TP	TP : **Le métabolisme des cellules**. CORRECTION *Travail méthodologique sur la lecture des graphiques*

Définition (à apprendre)

- Le **métabolisme** est l'ensemble des réactions chimiques se déroulant dans une cellule :
  - Les réactions de **synthèse** (fabrication) de la matière vivante → croissance et activité des cellules
  +
  - Les réactions qui permettent de **produire de l'énergie** (+ du CO_2 et de l'eau)

PB : l'unité de structure observée au TP précédent, correspond-elle à une unité de fonctionnement ?

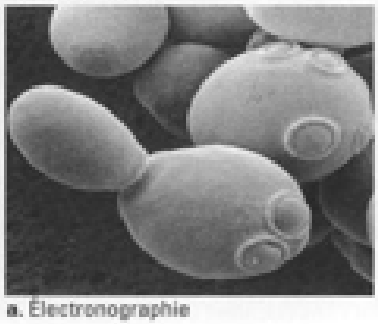
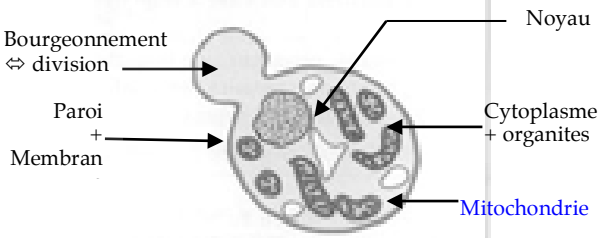
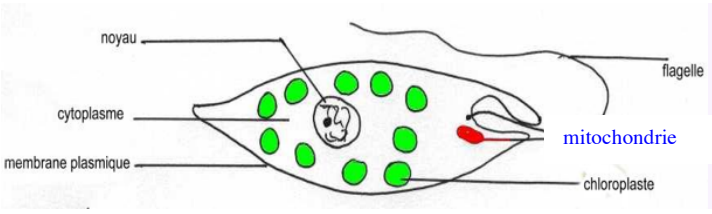
On se demande si les cellules fonctionnent toutes de la même manière. (Produisent leur énergie de la même manière)

On suppose que puisqu'elles sont construites de la même manière, elles fonctionnent de la même manière.

(On note cependant que les cellules végétales possèdent des organites en plus, et que les procaryotes n'en ont pas)

On réalise des expériences afin de tester cette hypothèse.

Les cellules étudiées :

Levures	**Euglènes**
La levure est un organisme unicellulaire eucaryote appartenant au groupe des champignons. *On considérera qu'elle fonctionne comme une cellule animale.*	L'euglène est une algue chlorophyllienne, eucaryote, unicellulaire, elle est mobile
 a. Électronographie  b. Schéma de l'ultrastructure cellulaire	 a.Photo  b. Schéma de l'ultrastructure cellulaire

- Relevez le problème (c'est la question que l'on se pose et que l'on doit résoudre)
- Relevez l'hypothèse testée. (c'est la solution possible au problème que l'on va tester avec des expériences)

Expériences 1 : Résultats des cultures de cellules

1) **Culture de levures**

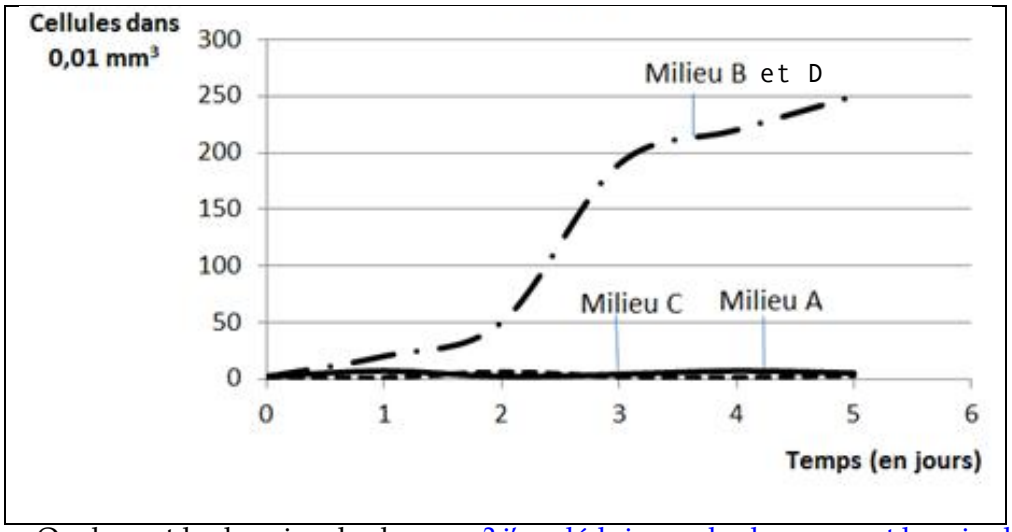
On réalise des cultures de ces 2 cellules dans différents milieux de culture. On évalue le développement des cellules.
Si les cellules se développent, se multiplient c'est qu'elles auront trouvé dans le milieu tout ce dont elles ont besoin.

	Milieu A	Milieu B	Milieu C	Milieu D
Eau distillée	1000 mL	1000 mL	1000 mL	1000 mL
Sels minéraux	-	3,75 g	3,75 g	-
MO	-	30 g	-	30 g

Les résultats sont identiques à la lumière et à l'obscurité.

On recherche donc leurs besoins nutritifs.

Document 2 : Résultats : la croissance des cellules dans les différents milieux



- Donnez un titre au graphique.
Nombre de levures en fonction du temps et des milieux, à la lumière et à l'obscurité
- En une phrase donnez l'information apportée par le graphique.
Je vois que les levures ne se développent que dans les milieux qui contiennent de la matière organique (B et D)

- Quels sont les besoins des levures ? j'en déduis que les levures ont besoin de matière organique
(Remplissez le tableau ligne 2)

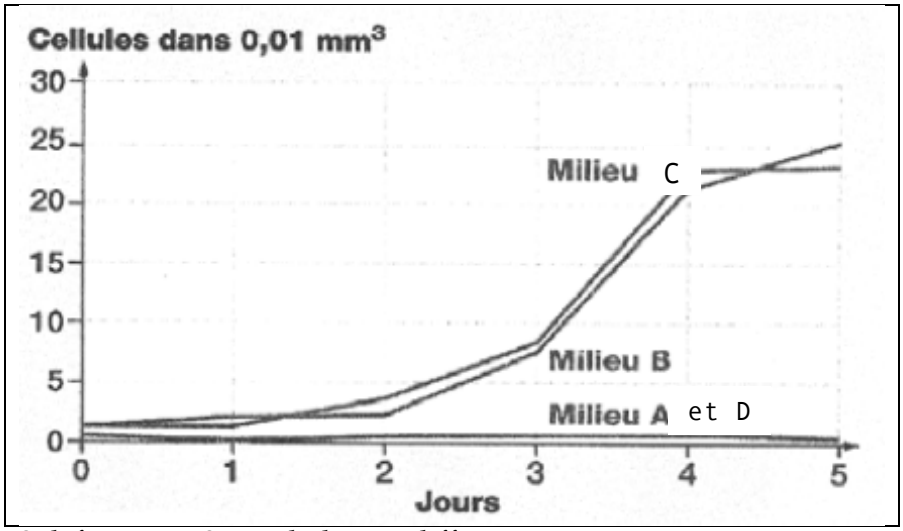
2) **Culture d'euglènes**

Document 1 : les milieux de culture

	Milieu A	Milieu B	Milieu C	Milieu D
Eau distillée	1000 mL	1000 mL	1000 mL	1000 mL
Sels minéraux	-	3,75 g	3,75 g	-
MO	-	30 g	-	30 g

Le document 2 représente les résultats à la lumière.
A l'obscurité on n'observe aucun développement dans aucun milieu.

Document 2



- Donnez un titre au graphique.
Nombre d'euglènes en fonction du temps et des milieux, à la lumière.
- En une phrase donnez l'information apportée par le graphique.
Les euglènes ne se développent que dans les milieux qui contiennent des éléments minéraux (C et B) A LA LUMIERE
- Quels sont les besoins des levures ?
(remplissez le tableau, ligne 2)
les euglènes ont besoin d'éléments minéraux et de lumière

2 définitions : 2 métabolismes différents

Autotrophes : cellules (ou organismes) pouvant produire leur matière vivante en utilisant exclusivement des nutriments minéraux prélevés dans leur milieu. C'est la lumière solaire qui fournit généralement l'énergie indispensable. = EUGLENES

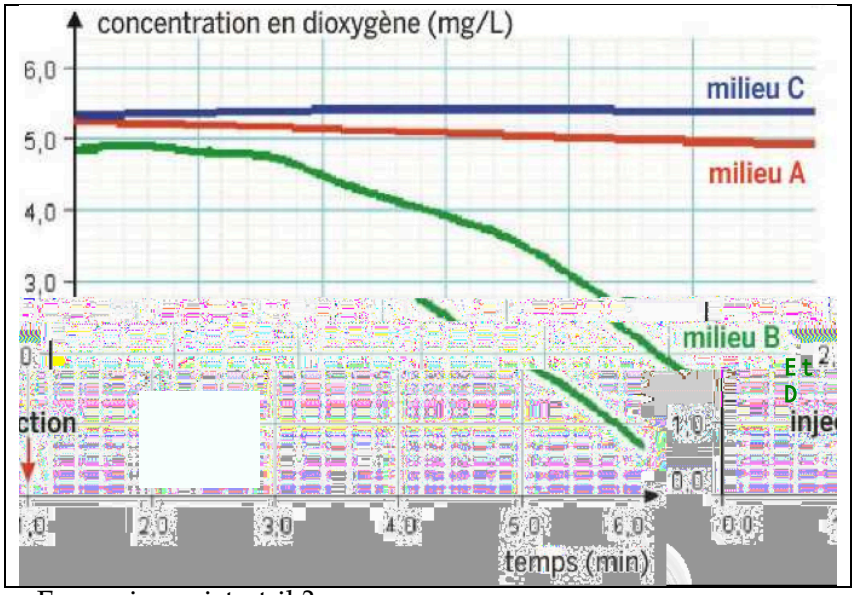
Hétérotrophes : cellules (ou organismes) ne pouvant produire leur matière vivante qu'à condition de trouver dans leur milieu des nutriments organiques qui fournissent l'énergie nécessaire à leur activité = LEVURES

- Choisissez le métabolisme correspondant à chaque cellule (remplir le tableau, ligne 3)

Expériences 2 : étude des échanges gazeux.

- Rappels de collège : définissez les échanges gazeux : les échanges gazeux correspondent à l'absorption d'air (O2) et le rejet de CO2 par un organisme (au niveau pulmonaire pour l'Homme) ils traduisent le mécanisme de la respiration.

1) chez les levures.



- Donnez un titre
Evolution de la concentration en O2 en fonction du temps et du milieu.

- Décrivez l'évolution du O2
L'O2 reste stable dans les milieux sans MO (C et A) et diminue dans les milieux avec MO (B et D)

- Qu'en déduisez-vous ?
les levures consomment de l'O2

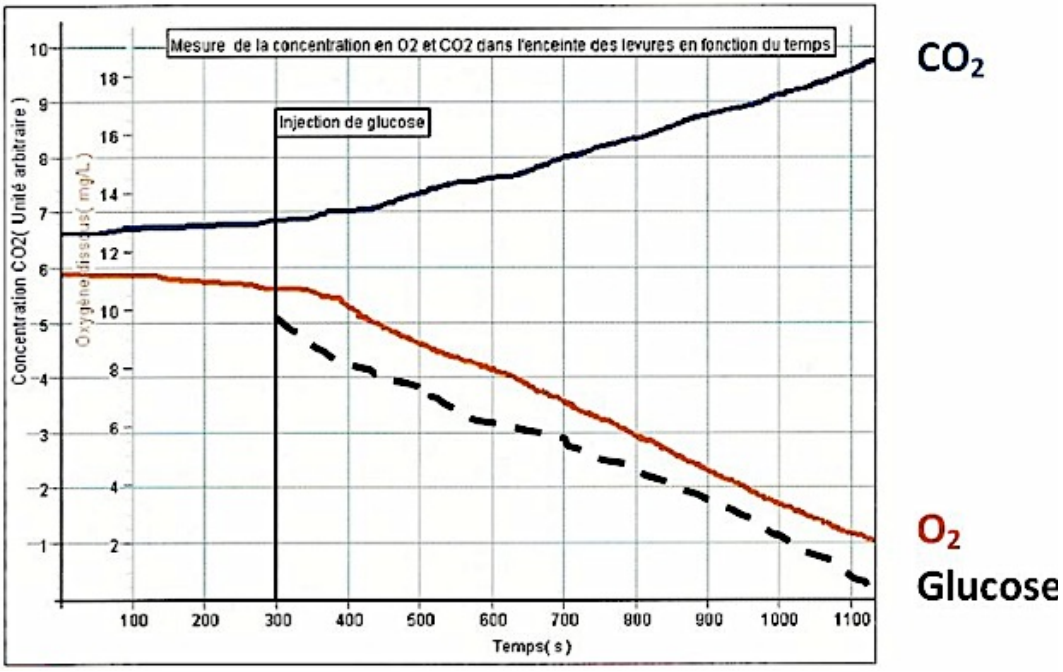
- Quel mécanisme mettez-vous en évidence ?
La respiration

- En quoi consiste-t-il ?
La respiration consiste à absorber de l'O2 et des matières organiques…

- Quel est le rôle de ce mécanisme ?...afin de produire de l'énergie : l'O2 oxyde (« brûle ») les matières organiques (glucose) ce qui libère de l'énergie et des déchets (CO2 + H2O)

Evolution de l'O2, CO2 (et glucose) en fonction du temps et d'une injection de glucose.

Document complémentaire, dans les milieux C et A



Je vois que la diminution de l'O2 augmente à partir l'injection de glucose, cette diminution est parallèle à la diminution du glucose et symétriquement, le CO2 augmente.

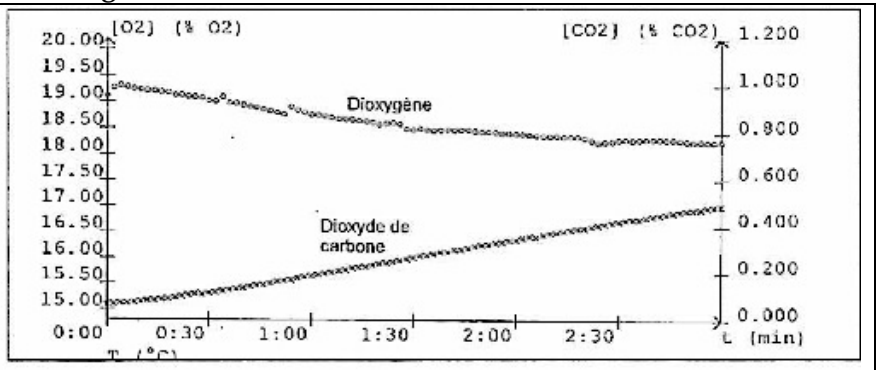
- Ce document confirme-t-il votre hypothèse ?
Oui car je sais que la respiration s'accompagne d'une production de CO2, qui augmente donc dans le milieu.

BILAN : les levures (=cellules animales) respirent : elles produisent de l'énergie en consommant du glucose et de l'O2. L'O2 oxyde le glucose dans les mitochondries, ce qui produit de l'énergie et des déchets : CO2 + H2O

2) Chez les euglènes, dans les milieux B et C

À l'obscurité :

Doc1

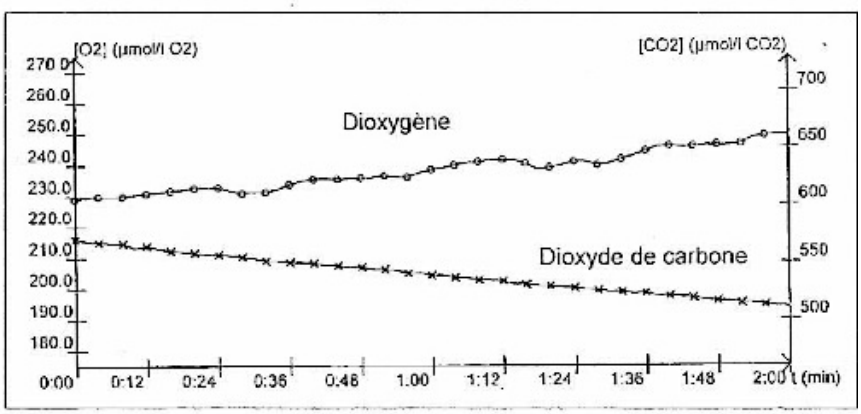


- Donnez un titre Evolution de l'O2 et du CO2 en fonction du temps à l'obscurité.
- Décrivez l'évolution du O2 et du CO2 à l'obscurité Je vois que L'O2 diminue (il est consommé) et le CO2 augmente (il est produit)

- Qu'en déduisez-vous ?A l'obscurité, les euglènes respirent.

A la lumière :

Doc2



- Donnez un titre Evolution de l'O2 et du CO2 en fonction du temps à la lumière.
- Décrivez l'évolution du O2 et du CO2 à l'obscurité Je vois que le CO2 diminue (il est consommé) et l'O2 augmente (il est produit)

- Qu'en déduisez-vous ?A la lumière, les euglènes réalisent l'échange gazeux inverse ?????
- Quel(s) mécanisme(s) mettez-vous en évidence ? nous savons que cet échange gazeux correspond à la photosynthèse.

- En quoi consiste le nouveau mécanisme mis en évidence ?
La photosynthèse correspond à la production de glucose à partir de CO2 (+ eau et éléments minéraux) grâce à la lumière, et d'un déchet : l'O2, dans les chloroplastes.

BILAN : Toutes les cellules produisent leur énergie par respiration mais à la lumière, les cellules végétales chlorophylliennes réalisent la photosynthèse.
NB : comme elles photosynthétisent plus qu'elles ne respirent, on ne voit que l'échange gazeux de la photosynthèse à la lumière.

CONCLUSION

Tableau Bilan	**Euglènes**	**Levures**
1. Particularités de la **structure cellulaire (organites présents)**	**Mitochondries**	**Mitochondries** **Chloroplastes**
2. Besoins des cellules	**Eléments minéraux** **Lumière** **CO2**	**Matière organique (glucose)**
3. Métabolisme	**Autotrophe**	**Hétérotrophe**
4. Mécanisme	**Photosynthèse** **Respiration**	**Respiration**
Caractéristiques **communes** du métabolisme	**Respiration**	
Caractéristiques **spécifiques** du métabolisme	**Photosynthèse**	