

Avis relatif à la diffusion des techniques d'identification par analyse de l'ADN (techniques des empreintes génétiques).

N° 17 - 15 décembre 1989

Sommaire

[Avis](#) [Les techniques d'identification génétique](#)

Avis

L'extrême diversité des systèmes génétiques de l'homme permet de déterminer les caractères génétiques d'une personne et ainsi de résoudre certains problèmes concernant l'identité et, par voie de conséquence, l'apparement de deux personnes.

En plus des caractères sanguins connus et utilisés depuis longtemps, de récents progrès en génétique moléculaire rendent possible la détermination de nouveaux caractères polymorphes de l'ADN (acide désoxyribonucléique), support des gènes, caractères très discriminants qui peuvent être mis en évidence par l'examen de différents éléments détachés du corps : sang frais ou séché, sperme, cheveux, tissus divers. Ce sont les techniques d'identification par analyse de l'ADN connues sous le nom d'empreintes génétiques, qui ont été l'objet de prise de brevets par plusieurs sociétés.

La technique des empreintes génétiques est remarquable dans son principe et très performante ; associée à la technique d'amplification génique, elle comporte de vastes possibilités d'application.

Mais :

- cette technique ne doit pas supplanter les méthodes antérieures lorsque celles-ci sont applicables ;
- elle peut présenter des difficultés dans l'interprétation des résultats ;
- la technique d'amplification génique (PCR) demande une rigueur extrême pour éviter tout risque d'erreur.

Tout en reconnaissant l'intérêt de ces techniques, le Comité consultatif national d'éthique estime que cette utilisation devrait être strictement limitée en raison du caractère récent de leur découverte et des difficultés lors de leur application dans le domaine judiciaire.

Les garanties nécessaires de la qualité des tests s'imposent avec d'autant plus de force, qu'à la différence d'experts classiques, les laboratoires peuvent avoir intérêt à valoriser leurs techniques d'identification génétique en raison des monopoles d'exploitation que leur confèrent les brevets. Le monopole commercial peut, en outre, rendre difficile la réalisation d'expertises contradictoires.

L'utilisation des tests génétiques doit être strictement limitée pour des raisons de principe. S'il était admis que l'on puisse y recourir librement chaque fois qu'un intérêt quelconque s'attache à l'identification génétique des personnes, l'identité civile des citoyens deviendrait un objet de marché, suppléant l'état civil, ou constituerait un moyen de pression sur la personne elle-même, d'autant plus dangereux que l'identité biologique ou les conséquences tirées de la connaissance échappent au libre arbitre.

Or, ces conséquences se heurtent à des valeurs d'éthique sociale traduites, implicitement ou expressément, par les principes fondamentaux du droit des personnes.

Ainsi, en matière civile et familiale, l'indisponibilité de l'identité civile et de la filiation, dont l'établissement ne requiert pas de preuve biologique, en dehors d'un procès, la sécurité du lien de parenté dans l'intérêt primordial de l'enfant, l'équilibre et la paix des familles, justifient que la preuve biologique ne puisse être rapportée que sous le contrôle du juge dans le cadre d'une action en justice relative à la filiation et juridiquement recevable.

De même, utilisées dans la vie sociale, les techniques d'empreintes génétiques peuvent mettre en danger le système et l'autorité de l'état civil, le secret de la vie privée, le principe de non-discrimination en raison de l'éthnie ou de la parenté, ou la liberté du travail.

En matière pénale, l'utilité des preuves par empreintes génétiques doit être mesurée aux difficultés liées à l'identification certaine du prélèvement initial, ou à l'interprétation des résultats. Elle n'est pas non plus sans dangers pour les libertés publiques et les droits de la défense.

En conséquence le Comité consultatif national d'éthique recommande :

- 1) que les techniques d'identification par analyse de l'ADN soient réservées à quelques laboratoires spécialement agréés en raison de leur compétence et d'une qualification reconnue à la suite de contrôles de qualité.
- 2) que la réalisation des tests ne puisse intervenir qu'en exécution d'une décision de justice.
- 3) que seuls les laboratoires agréés puissent être désignés comme experts par les juridictions.

Dans un souci de protection des libertés publiques, et en vue d'écarter toute espèce de discrimination, le Comité appelle l'attention sur les dangers de la conservation des résultats obtenus par les techniques d'identification par analyse de l'ADN.

Les techniques d'identification génétique

Des caractères génétiques peuvent permettre de répondre à des questions concernant l'identité.

- A quelle personne peut-être rattaché un échantillon humain (sang, tissus, sperme, cheveux) ? Les applications dans le domaine pénal peuvent conduire à l'identification d'une victime, d'un agresseur (ou, à l'inverse, à son exclusion)
- Deux personnes sont-elles apparentées ? Dans le domaine civil, recherches de paternité ou contestation de paternité, héritages ; dans le domaine administratif, contrôles de l'immigration familiale par des services de police.
- En outre, des caractères génétiques pourraient être utilisés pour déterminer des susceptibilités à des maladies, à des substances toxiques ;

Les caractères génétiques permettant ces identifications sont des caractères polymorphes, qui existent dans la population générale sous au moins deux formes différentes (la forme la plus rare étant observée dans plus 1 pour cent de la population).

Ces caractères sont connus depuis longtemps, les mieux étudiés sont les caractères sanguins (du fait, d'abord, de la facilité de prélèvement) qui se trouvent :

- soit dans les cellules sanguines : groupes sanguins érythrocytaires, antigènes d'histocompatibilité (HLA),
- soit dans le plasma : polymorphisme de protéines ou d'enzymes.

Ces caractères se transmettent selon les lois de l'hérédité (caractères mendéliens), les plus

intéressants étant ceux qui se transmettent selon le mode dominant et sont donc toujours exprimés.

Le rôle physiologique de certains de ces caractères est souvent inconnu (groupes sanguins) ; lorsqu'on connaît le rôle de ces caractères (certaines protéines), il n'existe souvent aucune différence dans leurs propriétés physiologiques en fonction des différents polymorphismes.

Mais, dans certains cas, des polymorphismes sont associés à des syndromes pathologiques, c'est le cas d'antigènes HLA.

Plus récemment, des polymorphismes de l'ADN (acide désoxyribonucléique, support des caractères héréditaires), ont été mis en évidence.

- Ce sont surtout des séquences hypervariables d'ADN, qui comprennent un nombre variable de petites séquences répétitives (travaux de Jeffreys), modifiant ainsi la longueur du segment d'ADN en fonction du nombre de ces séquences. Ces séquences variables se transmettent comme des caractères mendéliens.

Des sondes moléculaires (oligonucléotides) permettent de détecter dans un seul test ces variations qui sont dispersées dans plusieurs locus, produisant la réalisation des empreintes (*fingerprint*) de restriction, donnant un profil ressemblant au code-barre utilisé dans le commerce (d'où le nom empreintes génétiques).

- D'autres polymorphismes pourraient être utilisés : des séquences polymorphes qui n'existent qu'une fois dans le génome : VNTR (*Variable Number of Tandem Repeat*) ; des segments variables de l'ADN mitochondrial qui sont transmis par la mère sans recombinaison.

- L'utilisation de ces techniques a vu son champ d'application s'étendre grâce à la technique d'amplification de l'ADN, PCR (*Polymerase Chain Reaction*) qui permet d'obtenir, à partir d'une quantité très minime d'ADN (quelques cellules, voire une seule cellule), une quantité très importante de la région de l'ADN utile pour l'étude des polymorphismes.

Cette technique d'amplification se révèle très et presque trop puissante : tout segment d'ADN correspondant à la région à étudier sera amplifié, qu'il provienne du prélèvement d'origine ou d'une souillure ou d'une contamination, de même toute erreur en cours de manipulation peut être une source indécélable de faux diagnostic. On signale déjà de telles erreurs et, actuellement, paraissent des mises en garde de la part d'utilisateurs ou des industries commercialisant les appareils et les réactifs, recommandant des conditions draconiennes de manipulations et une prudence dans l'interprétation des résultats.

Pour éviter ces erreurs, il serait indispensable d'effectuer ces techniques à partir de prélèvements distincts du même "matériel", chaque prélèvement suivant des filières complètement indépendantes dans les différents temps techniques et dans des conditions évitant les sources de contamination.

Les polymorphismes mis en évidence sur l'ADN ne sont pas plus riches d'information que ceux déjà utilisés, HLA par exemple. Mais l'ADN est présent dans toutes les cellules nucléées de l'organisme, il peut être extrait du sang, du sperme, des racines de cheveux et grâce à la technique d'amplification, le segment polymorphe peut être obtenu à partir d'ADN partiellement dégradé, d'où la possibilité d'identification à partir de sang séché, par exemple.

Comme pour les méthodes précédemment utilisées les empreintes génétiques sont plus performantes pour une exclusion d'identité ou de parenté, que pour affirmer une relation d'identité entre deux prélèvements ; se posent, d'une part, les problèmes d'interprétation de la comparaison de l'emplacement des bandes, et, d'autre part, la connaissance de la fréquence d'un profil de répartition de ces bandes dans la population générale et, en particulier, dans certains groupes ethniques.

Plusieurs sociétés commerciales ont pris des brevets concernant ces méthodes de diagnostic.