

- 1** Prendre une feuille blanche, **écrire** le numéro et le titre de l'activité, les noms et prénoms du binôme.
- 2** Sur votre feuille blanche, **reconstituer** les différentes étapes du clonage d'un mammouth sous la forme d'un schéma en s'aidant des documents au verso de cette feuille.
- 3** Au dos de votre feuille, **écrire** la réponse à la question suivante : *Où se situe l'information héréditaire dans la cellule (justifier) ?*

A présent, nous savons quel élément contient l'information à l'origine des caractères héréditaires. L'expérience ci-contre permet d'extraire le contenu des noyaux de bananes.

Schéma du protocole permettant l'extraction de l'ADN d'une banane

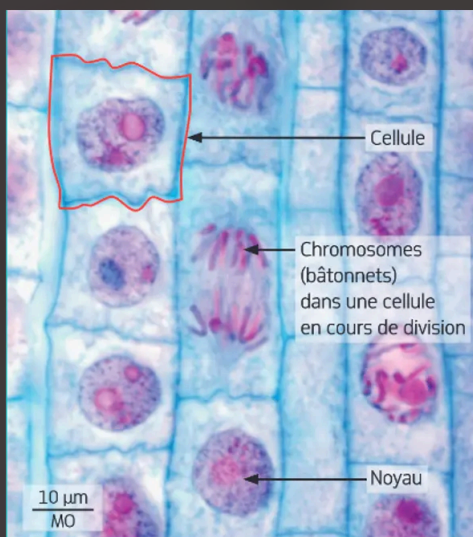
1 Broyer une banane avec une solution d'extraction (10 mL d'eau, une pincée de sel, 2 mL de liquide-vaisselle).

2 Filtrer le broyat : récupérer 2 mL de filtrat dans le tube à essai.

3 Ajouter 4 mL d'alcool à 90°. L'ADN précipite et forme une pelote blanc nacré.

- 4** Réaliser l'expérience.

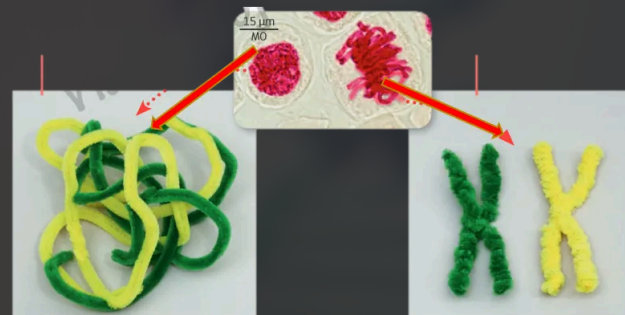
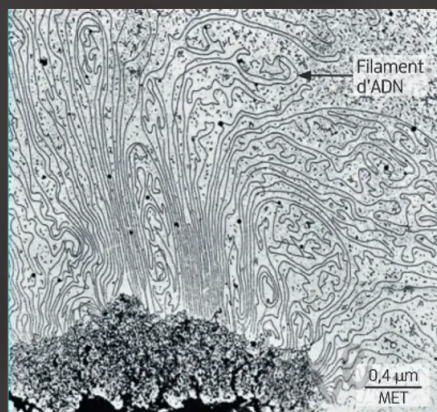
- 5** A l'aide des documents ci-dessous, **reconstituer** le schéma bilan "les différents niveaux de l'information génétique" à partir des vignettes (il manque les légendes).



Document 1
Des cellules de racines d'oignon.
Lorsqu'une cellule se divise, son noyau n'est plus visible. Les chromosomes prennent la forme de bâtonnets.

Document 2
La molécule d'ADN (acide désoxyribonucléique).

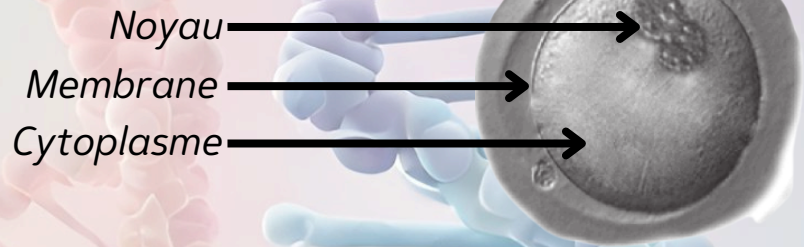
Une technique particulière permet d'étaler un long filament d'ADN, constitutif d'un chromosome.



Document 3
Relation entre chromosome et molécule d'ADN
Une molécule d'ADN se présente sous la forme d'un long filament capable de s'enrouler sur lui-même.

Rappel : on provient tous d'une cellule-œuf qui provient d'un ovule et d'un spermatozoïde. Cela signifie que cette unique cellule-œuf contient toutes les informations héréditaires d'un individu.

Doc 1 : Micrographie d'une cellule-œuf (x 1000)



Doc 2 : Le mammouth laineux fera-t-il bientôt sa réapparition sur Terre ?



C'est en tout cas ce que suggère le scientifique de renommée mondiale : George Church. Ce professeur de génétique de la Harvard Medical School vient de recevoir un financement de quinze millions de dollars pour y parvenir. Mais il n'est pas le seul à souhaiter voir renaître ce mammifère dont les derniers représentant ont disparu il y a 4000 ans. Mais comment un tel exploit est-il possible ?

Tout simplement grâce au clonage, technique qui a été utilisée pour la première fois dans les années 60, sur la brebis Dolly (présente sur la photo ci-jointe avec l'un de ses petits).



Lyuba : petit mammouth d'environ 42 000 ans retrouvé en parfait état en 2007 en Sibérie.

Mais revenons-en à nos mammouths... L'idée des scientifiques à l'origine de ce projet se déroulerait en plusieurs étapes. **Tout d'abord**, il faudrait réussir à prélever une cellule en parfait état sur l'un des mammouths déterrés dans le permafrost sibérien.

Il faudrait **ensuite** trouver une mère porteuse et donneuse d'ovule qui soit compatible avec le mammouth, puisqu'on sait que des espèces incompatibles ne peuvent pas donner lieu à une cellule œuf viable (exemples : la vache et le cerf, le chien et le chat...). Au vu des recherches récentes, l'éléphant d'Asie semble être l'espèce génétiquement la plus proche du mammouth laineux.

Les scientifiques **commenceraient** donc par prélever un ovule sur cette éléphante mais en en retirant son noyau. Ils prélèveraient **ensuite** une cellule en parfait état dans un os de mammouth afin d'en récupérer le noyau. En laboratoire, le noyau de la cellule du mammouth serait inséré dans l'ovule de l'éléphante, **afin** de former une cellule œuf entière. Celle-ci subirait ensuite de nombreux traitements in vitro afin de déclencher sa multiplication et la formation d'un fœtus.

Le fœtus ainsi créé serait **ensuite** inséré (insémination) dans l'utérus d'une éléphante d'Asie, afin de se développer comme l'aurait fait tout éléphanteau, jusqu'à sa mise bas. Le bébé mammouth qui verra le jour sera donc à 100 % identique à celui dont les ossements auront servi à l'expérience.