

Chapitre 4 : La biologie criminalistique (pour résoudre des enquêtes)

1. La criminologie :

La criminologie ("criminology") est une science multidisciplinaire qui fait appel aux expertises de l'anthropologie criminelle « l'étude des empreintes digitales », de la biologie criminelle, de la psychiatrie criminelle, de la psychologie criminelle et de la sociologie criminelle.

La criminalistique est exercée par la police scientifique, elle est une science distincte de la criminologie. Elle se pratique surtout dans des cabinets d'étude, et en laboratoires. La criminalistique regroupe plusieurs disciplines scientifiques (médecine légale, toxicologie (biologie), police scientifique, police technique, anthropométrie « mesure de différentes parties du corps de l'homme » et dactyloscopie); elle étudie par des voies scientifiques les indices et les traces des infractions et des crimes. Aussi son objet est-il essentiellement la recherche des infractions, la constatation matérielle des infractions et des crimes, dans les laboratoires de police scientifique et de médecine légale et l'identification des infracteurs et des criminels.

2. La police scientifique :

La police scientifique regroupe les services et les activités de la police et de la gendarmerie liés à la recherche et l'identification des auteurs (victimes et parfois témoins) d'infractions, par des moyens techniques et scientifiques.

Pour résoudre leurs enquêtes, la police scientifique a souvent recours à l'ADN d'un individu afin de confondre les malfaiteurs.

En effet, les criminels peuvent laisser par inadvertance leur ADN sous différentes formes possibles telles que : un cheveu ou de la salive, sang....Ces indices prélevés par les techniciens seront amenés au laboratoire et analysés par les généticiens et les biologistes.

1.2. L'ADN sur le lieu d'un crime :

L'ADN est une molécule de choix pour identifier un individu. Toute trace de matériel biologique peut faire aujourd'hui l'objet d'une étude détaillée permettant l'exclusion ou l'identification d'un individu.

La nature des traces (sang, sperme, salive, éléments pileux, ...) est d'abord déterminée par des techniques simples et rapides.

Ces traces sont obtenues à partir de différentes sources (prélèvements biologiques sur individus, mégot (bout de cigarette), timbre, enveloppe, goulot de bouteille, chewing-gum, cagoule (Capuchon percé à l'endroit des yeux), masque, vêtements divers...).

Les traces biologiques contiennent des cellules à partir desquelles sont extraites l'acide désoxyribonucléique (ADN), support de l'information génétique.

Des séquences particulières de l'ADN extrait sont ensuite amplifiées et leur étude permet de différencier les individus entre eux avec une grande précision, à l'exception des vrais jumeaux.

Ces techniques « d'empreintes génétiques » sont maintenant couramment employées dans les cas de viols et d'analyses de traces biologiques provenant de lieux de vols et de meurtres. Elles sont également utilisées pour l'identification de cadavres par comparaison avec celles de parents présumés ainsi que pour des études de filiation (parenté). Le test de paternité est une analyse génétique permettant de confirmer les liens de filiation biologique entre un homme et son enfant. Il est appelé aussi « test d'ADN ».

- **Les chevaux et les poils :**

Nous perdons tous les jours une soixantaine de chevaux, de plus, les chevaux sont très résistants et donc souvent retrouvés sur les lieux d'un crime ils constituent ainsi des indices (preuves) intéressants pour la police scientifique sur tout s'ils sont composés du bulbe du cheveu à partir de là, il est facile de retrouver l'ADN qui s'y cache et d'identifier son propriétaire.

- **La salive :**

La salive est un liquide biologique sécrété par les glandes salivaires, à l'intérieur de la bouche. Elle humidifie les muqueuses et prépare les aliments pour leur digestion. Elle possède également un rôle antiseptique et protège l'œsophage. La salive est composée d'eau à 99%, ainsi que de protéines, d'électrolytes et de sels minéraux.

La recherche des traces de salive s'effectue par des tests chimiques. En effet, elle ne peut pas être détectée à l'aide d'une lampe UV car elle n'est pas fluorescente.

On cherche à détecter la présence de la substance la plus spécifique de la salive dont on dispose actuellement : l'amylase. Le test le plus utilisé est le test Phadebas, qui permet de détecter la présence de salive quel que soit le type de tissu ou de matériel sur lequel elle se trouve.

La méthode n'est pas nouvelle, elle a été mise en œuvre dans plus de 100 laboratoires de médecine légale dans le monde entier.

- **Le sang :**

Le sang se compose de globules rouges dépourvus d'ADN, mais aussi de nombreuses autres cellules dont les globules blancs et les plaquettes. Or, ces cellules ont tout l'ADN qu'il faut dans leur noyau. Voilà pourquoi on peut extraire des empreintes génétiques d'une trace de sang.

Si le sang du criminel se retrouvait malencontreusement sur une scène de crime, les scientifiques pourraient donc établir un lien entre leur éventuel suspect et le coupable.

- **Le sperme :**

L'ADN du spermatozoïde, support du génome d'un individu est une longue molécule fragile et fortement compactée. Malheureusement, le rayonnement du téléphone portable

induit des dommages d'ADN dans le sperme humain ce qui peut nuire aux résultats de l'enquête.

1.3. Techniques d'analyse d'ADN:

Il existe deux principales techniques utilisées en criminalistique pour analyser l'ADN.

a) Technique du polymorphisme de longueur des fragments de restriction « RFLP » (Restriction Fragment Length Polymorphism) :

Cette technique est utilisée comme une technique de laboratoire pour différencier ou comparer des molécules d'ADN.

Aussi cette technique est utilisée pour la réalisation d'empreintes génétiques et dans les tests de paternité.

b) La technique de la réaction de polymérisation en chaîne (Polymérase Chain Réaction) « PCR » :

C'est une technique d'amplification enzymatique (Taq polymérase) qui permet à partir d'un fragment d'ADN, d'obtenir un grand nombre (plusieurs millions) de copies identiques de ce même fragment. Cette réaction est réalisée *in vitro* (au laboratoire).

Elle est très précieuse et basée sur la concentration et amplification génique (des gènes) par réaction de polymérisation en chaîne (dont le but est l'extraction des empreintes génétiques dans les tests de paternité).

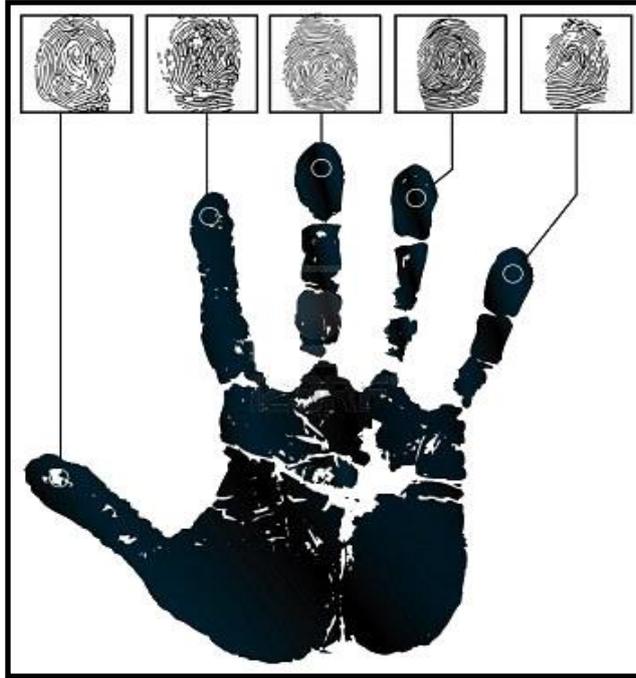
4. Conclusion :

L'acide désoxyribose (ADN) joue un rôle important et majeur pour résoudre les enquêtes et dans la détermination des crimes.

Dans un futur proche, d'autres méthodes seront découvertes et peuvent baisser le pourcentage des crimes dans le monde.

Il existe des démarches autres que l'ADN qui permettent aussi de faire avancer une affaire criminelle telles que les empreintes digitales ou la balistique (étude des armes, des munitions et des trajectoires des balles).

Une empreinte digitale ou dactylogramme est le résultat de l'apposition sur un support d'un doigt préalablement encre. Le dessin formé sur le support est constitué de dermatoglyphes (dessin formé par la peau aux extrémités de certains membres, notamment par la pulpe des doigts). Les empreintes digitales sont uniques et caractéristiques de chaque individu.



Une empreinte digitale

Responsables du module : Dr. SAMAI I Dr. TAHAR W