

L'ADÉQUATION DE LA SCIENCE ET LA JUSTICE DANS L'ADMISSION DE L'IDENTIFICATION GÉNÉTIQUE « ADN » COMME PREUVE JUDICIAIRE

Par

Harris TATY MANTIMA

*Doctorant à la Faculté de Droit de l'Université de Kinshasa
Assistant à l'École de criminologie de l'Université de Kinshasa
Chercheur au Centre de Criminologie et de Pathologie Sociale (CCPS)
Avocat au Barreau de Kinshasa/Matete*

Emmanuel MATANGWA JETOU

*Apprenant en Master 2 à l'École de criminologie de l'Université de Kinshasa
Assistant à la Faculté de Droit de l'Université de Kikwit
Avocat au Barreau du Kwilu*

Etienne MBUNSU BINDU

*Doctorant à la Faculté de Droit de l'Université de Kinshasa
Chef de Travaux à l'Université de la paix de la RDC/Goma
Général Major aux FARDC
Commandant second en charge des opérations et renseignements militaires à la deuxième
zone de défense*

RÉSUMÉ

L'Acide Désoxyribo Nucléique, ADN en sigle, est une empreinte génétique qui permet d'établir une carte d'identité biologique des êtres humains. C'est une structure commune à tout ce qui est vivant. Cependant, en admettant l'identification génétique par ADN comme preuve judiciaire, l'on peut déserrer entièrement le terrain choisi par la science et la justice, pour se donner ainsi une apparence d'infailibilité. En effet, tenter de mesurer l'adéquation technique de la science et la justice face aux développements actuels et prospectifs des techniques biomédicales,¹ particulièrement à l'égard de l'ADN, permet de considérer que l'identification par analyse génétique n'est pourtant pas sans poser des questions au regard de l'exigence de régularité de moyens de preuve et de la loyauté due à l'égard des personnes mises en cause. Or en réalité, cette étude permet de se rendre compte que l'adéquation entre science, justice et ADN réside en ce qu'ils sont tous contestables et faillibles.

Mots-clés : Adéquation, science, justice, identification génétique « ADN », preuve judiciaire.

¹ P. Akele Adau, « Le droit, la médecine et les sciences de l'homme face à la bioéthique », in *Dignité humaine et hiérarchie des valeurs : les limites irréductibles*, sous la direction de Silvio Marcus Helmons, Bruxelles, Academia, 1999, p. 47.

SUMMARY

Deoxyribo Nucleic Acid, DNA in acronym, is a genetic fingerprint that makes it possible to establish a biological identity card for human beings. It is a structure common to all living things. However, by admitting DNA DNA identification as forensic evidence, one can entirely abandon the terrain chosen by science and justice, thus giving oneself an appearance of infallibility. Indeed, trying to measure the technical adequacy of science and justice in the face of the. However, in reality, this study makes it possible to realize that the correspondence between science, justice and DNA lies in the fact that they are all questionable and fallible.

Keywords: Adequacy, science, justice, DNA identification, judicial evidence.

INTRODUCTION

Depuis plus de deux décennies, la preuve scientifique et judiciaire par l'identification génétique ADN² (Acide Désoxyribo Nucléique)³ est perçue comme une véritable nouvelle reine authentique des preuves, la représentation typique de l'argument indiscutable et voire péremptoire en faveur de la culpabilité ou de l'innocence de toute personne mise en cause dans une procédure judiciaire.

On a rarement mis en lumière le fait que la preuve par ADN n'est, tout simplement pas évidente, au point d'être infaillible. Une telle posture s'explique par le fait qu'en essayant de contester la valeur technique que procure la preuve par ADN, on semble se situer dans un même champ que la science et la justice. Il semble être admis, de ce point de vue, que si la preuve par ADN peut s'avérer fiable de manière tout à fait absolue et non équivoque, il n'y aurait plus de raison fondamentale de croire à sa moindre contestation.

Cependant, l'admission de l'utilisation de l'identification génétique ADN dans le cadre d'un procès pénal ne peut se concevoir sur le plan juridique que pour autant que cette analyse s'inscrive dans les exigences légales qui s'imposent à tout élément de preuve produit devant le tribunal⁴.

² Lire à ce sujet Lucas Amand A, « La pierre de rosette du langage génétique », in *Bulletin de la Classe des sciences*, tome 9, n°7-12, 1998, p. 377 et ss.

³ Il s'agit de l'acide du noyau des cellules vivantes, constituant l'essentiel des chromosomes et porteur de caractère génétiques. Il est considéré comme le support de l'hérédité, présent dans le noyau des cellules eucaryotes, les cellules procaryotes, dans les mitochondries ainsi que dans les chloroplastes.

⁴ B. Renard, *Ce que l'ADN fait faire à la justice. Sociologie de traduction dans l'identification par analyse génétique en justice pénale*, Thèse de doctorat, école de criminologie, UCL, novembre 2008, p. 19.

Soulignons tout de même qu'une bonne partie de nos contributions est tirée de cette thèse mais aussi des journées scientifiques organisées par le Centre de criminologie et pathologie sociale (CCPS) animé par le même auteur dont l'un de ses thèmes avait porté sur l'ADN.

Partant de cela, une préoccupation fondamentale semble nous irriter à savoir : en admettant l'identification génétique par ADN comme preuve judiciaire, peut-on désertier entièrement le terrain choisi par la science et la justice, pour se donner ainsi une apparence d'infaillibilité ? Autrement dit, l'ADN donnerait-il à l'enquêteur du troisième millénaire la certitude de tenir son véritable coupable ? La preuve par ADN permettrait-elle à l'institution judiciaire de faire le saut entre la probabilité et la certitude ?

S'interdire de se lancer dans une telle discussion, c'est manifestement approuver le discours qui paraît à fait dominant sur l'irréfutabilité de la preuve par ADN. Ainsi, conscient de la responsabilité sociale d'un « scientifique », de servir de « véritable flambeau dans l'obscurité de nos limites »⁵, cette étude a donc pour ambition de porter au cœur du débat scientifique, un sujet passionnel et mal connu surtout en Afrique et en RDC. Elle tente donc de mesurer l'adéquation technique de la science et la justice face aux développements actuels et prospectifs des techniques biomédicales⁶ particulièrement à l'égard de l'ADN.

Cependant, sur la question se rapportant particulièrement à l'usage de l'ADN comme preuve judiciaire⁷, R. Coquoz et F. Taroni préviennent contre ce qu'ils appellent « l'image schématique de la preuve par l'ADN » et en convient au « discernement » et à la « lucidité critique » de tout un chacun. La preuve par ADN ne devrait pas du tout être considérée par la justice comme une sorte de preuve définitive, à juste titre, mais tout simplement comme une sorte de repère ou d'indication, un élément parmi tant d'autres au cours d'une enquête qui doit nécessairement prendre en compte un grand nombre d'autres faits en considération⁸.

Le but de ce texte est donc de susciter l'intérêt sur la particularité de l'ADN comme preuve scientifique irréfutable sans tout de même l'isoler d'une critique plus acerbe mais non féconde. Il va s'en dire que l'exploration du terrain de la preuve scientifique et judiciaire par l'ADN servira d'un moyen pertinent qui permettra de fixer une lumière nette sur le fonctionnement combiné de la justice et de la science, dans le but d'offrir à la justice un véritable outil au service de la répression. En raison de l'intérêt de l'étude, la recherche a été abordée à la lumière du cadre théorique de l'acteur social, lequel cadre s'est avéré adéquat.

⁵ V. Kamhere, cité par Kienge-Kienge Intudi, *Famille, droit et société, enjeux de l'activité législative*, éd. Kazi, 2008, p. 54.

⁶ P. Akele Adau, *op. cit.*, p. 47.

⁷ R. Coquoz et F. Taroni, *Preuve par l'ADN : la génétique au service de la justice*, Librairie juridique, Lausanne, 2006.

⁸ On pourra lire avec intérêt F. B. Huyghe, *ADN et enquêtes criminelles*, Paris, 2008, p. 9.

En considérant ce cadre d'analyse théorique, la recherche de l'explication du sens que l'on donne à la combinaison de la science et la justice sur les controverses du caractère infaillible et irréfutable de la preuve par identification génétique permet de considérer l'acceptation de la preuve ADN comme une décision des acteurs sociaux, juridiquement institués et dotés du pouvoir de dire le droit et donc, de rendre la justice.

Compte tenu de l'objet de l'étude et de l'approche théorique d'analyse, nous avons opté pour une approche sociologique et juridique en ce que nous avons confronté l'analyse génétique par ADN au droit de la preuve tel que posé et nous avons recouru à un procédé qualitatif pour dégager l'adéquation de la science et la justice dans l'admission de l'ADN comme preuve judiciaire.

Outre l'introduction et la conclusion, l'architecture de la présente étude portera sur trois points principaux dont le premier définira ce qu'est l'ADN (1), ses principes et procédés techniques. Le deuxième point présentera les éléments d'appréciation de la loyauté au regard de l'ADN (2) tant sur son admissibilité, sa reconnaissance, ses probabilités et la justification de son contexte avant de mesurer la fiabilité de la preuve par ADN (3) par sa valeur probante et son adéquation entre preuve scientifique et vérité judiciaire. L'introduction de notre étude étant présentée, passons à présent en revue ce qu'il faille entendre et comprendre par « ADN ».

1. CE QU'EST L'ADN

Sur ce point, il sera question de définir l'ADN, d'aborder le principe de l'identification par identification génétique ADN et de présenter les procédés techniques d'identification par ADN.

1.1 Définition

L'ADN (Acide désoxyribonucléique) est le support de notre information génétique. Cette très longue molécule se présente sous forme d'une double chaîne spirale enroulée en double hélice⁹, réunis par des groupements de quatre bases ou nucléotides (Adénine, Thymine, Cytosine et Guanine symbolisés par les lettres A, T, C et G), groupements appelés chromosomes¹⁰.

Au cœur même de chacune de nos cellules, dans le noyau, l'ADN est présent en deux exemplaires hérités de nos parents. Chez l'espèce humaine, les chromosomes sont au nombre de 23 paires, sauf dans les gamètes (cellules reproductives) où leur nombre est réduit de moitié¹¹. Environ 10 % de l'ADN porte de l'information qui détermine la synthèse de molécules appelées

⁹ Lire utilement à ce sujet Bertrand Jordan, *l'ère de l'ADN*, Paris, Volume 19, N° 4, Avril 2003, p. 387 et s.

¹⁰ B. Renard, *op. cit.*, p. 20.

¹¹ *Ibid.*,

protéines (tels que l'hémoglobine, l'albumine, l'organe de croissance), responsable des réactions chimiques des métabolismes et des constructions cellulaires. Les 90 % appelés ADN non-codant, ne semblent pas avoir de fonction déterminée¹².

L'ADN non-codant contient par contre deux courts motifs de quelques bases répétés les uns à la suite des autres. Le nombre de répétitions du langage à un endroit donné (locus, ou dans le langage des experts, systèmes) d'un chromosome particulier présente de grandes variations individuelles (polymorphismes) particulièrement intéressant pour discriminer les individus. Ces répétitions s'appellent UNTR pour « *Variable number of tandem repeat* » lorsque les motifs contiennent de 2 à 7 nucléotides¹³.

1.2 Principe de l'identification par analyse ADN

Si le patrimoine génétique humain est partagé par l'ensemble de l'humanité, l'information génétique de chaque homme n'en possède pas moins de faibles variations interindividuelles, appelé polymorphismes¹⁴. Ces polymorphismes, minimes au regard de l'ensemble du patrimoine génétique, sont suffisamment important pour constituer la base de la technique d'identification par analyse ADN¹⁵.

En effet, l'ADN est une empreinte génétique qui permet d'établir une sorte de « carte d'identité biologique des êtres humains ». C'est une structure qui est commune à tout être vivant. Cette structure se particularise ensuite suivant chaque espèce, selon que celle-ci se trouve plus ou moins proche l'une de l'autre. Il est souvent rappelé par exemple que les êtres humains et les chimpanzés ont en partage environ 98 pourcent de leur ADN¹⁶.

Dans une même espèce considérée ou encore au sein d'une même structure et de combinaisons ADN qui sont globalement identiques, il existe simplement des différences infimes entre chaque espèce. Il faut dire que ce sont ces petites différences qui sont mis en évidence lorsqu'on se lance à analyser la molécule d'ADN dans sa totalité. C'est d'ailleurs cela qui fait dire de manière tout à fait raisonnable que l'ADN de chaque personne diffère de celui d'une autre

¹² B. Renard, *op. cit.*, p. 20.

¹³ *Ibid.*

¹⁴ Lire Lucotte Gérard, Berriche Sala, Guérin Patrick, Loirat France, Hazout Serge, « Polymorphisme de restriction de la sonde ADN du chromosome Y dans les populations africaines pygmées et bantoues », *In Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris, Nouvelle Série*, Tome 2, fascicule 1, 1990. pp. 77-84.

¹⁵ B. Renard, *op.cit.*, p. 20.

¹⁶ L'on pourra lire à titre indicatif D. Timelos, *L'approche de la certitude. L'ADN comme « preuve » scientifique et judiciaires*. Disponible sur <http://adm.internetdown.org/>, consulté le 04 mars 2017.

personne. C'est en cela qu'il a été soutenu que l'ADN est un marqueur efficace qui permet de déterminer une identité génétique.

Il se trouve néanmoins que les techniques d'identification par l'ADN ne convoquent pas toujours le décryptage complet mieux intégral de l'ADN de chaque individu. Dans le but inavoué de réduire les coûts qui s'y rapportent et d'optimiser les techniques, le protocole utilisé par les laboratoires ont admis que seules quelques zones de l'ADN devraient être utilisées. Dans ce contexte, il va s'en dire que l'on ne détermine pas l'« empreinte » ADN intégrale d'un individu, ce qui laisse supposer qu'on disposerait dans la meilleure mesure d'une vue totale de son ADN, mais tout simplement d'un « profil » ADN¹⁷.

Dans le choix opéré, il y a tout simplement un certain nombre de ce qu'on appelle « segments de la molécule d'ADN », qui sont prélevés comme des marqueurs particulièrement significatifs. Notons tout de même que comme il n'y a pas eu préalablement une harmonisation sur ces techniques de prélèvements, concoctées à coup sûr par des laboratoires différents, le nombre de segments qui sont utilisés varie selon chaque laboratoire. Dans la plupart du temps, et de manière très fréquente, huit segments sont choisis, mais dans d'autres cas la sélection peut aller jusqu'à quinze. Il faut dire que sept de ces segments sur les huit qui sont les plus souvent choisis sont considérés, de manière unanime par les scientifiques, comme faisant partie de l'ADN « non codant », c'est-à-dire qu'en l'état actuel des connaissances à la portée de l'humanité et de la communauté scientifique, l'ADN non codant ne constitue pas un support d'une information génétique, qui peut être directement utilisée par l'organisme humain. Le huitième segment est un marqueur qui détermine le sexe. Il est de la sorte possible de déterminer avec précision, après un prélèvement provenant d'une personne inconnue, si une telle trace ADN inconnue provient d'une personne de sexe masculin ou féminin, avec bien sûr la possibilité, qu'il faut toujours souligner, d'une certaine marge d'erreur qui peut bien se situer autour de 0,02 pourcent. Cette marge d'erreur peut être occasionnée par des éventuelles anomalies chromosomiques qui affectent singulièrement les chromosomes sexuels¹⁸.

Une trace biologique qui contient de l'ADN comme une tache de sang, du sperme, mais aussi de petites gouttelettes de salive ou de cellules de peau que l'on peut laisser sur les objets touchés, pourront servir à établir un profil ADN, établi le plus souvent à partir de ces huit marqueurs spécifiquement identifiés, qui offre l'occasion de savoir dans un premier lieu si le profil identifié devra être attribué à une personne de sexe masculin ou féminin et, ensuite, l'on pourra parvenir à établir le lien avec un individu bien déterminé. C'est en cela

¹⁷ *Ibid.*, p. 6.

¹⁸ *Ibid.*

qu'on compare le profil de la trace trouvée au profil qui est obtenu après un prélèvement qui est réalisé sur la personne suspectée. Dans l'hypothèse où les deux profils paraissent semblables, on peut bien en déduire, en contexte d'une enquête judiciaire, que la trace biologique qu'on a trouvée sur les lieux du crime appartient bien à la personne qui est mise en cause.

Dans ce contexte si particulier, la question que l'on peut bien se poser est celle de savoir s'il est possible que l'ADN qui est tiré d'une trace de sperme, de sang, de salive ou de cellules cutanées corresponde de manière tout à fait irrévocable au profil d'un individu, alors qu'un tel individu ne serait pas celui qui a effectivement laissé cette trace ? Autrement dit, est-il possible d'obtenir deux profils ADN qui sont issus de deux personnes tout à fait différentes mais qui soient pourtant semblables ?

La réponse à un tel questionnement ne peut très probablement qu'être positive. Deux profils ADN différents peuvent tout de même donner deux profils ADN qui soient semblables du fait que le profil n'utilise qu'un fragment de l'ADN et non l'ADN dans toute son intégralité. Il est donc évident qu'à l'exception des jumeaux homozygotes, on peut à la limite supposer que chaque individu possède un ADN dit nucléaire, du fait qu'il est originaire du noyau de la cellule qui lui est particulièrement propre, alors que le profil ADN quant à lui n'est pas forcément unique. Ainsi, il faut admettre que si la différence entre deux ADN porte essentiellement sur des zones qui n'ont pas été préalablement choisies comme des marqueurs, il paraît tout à fait évident voire logique qu'elles n'apparaissent pas dans les deux profils qui seront tracés, bien que les deux profils peuvent être semblables. Cela donne la possibilité de ce que les experts appellent des « faux positifs », ce qui ne pourraient aucunement être absolument écartés.

1.3. Procédés techniques d'identification par ADN

Lors de l'analyse ADN, il s'agit d'isoler les fragments déterminés comportant des séquences répétées (minisatellites). Dans la mesure où le nombre de répétitions détermine la longueur du fragment, chaque individu est caractérisé par des fragments d'ADN de longueur déterminée, offrant un motif polymorphie différent. Les motifs ainsi obtenus sont visualisés sous forme de séquences de bandes (plus tard, avec l'évolution des techniques, sous forme de pics ou de lettres et nombres) représentant les molécules constituées de l'ADN et composent ce que nous appelons aujourd'hui classiquement un profil génétique¹⁹.

Le profil génétique n'est informatif que par comparaison, car en lui-même, à l'exception d'une détermination du sexe, il n'apporte aucune information sur

¹⁹ B. Renard, *op. cit.*, p. 28.

l'identité de la personne, sur son aspect physique ou sur sa santé. Cette comparaison entre les profils n'est rendue possible que grâce à l'adoption conventionnelle d'un certain nombre de systèmes de types STR, situés à des endroits bien précis de la molécule et définis comme marqueurs génétiques²⁰.

2. ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION DE LA LOYAUTÉ AU REGARD DE L'IDENTIFICATION GÉNÉTIQUE PAR ADN

Nous tenterons d'apprécier la loyauté de l'analyse ADN au regard de son admissibilité, nous présenterons le postulat de sa reconnaissance, les mesures de probabilités et la marge d'erreur avant de justifier le succès à son recours.

2.1 Au regard de son admissibilité

En l'absence de toute réglementation particulière, c'est en vertu du droit commun de la procédure pénale que doit être apprécié l'admissibilité de ce nouveau moyen de preuve. Les échantillons de cellules recueillis sur place ou prélevés sur un individu, que celui-ci ait la qualité de suspect, d'inculpé, de prévenu, d'accusé, de victime, de témoins ou de tiers constituent effectivement des éléments en rapport avec l'infraction et permettant d'inférer l'existence et les modalités de celle-ci.

La révélation de ces indices, par le biais de l'analyse génétique, nécessite la maîtrise de compétences particulières qu'offre idéalement l'expertise scientifique. Et dans une affaire bruxelloise dans laquelle le recours à l'expertise ADN était mis en cause par les prévenus, la Cour d'appel avait opiné qu'il n'y a aucune disposition légale qui limite la possibilité pour le parquet ou les juges de recourir à toutes formes d'expertises qui auraient l'avantage de contribuer à la manifestation de la vérité²¹.

La liste des modes de preuves énoncées par le code d'instruction criminelle n'étant pas limitative (principe de liberté dans l'administration de la preuve), l'expertise génétique, comme toute autre expertise, trouve donc sa place dans la panoplie des moyens d'investigation à disposition des magistrats, quelle que soit la nature de l'infraction concernée. Dès qu'un professionnel est désigné en qualité d'expert, il est tenu de respecter toutes les conditions relatives à l'expertise. Le généticien requis ici n'échappe pas à la règle.

2.2 Le postulat de la reconnaissance par ADN

L'idée qui véhicule la reconnaissance²² d'un individu par son ADN semble reposer sur un postulat simple, qui tend à considérer que l'ADN est un

²⁰ *Ibid.*

²¹ D. Timelos, *op. cit.*, p. 6.

²² Voir Hänni Catherine, « Utilisation de l'ADN ancien en anthropologie », in *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, Nouvelle Série. Tome 6, fascicule 1-2, 1994. pp. 5-28

composant de la cellule, qui est porteur du programme génétique de tout être vivant et qui est absolument spécifique à chaque individu, c'est-à-dire qu'il ne se modifie pas d'une cellule à une autre et, enfin, qu'il ne peut pas être affecté par des phénomènes comme la maladie ou le vieillissement. C'est d'ailleurs cet ensemble de conditions qui permet de rendre possible l'attribution d'un prélèvement biologique, c'est-à-dire la possibilité de recueillir un certain nombre de cellules qui sont détachées du corps d'un individu à une personne et, particulièrement, à une seule personne. Si cependant l'ADN peut se modifier au cours des accidents de la vie ou si l'ADN peut changer d'une cellule à une autre mieux encore si deux personnes peuvent être porteuses du même ADN, il ira de soi que toute la technique de l'identification par ADN risquerait de manquer la moindre fiabilité. Et cela conduirait à l'admission d'une certaine relativité de cette preuve génétique, ce qui serait tout à fait logique voire raisonnable.

L'on pourrait d'ors et déjà remarquer, d'une part, qu'un tel postulat de départ ne peut pas, en toute rigueur, être considéré comme logiquement juste du fait déjà qu'il soit admis que deux individus peuvent par hypothèse disposer d'un même patrimoine génétique, comme c'est le cas des jumeaux dits « homozygotes ». D'autre part, certains phénomènes de mutations²³ spontanées peuvent modifier fréquemment l'ADN qui est contenu dans une cellule, de sorte que celui-ci possède d'infimes différences avec l'ADN qui peut provenir des autres cellules du corps. Ces différences sont tout aussi induites par des phénomènes très constants qui peuvent altérer l'ADN. Rien que par le fait de fumer, certains radicaux hydroxyles qui s'intercalent dans l'ADN de certaines cellules de la bouche peuvent installer une sorte de variabilité²⁴ de celui-ci.

De ce point de vue, on peut voir par exemple que l'ADN des cellules qui composent les cheveux qui commencent à se dégrader tout naturellement avant même qu'ils ne tombent de la tête, fait croire que les scientifiques ne peuvent jurer, sans le moindre risque d'être contredit, que cent cheveux issus de la même personne donnerait inéluctablement cent fois le même profil ADN si on les analysaient tous, tour à tour, un par un).²⁵

En dernier lieu, il faut noter que certaines maladies mais tout aussi certains traitements, comme la greffe de la moelle osseuse par exemple, peuvent conduire aussi à une modification de l'ADN et surtout de ses résultats. En clair,

²³ Lire à ce sujet Caroline Costedoat, Stéphane Mazières, « ADN ancien et évolution humaine : nouveaux outils, nouvelles perspectives », in *Corps*, 2019/1 (N° 17), p. 121 et s.

²⁴ Lire utilement « La variabilité et les relations génétiques (ADN mitochondrial, HVI) de la population Fali (Bénoué, Cameroun) en Afrique sahalienne », in *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, Nouvelle Série. Tome 11, fascicule 3-4, 1999. p. 486.

²⁵ D. Timelos, *op.cit.*, p. 6.

l'idée qui semble traduire le fait que la cellule du corps de chaque individu contient un ADN qui est absolument identique, de manière non équivoque, à celui de toutes les autres cellules du corps est tout simplement une idée fautive. On peut cependant laisser penser que si les analyses ADN se font à partir d'un nombre très significatif de cellules, les possibilités de différences disparaîtront au point qu'il apparaîtra une sorte de profil moyen de l'ADN de chaque individu considéré. Cependant, il convient tout de même de noter que les analyses ADN qui sont réalisées actuellement reposent très souvent sur une technique d'amplification très poussée, qu'on nomme PCR²⁶, qui ne prend en compte comme échantillon qu'un nombre très limité de cellules. La question fondamentale sur la fiabilité non équivoque de la technique de la PCR au regard de la possible variabilité de l'ADN demeure de ce fait posée. En effet, si la technique dite PCR est utilisée sans une prise de précautions spécifiques, la PCR pourrait de ce fait donner des résultats mensongers, et dans le cas de l'ADN qui est particulièrement très fragmenté, l'amplification enzymatique peut produire de manière tout à fait significative des chimères²⁷.

2.3 Les mesures de probabilités et la marge d'erreur

Dans la fiabilité de l'ADN, le calcul de probabilité vise tout simplement à évaluer si les huit marqueurs qui sont choisis se révèlent suffisamment discriminants. Il sera question de s'interroger pour chaque marqueur l'un après l'autre. La pertinence de la fréquence des allèles qui sont calculées est en réalité fonction de la pertinence du choix qui est porté sur la population qu'on aura prise en considération dès le départ. C'est d'ailleurs au sein de ces groupes humains qu'il est analysé les fréquences des différents allèles. Notons que la plus grande proximité génétique est celle qui est censée se retrouver entre les individus qui sont issus d'une même population identifiée²⁸.

En effet, le résultat de l'expertise ADN ne devrait pas être, toute proportion gardée, de la forme qu'il y a telle probabilité pour que l'ADN qui est retrouvé dans telle trace appartienne de manière non équivoque à telle personne mais bien plutôt, il serait logique de dire qu'il y a, parmi le type de personnes que nous pourrions suspecter dans telle affaire, seulement une telle probabilité de l'ordre d'autant, pour que deux individus issus de cette population étudiée aient de manière fortuite le même profil ADN. L'on pourrait de ce fait en déduire que la probabilité qui est estimée, pour que le profil qui est tiré de la

²⁶ Caroline Costedoat, Stéphane Mazières, *op.cit.*, p. 3.

Le PCR de l'anglais polymerase Chain Reaction qui se traduit en français par réaction de polymérisation.

²⁷ *Ibid.*

²⁸ D. Timelos, *op.cit.*, p. 8.

trace ADN appartienne à telle personne, qui fait partie de la population suspectée est de l'ordre d'autant²⁹.

Ainsi, pour pallier toutes ces difficultés, les experts se livrent à des calculs de probabilités. L'idée qui est véhiculée est celle de soutenir que même si on ne peut certifier que deux profils ADN identiques représentent bien un ADN unique, il est toujours possible de tenter une estimation de la probabilité d'une possible coïncidence fortuite. On pourrait dire autrement que le résultat d'une expertise ADN n'est pas toujours, contrairement à ce qu'on laisse croire l'opinion, une affirmation comme « l'ADN qui est retrouvé dans telle trace appartient inéluctablement à telle personne » mais plutôt bien une affirmation du genre : « il y a autant de probabilités pour que l'ADN qui est retrouvé dans telle trace puisse appartenir à une telle personne ». De ce fait, il est raisonnable de réfuter, avec une certitude pratiquement absolue, l'identité entre deux profils, alors qu'on ne peut pas en revanche confirmer une telle probabilité avec une certitude à 100 pourcent³⁰.

En réalité, les chiffres de probabilités qui sont couramment calculés par les experts sont tels que le doute paraît tout à fait exclu. Il n'est pas du tout rare, en effet, dans le cas de l'ADN « nucléaire » de voir soutenir des probabilités qui sont proches d'un sur plusieurs milliards. Par contre, dans le cas de l'ADN « mitochondrial »³¹, c'est-à-dire celui qui se trouve dans une partie de la cellule qu'on appelle mitochondrie³², les probabilités d'obtention de faux positifs sont beaucoup trop élevées, du fait que les enfants issus d'une même mère partagent tous le même ADN mitochondrial³³.

Cependant, dans un tel ensemble encore, la présentation qui est souvent faite de la valeur probante des résultats de l'identification par l'ADN semble bannir le moindre doute sinon de le réduire simplement à néant. De surcroît, nous l'avons dit plus haut, huit segments d'ADN seulement sont utilisées comme des marqueurs pour identifier le profil ADN. Une partie de l'ADN de la cellule peut probablement avoir muté entretemps sans que le profil ADN en soit naturellement affecté, justement parce qu'il s'agira d'autres segments de

²⁹ *Ibid.*

³⁰ *Ibid.*

³¹ Lire Excoffier Laurent, Roessli David, « Origine et évolution de l'ADN mitochondrial humain : le paradigme perdu », In *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, Nouvelle Série. Tome 2 fascicule 1, 1990. pp. 25-41.

³² Matagne René, « L'ADN mitochondrial : les paradoxes d'une génétique non mendélienne », in *Bulletin de la Classe des sciences*, tome 16, n°1-6, 2005. pp. 53-60.

Les mitochondries apparaissent dans le cytoplasme des cellules eucaryotes sous forme de nombreux organites granuleux ou filamenteux. Altmann postule que ces granules, qu'il appelle « bio-blastes » sont les unités de base de l'activité cellulaire.

³³ D. Timelos, *op.cit.*, p. 8.

l'ADN que ceux qui auront été choisis pour procéder à l'identification qui auront subi une mutation.

En réalité, il y a tellement d'incertitudes à tous les niveaux, particulièrement dans le calcul de fréquence des allèles et aussi dans celui de la coïncidence fortuite du profil, mais bien plus dans la manière d'apprécier la marge d'erreur. Dans un tel contexte, évoquer le risque d'un sur cent mille ne produit pas plus de sens que d'évoquer le risque d'un sur mille ou celui d'un sur un milliard. On voit bien qu'un tel risque n'est à peine calculable, quoi qu'en soutiennent les experts.

La question fondamentale serait plutôt celle de savoir ce qu'il en est effectivement dans les faits. Est-il déjà arrivé, dans des procédures judiciaires, le constat de deux profils ADN qui correspondraient alors qu'ils sont prélevés à partir de deux personnes différentes ? Est-il déjà arrivé de suspecter quelqu'un sur la base de son ADN, et par la suite reconnaître son innocence sans pour autant qu'on ait trouvé une erreur dans l'établissement du profil en lui-même ? La réponse à une telle préoccupation semble définitivement positive.

Il faut dire que des cas d'une possible coïncidence fortuite de profil ADN ont déjà été reconnus dans la pratique. En 1999 par exemple, un Anglais répondant au nom de Raymond Easton avait fait objet d'accusation du fait d'un cambriolage sur le fondement d'une correspondance établie entre son profil ADN, qui était conservé dans le fichier et une trace ADN obtenu par les enquêteurs sur les lieux de l'infraction. Easton avait passé plusieurs mois de détention préventive alors que dans ces entrefaites, il se trouva que l'accusé souffrait de la maladie de Parkinson, ce qui prouve suffisamment qu'il avait autant des difficultés à se mouvoir et que le cambriolage opéré avait eu lieu à une distance de plus de 300 Km de chez lui. Une telle évidence avait fini par justifier l'admission de son innocence alors que son profil ADN avait pourtant présenté une fréquence calculée de seulement 1 sur 37 millions.

Il est plausible que d'autres coïncidences fortuites aient déjà existé mais faute de portabilité, qu'elles ne soient pas connues, simplement parce que les personnes ont été condamnées et que ces condamnations n'ont pas forcément été remises en cause.³⁴ Si en effet, Easton n'avait pas été reconnu comme souffrant d'une maladie l'ayant rendu invalide, il aurait probablement été jugé coupable de ce cambriolage, étant donné que la force probante de l'ADN paraît techniquement difficile à contester.

³⁴ L'on pourra lire à ce sujet avec beaucoup d'intérêt Jean Marc MANACH, *ADN, quand les « experts » se trompent*, Disponible sur <http://mobile.lemonde.fr>, mise en ligne le 10 décembre 2010, Consulté le 23 mars 2017.

2.4 Le succès du recours à l'ADN justifié par son contexte

L'ADN n'est incontestablement pas la première encore moins l'unique « expertise scientifique » qui a pu servir de caution à la manifestation de la vérité judiciaire. Néanmoins, plusieurs raisons peuvent bien expliquer, sans le moindre doute, son extraordinaire succès depuis une vingtaine d'années. En premier lieu, on le sait très bien, la découverte de l'ADN est particulièrement présentée comme l'une des avancées majeures et très spectaculaire de la biologie au XX^{ème} siècle. Les discours tenus ont proclamé et assuré à la surface du monde que la génétique devrait contribuer au bien-être de l'humanité grâce aux découvertes médicales qu'elle aura inmanquablement à entraîner. Une telle propagande à l'échelle planétaire a malencontreusement oublié de rappeler que certaines applications de la génétique sont massivement répréhensibles.

Il va s'en dire ensuite, qu'un certain nombre d'affaires, particulièrement celles de violeurs en série, en Europe par exemple, ont été systématiquement médiatisées au point de justifier le recours absolu à l'ADN, alors que de manière subtile, quelques autres cas où l'ADN servait à innocenter un suspect, en particulier aux Etats-Unis par exemple, étaient mis en vedette. Toutes ces affaires ont surtout révélé à la limite du tolérable, certains clichés racistes du système judiciaire américain. Ce qui en ressort très spécifiquement, c'est que l'ADN s'illustre comme la méthode moderne irréfutable et incontestable, pour condamner ou innocenter un suspect³⁵.

3. FIABILITÉ DE LA PREUVE PAR ANALYSE GÉNÉTIQUE ADN

Il sera question de mesurer la valeur probante de l'ADN en droit judiciaire avant de situer son adéquation entre la preuve scientifique et la preuve judiciaire.

3.1. Valeur probante de la preuve ADN en droit judiciaire congolais

Les résultats d'une identification par analyse génétique ADN relèvent, dans le cadre d'une procédure judiciaire, de l'expertise médico légale. Ainsi, de manière générale, le juge n'est pas lié par les contestations ou les conclusions de l'expert, son appréciation pouvant tenir compte du caractère contradictoire ou non de l'expertise. Les considérations et les conclusions d'un rapport d'expertise ne sont qu'un avis que le juge ne suit, même au point de vue technique, que s'il y trouve les éléments propres à déterminer sa décision et s'il ne lui apparaît pas en contradiction avec d'autres éléments saisissables et probants que la cause révèle.

³⁵ Jean Marc Manach, *op.cit.*, p.13.

Si le rapport de l'expert ne lie pas le juge, ce dernier ne peut pas non plus attribuer à l'expert une opinion qu'il n'a pas émise ou des constatations qu'il n'a pas faites. Le résultat d'une analyse génétique n'apporte pas en soi des éléments de conviction au juge saisi du dossier, mais consiste simplement en l'exploitation d'indices³⁶. L'expertise ne constitue pas en elle-même un mode de preuve même si elle participe à l'administration de la preuve.

Cependant, même si, d'une manière générale, les résultats d'une expertise ne peuvent à eux seuls suffire à asseoir la conviction des juridictions pénales, s'ils ne sont étayés par aucun autre élément ou s'ils sont contredits par d'autres données de l'enquête, il est généralement admis que les expertises présentent, à l'heure actuelle, un niveau élevé de fiabilité et de certitude³⁷.

3.2 L'ADN : adéquation entre preuve scientifique et vérité judiciaire

Ce qui paraît complexe, a priori, c'est la question de l'admission de l'analyse génétique ADN comme preuve irréfutable, qui permet l'établissement de l'innocence ou de la culpabilité d'un suspect. Il est possible que l'on trouve une explication plausible à un tel enthousiasme du fait que la justice est un des attributs fondamentaux de la souveraineté de l'Etat. Dans ce contexte, la justice ne peut pas admettre qu'elle soit contestée alors qu'elle doit, en même temps, se reconnaître imparfaite et faillible du fait qu'il s'agit d'une œuvre purement « humaine ». En plus, si la justice admet une certaine part de subjectivité dans la décision de justice, c'est simplement pour ne pas laisser l'impression de se lier d'avance les mains. Dans une telle perspective, les principes de la liberté de preuve et celui de l'intime conviction du juge sont soutenus pour une telle raison au point qu'ils constituent le pesant d'or en cette matière. Un tribunal répressif se trouve libre d'apprécier les faits de manière absolue, comme il le veut, en s'appuyant sur la force probante des éléments de preuve qui lui sont soumis. En pareille occurrence, aucune preuve n'est admise automatiquement, et aucune preuve ne peut s'imposer en droit pour déterminer la conviction du juge. De la sorte, on voit que la justice s'abstient de se présenter en dépendance d'une définition ou d'une quelconque conception d'une certaine vérité qu'elle n'aurait pas du tout elle-même élaborée. On peut déduire de toutes ces considérations que la vérité judiciaire n'est rien d'autre que la vérité du juge, la vérité de ce qu'il estime être juste, sans préjudice de sa subjectivité.

D'un tel point de vue, la justice se présente comme incontestable mais pas du tout comme infaillible. Une telle position permet à la justice de se prémunir de toute possibilité de remise en cause. Tous les effets se rapportant à la faillibilité et de son humanité, sont considérés par ce que la justice appelle « erreurs judiciaires ». C'est de manière subtile pour la justice, une excellente

³⁶ B. Renard, *op. cit.*, p. 31.

³⁷ *Ibid.*

manière de se dédouaner de la critique du fait que pour admettre le concept d'erreur judiciaire, il faudrait tout d'abord souscrire à celui de vérité judiciaire. Il faut avoir admis préalablement que la justice dise la vérité dans la plupart du temps pour concéder, par la suite, qu'elle puisse parfois faire objet d'erreur. Cela équivaudrait à admettre que la « vérité » soit retenue comme objet de la justice, pour pouvoir penser qu'une « erreur » en puisse constituer le dysfonctionnement.

La reconnaissance d'une telle faiblesse est en réalité le corollaire, pour la justice, de l'affirmation de toute sa légitimité, étant entendu que son objet est tout à fait la recherche honnête de la « vérité ». L'erreur judiciaire apparaît dans un tel contexte comme la marque d'une défaillance et non l'effet ordinaire de son fonctionnement, in fine celui de son autorité. Ainsi, le concept « d'erreur judiciaire » ne serait pleinement essentiel que s'il demeure largement théorique. La justice est donc appelée à affirmer de manière abstraite que l'erreur judiciaire est tout à fait possible, mais pratiquement, il faut admettre qu'elle soit le moins fréquemment possible. « L'erreur judiciaire » est finalement certes un concept qui est au service de l'autorité de la justice au point qu'il en contraint néanmoins son fonctionnement.

La justice doit normalement continuer à accorder à la question fondamentale des faits une importance cruciale à ses yeux. Elle ne peut pas admettre, au risque de se discréditer, qu'elle fait erreur judiciaire sur erreur judiciaire, pas plus qu'elle ne peut tout aussi admettre qu'elle parvient à condamner, dans certaines circonstances, à tour de bras des gens que pourtant, en suivant ses propres critères d'appréciation et sa propre logique, qu'elle devrait plutôt considérer comme des innocents.

D'un tel point de vue, pour demeurer incontestable et parvenir à conserver son efficacité, la justice devra s'assurer à la fois comme subjective et dépendante de la faiblesse humaine des juges au point de ne pouvoir prétendre qu'elle ne se trompe que très exceptionnellement, ou en tout cas le moins possible. C'est là qu'intervient finalement le recours à la science, comme l'expertise par ADN, la recette magique qui vient opportunément bouleverser le bon vieil aveu quand celui-ci fait défaut ou lorsqu'il perd de sa crédibilité au regard du contexte de sa proclamation. On peut déduire de la manière la plus raisonnable que la certitude que la justice ne peut se permettre de revendiquer pour elle-même, du fait de la subjectivité humaine, la science vient la lui donner. La vérité judiciaire admet qu'elle est du domaine d'une opinion, juridique soit-elle, mais la preuve scientifique passe pour irréfutable et incontestable. Ce qui offre à la justice une véritable caution de la certitude.

Au regard de ces analyses, on voit clairement que la vérité judiciaire se reconnaît tout à fait subjective et dépendante de l'intime conviction du juge, alors que la preuve scientifique, elle, se donne pour objective et universelle. La

conclusion de l'expert ne semble pas dépendre de l'expert lui-même du fait que les expériences scientifiques et les résultats qui en résultent sont reproductibles. La vérité scientifique est commune à tous les scientifiques et ne dépend pas de leur opinion intime ou personnelle. En dépit de toutes ces éloges, il faut reconnaître que la science elle-même n'est évidemment ni infaillible ni toute puissante.

Cette réflexion nous permet de considérer avec Gaston Bachelard que « le réel n'est jamais « ce qu'on pourrait croire » mais qu'il est toujours ce qu'on aurait dû penser. Face au réel, affirme l'auteur, « ce qu'on croit savoir clairement offusque ce qu'on devrait savoir ». Et lorsqu'il se présente à la culture scientifique, Gaston Bachelard note que l'esprit n'est jamais jeune, il est même très vieux, car il a l'âge de ses préjugés. De ce fait, accéder à la science, affirme-t-il, c'est spirituellement rajeunir, c'est accepter une mutation brusque qui doit contredire le passé »³⁸.

Par conséquent, la vérité scientifique se veut par simple définition comme contestable et exige même d'être contestée, parce qu'il n'y a pas de vérité dernière, il n'y a que des vérités premières. Une vérité scientifique ne serait prise pour valide que par rapport à un certain état de connaissance ou du moment, jusqu'à ce qu'une observation nouvelle ou une expérience inédite vienne battre en brèche les vérités scientifiques d'hier, et exiger de nouvelles explications qui parviennent à contredire les anciennes. Voilà en quoi se situe l'adéquation de la science et la justice sur les analyses ADN, c'est d'admettre qu'elles sont toutes contestables et faillibles.

³⁸ G. BACHELARD, *La formation de l'esprit scientifique. Contribution à une psychanalyse de la connaissance objective*, Paris, 5^e éd. J. Vrin, Librairie philosophique, Collection bibliothèque des textes philosophiques, Version numérique réalisée par Jean-Marie TREMBLEY le 18 septembre 2012, révisée le 27 février 2015 au Québec, p. 16, disponible sur <http://bibliothèque.ugac.ca>, Consulté le 26 juin 2017.

CONCLUSION

Les progrès continuels de la biologie offrent des possibilités de plus en plus nombreuses d'agir sur la vie³⁹. Presque de manière unanime, on semble tenir le véritable coupable, une fois que le prélèvement d'une trace ADN révèle l'identité de son porteur. La présence de l'ADN dans un dossier semble devenir un argument définitif, alors même que dans bien des cas, une analyse ADN n'apprend rien, ou presque, sur les faits.

En effet, les premières analyses ADN qui étaient pratiquées nécessitaient le recueil de traces biologiques d'une quantité importante, et qui plus devaient provenir de liquides corporels très spécifiques qu'on ne laisse pas généralement derrière soi dans n'importe quelle circonstance anodine, tels que le sperme ou le sang. Il faut dire qu'une telle époque est tout à fait révolue. Actuellement, à la suite d'une technique d'amplification de l'ADN, quelques cellules seulement laissées par la peau ou la salive suffisent à déterminer l'identité génétique du porteur. Autrement dit, le simple contact entre la main et un objet ou entre les lèvres de la bouche d'une personne et un verre, ou encore un simple éternuement au-dessus d'une quelconque surface, et un nombre presque infini d'autres gestes anodins, sont là autant de circonstances, qui permettent à chaque individu de répandre autour de lui des masses très considérables de son ADN. Dès lors, il est très évident de retrouver ses traces ADN sur un nombre infini d'objets.

Cependant, l'identification par analyse génétique ADN n'est pourtant pas sans soulever des questionnements du point de vue de l'exigence de régularité de moyens de preuve et de la loyauté qui est due à l'égard des personnes qui sont mises en cause, parmi tant d'autres comme les droits de la défense et celui de l'intégrité physique. Il est aussi évoqué le droit au silence et le droit à la vie privée, qui sont particulièrement indexés autant par une certaine doctrine comme constituant des véritables obstacles à l'admissibilité d'un tel moyen de preuve, qui requiert dès lors une meilleure prudence dans son utilisation⁴⁰.

Au-delà du fait que le prélèvement d'échantillon qui est réalisé sur une personne constitue une atteinte au droit à l'intégrité physique, il peut tout aussi constituer, lorsqu'il est réalisé particulièrement de force ou même simplement soutiré par ruse ou sans consentement⁴¹, une violation flagrante du droit au silence, de sorte que seul un prélèvement qui est réalisé avec un consentement libre et éclairé demeure admissible⁴². Dans un tel contexte, il s'agit bien plutôt de la technique dite du « faisceau de présomption » qui permettra au juge, sur la base de l'impression que laisse sur son esprit une série de faits, qui soient

³⁹ Słonimski Piotr, « Origine de la Vie », in *Raison présente*, n°92, 4e trimestre 1989, p. 31 et ss.

⁴⁰ B. Renard, *op.cit.*, p. 28.

⁴¹ Lire à ce sujet Mino Jean-Christophe et Pascal Ducournau, « Mettre en banque l'ADN. Enquête sur une biopolitique du consentement », in *Sciences sociales et santé*, Volume 28, n°4, 2010. p. 123 et ss.

⁴² B. Renard, *op.cit.*, p. 28.

plus ou moins significatifs, et de suppositions qui se révéleraient plus ou moins fondées, de fonder une conviction. Néanmoins, en l'espèce, la présence de l'ADN et l'impression de scientificité qui semble s'attacher à une telle technique aura permis d'effacer, de manière tout à fait fondamentale, l'aspect très subjectif de la prise de décision du tribunal, et de parvenir à substituer à la toute puissante conviction du juge l'apparence de l'irréfutabilité sur la foi de la preuve scientifique, à la suite d'une analyse ADN dont les résultats traduisent une certaine certitude à l'opinion, alors qu'ils sont tout aussi faillibles et donc, contestables.

Comme toujours, face à un certain nombre de critiques possibles parfois acerbes, l'objectif de cette étude est celui de sauver le système mais en incriminant par contre la faiblesse humaine. Ainsi, les dérives qui peuvent être observées sur l'admission de la preuve par l'ADN ne pourraient tenir qu'à la faute de quelques-uns, et non au fonctionnement de l'ensemble. Si du moins les experts se montraient beaucoup plus rigoureux dans la présentation de leurs analyses, d'une part, et si les enquêteurs et les juges parvenaient chaque fois à faire preuve d'un esprit critique, estimons-nous, il n'y aurait plus aucune raison sérieuse de critiquer le recours à l'ADN dans l'enquête pénale. Du moins, ce qui nous feigne de ne pas comprendre, c'est que si les résultats des experts sont présentés sous cette forme d'une vérité infaillible et incontestables, et si les juges et les enquêteurs se réfugient aveuglement derrière la toute-puissance apparence de la science, ça ne serait, ni par ignorance encore moins par mauvaise volonté, mais bien parce que les uns tout comme les autres trouvent un intérêt mutuel à ce qu'il en soit ainsi. Dans une telle considération, le rapprochement de la science et de la répression, qui ne présente d'ailleurs rien de nouveau, trouve avec l'ADN une nouvelle source de vitalité.

Cependant, il faut dire que cela compte peu dans l'usage que la justice fait de la science, et ce pour deux raisons fondamentales. En premier lieu, dans l'imaginaire social moderne, la science est perçue comme l'archétype incontestable de la vérité. En second lieu, la vérité scientifique est censée, formellement, ne pas être dogmatique au point qu'en théorie, elle peut être critiquée. Mais en pratique, la remise en cause d'une vérité scientifique n'est effectivement admise que lorsqu'elle est faite par les scientifiques eux-mêmes, suivant des logiques propres, préalablement définies.

C'est incontestablement en cela qu'intervient le recours qu'effectue la justice à la science, c'est simplement le désir bien justifié de se revêtir de l'impression de la certitude que la justice à elle seule ne peut se permettre de revendiquer, pour elle-même, la science, par l'expertise génétique ADN vient la lui fournir. Il faut noter, en dernier lieu, que la vérité judiciaire reconnaît qu'elle est du domaine de l'opinion alors que la preuve scientifique, elle, passe pour irréfutable. Finalement, la présente réflexion a permis qu'on se rende compte, de manière évidente, que l'adéquation entre science, justice et ADN réside en ce qu'ils sont tous faillibles et, donc, contestables.

BIBLIOGRAPHIE INDICATIVE

- « La variabilité et les relations génétiques (ADN mitochondrial, HVI) de la population Fali (Bénoué, Cameroun) en Afrique sahalienne », in *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, Nouvelle Série. Tome 11 fascicule 3-4, 1999.
- AKELE ADAU Pierre, « Le droit, la médecine et les sciences de l'homme face à la bioéthique », in *dignité humaine et hiérarchie des valeurs : les limites irréductibles*, sous la direction de Silvio MARCUS HELMONS, Bruxelles, Academia, 1999.
- AKELE ADAU Pierre, « Le droit, la médecine et les sciences de l'homme face à la bioéthique », in *dignité humaine et hiérarchie des valeurs : les limites irréductibles*, sous la direction de Silvio Marcus Helmons, Bruxelles, Académia, 1999.
- BACHELARD G., *La formation de l'esprit scientifique. Contribution à une psychanalyse de la connaissance objective*, Paris, 5^e éd. J. Vrin, Librairie philosophique, Collection bibliothèque des textes philosophiques, Version numérique réalisée par Jean-Marie TREMBLEY le 18 septembre 2012, révisée le 27 février 2015 au Québec, p. 16, disponible sur <http://bibliothèque.ugac.ca>, Consulté le 26 juin 2017.
- COQUOZ R. et F. Taroni, *Preuve par l'ADN : la génétique au service de la justice*, Lausanne, Librairie juridique, Lausanne, 2006.
- COSTEDOAT Caroline, Stéphane Mazières, « ADN ancien et évolution humaine : nouveaux outils, nouvelles perspectives », in *Corps*, 2019/1 (N° 17).
- Excoffier Laurent, Roessli David, « Origine et évolution de l'ADN mitochondrial humain : le paradigme perdu », In *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, Nouvelle Série. Tome 2 fascicule 1, 1990.
- HÄNNI Catherine, « Utilisation de l'ADN ancien en anthropologie », in *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, Nouvelle Série. Tome 6, fascicule 1-2, 1994.
- Huyghe F. B., *ADN et enquêtes criminelles*, Paris, 2008.
- Jordan Bertrand, *L'ère de l'ADN*, Paris, Volume 19, N° 4, Avril 2003.
- KIENGE-KIENGE Intudi, *famille, droit et société, enjeux de l'activité législative*, éd. Kazi, 2008.
- LUCAS Amand A, « La pierre de rosette du langage génétique », in *Bulletin de la Classe des sciences*, tome 9, n°7-12, 1998.
- LUCOTTE Gérard, Berriche Sala, Guérin Patrick, Loirat France, Hazout Serge, « Polymorphisme de restriction de la sonde ADN du chromosome Y dans les populations africaines pygmées et bantoues », In *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, Nouvelle Série, Tome 2, fascicule 1, 1990.

- MANACH Jean Marc, *ADN, quand les « experts » se trompent*, Disponible sur <http://mobile.lemonde.fr>, mise en ligne le 10 décembre 2010, Consulté le 23 mars 2017.
- MATAGNE René, « L'ADN mitochondrial : les paradoxes d'une génétique non mendélienne », in *Bulletin de la Classe des sciences*, tome 16, n°1-6, 2005.
- MINO Jean-Christophe et Pascal Ducournau, « Mettre en banque l'ADN. Enquête sur une biopolitique du consentement », In *Sciences sociales et santé*, Volume 28, n°4, 2010.
- RENARD Bertrand, *Ce que l'ADN fait faire à la justice. Sociologie de traduction dans l'identification par analyse génétique en justice pénale*, Thèse de doctorat, école de criminologie, UCL, novembre 2008.
- SŁONIMSKI Piotr, « Origine de la Vie », in *Raison présente*, n°92, 4e trimestre 1989.
- TIMELOS D., *L'approche de la certitude. L'ADN comme « preuve » scientifique et judiciaires*. Disponible sur <http://adm.internetdown.org/>, consulté le 04 mars 2023.