



École
de l'**ADN** Nîmes

Lattes, le 25 février 2014

C. Siatka

Directeur Général

Professeur - Unîmes

Expert - Commission Européenne



www.ecole-adn.fr



FÉDÉRATION
FRANCOPHONE
DES ÉCOLES DE L'ADN



Enseignement

Formation

Ingénierie

Conseil



Institut de formation

enregistrée sous le n° 91-30-02163-30

Homologation 12-007 par le CNB

Centre d'innovation en Sciences de la Vie

Agrément de la Commission
du Génie Génétique n° 4056

Carte des Écoles de l'ADN



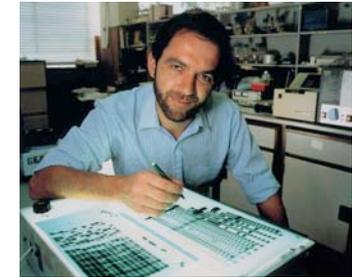
Les empreintes génétiques, de l'identification au fichage



Présenté par Dr. Christian Siatka

Un peu d'histoire

- 1986 Alec JEFFREYS, universitaire anglais, utilisa pour la première fois dans une affaire criminelle la technique dite des empreintes génétiques.
- 1989 En France mise en place des empreintes génétiques tant au niveau des Laboratoires de Police que des secteurs privés et hospitalo-universitaires.
- Une décennie plus tard, ce moyen d' investigation et de preuve est devenu incontournable pour les enquêtes criminelles.
- **Loi du 17 juin 1998**
article 706-54 du CPP qui crée le "Fichier National Automatisé des Empreintes Génétiques" (F.N.A.E.G.).



Préambule

En 25 ans, le recours à l'identification biologique des personnes et des traces est devenu incontournable lors des instructions criminelles.

Technique dont le fondement scientifique est incontesté mais dont la mise en œuvre est parfois délicate, sa puissance lui donne un grand pouvoir de conviction.

Il est important de rappeler que l'empreinte génétique ne dit rien, ni sur l'intention, ni sur le passage à l'acte. Sa signification ne devient pleine et entière que lorsqu'elle est replacée dans le cadre et les circonstances de l'enquête.



Identification humaine

Les empreintes génétiques sont mises en oeuvre dans deux cadres juridiques :

- au pénal, pour l' aide à l' enquête et l' administration de la preuve,
- au civil, pour les recherches de paternité.

Code Civil de 1804 - dit Code Napoléon - : mis à jour au 17 mars 2005

Chapitre II :

« Du respect du corps humain »

Chapitre III:

« De l'examen des caractéristiques génétiques d'une personne et de l'identification d'une personne par ses empreintes génétiques »

« Identification humaine »

- Encadrement strict sur l'usage des empreintes génétiques:
- La détermination des empreintes génétiques requiert a priori un prélèvement biologique et constitue donc une atteinte à l'intégrité physique de la personne.
- L'enregistrement et la conservation des empreintes génétiques dans un fichier suscite des craintes pour les libertés publiques.
- C'est pourquoi dans plupart des pays européens, la loi précise dans quelles conditions et sur quelles personnes les prélèvements nécessaires à la détermination des empreintes génétiques peuvent être effectués, tandis que les fichiers d'empreintes génétiques font également l'objet de dispositions législatives ou réglementaires très détaillées.



Qu'est ce qu'une empreinte génétique?

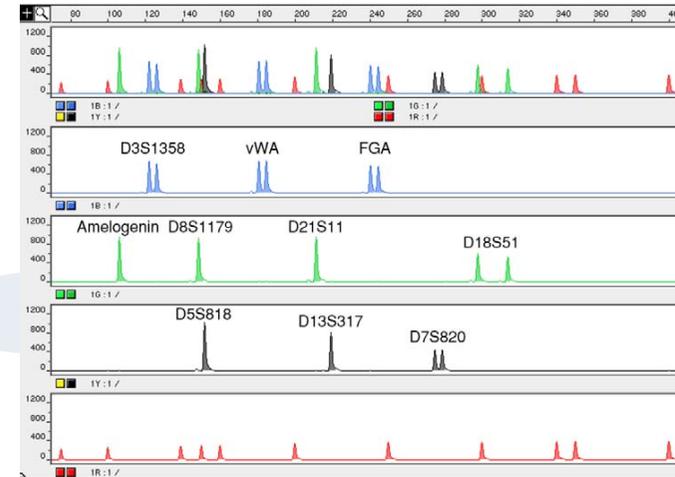
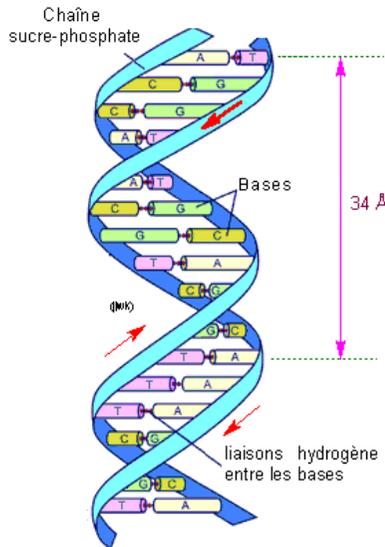


Figure 9-7 GeneScan electropherogram of AmpF/STR Profiler Plus alleles in AmpF/STR Control DNA 9947A



Interpol

INTERPOL DNA ASF DATABASE - SEARCH REQUEST

NCB: REF: DATE:

NATIONAL OFFICE REQUESTING SEARCH: REF:

E-MAIL ADDRESS / PHONE / FAX NUMBER:

TO NCB: INFO NCB:

OFFENCE:

CATEGORY:

PLACE: DATE:

DNA PROFILE: SUSPECT CONVICTED CRIME STAIN OTHERS

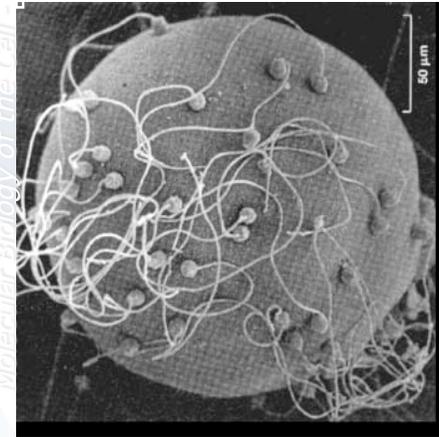
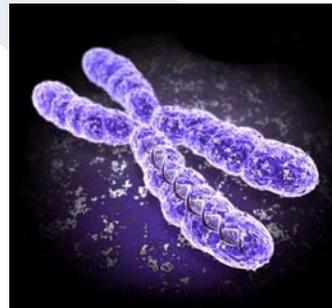
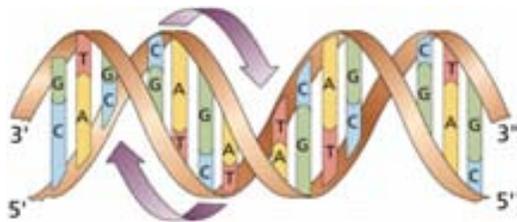
VWA	THO1	D21S11	FGA	D8S1179	D3S1358	D18S51	Amelogenin
TPOX	CSF1P0	D13S317	D7S820	D5S818	D16S539	D2S1338	D19S433
Penta D	Penta E	FES	F13A1	F13B	SE33	CD4	GABA

SUBMIT QUERY

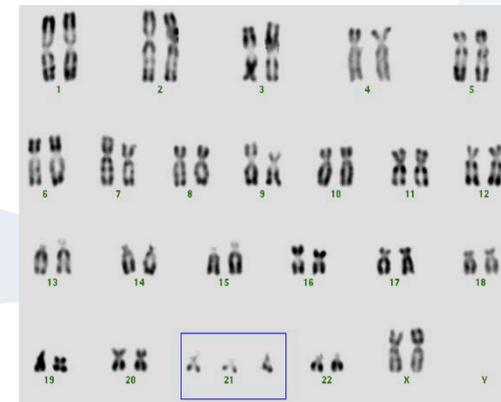
La cellule :

La base de tous les
organismes Vivants

L'ADN support de l'information génétique,
molécule universelle du vivant



Molecular Biology of the Cell - 3e Ed.

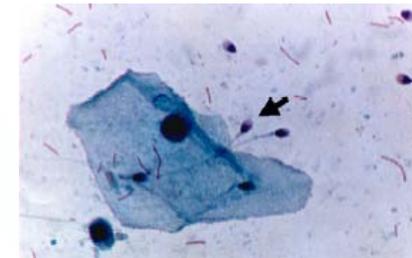


Les cellules:

- A parti de Sang, Cheveux ou de poils,
- Postillons, crachats visibles ou chewing-gum,
- Traces de contacts:
 - **Mégots de tout type,**
 - **Verres, bouteilles, canettes,**
 - **Lunettes,**
 - **Téléphones portables, Mouchoirs usagés,**
 - **Cagoules, Gants de tous types, casquettes, bonnets,**
 - **Tous types de vêtement ...**

Les liquides biologiques:

- urines, bile, contenu gastrique,
- sueur,
- selles, viscères,
- sperme,



Interlude !!

**NOTIONS GENERALES SUR
LES SCIENCES DU VIVANT**

**La Biologie: BIO vie
LOGOS études**

Association de notions scientifiques générales

Chimie & Physique, Mathématique

La Matière constituant du vivant

Les atomes:

Tableau de Mendeleïv

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVII
H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Lr	Unq	Unp	Unh	Uns	Uno	Une									

Série des lanthanides

La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

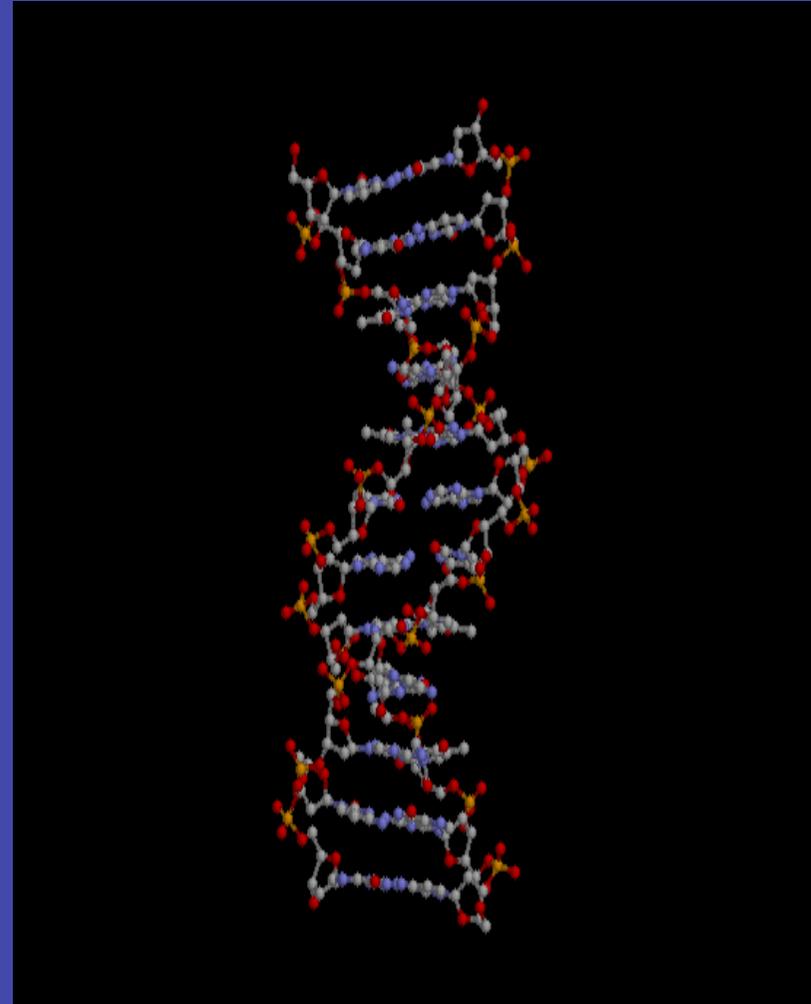
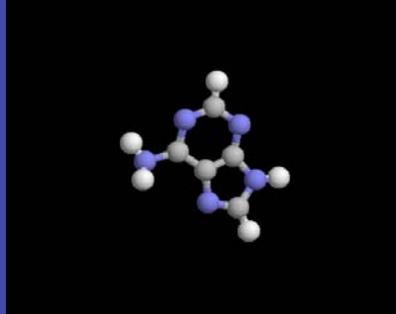
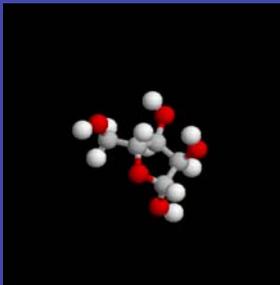
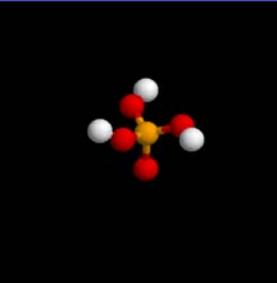
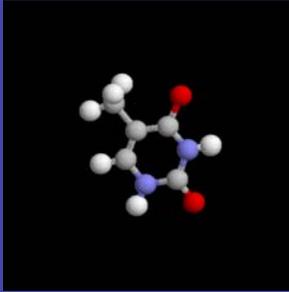
Série des actinides

Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm
----	----	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Métaux (bleu)
 Mét-trans (rose)
 Non-Métaux (jaune)
 (vert)

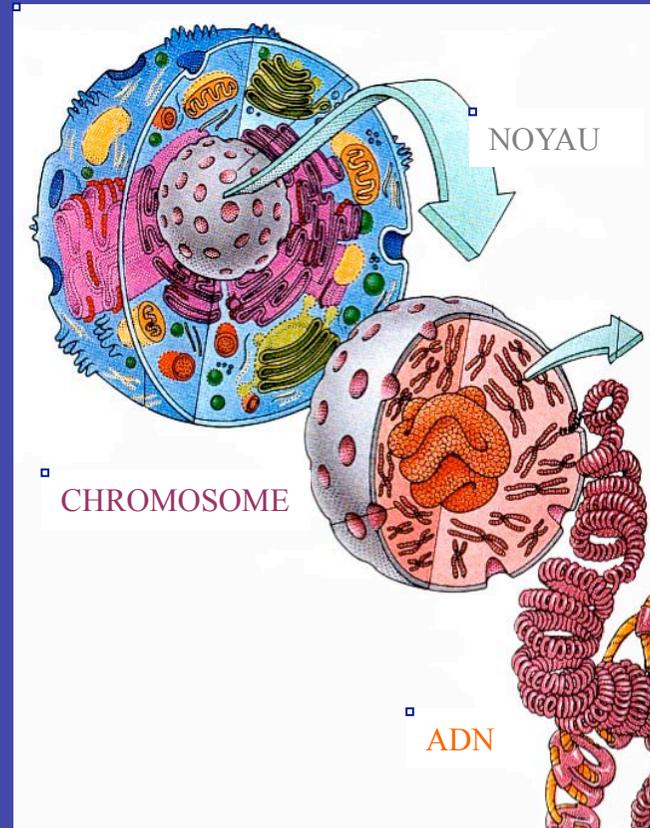
La Matière constituant du vivant

Les molécules:



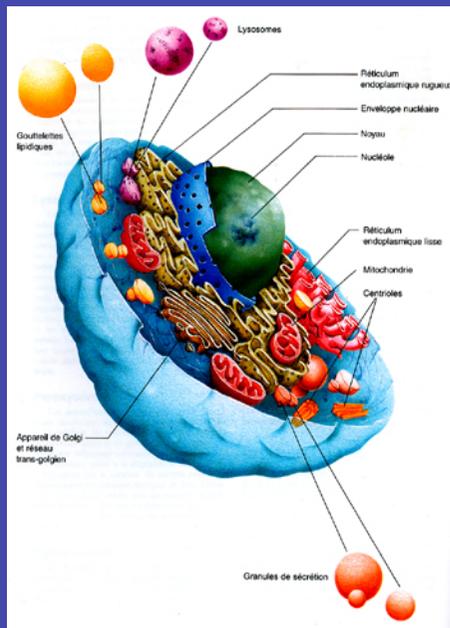
Associations de toutes ces entités pour
Constituer des structures complexes:

Des cellules:

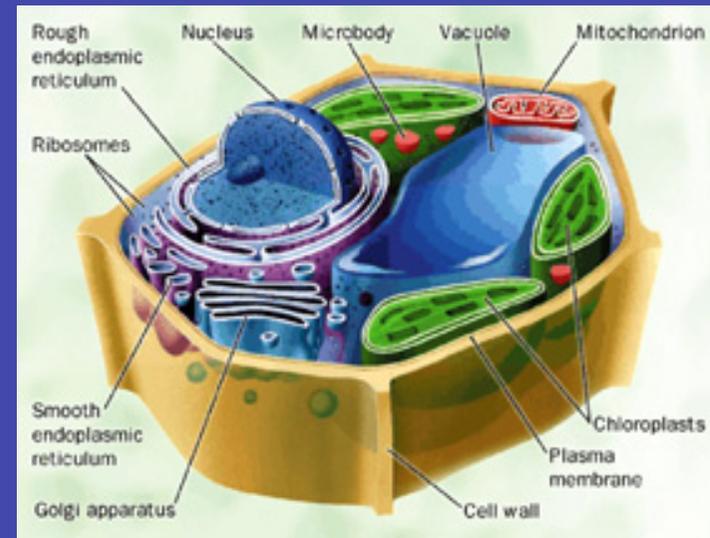


Exemples de cellules :

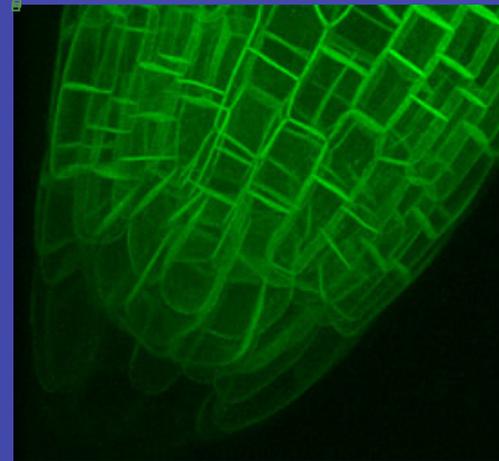
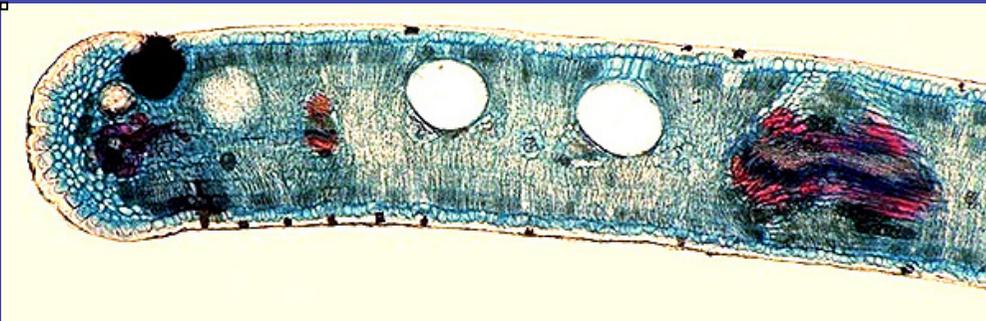
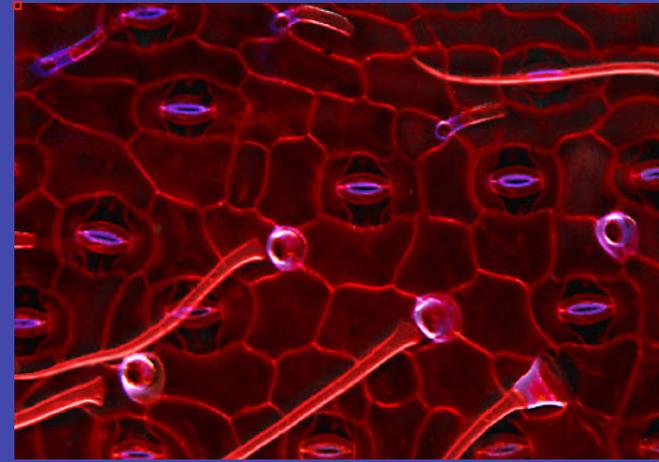
Animales



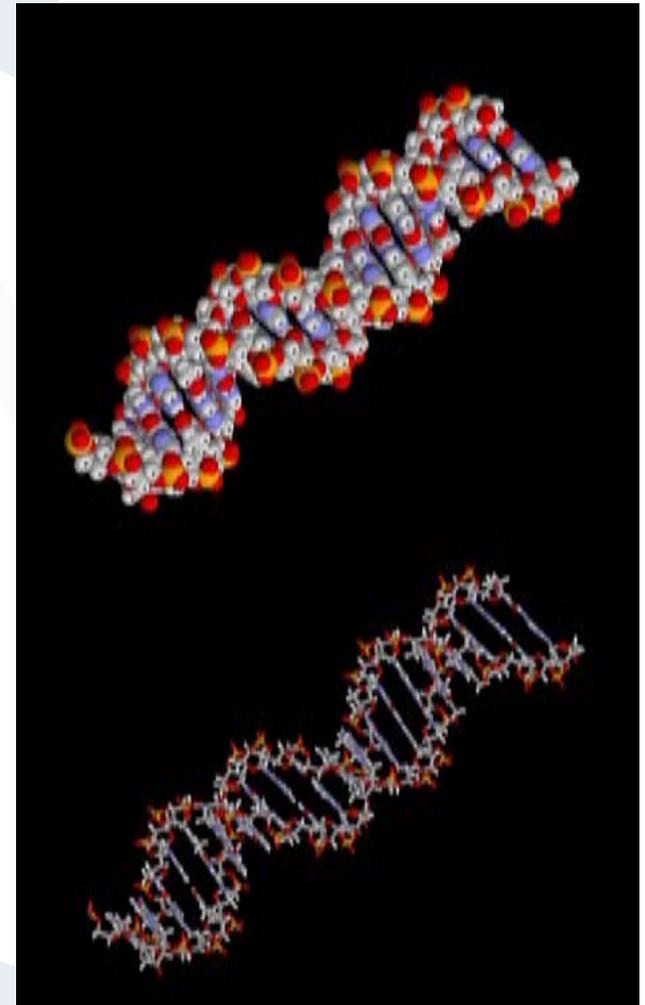
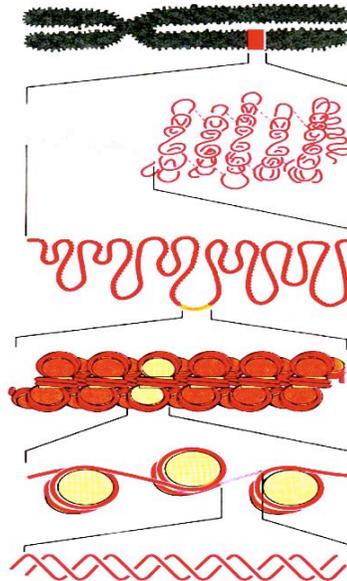
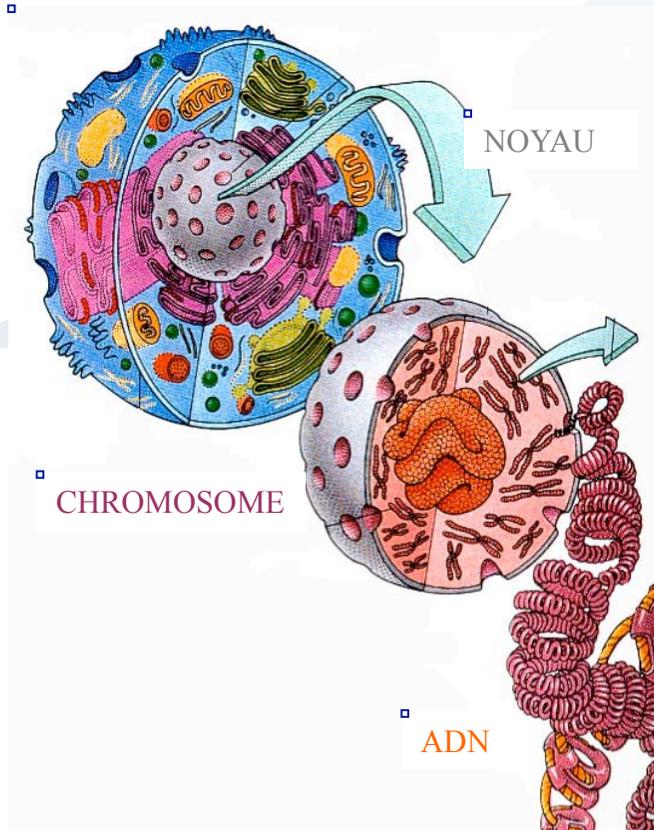
végétales



Les empreintes génétiques sont aussi effectuées sur des plantes

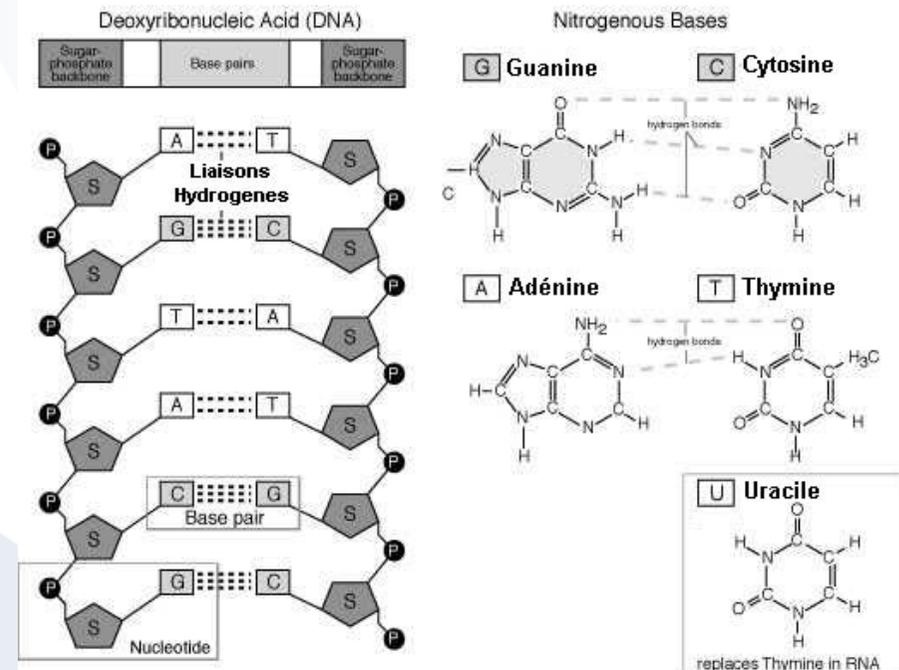
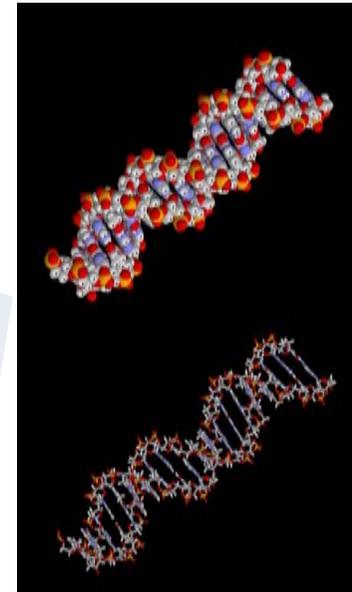


L'élément clef l'ADN



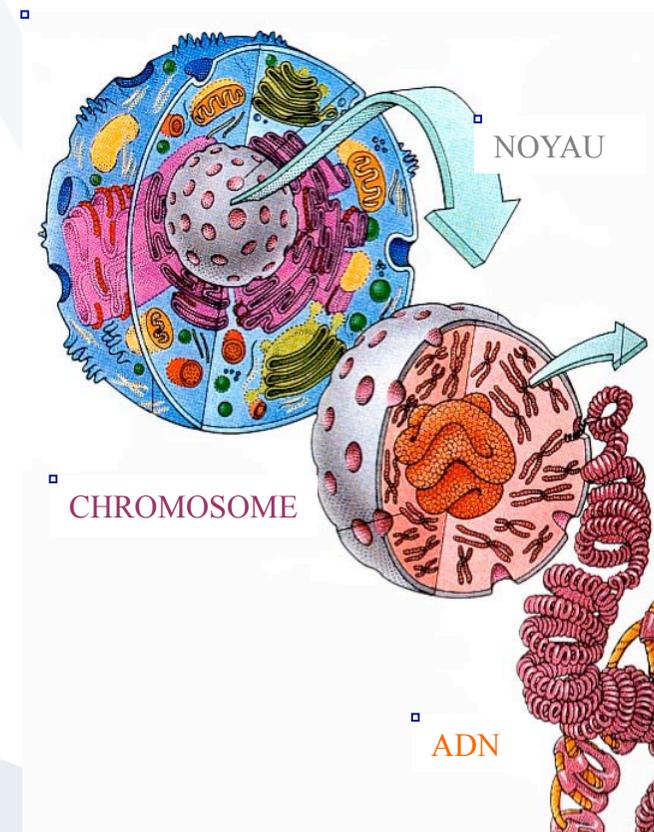
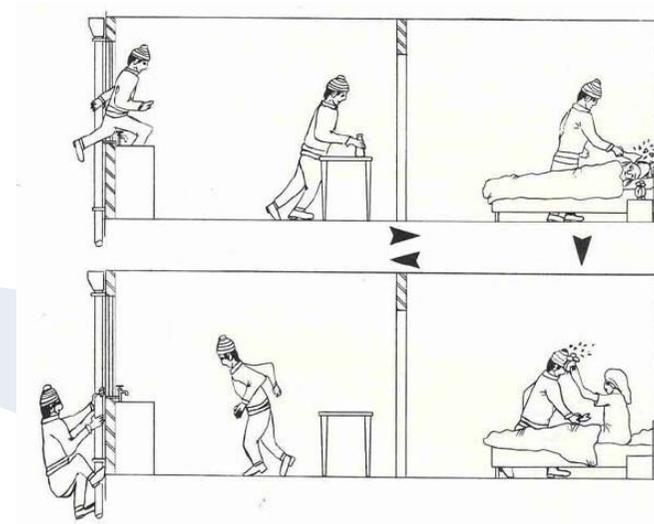
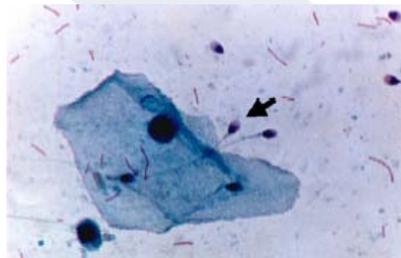
L'ADN

- ADN : Acide DésoxyriboNucléique
- Rôle de l'ADN : pérenniser de génération en génération les informations de l'organisme.
- Localisation de l'ADN :
 - Eucaryote :
 - Cellule animale : noyau, mitochondrie ...
 - Cellule végétale : chromosome, mitochondrie, chloroplaste ...
 - Virus à ADN : intérieur de la capside
 - Procaryote : chromosome circulaire, plasmide



Tests ADN

- Trace biologique sur une scène de crime
- Au moins une cellule
- Spectre des traces biologiques:
 - urines, bile, contenu gastrique,
 - sueur, cheveux, postillons,
 - selles, viscères,
 - sperme,

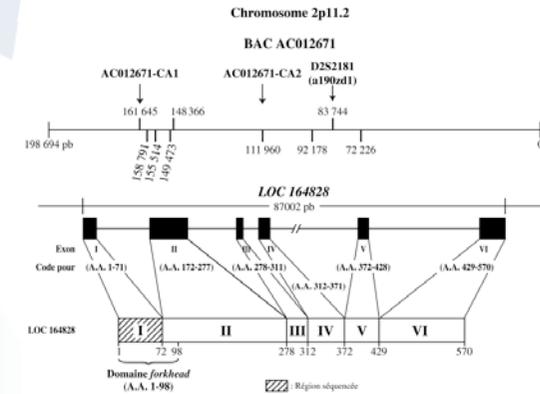


Tests ADN: Stratégie et technologie

- Tests ADN sur de l'ADN nucléaire



- Région non codante

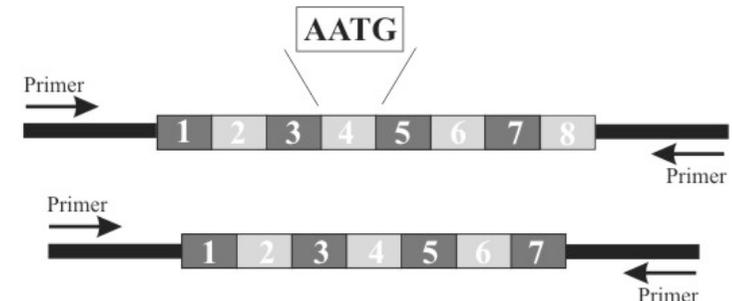


- Analyse de marqueur polymorphe type microsatellites

- Amplification par PCR



Short Tandem Repeats



The flanking regions where PCR primers bind are constant

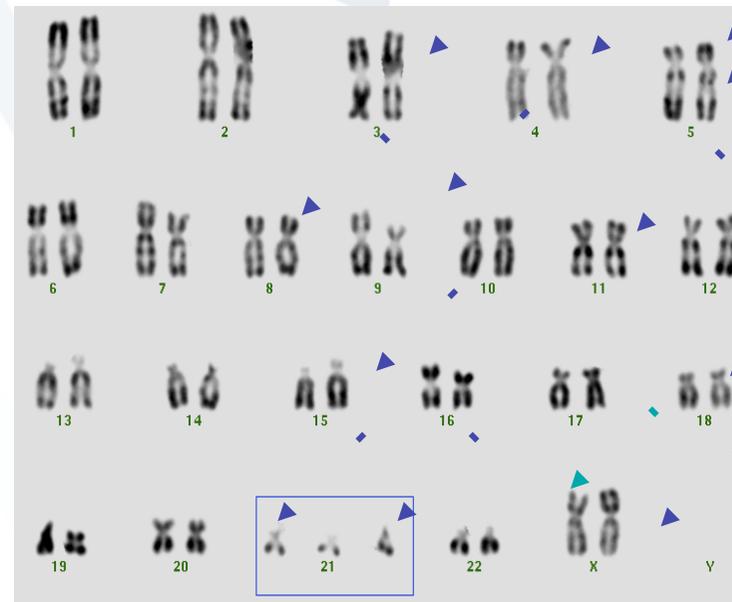
Homozygote = both alleles are the same length

Heterozygote = alleles differ and can be resolved from one another

Les marqueurs

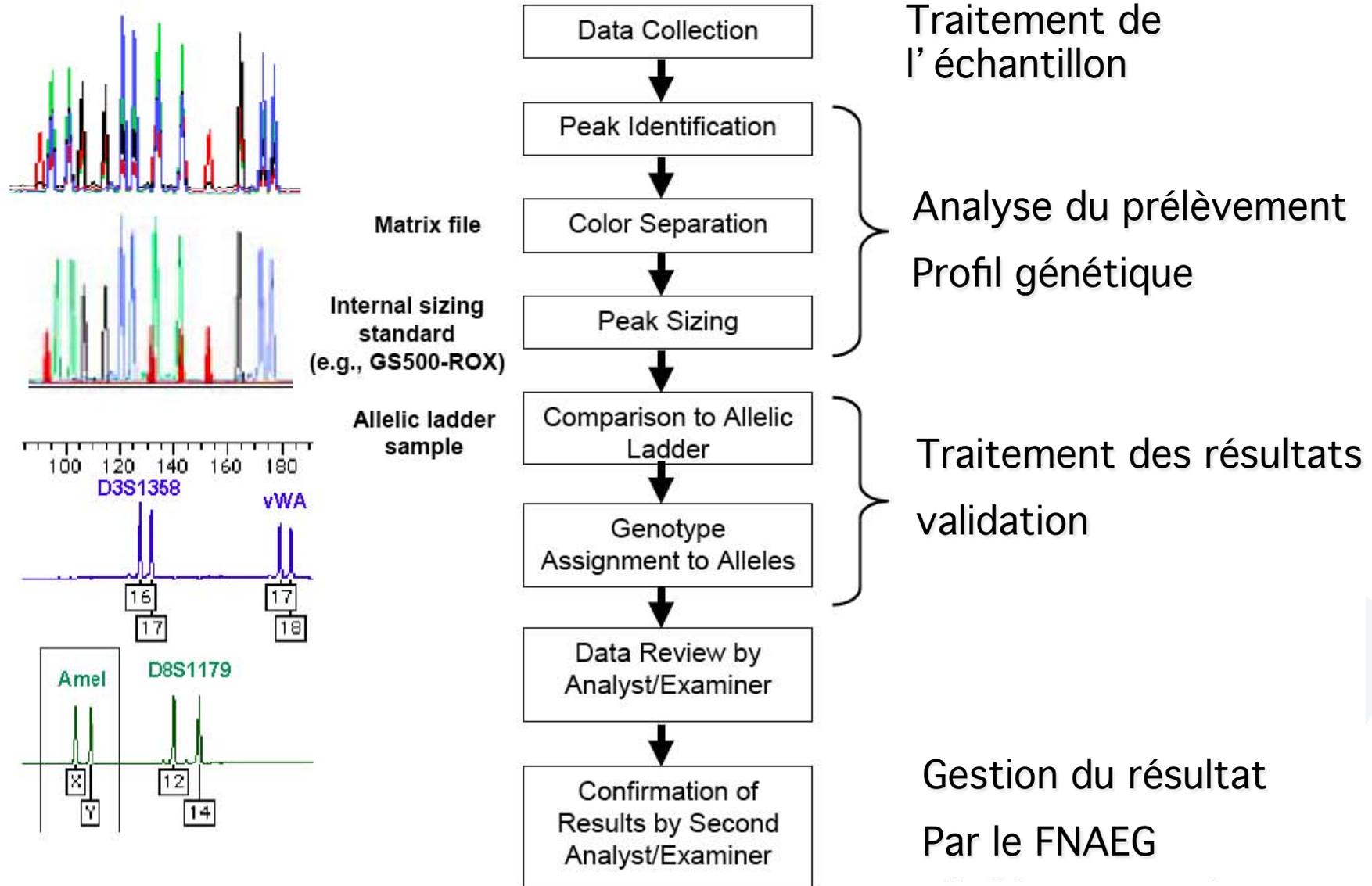
L'arrêté du **23 octobre 2006** a fixé comme suit la liste des segments d'ADN (loci) sur lesquels portent les analyses génétiques aux fins d'utilisation du FNAEG

- TPOX (chromosome n° 2)
- D3S1358 (chromosome n° 3)
- FGA (chromosome n° 4)
- D5S818 (chromosome n° 5)
- CSF1PO (chromosome n° 5)
- D7S820 (chromosome n° 7)
- D8S1179 (chromosome n° 8)
- TH01 (chromosome n° 11)
- VWA (chromosome n° 12)
- D13S317 (chromosome n° 13)
- D16S539 (chromosome n° 16)
- D18S51 (chromosome n° 18)
- D21S11 (chromosome n° 21)

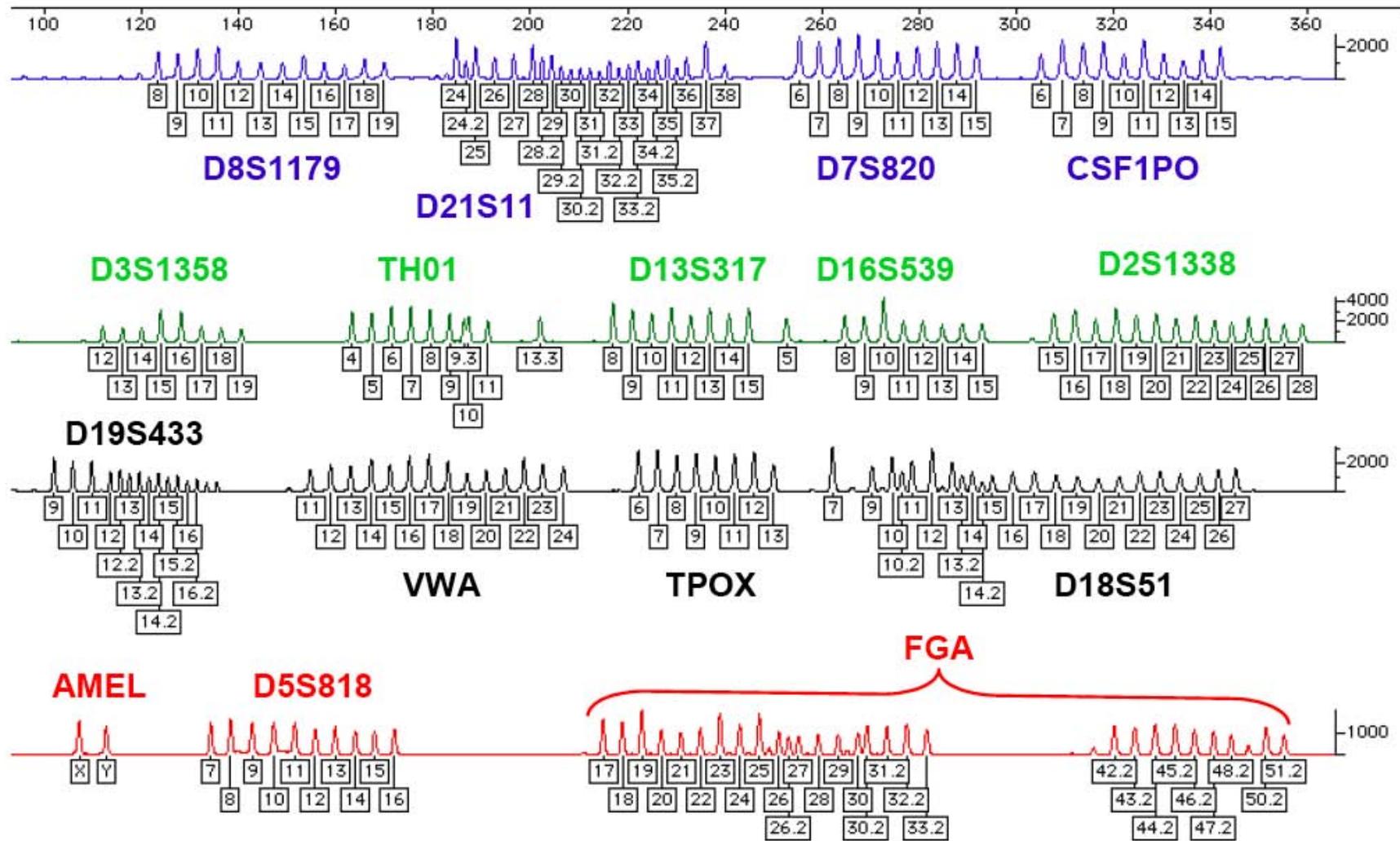


Les analyses portent également sur le gène de l'amélogénine, marqueur spécifique du sexe (X et Y).

Les étapes de l'identification génétique



Les différentes versions alléliques des marqueurs



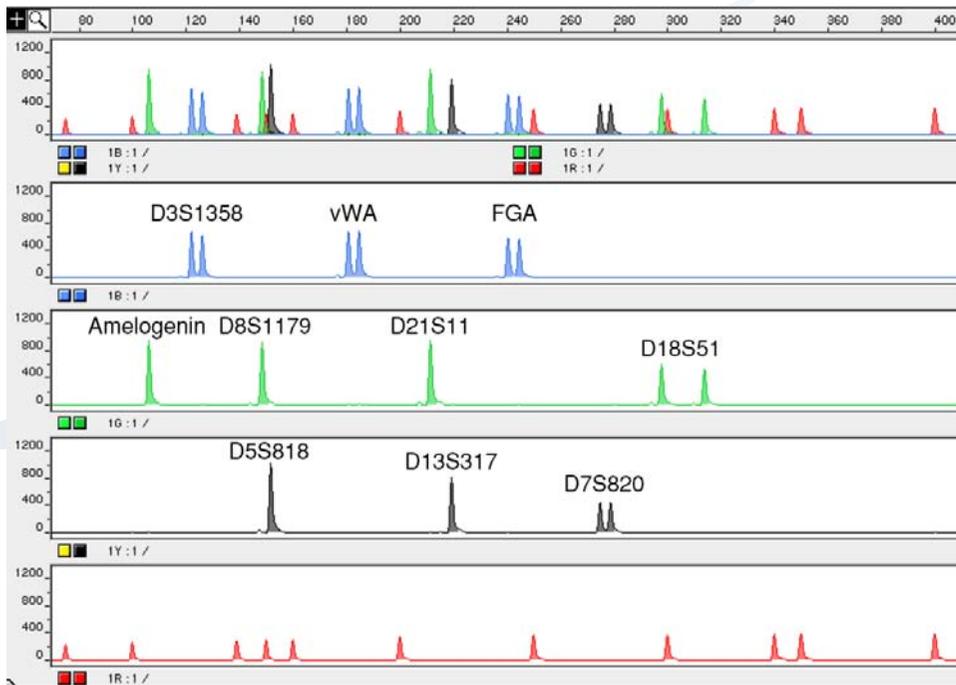


Figure 9-7 GeneScan electropherogram of AmpF ℓ STR Profiler Plus alleles in AmpF ℓ STR Control DNA 9947A



Tests ADN: réglementation en FRANCE

1/ Cadre médical

ordonné par un clinicien
à la confiance des patients



2/ Cadre judiciaire:

- Civil

filiation, ordonné par le juge du TGI

- Judiciaire

pour l'aide à l'enquête et l'administration de
la preuve, ordonné par un OPJ

Chapitre II :

« Du respect du corps humain »

Chapitre III:

« De l'examen des caractéristiques génétiques d'une personne et de l'identification à une personne par ses empreintes génétiques »



Tests ADN: réglementation en FRANCE

En France, l'analyse des empreintes génétiques obéit au régime général de l'expertise.

La loi 94-653 du 29 juillet 1994 relative au respect du corps humain précise, dans les articles 16-10, 16-11 et 16-12, son usage et les conditions de sa mise en oeuvre.

Obligation des personnes et à être habilitées dans des conditions fixées par décret et être inscrites sur une liste d'experts.

Le décret 97-109 du 6 février 1997 précise les moyens intellectuels et matériels dont les experts doivent disposer pour être habilités.



Tests ADN en pratique judiciaire

Infractions:

Le refus de se soumettre à ces opérations est puni d'un an d'emprisonnement et de 15 000 euros d'amende lorsqu'il émane d'une personne suspectée (art. 706-56 al.7 du C.P.P)

L' article 706-56 al.9 du C.P.P prévoit et réprime le fait de
« commettre ou tenter de commettre des manœuvres destinées à substituer à son propre matériel biologique le matériel biologique d' une tierce personne, avec ou sans son accord ».
La peine encourue est de trois ans d' emprisonnement et 45 000 euros d' amende.





Article 16-10

(Loi n° 94-653 du 29 juillet 1994 art. 1 I, II, art. 5 Journal Officiel du 30 juillet 1994)

(Loi n° 2004-800 du 6 août 2004 art. 4 I Journal Officiel du 7 août 2004)

L'examen des caractéristiques génétiques d'une personne ne peut être entrepris qu'à des fins médicales ou de recherche scientifique.

Le consentement exprès de la personne doit être recueilli par écrit préalablement à la réalisation de l'examen, après qu'elle a été dûment informée de sa nature et de sa finalité. Le consentement mentionne la finalité de l'examen. Il est révocable sans forme et à tout moment.



Article 16-11

(Loi n° 94-653 du 29 juillet 1994 art. 1 I, II, art. 5 Journal Officiel du 30 juillet 1994)

(Loi n° 2004-800 du 6 août 2004 art. 4 I, art. 5 I Journal Officiel du 7 août 2004)

L'identification d'une personne par ses empreintes génétiques ne peut être recherchée que dans le cadre de mesures d'enquête ou d'instruction diligentées lors d'une procédure judiciaire ou à des fins médicales ou de recherche scientifique.

En matière civile, cette identification ne peut être recherchée qu'en exécution d'une mesure d'instruction ordonnée par le juge saisi d'une action tendant soit à l'établissement ou la contestation d'un lien de filiation, soit à l'obtention ou la suppression de subsides. Le consentement de l'intéressé doit être préalablement et expressément recueilli. **Sauf accord exprès de la personne manifesté de son vivant, aucune identification par empreintes génétiques ne peut être réalisée après sa mort.**

Lorsque l'identification est effectuée à des fins médicales ou de recherche scientifique, le consentement exprès de la personne doit être recueilli par écrit préalablement à la réalisation de l'identification, après qu'elle a été dûment informée de sa nature et de sa finalité. Le consentement mentionne la finalité de l'identification. Il est révocable sans forme et à tout moment.



Article 16-12

(Loi n° 94-653 du 29 juillet 1994 art. 1 I, II, art. 5 Journal Officiel du 30 juillet 1994)

(Loi n° 2004-800 du 6 août 2004 art. 4 I Journal Officiel du 7 août 2004)

Sont seules habilitées à procéder à des identifications par empreintes génétiques les personnes ayant fait l'objet d'un agrément dans des conditions fixées par décret en Conseil d'État. Dans le cadre d'une procédure judiciaire, ces personnes doivent, en outre, être inscrites sur une liste d'experts judiciaires.

Article 16-13

(Loi n° 2002-303 du 4 mars 2002 art. 4 I Journal Officiel du 5 mars 2002)

(Loi n° 2004-800 du 6 août 2004 art. 4 I Journal Officiel du 7 août 2004)

Nul ne peut faire l'objet de discriminations en raison de ses caractéristiques génétiques.

Intérêt d'un test et stratégies

- * Rapprochement sur individus

 - ADN nucléaire

- * Rapprochement de traces

 - ADN nucléaire

 - ADN mitochondrial

- * Filiation (civil en général)

 - ADN nucléaire, chromosome Y

 - ADN mitochondrial



Base de Données: Le FNAEG



loi du 17 juin 1998

le "Fichier National Automatisé des Empreintes Génétiques" (F.N.A.E.G.).
Base de données sur profils génétiques nucléaires loi no 98-468.

Le FNAEG permet de comparer les empreintes génétiques prélevées sur des individus ou sur des scènes d'infractions avec des profils déjà enregistrés et d'effectuer ainsi des recoupements. Il sert également à disculper les personnes soupçonnées à tort.
D'abord limité aux seules infractions de nature sexuelle,

Au début...

« Celui-ci comportera : d'une part, les profils génétiques des traces non résolues ; d'autre part, les profils génétiques des personnes condamnées dans le cadre d'une affaire de nature sexuelle CPP 706, 47 (hormis le harcèlement) ».

Le fonctionnement a été précisé par le décret n° 2000-413 du 18 mai 2000.

Décret n° 2000-413 du 18 mai 2000

Service Central de Préservation des Prélèvements Biologiques (SCPPB)



le champ d'application de ce fichier s'est progressivement étendu

loi n° 2001-1062 du 15 novembre 2001 relative à la sécurité quotidienne,
les crimes d'atteintes aux personnes et aux biens les plus graves, en particulier les homicides, les tortures et les vols avec violences et les actes de terrorisme.

loi n° 2003-239 du 18 mars 2003 pour la sécurité intérieure

Extension considérable du champ du fichier : Ajout des délits

loi n° 2004-204 du 9 mars 2004 adaptation de la justice aux évolutions de la criminalité
application de l'article 706-55 du code de procédure pénale en y ajoutant le délit d'exhibition sexuelle en public.

Ces textes ont également facilité les modalités d'alimentation et de consultation du FNAEG.

Textes encadrants le FNAEG

LOI n° 2010-242 du 10 mars 2010

Décret n°2009-785 du 23 juin 2009

Délibération n° 2008-113 du 14 mai 2008

Décret n° 2004-470 du 25 juin 2004

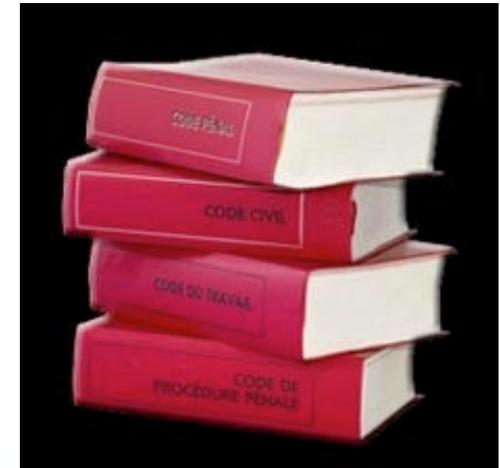
LOI n° 2003-239 du 18 mars 2003 pour la sécurité intérieure

Décret n° 2002-697 du 30 avril 2002

Décret n° 2000-413 du 18 mai 2000

Délibération n° 99-052 du 28 octobre 1999

Loi du 17 juin 1998 relative à la prévention et à la répression des infractions sexuelles ainsi qu'à la protection des mineurs, loi du 15 novembre 2001 sur la sécurité quotidienne,



Que contient le FNAEG

- Les traces, c'est-à-dire les échantillons de matériel biologique appartenant à des personnes non identifiées, relevées sur des scènes d'infractions (sang, sperme, salive, cheveux, peau, ongles...);
 - Les empreintes génétiques de personnes définitivement condamnées pour les infractions entrant dans le champ du fichier ;
 - Les empreintes génétiques des personnes à l' encontre desquelles il existe des indices graves ou concordants rendant vraisemblable le fait qu'elles aient commis l' une des infractions entrant dans le champ du fichier en question ;
 - Les empreintes relevées à l' occasion des procédures de recherches des causes de mort et des disparitions suspectes (article 74 du C.P.P).
- L' identification d' une personne décédée ou la découverte d' une personne disparue entraîne la suppression de son empreinte génétique du fichier.

Trois grands types de comparaisons

- **Traces/traces** : des empreintes génétiques ont été laissées par un même individu en des lieux différents. Les enquêteurs peuvent ainsi établir des liens entre des affaires ;
- **Individu/traces** : un individu est -ou non- à l'origine du profil de la trace non résolue auquel il est comparé ;
- **Individu/individu** : les profils génétiques susceptibles d'appartenir à un même individu (emprunt d'identité).

Sont comparées au fichier, **sans conservation** (mais avec un effacement immédiat à l'issue de la recherche) les profils génétiques des personnes suspectes, lorsqu'il existe des raisons plausibles de penser qu'elles ont commis un crime ou un délit.



Bilan du FNAEG



Critères d'inscription dans ce fichier

L'enregistrement des empreintes ou traces est réalisé dans le cadre d'une enquête pour crime ou délit, d'une enquête préliminaire, d'une commission rogatoire ou de l'exécution d'un ordre de recherche délivré par une autorité judiciaire.

Combien de temps sont conservées les informations ?

40 ans pour les personnes définitivement condamnées, les personnes décédées, les personnes disparues et les traces,

25 ans pour les personnes mises en cause, sauf irresponsabilité pénale

Bilan du FNAEG



Au 31 décembre 2012, source FNAEG :

Nombre de profils enregistrés

Condamnés	404 980
Suspects alinéa 2	1 721 469
Traces	172 257
TOTAL	2 298 706



Nombre de profils comparés

Suspects alinéa 3	125 168
Total des profils gérés	2 423 874

Bilan du FNAEG

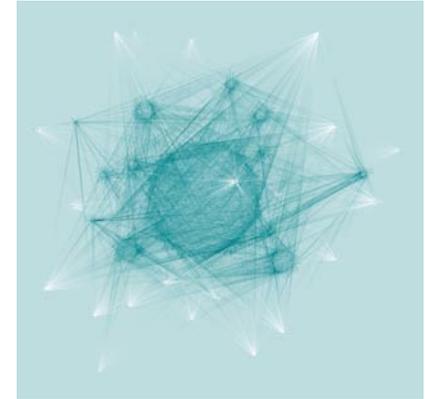


À quoi sert ce fichier ?

Le FNAEG sert à faciliter l'identification et la recherche :
des auteurs d'infractions à l'aide de leur profil génétique
de personnes disparues à l'aide du profil génétique de leurs descendants ou de leurs ascendants.

Qui est responsable de ce fichier ?

La direction centrale de la police judiciaire au ministère de l'Intérieur, sous le contrôle d'un magistrat.



Fichage

Administratif, marketing, Sociaux (Facebook), bancaire, téléphonie

Le fichage génétique

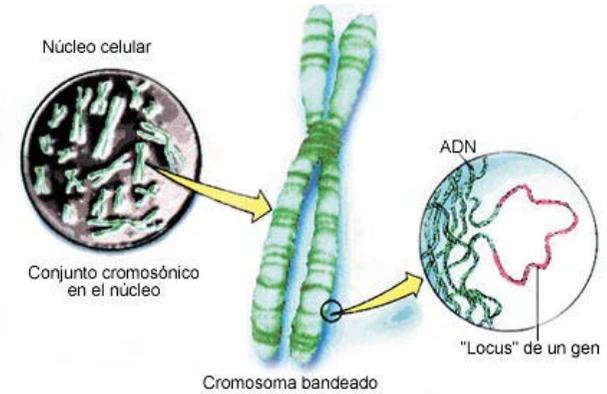
Pose le problème de l'échantillon



Attention !!!

- Passage de procédure judiciaire d'expertise à une procédure administrative de droit commun.
- Mise en garde majeure sur les respects des droits de l'homme
(protections des individus avec la loi du 29 juillet 1994 relative au respect du corps humain).

Merci pour votre attention !!!





L' école de l' ADN depuis 1998,



Institut de Formation

Centre d'Innovation en Sciences de la Vie,



Collaboration scientifiques et techniques :

Laboratoire d' Empreintes Génétiques (LEG)

Biomis - Lyon

Remerciements :

