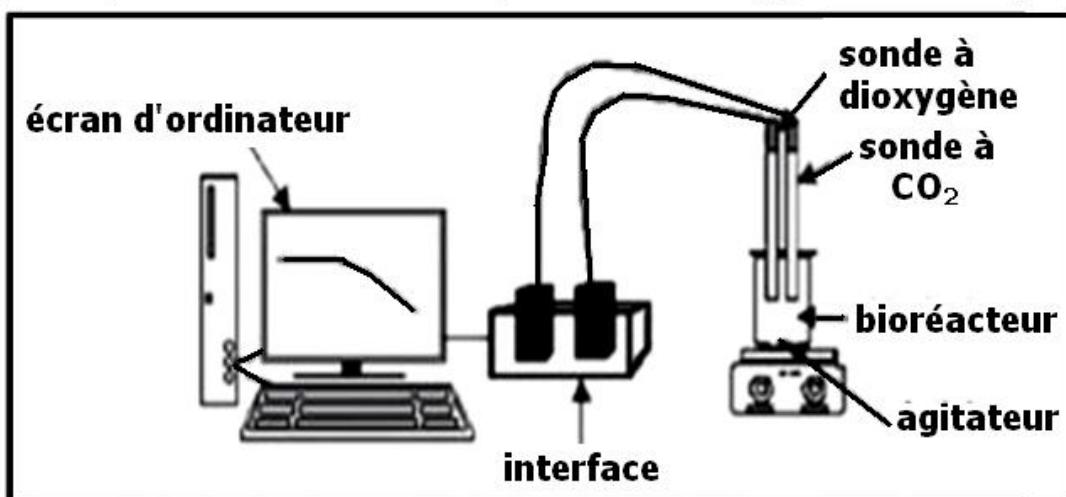
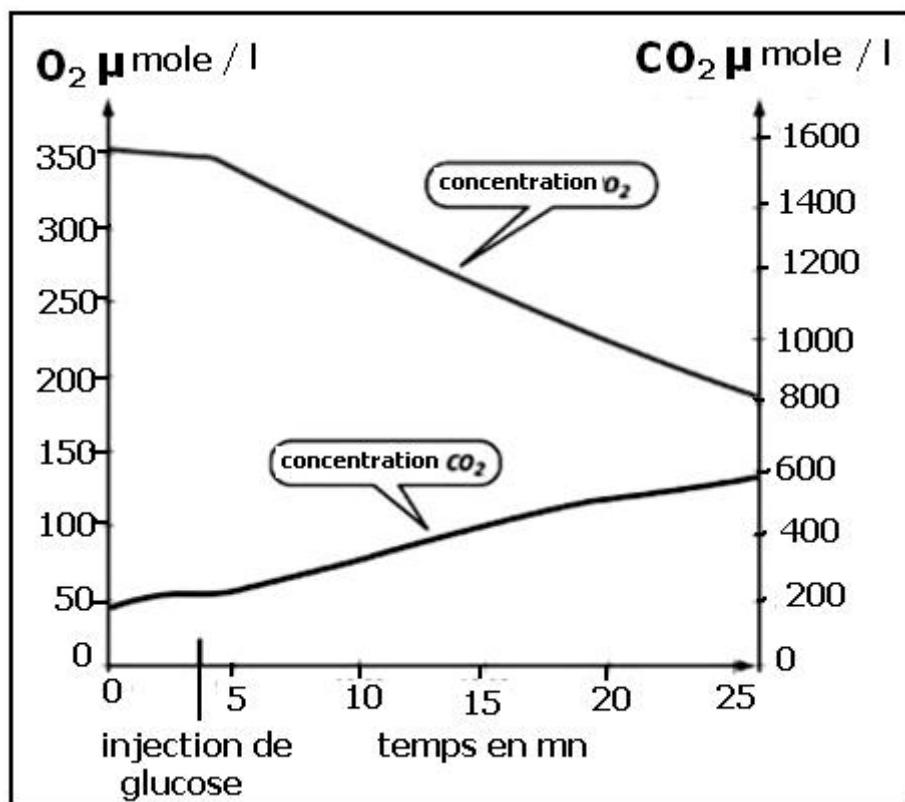
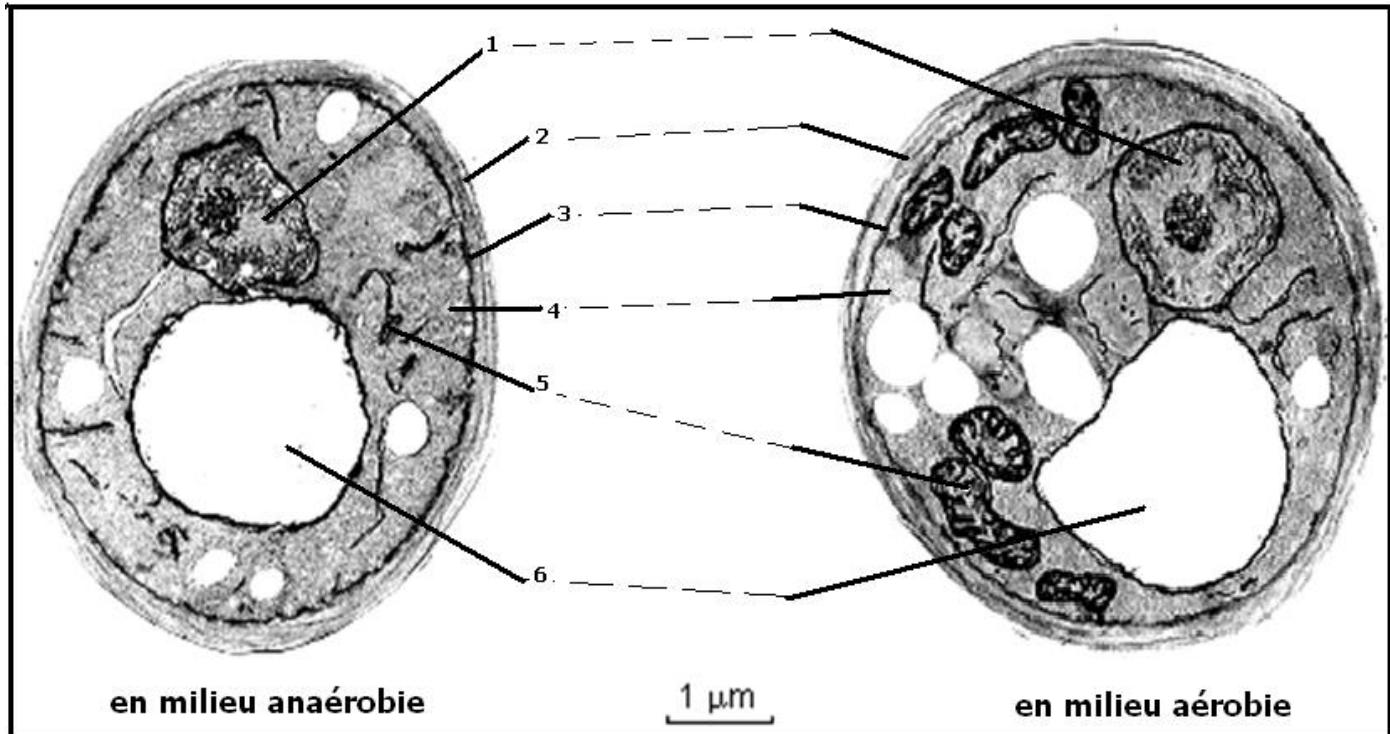


On place dans le bioréacteur du dispositif EXAO , une solution de levures bien oxygénée de concentration 10 g/l , une sonde à dioxygène et une sonde à dioxyde de carbone , les deux sondes sont liés par un interface à un ordinateur . On ferme le bioréacteur, un agitateur permet d'homogénéiser la solution et l'oxygener , après 3 mn on injecte dans le bioréacteur 1 ml de solution de glucose à 5 g/l , et on poursuit l'évolution de quantité de dioxygène et de CO_2 dans le milieu



Montage ExAO pour l'étude des échanges gazeux





temps	Milieu extra cellulaire	Milieu intra cellulaire	
		hyaloplasme	mitochondrie
t_0	G++++++		
t_1	G++++	G++++	
t_2		P++++	P++++
t_3	CO_2 +++		P+++ et K+++
t_4	CO_2 +++		K+++

+++++ forte radioactivité +++ moyenne radioactivité ++ faible radioactivité
 G = glucose P = acide pyruvique K = acides organiques du cycle de Krebs

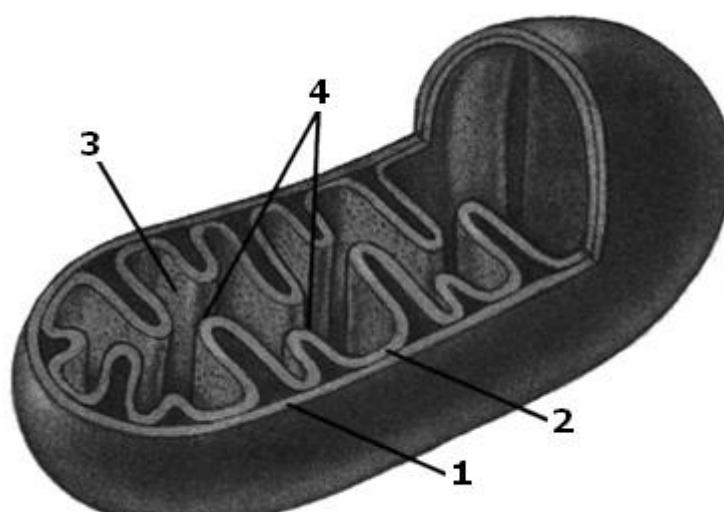
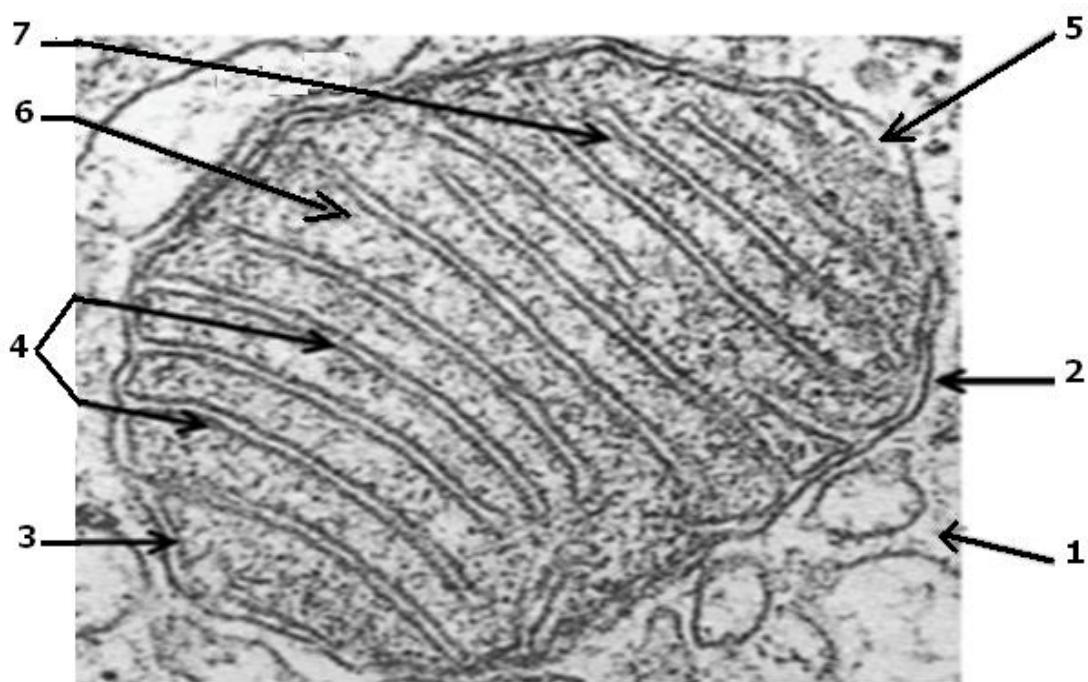
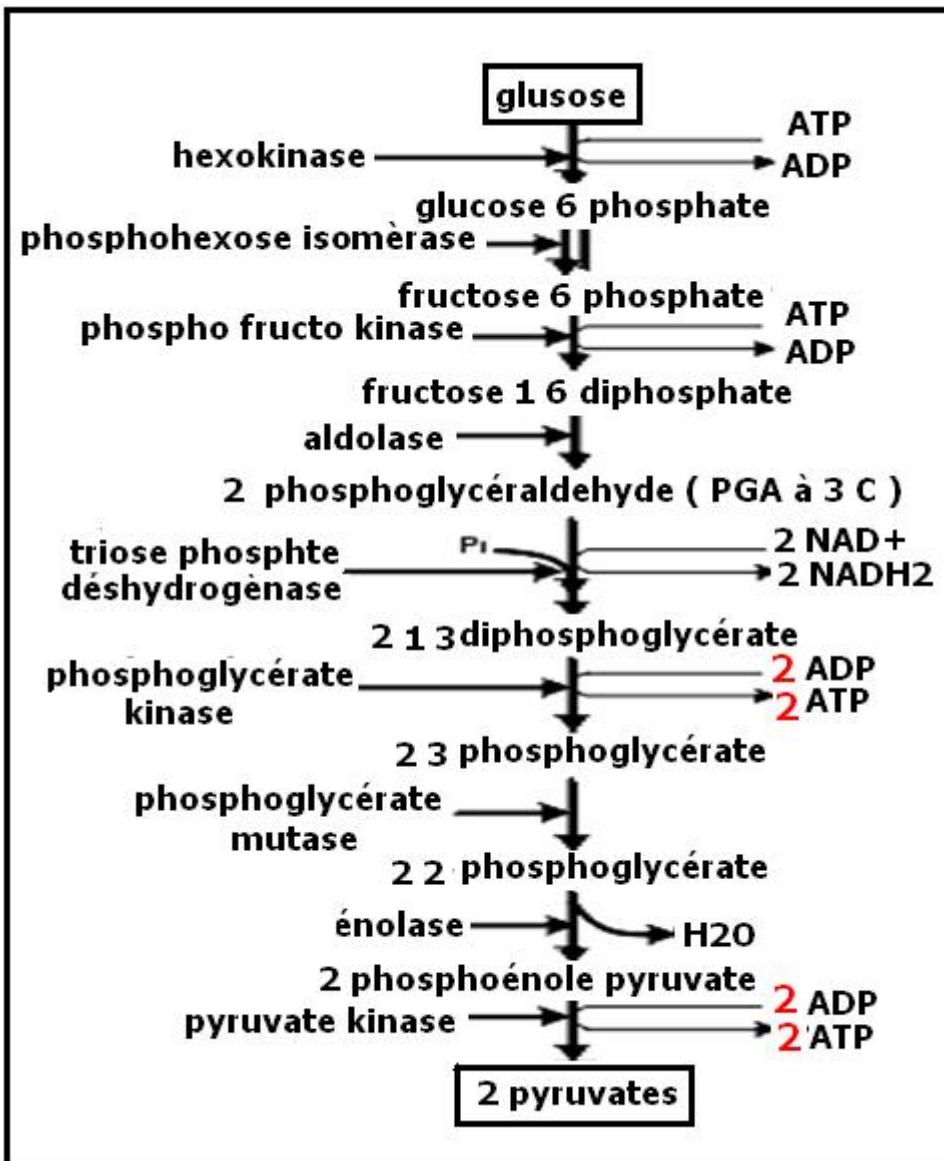
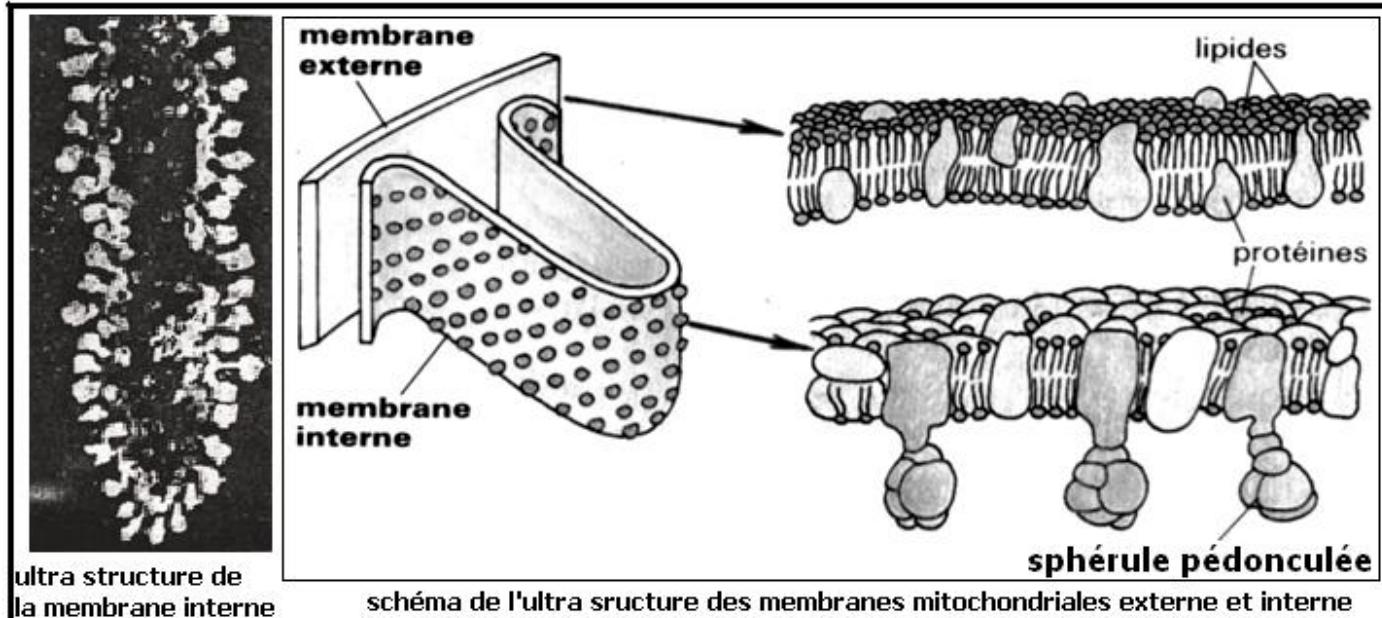


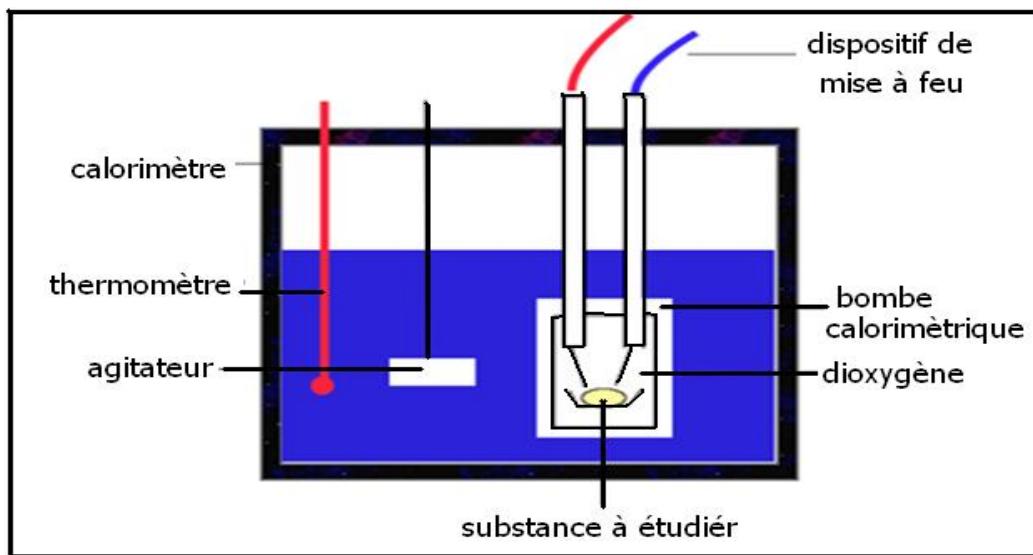
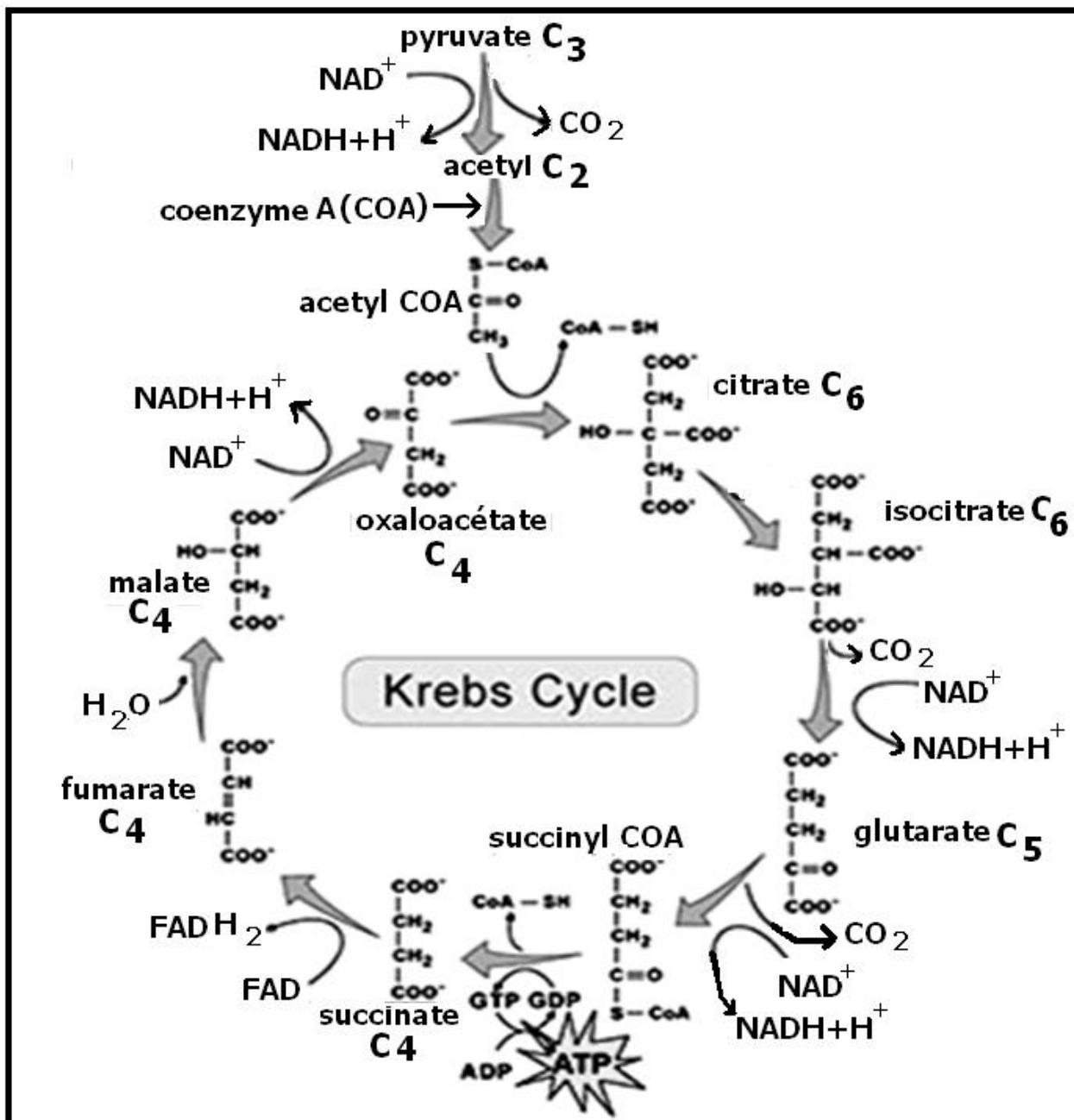
schéma de l'ultra structure mitochondriale



ultra structure de la mitochondrie



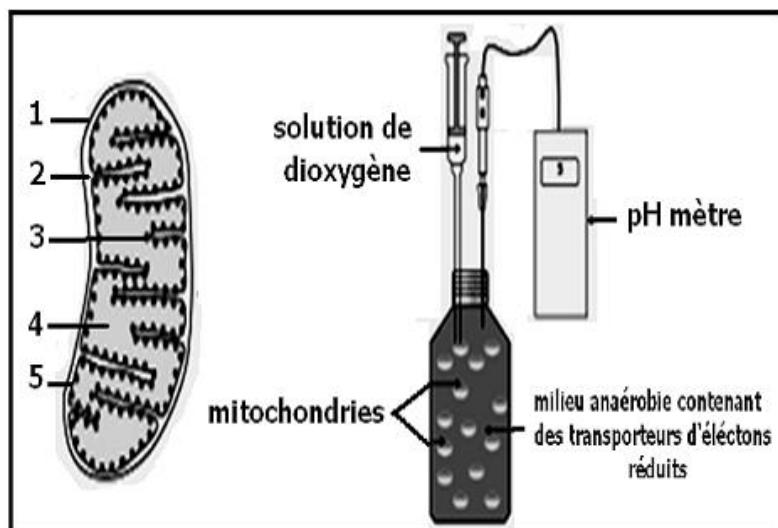
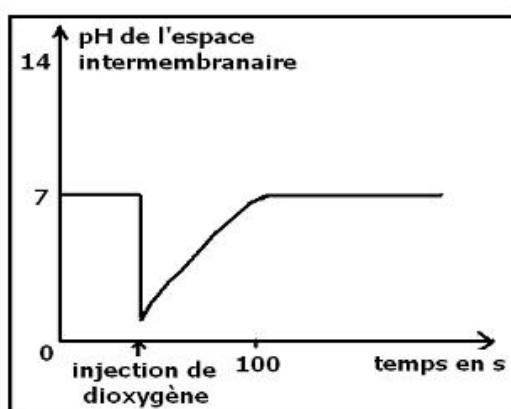
	composition chimique	équipement enzymatique
membrane externe	40% à 50 % lipides 50 % à 60 % protéines	comparable à celui de la membrane cytoplasmique
membrane interne	20 % lipides 80 % protéines	très riche en ATP synthétases très riche en transporteurs des électrons et des protons
matrice	pas de glucose présence de pyruvate et d'ATP	déshydrogénases et décarboxylases NAD+ ; FAD



EXERCICE

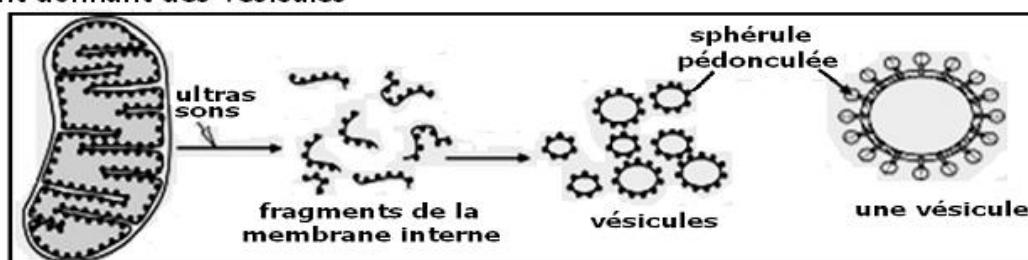
Le document suivant est un schéma de l'ultra structure de la mitochondrie et du montage expérimental permettant d'ajouter du dioxygène à une suspension de mitochondrie contenant NADH_2 et FADH_2 , et de mesurer les variations du pH dans la suspension en fonction du temps :

- 1-Nommer les éléments de 1 à 5 ?
- 2-La poursuite de l'évolution du pH de la suspension permet d'obtenir le résultat suivant :

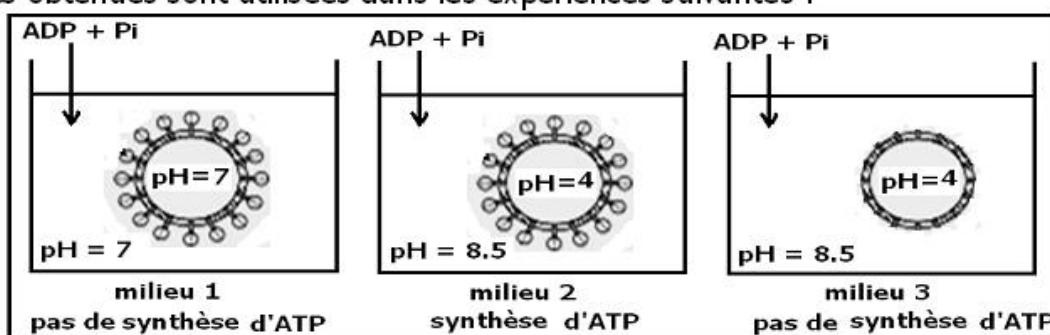


Sachant que la membrane externe de la mitochondrie est perméable aux protons H^+ , expliquer les variations de pH enregistrées ?

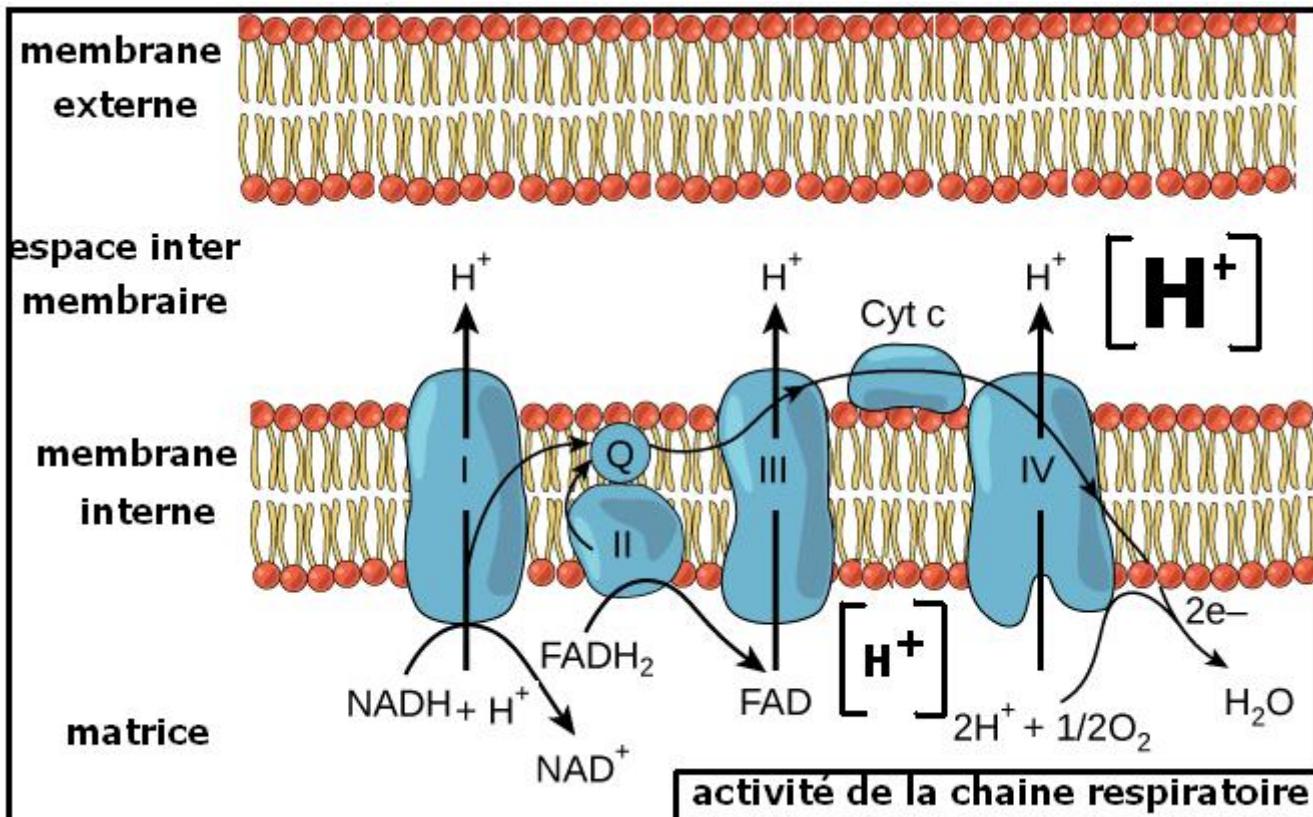
Pour déterminer le rôle de cette variation de ph , on soumis des mitochondries à des ultras sons , les mitochondries se fragmentent , et les fragments de la membrane interne se referment spontanément donnant des vésicules



Les vésicules obtenues sont utilisées dans les expériences suivantes :



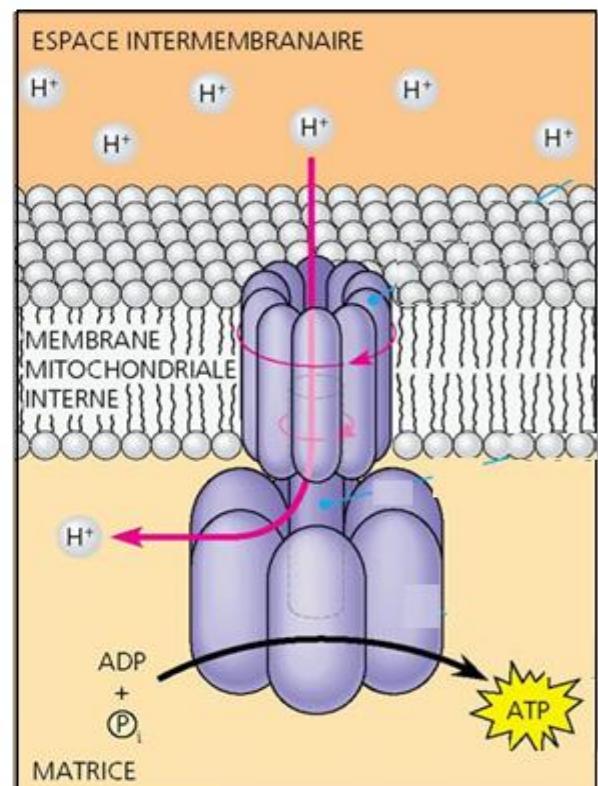
- 3- Interpréter les résultats obtenus ?
- 4- Déduire les rôles de la membrane interne de la mitochondrie ?

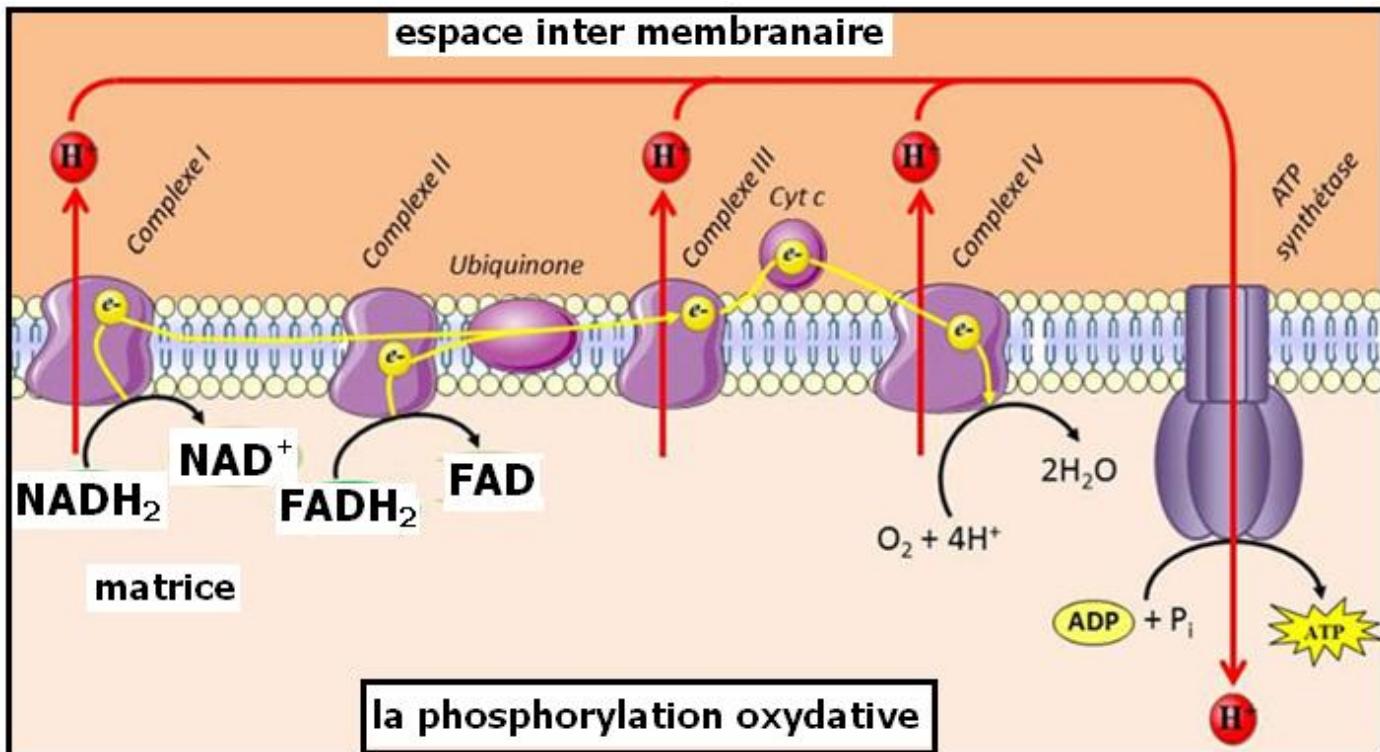


L'ATP syn(thé)tase

- Convertit ADP + P_i → ATP
- 90% de la production totale d'ATP par la c
- Alimentée par la force protonmotrice des H⁺, qui diffusent selon leur gradient de concentration
- **Chimiosmose*** : du gradient de H⁺ à un travail cellulaire (ici, la production d'ATP)

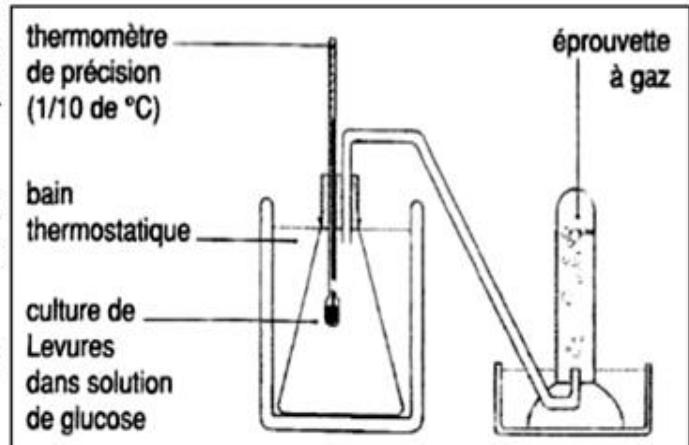
(* Peter Mitchell, 1961 ; Nobel de chimie 1978)





Des levures mises en culture dans un milieu glucosé. Le flacon, complètement rempli, est bouché et le tube à dégagement ne permet pas un renouvellement en dioxygène à partir de l'aire ambiant (montage ci-dessous). Très rapidement, le dioxygène présent initialement est épuisé et on constate les modifications suivantes par comparaison avec un montage témoin (solution de glucose stérile):

- L'analyse de milieu de culture à l'aide de bandelettes utilisées pour mesurer la glycémie montre une disparition progressive du glucose.
- L'alcootest du milieu de culture montre un résultat positif (présence d'éthanol) , alors qu'il est négatif au début de l'expérience.
- Le gaz recueilli dans le tube à dégagement trouble l'eau de chaux
- Légère élévation de la température dans le flacon



que peut on déduire de ces résultats ?