



Evolution dans les applications de l'ADN et réactions politiques

Bertrand RENARD

26 avril 2018

Avec l'appui de Dr. François-Xavier LAURENT
Chef de groupe Recherche & Développement – INPS Lyon



Federale Overheidsdienst **Justitie**
Service public fédéral **Justice**



Notion de faible intravariabilité en criminalistique

« On peut admettre que n'importe quel prélèvement de n'importe quelle partie du corps prélevée à n'importe quel moment de l'existence de l'individu produit toujours le même profil ADN »

Coquoz et Taroni (Preuve par l'ADN: la génétique au service de la justice. PPUR presses polytechniques, 2013)

Evolution des connaissances

Les cadres normatifs sont le reflet d'un état donné des savoirs et de la maîtrise scientifique

- Cadres normatifs multiples (Lois, standards d'analyse et d'interprétation)
 - Par des autorités normatives multiples (Législatif, exécutif, comités techniques, ENFSI,...)
- Loi ADN de 1999
- ✓ Etat des savoirs fin des années 1990
 - ✓ Etat de la maîtrise scientifique (techniques d'analyse)

Evolution des connaissances

- Evolution des connaissances et des techniques d'analyse – indigeste pour les normes existantes

I. Chimérisme

II. Evolution des techniques d'analyse

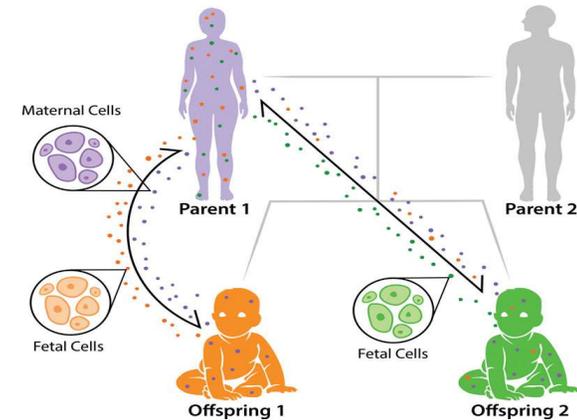
III. Identification indirecte par recherche parentale

IV. La génétique prédictive

I. Les chimérismes

1) Chimérisme materno-foetal

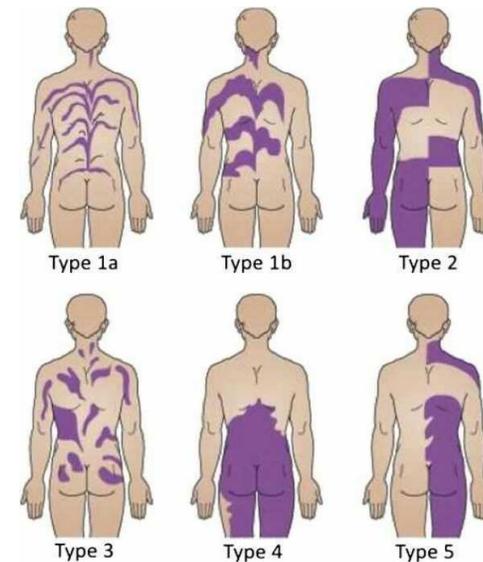
Trafic cellulaire foëto-maternel (du foëtus vers la mère) ou materno-foetal (de la mère vers le foëtus) physiologique.



2) Chimérisme tétra gamétique

Un seul individu doté de deux lignées cellulaires différentes.

Q° : comment interpréter un tel résultat ?
Comment l'intégrer dans un DB ?



I. Les chimérismes

3) Chimérisme médical

Cas typique – la greffe de moelle osseuse

Q° : Comment identifier une telle situation ?

**Conclusion de ces chimérismes :
ébranle les représentations de l'ADN**

Questions soulevées

Dans quelle mesure et comment intégrer ces nouvelles connaissances ?

- Peut-on interpréter les résultats comme avant ?
- Faut-il aller jusqu'à adapter les standards d'analyse et d'interprétation ?
- Comment traduire sur le plan des normes les cas particuliers avérés de chimérisme tétra gamétique ?
- Chimérisme médical
 - Comment intégrer dans l'usage ?
 - Accès à dossier médical de la personne prélevée ?
 - Prélever selon même matrice biologique ?
 - Méthode légistique ? Liste belge ? Critère français ?

II. Evolution des techniques d'analyse

1) Nouvelles générations de séquençage de l'ADN

Méthode « classique »

24 marqueurs génétiques

Analyse NGS

230 marqueurs génétiques

Gain X10 de l'information génétique

2) Analyse de cellule unique

Avantages et inconvénients

II. Evolution des techniques d'analyse

Dans quelle mesure et comment intégrer ces nouvelles connaissances ?

- Modifier les standards d'analyse acceptés ?
- Adapter les structures des DB ADN ? Et donc des échanges internationaux ?
- Compatibilité des résultats issus de générations distinctes ?
- Les avantages sont aussi porteurs d'inconvénients (analyse unicellulaire permet de différencier les contributeurs d'un mélange, mais augmente les risques de contamination)
- **Risque accru des faux positifs ou faux négatifs ?**

III. Identification indirecte

Comparaison d'un profil génétique Trace avec le ou les profils génétiques d'individus **apparentés** avec la personne à qui appartient la trace biologique

Validation en France (Crim. 28 juin 2017, FS-P+B, n° 17-80.055)

Questions soulevées

Dans quelle mesure et comment intégrer ces nouvelles connaissances ?

- Familles “*adéennisées*” – stigmatisation basée sur les lien familiaux
- La finalité de l'ADN reste-t-elle l'identification ? *versus* orientation.

IV. La génétique prédictive

N'est pas une méthode d'identification (ni directe, ni indirecte)

1. "Portrait robot génétique"

Combine plusieurs aspects

- ✓ origine bio-géographique
- ✓ Couleurs yeux et cheveux
- ✓ Couleur de la peau, des tâches de rousseur, calvitie masculine

Et bientôt

- ✓ Morphologie faciale
- ✓ Âge

IV. La génétique prédictive

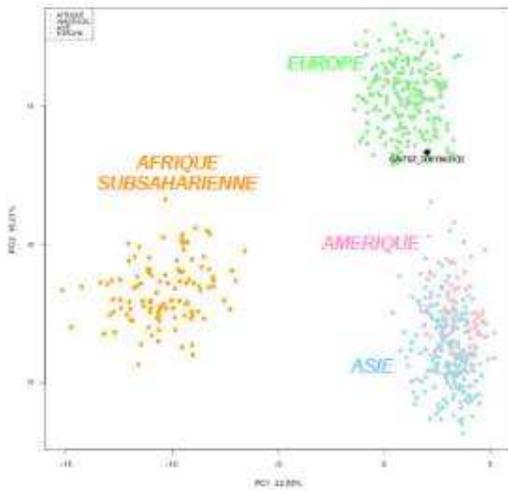


Résultats d'analyse « Portrait-Robot Génétique » D-00278943 - 0001933838

Origine bio-géographique :

EUROPE

(fiabilité de prédiction > 97 %)



Sexe :

FEMININ

Couleur des cheveux :

BRUN OU NOIR

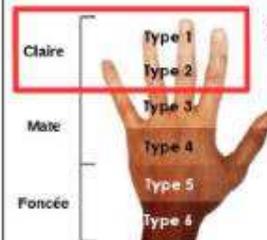
(fiabilité de prédiction > 97 %)



Couleur des yeux :

MARRON OU VERT

(fiabilité de prédiction > 97 %)



Couleur de la peau :

CLAIRE

(fiabilité de prédiction > 97 %)

Prédisposition :

Tâches de rousseur :

MODEREE

(fiabilité de prédiction > 90 %)

IV. La génétique prédictive

Statut juridique du Portrait robot génétique

- Autorisé
 - Pays-Bas (seul pays au monde qui autorise explicitement l'utilisation)
- Toléré
 - France, Royaume-Uni, Espagne, Suède, Pologne, États-Unis (sauf l'Indiana, le Rhode Island et le Wyoming)
- Interdit
 - Allemagne (en cours de discussion...)
 - Belgique

IV. La génétique prédictive

2. Comportements

- ✓ Fumeur
- ✓ consommateur d'alcool
- ✓ droitier/gaucher

III. Identification indirecte

Dans quelle mesure et comment intégrer ces nouvelles connaissances ?

- Remise en question du critère de l'ADN "non-codant"
 - Pas par décision judiciaire et légale, mais par évolution
 - Quid du critère de proportionnalité (barrière Privacy)
 - Remplacement ? Par quoi ?
 - Prévoir des exceptions (quid de leur proportionnalité ?)
- Traduction légale : "apparent" *versus* liste de caractères morphologiques
- Purement méthode d'orientation – nouvelle finalité de l'ADN

Que faire avec
l'exploitation de
l'ADN demain ?

