
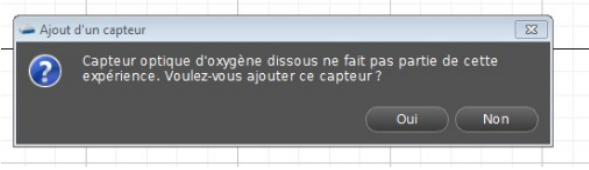



Objectifs	Niveau possible
<p>On cherche à démontrer l'importance du glucose dans le fonctionnement de la respiration cellulaire.</p>	<p>Niveau(x) Seconde</p> <p>Thème du BO La terre dans l'univers, la vie et l'évolution du vivant : une planète habitée</p>
Matériel et solutions	Hygiène et Sécurité
<p>Matériel biologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 suspension de levures de boulanger fraîche à jeun à 5g/L, agitée et bullée depuis la veille (au moins 30mL/binôme) <p>Matériel non biologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 ordinateur + logiciel Capstone - 1 chaîne d'acquisition EXAO : 1 sonde O₂ + interface, 1 sonde CO₂ + interface, 1 enceinte cellulaire (ou bioréacteur) + turbulent + bouchons, 1 agitateur magnétique - 2 seringues de 1 mL - 1 bécher de 100 mL + agitateur en verre - Essuie-tout <p>Solutions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 solution de glucose à 200g/L - Eau distillée 	<p>Fiches toxicologiques de l'INRS</p> <p>Précautions de manipulation</p>  <p>Rejet des déchets et recyclage</p> <p>Evier</p>
Protocole	
<p>Avant le TP :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brancher l'agitateur magnétique - Brancher les sonde O₂ et CO₂ aux interfaces - Connecter la ou les interfaces à l'ordinateur <p>Préparation du logiciel d'acquisition :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ouvrir le logiciel « Pasco Capstone », puis double-cliquer sur le fichier Capstone « CO₂ ». Le graphe apparaît alors et l'ordonnée « Concentration CO₂ (10⁻⁶ mol/L) » est déjà paramétrée. - Cette fenêtre s'affiche :  <ul style="list-style-type: none"> - Cliquer sur « oui » - Ajouter un axe y sur le graphique à l'aide de cet icône , cliquer sur « sélectionner une mesure » puis choisir « Concentration DO₂ (mg/L) » pour cet axe. <p>Réalisation de l'expérience :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Placer l'enceinte cellulaire (bioréacteur) sur l'agitateur magnétique. - Déposer le barreau aimanté dans l'enceinte et la remplir complètement avec la suspension de levures 	

préalablement agitée.

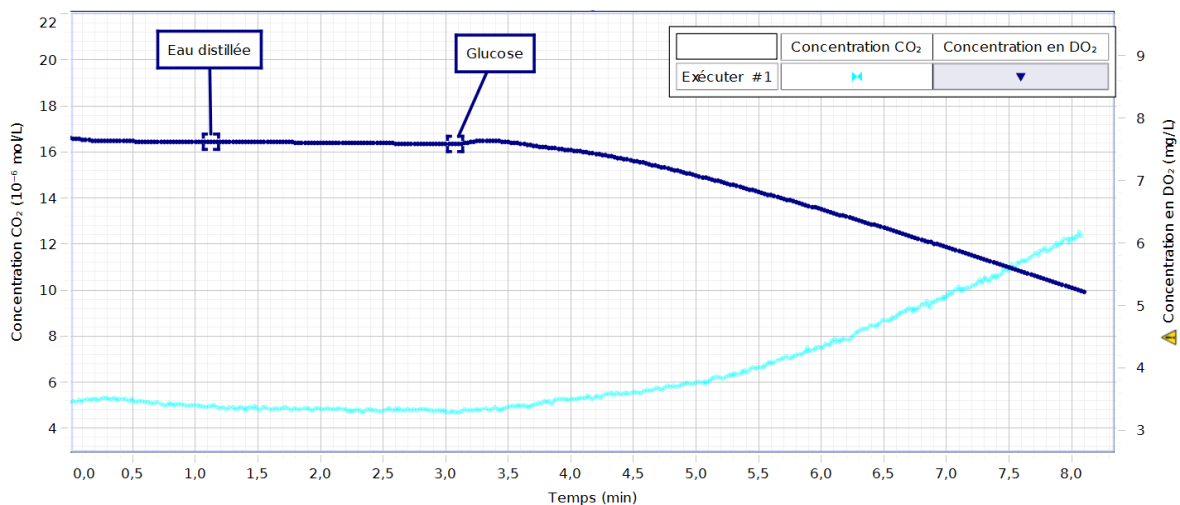
- **Fermer** l'enceinte en mettant le couvercle dans le bon sens et en exerçant une légère pression sur les côtés du couvercle (voir dessin sur le couvercle)
- **Placer** les sondes de mesure à O₂ et CO₂ ainsi qu'un bouchon dans le couvercle de l'enceinte.
- **Allumer** et **réglér** l'agitation à la moitié de la vitesse maximale.
- **Préparer** les seringues avec 1 mL d'eau distillée et 1 mL de solution de glucose.
- **Lancer** l'acquisition en cliquant sur « **enregistrer** ».
- **A T=1 minute, injecter** délicatement l'eau distillée par l'orifice prévu en faisant un repère sur la courbe à l'aide de l'outil « **Annotation** » **A** du logiciel Capstone
- **A T=3minutes, injecter** délicatement le glucose en faisant un repère
- **A T=8 ou 10 minutes arrêter** l'enregistrement.
- **Etirer** les échelles du graphique, en plaçant la souris au niveau de l'axe (double flèches), maintenir clic gauche et **glisser** la souris afin d'observer les variations de concentration en O₂ et CO₂.
- **Donner** un titre au graphique
- **Imprimer** le graphique en cliquant sur « **fichier** » « **imprimer** » et dans « **préférence** » **choisir** le format « **paysage** »

Nettoyage :

- **Retirer** les sondes, les rincer à l'eau, remettre les embouts de protection
- **Vider et rincer** l'enceinte cellulaire
- **Veiller** à bien nettoyer tout le matériel pour éliminer toutes traces de glucose (cuve, sondes, turbulent, seringues).

Résultats

Graphique de l'évolution des concentrations en O₂ (mg/L) et CO₂ (10⁻⁶ mol/L) en fonction du temps (min) dans un bioréacteur contenant une suspension de levures après injection d'eau distillée puis de glucose



Remarques ou ressources complémentaires

[ft_capstone.pdf](#)

Le TP peut être adapté à un autre système d'acquisition par ordinateur.

Informations
Auteur (s) : BAUDIN Béatrice, ATPRF, Lycée Blaise Pascal Segré en Anjou Bleu, mars 2019