



STRUCTURE, STABILITÉ DES GÉNOMES

Les Télomères

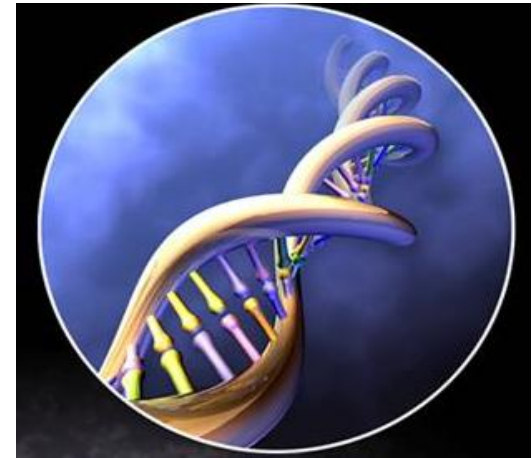
SOMMAIRE

I- Qu'est-ce qu'un télomère ?

A) Définition

B) Rôles et fonctions

C) Réplication



II- Les télomères et le vieillissement

A) Fonctionnement

B) Résumé

C) Maladies du vieillissement

III- Les télomères et le cancer

A) Téломérase

B) Téломérases et cancer

C) Traitement du cancer



INTRODUCTION

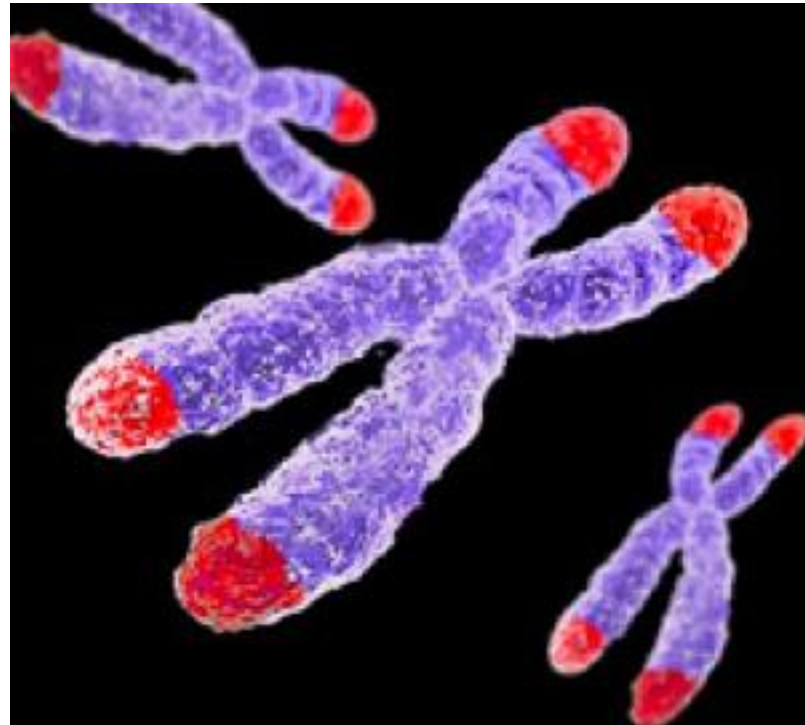
- ⇒ Sujet qui concerne tout le monde
- ⇒ Rappel : chromosomes porteurs de l'information génétique
- ⇒ Etudions de plus près les chromosomes en s'attardant sur une partie de ceux-ci
- ⇒ Comment sont répliquées les séquences aux extrémités des chromosomes appelées « télomères » ?



I-QU'EST- CE QU'UN TÉLOMÈRE ?

A) Définition

- Extrémités des chromosomes
- Structure répétée de (TTAGGG) $_n$, d'ADN
- Recouvert de protéines



B) RÔLE ET FONCTIONS

- Présence chez les eucaryotes mais pas chez les procaryotes
- Pas de fusion entre deux chromosomes
- Pas de destruction du chromosome
- Prévention de perte des données



C) RÉPLICATION

- Quelques définitions :

- ⇒ **Réplication** : - dédoublement de l'ADN
 - séparation en deux de la double hélice
 - appariement des bases
 - formation de deux doubles hélices d'ADN

- ⇒ **Polymérase ADN** : « Copieur d'ADN ».
 - Enzyme qui est capable de copier l'ADN



C) RÉPLICATION (SUITE)



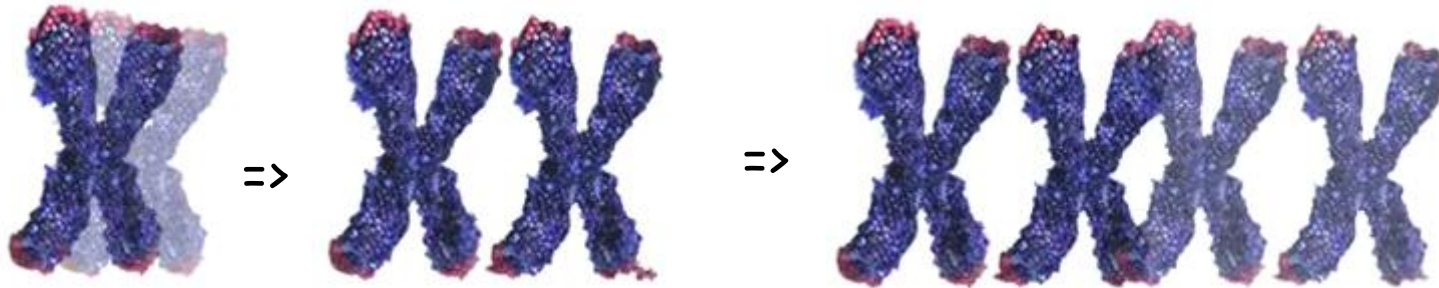
- Polymérase => fixation sur brins d'ADN
- Gène mutuelle => petit segment non répliqué

- Polymérase => répllication des brins d'ADN



II—LES TÉLOMÈRES ET LE VIEILLISSEMENT

A) Fonctionnement du vieillissement



⇒ Arrêt divisions
cellulaires

⇒ mort de la cellule



B) RÉSUMÉ

- A chaque réplication : perte d'un petit segment de télomère

Conséquences:

=> chromosomes ne peuvent pas indéfiniment se répliqués

=> les cellules ne peuvent pas se diviser indéfiniment.

- Après 100 divisions cellulaires :
chromosomes → trop raccourcis → arrêt division cellulaire
(ou mort de la cellule)

⇒ Processus de vieillissement

⇒ Horloge biologique (raccourcissement des télomères)



C) MALADIES DU VIEILLISSEMENT

○ La Progeria:

=> maladie génétique extrêmement rare qui touche 4 à 8 millions de nouveau-né

=> apparition des symptômes entre 18 et 24 mois

=> vieillissement accéléré

=> taille: 110 cm et poids : 15 kg

=> développement mental pas affecté





TecnoCientista.info



III- LES TÉLOMÈRES ET LE CANCER

A)Téломérasés

- => enzyme transcriptase inverse spécialisé
naturellement présente dans l'organisme
- => synthèse et croissance des télomères
- => conservation longueur du chromosome
- => peu active dans cellules somatiques
- => active dans cellules germinales
- => active durant période embryonnaire





B) TÉLOMÉRASES ET CANCER

- Rôle de la télomérase : réparer les télomères à l'extrémité de nos chromosomes
 - ⇒ Télomérase : enzyme de la jeunesse éternelle?
- télomérase : rôle déterminant dans la cancérisation des cellules
- cellules cancéreuses synthétisent la télomérase
 - ⇒ Développement à l'infini
 - ⇒ Immortalité de la cellule



C) TRAITEMENT DU CANCER

- Produire des inhibiteurs qui se fixent sur les télomères et empêchent la télomérase d'accéder à ces derniers
- ⇒ Pas de réparation des extrémités chromosomiques
- ⇒ Réduction de la capacité répliquative des cellules cancéreuses traitées
- ⇒ Possibilité de développer de nouvelles méthodes de traitement contre le cancer.



CONCLUSION

- Réplication des télomères : rôle important
- Raccourcissement du télomère:
 - ⇒ plus de divisions cellulaires
 - ⇒ mort de la cellule
 - ⇒ Organisme vieillit entièrement, jusqu'à la mort de l'individu plus ou moins rapidement
 - ⇒ Impuissance de l'homme face à des phénomènes si complexes
- Nouvelle voie thérapeutique contre le cancer : substances à activité anti-téломérase ?



BIBLIOGRAPHIE

- <http://gene-abc.ch/fr/nos-genes/chromosome-8-telomere-les-extremites-de-nos-chromosomes.html>
- <http://tpelavie.free.fr/Telomèress.html>
- <http://www.inrp.fr/Acces/biotic/genetic/adn/html/points3.htm>
- Livres: - Biochimie
- Biologie moléculaire de la cellule

[...]

