



EXTRACTION DE L'ADN

L'analyse d'ADN, qu'elle serve à faire correspondre des échantillons prélevés sur une scène de crime à un suspect, à tester des maladies génétiques ou à identifier une nouvelle espèce animale ou végétale, requiert d'abord l'extraction d'ADN d'un échantillon. Pour les animaux, y compris les êtres humains, les échantillons d'ADN sont souvent extraits du sang ou de cellules de peau. Le moyen le plus facile de recueillir des cellules de peau pour les êtres humains consiste à frotter l'intérieur de la joue avec un coton-tige. Cela s'appelle un écouvillon *buccal*. Le terme « buccal » désigne la joue ou la bouche. Pour les petits animaux (les insectes) et les plantes, l'ADN peut être extrait de petits échantillons de tissu. Pour pouvoir l'analyser l'ADN, il faut qu'il soit pur. Comme l'ADN est situé dans les cellules, pour qu'il soit pur, il faut séparer et retirer le matériel indésirable tel que les membranes ou les protéines.

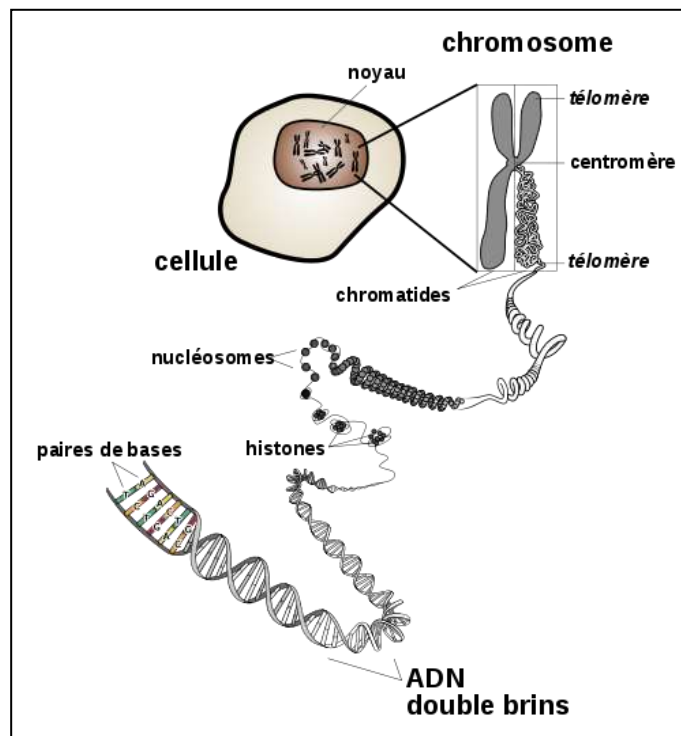


Image du domaine public – [Wikimédia Commons](#)

Les principales étapes de l'extraction d'ADN sont les mêmes, quel que soit le type de cellule :

1. Lyse des cellules :

Le terme **lyse** signifie « séparation ». Dans une cellule, la lyse survient quand les membranes sont détruites. Les cellules ont une membrane externe (la **membrane cellulaire**) et une membrane interne qui entoure l'ADN appelé le noyau. Les membranes sont constituées de deux couches de **lipides** (molécules de gras) traversées par des **protéines**. La membrane cellulaire et le noyau peuvent être détruits par des procédés chimiques, comme l'ajout d'un



détergent, qui séparent les molécules lipidiques et dissoudre la membrane. Le détergent agit sur les membranes cellulaires exactement comme il le fait quand on nettoie la vaisselle. Les détergents solubilisent la graisse (les lipides), ce qui permet à l'eau de nettoyer les particules de graisse. La lyse chimique peut aussi être combinée à la lyse physique, par exemple le broyage ou le mélange à haute puissance, qui peut également détruire les membranes cellulaires.

2. Retrait des lipides membranaires :

Une fois que les membranes de la cellule et du noyau sont décomposées (étape 1), les molécules lipidiques doivent être retirées. L'ajout de solution saline très concentrée fait **précipiter** (se solidifier et se séparer de la solution) le détergent et les autres débris cellulaires, comme les protéines. L'ADN demeure dissout dans la solution liquide et peut être retiré des débris de cellule par **centrifugation** (rotation à vitesse élevée qui précipite les matières recueillies en boulette au fond du tube). L'ADN, qui est encore dissout dans le liquide, peut être transféré dans un nouveau tube à échantillons. La matière précipitée peut également être filtrée, de façon à ce que seul l'ADN, dans la solution liquide, passe à travers le filtre.

L'ADN du noyau est enveloppé par des protéines appelées histones, qui l'aident à s'organiser en chromosomes. Pour retirer les protéines d'histones, on peut ajouter une protéase, qui est un enzyme capable de détruire les protéines.

L'ADN doit maintenant être retiré de la solution liquide. L'ADN est **soluble** (peut être dissout) dans l'eau, mais il ne l'est pas dans l'alcool. Ainsi, l'ajout d'éthanol ou d'alcool isopropylique (alcool à friction) fera se regrouper l'ADN qui formera un précipité blanc visible. Le précipité peut être recueilli sous forme de boulette par centrifugation. Quand l'alcool est retiré, il reste de l'ADN relativement pur.