



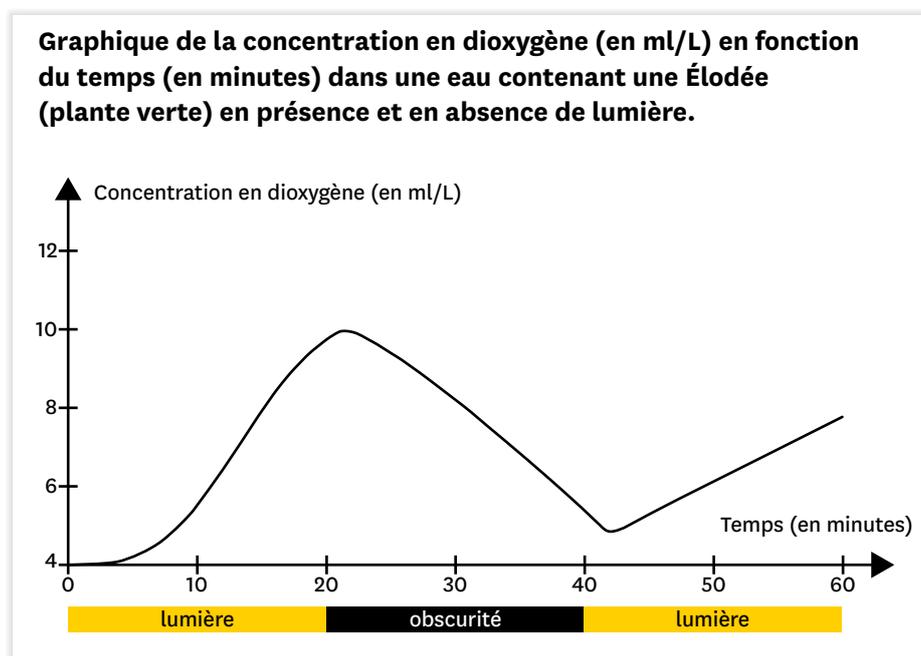
# Lecture et analyse d'un graphique

## A • Exercice diagnostique

### Exercice 1 : Répondez aux questions suivantes.

Lors d'une expérience, on a mesuré la concentration en dioxygène dans une enceinte fermée contenant des Élodées (plantes vertes) à la lumière ou à l'obscurité.

Les résultats sont présentés dans le graphique ci-dessous.



a) L'axe des abscisses est...

- le temps (en min)
- la concentration en dioxygène (en ml/L)
- la lumière et l'obscurité

b) Quelle est la concentration en dioxygène dans l'enceinte au bout de 20 minutes ?

- 10 ml/L
- 6 ml/L
- 11,5 min
- 20 min

c) Comment évolue la concentration de dioxygène entre 0 et 20 minutes ?

- Elle évolue bien.
- Elle monte.
- Elle augmente.
- Elle se développe.

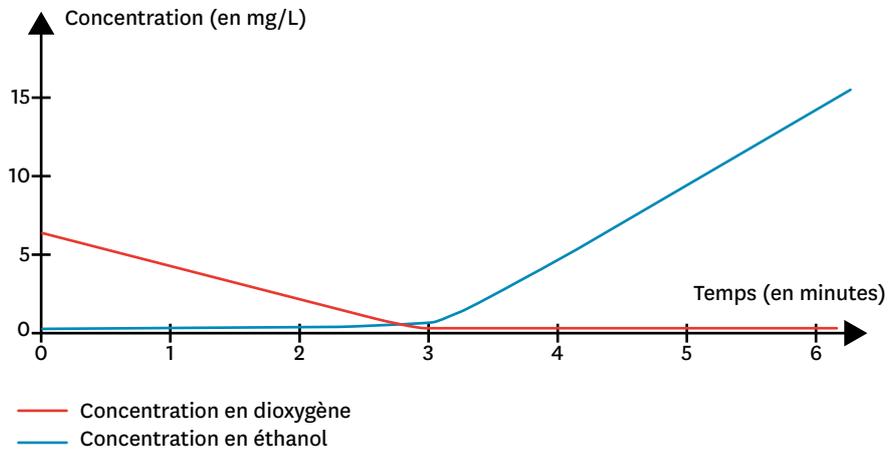
d) Comment évolue la concentration en dioxygène à l'obscurité ?

- Elle évolue mal.
- Elle diminue.
- Elle baisse.
- Elle augmente.

**Exercice 2 : Répondez aux questions suivantes.**

Lors d'une expérience, on a mesuré la concentration en dioxygène et en éthanol dans une enceinte fermée contenant des levures. Les résultats sont présentés dans le graphique ci-dessous.

**Graphique de la concentration en dioxygène (en mg/L) et en éthanol (en mg/L) en fonction du temps (en minutes) dans un milieu fermé contenant des levures.**



**a)** L'axe des ordonnées est...

- le temps (en min)
- la concentration en dioxygène (en mg/L)
- la concentration en éthanol (en mg/L)
- la concentration en dioxygène (en mg/L) et en éthanol (en mg/L)

**b)** Quelle est la concentration en dioxygène dans l'enceinte au bout de 4 minutes ?

- 0
- 0 mg/L
- 5 mg/L
- 15 mg/L

**c)** Comment évolue la concentration en éthanol entre 0 et 3 minutes ?

- Elle n'évolue pas.
- Elle stagne.
- Elle est monotone.
- Elle diminue.

**d)** Comment évolue la concentration en éthanol entre 3 et 6 minutes ?

- Elle augmente.
- Elle évolue bien.
- Elle stagne.
- Elle diminue.

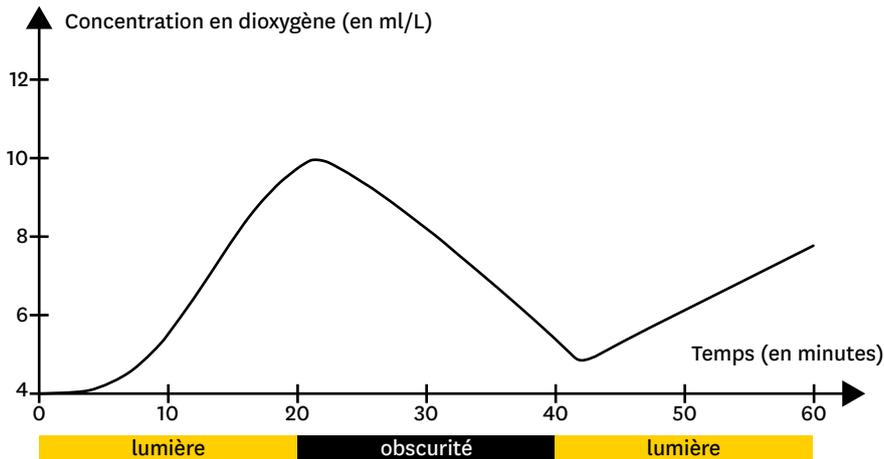
**Exercice 3 : Complétez les phrases suivantes.**

Lors d'une expérience, on a mesuré la concentration en dioxygène dans une enceinte fermée contenant des Élodées (plantes vertes) en présence et en absence de lumière. Les résultats sont présents dans le graphique ci-dessous.

On sait que les plantes vertes peuvent réaliser deux métabolismes :

- la photosynthèse, qui libère du dioxygène,
- la respiration cellulaire qui consomme du dioxygène.

**Graphique de la concentration en dioxygène (en ml/L) en fonction du temps (en minutes) dans une eau contenant une Élodée (plante verte) en présence et en absence de lumière.**



**a)** À la lumière, que font les Élodées ?

À la lumière, les Élodées ..... du dioxygène.

**b)** À l'obscurité, que font les Élodées ?

À l'obscurité, les Élodées ..... du dioxygène.

**c)** Quel est le métabolisme des Élodées à la lumière ?

À la lumière les Élodées réalisent la .....

**d)** Quel est le métabolisme des Élodées à l'obscurité ?

À l'obscurité, les Élodées réalisent la .....

# B • Mémo

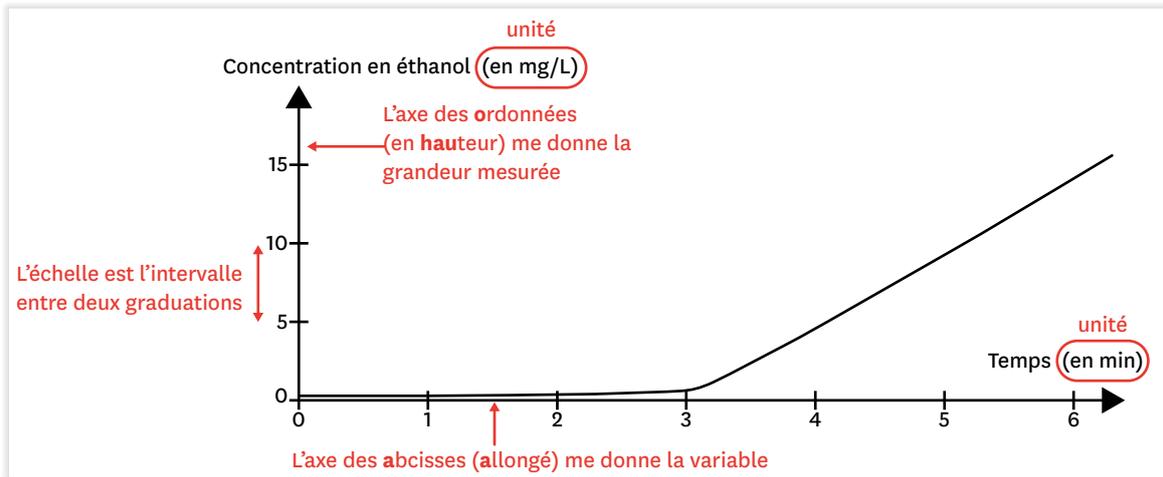
## Lire un graphique

Pour lire un graphique, je dois commencer par repérer les informations portées sur les **axes** :

- l'axe des **abscisses** (**allongé**) donne la variable. C'est un paramètre qui varie (temps, vitesse, etc.).
- l'axe des **ordonnées** (en **hauteur**) donne la grandeur qui est mesurée. C'est le paramètre que l'on veut étudier.

💡 Remarque : dans le cas d'un graphique en histogramme, la variable est souvent discrète c'est-à-dire séparée en catégories (ex. : catégorie d'âge).

Je repère les **unités** et les **échelles** des axes.



## Décrire un graphique

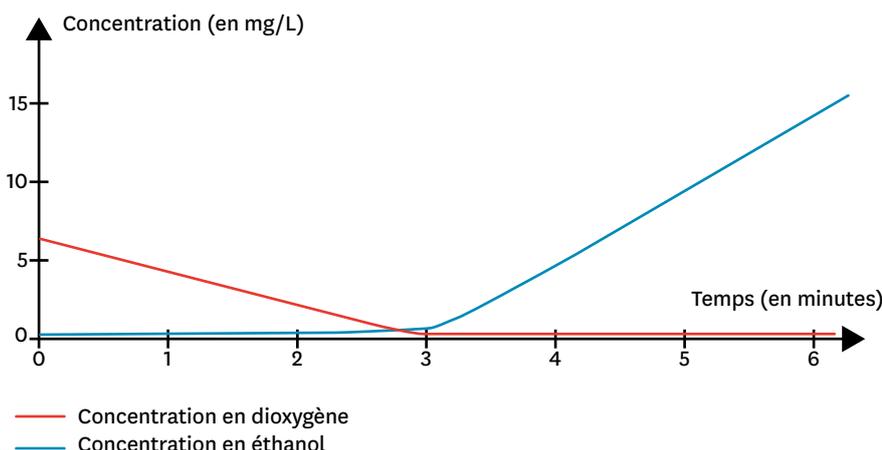
➤ Une fois que j'ai bien repéré les deux axes et leur signification, je regarde l'évolution de la grandeur mesurée (de la courbe). Je repère les grandes variations de la courbe et les valeurs de la variable (abscisse) correspondantes.

➤ J'utilise le bon vocabulaire pour décrire le graphique.

| Ce que je vois          | Variation de la courbe              | Variation de la grandeur mesurée (axe des ordonnées)        |
|-------------------------|-------------------------------------|---|
| La courbe monte.        | La courbe est <b>croissante</b> .   | La grandeur mesurée <b>augmente</b> .                       |
| La courbe descend.      | La courbe est <b>décroissante</b> . | La grandeur mesurée <b>diminue</b> .                        |
| La courbe ne bouge pas. | La courbe est <b>monotone</b> .     | La grandeur <b>stagne / ne change pas / est constante</b> . |

Je peux appuyer ma description par des valeurs extraites du graphique, mais je ne dois pas lister toutes les valeurs que prend la grandeur mesurée.

### Graphique de la concentration en dioxygène (en mg/L) et en éthanol (en mg/L) en fonction du temps (en minutes) dans un milieu fermé contenant des levures.



➤ De 0 à 3 min la courbe de la concentration en dioxygène est **décroissante**, donc la concentration en dioxygène **diminue**.

➤ De 0 à 3 min la courbe de la concentration en éthanol est **monotone**, donc la concentration en éthanol est **constante**.

➤ De 3 à 6 min la courbe de la concentration en éthanol est **croissante**, donc la concentration en éthanol **augmente**.

## Analyser un graphique

➤ Pour analyser un graphique, je dois d'abord le **décrire** pour en extraire les informations.

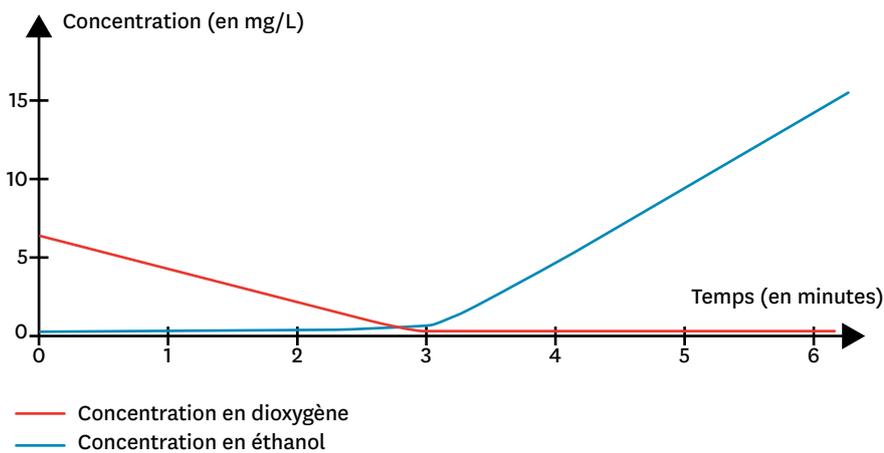
➤ Puis je dois **déduire** de ma description les informations intéressantes pour répondre à la question (expliquer un mécanisme, formuler une réponse à un problème, fournir des hypothèses, etc.).

💡 S'il y a plusieurs courbes ou histogrammes, je peux être amené à **les comparer** ou à **les mettre en relation**.

➤ Lors d'une expérience, on a mesuré la concentration en dioxygène et en éthanol dans une enceinte fermée contenant des levures. Les résultats sont présentés dans le graphique ci-dessous.

**Énoncé :** À partir de l'analyse du graphique, déterminez en justifiant votre réponse le métabolisme des levures.

### Graphique de la concentration en dioxygène (en mg/L) et en éthanol (en mg/L) en fonction du temps (en minutes) dans un milieu fermé contenant des levures.

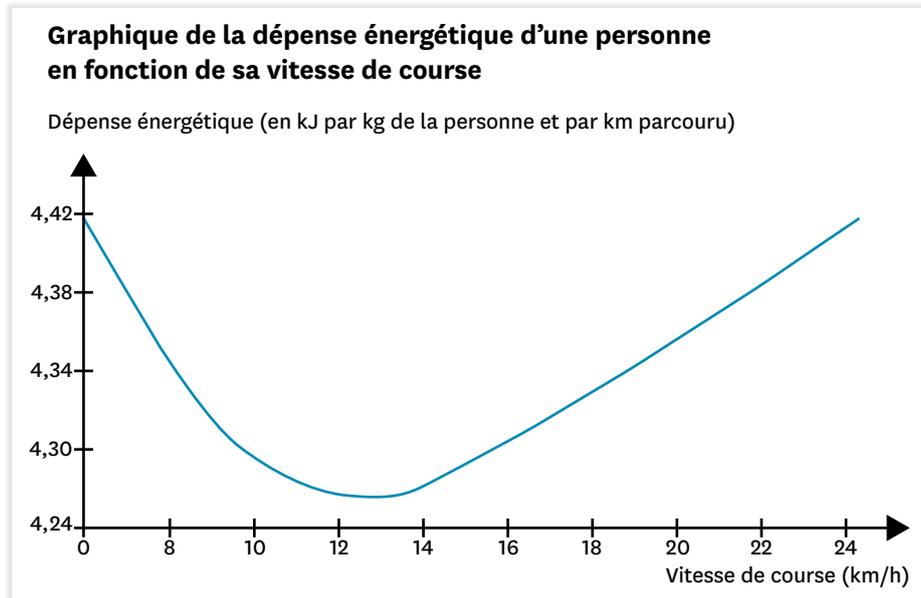


➤ De 0 à 3 minutes la concentration en dioxygène dans le milieu diminue, ce qui signifie que les levures **consomment** du dioxygène. Je sais que le métabolisme qui consomme du dioxygène est la respiration cellulaire, donc de 0 à 3 minutes les levures réalisent la respiration cellulaire.

➤ À partir de 3 minutes il n'y a plus de dioxygène dans le milieu. La concentration en éthanol augmente, ce qui signifie que les levures **libèrent** de l'éthanol. Ce métabolisme est la fermentation alcoolique.

## C • Exercices d'application

**Exercice 1 :** On a mesuré la dépense énergétique d'une personne en train de courir, en fonction de sa vitesse de course. La dépense énergétique est calculée en kJ dépensés par kg de la personne et par km parcouru lors de la course.



a) Quelle est l'échelle de l'axe des ordonnées ?

- 0,04   
  2   
  cal par kJ de la personne et par m parcouru   
  km/h

b) À quelle(s) vitesse(s) doit courir une personne pour dépenser 4,34 kJ par kg et par km ?

- 4,34 km/h   
  8 km/h   
  19 km/h   
  19 kJ/kg/km

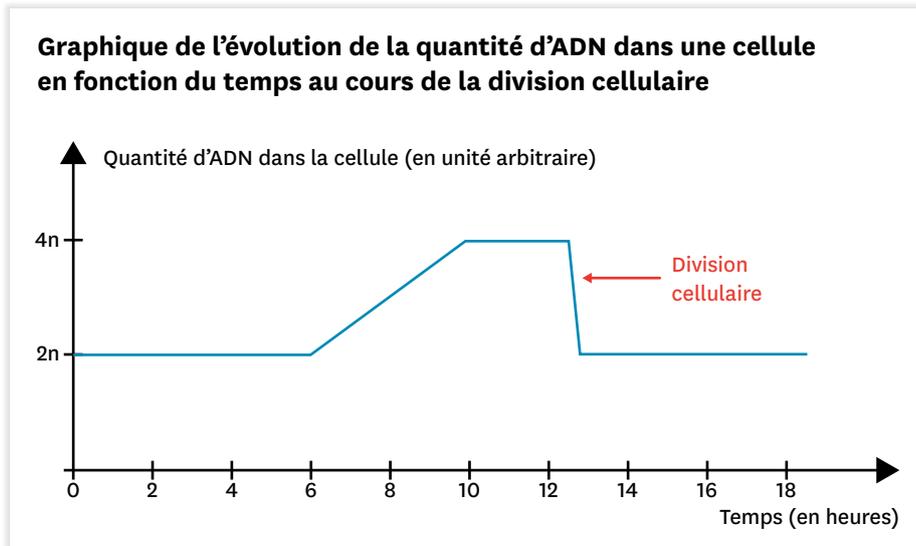
c) Comment évolue la dépense énergétique en fonction de la vitesse de la course ?

- Elle augmente puis elle diminue.  
 Elle diminue jusqu'à 13 km/h puis elle augmente.  
 Elle descend jusqu'à 13 km/h puis elle remonte.  
 Elle est décroissante jusqu'à 13 km/h puis elle est croissante.

d) Pour lutter contre l'obésité, l'OMS recommande de pratiquer une activité physique d'endurance comme la marche rapide (6km/h) pendant une durée prolongée (au moins 20 minutes). À l'aide de l'analyse du graphique, expliquez les recommandations de l'OMS.

Je peux voir sur le graphique que la dépense énergétique ..... pour une vitesse de 6 km/h jusqu'à 13 km/h. Puis, elle ..... de 13 km/h à 24 km/h. La dépense énergétique est maximale pour une course de ..... km/h ou de ..... km/h. La dépense énergétique dépend du nombre de km parcourus : plus on court longtemps ..... la dépense énergétique ..... Pour dépenser autant d'énergie à 10 km/h qu'à 6 km/h, il faut courir ..... de km. Donc pour perdre du poids il vaut mieux courir ..... à .....

**Exercice 2 :** On a mesuré la quantité d'ADN dans une cellule au cours du temps lors de sa division cellulaire. Lors de la division cellulaire, une cellule se divise et forme deux cellules identiques.



**a)** Comment évolue la quantité d'ADN entre 6 et 10 h ?

Entre 6 et 10 h la quantité d'ADN .....

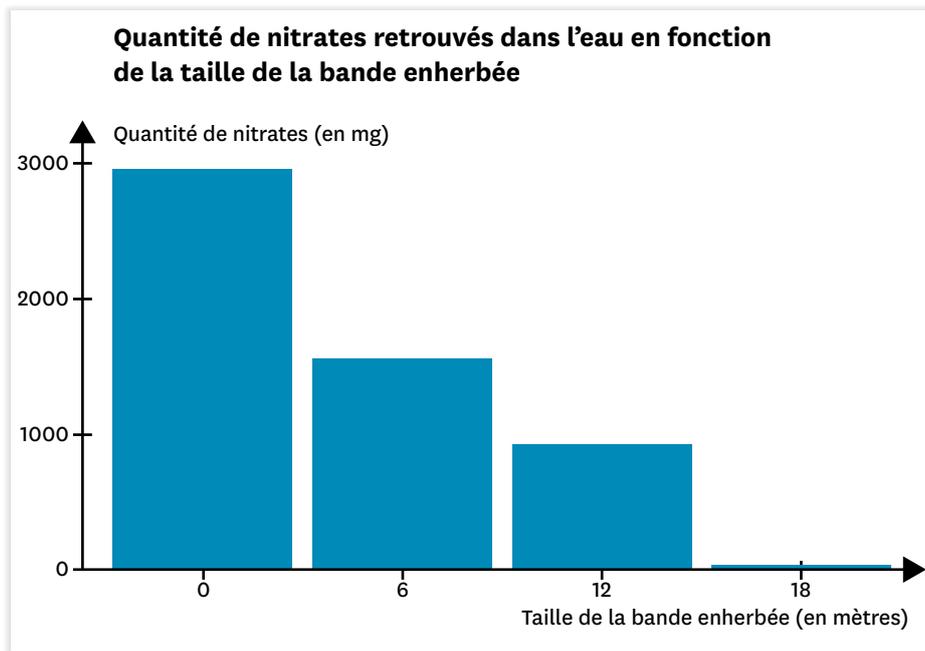
**b)** Quelle est la quantité d'ADN juste avant la division cellulaire ?

Juste avant la division cellulaire la quantité d'ADN est de .....

**c)** Avant la division cellulaire on dit que la cellule duplique (fait une copie) de son ADN. À l'aide de l'analyse du graphique, expliquez cette phrase.

Avant la division cellulaire la quantité d'ADN augmente de ..... à ....., elle a ..... C'est pour cela qu'on dit que la cellule a dupliqué son ADN.

**Exercice 3 :** L'enherbement est une pratique agricole qui consiste à laisser des bandes d'herbes au bord des champs cultivés, notamment sur les berges des rivières. On a mesuré la quantité de nitrates retrouvés dans une rivière en fonction de la taille de la bande enherbée.



a) Comment évolue la quantité d'engrais avec l'augmentation de la taille de la bande enherbée ?

- Elle baisse.
- Elle diminue.
- Elle augmente.
- Elle monte.

b) Quelle est l'échelle de l'axe des ordonnées ?

- mg
- m
- 1000
- 6

c) Quelle est la quantité de nitrates dans l'eau quand la bande enherbée est de 6 m ?

- 3000 mg
- 1500 mg
- 1000 mg
- 0 mg

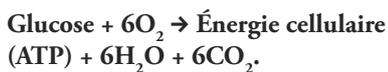
## D • Vers le BAC

D'après baccalauréat S SVT, sujet de mars 2015, Nouvelle Calédonie.

### CONSIGNE 1

#### Le métabolisme de la respiration cellulaire.

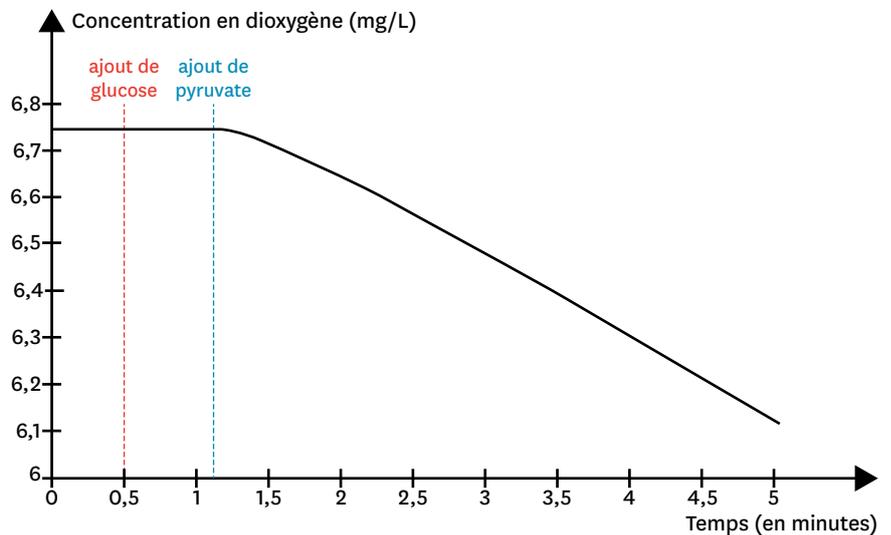
Les mitochondries sont un organe intracellulaire dans lequel se déroule une partie de la respiration cellulaire. La respiration cellulaire est un métabolisme qui permet la production d'énergie à partir de glucose, elle consomme du dioxygène et libère du dioxyde de carbone.



Dans l'expérience ci-dessous, on extrait des mitochondries de cellules et on étudie leur rôle dans la respiration cellulaire.

Le pyruvate est produit dans le cytoplasme de la cellule à partir du glucose.

**Graphique de l'évolution de la concentration en dioxygène en fonction du temps dans une enceinte contenant des mitochondries, après l'ajout de glucose ou de pyruvate.**



Hardy J. www.pedagogie.ac-nantes.fr

### Questions :

1. Que fait la concentration de dioxygène après l'ajout de glucose ?  
 Elle stagne.     Elle diminue.     Elle augmente.     Je ne sais pas.
2. Que fait la concentration de dioxygène après l'ajout de pyruvate ?  
 Elle stagne.     Elle diminue.     Elle augmente.     Je ne sais pas.
3. Que font les mitochondries après l'ajout de pyruvate ?
4. Les mitochondries peuvent-elles utiliser le glucose pour réaliser la respiration cellulaire ?  
 Oui, c'est le substrat de la respiration cellulaire.     Non, elles utilisent le pyruvate.

### MÉTHODE

1. Lire une première fois l'ensemble des questions pour comprendre le but de l'exercice.
2. Repérer les deux axes, leur unité et leur échelle :  
 > abscisse = horizontal = variable  
 > ordonnée = vertical = grandeur mesurée
3. Regarder l'évolution de la grandeur mesurée : augmente, diminue, stagne et pour quelles valeurs de la variable.
4. Mettre en relation le graphique avec les connaissances et les informations données dans l'énoncé.
5. Analyser le graphique pour répondre aux questions.

## CONSIGNE 2

D'après baccalauréat S SVT, sujet de juin 2017, métropole.

### La transpiration foliaire chez *Arabidopsis thaliana*.

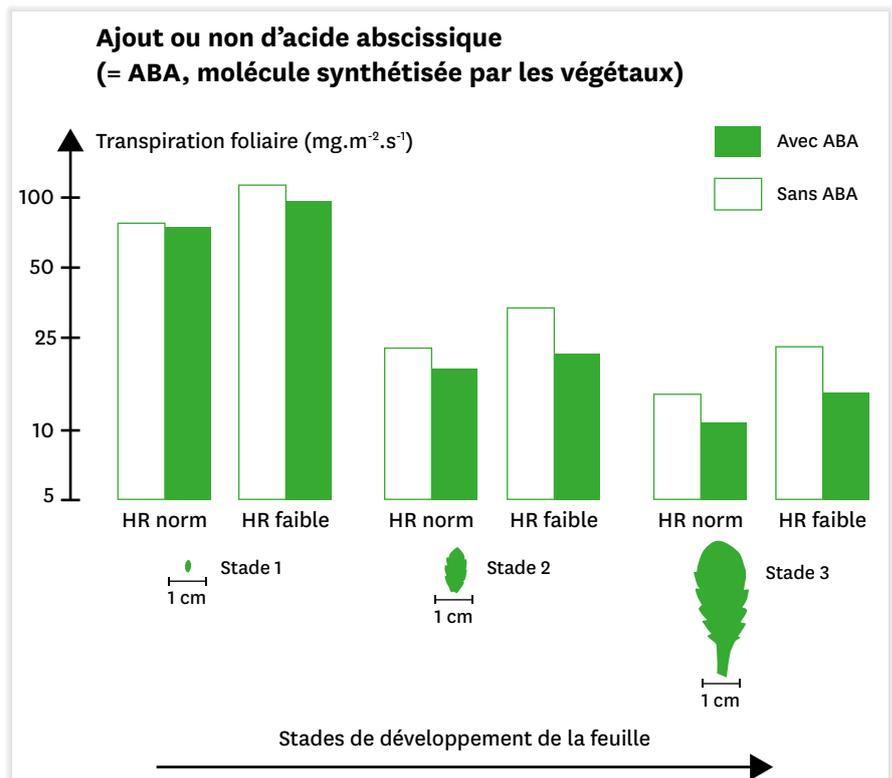
On mesure la transpiration foliaire chez *Arabidopsis thaliana* dans différentes conditions expérimentales.

Conditions d'humidité de l'air dans les 24 h précédant les mesures :

- humidité normale de l'air (HR norm)
- air sec (HR faible)

Ajout ou non d'acide ascorbique (ABA) qui est une molécule synthétisée par les végétaux.

Developmental Priming of Stomatal Sensitivity to Abscisic Acid by Leaf Microclimat, Pantin et al., *Current biology*, september 23, 2013



## Questions :

1. La transpiration des feuilles au stade 2 est...

- supérieure à la transpiration foliaire au stade 1.
- inférieure à la transpiration foliaire au stade 1.
- dépend des conditions d'humidité de l'air.
- est indépendante des conditions d'humidité de l'air.

2. L'acide abscissique (ABA)...

- diminue la transpiration foliaire.
- augmente la transpiration foliaire.
- n'a pas d'effet sur la transpiration foliaire.
- a un effet sur le développement de la feuille.

3. En se développant, les feuilles d'*Arabidopsis thaliana*...

- deviennent plus sensibles à l'acide abscissique, réduisant ainsi leur transpiration foliaire.
- deviennent plus sensibles à l'acide abscissique, augmentant ainsi leur transpiration foliaire.
- deviennent moins sensibles à l'acide abscissique, augmentant ainsi leur transpiration foliaire.
- deviennent moins sensibles à l'acide abscissique, réduisant ainsi leur transpiration foliaire.

## MÉTHODE

1. Lire une première fois l'ensemble des questions pour comprendre le but de l'exercice.
2. Repérer les deux axes, leur unité et leur échelle :
  - > abscisse = horizontal = variable
  - > ordonnée = vertical = grandeur mesurée
3. Comprendre la légende (conditions expérimentales).
4. Mettre en relation le graphique avec les connaissances et les informations données dans l'énoncé.
5. Analyser le graphique pour répondre aux questions.