

## 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 blanches : chaque levure déposée a formé en une semaine une colonie visible à l'œil nu.

Une culture de levures rouges



Les mutations peuvent être létales (= provoquer la mort) pour la cellule ou peuvent modifier l'information portée par un gène. Elles sont alors à l'origine d'un nouvel allèle à l'origine d'une nouvelle version du caractère. Par exemple, des mutations peuvent transformer des levures de couleur blanche en levures de couleur rouge et vice versa.

### La boîte à UV

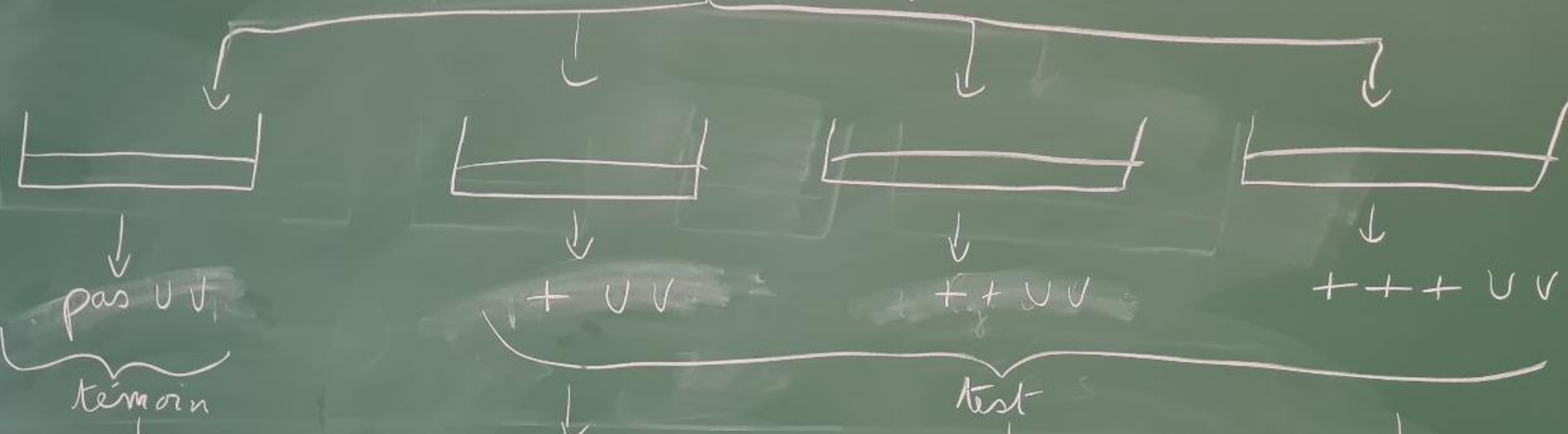


Une boîte à UV est une enceinte dans laquelle on peut soumettre les levures à des rayonnements UV. Cette boîte est protégée de façon à ce que le manipulateur ne soit pas exposé aux UV.

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

# Levures Rouge

Conditions  
stériles

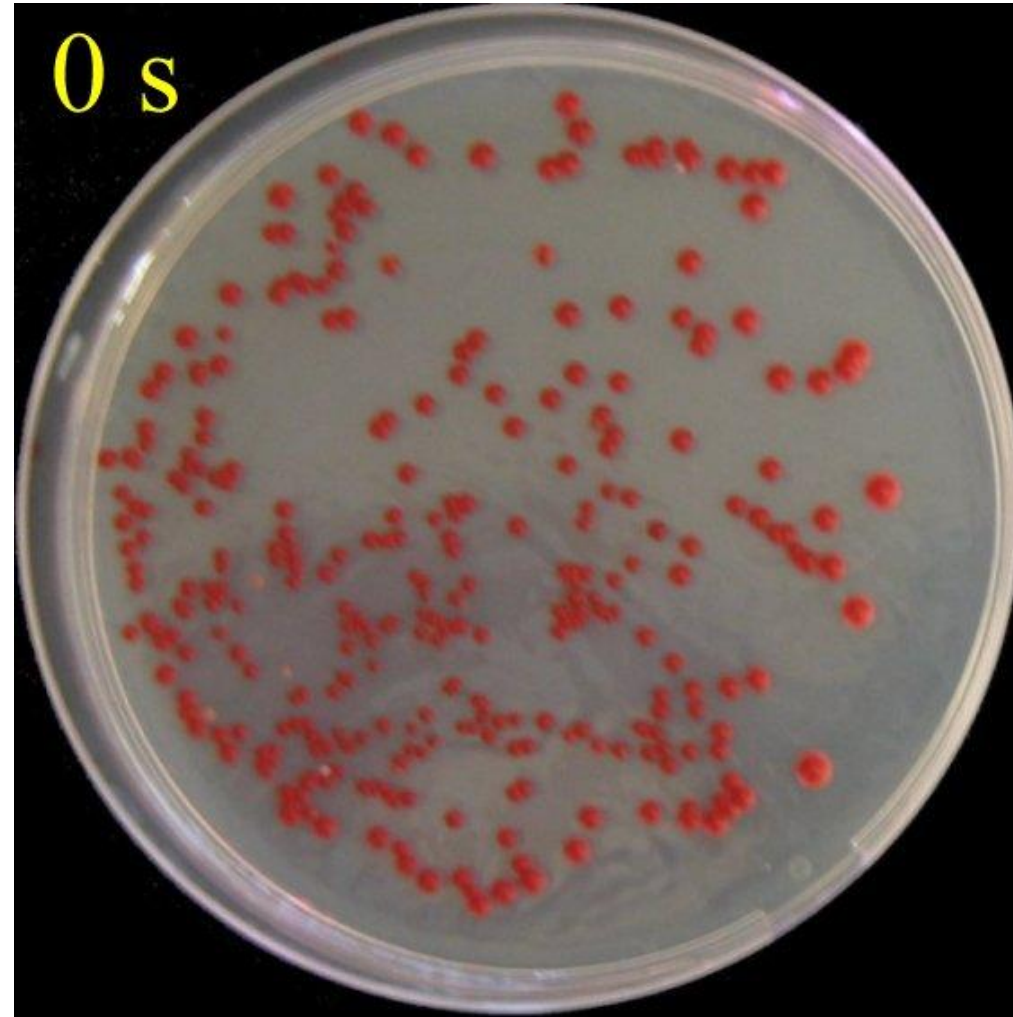


étuve 30°C pdt 1 semaine

Résultats  
attendus

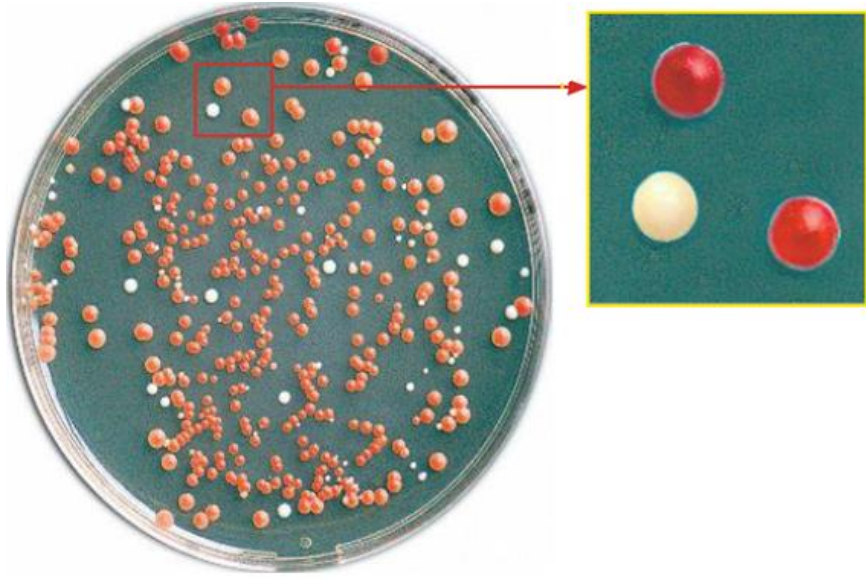
de moins en moins de colonies  
de plus en plus de levures blanches

# TP : effet des UV sur des levures

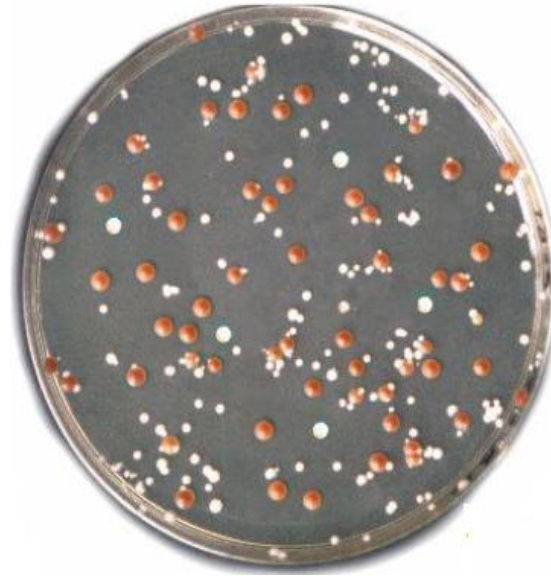




# TP : effet des UV sur des levures



15 s d'exposition



30 s d'exposition



60 s d'exposition

**Diminution du nombre de colonies**  
**Apparition de colonies mutées**

## TP : effet des UV sur des levures

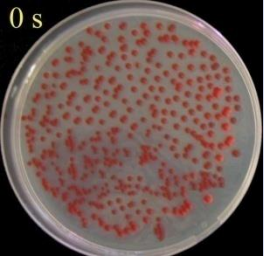

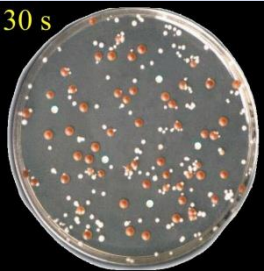

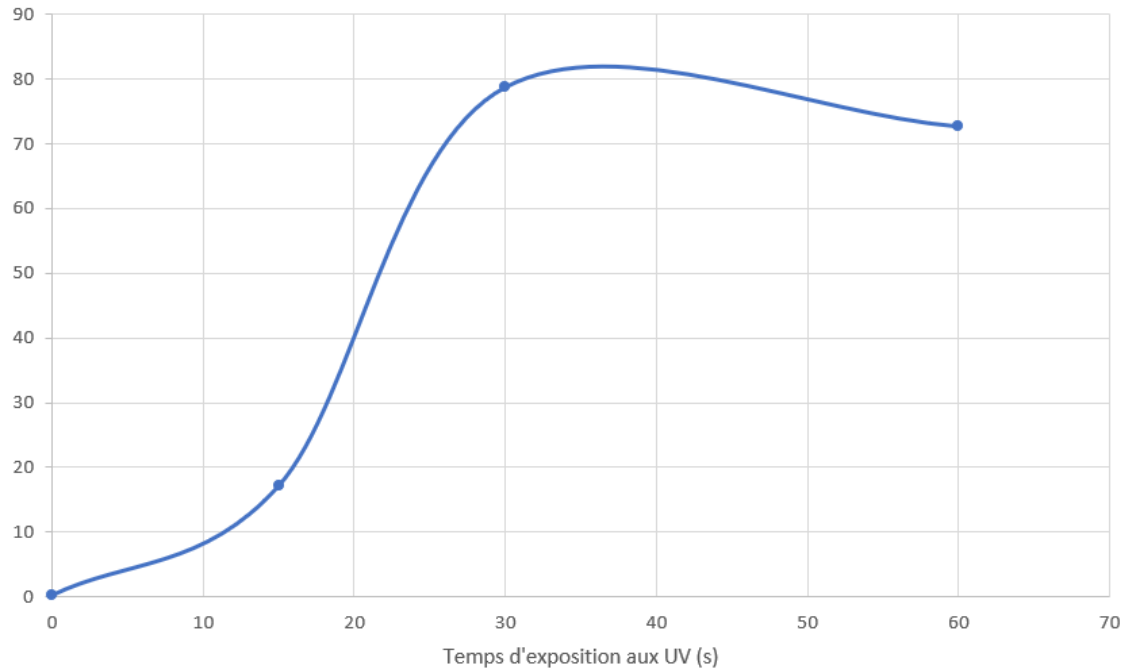
Temps d'exposition aux UV	Nombre total de colonies	% de colonies blanches (mutantes)
0s 	450	0,22
15s 	426	17,13
30s 	264	78,78
60s 	33	72,73

Tableau des résultats de l'expérience d'irradiation de levures rouges

## TP : effet des UV sur des levures

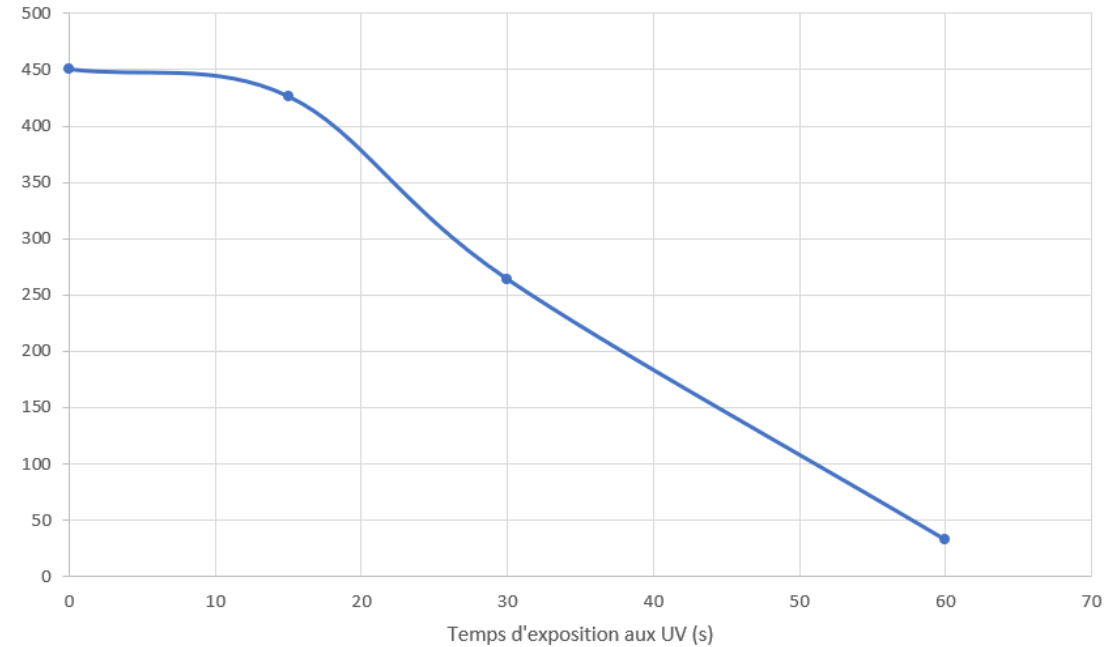
Graphique montrant l'évolution du pourcentage de levures mutantes en fonction du temps d'irradiation

% de levures blanches



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

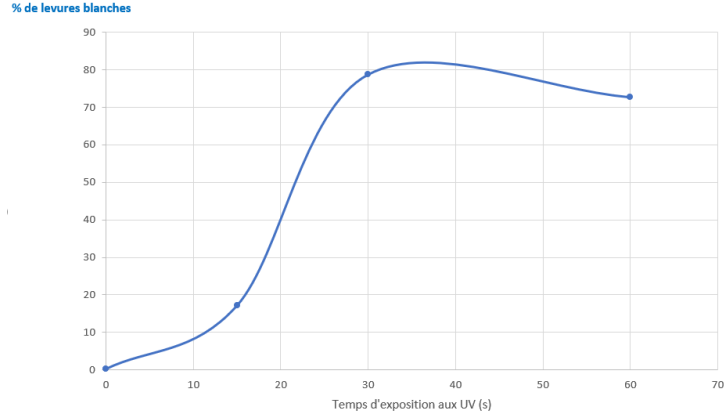
Nombre de colonies de levures



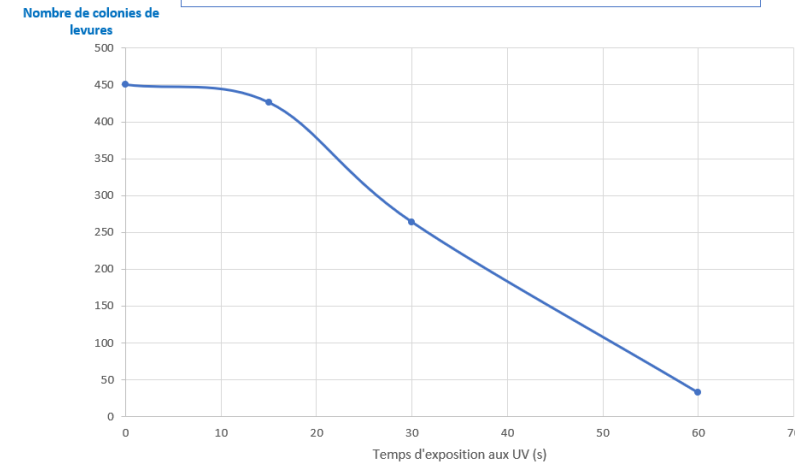
**Graphiques présentant les résultats de l'expérience d'irradiation de levures rouges**

# Exploitation des résultats

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



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



## Graphiques présentant les résultats de l'expérience d'irradiation de levures rouges

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.

Rq : la légère diminution du pourcentage de levures blanches pour une irradiation de 60 s est due au fait que le nombre total de colonies est très faible dans cette boîte. Les résultats ne sont donc pas significatifs

**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 bien dose dépendant**