

1. Stratégie de résolution (Partie A)

Objectif : Comparer indirectement la teneur en glucose de deux variétés de pomme de terre afin de déterminer laquelle est la plus adaptée à la friture (teinte claire).

Le raisonnement scientifique

- **Hypothèse :** Les industriels supposent que plus une pomme de terre contient de glucose, plus les frites brunissent. La variété idéale doit donc avoir la concentration en glucose la plus faible.
- **Principe de la mesure (ExAO) :** On utilise l'enzyme **glucose oxydase (GO)**. Cette enzyme consomme du dioxygène (O_2) pour oxyder le glucose.
 - La vitesse de consommation du dioxygène (pente de la courbe $[O_2] = f(t)$) est proportionnelle à la quantité de substrat (glucose) présent dans l'échantillon.
- **Attentes :** La variété qui montrera la baisse de $[O_2]$ la plus lente (pente la plus faible) sera celle qui contient le moins de glucose.

2. Mise en œuvre du protocole (Manipulation)

Le secret de la performance : La stabilisation de la sonde à oxygène et la précision du moment de l'injection de l'enzyme.

Étapes techniques (ExAO)

1. **Préparation :** Versez le filtrat de la première variété de pomme de terre dans la cuve de réaction avec un agitateur magnétique.
2. **Étalonnage et Lancement :** Lancez l'enregistrement sur le logiciel d'ExAO. Laissez la courbe se stabiliser (ligne droite horizontale) pour mesurer le taux d'oxygène initial.
3. **Injection :** À un temps précis (ex: $t = 30s$ ou 1 min), injectez une dose fixe de **glucose oxydase**.
4. **Observation :** La courbe doit chuter. Laissez l'acquisition se poursuivre environ 2 à 3 minutes.
5. **Comparaison :** Rincez soigneusement la sonde et la cuve, puis recommencez l'opération avec le filtrat de la seconde variété.

Moyens pour fiabiliser la manipulation

- **Nettoyage :** Entre les deux tests, il est crucial de rincer le matériel à l'eau distillée pour éviter que des traces de glucose de la première variété ne faussent la mesure de la seconde.
- **Température :** L'activité enzymatique dépendant de la température, assurez-vous que les deux filtrats sont à la même température ambiante.

3. Communication des résultats (Partie B)

Présentation des résultats (Niveau A)

Exploitez les courbes obtenues sur le logiciel.

Variété de pomme de terre	Pente de la courbe (Vitesse initiale V_i)	Interprétation
Variété A	Forte (chute rapide de $[O_2]$)	Forte teneur en glucose.
Variété B	Faible (chute lente de $[O_2]$)	Faible teneur en glucose.

4. Conclusion : L'interprétation finale

Structure "Je vois, Je sais, Je conclus" :

1. **Je vois** : La vitesse de consommation du dioxygène par la glucose oxydase est nettement plus faible avec le filtrat de la variété B qu'avec celui de la variété A.
2. **Je sais** : La vitesse de réaction d'une enzyme est proportionnelle à la concentration de son substrat (ici, le glucose). Une pente faible indique donc une faible teneur en glucose.
3. **Je conclus** : **La variété B contient moins de glucose que la variété A.** Selon l'hypothèse des industriels, c'est la variété B qui donnera les frites les plus claires après cuisson. Elle est donc le meilleur choix pour la production industrielle
4. **Ouverture** : On pourrait proposer de réaliser une **cuisson expérimentale** (friture contrôlée) de bâtonnets issus des deux variétés et de mesurer leur intensité lumineuse (couleur) à l'aide d'un logiciel d'analyse d'image ou d'un nuancier standardisé. Si la variété B (pauvre en glucose) ressort effectivement plus claire, la corrélation entre teneur en glucose et brunissage est validée.

La phrase clé pour la fiabilité :

La sélection de la variété repose sur l'utilisation de la glucose oxydase comme outil de dosage cinétique : la pente de consommation du dioxygène devient le témoin direct de la charge glucidique du tubercule, permettant de prédire la qualité esthétique du produit fini (frite).