

RADIOBIOLOGIE

Dr CHAKOURI

2018/2019

PLAN

- INTRODUCTION
- DEFINITION
- EFFETS DETERMINISTES/STOCHASTIQUES
- RESUME

OBJECTIFS

- Citer les différentes étapes radiobiologiques.
- Différencier entre effet aléatoire et non aléatoire.
- Enoncer la loi de bergonie tribondeau

INTRODUCTION

- Les rayonnements ionisants interagissent avec la matière par des transferts d'énergie, entraînant des changements structurelles à l'échelle atomique.
- Les dégâts varient selon le TEL du rayonnement et selon la densité de la matière,

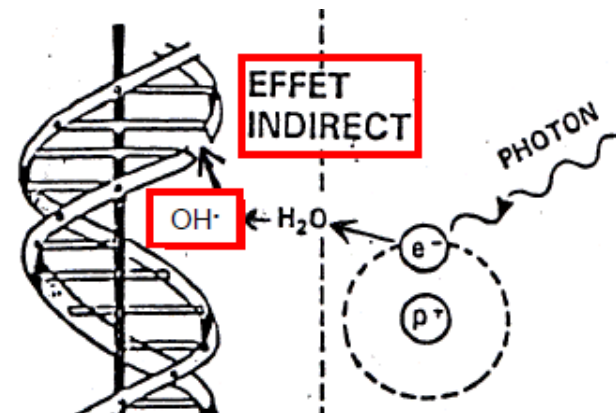
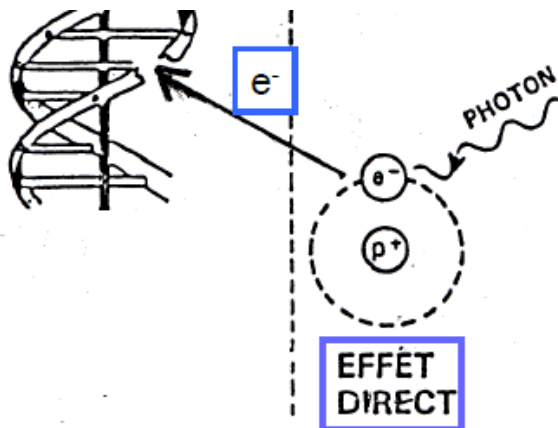
DEFINITION

- Etude des résultats des interactions des rayonnements (ionisants) avec la matière d'intérêts biologiques.
- Les modifications structurelles à l'échelle atomique aboutiront à des modifications des configurations moléculaires qui donneront soit une inactivation fonctionnelle soit une destruction de la molécule se qui retentira sur la survie cellulaire.

REACTION PHYSICO CHIMIQUE

Les rayonnements par leurs excitations et ionisations agissent soit par effet direct ou indirect sur les molécules biologiques par l'intermédiaire de radicaux libres.

Les radicaux libres sont des molécules qui ont au moins un électrons libre non appariés, c'est des molécules hautement instable et très réactifs.



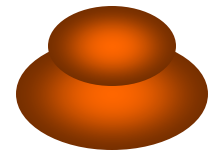
Proportion

- La majeure partie des effets des rayonnements ionisants sur la matière biologique se fait par effet indirect.
- Notre corps est fait de 70 % d'eau.
- Les effets sont majorés par la présence d'oxygène.

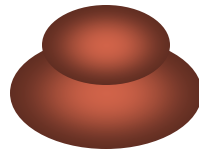
EFFET OXYGENE

- C'est un phénomène fondamentale en radiobiologie,
- L'O₂ augmente l'effets des rayonnements ionisants à condition d'être présent au moment de l'irradiation.
- Il dépend du TEL: faible en cas de TEL élevé, et maximale pour les TEL faibles
- Gênant en radiothérapie et en radioprotection

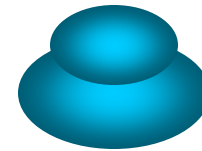
REPARATION FIDELE DE L'ADN



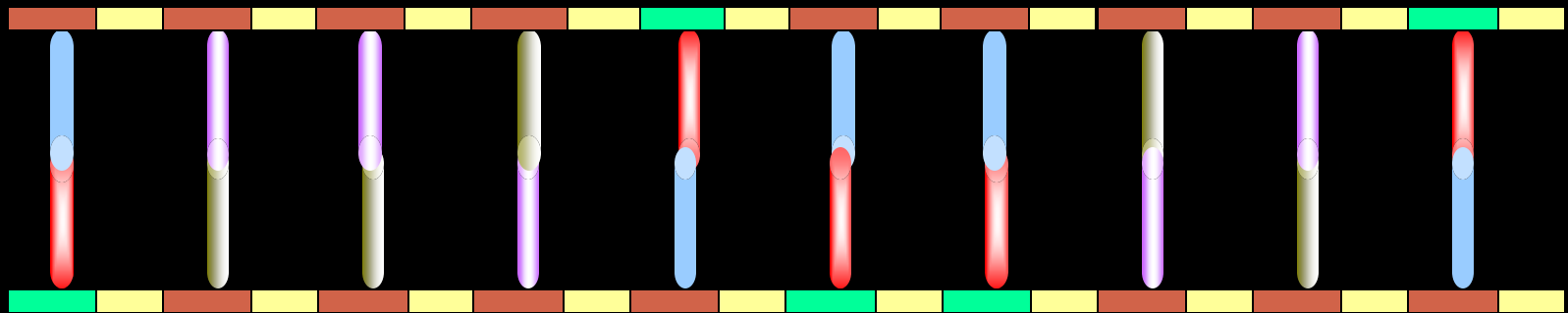
Endonucléase



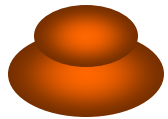
Polymérase



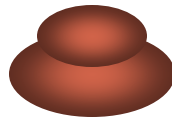
Ligase



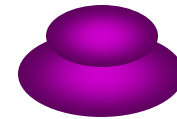
REPARATION FAUTIVE DE L'ADN



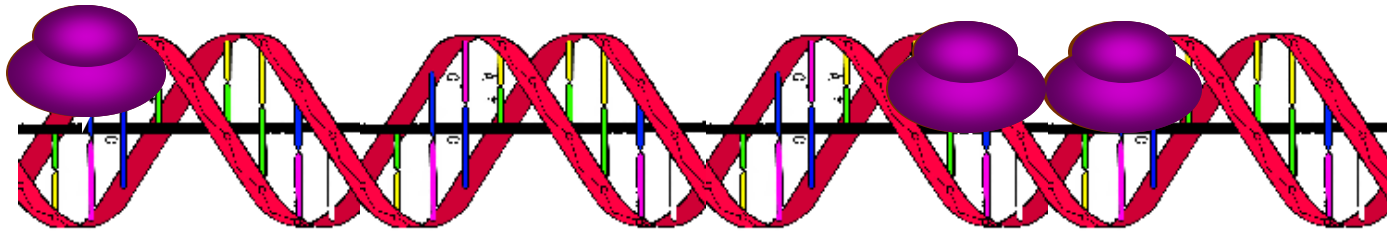
Endonucléase



Polymérase



Ligase



Résultat de la réparation

Réparation fautive

pas de réparation



EFFET CELLULAIRE

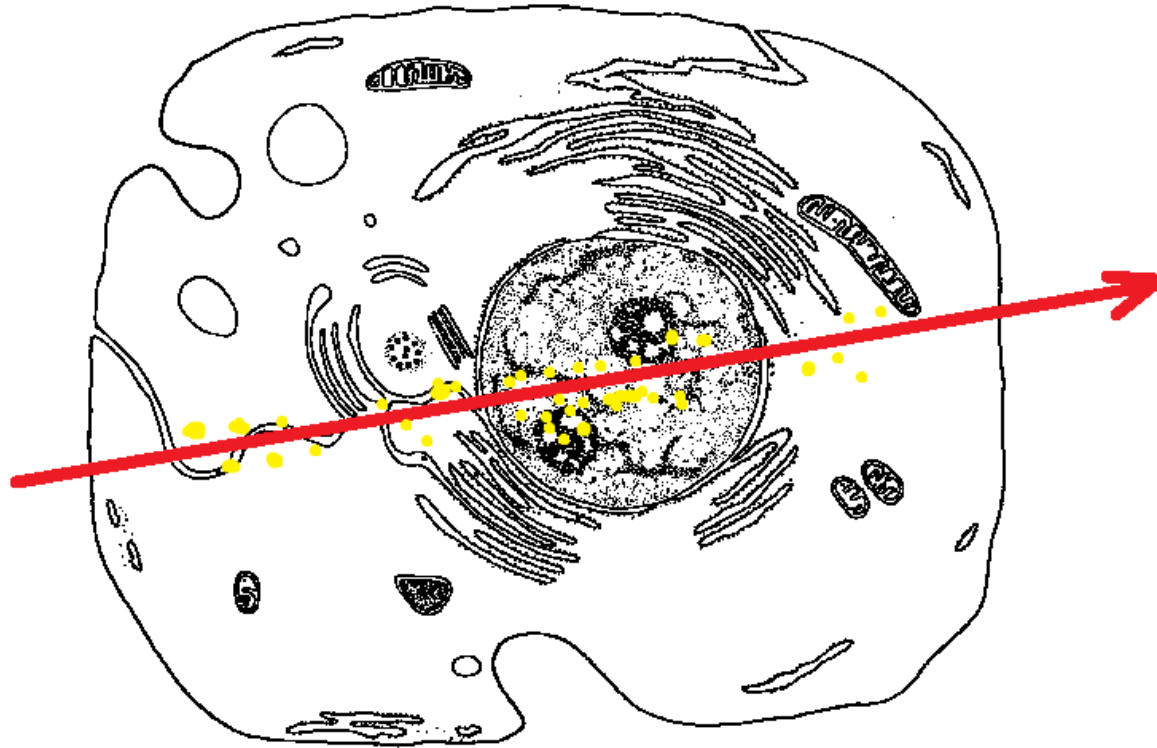
LOI DE BERGONIE TRIBONDEAU

Les cellules sont plus radiosensibles plus elles sont :

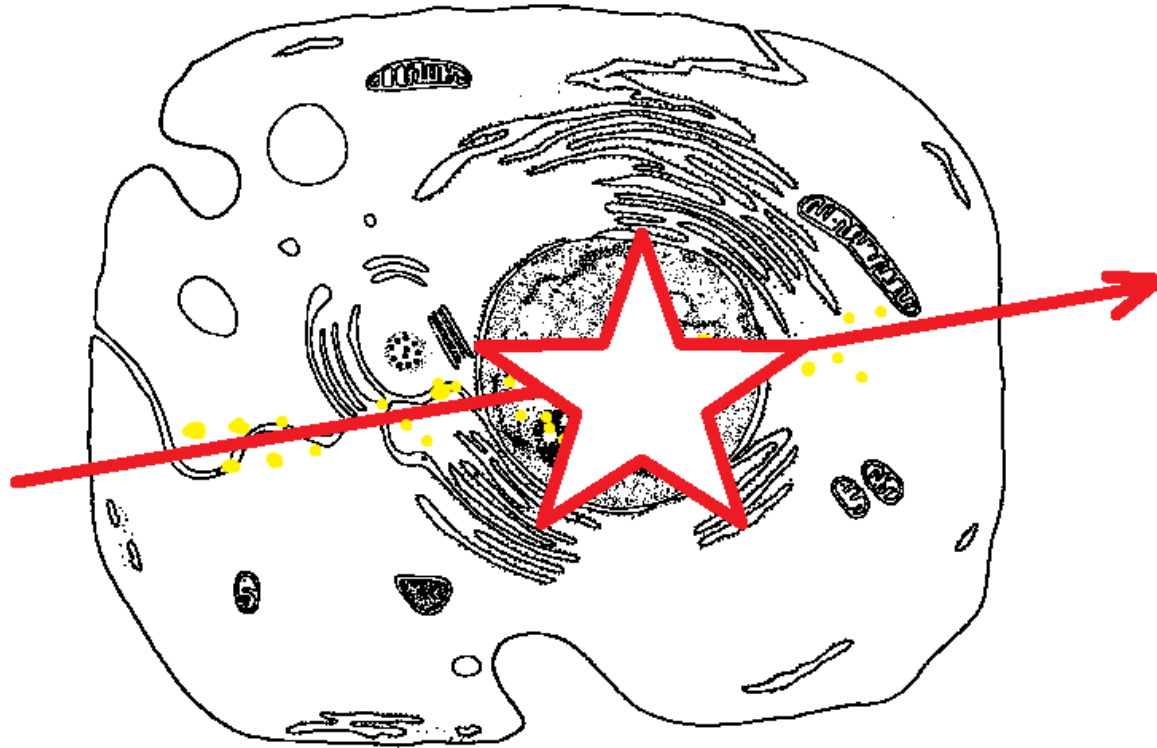
- douées d'une grande activité de reproduction
- Jeunes
- Peu différenciés

RADIOSENSIBILITE

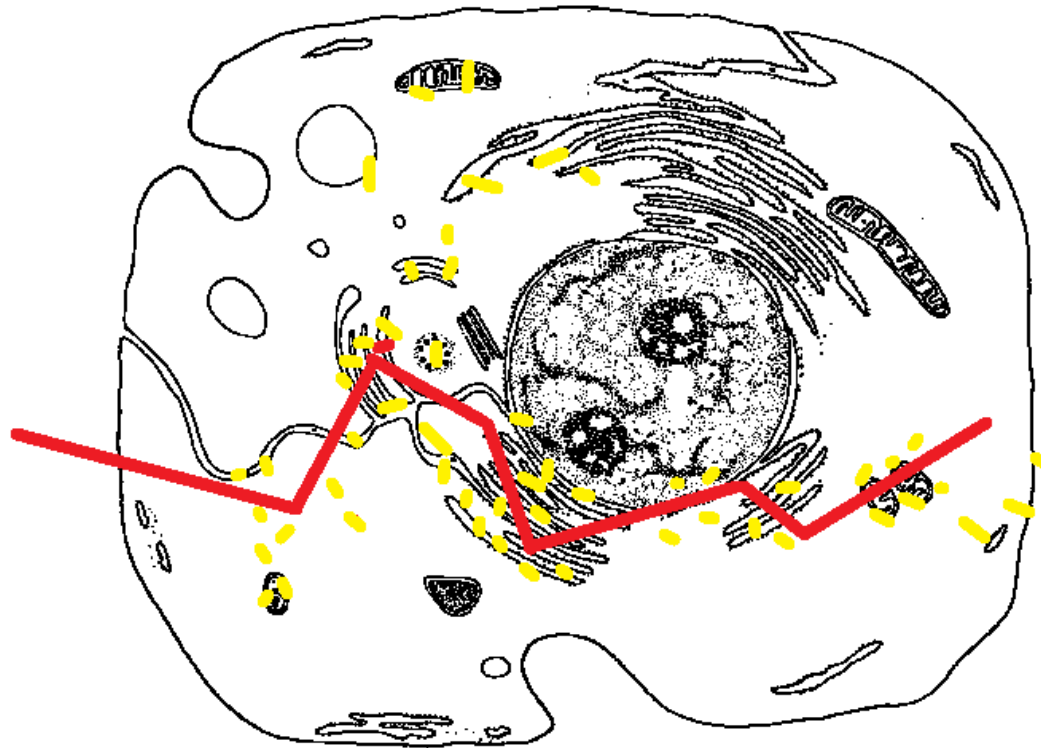
THEORIE DES CIBLES (1 cible)



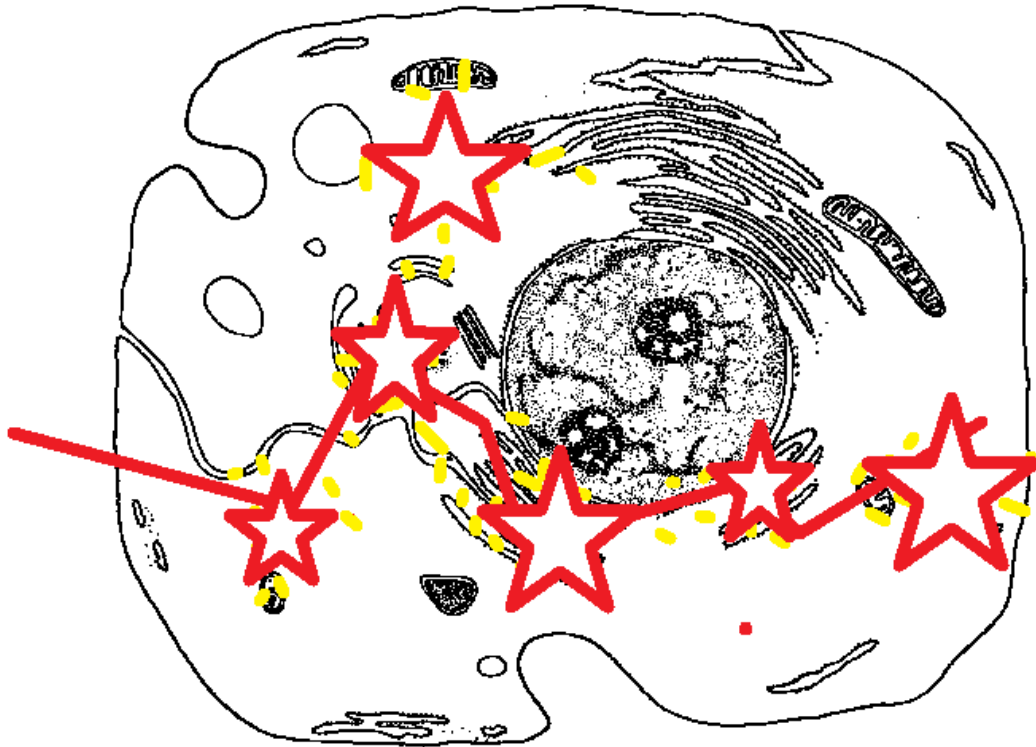
THEORIE DES CIBLES (1 cible)



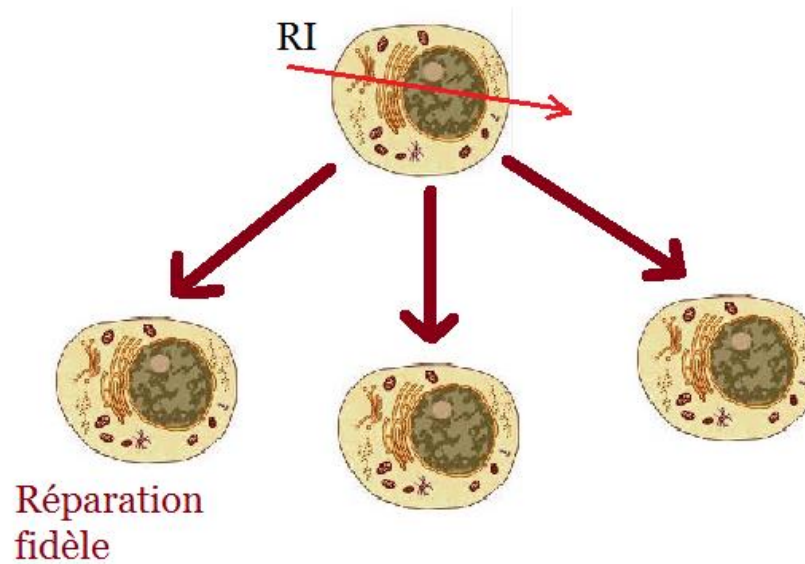
THEORIE DES CIBLES (n cibles)



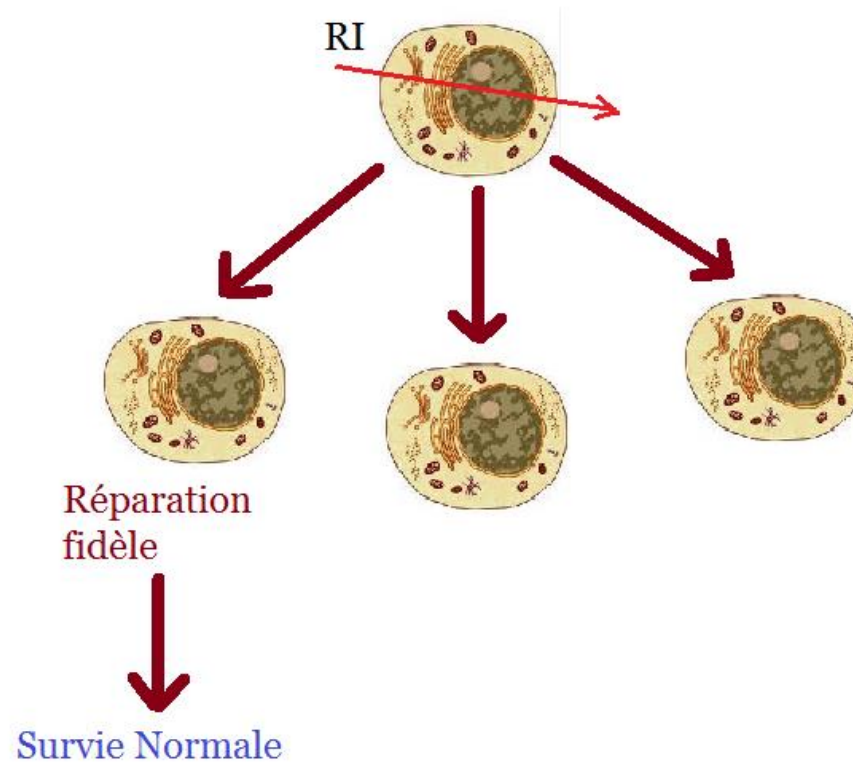
THEORIE DES CIBLES (n cibles)



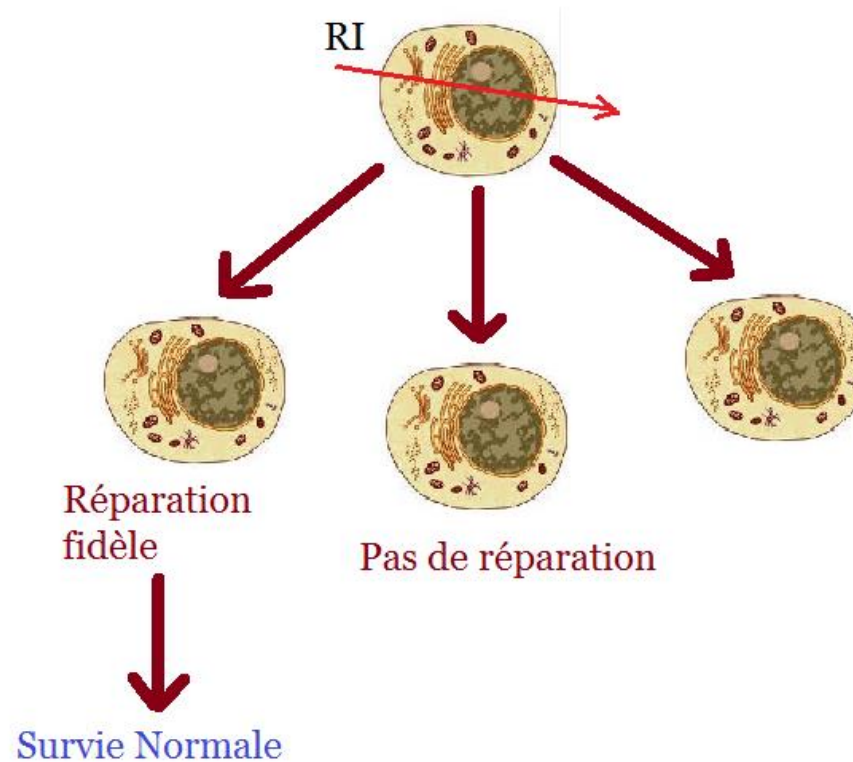
EVOLUTION DES LESIONS



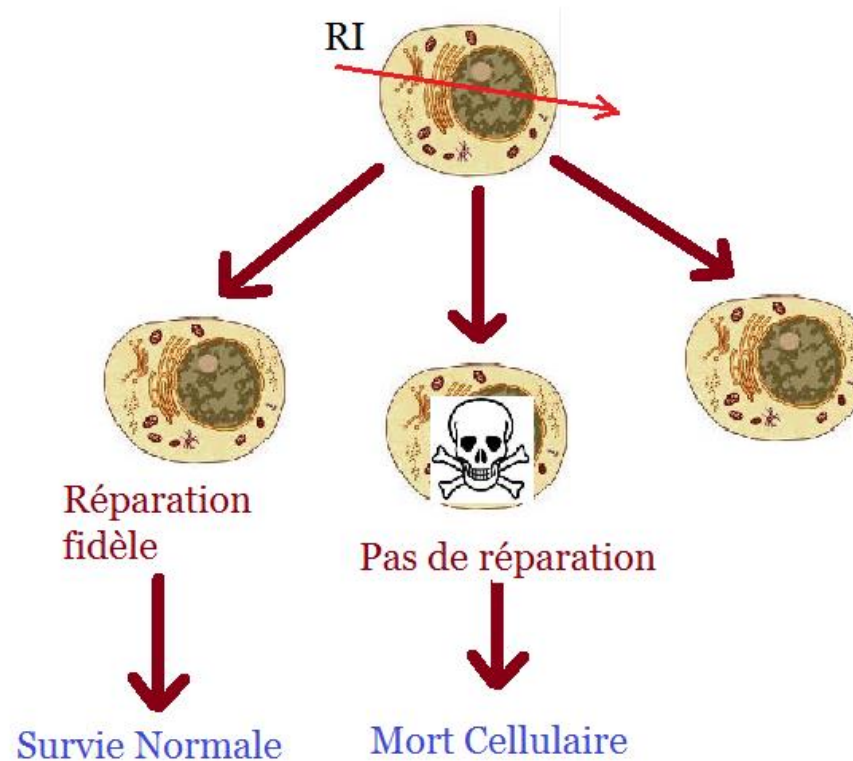
EVOLUTION DES LESIONS



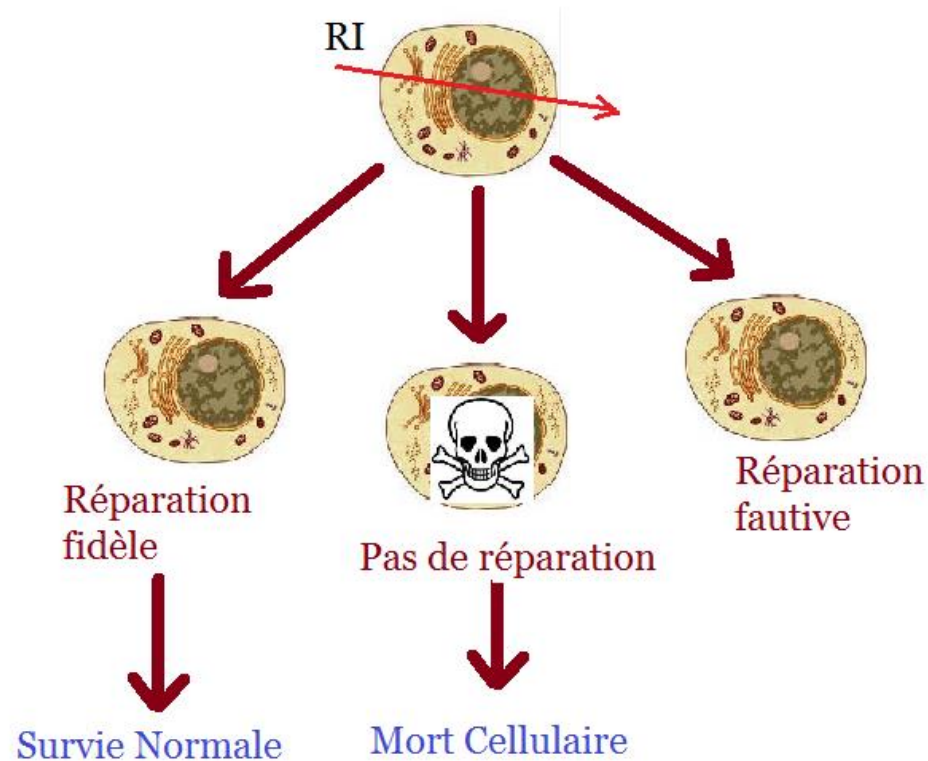
EVOLUTION DES LESIONS



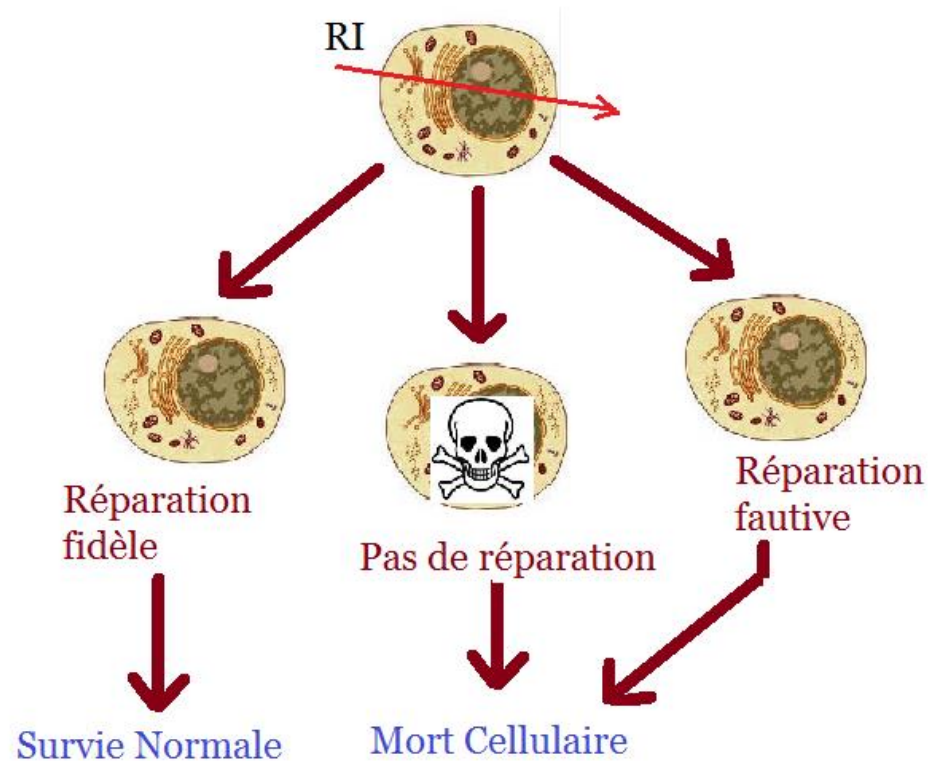
EVOLUTION DES LESIONS



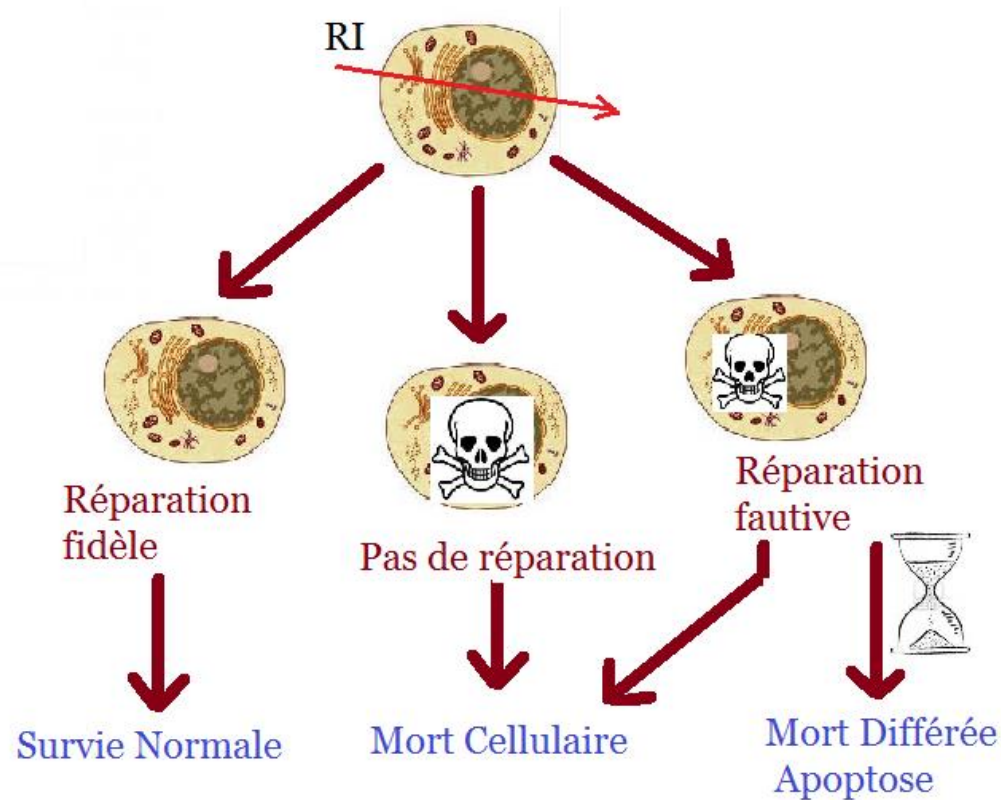
EVOLUTION DES LESIONS



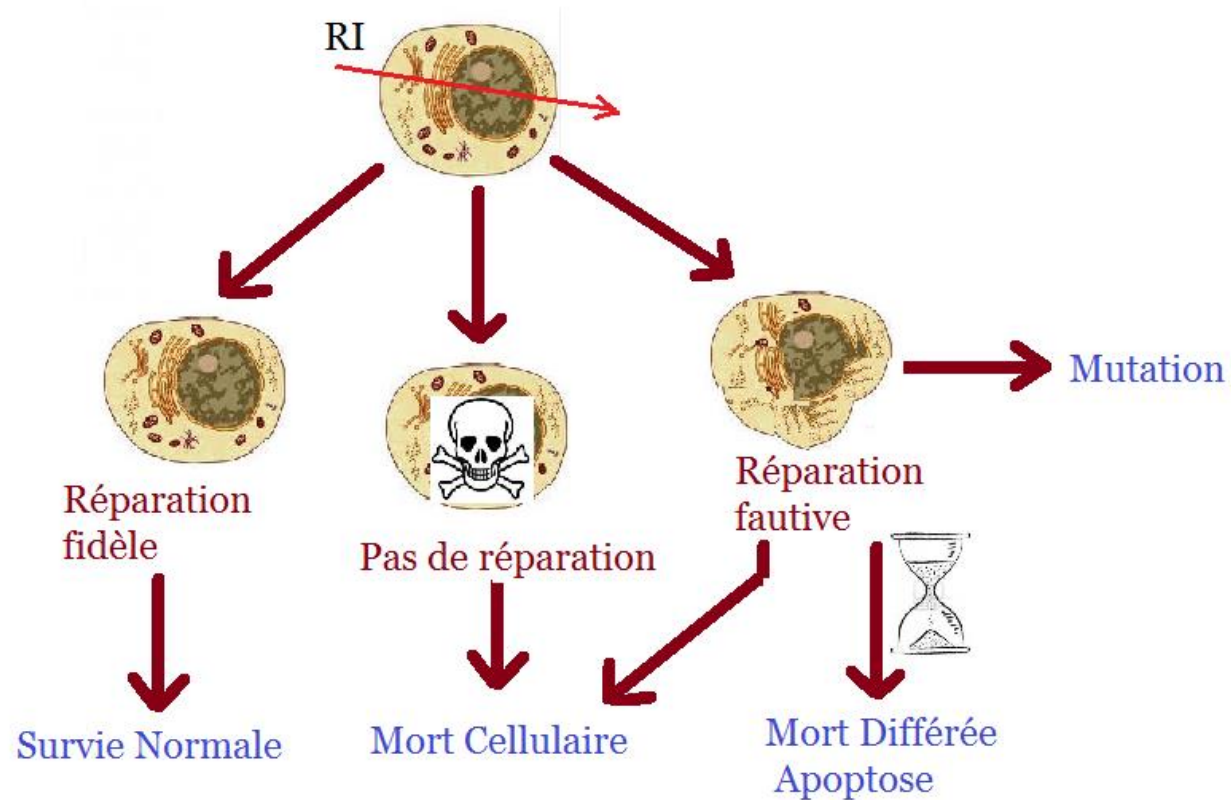
EVOLUTION DES LESIONS



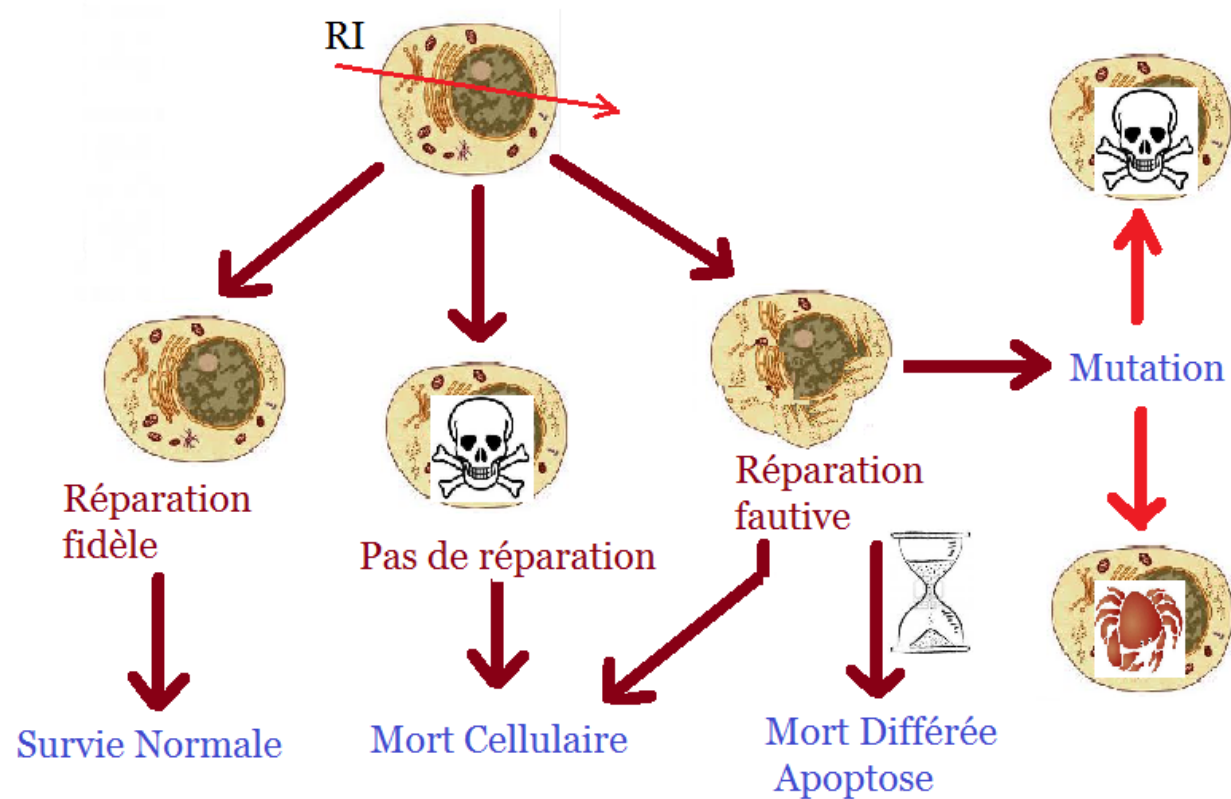
EVOLUTION DES LESIONS



EVOLUTION DES LESIONS



EVOLUTION DES LESIONS



EFFETS DETERMINISTE/STOCHASTIQUE

EFFETS DETERMINISTES

- Ils se produisent à coup sûr quand la dose reçue ou atteint une valeur seuil, ils ne s'observent jamais au dessous de ce seuil.

EFFETS STOCHASTIQUES

- Lors d'une irradiation d'une population à dose égale, l'effet ne se manifeste que chez certains individus au hasard.

EFFETS

DETERMINISTE/STOCHASTIQUE

EFFETS DETERMINISTES

- Présence de seuil
- Obligatoire
- Généralement réversible
- Proportionnels à la dose
- Caractéristique
- Précoce ou moyen terme

EFFETS STOCHASTIQUES

- Pas de seuil
- Non obligatoire
- Généralement irréversible
- Gravité non liée à la dose
- Non caractéristique
- tardifs

RESUME

