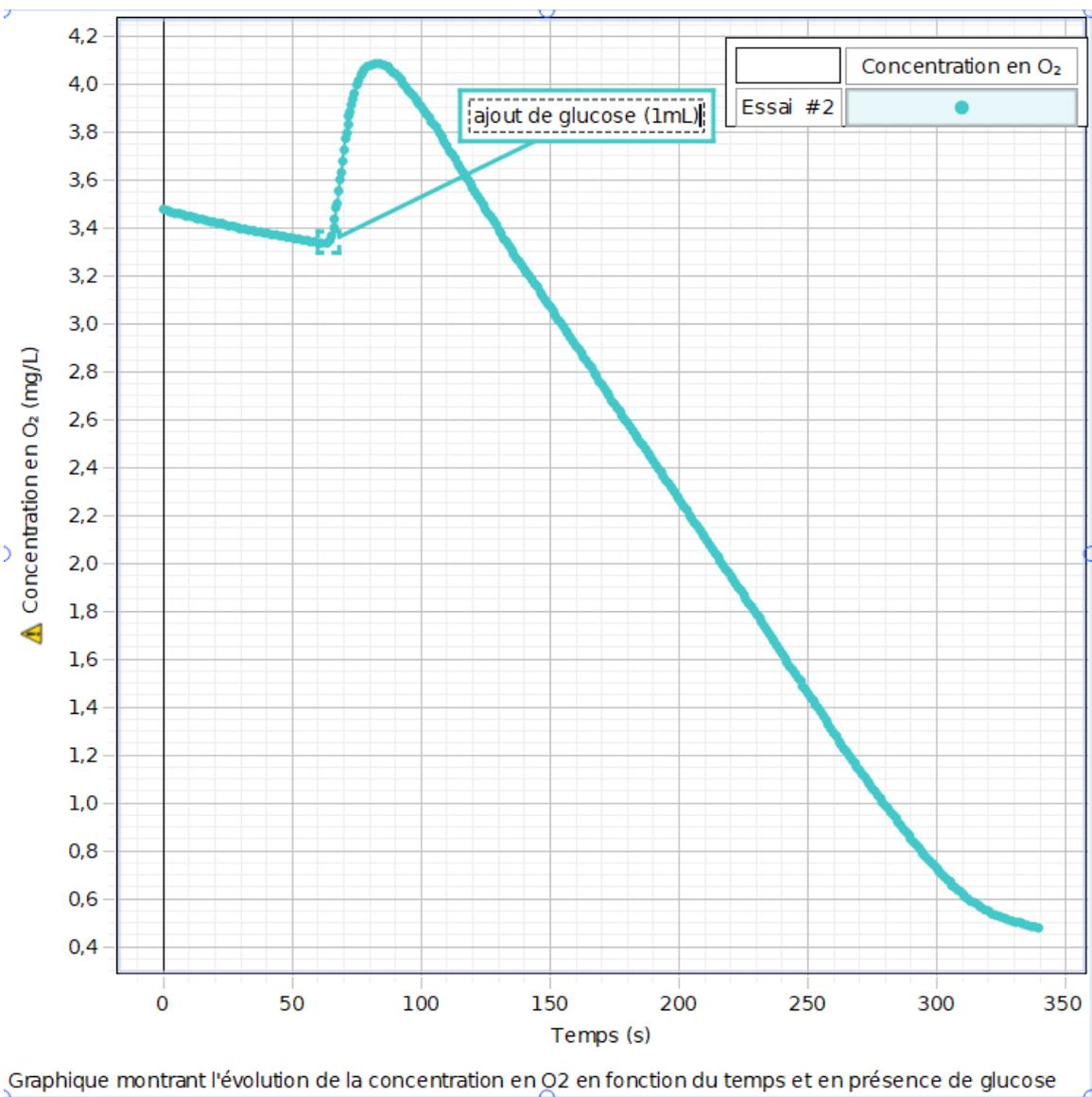


TP 8 : Etude de la théorie de l'endosymbiose

On cherche à montrer que certains gènes mitochondriaux retrouvés chez les bactéries sont indispensables à la respiration des cellules eucaryotes et plus précisément que ce sont les cytochromes oxydases qui sont impliqués dans le métabolisme cellulaire : pour cela, nous allons réaliser des mesures EXAO pour des levures « normales » et des levures mutées Rho- (dont le cytochrome oxydase n'est pas fonctionnel). On s'attend pour la mesure EXAO des levures normales à obtenir une forte baisse du taux de dioxygène en présence de glucose car elles respirent ; cependant chez les levures mutées, si les cytochromes oxydases sont bien indispensables dans le métabolisme respiratoire, alors on ne devrait pas observer de baisse de dioxygène. Puis nous allons analyser des séquences peptidiques afin d'étudier les relations phylogénétiques pour préciser le groupe de bactéries à l'origine des mitochondries.

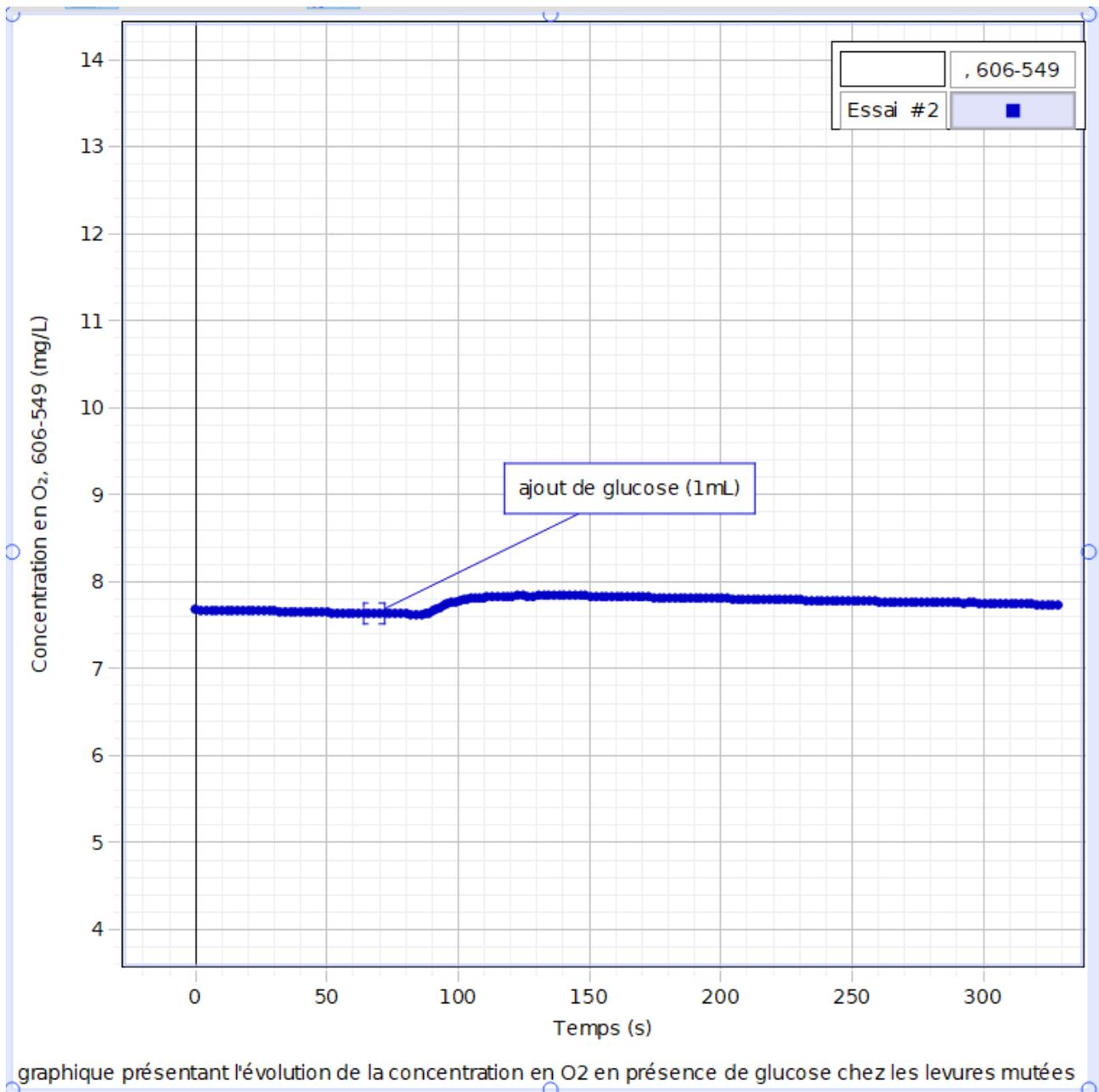


Capture d'écran des résultats EXAO obtenus pour les levures

« normales ».

Coefficient directeur de la pente avant l'ajout de glucose : $3,35 - 3,50 / 65 - 0 = -0,002$

Coefficient directeur de la pente après l'ajout de glucose : $0,45 - 4,10 / 345 - 65 = -0,01$

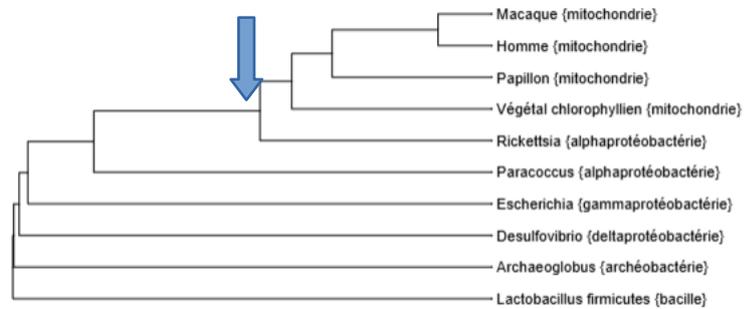


Capture d'écran des mesures EXAO réalisées pour les levures mutées.

Je vois grâce aux 2 mesures EXAO, que les levures « normales » consomment le dioxygène en présence de glucose car on observe une forte diminution de la concentration en O₂ après l'ajout du glucose. Cependant, on observe pour les levures mutées qu'il n'y a aucune diminution de la concentration en O₂ après l'ajout de glucose : elles ne réalisent donc pas la respiration cellulaire. Or, on sait que les levures mutées ont un cytochrome oxydase non fonctionnel. De plus, on sait que les cytochromes oxydases sont des protéines synthétisées par l'expression de gènes mitochondriaux qui sont impliqués dans le métabolisme respiratoire. On en déduit donc que les cytochromes oxydases des mitochondries sont indispensables à la respiration des cellules eucaryotes.

Mais ces gènes mitochondriaux indispensables à la respiration ont aussi été retrouvés chez les bactéries. En comparant les séquences des acides aminés des cytochromes oxydases mitochondriales chez différents Eucaryotes et les séquences des cytochromes oxydases chez

différentes bactéries sur GENIEGEN 2, on peut observer qu'il y a un lien de parenté entre les alphaprotéobactéries et les mitochondries grâce à un phénogramme. On peut ainsi en déduire que les alphaprotéobactéries sont donc probablement les bactéries à l'origine des mitochondries, ce qui vient appuyer la théorie endosymbiotique.



Phénogramme des séquences protéiques mitochondriales et bactériennes