



THÈME : GÉNÉTIQUE ET ÉVOLUTION
Chapitre : L'origine du génotype des individus

1

Term spé

Les caractéristiques génétiques des clones

➤ **Objectifs**

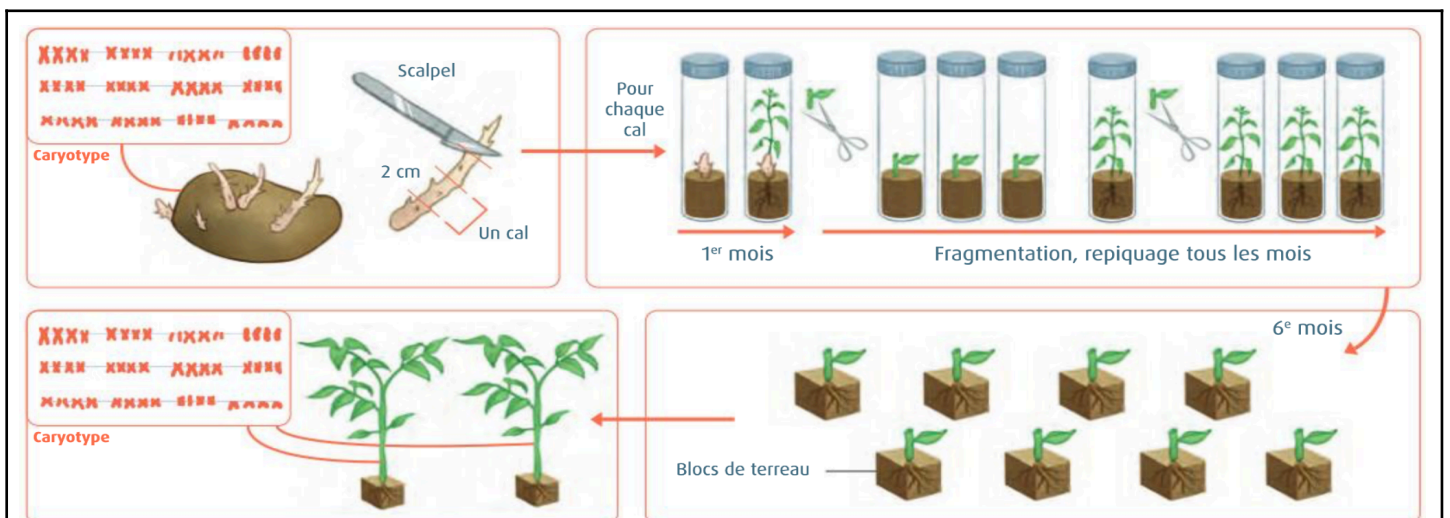
- Comprendre la notion de clone à partir de divers exemples tirés de l'agriculture ou du domaine de la santé.
- En fonction du nombre de cellules de l'organisme humain, estimer le nombre théorique de mutations qui surviennent dans l'organisme humain, lors de son développement.
- Extraire et organiser des informations sur les mutations et leurs effets phénotypiques, notamment sur un site régulateur de l'expression d'un gène.

➤ Compétences et capacités travaillées	Fragile	Intermédiaire	Avancé	Expert
	UTILISER DES OUTILS ET MOBILISER DES MÉTHODES POUR APPRENDRE	1 critère sur 3	2 critères sur 3	3 critères sur 3 (avec aide)
8. Rechercher, extraire et exploiter l'information utile	- Seuls quelques éléments pertinents issus des documents et/ou des connaissances.	- Les informations issues des documents et des connaissances suffisantes mais mal exploitées. - Des informations issues des documents et des connaissances correctement exploitées mais insuffisantes.	- Les informations issues des documents et des connaissances sont suffisantes. - Elles sont correctement exploitées.	- Les informations issues des documents et des connaissances sont complètes et précises. - Elles sont correctement exploitées.

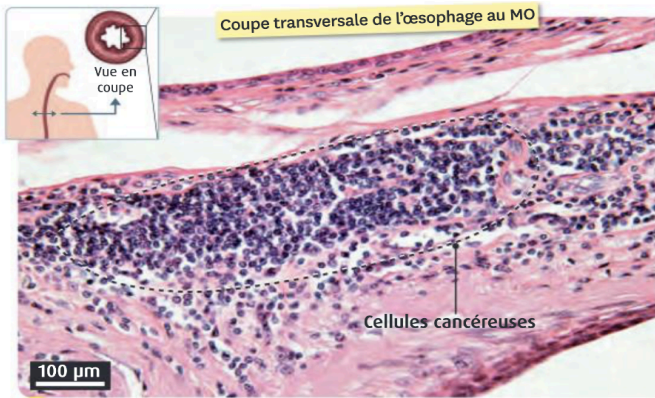
Mise en situation : Un organisme est constitué de milliards de cellules issues de divisions successives et qui ont pour origine commune une même cellule œuf. Toutes les cellules d'un même individu sont donc génétiquement très proches mais pas strictement identiques.

Question scientifique : Quels sont les mécanismes expliquant les similitudes et les différences génétiques entre deux cellules provenant de la même lignée cellulaire ?

PARTIE 1 : CLONE CELLULAIRE ET INNOVATIONS GÉNÉTIQUES



Document 1 : Le bouturage d'un plant de pomme de terre.

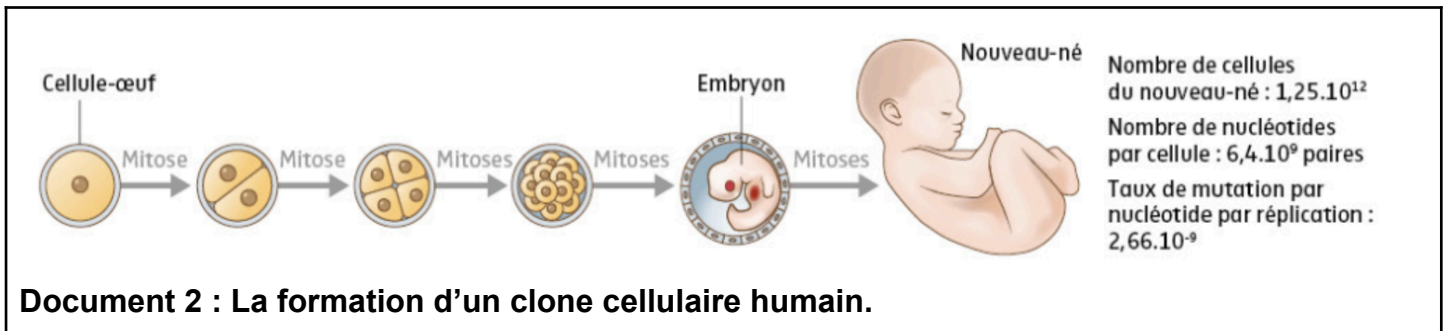


Les mutations du gène p53 entraînent la perte de la fonction de ce gène, impliqué dans la régulation du cycle cellulaire et permet la sortie des cellules dont l'ADN est muté lors de la réplication cellulaire.

Sans p53, les cellules à l'ADN endommagé survivent et se multiplient par mitoses successives alors qu'elles accumulent les mutations.

Document 2 : Les mutations du gène p53 à l'origine des cellules tumorales .

1. À partir des documents précédents, définir la notion de clone à différentes échelles.



Document 2 : La formation d'un clone cellulaire humain.

2. Estimer le nombre théorique de mutations qui surviennent dans l'organisme humain, lors de son développement.

PARTIE 2 : LES CONSÉQUENCES D'UNE MUTATION AU SEIN D'UN CLONE

Organisation d'une portion du chromosome 5 portant le gène *TERT*

Séquence régulatrice

Gène *TERT*

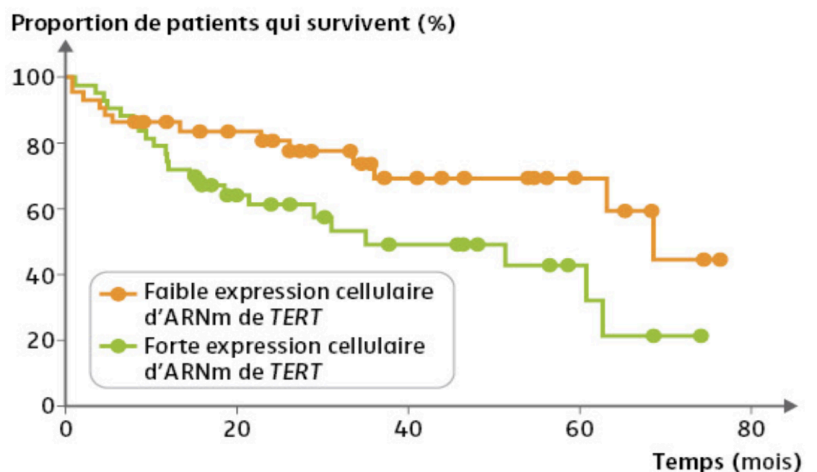
La fixation de protéines sur les sites régulateurs permet de stimuler ou d'inhiber la transcription des gènes associés. Les séquences ont été extraites de cellules tumorales à division indéfinie de deux individus atteints de cancer et de cellules saines d'un individu témoin.

Document 3 : Extraits des séquences codantes du gène TERT et de son site régulateur.

ETS1 est un facteur de transcription. C'est une protéine capable de se fixer sur des portions d'ADN des sites régulateurs de divers gènes et d'augmenter l'expression de celui-ci. Son site de fixation contient au minimum une séquence du type :



Document 4 : Conséquence phénotypique des mutations du promoteur du gène TERT.



3. À partir du logiciel Géniegen 2 et Libmol, expliquer l'origine de la capacité de division indéfinie de certaines cellules tumorales.