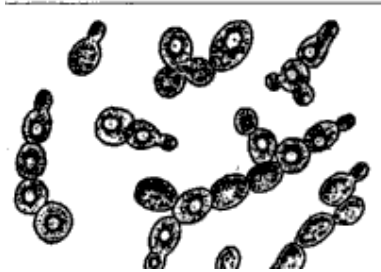


Observations sur la croissance d'une population de levure

Les levures sont des organismes vivants unicellulaires. Ce sont des champignons dont les cellules mesurent un centième de millimètres de diamètre.



Le cycle de reproduction

Les levures *Saccharomyces*, se reproduisent essentiellement par bourgeonnement (reproduction asexuée par mitose). La cellule gonfle et en un point ou deux, on voit apparaître un petit bourgeon. C'est une cellule-fille qui se détache lorsqu'elle a atteint le volume de la cellule-mère. Entre-temps, elle donne à son tour de nouveaux bourgeons. On arrive ainsi à des chaînes de cellules.

Le temps nécessaire à la formation d'une génération de cellules (temps requis pour développer une cellule complète) est de 40 minutes. Une cellule peut produire plusieurs générations (environ 100 bourgeons) ensuite, elle meurt.

- En tenant compte des informations fournies au-dessus, proposez une équation qui décrive la croissance d'une population de levures qui est composée de 150 cellules au départ.

.....

- Expliquez par quel raisonnement vous avez composé votre équation.

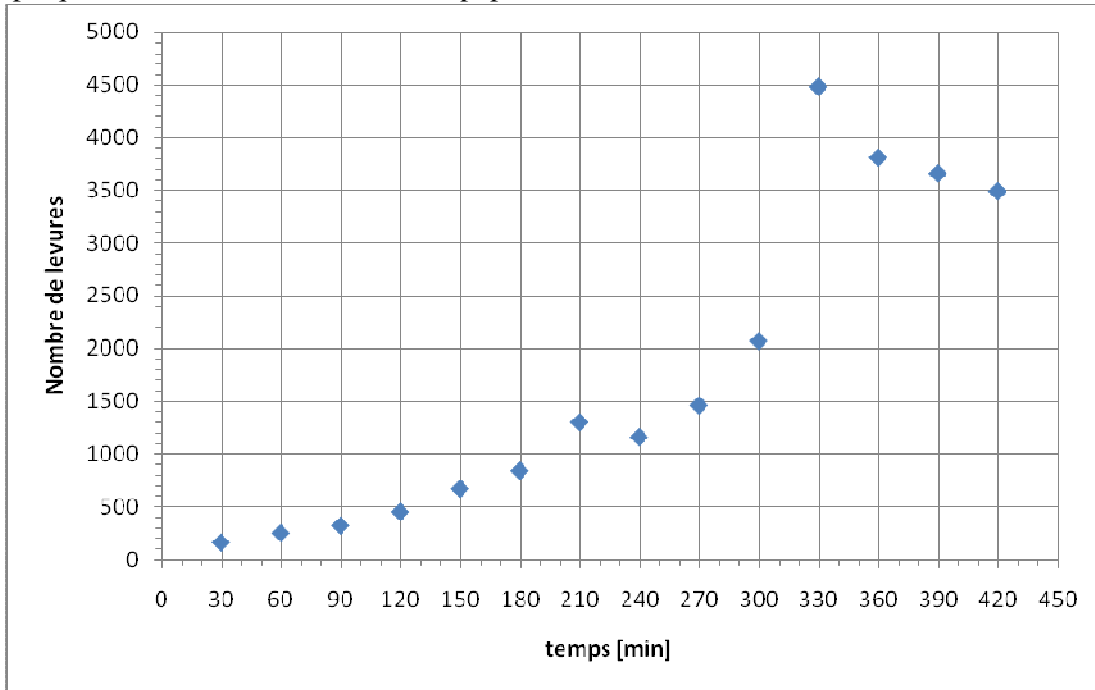
- Complétez le tableau suivant grâce aux valeurs fournies par votre équation.

Temps [min]	Nombre de levures
0	150
40	
80	
120	
160	
200	
240	
280	
320	
360	
400	

Cette multiplication cellulaire nécessite un apport d'énergie que la levure peut se procurer par la transformation de glucides par fermentation (sans oxygène) notamment lorsqu'elles sont utilisées dans la production de bière. Cette production d'alcool freine progressivement la multiplication des cellules.

Glucides --> gaz carbonique + alcool + énergie

Graphique décrivant la croissance d'une population en milieu standard et à 35 °C.



- Ajoutez vos valeurs au graphique ci-dessus.

- Comment pourriez-vous expliquer la différence entre les deux courbes : la vôtre (théorique) et celle représentée, résultant d'une expérience ? Recherchez quelques paramètres qui pourraient intervenir et modifier la vitesse de croissance de cette population.

Question de réflexion et développement

- Si l'on faisait cette expérience de culture de levure dans un récipient de la taille d'une piscine, cela permettrait-il à cette population de devenir infinie ?

- Pourriez-vous imaginer un parallèle entre cette expérience et l'évolution de la population humaine sur Terre ?

Voici les résultats obtenus dans une autre expérience après modification de la température 25°C (au lieu de 35°C) dans un milieu de culture standard.

	Nombre de cellules						
Temps [min]	Exp. 1	Exp. 2	Exp. 3	Exp. 4	Exp. 5		
30	290	190	270	220	250		
60	230	260	280	220	230		
90	210	220	200	180	230		
120	230	220	200	190	250		
150	200	220	210	230	220		
180	440	400	420	420	400		
210	420	460	440	440	480		
240	430	630	600	580	460		
270	620	680	630	660	580		
300	670	710	670	700	660		
330	720	740	720	750	740		
360	880	860	850	880	840		
390	1600	1600	1400	1200	1400		

- Quel est l'intérêt de répéter la même expérience à 5 reprises ?

- Comment pourriez-vous expliquer que les résultats ne soient pas identiques pour les 5 expériences ?

- Quelle démarche proposeriez-vous afin de mettre en évidence l'effet de la variation de température ?

Remarque

Il existe le même tableau pour une expérience réalisée avec un milieu appauvri et 35 °C.