

Mise en situation et recherche à mener

Si les mutations peuvent se produire de façon spontanée dans toutes les cellules, il existe des agents mutagènes qui augmentent leur probabilité d'apparition. Les ultraviolets en sont un exemple.

On souhaite montrer que l'effet mutagène des UV est dose dépendant, c'est-à-dire que plus la dose d'UV reçue est importante plus la fréquence des mutations est grande.

Ressources

Deux souches de levure

Les levures sont des organismes unicellulaires que l'on peut cultiver sur des milieux nutritifs dans des boîtes de Pétri, à conditions de les placer dans une étuve à la température favorable de 30°C.

Une levure invisible à l'œil nu au moment du dépôt, peut former en se multipliant (en une semaine environ) une colonie de levures identiques de forme circulaire observable à l'œil nu.

Il existe des colonies de couleur rouges et des colonies de couleur blanche.

Une culture de levures rouges



Une culture de levures blanches : chaque levure déposée a formé en une semaine une colonie visible à l'œil nu.



Des mutations peuvent transformer des levures de couleur blanche en levures de couleur rouge et vice versa.

La boîte à UV



Une boîte à UV est une enceinte dans laquelle on peut soumettre les levures à des rayonnements UV. Cette boîte est protégée de façon à ce que le manipulateur ne soit pas exposé aux UV.

NB : la longueur d'ondes des UV utilisée (qui détermine leur « puissance ») est invariable.

Etape A : Proposer une stratégie et mettre en œuvre un protocole pour résoudre une situation problème

(durée recommandée : 40 minutes)

Proposer une stratégie de résolution réaliste, à partir des ressources, du matériel et du protocole d'utilisation proposés.

Présenter et argumenter votre stratégie à l'oral.

Préciser le matériel dont vous aurez besoin pour mettre en œuvre votre stratégie.

Mettre en œuvre votre protocole pour obtenir des résultats exploitables.

*Si besoin et à tout moment et au plus tard après 15 minutes, **appeler l'examineur pour modifier à l'oral**, votre stratégie.*

***Appeler l'examineur pour vérifier les résultats** de la mise en œuvre du protocole.*

Fiche sujet – candidat

Etape B : Communiquer et exploiter les résultats pour répondre au problème

(durée recommandée : 20 min)

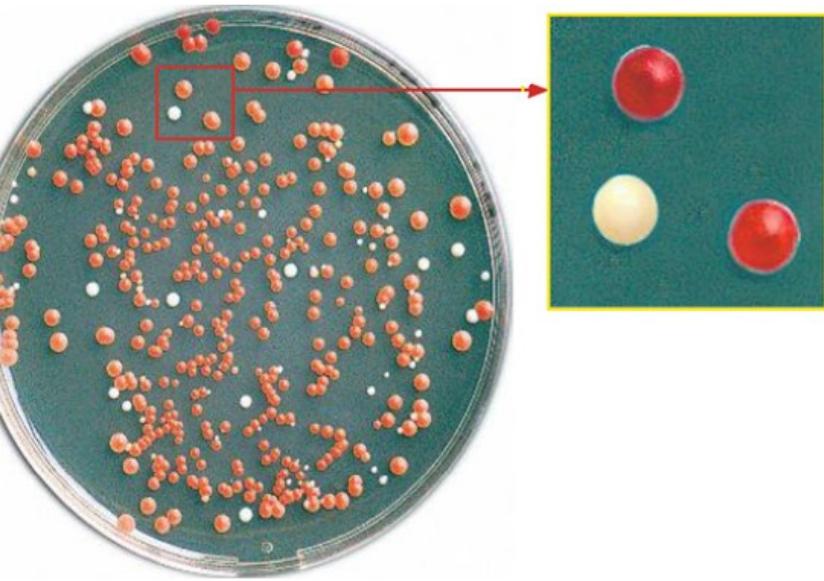
Sous la forme de votre choix, **présenter et traiter les données brutes** pour qu'elles apportent les informations nécessaires à la résolution du problème.

Répondre sur la fiche-réponse candidat, appeler l'examineur pour vérification de votre production.

Exploiter les résultats pour résoudre la situation problème.

Répondre sur la fiche-réponse candidat.

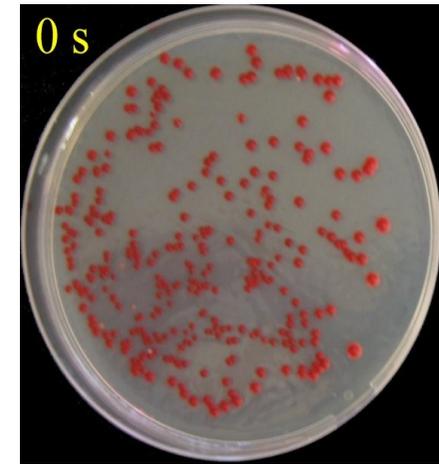
TP : effet des UV sur des levures



15 s d'exposition



30 s d'exposition



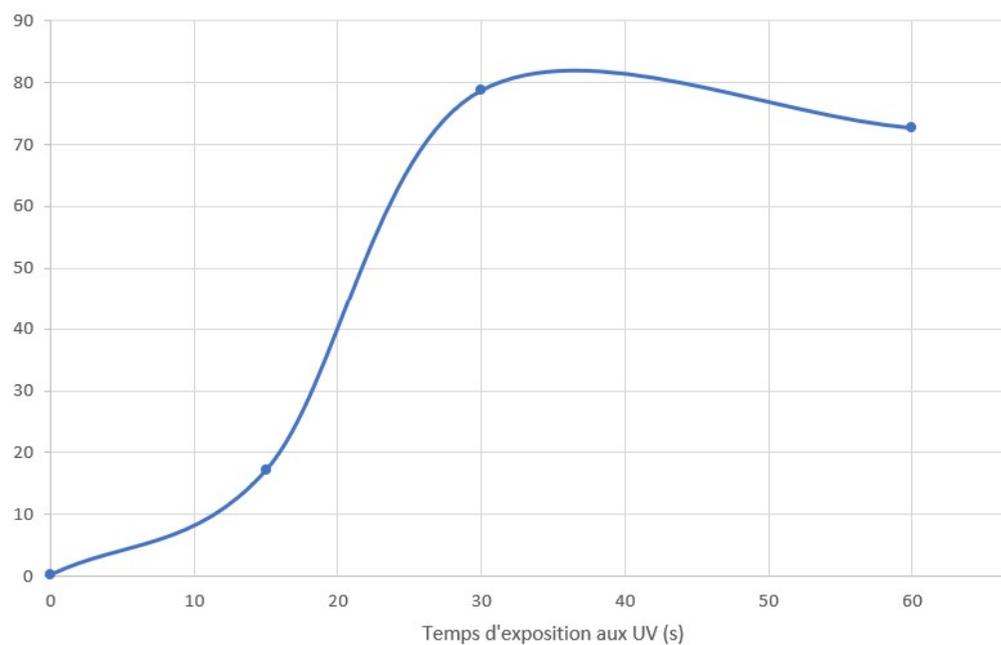
60 s d'exposition

ats de l'expérience d'irradiation de levures rouges

Temps d'exposition aux UV (s)	Nombre de colonies rouges	Nombre de colonies blanches	Nombre total de colonies	% de colonies blanches (mutantes)
0s	469	4	474	0,84
5s	359	80	439	17,13
10s	56	174	230	75,7
15s	9	24	33	72,7

Graphique montrant l'évolution du pourcentage de levures mutantes en fonction du temps d'irradiation

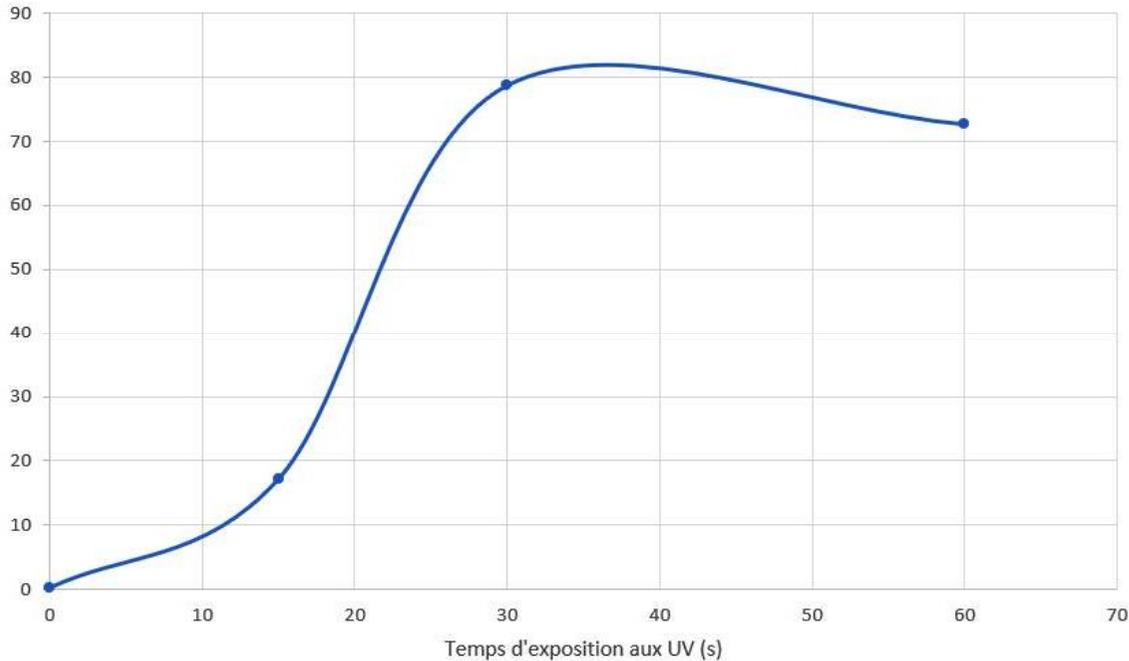
% de levures blanches



Exploitation des résultats

Graphique montrant l'évolution du pourcentage de levures mutantes en fonction du temps d'irradiation

levures blanches



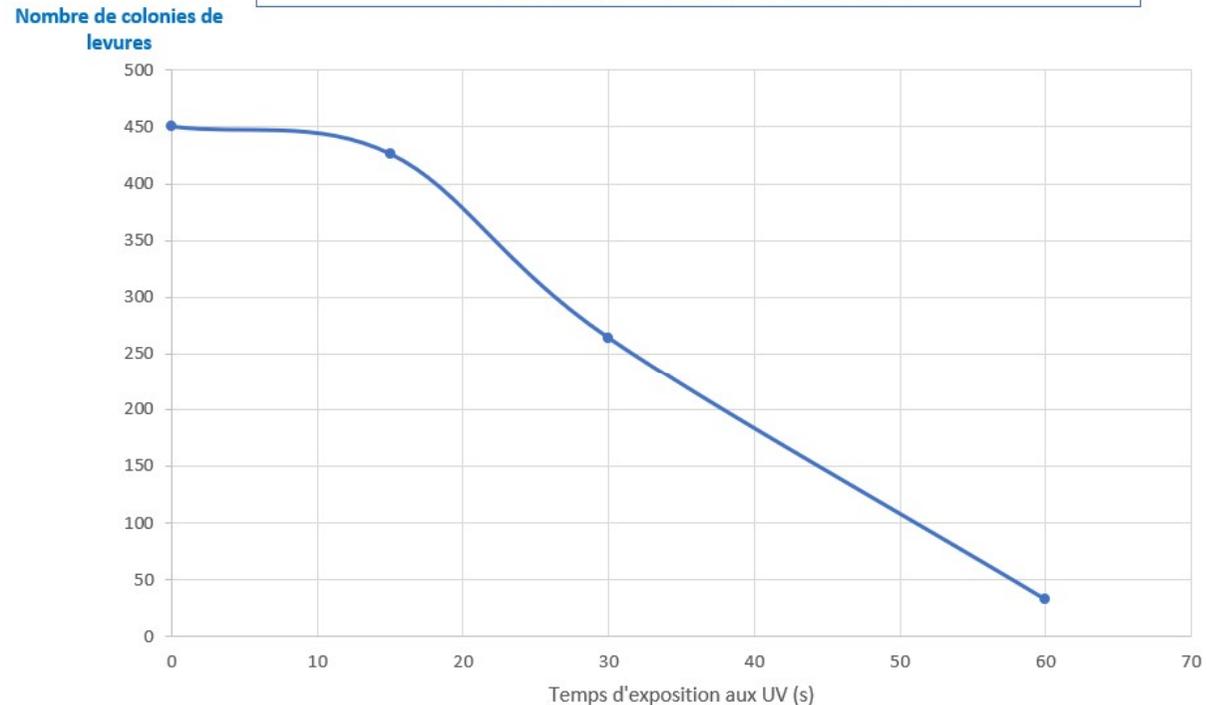
Des levures rouges ont étéensemencées. **Je vois** que la proportion de levures blanches augmente avec la durée d'irradiation **or je sais** que des mutations peuvent modifier la couleur des levures, **j'en déduis** que plus le temps d'irradiation est important, plus la fréquence des mutations qui modifient la couleur des levures augmente

Conclusion : Plus la dose d'UV augmente, plus la fréquence des mutations augmente => l'effet mutagène des UV est en dose dépendant

Pour compléter l' Exploitation des résultats

Temps d'exposition aux UV (s)	Nombre total de colonies
0s	474
5s	439
10s	230
60s	33

Graphique montrant l'évolution du nombre de colonies de levures en fonction de la durée d'irradiation



Je vois que la mortalité des levures augmente avec la durée d'irradiation **or je sais** que de nombreuses mutations sont létales et provoquent la mort des cellules. **J'en déduis** que le nombre de mutations a augmenté avec la durée d'irradiation

Conclusion : Plus la dose d'UV augmente, plus la fréquence des mutations augmente => l'effet mutagène des UV est en dose dépendant