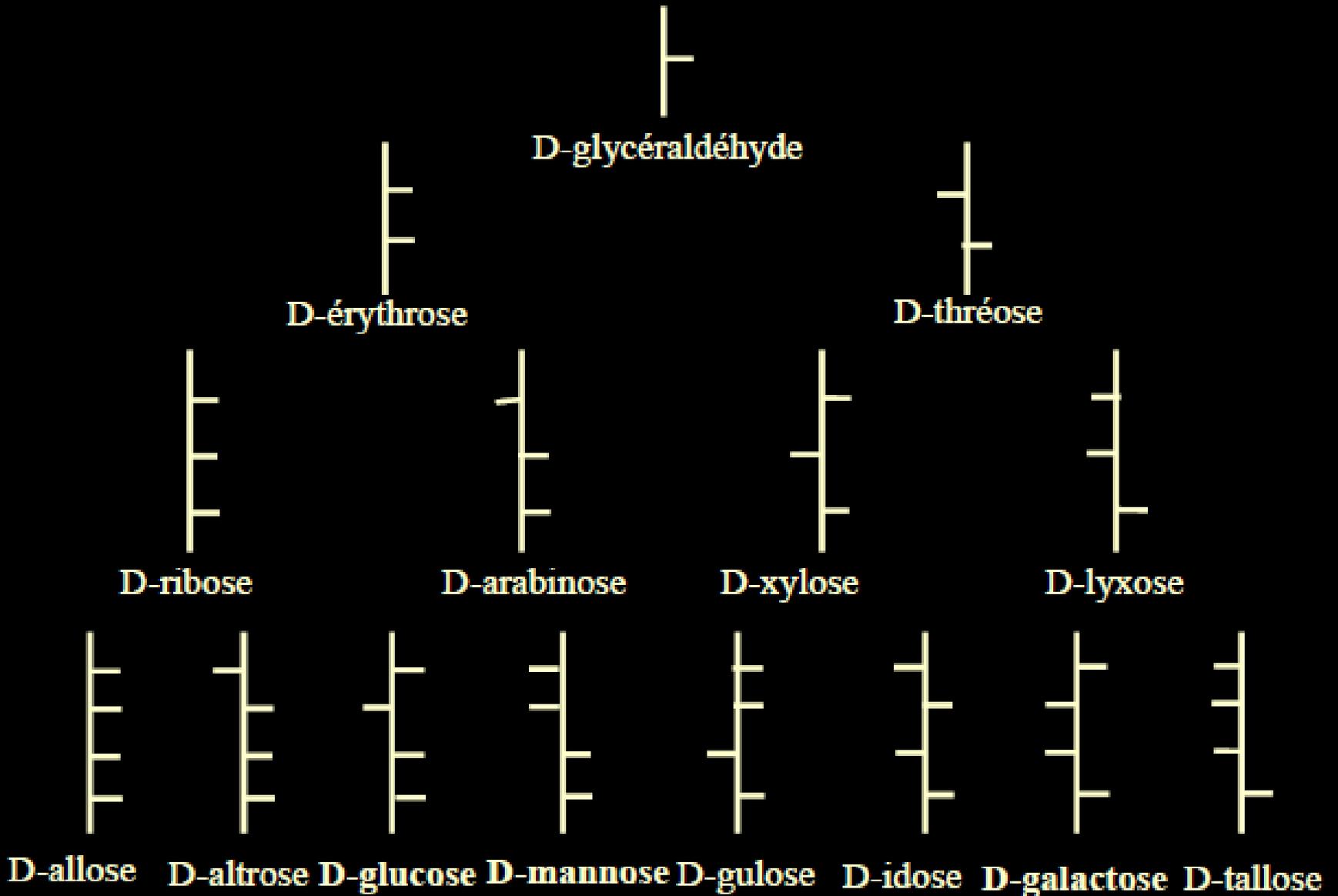
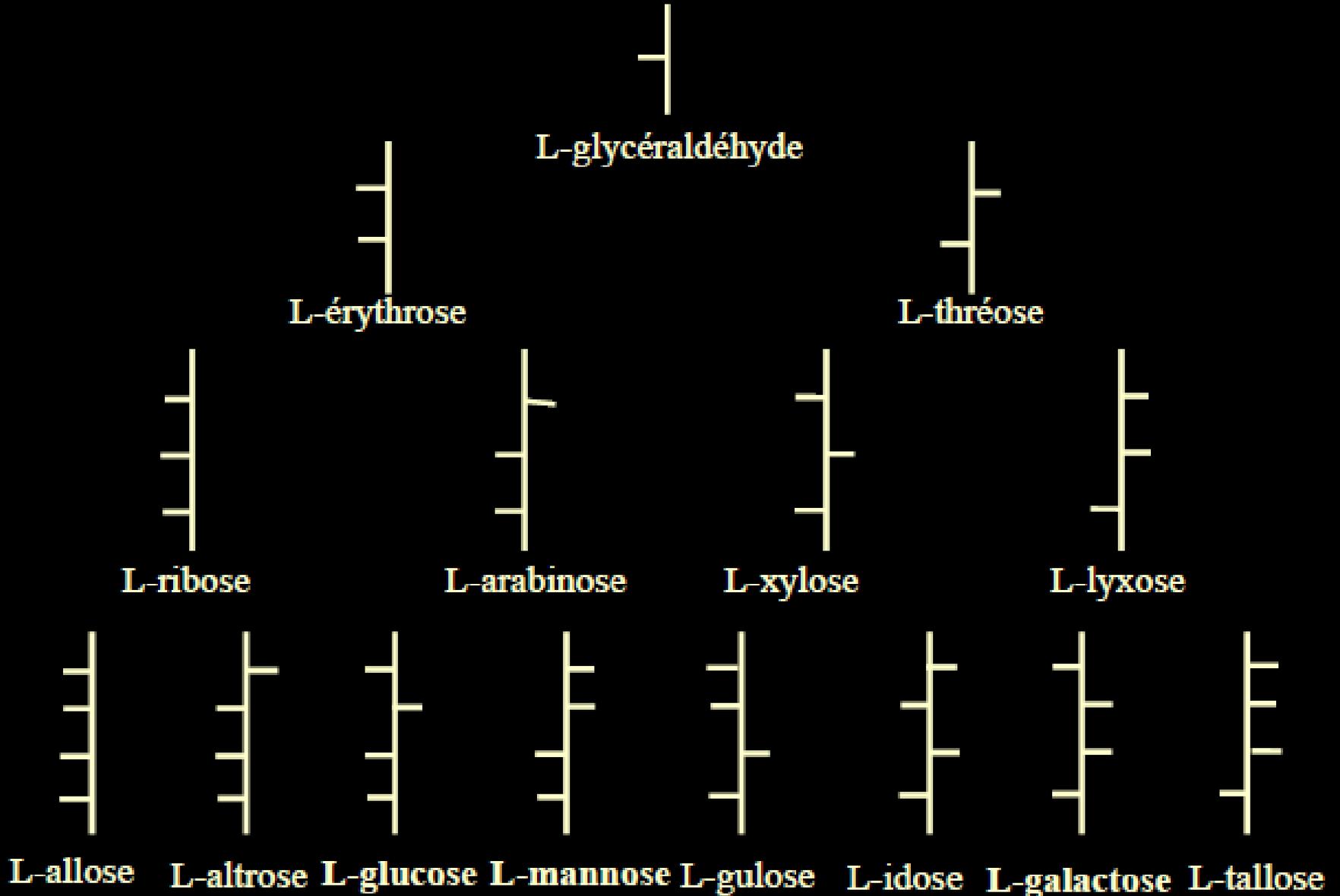


SCHÉMA DE LA FILIATION DES L-ALDOSES

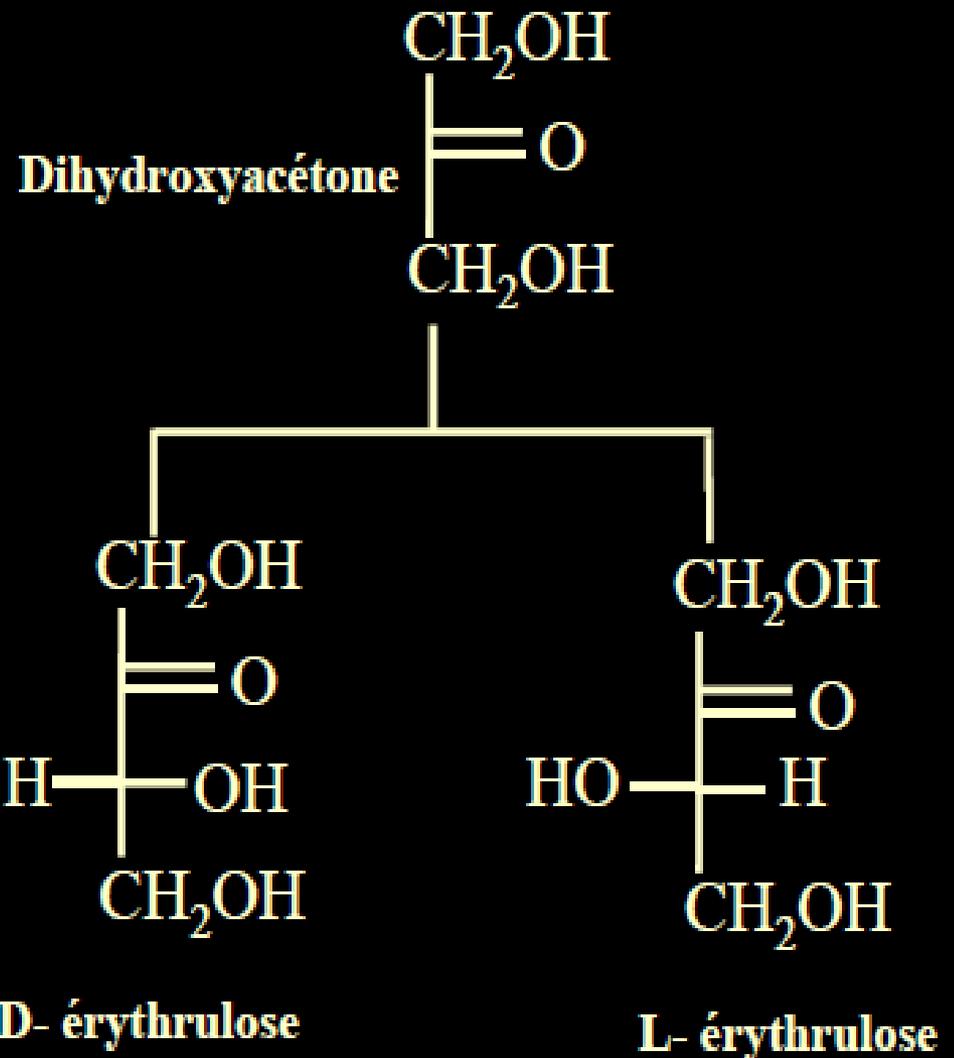


LES CÉTOSES

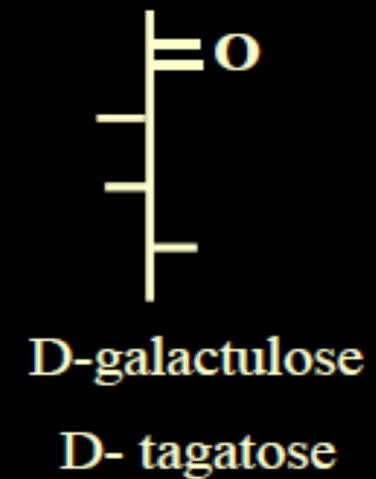
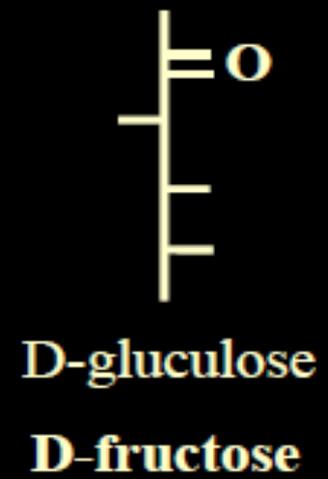
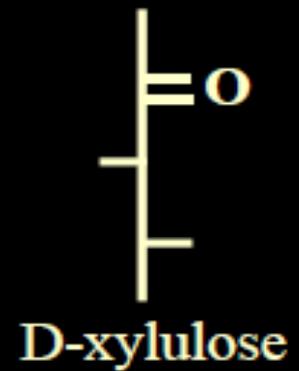
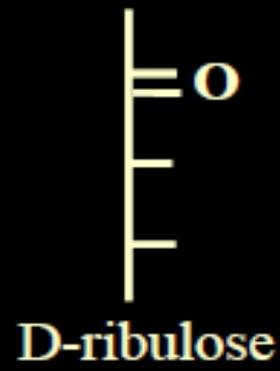
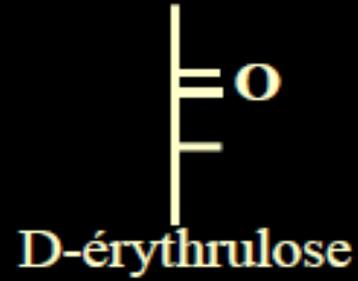
Dans le cas des cétooses, on observe la présence d'un seul cétotrioste nommé dihydroxyacétone. Cette molécule est dépourvue de carbone asymétrique.

Sur la base du même schéma de filiation que celui présenté pour les aldoses, on observe la présence de carbones asymétriques à partir des céto-tétooses.

Par analogie de configuration du carbone asymétrique avec le D et L glycéraldéhyde, on désignera les deux céto-tétooses par les noms de D érythrulose et L-érythrulose.



FILIATION DES D-CÉTOSES



FILIATION DES L-CÉTOSES



L-érythrulose



L-ribulose



L-xylulose



L-allulose

L-psicose



L-gluculose

L-fructose



L-gululose

L-sorbose



L-galactulose

L-tagatose

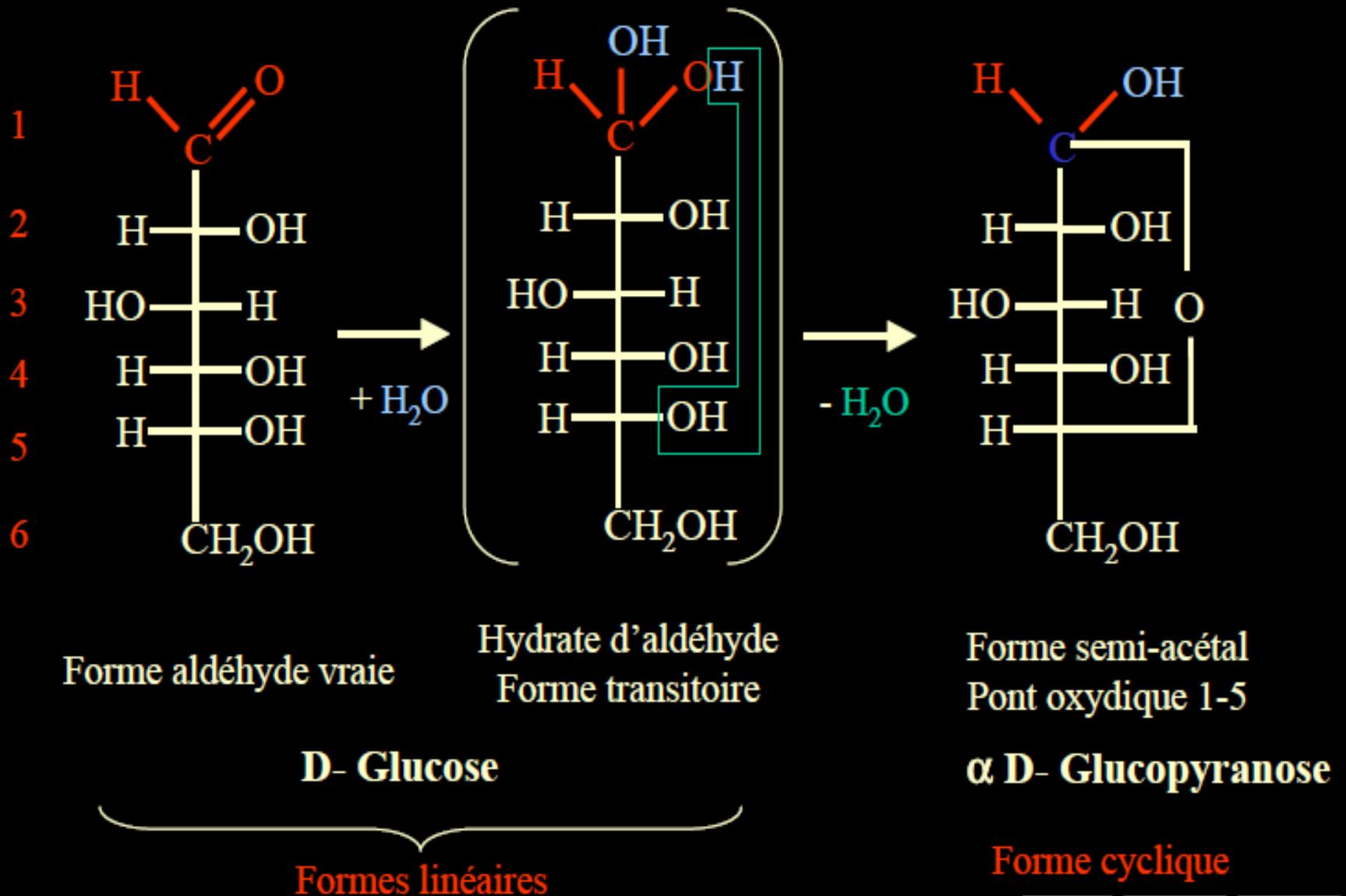
STRUCTURE CYCLIQUE DES OSES

La structure linéaire des oses présentée précédemment ne reflète pas la structure de ces composés en milieu aqueux.

En effet, les composés osidiques placés en milieu aqueux subissent spontanément une réaction d'hydratation suivie d'une déshydratation qui aboutit à une forme cyclique des molécules.

Ce phénomène de cyclisation spontanée fait également apparaître de nouvelles possibilités de configurations pour chaque molécules d'ose.

EXEMPLE DE CYCLISATION DES OSES



Dans l'exemple présenté, la forme cyclique fait apparaître une liaison entre les carbones 1 et 5 du glucose, cette liaison est appelée un pont oxydique. Le cycle formé par l'intermédiaire du pont oxydique est constitué de 5 éléments carbone et un élément oxygène. Par analogie avec un noyau chimique nommé pyrane, on dira que le cycle est de forme pyrane.

Le nouveau hydroxyle présent sur le carbone 1 est nommé groupement hydroxyle hémiacétal. Le carbone 1 est un carbone pseudo-asymétrique (il est bien relié à 4 groupements chimiques différents, mais deux de ces groupements sont reliés entre eux).

De ce fait, le groupement hydroxyle hémiacétal peut se trouver sous deux configurations différentes.

Cette isomérisation est appelée anomérie du composé. Les deux possibilités seront nommées anomérie α et anomérie β . L'anomérisation présentée ici correspond à l'anomérisation α .

Le carbone 1 est appelé carbone anomérique.

FORMATION DU CYCLE

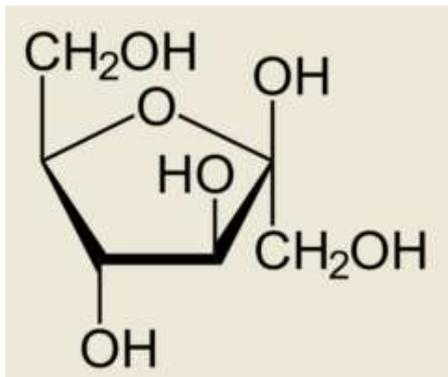
Le carbone qui forme le groupement carbonyle dans la structure linéaire est le carbone qui est hydraté lors du phénomène de cyclisation. Ce carbone sera donc le carbone anomérique dans la forme cyclique.

Il s'agira toujours du carbone 1 dans le cas d'un aldose et du carbone 2 dans le cas d'un cétose.

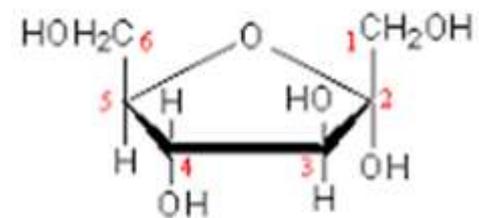
Le pont oxydique formé partira toujours du carbone anomérique et peut relier ce dernier au troisième carbone suivant ou au quatrième carbone suivant.

Deux types de cycles peuvent donc être formés. Un cycle contenant 4 éléments carbonés et un élément oxygène ou alors un cycle contenant 5 éléments carbonés et un élément oxygène.

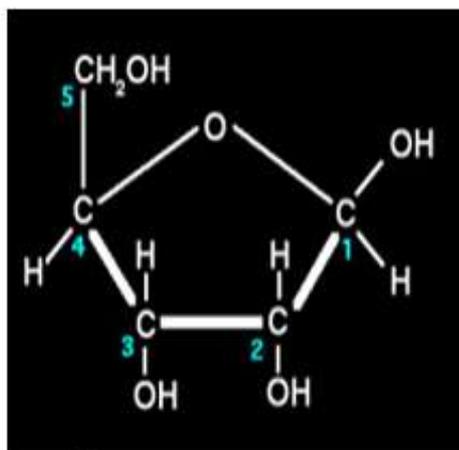
Par analogie avec des noyaux chimiques, on parlera de forme furane dans le premier cas (cycle constitué de 4 carbonés et 1 oxygène) et de forme pyrane dans le second cas (cycle constitué de 5 carbonés et 1 oxygène).



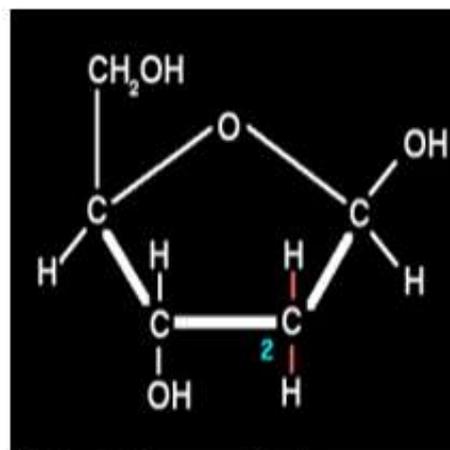
β D-fructofuranose



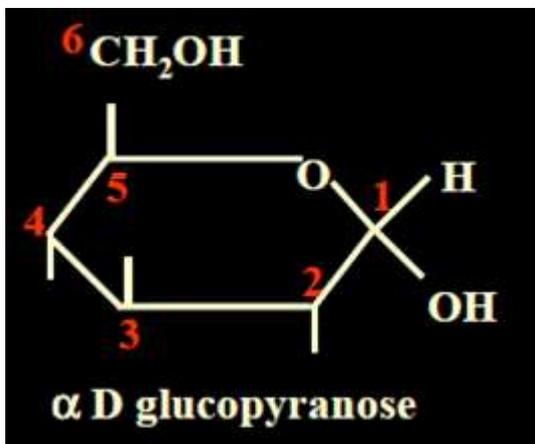
α-D-fructofuranose



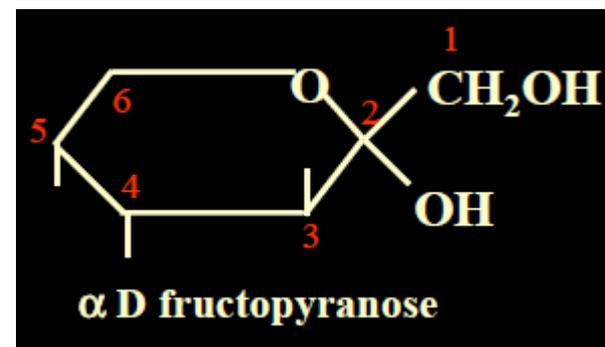
β D-Ribofuranose



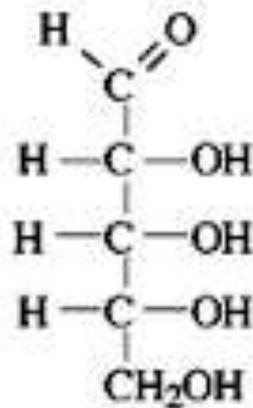
β D-Desoxyribofuranose



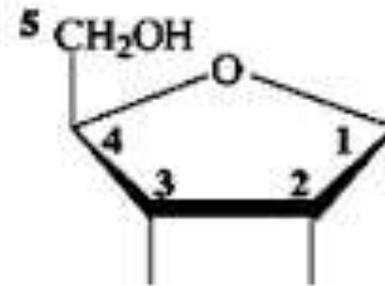
α D glucopyranose



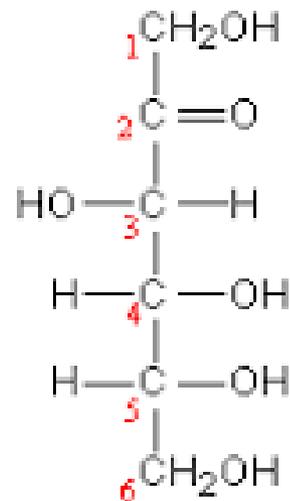
α D fructopyranose



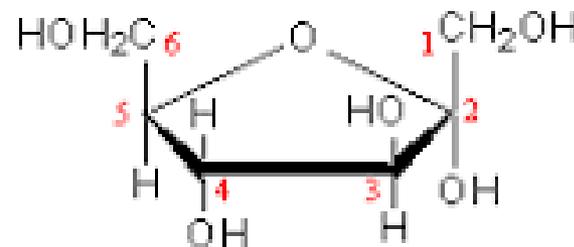
D-ribose
(représentation de Fischer)



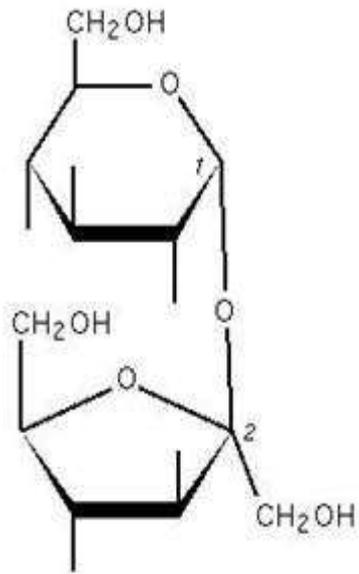
β -D-ribofuranose
(représentation de Haworth)



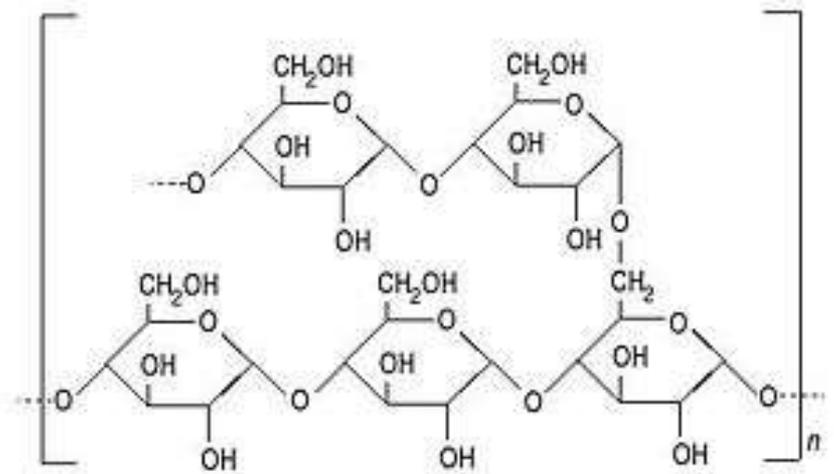
D-fructose (linear)



α -D-fructofuranose



Saccharose



Amylopectine