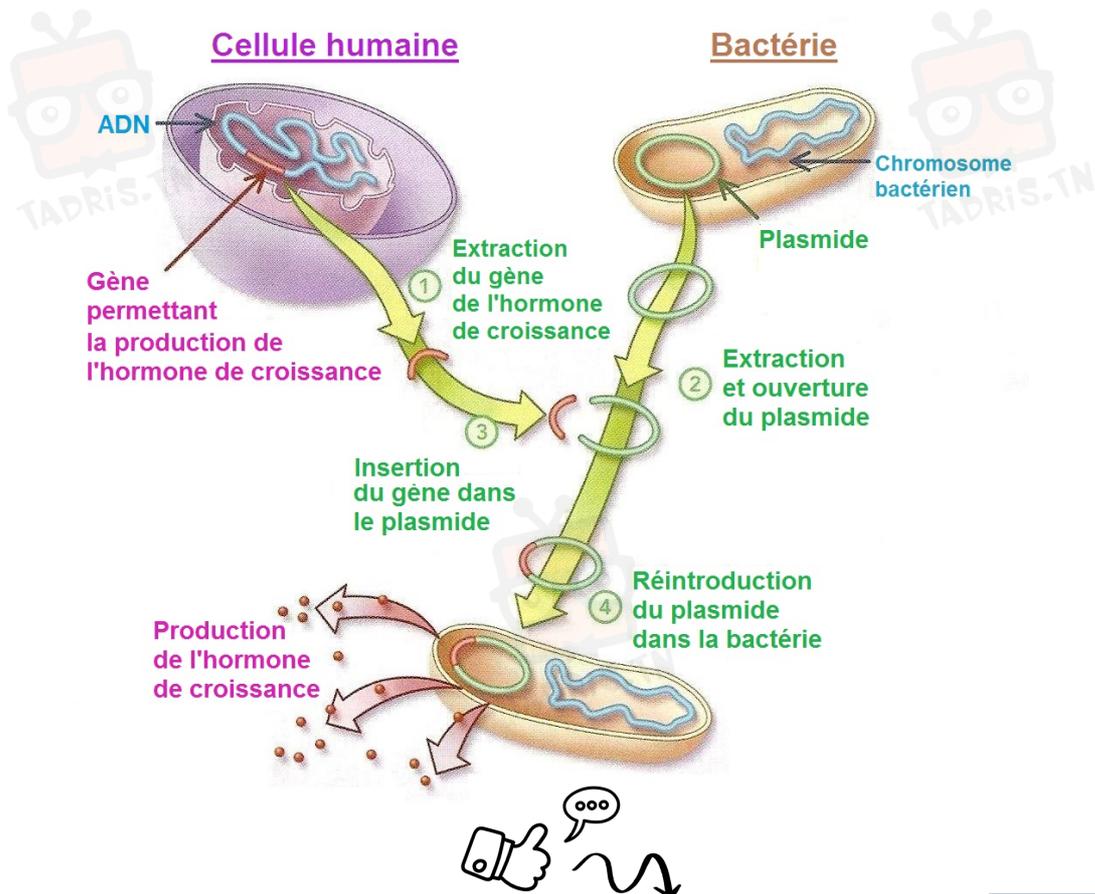
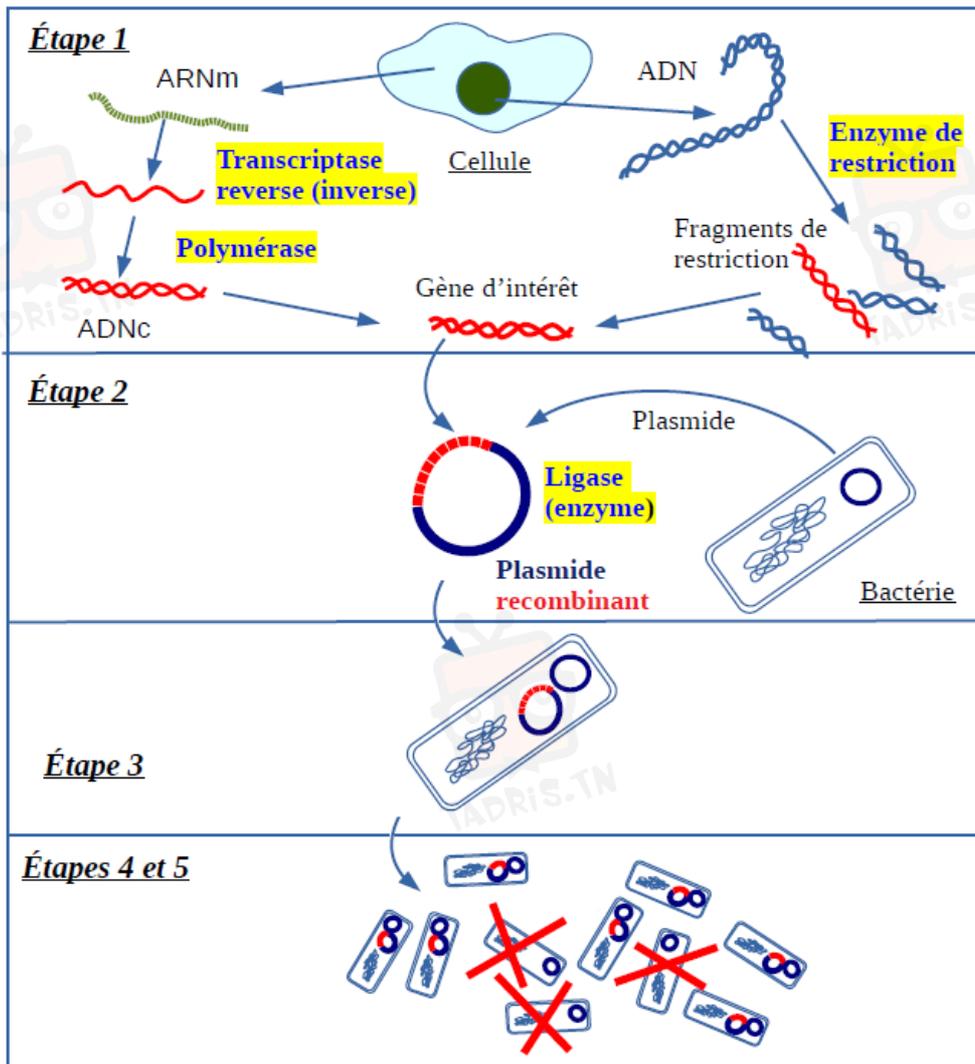


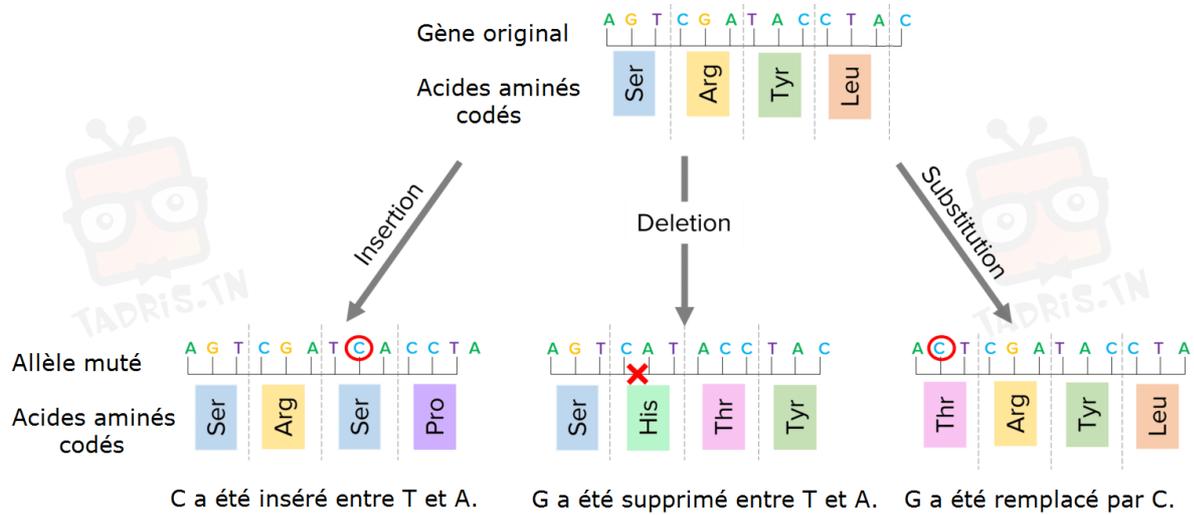
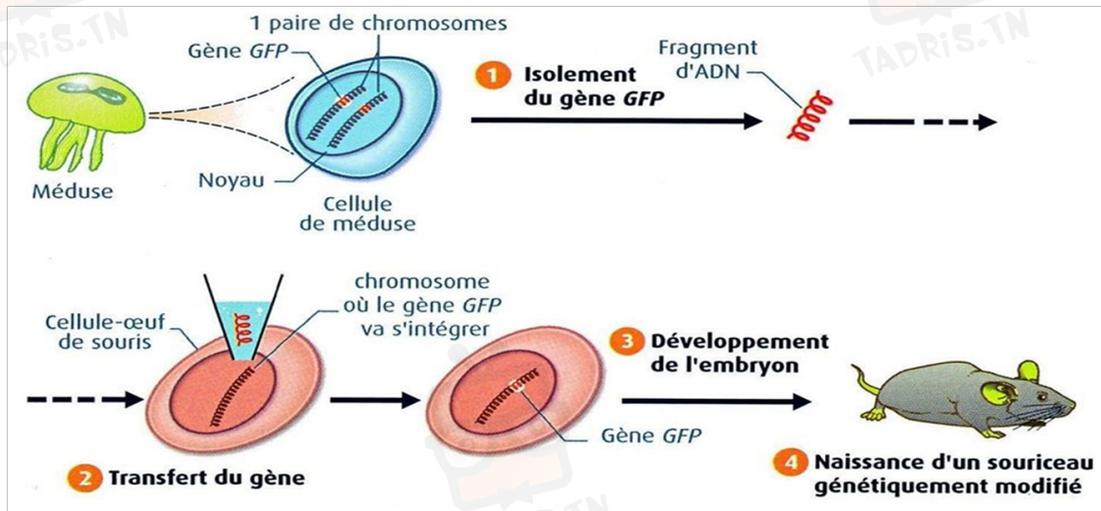
3ème Sc Exp

**RÉVISION:**  
**DEVOIR DE CONTRÔLE N°1**





# Production de souris fluorescentes grâce à une protéine fabriquée naturellement par des méduses.



## QCM 1

Une équipe de recherche néo-zélandaise a inséré un seul gène dans un oignon pour réduire l'activité de l'enzyme qui fait pleurer, ce qui a donné un oignon que vous pouvez couper sans pleurer.

Quel terme décrit le mieux le processus de cette équipe ?

- a. Clonage
- b. Pollinisation artificielle
- c. Génie génétique
- d. Insémination artificielle

## QCM 2

Les Glofish sont un organisme génétiquement modifié dans lequel le gène responsable de la fluorescence chez les méduses a été inséré dans une espèce de poisson tropical, généralement le poisson zèbre. Ces poissons sont vendus dans le commerce pour les aquariums domestiques.

Certains écologistes ont déclaré que les humains n'ont pas le droit de créer des organismes génétiquement modifiés à cette fin.

Quelle est la nature principale de leur préoccupation ?

- a. L'application limitée des Glofish dans la société
- b. Les risques sur la biodiversité des espèces de poissons zèbres
- c. L'éthique de la manipulation des gènes d'un organisme à des fins commerciales
- d. Que le Glofish puisse se croiser avec d'autres espèces, provoquant de graves mutations à l'avenir

## QCM 3

Les événements suivants se produisent après que l'ADN a été soumis à une radiation au UV. Les événements sont répertoriés sans ordre précis.

P : mutation

Q : Modification de l'activité cellulaire

R : Modification de la structure des protéines

S : Modification de la séquence polypeptidique

Quelle est la séquence correcte des étapes ?

- a) P, Q, R, S
- b) S, Q, P, R
- c) S, R, Q, P
- d) P, S, R, Q



## Exercice 1

La figure 1 montre une séquence de bases d'ADN. Il montre également l'effet de deux mutations sur cette séquence de bases.

La figure 2 montre des triplets d'ADN codant pour différents acides aminés.

figure 1

Séquence de bases d'ADN originale	A	T	T	G	G	C	G	T	G	T	C	T
Séquence d'acides aminés												
Séquence de bases d'ADN de Mutation 1	A	T	T	G	G	A	G	T	G	T	C	T
Séquence de bases d'ADN de Mutation 2	A	T	T	G	G	C	C	T	G	T	C	T

figure 2

Triplés d'ADN	Acides aminés
GGT, GGC, GGA, GGG	Gly
GTT, GTA, GTG, GTC	Val
ATC, ATT, ATA	Ile
TCC, TCT, TCA, TCG	Ser
CTC, CTT, CTA, CTG	Leu

(a) Complétez la figure 1 pour montrer la séquence d'acides aminés codée par la séquence de bases d'ADN d'origine.

(b) Certaines mutations génétiques affectent la séquence d'acides aminés. Certaines mutations ne le font pas.

Utilisez les informations des figures 1 et 2 pour expliquer

(i) si la mutation 1 affecte la séquence d'acides aminés

(ii) comment la mutation 2 pourrait conduire à la formation d'une enzyme non fonctionnelle.

(c) Les mutations génétiques se produisent spontanément. Durant quelle partie du cycle cellulaire les mutations génétiques sont-elles les plus susceptibles de se produire ? Proposer une explication de votre réponse.



### Exercice 3

Il existe différents types de mutations. Décrivez et identifiez le type de mutation dans les exemples ci-dessous :

Exemples	Séquence ADN	Description de la Mutation	Nom de la Mutation
Séquence originale	TACGAAGCT		
Séquence 1	TACCAAGCT		
Séquence 2	TACGGAAGCT		
Séquence 3	TACGAGCT		
Séquence 4	TAGCAAGCT		

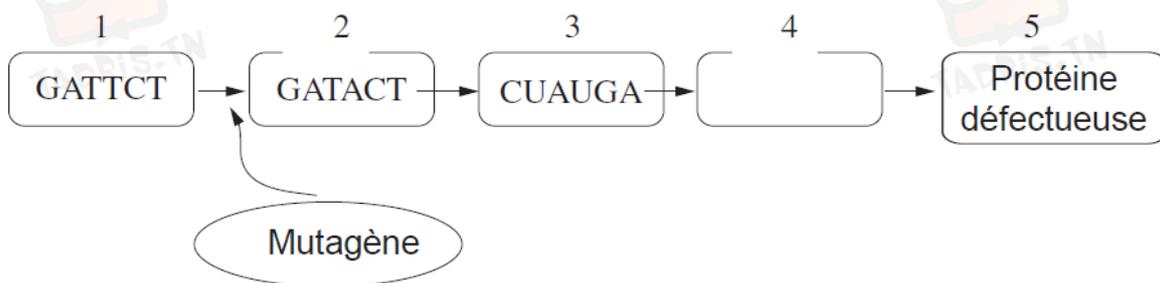
Quelle est la conséquence possible des 4 mutations du tableau ?

Qu'arrive-t-il à une cellule qui présente une mutation ?

En quoi une mutation pourrait-elle être bénéfique ?

Que se passe-t-il si une mutation se produit dans nos cellules sexuelles (gamètes) ?

L'organigramme illustre l'effet d'une mutation ponctuelle sur un organisme.



(1) Décrivez comment un type de mutagène peut avoir provoqué les changements observés au stade 2.

(2) Décrivez la série d'événements des étapes 2 à 4 qui ont abouti à la protéine défectueuse.

(3) Compte tenu des informations contenues dans le tableau ci-dessous, décrivez l'effet provoqué par la mutation au stade 4 et l'effet que cela aurait sur l'organisme.



### Exercice 3

Chez la bactérie, un gène codant pour une protéine de 200 acides aminés, impliquée dans le transport d'un métabolite, est connu.

Le **début** du brin transcrit de la séquence d'ADN de ce gène est le suivant :

3' .....TATACTAATCGCGA TAAACGCTCCCCGAGTTT .....5'

1. Déterminez la séquence d'ARNm correspondante.
2. En utilisant le tableau du code génétique, déterminez la séquence peptidique correspondant au début de la protéine codée par ce gène.

A partir de la bactérie sauvage, deux souches mutantes ont été isolées. L'analyse des séquences peptidiques correspondant au gène étudié a donné les résultats suivants :

*Mutant 1* : Met - Ile - Ser - Ala - Ile

*Mutant 2* : Met - Ile - Ser - Val - Phe - Ala - Arg - Gly - Leu - Lys

3. Précisez la nature moléculaire de chaque mutation en justifiant votre réponse.

