

Figure 1 : diversité des oses (représentation de Fischer)
(in Audigié et Zonzain, Doin 1993)

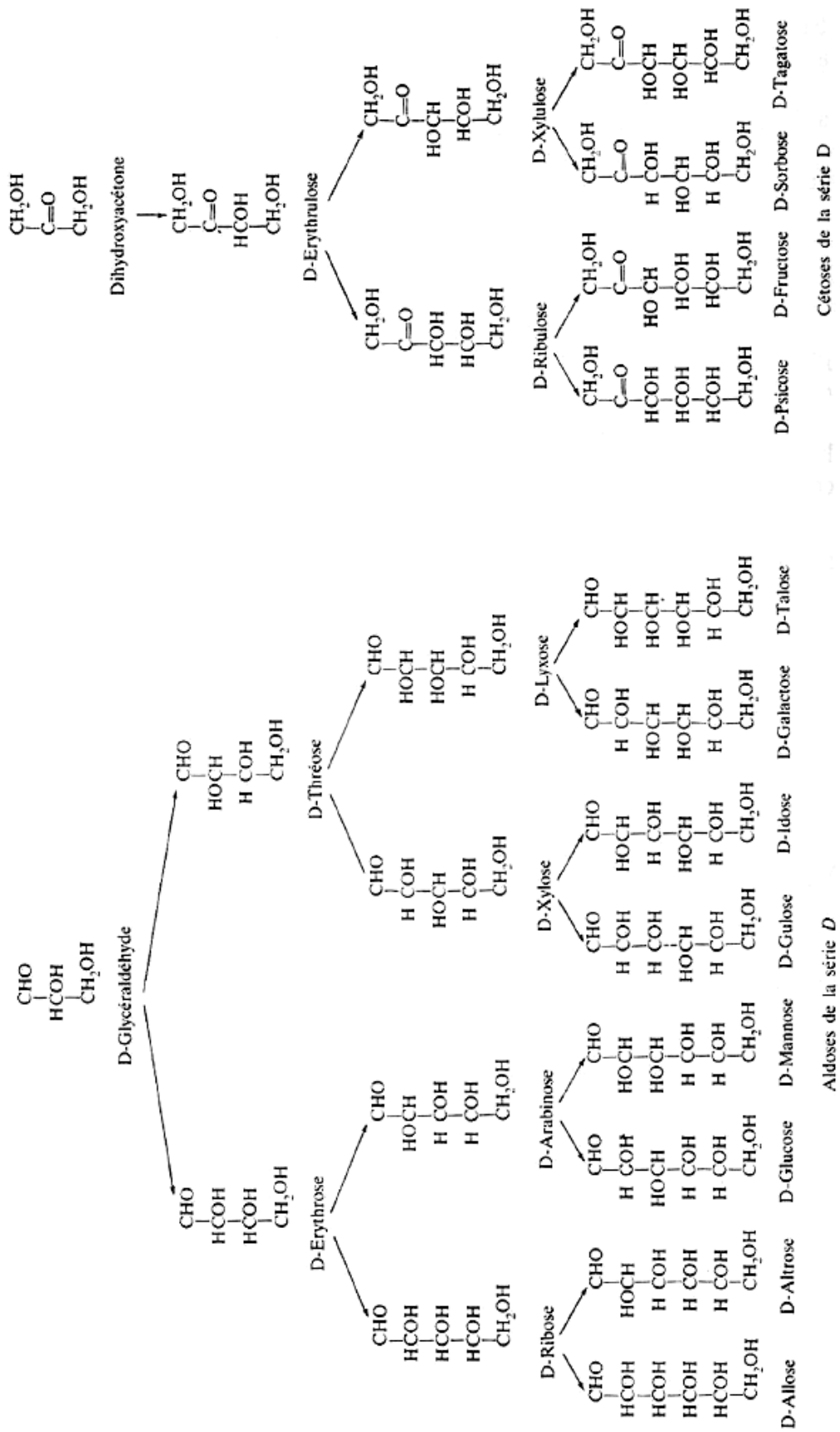
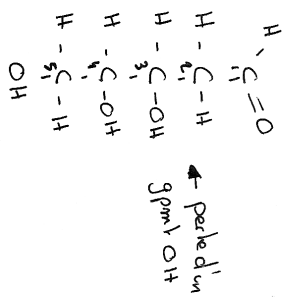
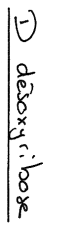
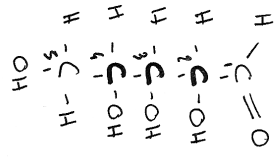
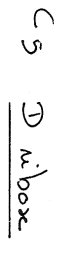
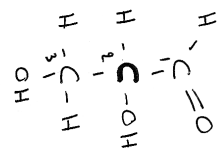
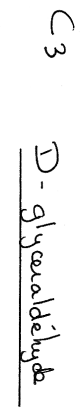


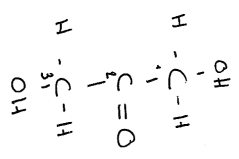
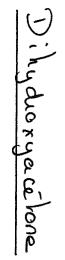
Figure 2 : diversité des oses : trioses, pentoses, hexoses

Variété des oses

D-aldoses



D-cétooses



pas de C asymétrique

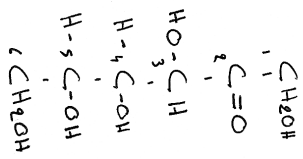
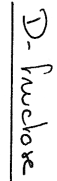
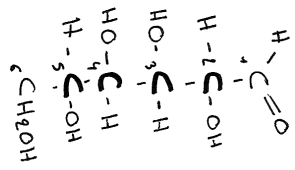
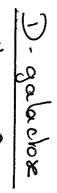
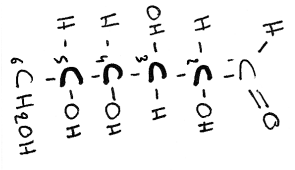
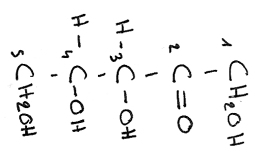
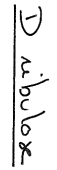
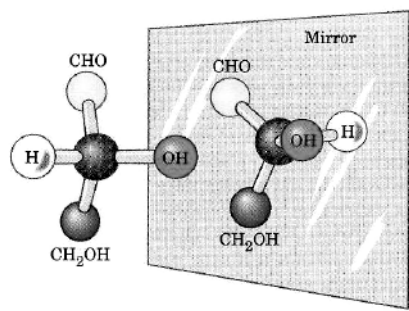
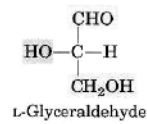
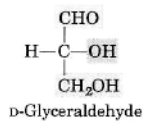


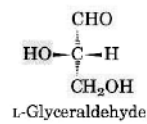
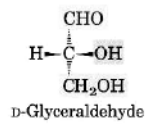
Figure 3 : isomères optiques
 (in Lehninger et al., WH Freeman and Compagnie, 2008)



Ball-and-stick models



Fischer projection formulas



Perspective formulas

Figure 5 : conformation chaise et bateau du glucopyranose
 (in Zubay, WCB Publishers, 1998)

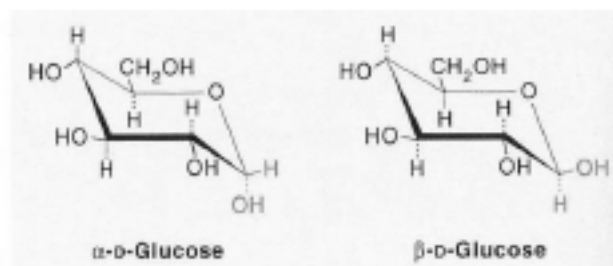
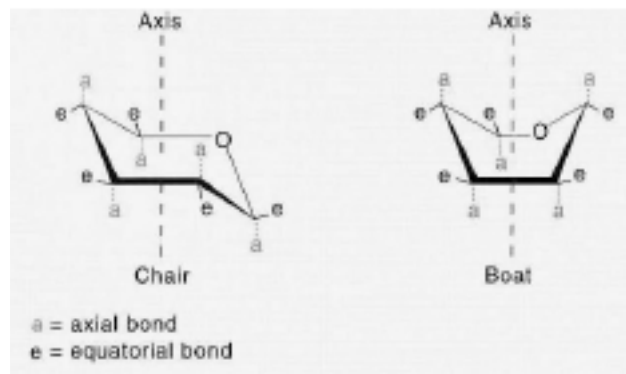
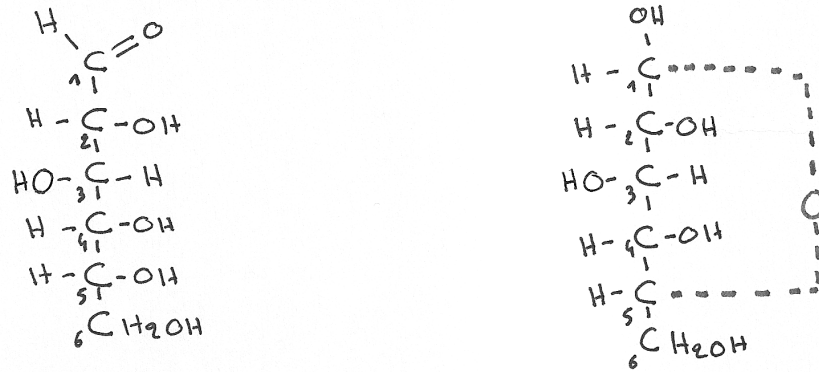


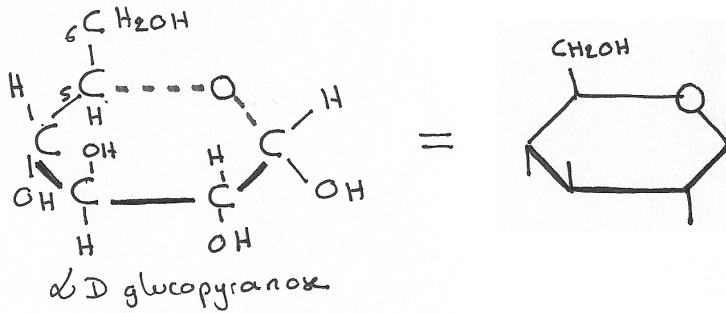
Figure 4 :cyclisation du glucose (aldohexose) en glucopyranose

① Formation du pont osidique entre la fonction aldéhyde du C₁ et le groupement OH du C₅



② Anomères α ou β :

①



②

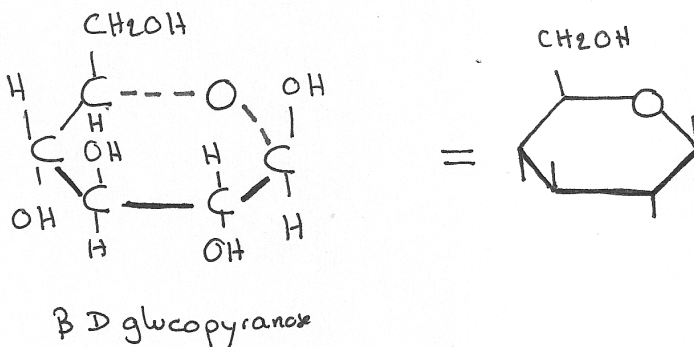
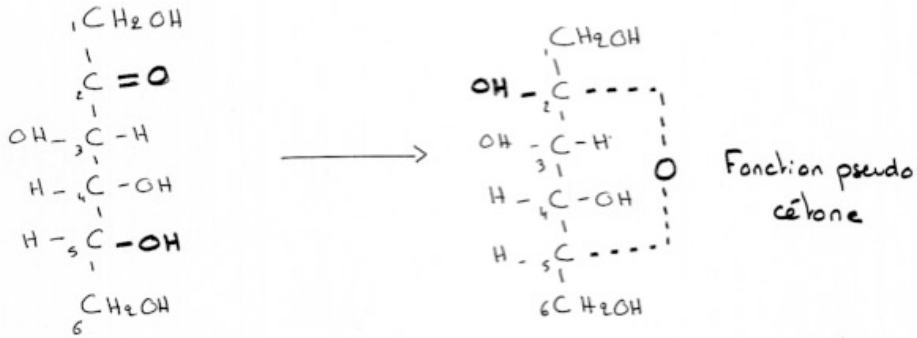


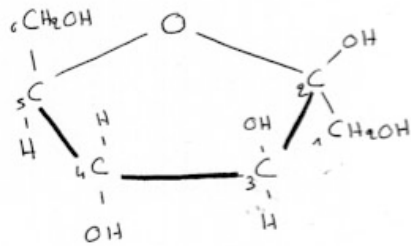
Figure 6 : cyclisation du fructose (cétohexose)

① Formation d'une liaison oxydrique entre la fonction cétone et le groupement-OH du C5

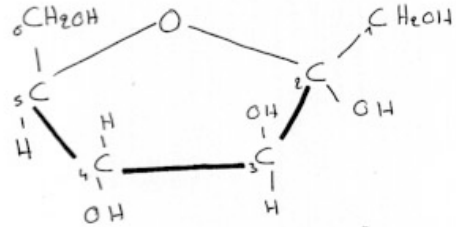


D fructofuranose

② Anomères α ou β



β -D-fructofuranose



α -D-fructofuranose

Figure 7 : dérivé des oses
(in Lehninger et al., WH Freeman and Compagnie, 2008)

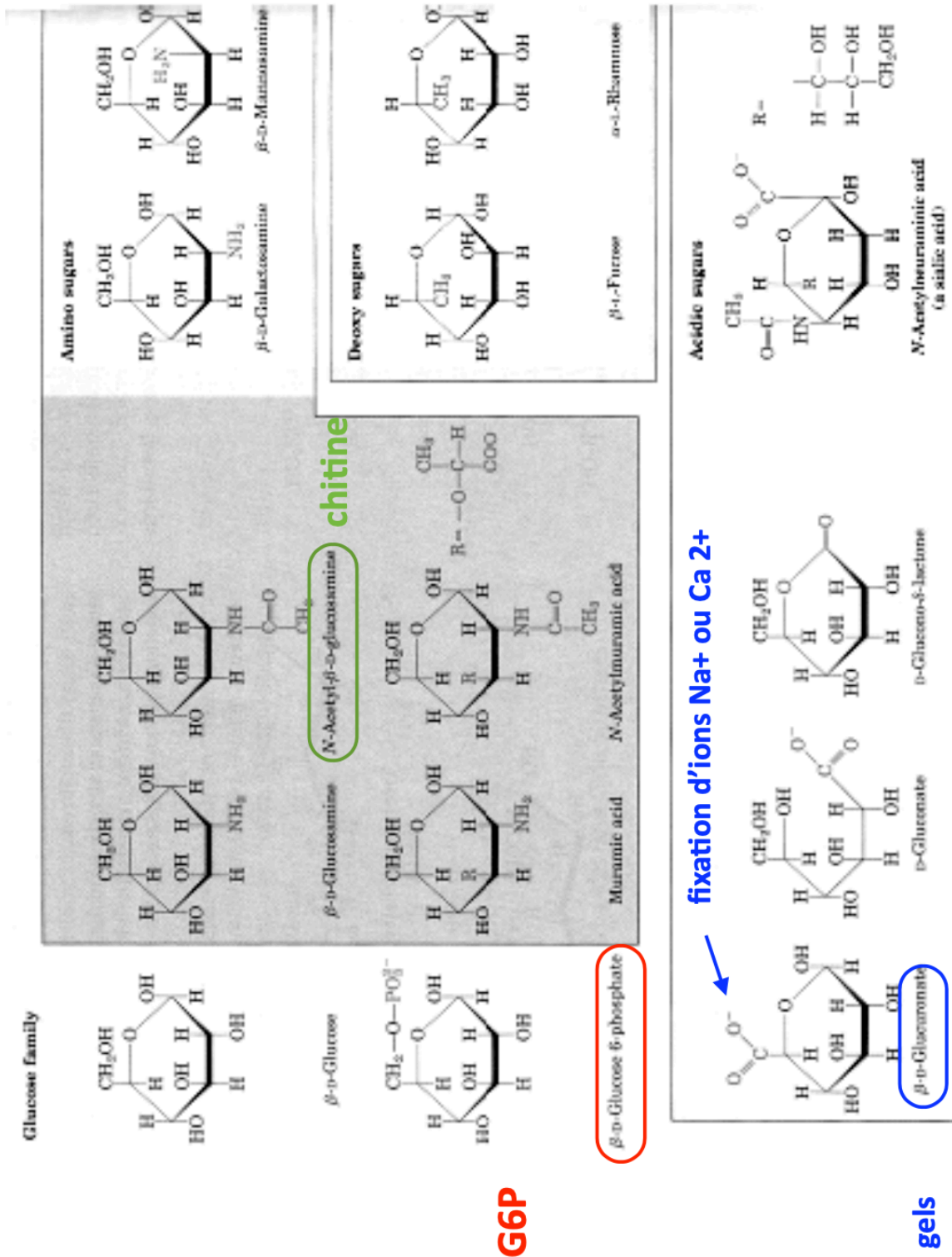
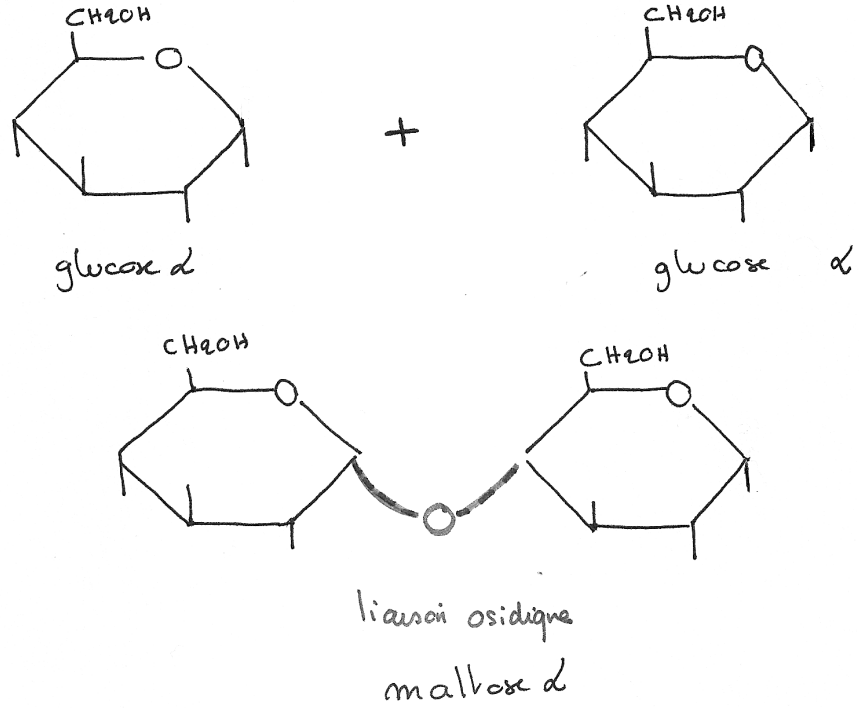
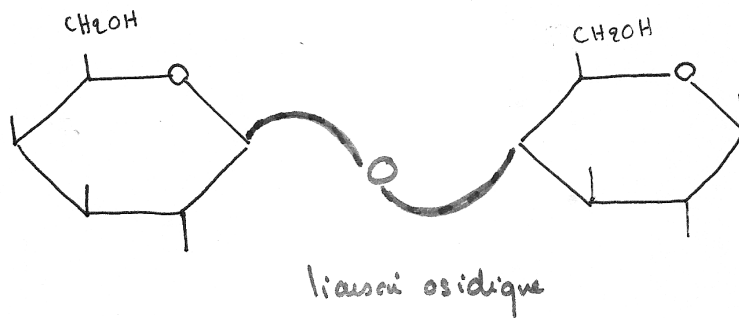


Figure 8 : Trois diholosides importants

① Formation du maltose



② Lactose β : réducteur (galactose β - glucose β)



③ Saccharose : non réducteur (glucose α - fructose β)

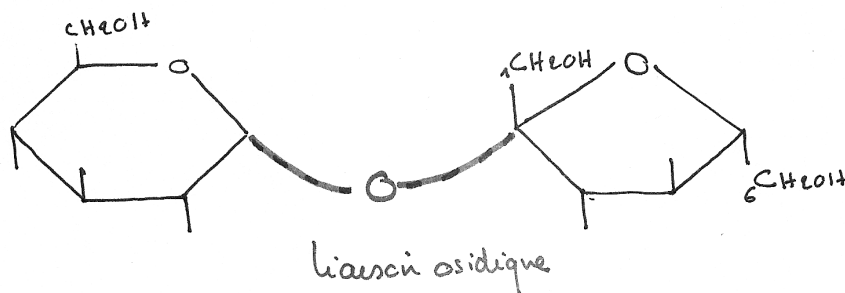


Figure 9a : les groupes sanguins dépendent de groupements osidiques présents sur la membrane plasmique
(in Lodish et al.)

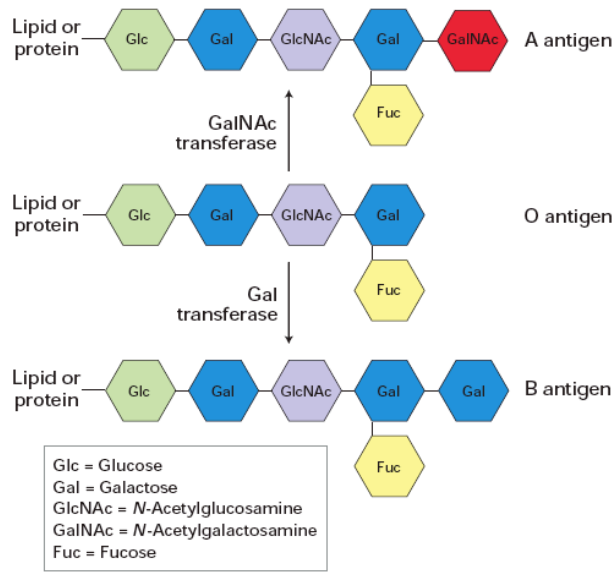


Figure 9b : les oligosides permettent la fécondation par reconnaissance moléculaire
exemple du spermatozoïde de mammifère

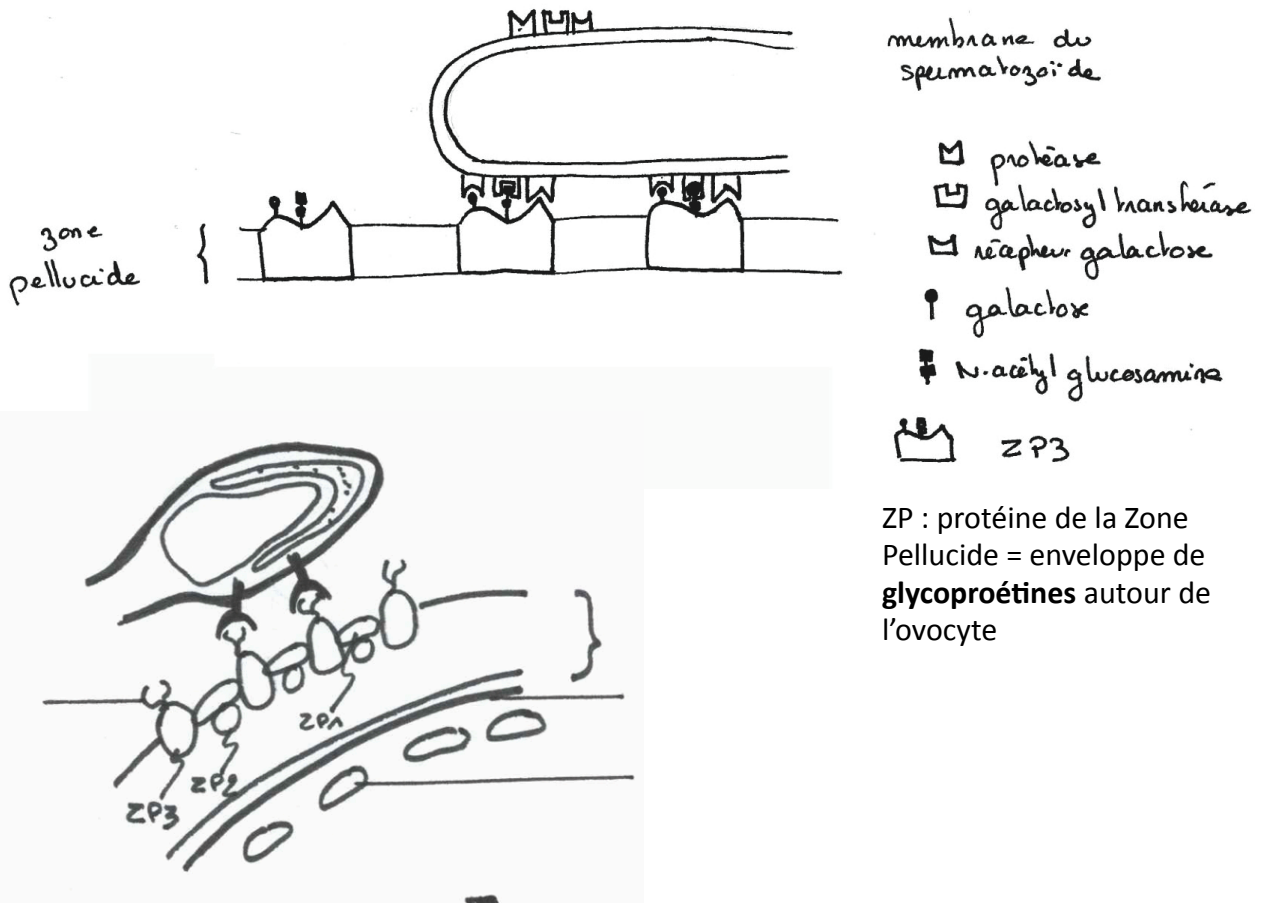


Figure 10 : l'amidon, une molécule de réserve stable et hydrolysable

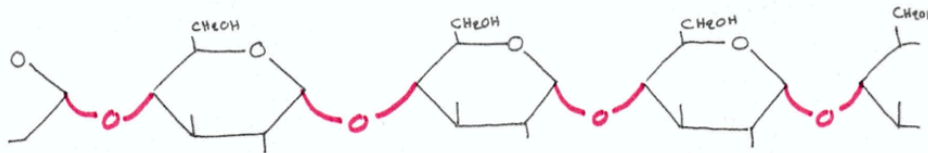
Amidon: polysaccharide de réserve

① Liaison 1-4 entre 2 glucopyranoses α



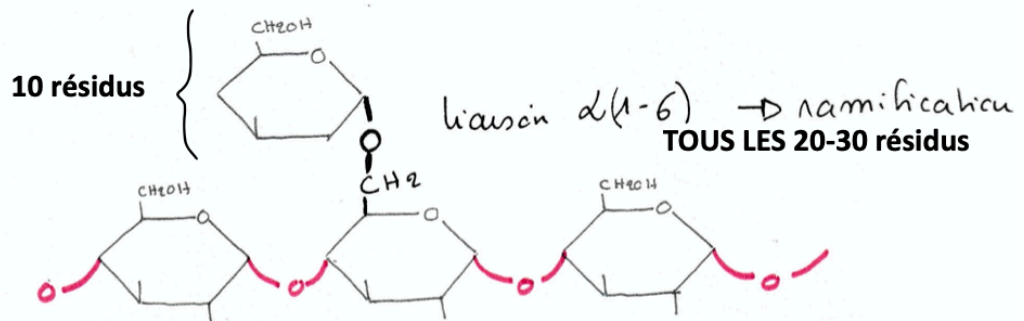
Liaison osidique $\alpha(1-4)$

② α amylose: chaîne de glucopyranoses α unis par des liaisons $\alpha(1-4)$



→ Forme en hélice α

③ Ramification par liaisons $\alpha(1-6)$: isoamylose = amylopectine



10 résidus

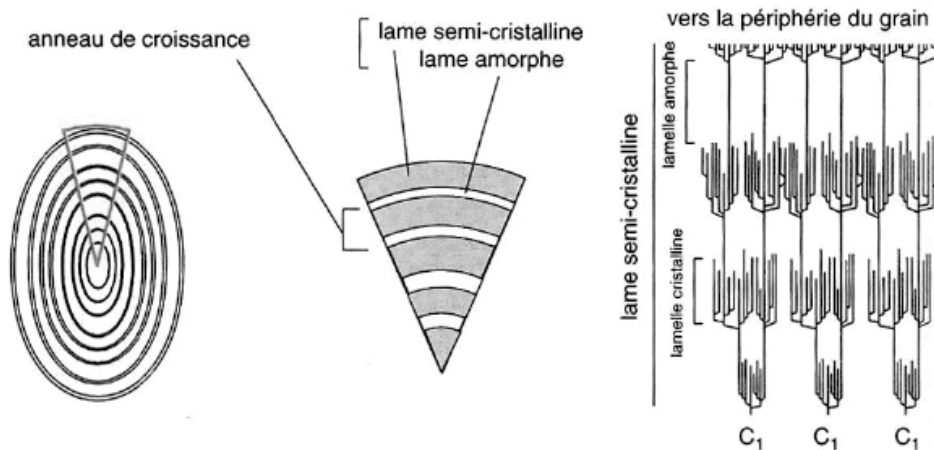
liaison $\alpha(1-6)$ → ramification
TOUS LES 20-30 résidus

Liaisons osidiques $\alpha(1-4)$

→ chaînes ramifiées  10 résidus

**Glycogène = structure identique à l'amylopectine
mais ramifiée tous les 10 RESIDUS**

Figure 11 : organisation de l'amidon dans un amyloplaste
(in Robert et Roland, Doin, 1998)



Structure du grain d'amidon

Plusieurs stries d'accroissement peuvent être discernées autour du hile. La portion comprise entre deux stries correspond à un anneau de croissance. Chaque anneau de croissance correspond à une lame (ou couche) amorphe et à une lame semi-cristalline. Ces dernières sont elles-mêmes constituées de succession de lamelles cristallines et de lamelles amorphes.

Le schéma de droite présente la structure des molécules d'amylopectine qui sont des molécules ramifiées (branches courtes/longues, ramifiées/non ramifiées, nombre de ramification variable).

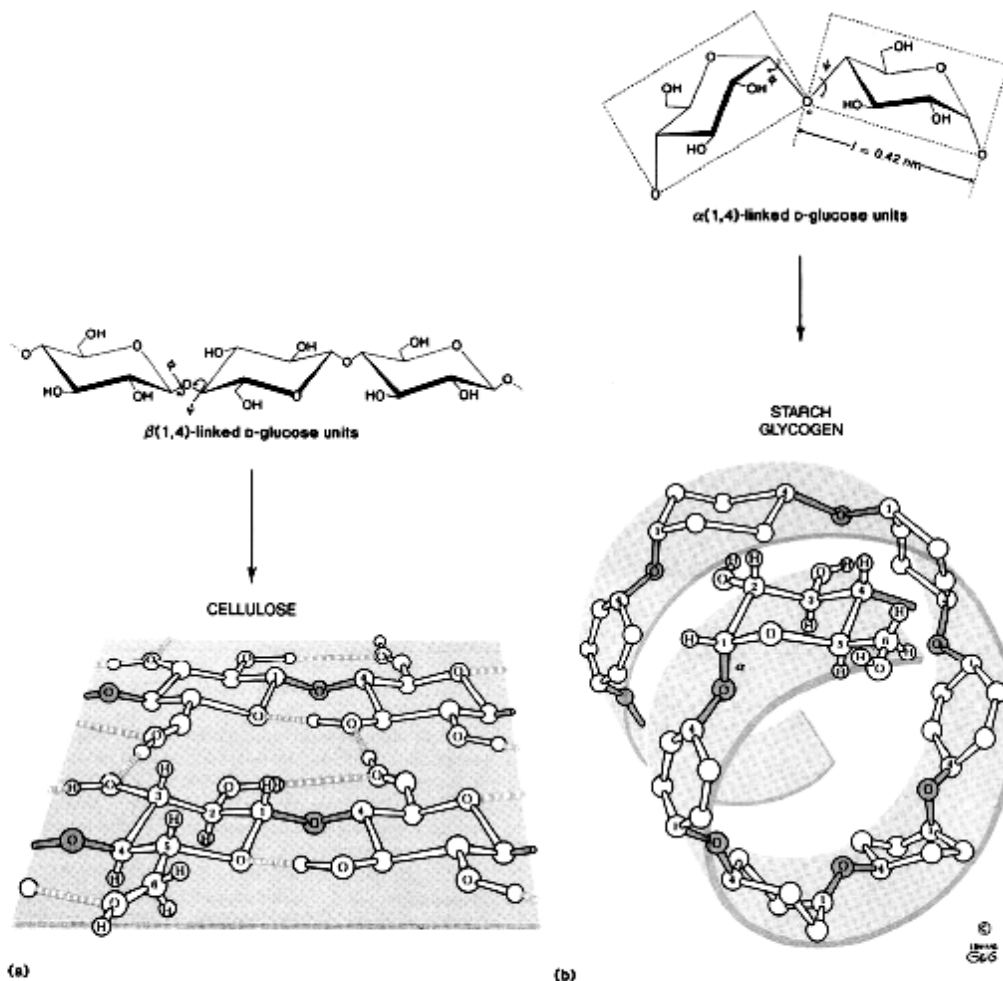


Schéma bilan glycogène (I. Bohn)

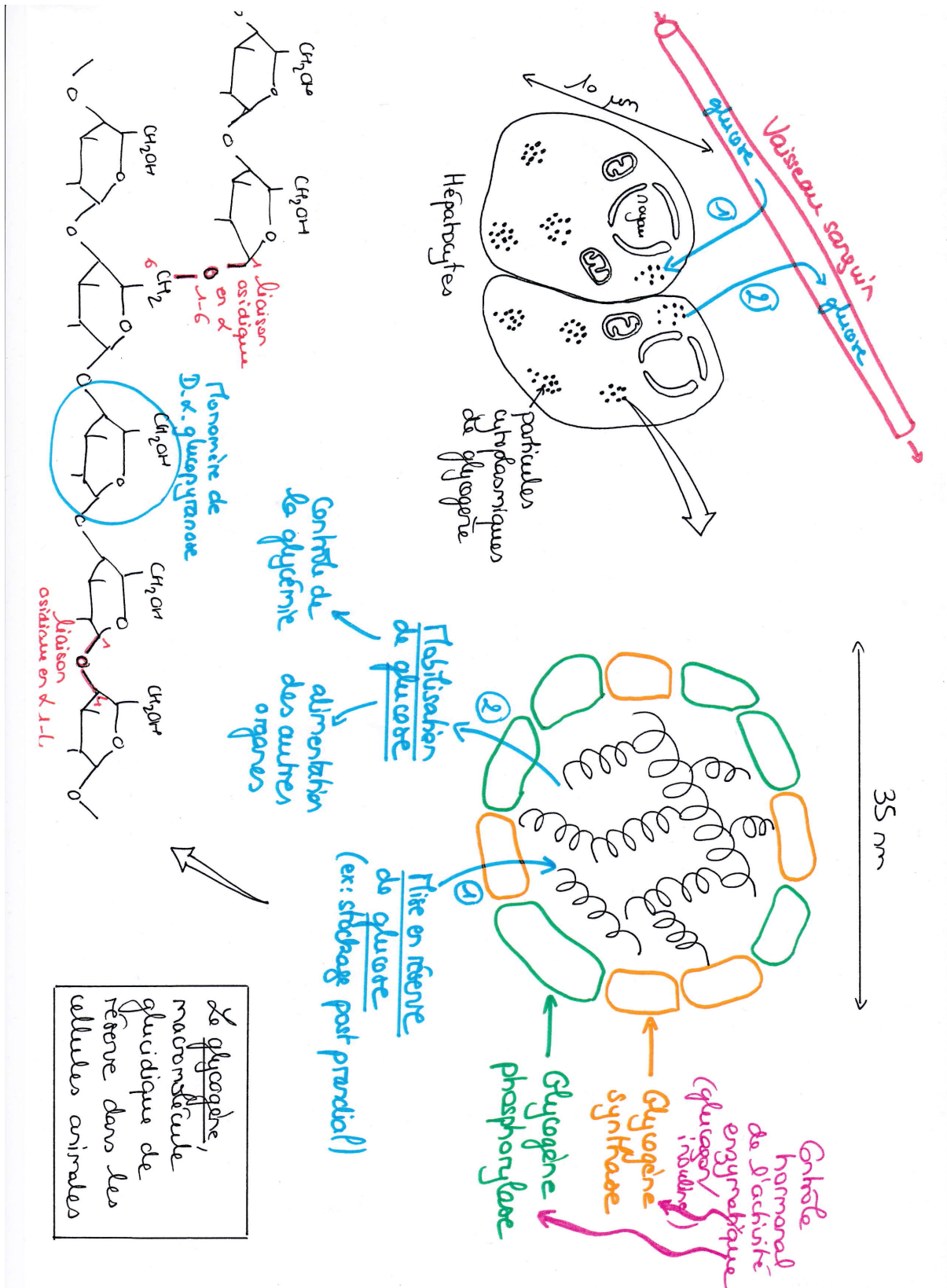
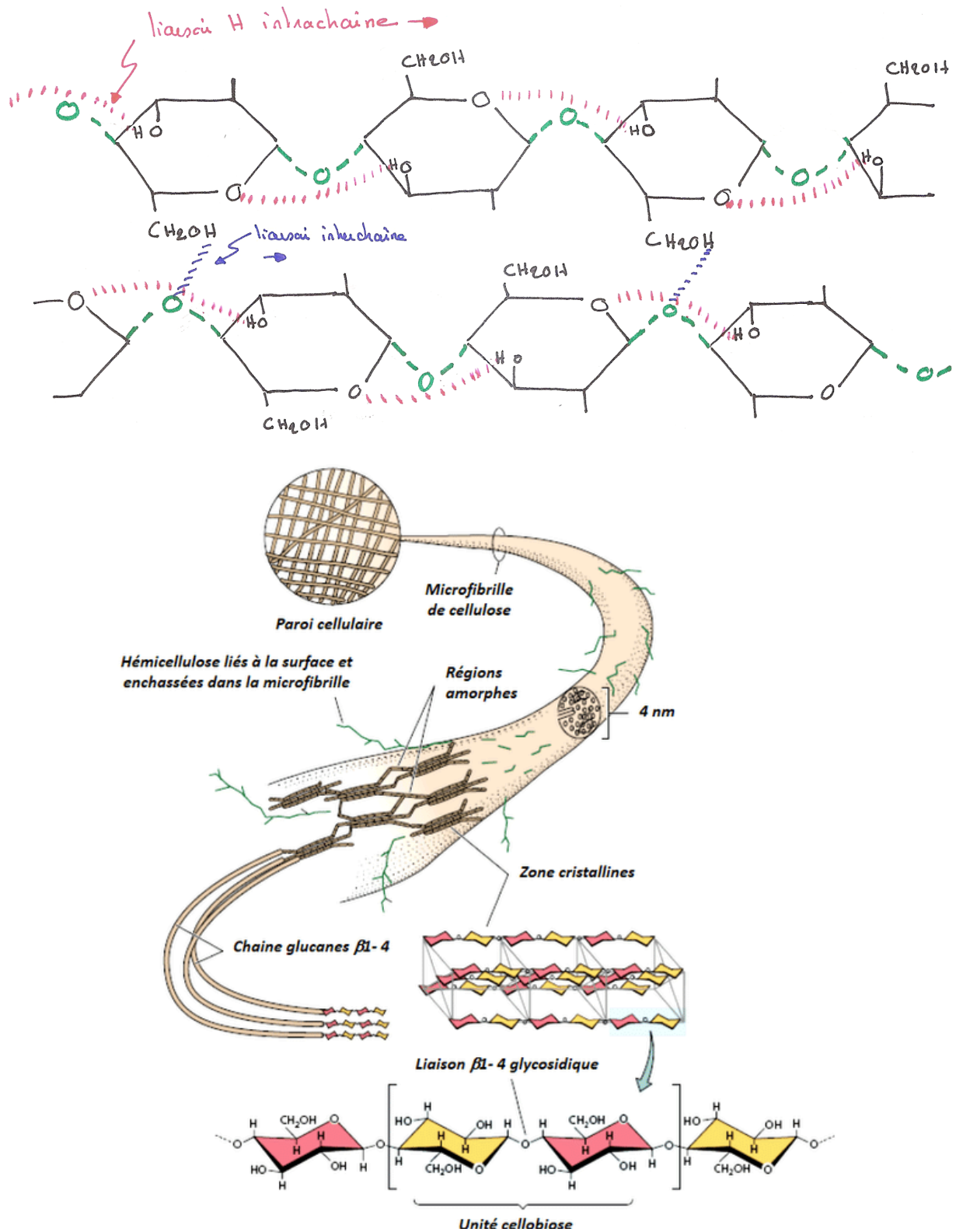
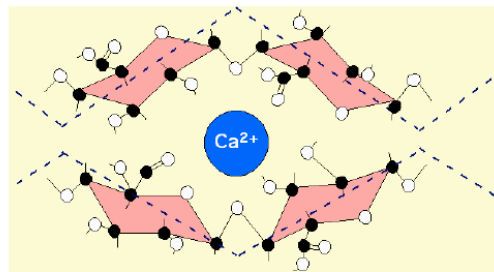
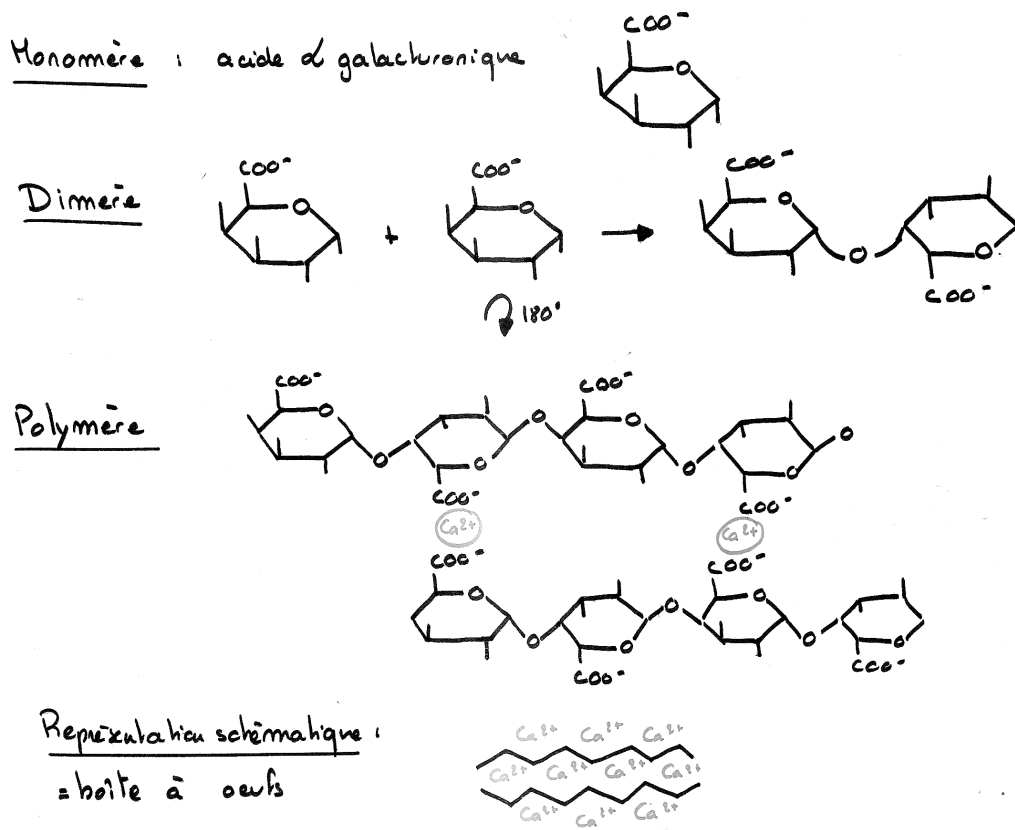


Figure 13 : la cellulose, un polymère de structure (liaisons $\beta 1,4$) stabilisé par des liaisons H intra et inter chaîne



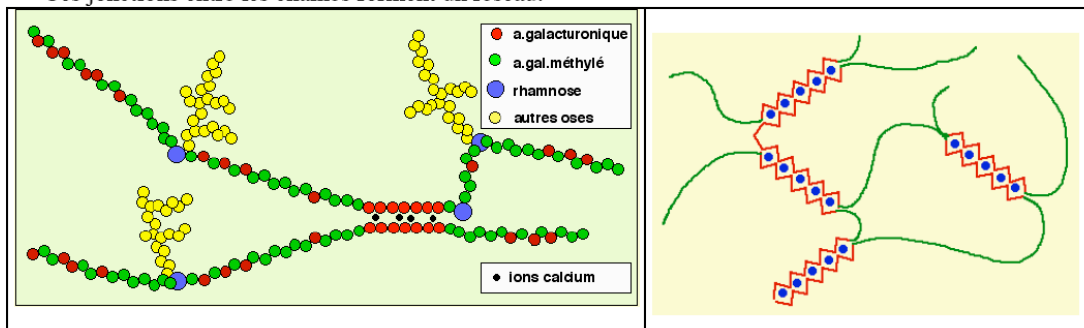
1 microfibrille = 30-60 molécules de cellulose
 1 macrofibrille = association de 4 microfibrilles

Figure 14 : les composants de la matrice amorphe des parois végétales: pectine et hémicellulose



La "boîte à oeufs". Du calcium bivalent peut se lier à 9 oxygènes électronégatifs et assurer ainsi la liaison entre 2 chaînes de pectines

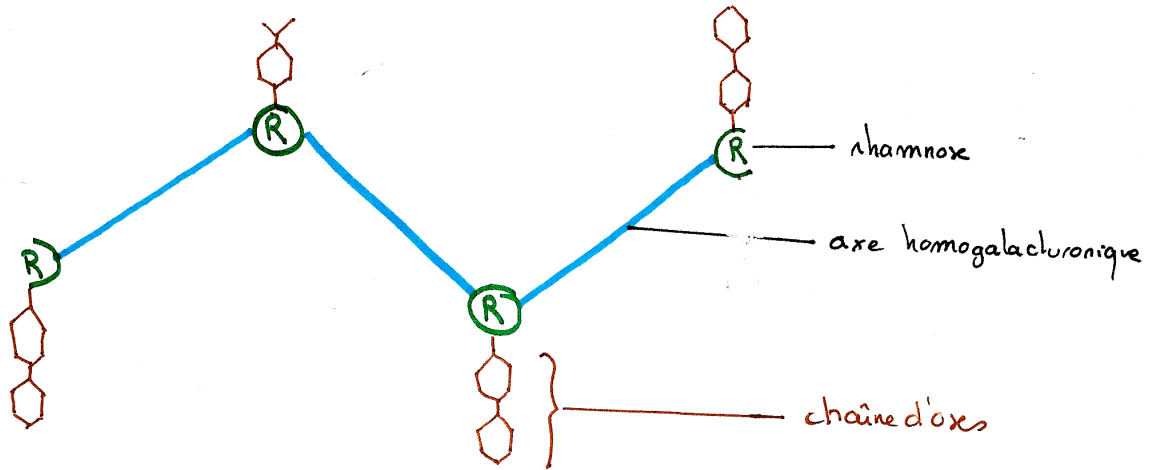
Ces jonctions entre les chaînes forment un réseau.



Liaison de 2 chaînes de pectines

Réseau de chaînes de pectines

Les résidus rhamnose forment des coudes dans la molécule



Hemicellulose

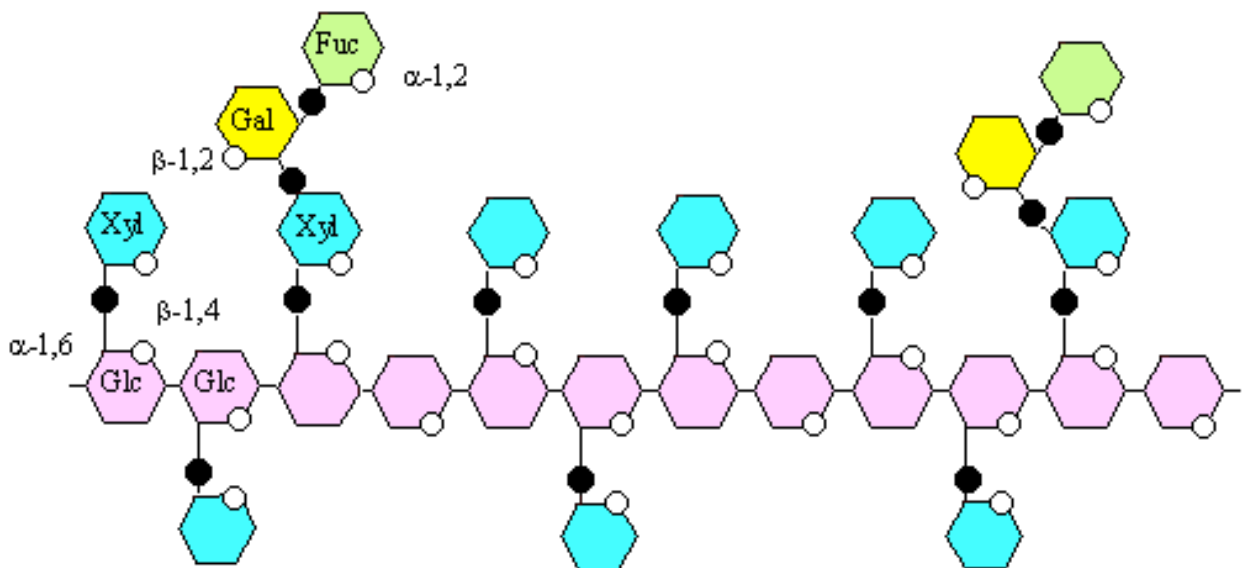
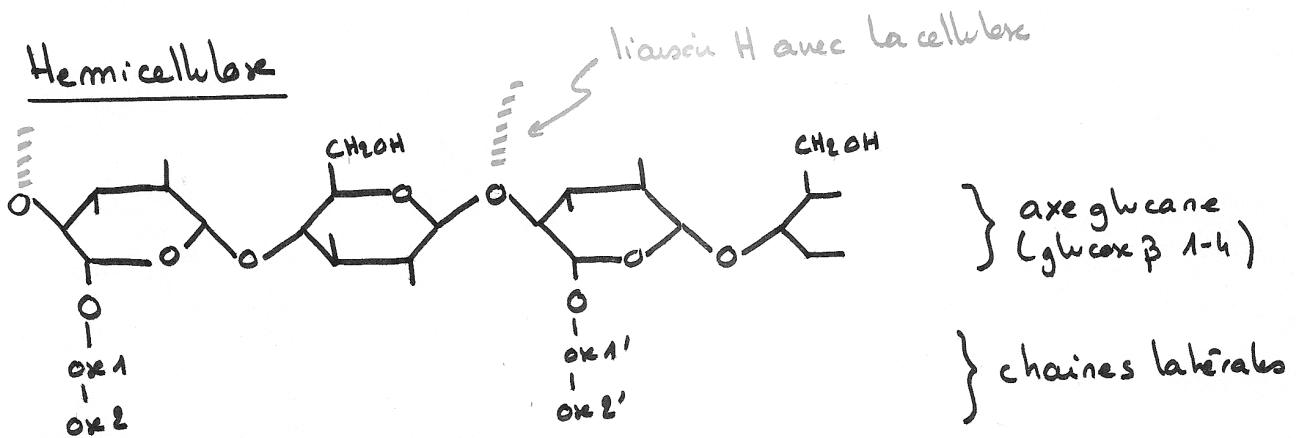


Figure 15 : la chitine, polymère de base de la cuticule des Arthropodes
 (in Lehninger et al., WH Freeman and Compagnie, 2008)

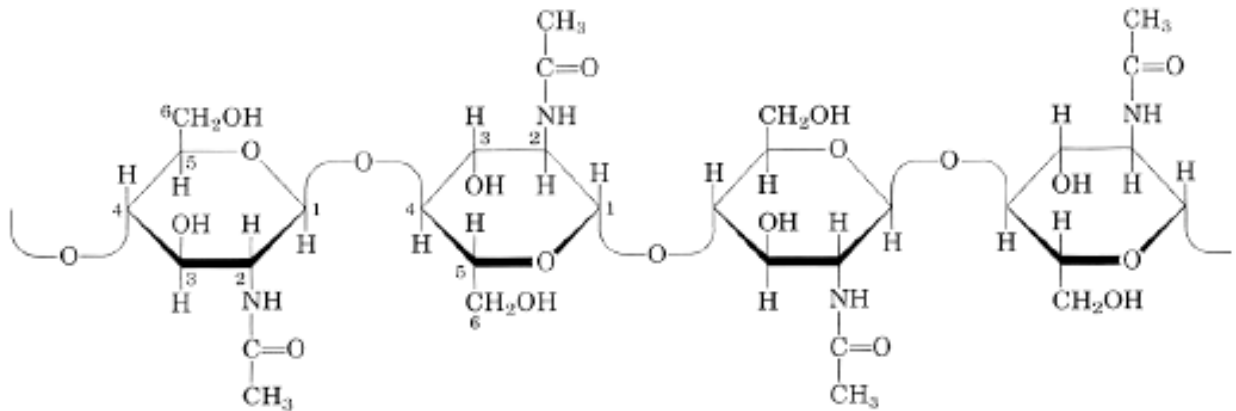


Figure 16a : structure d'un agrécane

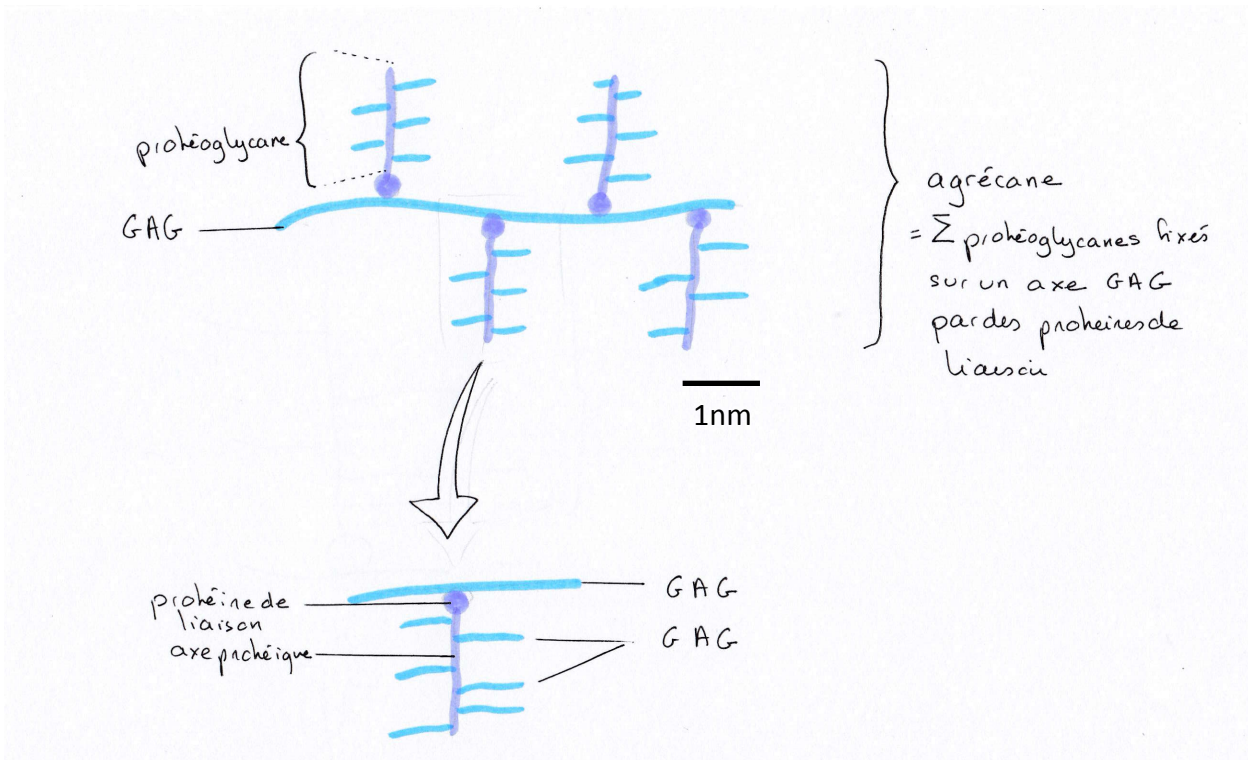


Figure 16b : diversité des GAG

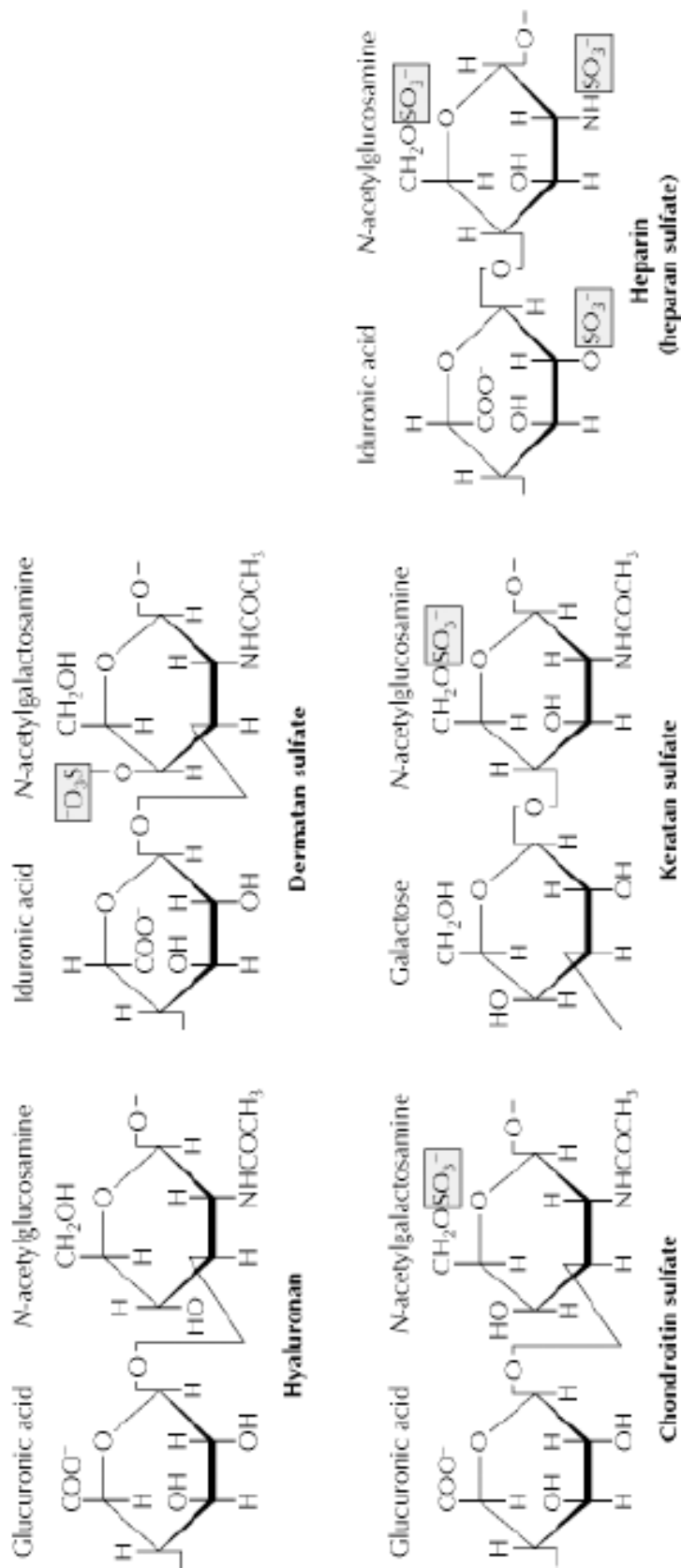


Figure 17 : exemple de protéines auxquelles se fixent les GAG (héparan sulfates)

Familles de Protéines	Protéines	fonction
Protéases/Estérases	AT-III, SLPI, C1i, VCP...	Coagulation, voies métaboliques, voies du complément
Facteurs de croissance	FGFs, VEGF, HGF, PDGF...	Prolifération, différenciation et migration cellulaire, angiogénèse
Morphogènes	Wnt, Hedgehog, BMP	Développement, embryogénèse
Cytokines	Il-5, IL-8, IL-10, IFN γ ...	Inflammation, cicatrisation
Chimiokines	SDF, RANTES, PF4...	Inflammation, « Leukocyte Homing »
Protéines fixant les lipides	Annexin V, ApoE	Transport et métabolisme des lipides
Protéines d'adhésion	Sélectines, Fibronectine, Vitronectine, Collagène type V, Laminine	Adhésion, migration, cohésion tissulaire
Pathogènes	VIH, virus de la Dengue, HSV, papillomavirus, <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Plasmodium falciparum</i> ...	Infection

Exemple du rôle des GAG dans la fixation du FGF sur son récepteur

THE JOURNAL OF BIOLOGICAL CHEMISTRY VOL. 292, NO. 6, pp. 2495–2509, February 10, 2017

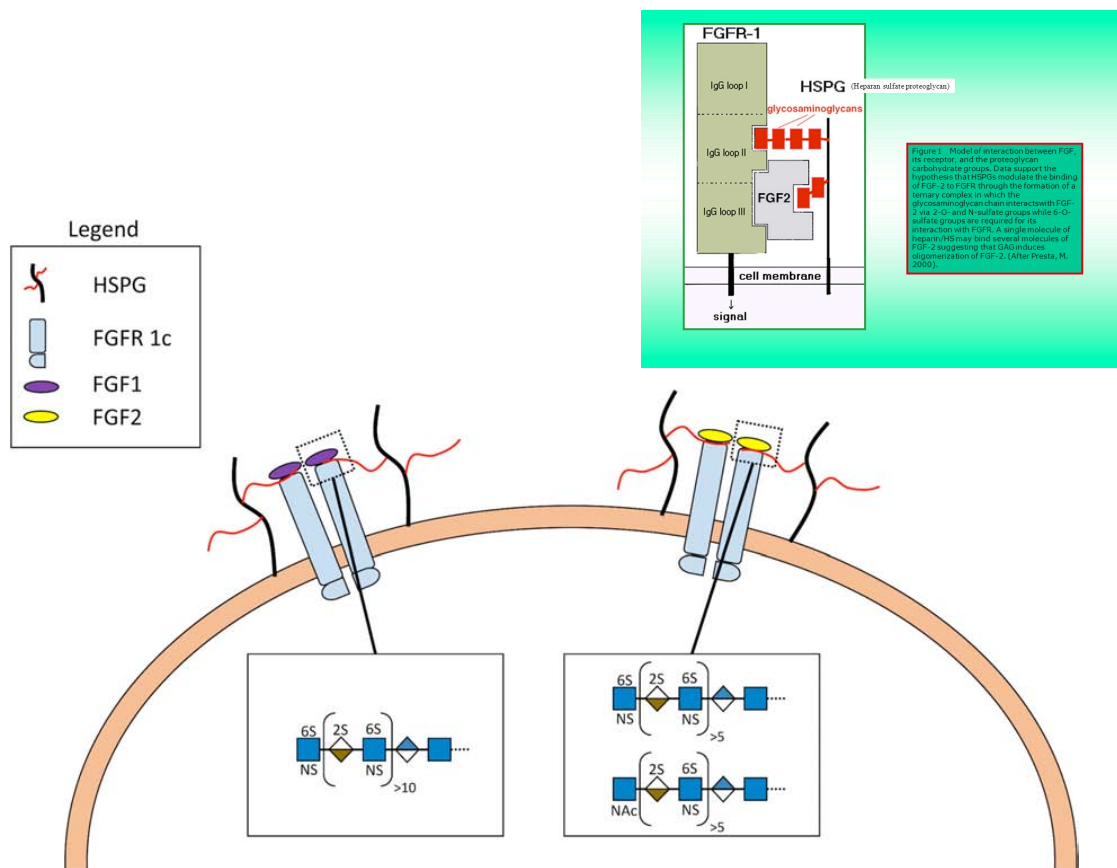


FIGURE 7. Proposed model and structure/activity relationship of heparan sulfate-mediated FGF-FGFR signaling through an FGF₂-HSPG₂-FGFR1_{c2} complex. Heparan sulfate structural characteristics required to facilitate signaling complex formation differ between FGF1 and FGF2. FGF1 (left) requires a terminal NS domain of 10–11 disaccharides and a terminal GlcNS for signaling. In contrast, FGF2 (right) utilizes a shorter non-reducing NS domain (~5 disaccharides) and is tolerant of a non-reducing end GlcNAc.

