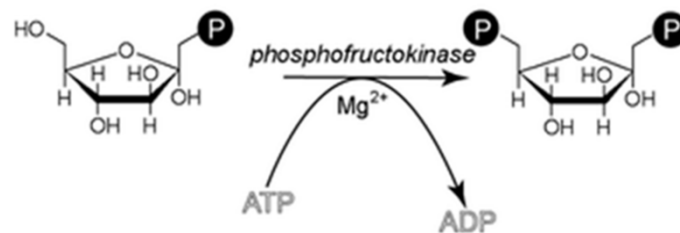
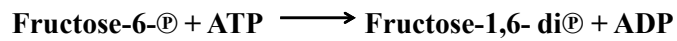
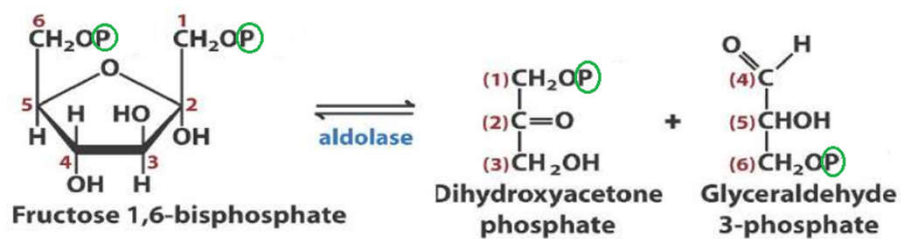


1^{ère} Phase
Réaction 3 : Phosphorylation du Fructose-6 Phosphate



- Réaction irréversible
- Catalysée par la *Phosphofructokinase 1* (FPK1)

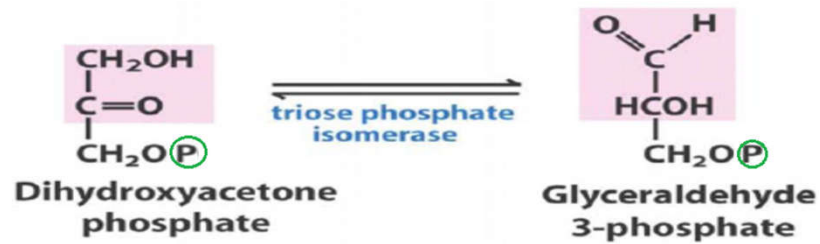
1^{ère} Phase
Réaction 4 : Clivage du Fructose 1,6-diphosphate



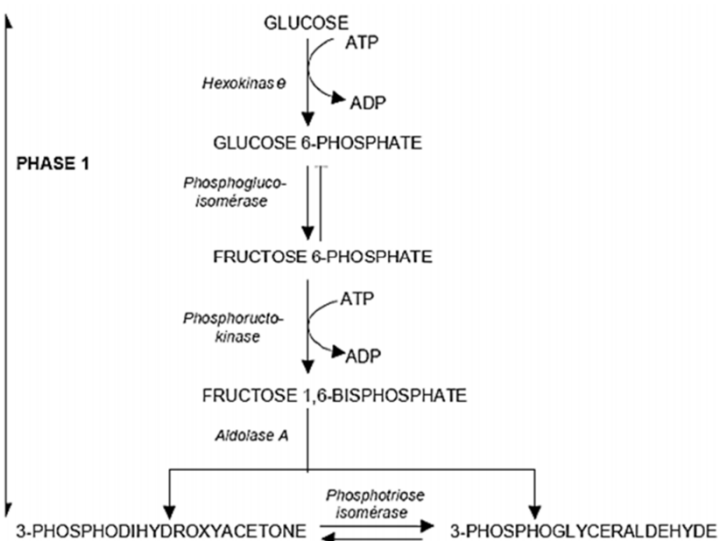
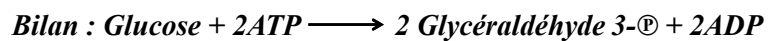
- Réaction réversible
- catalysée par la Fructose 1,6-biphosphate aldolase

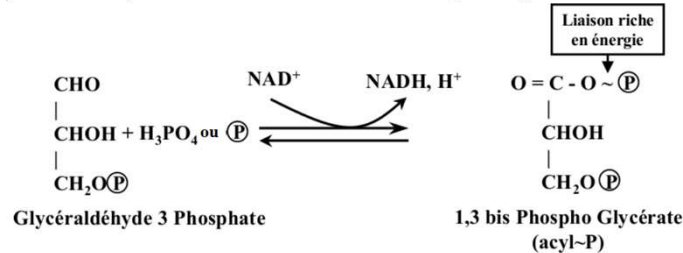
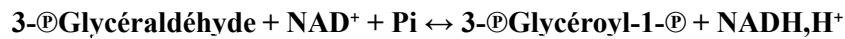
1^{ère} Phase

Réaction 5 : Inter-conversion des Trioses



- Réaction réversible qui termine la première phase de la glycolyse
- catalysée par une **Phosphotriose isomérase**.
- Seul le Glycéraldéhyde 3-P est dégradé dans la suite des réactions de la glycolyse. La 3-Pdihydroxyacétone est utilisée après conversion en 3-P glycéraldéhyde

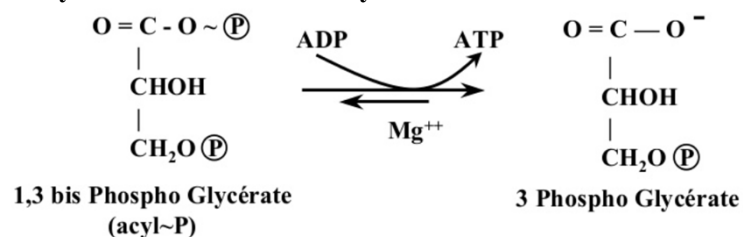
1^{ère} Phase de la Glycolyse

2^{ème} PhaseRéaction 1 : Oxydation du 3- P Glycéraldéhyde en 1,3-di P Glycérate

- Réaction réversible
 - L'enzyme qui catalyse la réaction est la **3-Phosphoglycéraldéhyde déshydrogénase**
 - La forte énergie libérée suite à l'oxydation (libération de deux hydrogènes et deux électrons) de la fonction aldéhyde terminale du 3 P Glycéraldéhyde permet :
 - d'une part la formation d'une liaison ester carboxyl phosphate
 - et d'autre part la réduction du NAD^+ en NADH, H^+ .
- Il s'agit donc d'un stockage de l'énergie (formation du liaison phosphate et NADH, H^+).

2^{ème} Phase

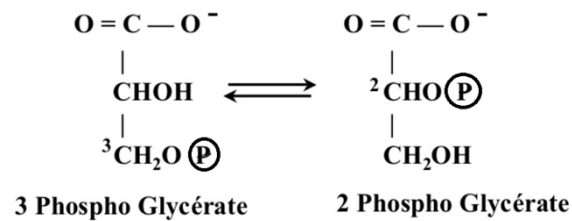
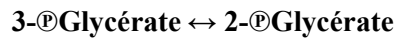
Réaction 2 : Transfert du phosphate sur l'ADP



- Réaction réversible
- Catalysée par la **3-phosphoglycérate kinase** (Phosphotransférase).
- L'énergie stockée dans la liaison 1- P du 1,3-di P Glycérate permet la formation d'une molécule d'ATP.
- En résumé de deux dernière étapes l'énergie libérée suite à l'oxydation de la fonction aldéhyde terminale du 3- P Glycéraldéhyde est stockée par formation d'une molécule d'ATP et une molécule de NADH, H^+ .

2^{ème} Phase

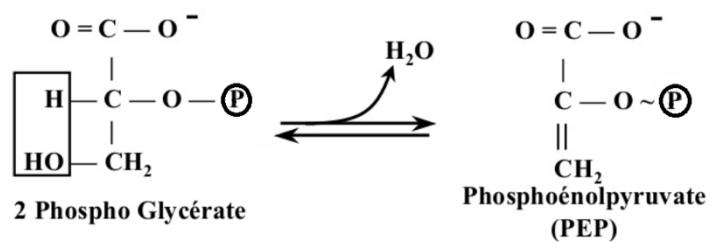
Réaction 3 : Isomérisation de 3-ⓅGlycérate en 2-ⓅGlycérate



- Réaction réversible
- Catalysée par la *Phosphoglycérate mutase*.
- Le phosphate est déplacé de la position 3 à la position 2.

2^{ème} Phase

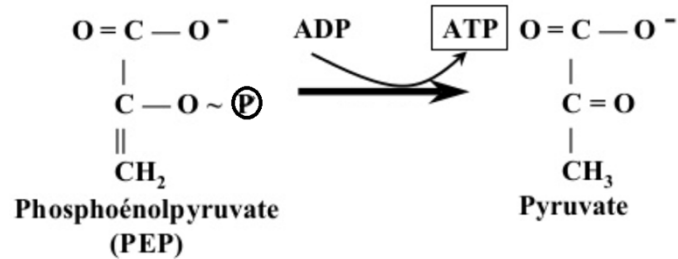
Réaction 4 : Déshydrogénation du 2-ⓅGlycérate en Phosphoénolpyruvate



- Réaction réversible
- Catalysé par une *énolase*.
- Cette déshydrogénation conduit à l'élimination d'une molécule d'eau et la formation de la molécule la plus riche en énergie dans la cellule.

2^{ème} Phase

Réaction 5 : Transfert du Phosphate du Phosphoénolpyruvate sur l'ADP



- Réaction irréversible
- Catalysée par le *Pyruvate kinase*.
- La formation du pyruvate termine la séquence des réactions de la Glycolyse.

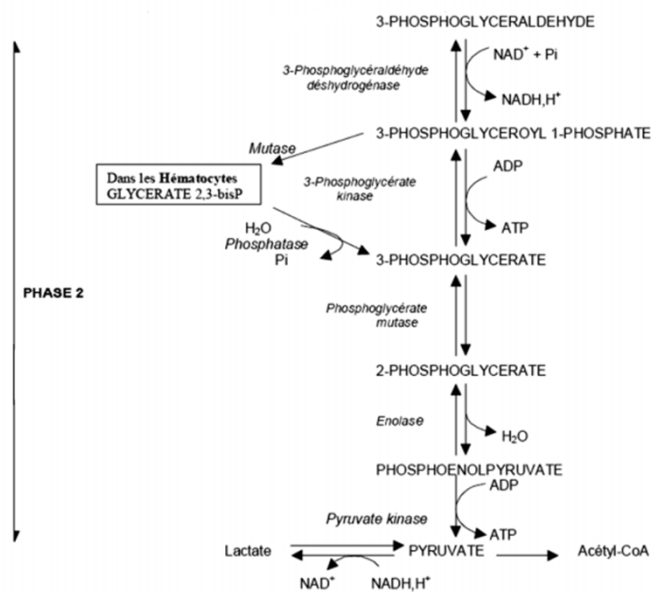
2^{ème} Phase de la glycolyse

Schéma de la glycolyse (1)

1- Phase de préparation : activation

2 phosphorylations = consommation de 2 ATP

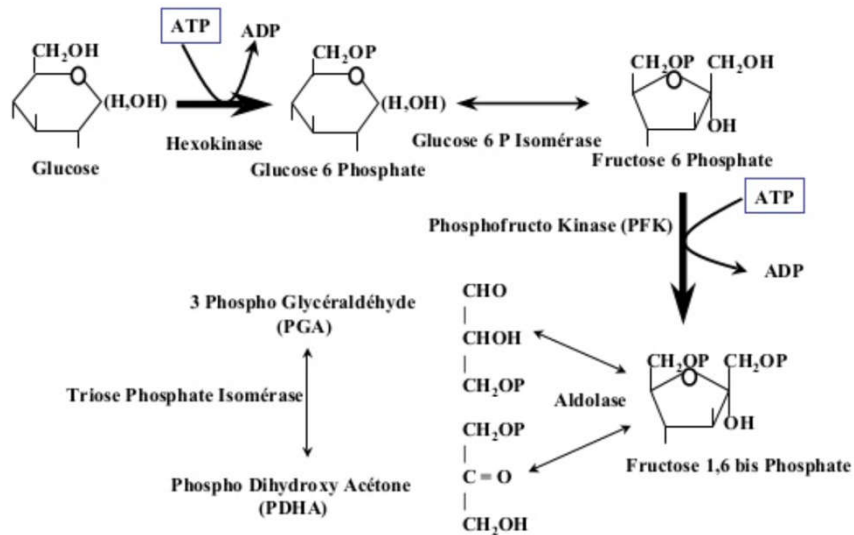
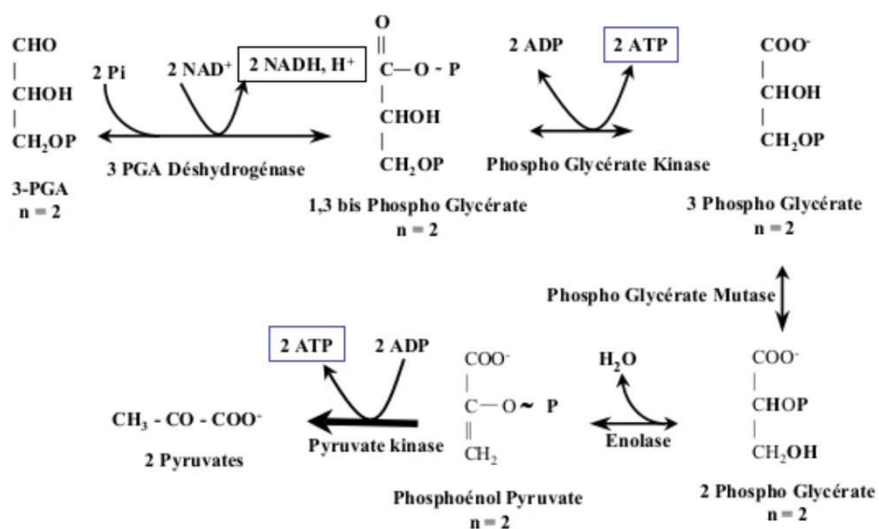


Schéma de la glycolyse (2)

2- Phase de restitution : récupération d'énergie

1 Oxydation phosphorylante + gain de 4 ATP



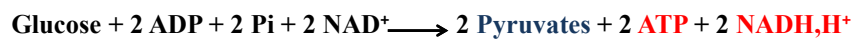
Bilan énergétique de la glycolyse

Pour chaque glucose il y a eu :

- Consommation de 2 ATP lors de la formation du glucose-6-P et du fructose-1,6-bisP.
- Chaque molécule de glucose donne 2 glycéraldéhyde3-P.

Au niveau de chaque triose phosphate il y a formation d'un NADH,H⁺, de 2 ATP et d'un pyruvate.

Le bilan final conduit à la formation de 4 ATP et consommation de 2 ATP. La dégradation d'une molécule de glucose dans la glycolyse conduit donc à la synthèse de 2 ATP et à la formation de 2 NADH,H⁺ et de 2 pyruvates, d'où la réaction globale :



2- Régénération de NAD⁺

- Le pool de NAD⁺ du cytosol constitue le pouvoir oxydant de la glycolyse. Il est utilisé lors de la seule réaction d'oxydoréduction de la voie avec la formation de NADH,H⁺.
- Ce dernier doit être régénéré pour permettre à la glycolyse de se poursuivre.
 - En présence d'oxygène, les cellules qui disposent des mitochondries régénèrent le NAD⁺ par la chaîne respiratoire.
 - En l'absence d'oxygène, la régénération de NAD⁺ est liée au devenir du pyruvate.