

LES EMPREINTES GÉNÉTIQUES EN MÉDECINE LÉGALE

B. LUDES



P. MANGIN

TEC
DE
DOC

EM
inter

COLLECTION



sous la direction de Gérard LUCOTTE

DR 700

23550 $\frac{1}{1}$

LES EMPREINTES GENETIQUES EN MEDECINE LEGALE



Bertrand LUDES

*Maître de conférences
à la faculté de médecine
de Strasbourg*

Patrice MANGIN

*Professeur de médecine légale
à la faculté de médecine de Strasbourg
Directeur de l'Institut de médecine
légale de Strasbourg*

TECHNIQUE & DOCUMENTATION — LAVOISIER, 1982
11, rue Lavoisier — F 75231 Paris Cedex 08

ISBN 2-8230-813-3

TEC & DOC LAVOISIER Editions Médicales Internationales
11, rue Lavoisier F 75384 Paris Cedex 08 Allée de la Croix-Bossée F 94234 Cachan Cedex

TABLE DES MATIÈRES

“L'ordre social et la défense de la collectivité ne peuvent pas être assurés sans la mise en œuvre de méthodes d'identification capables de fixer la personnalité humaine, d'attribuer à chaque être humain une identité, une individualité certaine, objective, durable, invariable, toujours reconnaissable et facilement constatable”

SIMONIN, 1955

INTRODUCTION

CHAPITRE I

BASES THÉORIQUES

1	INTRODUCTION À LA NOTION DE MATÉRIEL GÉNÉTIQUE	5
1.1	Définition	5
1.2	Propriétés	5
1.3	Nature	6
2	L'ACIDE DÉSXYRIBONUCLÉIQUE OU ADN	7
2.1	Structure	7
2.1.1	Composition • 2.1.2 La double hélice	

2.2 Propriété : complémentarité des brins de la double hélice et réplication.....	11
---	----

3 LE CODE GÉNÉTIQUE 12

3.1 Organisation.....	12
-----------------------	----

3.2 Signification.....	12
------------------------	----

3.3 Les gènes.....	13
--------------------	----

4 TRANSMISSION HÉRÉDITAIRE DE L'ADN : NOTIONS DE GÉNOTYPE, DE PHÉNOTYPE, D'ALLÈLES 14

5 L'ADN CODANT, NON-CODANT ET ADN RÉPÉTITIF 15

CHAPITRE 2

TECHNIQUES D'INVESTIGATION DE L'ADN

1 LES ENZYMES DE RESTRICTION 21

1.1 Origine.....	21
------------------	----

1.2 Notion de sites de restriction.....	21
---	----

1.3 Les polymorphismes de restriction.....	22
--	----

1.4 Les enzymes utilisées en Médecine Légale.....	26
---	----

2 LES SONDÉS MOLÉCULAIRES OU GÉNÉTIQUES 27

2.1 Définition.....	27
---------------------	----

2.2 Sondes multiloculaires.....	29
---------------------------------	----

2.2.1 Les sondes isolées par Jeffreys • 2.2.2 Autres sondes multiloculaires

2.3 Sondes uniloculaires.....	33
-------------------------------	----

2.4 Mécanisme d'action : l'hybridation.....	36
---	----

2.5 Mode de révélation.....	37
-----------------------------	----

2.5.1 Sondes radioactives • 2.5.2 Sondes non-radioactives

3 AMPLIFICATION GÉNÉTIQUE : PCR 43

3.1 Principe de la méthode.....	43
---------------------------------	----

3.2 Technique (matériel, réactifs).....	45
---	----

CHAPITRE 3

MÉTHODE DES EMPREINTES GÉNÉTIQUES

1 ANALYSE DE L'ADN PAR LA MÉTHODE DE TRANSFERT SELON SOUTHERN 49

1.1 Principe de la méthode.....	49
---------------------------------	----

1.2 La technique proprement dite.....	51
---------------------------------------	----

1.2.1 Cas particuliers • 1.2.2 Fragmentation de l'ADN par les enzymes de restriction • 1.2.3 Séparation des fragments d'ADN par électrophorèse • 1.2.4 Hybridation des fragments d'ADN par les sondes moléculaires • 1.2.5 L'autoradiographie

1.3 Contrôle de la qualité, de la quantité et de l'origine humaine de l'ADN de l'échantillon à analyser.....	61
--	----

1.3.1 Contrôle de qualité de l'ADN de l'échantillon à analyser • 1.3.2 Le contrôle de quantité de l'ADN extrait

1.4 Limites de la méthode.....	70
--------------------------------	----

1.4.1 Limites de la méthode liées à la quantité et à la qualité de l'ADN par la

1.5 Interprétation des résultats 76

2 L'AMPLIFICATION GÉNIQUE 79

2.1 Objectifs 79

2.2 Intérêts de la méthode 81

2.3 Résultats 81

2.3.1 Amplification de la région HLA DQ α • 2.3.2 Amplification de régions polymorphes • 2.3.3 Amplification génique pour la caractérisation du sexe de l'ADN • 2.3.4 Amplification de l'ADN mitochondrial

2.4 Limites de la méthode 88

2.4.1 Les contaminants • 2.4.2 Limites liées à la technique elle-même

CHAPITRE 4

APPLICATIONS MÉDICO-LÉGALES

1 INTRODUCTION 93

2 STABILITÉ DE L'ADN 94

3 INDICATIONS DE LA MÉTHODE 95

4 LES PRÉLÈVEMENTS ET LEURS CONDITIONS DE CONSERVATION 100

4.1 Les prélèvements sanguins 100

4.2 Les prélèvements vaginaux en cas d'agressions sexuelles 101

4.3 Les prélèvements de cellules buccales 101

4.4 Les prélèvements de tissus humains post-mortem 101

4.5 Les dents 103

4.6 Les taches 104

4.7 Poils et cheveux 104

4.8 Tissu embryonnaire ou foetal 104

4.9 Le transport 105

5 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS 106

5.1 Bases de données 106

5.2 Etudes de populations 109

CONCLUSIONS 113

GLOSSAIRE 115

BIBLIOGRAPHIE 129

INDEX DES FIGURES 142

INDEX DES TABLEAUX 144

INDEX DES MOTS CLÉS 145



COLLECTION

GÉNIE GÉNÉTIQUE G2

*Sous la direction
de G. Lucotte.*

*Cette collection a pour objectif
de fournir une panoplie
complète des aspects tech-
nologiques récents utilisés
dans le domaine en plein essor
du génie génétique.*

*Une vingtaine de volumes
sont prévus, ils ont été confiés
à des spécialistes du monde
de la recherche dans l'objectif
de concevoir des outils
pratiques présentant les
nombreuses applications de
cette nouvelle science, tout
particulièrement dans le
secteur médical.*

L'identification des individus par la détermination de leur empreinte génétique représente le progrès le plus décisif de la dernière décennie en médecine légale.

Fondée sur l'étude de l'ADN, cette analyse prend actuellement le pas sur les techniques classiques d'identification.

Conduite avec rigueur, testée et validée scientifiquement, cette méthode trouve de nombreuses applications en particulier dans le domaine criminel, l'identification de victimes d'accidents graves et déjà, dans plusieurs pays d'Europe, pour les recherches de filiations.

Sans équivalent en langue française, cet ouvrage clair et documenté informera sérieusement, non seulement le monde scientifique et juridique, mais aussi les médias et les législateurs français qui hésitent – mais pour combien de temps encore ? – à autoriser la généralisation des processus de recherche ou confirmation de filiation.

Cet ouvrage présente de manière pratique la technique utilisée pour obtenir les empreintes génétiques, puis illustre et commente l'analyse comparative de ces données par de nombreux exemples.

Il développe également les notions de génétique moléculaire et les implications médico-légales indispensables à la compréhension et à l'exploitation de cette technique.

2-85206-813-3



9 782852 068131