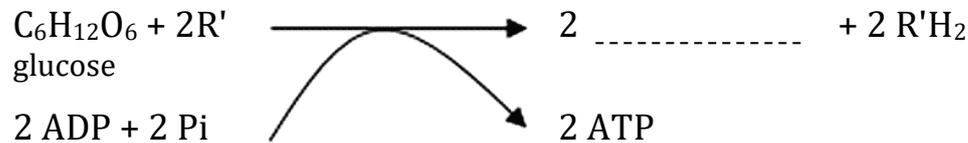


La respiration, à l'échelle cellulaire, aboutit à la production d'ATP. Ce processus comporte plusieurs étapes présentées dans le document de référence qui présente le cas de la dégradation du glucose (document ci-dessous). **Complétez ce document de référence et précisez la localisation de chacune des étapes de la respiration dans les cadres prévus à cet effet à partir de l'analyse des documents 1 à 3. Votre réponse sera accompagnée d'un schéma de synthèse.**

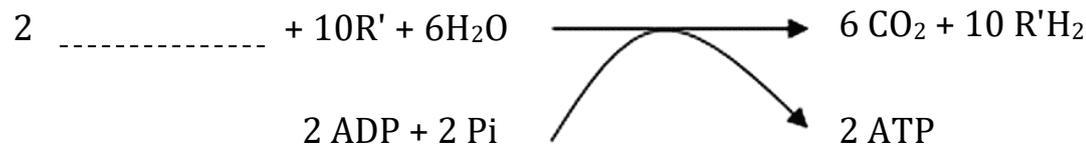
Document de référence :

1e étape : oxydation du glucose en acide pyruvique = pyruvate

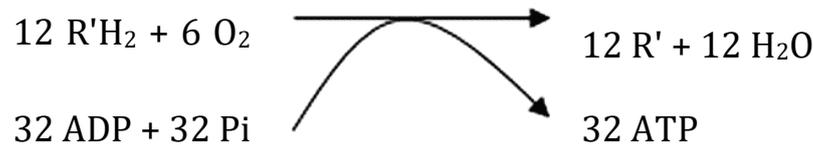


2e étape : série d'oxydations avec production de composés réduits et d'ATP = cycle de Krebs

Décarboxylation totale : production d'un déchet, le CO_2 et formation de composés réduits notés $\text{R}'\text{H}$.



3e étape : oxydation par le dioxygène des composés réduits couplée à une importante production d'ATP



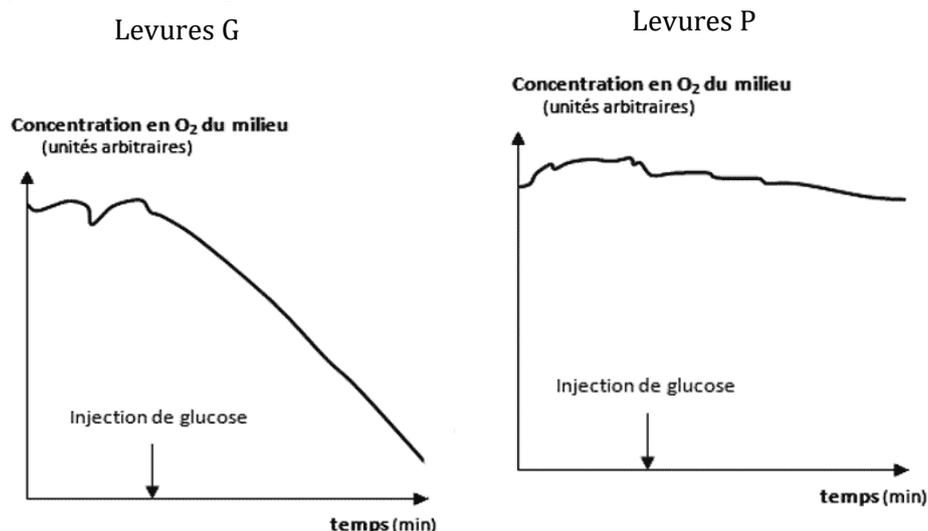
Ces réactions chimiques sont catalysées par des enzymes.

[R' : composé oxydé, $\text{R}'\text{H}_2$: composé réduit]

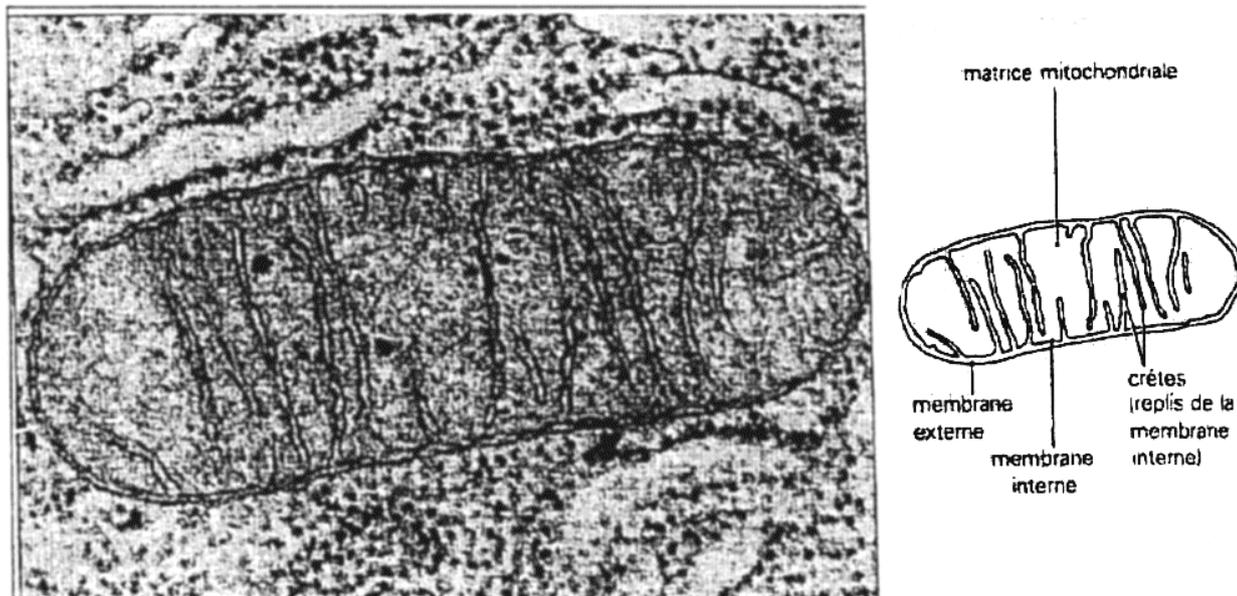
DOCUMENT 1 : Deux souches de levures, êtres vivants eucaryotes et unicellulaires, cultivées sur un milieu gélosé contenant du glucose, donnent pour l'une, des grandes colonies (levures G), pour l'autre des petites colonies (levures mutantes P).

Document 1a :

Les levures sont transférées dans un nouveau milieu de culture. On mesure alors l'évolution de la quantité de dioxygène avant et après injection de glucose dans le milieu.



Document 1b : ultrastructure cellulaire (MET x40 000) et schéma d'interprétation

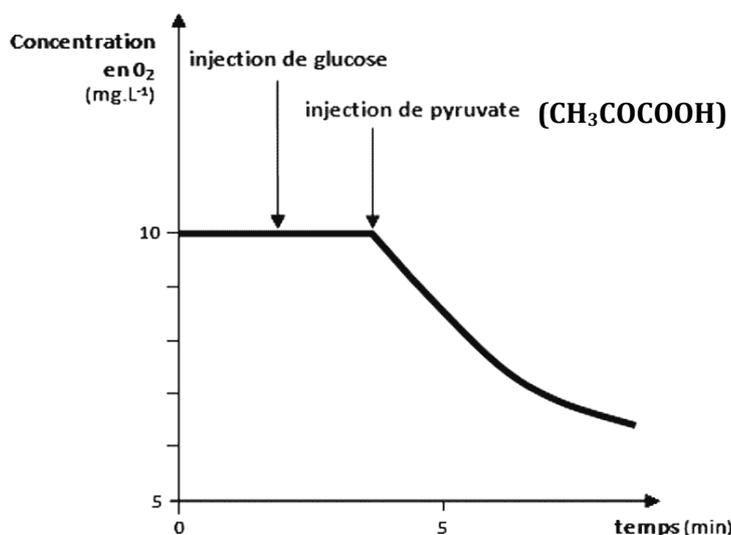


Levures G : mitochondries abondantes ; Levures P : mitochondries rares

DOCUMENT 2 :

A partir d'un broyat de cellules, on a isolé un culot de mitochondries. Ces dernières sont placées dans un milieu bien oxygéné et contenant de l'ADP + Pi.

On suit au cours du temps la concentration en O_2 du milieu dans différentes conditions expérimentales.



DOCUMENT 3 : expérience sur des fractions mitochondriales

Les mitochondries sont fragmentées par l'action d'ultrasons. On obtient différentes fractions.

a) Les fractions sont placées dans un milieu expérimental contenant du dioxygène, des composés réduits notés R'H₂, de l'ADP et du Pi :

Fraction mitochondriale utilisée	Résultats
Fragments de membrane externe	Pas de production d'ATP Pas d'oxydation des composés R'H ₂ en R' (en présence d'oxygène)
Fragments de membrane interne	Production d'ATP Oxydation des composés R'H ₂ en R' (en présence d'oxygène uniquement)

b) L'analyse des fractions révèle que seule la matrice contient des enzymes d'oxydation de molécules carbonées.