



19, grand rue

BP 81295

Ateliers et animations scientifiques :

« L'ADN, un détective très privée »

et

« L'ADN au secours de Darwin »

F-30015 Nîmes cedex 1

Printemps des sciences 2009

Tel/Fax : +33(0)466 67 82 29

Université libre de Bruxelles

28 Mars 2009

info@ecole-adn.fr

Descriptif des ateliers :

« L'ADN, un détective très privé »

La question de l'identification des individus s'est posée tôt, rapidement une approche très transversale a été utilisée sur des bases scientifiques éprouvées. L'évolution de la science a présenté pour les enquêteurs et les chercheurs de vérités, en pratique judiciaire, un appui considérable pour identifier de la manière la plus exacte un individu. Il est possible de présenter cette évolution depuis l'échelle macromoléculaire de taille humaine (photos, mesures anthropométriques ...) à l'échelle moléculaire, qui cible une étude de molécule issues de traces biologiques. Cette évolution des sciences de l'infiniment petit fait apparaître une nouvelle dimension en matière d'identification qui est décrite comme de la biométrie criminologique sur la base d'empreintes génétiques.

Un peu d'histoire :

C'est en 1985 que le britannique Alec Jeffreys a conçu une méthode innovante en matière sur le profil génétique d'identification d'individus basée sur l'étude du profil génétique. Son succès fut immédiat, il a fallu seulement deux à trois années après cette découverte pour « démocratiser » cette méthode et la mettre en pratique, « en routine » dans les laboratoires de sciences médico-légales d'Europe et des Etats-Unis. Après une courte et intense période de polémique, elle s'imposa rapidement comme méthode secondaire en matière d'identification d'individus. Aujourd'hui, il faut noter que les empreintes génétiques ont été universellement acceptée comme « la méthode » de choix pour l'identification des personnes, c'est une méthode quasi incontournable en pratique judiciaire pour confondre suspects, délinquants et criminels.

Les prémices de la génétique sont apparues avec l'édition au 20^{ème} siècle des lois sur l'hérédité par Mendel, moine autrichien, professeur de botanique, qui a supposé un mode de transmission de caractères chez le petit pois. Au cours du siècle dernier une accélération fulgurante de découvertes a permis d'aboutir à ce que nous connaissons, la génétique moderne ou l'ingénierie génétique. Voici les principales dates qui sont à l'origine de l'explosion des empreintes génétiques :

- 1869 F. Miescher : Une substance dans le noyau des cellules : les chromosomes ;
- 1866 G. Mendel : Lois de l'hérédité ;
- 1906 Création du terme génétique ;
- 1930 W. Astbury : Structure filamenteuse de l'ADN ;
- 1953 Watson et Crick : Structure de l'ADN en double hélice ;
- 1978 W. Arber, D. Nathans, H. Smith : Identification des endonucléases (« outils moléculaires ») ;
- 1983 K. Mullis : Invention de la PCR (Polymerase Chain Reaction) ;
- 1985 A. Jeffrey : 1^{ère} méthode d'identification génétique ;
- 1994 Emploi des empreintes génétiques à des fins médico-légales et lors de procédures judiciaires ;
- 1998 Création du FNAEG (loi 98-468 du 17 juin 1998)
- 2003 Tous les crimes et délits sont concernés par un fichage FNAEG ;

- 2006 Extension de la standardisation de la pratique des empreintes génétiques à 14 marqueurs.

Cette évolution des technologies et des méthodes a précipité la mise en place en routine des empreintes depuis la fin des années 1990 à nos jours.

- **Contenu de l'atelier**

L'école de l'ADN propose un atelier scientifique destiné au grand public (dès 12 ans), pour s'initier à une technique incontournable d'investigation et d'identification en police scientifique : les empreintes génétiques appelées plus couramment « Test ADN ». Dans le cadre de l'enquête ; les visiteurs, véritable « experts » de la police scientifique, vêtus de blouses, gants, charlottes, devront identifier et comparer un échantillon d'ADN issu de la scène de crime à celui de différents suspects afin de résoudre l'énigme.

Les progrès technologiques depuis la fin des années 1990 ont abouti à la pratique routinière du relevé d'empreintes génétiques. L'école de l'ADN propose aux visiteurs (dès 12 ans) de participer, de plonger dans son laboratoire mobile, de s'identifier à des « experts » de la police scientifique afin de mieux comprendre les avantages, mais aussi les limites de ces techniques d'investigations utilisant les outils de la biologie. Il s'agit de comparer un échantillon d'ADN issu d'une scène de crime à celui de différents suspects afin de résoudre l'énigme.

Descriptif pour le programme en quelques lignes :

Une scène de crime, une victime et de l'ADN... Un mystère pour les experts de la police scientifique ? Venez plonger dans l'univers des Sherlock Holmes des temps modernes !

« L'ADN au secours de Darwin »

Charles Darwin, quand il mit au point sa théorie de l'évolution au 19^{ème} siècle, ignorait l'existence des gènes. Or nous savons aujourd'hui que l'évolution des espèces repose en grande partie sur la capacité de ces derniers à muter. L'école de l'ADN propose un atelier scientifique pour démontrer comment la génétique d'aujourd'hui permet d'éclairer la théorie darwinienne sous un jour nouveau.

- **Contenu de l'atelier :**

A l'échelle moléculaire, il est possible de construire une phylogénie sur des principes semblables à ceux qui sont employés à l'échelle morpho-anatomique. L'approche moléculaire repose sur l'analyse comparative de séquence génétique ou la position et l'organisation des nucléotides traduisent des phénomènes phylogénétiques. La complémentarité des approches moléculaire et morphogénétique permet d'affiner l'étude des parentés entre organismes vivants d'une part, de mieux comprendre la fonction des gènes et leur évolution de l'autre.

La partie pratique utilise la technique de RFLP sur des extraits représentant des ADN de différentes espèces de primates. Les différences de profils de restriction sont analysées et les résultats tendent à prouver l'hérédité commune de ces espèces d'une part et de l'autre à identifier leur identité à l'échelle moléculaire. La pertinence des arguments moléculaires est

ensuite abordée dans le cadre de la création et l'utilisation des arbres phylogénétiques pour préciser le degré de parenté entre les groupes étudiés.

Descriptif pour le programme en quelques lignes :

Darwin et ADN ? Quelles relations ? grâce à la comparaison de séquence d'ADN de différentes espèces, venez découvrir comment la génétique d'aujourd'hui permet d'éclairer la théorie de l'évolution de Darwin.