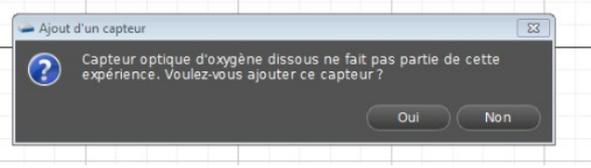


Objectifs	Niveau possible
<p>On cherche à démontrer l'importance du glucose dans le fonctionnement de la respiration cellulaire.</p>	<p><b>Niveau(x)</b> Seconde</p> <p><b>Thème du BO</b> La terre dans l'univers, la vie et l'évolution du vivant : une planète habitée</p>
Matériel et solutions	Hygiène et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

préalablement agitée.

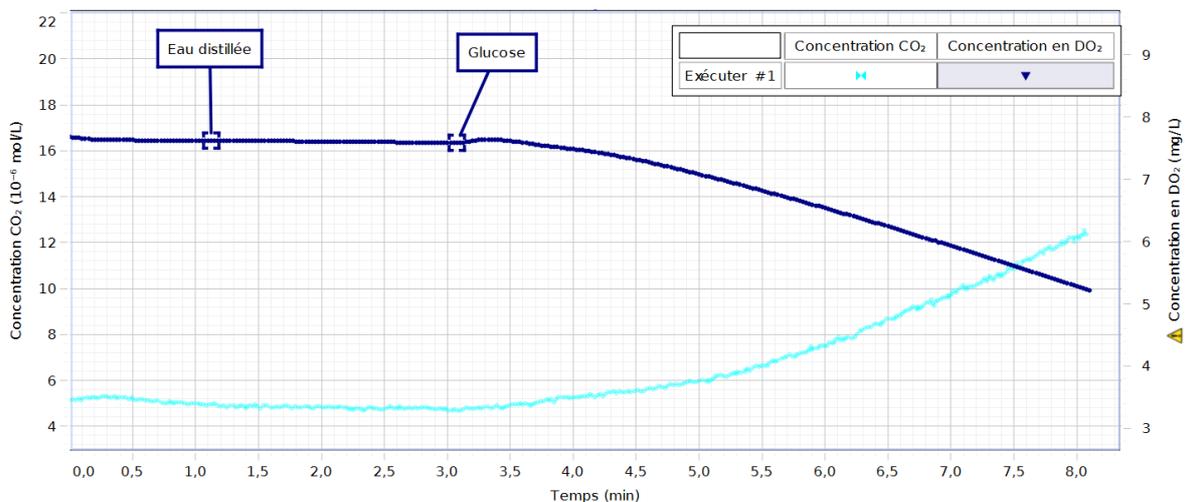
- **Fermer** l'enceinte en mettant le couvercle dans le bon sens et en exerçant une légère pression sur les côtés du couvercle (voir dessin sur le couvercle)
- **Placer** les sondes de mesure à O<sub>2</sub> et CO<sub>2</sub> ainsi qu'un bouchon dans le couvercle de l'enceinte.
- **Allumer** et **régl**er 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 O<sub>2</sub> et CO<sub>2</sub>.
- **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 O<sub>2</sub> (mg/L) et CO<sub>2</sub> (10<sup>-6</sup> 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.

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