

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Zeitschrift für Kriminologie = Revue suisse de criminologie = Rivista svizzera di criminologia = Swiss Journal of Criminology
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Arbeitsgruppe für Kriminologie
<b>Band:</b>	11 (2012)
<b>Heft:</b>	1
<b>Artikel:</b>	"L'ADN, c'est la signature de Dieu" : Ce que la justice pénale dit de la preuve génétique
<b>Autor:</b>	Vuille, Joëlle
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-1050781">https://doi.org/10.5169/seals-1050781</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 02.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Joëlle Vuille

## «L'ADN, c'est la signature de Dieu»: ce que la justice pénale dit de la preuve génétique

### Résumé

La justice pénale utilise depuis une vingtaine d'années la comparaison de profils ADN pour l'aider à identifier les auteurs d'infractions. Si ce mode de preuve est original par le nombre de questions qu'il soulève, par sa complexité – notamment la capacité qu'ont les juristes à comprendre les informations qui leur sont fournies par les scientifiques et à les utiliser à bon escient –, il est également unique dans le monde forensique par les croyances que la population en général et les juristes en particulier entretiennent à son égard. Le but de la présente contribution est de présenter ces croyances et de les discuter, afin de mettre en lumière les dangers qu'elles font naître en terme d'appréciation des preuves.

**Mots-clés:** Expertise – preuves forensiques – appréciation des preuves – entretiens semi directifs – intime conviction.

### Zusammenfassung

Seit ungefähr 20 Jahren verwenden die Strafverfolgungsbehörden DNA-Profile, um Straftäter zu identifizieren. Diese Beweisform ist einzigartig, weil sie aufgrund ihrer Komplexität zahlreiche Fragen aufwirft, namentlich in Bezug auf die Fähigkeit der Juristen, die ihnen von der Wissenschaft vorgelegten Informationen zu verstehen und korrekt zu verwenden. Aufgrund ihrer Wahrnehmung in der Öffentlichkeit im Allgemeinen sowie bei den Juristen im Besonderen ist diese Beweiskategorie allerdings auch einmalig in der wissenschaftlichen Forensik. Der vorliegende Beitrag möchte diese verschleierten Wahrnehmungen aufzeigen und diskutieren, um mögliche nachteilige Auswirkungen auf die Beweiswürdigung aufzuzeigen.

**Schlüsselwörter:** Gutachten – forensische Beweismittel – Beweiswürdigung – halbdirekte Interviews – strikter Beweis.

### Summary

DNA evidence has been used in the criminal justice system for the last 20 years. It is unique in its complexity, and an important body of research has aimed at describing and discussing how well criminal justice professionals understand it and how they evaluate its probative value. But DNA evidence also raises singular questions because of the beliefs held by the population in general and professionals in particular about the way it helps to identify criminals. The present article discusses those misleading beliefs and raises awareness of possible negative effects on the consideration of evidence.

**Keywords:** Expertise – forensic evidence – consideration of evidence – semi direct interviews – proof beyond reasonable doubt.

### 1. Introduction

Après des décennies durant lesquelles les experts forensiques avaient pris l'habitude de présenter le résultat de leurs analyses sous une forme catégorique et binaire<sup>1</sup>, et donc facilement compréhensible pour des juristes peu informés sur (et peu intéressés par) les questions scientifiques, l'apparition des preuves par ADN sur la scène judiciaire a été une petite révolution: au lieu des réponses univoques d'autan, voilà que les scientifiques se mettaient à exprimer leurs résultats en termes de probabilités, refusant de faire ce dernier «saut de croyance» vers la certitude qui rendait pourtant bien service aux juristes<sup>2</sup>. Depuis lors (ce changement date du milieu des années 1990), les juristes de toutes juridictions ont été confrontés à des chiffres peu compréhensibles, et il s'est tout naturellement posé la question de savoir comment les juges (ou les jurés) comprenaient les probabilités, et quelle influence cela pouvait avoir sur l'administration de la justice pénale en général.

De nombreuses recherches (principalement américaines) dans le domaine de la psychologie et du droit ont mis en évidence d'importants problèmes de compréhension des preuves scientifiques par les juges et les jurés appelés à les apprécier, et ont recommandé la mise en place de toutes sortes d'instruments pour tenter de remédier à ce triste état de fait.

Parallèlement, des sociologues de la science ont tenté de cerner les attributs particuliers de l'ADN dans l'inconscient du public en général et des juges et autres juristes en particulier, en posant l'hypothèse que ces croyances pourraient influencer l'impact de l'ADN sur la justice pénale. L'objet de la présente publication est de présenter les résultats d'une recherche qualitative menée en Suisse romande auprès des acteurs du système judiciaire pénal, afin de mettre en lu-

1 «Cette trace digitale a été identifiée comme appartenant au suspect».

2 «La probabilité d'observer ce profil ADN si le suspect n'est pas la source de la trace trouvée sur la scène de crime est de 1 sur 27 millions.»

mière leurs croyances par rapport à l'ADN, leur façon de considérer ce type de preuve, et leur façon de considérer le rôle des différents intervenants lorsqu'il s'agit d'assurer qu'un indice ADN présenté dans un cas concret est fiable.<sup>3</sup>

## 2. Définitions et problématique

Pour établir un état de fait, l'autorité pénale a recours aux preuves, définies comme la démonstration de l'existence ou de l'inexistence d'un fait. Pour ce faire, elle a parfois recours à un spécialiste, que le droit nomme «expert» lorsqu'il opère dans le cadre d'une procédure pénale, dont le devoir est de combler les lacunes de connaissances des autorités pénales dans un domaine donné.

Piquerez (2006, p. 499) définit l'expertise judiciaire comme «une mesure d'instruction nécessitant des connaissances spéciales ou des investigations complexes, confiée par le juge [ou le procureur, n.d.l.r.] à un ou plusieurs spécialistes pour qu'il l'informe sur des questions de fait excédant sa compétence technique ou scientifique»<sup>4</sup>. L'expert assiste ainsi les autorités pénales dans la détermination des faits importants pour la cause et aide celles-ci à tirer des conclusions à partir de certaines constatations.

L'ADN fait partie des moyens de preuve auxquels l'autorité peut recourir. L'ADN est une molécule en double hélice entortillée dans les chromosomes de chacune de nos cellules et qui porte les gènes, c'est-à-dire les plans de construction grâce auxquels notre organisme s'organise et fonctionne. L'ADN est supposé unique à chaque être humain<sup>5</sup>, identique dans chaque cellule de notre corps et immuable au fil du temps, d'où son intérêt forensique. L'analyse de l'ADN, quant à elle, vise à aider à attribuer une trace trouvée sur une scène de crime à un suspect (ou à relier deux ou plusieurs traces entre elles).

On peut toutefois se demander comment l'autorité intègre l'information qui lui est fournie par l'expert dans son raisonnement. Conformément à l'art. 10 CPP, l'appréciation des preuves est libre en droit suisse. Cela signifie que le tribunal n'est pas lié par une valeur probante a priori (qui serait par exemple fixée par la loi, comme dans l'ancien système des preuves légales), mais doit évaluer la pertinence, la fiabilité et le poids d'un indice de façon autonome. Le mot «liberté» est toutefois un terme impropre, car l'autorité doit suivre des règles lorsqu'elle évalue un moyen de preuve: les preuves recueillies doivent être évaluées selon leur fiabilité et leur véracité<sup>6</sup>, c'est-à-dire que l'appréciation doit être rationnelle. L'appréciation des preuves est dite rationnelle si elle est intersubjective<sup>7</sup>, c'est-à-dire que sa logique interne est compréhensible et approuvable par des tiers (notamment les parties et les autorités de recours), d'où l'obligation de motiver la décision. Cela implique également que l'appréciation ne repose pas sur un ensemble d'impressions et de sentiments diffus (idée que véhicule à tort la notion d'*«intime conviction»* dans le sens commun qu'on donne à ces mots), mais bien sur les règles de la logique formelle, sur les lois de la pensée, sur l'expérience générale de la vie, et aussi, par le truchement des expertises, sur les règles techniques et scientifiques<sup>8</sup>.

L'évaluation de la preuve par ADN au procès pénal peut, à notre sens, être décomposée en trois problématiques distinctes: la compréhension des données probabilistes exprimant les résultats de l'analyse<sup>9</sup>, la confiance que les juristes ont dans les experts qui les assistent dans l'établissement des faits, et la «confiance» qu'ils placent dans l'ADN en tant que concept, confiance alimentée par un certain nombre de croyances (plus ou moins erronées). C'est de ces croyances qu'il sera question dans le présent article.

<sup>3</sup> Pour un compte rendu complet de cette recherche, voir Vuille (2011).

<sup>4</sup> Sur les notions d'expertise et d'expert, v. également Helfenstein (1978, pp. 1-7), ainsi que Donatsch (2007), Donatsch (2010), Maurer (1999, p. 229), Oberholzer (2005, p. 399), Schmid (2009, p. 396).

<sup>5</sup> Cette assertion n'a jamais été vérifiée empiriquement, et ne peut pas l'être, puisqu'il faudrait établir les profils génétiques de tous les êtres humains ayant jamais vécu et qui vivront jusqu'à la disparition de l'espèce humaine.

<sup>6</sup> «Zuverlässigkeit und Richtigkeit» (ATF 115 IV 267 cons. 1 [all.]).

<sup>7</sup> «Objektivier- und nachvollziehbar». Certains auteurs, tels Burnard (2004, p. 103), Hauser, Schweri & Hartmann (2005, p. 247), Müller (1992, p. 71ss), Oberholzer (2005, p. 344), attribuent à l'intime conviction deux composantes, l'une objective (le jugement repose sur suffisamment d'éléments factuels permettant de conclure à la culpabilité), l'autre subjective (le juge est convaincu de la culpabilité en son âme et conscience). Il n'y a cependant pas de réelles différences entre ces deux approches. Sur les différentes approches quant aux composantes de l'intime conviction; v. Verniory (2000, pp. 390-393).

<sup>8</sup> Sur ces «lignes directrices» en matière de raisonnement, v. Müller (1992, p. 66); Verniory (2000, pp. 393-396).

<sup>9</sup> Un corps de recherches très dense, principalement américaines et menées dans le domaine du droit, des mathématiques et de la psychologie, nous enseigne que l'être humain est un mauvais probabiliste, et que l'évaluation d'une preuve présentée sous forme probabiliste pose de grands problèmes aux juristes qui s'y adonnent. Nous n'entrerons pas dans le détail des erreurs de raisonnement, dont les explications dépassent largement le cadre du présent article, mais renvoyons le lecteur à la littérature topique. Pour une présentation générale des erreurs de raisonnement dans le domaine probabiliste appliqué au droit, voir Vuille (2011) et Schweizer (2005). Sur l'inversion du conditionnel, voir Aitken & Taroni (2008), Buckleton (2005, pp. 50-52), Champod & Taroni (1994), Evett (1995), Evett (2000), Evett (1993), Kaye, Hans, Dann, Farley & Albertson (2007), Koehler (1993), Koehler (2007), Lempert (1991), Nance & Morris (2005), Redmayne (1995, p. 474), Taroni, Mangin & Bär (1999), Thompson & Schumann (1987); sur la «defense attorney fallacy», voir Thompson & Schumann (1987), Koehler (2007), Nance & Morris (2005).

### 3. Cadre théorique

L'ADN est une preuve particulière, et pas seulement parce que, comme nous l'avons vu, ses résultats sont systématiquement présentés sous une forme probabiliste, contrairement à d'autres domaines forensiques.

Il y a tout d'abord son côté mystique. Dans l'imaginaire populaire, l'ADN renferme l'essence de la vie, qui définit qui nous sommes, comment nous sommes construits<sup>10</sup>, comment nous agissons<sup>11</sup>, et ce que nous deviendrons. Warwick (2006, p. 564) écrit: «DNA is a magical substance which works at a very high metaphoric level. In the popular imagination it is the key which unlocks the book of life, a complete plan, record and prediction of the body's existence. It is the substance of the most private interior, invisible to the eye, yet apparently revealing everything when exposed to public examination». Jasanoff (1998) rappelle que, dans la représentation qu'en avaient les hommes de la société pré-technologique, le sang<sup>12</sup> parlait pour designer les coupables de crime, comme Lady Macbeth qui, dans la pièce de Shakespeare, essaie de laver le sang de sa victime Duncan et qu'elle croit encore avoir sur ses mains, du sang si tenace qu'il change la couleur de l'eau. Dans la légende indienne de Siladitya, une jeune reine tisse un turban pour son époux parti à la guerre. Ce faisant, elle se pique le doigt avec une aiguille, et une goutte de sang tombe sur le tissu. Lorsqu'elle essaie de le laver, le sang s'étend sur tout le turban, et elle comprend que son mari est déjà mort.

Il a également été dit que l'ADN est «God's signature» (Lynch, 2003). Pour James Watson, qui, avec son collègue Francis Crick, ont découvert la structure de l'ADN en 1953, «DNA has in the popular imagination a voodoo quality: there's something scary, almost mysterious about it» (Watson & Berry, 2006, p. 291). Quant à Nelkin & Lindee (1995, p. 2), auteurs d'une vaste étude sur les représentations de l'ADN dans la culture populaire américaine, elles décrivent le gène comme «a cultural icon, a symbol, almost a magical force», qui expliquerait l'obésité, la criminalité, la timidité, l'homosexualité, la dépression, la dépendance, l'intelligence, les sensibilités politiques, etc. Le gène pourrait ainsi expliquer aussi bien nos comportements quotidiens que l'essence même de l'être humain. Elles parlent d'ailleurs à ce sujet d'essentialisme génétique, qui réduit l'homme à une entité moléculaire, défini totalement par son bagage génétique

dans une perspective déterministe faisant abstraction de tout environnement social. Or, cette vision du gène comme plan de construction de l'être humain ne va pas sans poser problème, car tout plan n'est qu'une forme de savoir qui reflète les priorités sociales et politiques à l'œuvre au moment où il a été établi, tout en dissimulant ces dernières derrière une apparence de parfaite transparence.

Ensuite, l'utilisation des probabilités s'est généralisée avec l'avènement de l'ADN, et les résultats n'ont plus été présentés que de cette manière. Or, les chiffres associés à la probabilité d'observer une trace, si elle provient d'un suspect, sont souvent extrêmement élevées (ou les probabilités de coïncidence fortuite extrêmement basses, selon le mode de présentation), et jamais des chiffres aussi vertigineux n'avaient encore été présentés à un décideur judiciaire auparavant (Redmayne, 1997, p. 92). Dans l'affaire *People vs. Collins*<sup>13</sup>, la cour suprême de Californie avait mis en garde: «Mathematics, a veritable sorcerer in our computerized society, while assisting the trier of fact in the search for truth, must not [be allowed] to cast a spell over him».<sup>14</sup>

La complexité des techniques d'analyses d'ADN constitue également une particularité de ce mode de preuve<sup>15</sup>. Murphy (2007, pp. 4–6) offre à cet égard une taxonomie intéressante, en ce qu'elle distingue entre les techniques forensiques de première et de deuxième génération, la valeur ajoutée des secondes provenant du fait qu'elles sont retrouvées lors de la commission d'une large palette d'infractions, qu'elles sont très fréquemment détectées par les personnes chargées de prélever les traces sur une scène de crime et que leur développement a souvent été accompagné de l'implémentation de bases de données qui leur donnent une capacité d'investigation importante (en fournissant des suspects facilement). De plus, les preuves scientifiques de deuxième génération se distinguent des preuves scientifiques de première génération par le fait qu'elles reposent sur des techniques complexes et qu'elles soulèvent des questions éthiques et de respect de la vie privée (presque) inconnues jusqu'alors. Ces éléments

10 Friedman parle de «blueprint of life» (Friedman, 1999, p. 169).

11 V. tout le débat sur les «behavioral genetics», par exemple Rose (2000).

12 L'auteur attribue par extension les pouvoirs supposés du sang à l'ADN, probablement parce que, dans l'imaginaire populaire, le sang est le principal vecteur d'ADN.

13 *People vs Collins*, 438 P.2d 33 (68 Cal. 2d 319 1968).

14 Cité par Faigman & Baglioni (1988, p. 3).

15 Murphy (à paraître); à ce sujet, v. également Champod & Vuille (2010, p. 26).

ont pour conséquence que l'analyse génétique est réalisée dans une sorte de «boîte noire» sur laquelle le décideur n'a finalement aucun contrôle. Il résulte de ces différents éléments que la vision que nous avons de l'ADN dans la société actuelle est encore féerique, surnaturelle, non réfléchie<sup>16</sup>.

## 4. Méthodologie

### 4.1 Hypothèse de recherche, opérationnalisation et grille d'analyse

La recherche présentée ici avait pour hypothèse de départ que les juristes ne sauraient pas évaluer la preuve par ADN conformément aux préceptes scientifiques en la matière, même lorsque leur motivation à le faire était très élevée (par exemple à cause de la gravité de l'infraction considérée et de la sévérité de la sanction encourue). L'analyse reposait sur les trois axes que nous avons déjà mentionnés: la complexité de la preuve, les heuristiques de raisonnement<sup>17</sup> in-

duites par la personne de l'expert, et les heuristiques induites par l'ADN lui-même. Ces sous hypothèses de recherche ont été opérationnalisées au moyen de questions ouvertes laissant une grande latitude au répondant.

### 4.2 Description de la méthode

Nous avons procédé à des entretiens avec des acteurs du système judiciaire afin de les sonder sur leurs représentations et leurs interprétations des thématiques mises en évidence précédemment. La question n'ayant jamais été traitée directement en terrain helvétique, il a paru pertinent de procéder sous une forme semi directive, qui, tout en permettant de rester focalisé sur la question de recherche, laisse tout de même assez de latitude pour adapter l'entretien à ce domaine encore peu investigué (et réservant éventuellement quelques surprises)<sup>18</sup>. Les entretiens ont ensuite été analysés d'un point de vue thématique, verticalement entre interlocuteurs relevant de la même profession, puis transversalement entre les différentes professions.

### 4.3 Choix et limites de la méthode

Cette méthode de recherche présente l'avantage de permettre une investigation détaillée et approfondie des attitudes des interrogés par rapport à une problématique particulière. Elle permet de saisir les propos dans leur complexité et leurs nuances. De surcroît, elle jouit d'une grande flexibilité et permet de s'adapter en permanence au discours de l'interrogé<sup>19</sup>. Afin de minimiser les risques de biais lors de la récolte et de l'analyse des données, nous avons été encadrée durant ces deux étapes de la recherche<sup>20</sup>. Par ailleurs, des codages multiples inter-codeurs et intra-codeurs ont été réalisés<sup>21</sup>.

### 4.4 Interlocuteurs

Nous nous sommes entretenue avec des juges (d'instruction<sup>22</sup> et de siège), procureurs et avocats pénalistes exerçant en Suisse romande. Nous avons également rencontré des scientifiques spécialistes de l'ADN et potentiellement appelés à fonctionner comme experts auprès des tribunaux<sup>23</sup>. Précisément, nous avons rencontré vingt-trois personnes, aussi bien hommes que femmes<sup>24</sup>. La durée des entretiens était en moyenne d'une heure<sup>25</sup>.

Comme la plupart des échantillons qualitatifs, le nôtre était orienté. Comme notre démarche ne visait pas à établir une image repré-

16 «The courts seem to have treated the expert evidence more like magic than science. (...) These courts appear to have been looking at the totemic properties of science (that is, the imprimatur that the institution of science could place on evidence) rather than anything that scientists rely on in assessing scientific claims (the data and logic and testing of empirical claims» (Saks, 1998, p. 1071).

17 Les heuristiques de raisonnement sont des raccourcis mentaux qui nous permettent souvent de prendre de bonnes décisions en mobilisant un minimum de ressources mentales, et qui remplissent ainsi une fonction évolutive importante, étant la plupart du temps suffisantes pour remplir la tâche à effectuer. Constituent par exemple des heuristiques de raisonnement le fait de dire «il n'y a pas de fumée sans feu» ou «ce qui est bon marché est de mauvaise qualité», ou encore «cet expert a probablement fait du bon travail car il possède un doctorat, a de nombreuses années d'expérience et n'a aucun intérêt dans l'affaire».

18 Pour l'élaboration, la conduite et l'analyse des entretiens, nous nous sommes appuyée sur les travaux de Flick (2009), Miles & Huberman (2003), Silverman (2005, 2006), Gibbs (2007) et Kvale (2007).

19 Blanchet & Gotman (2005), Kaufmann (2004), Rubin & Rubin (2005), Willis (2007).

20 Nous avons fait évaluer nos interventions lors des premiers entretiens par une personne spécialisée dans ce type de recherche. Nous remercions à cet égard Mme Arlette Mottaz-Baran, Maître d'enseignement et de recherche, Institut d'anthropologie, Université de Lausanne.

21 Cela signifie que certains entretiens ont été codés par deux chercheurs différents afin de mettre en évidence des éventuels biais, et d'autres entretiens ont été codés plusieurs fois par la même personne, à plusieurs mois d'intervalle, afin de tester la stabilité des codes au fil du temps.

22 Les entretiens ont été menés entre l'été 2009 et le printemps 2010.

23 Cela se justifiait à notre sens par le fait que notre sujet renvoie avant tout à un problème de communication entre la science et le droit, et que, à ce titre, il nous paraissait opportun d'entendre des représentants des deux parties concernées.

24 La littérature sur le comportement des décideurs en situation de juge/juré ne relève pas de différence importante entre hommes et femmes, raison pour laquelle nous n'envisagerons pas nos résultats dans une perspective de genre. D'autre part, les femmes étant encore sous-représentées dans les professions susmentionnées, nous n'emploierons que la forme masculine afin de garantir l'anonymat de nos sources.

25 Dans les citations qui suivent, les interlocuteurs sont désignés par une lettre et un chiffre: la lettre renvoie à leur profession (JS pour juge de siège, JI pour juge d'instruction, P pour procureur, A pour avocat et E pour expert), et le chiffre est un numéro d'identification unique.

sentative des compétences des juristes suisses en matière de preuve par ADN au travers d'un test de connaissances, mais plutôt d'identifier un certain nombre de problématiques en lien avec cette preuve à travers le vécu professionnel de nos interlocuteurs, ceci se justifie. Enfin, puisqu'ils interviennent chacun dans un grand nombre d'affaires et interagissent avec de nombreux interlocuteurs, leurs récits nous ont offert une perspective plus large que leur seule expérience personnelle.

## 5. Résultats

Nos entretiens nous ont permis de mettre à jour quelques conceptions (parfois erronées) que les acteurs du système judiciaire pénal entretiennent à l'égard de la preuve par ADN.

### 5.1 L'énoncé des hypothèses de travail dans un cas concret

Les juristes, sans s'en rendre compte, posent souvent des questions aux experts auxquelles ceux-ci ne peuvent pas (et ne doivent pas, en vertu de la répartition des rôles entre autorité et expert prévue par la loi) répondre:

Typiquement le genre de questions qu'on me pose c'est, c'est surtout les traces de contact, j'ai eu un cas aujourd'hui, c'est un meurtre, ils ont fait des prélèvements sous les aisselles de la victime, l'ADN de la victime et l'ADN d'une tierce personne et l'ADN de cette tierce personne correspond à un suspect, alors ils essaient de me faire dire comment cet ADN est arrivé là, alors je leur réponds que ce n'est pas à moi de dire comment l'ADN est arrivé là (E18).

Il apparaît ici que les juristes comptent sur les experts scientifiques non pas seulement pour évaluer la preuve, mais également pour avancer des hypothèses qui pourraient expliquer la présence de l'ADN à tel endroit. Or, la formulation des hypothèses pertinentes relève typiquement des juristes, car l'expert n'a pas les connaissances contextuelles du cas d'espèce qui lui permettent de procéder à un tel raisonnement, et l'expert cité ici rejette d'ailleurs très clairement cette responsabilité. Ce glissement est un premier aspect par laquelle le juriste transfert ses responsabilités à l'expert.

### 5.2 La responsabilité dans la gestion du doute

Un second aspect qui trahit une déresponsabilisation du juriste au profit (ou peut-être devrait-

on dire: au détriment) de l'expert est la gestion du doute: on observe une certaine tendance à transférer la question du doute sur les épaules des scientifiques, pas par confiance, mais par incompétence, parce que le juriste estime que c'est au scientifique de lui dire si la part d'incertitude inhérente à l'analyse et à l'interprétation de la preuve par ADN peut être considérée comme insignifiante ou doit être prise en compte car elle est non négligeable:

Dire qu'on n'y comprend rien je n'irais pas jusque-là, c'est vrai que la manière de travailler, ce qui est pris, quels sont les segments, est-ce qu'il peut y avoir un doute, tout ça effectivement on ne peut pas le gérer (P12).

Pourtant, cette vision de la répartition des rôles entre juristes et experts scientifiques est un renversement total de ce que prévoit la loi: l'expert n'est qu'un auxiliaire, la responsabilité de la décision devant rester celle du juge. Tous les modes de preuve ont leurs faiblesses, même les preuves scientifiques, et la notion d'intime conviction implique précisément la gestion puis l'acceptation de ces incertitudes, et c'est bien cette responsabilité morale que le juge accepte (ou non) de prendre qui donne toute sa légitimité au système de l'intime conviction. Quantifier le doute est du ressort de l'expert, mais l'accepter (ou non) est une décision qui revient toujours au procureur ou au juge (selon le stade de la procédure).

### 5.3 L'aspect scientifique

L'aspect «scientifique» de la preuve semble troubler les juristes. Et le terme «scientifique» est ici entendu dans un sens très large. Par exemple, certains interlocuteurs se sont dits perturbés par le fait que les expertises ADN contiennent des chiffres, non pas au niveau des résultats, mais même seulement au niveau des numéros des prélèvements et des analyses. Le chiffre lui-même, par opposition à la lettre, semble agir comme un répulsif pour bon nombre d'interlocuteurs juristes:

Il y a plein de chiffres, y a le numéro du prélèvement après le numéro de la police après le numéro du laboratoire puis après on a une espèce de chiffre bizarre, moi rien que pour savoir quelles sont les coordonnées à donner au laboratoire français c'est déjà assez complexe de savoir ça (...). Et tout ça, ça rend les choses un peu plus compliquées. Nous on est des juristes, on écrit sur du papier (JI-7).

Moi j'étais fâché depuis ma naissance avec les maths, ça a toujours été un problème, donc là c'était très personnel, je n'aime pas les chiffres pour les chiffres (...). Donc

j'ai envie de dire si l'ADN me dit que «à 99%...» c'est un concept que j'arrive bien à comprendre mais si on me parle de 10 puissance moins 6 et qu'ils ont pris 3 millilitres de substances, qu'ils ont sorti tel et tel acide machin, je fais confiance à l'expert dans son honnêteté, son esprit d'éthique, qu'il a suivi les protocoles faits par sa branche, disons, par la loi, pis à ce moment je m'en remets, on doit pouvoir faire confiance à un expert (JI-6).

On dirait presque qu'il est perdu d'avance de vouloir familiariser les juristes avec cette preuve, puisqu'elle est trop «scientifique» pour eux:

Le taux de probabilité, c'est des chiffres qui sont très peu concrets pour un non scientifique, on a de la peine à matérialiser ce que c'est, on connaît ça quand on faisait des tests de paternité et on savait qu'il fallait, je ne sais plus si c'est 98% ou 0,98 ou quelque chose comme ça, on savait que c'était proche de 100, et que le 2% on imagine encore assez facilement ce que ça veut dire. Mais quand on nous dit qu'il n'y a je ne sais combien de probabilités, les zéros ils s'accumulent un peu et puis ici, moi je suis né sous les sapins, on est un petit peu à l'extérieur du monde, on est dans la nature, il y a beaucoup plus de vert qu'autre chose quand on regarde par la fenêtre, on est un peu terre-à-terre et c'est vrai que le juriste de manière générale est terre-à-terre, il a besoin d'un raisonnement, de quelque chose de bien stable, et là y a à mon avis un peu trop de zéros, alors après avec tous ces zéros on a de la peine un peu à faire les comparaisons (JI-7).

La grande difficulté c'est surtout comment leur inculquer ce qu'est un LR<sup>26</sup>. Je pense que c'est ce qu'il y a de plus dur (E18).

C'est une question de compréhension aussi, beaucoup de juges on n'est pas très mathématiciens, s'il y a un gros développement justement du genre des exposés du professeur U, là on décroche, si on nous parle de la théorie bayésienne<sup>27</sup>, là je zappe (rire) (JI-6).

Comme nous l'avons vu, les résultats des analyses ADN sont, pour l'heure, uniques dans leur mode de présentation, à savoir un résultat explicitement probabiliste. Si tous les renseignements forensiques sont toujours, par nature, probabilistes, cela est encore souvent occulté par le fait que les experts rendent des résultats dichotomiques, ou exprimant des degrés de confiance qui donnent un sentiment de déterminisme. Un interlocuteur évoque les débuts de la génétique forensique et ce qui faisait sa spécificité lorsqu'elle a été présentée dans les tribunaux, à savoir la forme dans laquelle ses résultats ont été présentés:

Ça a été accompagné aussi et, surtout je dirais, d'une façon de présenter les résultats qui était très critiquée

au début, très critiquée, parce que les magistrats quand ils voyaient arriver des chiffres, pis en plus des statistiques, alors les chiffres ils aiment pas, les formules mathématiques ça leur fait tomber tous leurs..., voilà ils aiment pas, pis ensuite la statistique c'est encore pire, vraiment (E3).

Pourtant, malgré le fait que les probabilités offrent une plus grande transparence, les juristes semblent ne pas toujours comprendre la nature probabiliste des résultats, ou la comprendre mais ne pas s'en satisfaire:

C'est vrai qu'il y a eu plusieurs fois où le magistrat il vous regarde et il vous dit «ouais mais c'est lui ou c'est pas lui?», c'est vrai que des fois on a un peu l'impression d'un dialogue de sourds dans ce genre de situations (E11).

Certains juristes semblent même être dans une sorte de déni concernant les probabilités, ils ne les voient pas. Selon l'un d'entre eux, les résultats seraient formulés de la sorte:

On nous dit qu'il y a une concordance (JI-17).

Ce qui n'est donc pas le cas, puisque les résultats sont toujours donnés sous forme probabiliste. Mais avant de conclure au «*déni de statistiques*», il faut considérer la possibilité que cette personne ait fait un amalgame entre les différents types d'expertise qu'elle reçoit de la police ou de la médecine légale. Comme nous l'avons vu, dans de nombreux domaines forensiques, les résultats sont (encore) exprimés sous forme de concordance ou d'identification. On peut à tout le moins conclure que cette personne n'a pas remarqué la particularité des résultats ADN.

Paradoxalement, c'est bien les probabilités qui permettent de quantifier le doute, et donc de rendre la preuve plus sûre, même si ces chiffres déstabilisent les juristes qui souhaiteraient des réponses dichotomiques à leurs questions:

C'est à nous de toujours le leur rappeler [les possibilités d'erreur], ce qui crée évidemment aussi des angoisses, des irritations, mais dans notre domaine c'est assez agréable parce qu'on peut quantifier le risque d'erreur, ça, ça m'a toujours attiré, les méthodes qui mesurent cela, qui sont à mon avis plus sûres que les autres (E4).

Plusieurs auteurs (tant scientifiques que juristes avertis) ont dénoncé depuis des décennies l'illettrisme scientifique dont la majorité des juristes se rendraient coupables. Les causes n'en sont d'ailleurs pas mystérieuses: très tôt dans le cursus scolaire, on permet aux juristes d'éviter les branches qu'ils n'aiment pas, ce qui

26 «Likelihood ratio», en français rapport de vraisemblance. Il s'agit de la valeur de la preuve, exprimée sous la forme de deux probabilités concurrentes.

27 Le théorème de Bayes relève du domaine des probabilités et constitue l'approche la plus souvent utilisée pour évaluer la valeur d'un indice scientifique dans une affaire judiciaire.

a pour conséquence que les juristes sont des personnes qui, pour un certain nombre d'entre eux, ont abandonné assez tôt tout intérêt pour les disciplines scientifiques. D'ailleurs, les plans d'étude des facultés de droit ne font rien pour améliorer la situation: on ne considère pas qu'un bon juriste doit avoir quelques connaissances de la méthode scientifique pour pouvoir faire correctement son travail. Or, si le juriste doit être, comme l'exprime Faigman (1999), un «*critical thinking generalist*», il doit avoir des connaissances de base dans ce domaine.

Nos données suggèrent effectivement que les juristes ont quelques lacunes dans le domaine des sciences; toutefois, nous ne sommes pas certaine de partager la conséquence qu'en tirent les auteurs susmentionnés. En effet, à notre sens, le problème ne réside pas tellement dans le fait que les juristes ne savent pas comment on analyse l'ADN. Ce qui est problématique en revanche, c'est la confiance qu'ils ont dans la science, plus précisément, la croyance que la science est exacte et ne fournit que des réponses fiables. L'un de nos interlocuteurs a suggéré que les juristes suivent plutôt des cours de philosophie des sciences plutôt que de génétique, de dynamique, de comptabilité, etc., afin qu'ils soient sensibilisés aux modes de production des faits scientifiques, et au fait que toute connaissance est toujours conditionnée par la méthodologie qui l'a produite. Nous partageons entièrement cette position. En réalité, chacun de nous a déjà ce réflexe lorsqu'il lit un journal: on me donne des informations, mais que sais-je de la personne qui me les fournit? Quelles sont ses sensibilités politiques? Quel accès peut-elle bien avoir aux sources? etc. Il n'en va pas autrement dans le domaine de la science.

#### 5.4 L'exactitude de la science

La sociologie des sciences nous montre une image de la construction des savoirs scientifiques qui est assez éloignée de la représentation qu'on en a couramment. Jasanoff (1992) a identifié six éléments auxquels les juges devraient être attentifs lorsqu'ils visent à évaluer la validité des preuves scientifiques qui leur sont présentées. Tout d'abord, la science apparaît comme une *construction sociale*. Les faits scientifiques ne sont pas de fidèles représentations d'une nature que l'homme découvre de façon «*neutre*»; ils apparaissent bien plutôt comme le résultat de processus humains se développant à partir de théories jugées accep-

tables par des êtres humains, se déroulant au sein d'institutions humaines et selon des règles définies par la société humaine (plus précisément: par les communautés scientifiques). L'acceptabilité d'une découverte est jugée à l'aulne de canons tels que les procédures de validation, de révision par les pairs, de la publication dans des revues scientifiques, etc. Ces structures encadrant la découverte des faits scientifiques font elles-mêmes l'objet de négociations perpétuelles entre les différents membres de la communauté. Ensuite, les connaissances scientifiques sont toujours *contingentes* des conditions dans lesquelles elles ont été produites, notamment les standards expérimentaux et interprétatifs de la branche en question. Reprenant Bruno Latour, Jasanoff relève également que les faits scientifiques sont toujours confondus avec le support matériel sensé représenter les résultats (courbes d'un graphique, chiffres, photographie). On considère que ces signes sont la traduction fidèle d'une réalité, alors qu'entre la nature observée et le document produit, il y a souvent des instruments très sophistiqués qui servent à faire cette inscription (Latour & Woolgar, 1979/1988, p. 42). Les débats scientifiques ont ensuite lieu autour de ces *inscriptions* et le processus liant le fait et l'inscription est complètement passé sous silence<sup>28</sup>. Enfin, la stabilité des faits scientifiques admis dans une communauté dépend de la solidité de celle-ci: puisque les faits s'appuient sur des conventions implicites et explicites au sein d'un groupe de chercheurs, ceux-ci rejettentront les critiques d'«*outsiders*» comme étant irrelevantes car provenant d'une communauté autre, voire, exceptionnellement, d'un charlatan.

Il découle de la nature socialement construite des faits scientifiques que les parties impliquées dans un procès pénal vont tenter de déconstruire lesdits faits et de mettre en évidence les contingences qui rendent les résultats relatifs et discutables<sup>29</sup>. En soi, il n'est pas mauvais que le droit s'interroge sur les informations qui lui sont apportées par la science, et qu'il essaie

<sup>28</sup> Schum (1994) est l'un des rares à faire la distinction entre une vraie concordance, une trace et un profil de référence («*match*») et le fait qu'une concordance soit rapportée («*reported match*»), alors même qu'elle n'existe peut-être pas (ce qui renvoie donc à la problématique des faux résultats positifs). C'est exactement la même problématique avec les témoignages: le témoin T raconte que Monsieur X a tué son épouse. Cela ne signifie encore pas que Monsieur X ait effectivement eu le comportement en question.

<sup>29</sup> En cela, les parties au procès pénal ne font d'ailleurs qu'imiter les débats qui ont lieu au sein de la communauté scientifique elle-même.

de mettre en lumière ses éventuelles faiblesses. Si cela est exacerbé dans un contexte accusatoire, il nous paraît quelque peu insuffisant dans notre contexte helvétique, où ces questions mériteraient probablement d'être discutées un peu plus sérieusement.

Dans un arrêt du Tribunal fédéral du 27 juillet 2004<sup>30</sup>, un condamné s'est plaint de l'appréciation arbitraire des faits dans son cas. Mis en cause par plusieurs preuves ADN, il regrettait que le tribunal n'ait tenu aucun compte de témoins dont la description de l'auteur ne correspondait pas à sa propre personne. A cela, le Tribunal fédéral répond: *«Im Rahmen seiner Beweiswürdigung hat das Obergericht erwogen, dass sich in allen Fällen, in welchen DNA-Tatortspuren sichergestellt worden seien, eine Übereinstimmung mit dem Profil des Beschwerdeführers ergeben habe. Diese Häufigkeit könne nicht auf Zufall beruhen. Der Umstand, dass die Täter des Raubüberfalls als über 180 cm gross beschrieben worden seien, vermöge den Beschwerdeführer nicht zu entlasten, handle es sich dabei doch um blosse Schätzungen»*. On voit ici se concrétiser une crainte exprimée en 1971 déjà par Tribe: que les preuves chiffrées prennent le pas sur les preuves «molles» par le simple fait qu'elles ont l'air beaucoup plus solides. Dans le cas présent, le Tribunal fédéral oppose clairement les témoins, qui ne peuvent donner que des estimations, des descriptions grossières et toujours discutables, et les analyses ADN, dont on sous-entend qu'elles donnent des résultats qui ne sont pas des estimations, mais des données précises et claires. Cette croyance méconnaît totalement la nature des informations scientifiques, qui ne sont toujours que des inférences, et comportent à ce titre une part incompressible d'incertitude.

### 5.5 L'abstraction de l'ADN

Certains interlocuteurs ont expliqué que la difficulté de l'ADN réside dans son abstraction, car on ne le voit pas, on ne le touche pas, on ne sait pas concrètement comment cela fonctionne:

C'est des chiffres qui sont très peu concrets pour un non scientifique, on a de la peine à matérialiser ce que c'est, on connaît ça quand on faisait des tests de paternité et on savait qu'il fallait, je ne sais plus si c'est 98% ou 0,98 ou quelque chose comme ça, on savait que c'était proche de 100, et que le 2% on imagine encore assez facilement ce que ça veut dire. Mais quand on

nous dit qu'il n'y a je ne sais combien de probabilités, les zéros ils s'accumulent un peu (...) et là y a à mon avis un peu trop de zéros (JI-7).

Plus loin, le même interlocuteur nous explique que «*nous on est des juristes, on écrit sur du papier*». Il donne ainsi une image du juriste comme homme très concret, très traditionnel, et qui revendique ce côté désuet. En résumé, le juriste est l'exact contraire du scientifique qui vit dans un laboratoire aseptisé, porte une blouse blanche et utilise des instruments ultrasophistiqués à la pointe du développement.

Ça me fait penser au temps où j'étais à l'école et où je donnais des cours de rattrapage de mathématiques. Y a beaucoup de juristes qui ne sont pas du tout des scientifiques, y a aussi beaucoup de juristes qui ont énormément de peine, et ça le professeur L. vous le confirmera, qui ont de la peine à parler de choses qui ne sont pas concrètes qui ont des facultés d'abstraction quasi nulles, on n'a pas besoin de ça quand on est juriste, on n'a pas besoin beaucoup d'imagination non plus (...) ça m'étonne pas qu'il y ait des juristes qui aient de la peine avec l'approche scientifique, je pense que ça s'explique par rapport à leur personnalité, par rapport à leur formation (JI-7).

Il existe donc l'idée que, contrairement aux empreintes digitales ou aux accidents de la circulation, l'ADN est une notion abstraite, et cette abstraction pose des problèmes de compréhension aux juristes:

Quand je peux confronter, par exemple dans un rapport de comparaison d'empreintes digitales, si on me disait «voyez c'est bien la même personne», et qu'on me montre deux pages A4 avec des points de chaque côté, je me dirais que effectivement c'est la même, alors peut-être qu'il a pogné et il a fait une photocopie de la même (rire) en réalité je ne suis pas encore tout à fait sûr, mais si je peux voir ça, je vais le faire, tout lecteur du rapport va trouver ça intéressant, là il y a une crête qui se finit comme ça et là aussi, c'est donc bien la même personne qui a déposé cet empreinte. Bon, avec l'ADN, vous avez ces schémas, qui n'autorisent pas tellement l'appréciation (JI-17).

Par exemple quand on a des accidents, c'est vrai que je pourrais me poser des questions plus facilement par rapport à un angle, par rapport à la manière dont une chose s'est posée, je vais plus facilement détecter un problème parce qu'on est finalement moins, on est finalement dans un domaine un peu plus concret que le problème d'une analyse (JS-9).

Cette abstraction provient du fait que l'analyse de l'ADN et son interprétation se forment dans une sorte de «*boîte noire*», dont on ne sait pas exactement ce qu'elle renferme et dont les mécanismes exacts échappent à notre perception directe, ce qui participe probablement à la mythisation de ce type de preuve:

30 TF, arrêt du 27 juillet 2004, 6P.44/2004 et 6S.133/2004.

On ne sait pas trop ce qu'il fait dans son labo, on l'imagine avec des tubes, des écouvillons, des machines très sophistiquées (A20).

L'ADN ça demande quand même un scientifique, je sais pas ce que le commun des mortels, en suivant un processus qu'il pourrait trouver sur Internet, je sais pas ce qu'il arrive à faire, c'est vous qui pouvez me le dire mais je crois rien, on est obligé d'avoir quelques instruments (JI-7).

Le cas des empreintes digitales est diamétralement opposé, car elles sont concrètes, le juge en a ou croit pouvoir en avoir une appréhension directe. Tandis que l'ADN lui échappe dans cette «*boîte noire*» dont seul l'expert a le contrôle, les empreintes digitales s'étalement sous son regard sans aucun mystère:

[Ce qui fait la difficulté] je pense que c'est la concré-tisation, l'empreinte digitale on la voit, on voit ce que c'est, on est capable de comparer, l'ADN ça demande quand même un scientifique (JI-7).

Ce passage est intéressant car la personne occulte totalement l'aspect interprétatif du travail de l'expert en empreintes digitales. Outre un œil peut-être plus exercé, celui-ci apporte surtout à la justice son évaluation de la rareté de la trace et donc de son pouvoir discriminant. Observer le dessin des crêtes ne suffit pas! Cette conception erronée n'est toutefois pas surprenante, dans la mesure où l'interprétation de l'ADN est également totalement sous-évaluée (voire même occultée) par nos interlocuteurs.

### 5.6 La place du doute

L'une des croyances erronées les plus fréquentes est que l'incertitude liée à la preuve par ADN se situe dans la probabilité de coïncidence fortuite, soit la probabilité qu'une personne prise au hasard et non apparentée au donneur présente un profil génétique identique à celui de la trace (ou, plus précisément, rapporté comme étant identique).

On se pose quand même toujours la question et on en discute entre avocats de savoir si une fois on ne va pas avoir une expertise ADN qui sera incorrecte, il y a eu maintenant à l'étranger des jugements où apparemment il y avait eu une faute commise dans l'expertise ADN, donc c'est quand même un sujet de conversation, mais il y a un consensus pour reconnaître la qualité de la preuve apportée par l'ADN (A15).

Si cette probabilité de coïncidence fortuite n'est certes pas nulle, il est vrai qu'elle est le plus souvent très petite. Mais cette valeur n'a de toute façon aucun sens si on ne la rapporte pas à la

population d'intérêt ainsi qu'à la probabilité d'un faux résultat positif, qui «noie» le plus souvent la probabilité de coïncidence fortuite dans un cas d'espèce donné<sup>31</sup>.

La question d'intérêt pour le juriste n'est donc pas de savoir si 99.9% sont suffisants pour condamner ou non, contrairement à ce que croit cet interlocuteur, qui affirme:

Même du 99.8% comme probabilité c'est amplement suffisant (P13).

En effet, en soi, même une probabilité de coïncidence fortuite élevée pourrait suffire comme force probante; tout dépend des circonstances du cas<sup>32</sup>. La place du doute ne se situe donc pas dans cette infime marge d'erreur, mais dans la combinaison de la preuve ADN avec l'ensemble des éléments mis en évidence, et plus précisément, dans l'interprétation de la preuve par ADN par rapport aux activités délictuelles incriminées.

Tout est donc question de contexte. Mais pour certains (surtout des avocats), cette probabilité de coïncidence fortuite n'existe pas:

Il n'y a plus de place pour le doute [par rapport aux analyses ADN]; il reste de la place pour ce qu'on fait du résultat, mais sur le fait, c'est acquis (A20).

Pour l'anecdote, un interlocuteur (un peu cynique) a estimé que la probabilité de coïncidence fortuite ne traduit pas une honnêteté scientifique par rapport aux limites intrinsèques d'une méthode d'analyse, mais est plutôt une façon pour les experts de «*se couvrir*» au cas où il se révélait ultérieurement que quelqu'un d'autre que le coupable a le même profil génétique. Confiance ne signifie donc pas toujours estime.

<sup>31</sup> La probabilité d'un faux résultat positif lors d'une analyse ADN a fait couler beaucoup d'encre ces dernières années dans les communautés forensiques et juridiques anglo-saxonnes. En substance, il serait utopique de croire qu'aucune erreur ne se produit jamais, mais la façon de tenir compte de cette possibilité dans la détermination de la valeur probante d'une concordance ADN fait encore débat. Il n'est toutefois pas déraisonnable de penser que la probabilité d'une erreur est beaucoup plus importante que la probabilité d'une coïncidence fortuite, dont la valeur est typiquement de un sur plusieurs millions ou milliards. Sur la question des erreurs d'analyse, voir Koehler (1997b), Faigman, Kaye, Saks, Sanders & Cheng (2007, p. 178), Thompson & Ford (1991, p. 143), Thompson & Krane (2003, p. 11/70). Thompson (2006), Cooley (2004, pp. 413–416), Giannelli (2008), Saks & Koehler (2005, p. 892).

<sup>32</sup> Si un meurtre a lieu dans un village coupé du monde pendant une tempête de neige, et que le meurtrier, blessé, a laissé sur la scène de crime une trace de sang de groupe A (partagé par environ 40% de la population mondiale, donc avec une probabilité de coïncidence fortuite de 40%), cela peut être tout à fait suffisant si dans la population de suspects possibles, il se trouve par hasard qu'il n'y a qu'une personne qui est de groupe sanguin A, et qu'elle se trouve également être le bénéficiaire testamentaire du défunt.

### 5.7 Les possibilités d'erreur lors d'analyses ADN

Les notions de faux résultats positifs et faux résultats négatifs dans les tests utilisés créent des confusions:

Mais les problèmes, est-ce que ce n'est pas de savoir le positif et le négatif? Quand on me dit oui c'est quelqu'un, je vois mal un test mal fait qui donne du positif, par contre on arrive plus facilement je pense à du positif qui pourrait être considéré comme du négatif. Le problème pourrait venir, si je suis plaignant, et qu'une dame prétend avoir été violée, le test dit non, mais elle dit qu'elle est sûre que c'est lui, à ce moment-là on pourrait peut-être se poser quelques questions, mais j'ai le sentiment que c'est un peu comme les tests de grossesse, quand ça dit non ça dit non, mais quand ça dit oui ça peut aussi dire non (rire) (A19).

Il est vrai que cette erreur est relativement fréquente, car elle a longtemps été véhiculée par les promoteurs de l'ADN lors des premières audiences visant à déterminer l'admissibilité de l'ADN dans les années 1990: ils répétaient *a volo* que les tests ADN ne pouvaient pas donner de faux résultats positifs, que dans le pire des cas, le test ne fonctionnerait pas, et que les risques d'erreur judiciaire étaient donc nuls. Pourtant, des erreurs se produisent, cela n'est pas contesté, mais leur ampleur demeure pour l'heure inconnue.

### 5.8 La datation de la trace

La question de savoir quand une certaine trace a été déposée sur les lieux du crime ou sur un objet lié à la commission d'une infraction est délicate d'un point de vue scientifique. Le dépôt d'une trace peut précéder la commission d'une infraction ou la suivre, sans être lié avec elle. Or, la formalisation de la question du temps et de son influence sur les traces est une discipline naissante en sciences forensiques, et peu de choses sont connues à ce sujet (Margot, 2000). Le plus souvent, le moment du dépôt d'une trace ne pourra être déterminé que par recouplement avec d'autres éléments non forensiques du dossier.

Or, la question de la datation fait souvent l'objet de raccourcis dans le raisonnement de nos interlocuteurs:

Ce que prouve l'ADN à mes yeux, c'est qu'il prouve que je suis là aujourd'hui, mais ça veut pas dire qu'il prouvera que je vous ai fait du tort d'une quelconque façon (JI-6).

On voit apparaître que la trace ADN a été retrouvée sur les lieux, qu'elle appartient bien à la personne, c'est clair que nous ça nous donne une indication, pas encore que la personne a commis l'acte qu'on lui reproche mais qu'il faut quand même bien scruter parce qu'il était effectivement sur les lieux à un moment donné où il s'est passé quelque chose (P1).

Ce raccourci est également fréquemment opéré dans la doctrine juridique en général, pas seulement en relation avec l'ADN. On peut ainsi lire: «[Der Sachverständige kann den Auftrag erhalten,] beispielsweise zu prüfen, ob die Glühbirne des Blinkers am Motorfahrzeug vor der Kollision gebrannt hat oder nicht» (Donatsch, 2010, p. 864). En réalité, cette détermination ne peut le plus souvent se faire que de façon indirecte: le filament de l'ampoule a été déformé plutôt que cassé, ce qui signifie qu'il était chaud au moment de l'impact qui l'a déformé, ce qui ne signifie encore pas que cet impact est le même que celui qui est lié à la collision dont il est question et qui revêt un intérêt juridique. La question de savoir si un autre impact que celui de la collision a eu lieu avant celle-ci et qui pourrait expliquer la déformation du filament doit être examinée par le juriste, et non par l'expert. Si cette hypothèse est écartée, alors on pourra raisonnablement conclure que le filament a été déformé lors de la collision litigieuse, et donc qu'il était allumé à ce moment-là.

Il en va de même pour l'ADN: une femme est agressée sexuellement et de l'ADN masculin inconnu (c'est-à-dire qui n'appartient pas à ses proches) est retrouvé sur son soutien-gorge. On pourrait en conclure que l'ADN est lié à la commission de l'infraction, puisque l'endroit du dépôt de la trace est hautement incriminant. Or, le suspect prétend qu'il aime aller au rayon lingerie des grandes surfaces et toucher les sous-vêtements féminins. En l'absence d'autres éléments au dossier, la question de la datation devient cruciale<sup>33</sup>.

### 5.9 L'unicité

Un interlocuteur conclut de la rareté d'une trace qu'elle est unique, puisque la probabilité de coïncidence fortuite est plus petite que l'inverse du nombre d'êtres humains sur terre<sup>34</sup>:

Ça ne dérange pas d'avoir des probabilités puisqu'on sait que c'est de l'ordre de une chance sur 28 milliards ou que sais-je, qu'on n'est pas 28 milliards d'individus

<sup>33</sup> Cette explication a effectivement été avancée dans une affaire réelle. Finalement, elle a pu être écartée par une analyse de la quantité d'ADN retrouvée sur le soutien-gorge, qui était plus probable en cas d'attouchements violents (compatibles avec un viol) qu'en cas de contacts furtifs dans un magasin (Communication personnelle avec C. Champod, Université de Lausanne, 6 décembre 2010).

<sup>34</sup>  $\frac{1}{28}$  milliards est plus petit que  $\frac{1}{7}$  milliards.

sur terre, même du 99.8% comme probabilité c'est amplement suffisant (P13).

Confondre rareté et unicité est chose courante dans le domaine forensique, et pourtant c'est erroné<sup>35</sup>. Dans l'affaire O.J. Simpson, la procureur Marcia Clark tint les propos suivants lors de son réquisitoire: «*Ladies and gentlemen, his blood on the rear gate with that match, that makes him one in 57 billion people that could have left that blood (...). There is only 5 billion people on the planet. Ladies and gentlemen, that is an identification, okay, that proves it is his blood. Nobody else's on the planet; no one.*»<sup>36</sup>

Certains acteurs du système judiciaire ont tendance à croire qu'un profil ADN ayant une fréquence d'apparition de moins de 1 sur 7 milliards (soit la population terrestre) implique que ce profil est unique. Si cela peut être vrai, cela ne découle pas du fait que la fréquence d'apparition du profil est plus petite que le nombre d'individus dans l'univers considéré.

L'idée d'unicité provient de différentes sources: les assurances d'éminents criminalistes qui, grâce à leur immense expérience, peuvent affirmer qu'ils n'ont jamais rencontré deux objets similaires<sup>37</sup>, ou le postulat philosophique selon lequel il n'y a jamais identité entre deux objets<sup>38</sup> et qu'ils seront donc forcément différentiable d'une façon ou d'une autre. Dans les deux cas, il ne s'agit que de spéculations et d'intuition, et ne peut pas suffire à prouver la justesse de l'hypothèse. L'affirmation qu'il ne peut pas exister deux empreintes digitales identiques ou deux profils ADN identiques ne repose en réalité sur aucune connaissance empirique; cela n'a jamais été prouvé, et ne peut probablement pas l'être.

Toutefois, on peut se demander quelle est l'utilité du concept d'unicité (Schiffer & Champod, 2008). En effet, l'unicité n'est intéressante en criminalistique que si elle peut être détectée comme telle; or, du fait que deux objets sont dissemblables, il ne découle pas forcément que le test utilisé les percevra comme étant dissemblables<sup>39</sup>. L'ADN humain contenant une grande quantité de polymorphismes, et les analyses standards en analysant une quinzaine, il est tout à fait possible que deux individus aient ces mêmes 15 polymorphismes mais que leurs ADN soient différents sur d'autres loci. La capacité d'une technique forensique à identifier la source d'une trace ne dépend donc pas seulement de l'unicité de la caractéristique recher-

chée. Encore faut-il que la trace laissée soit elle-même unique, et que les analyses effectuées soient aptes à reconnaître cette unicité et à faire le lien entre la source et la trace (Saks, 1998, p. 1081).

Le corollaire du concept d'unicité est, dans le domaine forensique, la notion d'individualisation, selon laquelle une trace peut être rattachée à un objet de référence à l'exclusion de tout autre dans l'univers<sup>40</sup>. La criminalistique avait d'ailleurs été définie par Kirk comme «*the science of individualization*» (Kirk, 1963, p. 236), une expression restée célèbre. Cela est fallacieux, mais rend de grands services aux criminalistes et aux juristes qui les emploient en per-

<sup>35</sup> Cette erreur est également appelée la «*uniqueness fallacy*». Inférer l'unicité à partir de la rareté avait d'ailleurs été interdit – dans le domaine de l'ADN – par certains tribunaux américains dans les années 1990 (Imwinkelried, 2009, p. 671). Dans les années suivantes, les positions doctrinales sont devenues moins figées sous prétexte que les analyses devenaient toujours plus fines; néanmoins, on peut continuer à se demander comment il est possible de se prononcer sur l'unicité d'un objet faisant partie d'un univers infini d'objets.

<sup>36</sup> *People vs. Simpson*, transcription du 26 septembre 1995. Il a aussi été dit: «*[DNA] can rule out everyone else in the world as a possible perpetrator of a crime*» (Marx, 1988).

<sup>37</sup> Sur la justification par l'expérience et sa critique, v. Evett (1996). Comment savoir qu'un scientifique qui pratique depuis 30 ans est plus performant que quand il a débuté? Cela n'est possible que s'il s'est soumis à des tests de proficience réguliers. Evett ajoute malicieusement que le passage du temps n'est utile à un forensien que sous un seul aspect: au fil des ans, il aura appris à mieux survivre face au contre-interrogatoire d'un défenseur. Pour rester sur un ton taquin, rappelons également l'étude de Dror, Charlton & Peron (2006), les chercheurs avaient soumis à des experts en empreintes digitales des empreintes déjà étudiées par eux-mêmes plusieurs années auparavant; aucun d'eux ne s'était rendu compte de la supercherie, ce qui démontre à notre sens que la mémoire (ou la vue) des spécialistes en empreintes digitales est faillible, et que leurs assurances sur la non-existence de deux empreintes semblables doivent être écartées. A un niveau épistémologique, l'expérience comme mode d'acquisition des connaissances est problématique car chaque nouveau cas soumis à notre jugement vient modifier le cadre théorique qui lui est contraire; une connaissance ne peut donc jamais être falsifiée (dans le sens popperien du terme), et l'expérience n'est donc pas un mode scientifique d'acquisition des connaissances. Pour reprendre le célèbre exemple de Karl Popper (1959 (2002)), on ne peut conclure que tous les cygnes sont blancs simplement parce que tous les cygnes qu'on a vus dans sa vie sont blancs. Logiquement, on ne peut prouver la justesse d'une hypothèse en accumulant des exemples allant dans ce sens, car l'observation d'un seul exemple contraire prouve que l'hypothèse est fausse.

<sup>38</sup> «*Un objet ne peut être identique qu'avec lui-même*» (Leibniz). La même idée apparaît chez Héraclite, Parménide, Zénon, Platon et Plotin (Cole, 2009, p. 241).

<sup>39</sup> Les notions de similarité et de différence sont toutes relatives, comme l'illustre l'exemple suivant: deux fourmis sont-elles semblables ou différentes? L'observateur *lambda* ne saura probablement pas les différencier, après tout rien ne ressemble plus à une fourmi qu'une autre fourmi. Pour un entomologiste en revanche, les différences pourraient bien être telles qu'il parviendra à les distinguer. On peut donc dire que tous les objets de l'univers sont identiques et différents, selon comment on les observe. Sur ce sujet, v. Cole (2009, p. 243) et les références citées.

<sup>40</sup> Quant à l'identification (au sens forensique du terme), elle se définit comme le rattachement d'un objet à une classe. Sur les notions d'individualisation, d'unicité et d'identification, v. Cole (2009), Kaye (2009), Kirk (1963), Saks & Koehler (2005), Saks & Koehler (2008), Taroni & Biedermann (2010). Pour un plaidoyer pour l'abandon des concepts d'unicité et d'individualisation en sciences forensiques, v. Cole (2009).

mettant de prendre des conclusions solides excluant tout doute. Cela justifie également le fait de ne pas récolter des données empiriques sur différentes caractéristiques forensiques, leurs fréquences et leurs distributions dans une population donnée. En réalité, l'individualisation requiert un saut de croyance, et est contraire à l'idée que toute inférence est toujours probabiliste et que le criminaliste ne procède qu'à une réduction de la population suspectée.

D'un autre côté, rejeter l'idée d'unicité n'implique pas forcément que toute individualisation est impossible. Plus précisément, même s'il est théoriquement et philosophiquement impossible d'individualiser, peut-être existe-t-il des cas où, à défaut de pouvoir éliminer toute probabilité de coïncidence fortuite, cette possibilité est tellement mince qu'elle peut être négligée. Tout raisonnement scientifique étant basé sur une induction, et toute induction impliquant forcément une part d'incertitude, aucune connaissance scientifique ne pourrait jamais être considérée comme acquise, même si la probabilité qu'elle se révèle fausse un jour est ridiculement petite. La question pour le criminaliste n'est donc pas de savoir s'il peut donner une information certaine, mais plutôt s'il est légitimé à exprimer telle opinion sur la base de telles données en sa possession, et s'il peut quantifier la part d'incertitude qui y est attachée. Il en découle que les pratiques de certains domaines forensiques qui consistent à rendre des résultats catégoriques (comme dans le domaine des empreintes digitales) sont dogmatiques et ne peuvent pas être soutenues.

## 6. Conclusion

L'impact des croyances que les juristes entretiennent à l'égard de l'ADN lorsqu'il s'agit d'apprécier la valeur d'un indice trouvé sur une scène de crime est difficile à évaluer. Il nous semble toutefois que ces croyances créent un terrain défavorable dans le sens qu'elles n'encouragent pas le décideur à aborder l'indice ADN avec toute l'objectivité et la sérénité nécessaires. Surtout, elles lui font croire qu'il n'y a justement rien à évaluer, car la preuve *parle* d'elle-même.

Les difficultés rencontrées dans l'interprétation de la preuve par ADN ne lui sont d'ailleurs pas propres. Certaines questions se posent de façon tout à fait similaire pour tout type de

preuve forensique: l'unicité, la datation, les possibles erreurs de laboratoire, la responsabilité dans la gestion du doute, etc. En cela, il semblerait donc que les juristes devraient être mieux formés dans le domaine des preuves scientifiques de façon générale.

Cette conclusion n'est toutefois pas nouvelle; par ailleurs, elle renferme un vœu illusoire, qui n'est probablement même pas pertinent. En effet, à quoi servirait qu'un procureur ou un juge connaisse dans le détail le déroulement technique d'une expertise ADN, puisque, justement, il a mandaté un expert pour s'acquitter de cette tâche? A rien. En revanche, le système judiciaire pénal gagnerait probablement beaucoup, en efficacité et en équité, si nos autorités, au lieu d'être éblouies par les pouvoirs presque magiques des sciences forensiques, connaissaient leurs limites intrinsèques et reconnaissaient leurs responsabilités dans la gestion de celles-ci. Car le doute, au final, demeure toujours une question juridique.

## Bibliographie

- Aitken C. & Taroni F., Fundamentals of statistical evidence – A primer for legal professionals, *International Journal of Evidence & Proof*, 12, 2008, 181–207.
- Baratta A. & Hohmann R., Débat: Vérité procédurale ou vérité substantielle, Introduction, *Déviance et Société*, 24 (1), 2000, 91–93.
- Blanchet A. & Gotman A., *L'enquête et ses méthodes, L'entretien*, Armand Colin, Paris, 2005.
- Buckleton J., Triggs C. M. & Walsh S. J., *Forensic DNA evidence interpretation*, CRC Press, Boca Raton, London, New York, Washington D.C., 2005.
- Burnand Y., Liberté de la preuve et intime conviction, *Revue jurassienne de jurisprudence*, 1, 2004, 89–122.
- Champod C. & Taroni F., Probabilités au procès pénal – risques et solutions, *Revue pénale suisse*, 112 (2), 1994, 194–219.
- Champod C. & Vuille J., Preuve scientifique en Europe – Admissibilité, appréciation et égalité des armes, Etude comparative sur la preuve scientifique établie pour le Bureau du Comité européen pour les problèmes criminels (CDPC) du Conseil de l'Europe, 2010.
- Cole S., Forensics without uniqueness, conclusions without individualization: the new epistemology of forensic identification, *Law, Probability and Risk*, 8, 2009, 233–255.
- Cooley C. M., Reforming the forensic science community to avert the ultimate injustice, *Stanford Law & Policy Review*, 15 (2), 2004, 381–446.
- Donatsch A., Der Sachverständige im Strafverfahrensrecht, unter besonderer Berücksichtigung seiner Unabhängigkeit sowie des Privatgutachters, *Jusletter*, 14.05.2007.
- Donatsch A., Art. 182–191, Sachverständige, in: Donatsch A., Hansjakob T. & Lieber V. (Eds.), *Kommentar zur*

- Schweizerischen Strafprozessordnung*, Schulthess, Zurich/Bâle/Genève, 2010.
- Dror I., Charlton D. & Peron A. E., Contextual information renders experts vulnerable to making erroneous identifications, *Forensic Science International*, 1 56, 2006 74–78.
- Evett I. W., Criminalistics: the future of expertise, *Journal of the Forensic Science Society*, 33 (3), 1993, 173–178.
- Evett I. W., Avoiding the transposed conditional, *Science & Justice*, 35 (2), 1995, 127–131.
- Evett I. W., Expert evidence and forensic misconceptions of the nature of exact science, *Science & Justice*, 36 (2), 1996, 118–122.
- Faigman D. L., *Legal alchemy – The use and misuse of science in the law*, W.H. Freeman and Co., New York, 1999.
- Faigman D. L. & Baglioni A. J. J., Bayes' theorem in the trial process, Instructing jurors on the value of statistical evidence, *Law and Human Behavior*, 12 (1), 1988, 1–17.
- Faigman D. L., Kaye D. H., Saks M. J., Sanders J. & Cheng E. K. (Eds.), *Modern Scientific Evidence: The Law and Science of Expert Testimony*, Thompson/West Publishing Co., Eagan, MN, 2007.
- Flick U., *An introduction to qualitative research*, 4<sup>e</sup> ed., Sage, Thousand Oaks, 2009.
- Friedman A. L., Forensic DNA profiling in the 21<sup>st</sup> century, *International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology*, 43 (2), 1999, 168–179.
- Garrett B. L., Judging Innocence, 2007 (*forthcoming in 2008*).
- Giannelli P., *Wrongful convictions and forensic science: the need to regulate crime labs*, Case Western Reserve University, School of Law, 2008.
- Gibbs G. R., *Analyzing qualitative data*, Sage, Los Angeles, London, New Dehli, Singapore, 2007.
- Hauser R., Schweri E. & Hartmann K., *Schweizerisches Strafprozessrecht*, 6<sup>e</sup> ed., Helbing Lichtenhahn, Bâle, Genève et Munich, 2005.
- Helfenstein M., *Der Sachverständigenbeweis im schweizerischen Strafprozess*, Zürich, 1978.
- Imwinkelried E. J., Qualitative testimony on forensic-science identification, *New Wigmore: Evidentiary Privileges*, Wolters Kluwer, New York, 2009.
- Jasanoff S., What judges should know about the sociology of science, *Jurimetrics*, 32, 1992, 345–359.
- Jasanoff S., The eye of everyman: witnessing DNA in the Simpson trial, *Social Studies of Science*, 28, 1998, 713–740.
- Kaufmann J.-C., *L'entretien compréhensif*, Armand Colin, 2004.
- Kaye D. H., Identification, individualization and uniqueness: what's the difference? *Law, Probability and Risk*, 8, 2009, 85–94.
- Kaye D. H., Hans V., Dann M. B., Farley E. & Albertson S., Statistics in the jury box: How jurors respond to mitochondrial DNA probabilities, *Journal of Empirical Legal Studies; 1<sup>st</sup> Annual Conference on Empirical Legal Studies*, 4 (4), 2007, 797–834.
- Kirk P. L., The ontogeny of criminalistics, *The Journal of Criminal Law, Criminology and Police Science*, 54 (2), 1963, 235–238.
- Koehler J. J., Error and exaggeration in the presentation of DNA evidence, *Jurimetrics*, 34, 1993, 21–39.
- Koehler J. J., One in millions, billions and trillions: lessons from People v. Collins (1968) for People v. Simpson (1995), *Journal of Legal Education*, 47, 1997a, 214–223.
- Koehler J. J., Why DNA likelihood ratios should account for error (even when a national research council report says they should not), *Jurimetrics*, 37, 1997b, 425–437.
- Koehler J. J., Misconceptions about statistics and statistical evidence, *Draft*, 2007.
- Kvale S., *Doing interviews*, Sage, Los Angeles, London, New Dehli, Singapore, 2007.
- Latour B. & Woolgar S., *La vie de laboratoire, La production des faits scientifiques*, La Découverte, Paris, 1979/1988.
- Lempert R., Some caveats concerning DNA as criminal identification evidence: with thanks to the Reverend Bayes, *Cardozo Law review*, 13, 1991, 303–341.
- Lynch M., God's signature: DNA profiling, the new gold standard in forensic science, *Endeavour*, 27 (2), 2003, 93–97.
- Margot P., A question of time, *Science & Justice*, 40 (2), 2000, 64–71.
- Marx J. L., DNA fingerprinting takes the witness stand, *Science*, 240 (June), 1988, 1616–1618.
- Maurer T., *Das bernische Strafverfahren*, Stämpfli, Berne, 1999.
- Miles M. B. & Huberman A. M., *Analyse des données qualitatives*, (M. H. Rispol, Trans. 2<sup>e</sup> ed.), de Boeck, Bruxelles, 2003.
- Müller J., *Der Grundsatz der freien Beweiswürdigung im Strafprozess*, Zürich, 1992.
- Murphy E., The new forensics: criminal justice, false certainty and the second generation of scientific evidence, *California Law Review*, (à paraître).
- Nance D. A. & Morris S. B., Jury Understanding of DNA evidence: an empirical assessment of presentation formats for trace evidence with a relatively small random match probability, *Journal of Legal Studies*, 34, 2005, 395–444.
- Nelkin D. & Lindee M. S., *The DNA mystique, The gene as a cultural icon*, W.H. Freeman and Company, New York, 1995.
- Oberholzer N., *Grundzüge des Strafprozessrechts*, 2<sup>e</sup> ed., Stämpfli, Berne, 2005.
- Piquerez G., *Traité de procédure pénale suisse*, 2<sup>e</sup> ed., Schulthess, Genève, Zurich, Bâle, 2006.
- Popper K., *The logic of scientific discovery*, Routledge, London and New York, 1959 (2002).
- Redmayne M., Doubts and burdens: DNA evidence, probability and the courts, *Criminal Law Review*, 1995 464–482.
- Redmayne M., Expert evidence and scientific disagreement, *U.C. Davis Law Review*, 30 (4), 1997, 1027–1080.
- Rose N., The biology of culpability. Pathological identity and crime control in a biological culture, *Theoretical criminology*, 4 (1), 2000, 5–34.
- Rubin H. J. & Rubin I. S., *Qualitative interviewing: the art of hearing data*, 2<sup>e</sup> ed., Sage, Thousand Oaks, 2005.

- Saks M. J. Merlin and Solomon: Lessons from the law's formative encounters with forensic identification science, *Hastings Law Journal*, 49, 1998, 1069–1141.
- Saks M. J. & Koehler J., The coming paradigm shift in forensic identification science, *Science*, 309, 2005, 892–895.
- Saks M. J. & Koehler J. J., The individualization fallacy in forensic science evidence, *Vanderbilt Law Review*, 61 (1), 2008, 199–219.
- Schiffer B. & Champod C., Judicial error and forensic science, in: Huff C. R. & Killias M. (Eds.), *Wrongful conviction, International perspectives on miscarriages of justice*, Temple University Press, Philadelphia, 2008.
- Schmid N., *Handbuch des schweizerischen Strafprozessrechts*, Dike, Zurich/St-Gall, 2009.
- Schum D.A., *The evidential foundation of probabilistic reasoning*, John Wiley and Sons, Inc., New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1994.
- Schweizer M. D., *Kognitive Täuschung vor Gericht*, Universität Zürich, 2005.
- Silverman D., *Doing qualitative research*, 2<sup>e</sup> ed., Sage, Los Angeles, 2005.
- Silverman D., *Interpreting qualitative data*, 3<sup>e</sup> ed., Sage, Los Angeles, 2006.
- Taroni F. & Biedermann A., La valeur probante de l'indice ADN: juristes et scientifiques face à l'incertitude et aux probabilités, in: Kahil-Wolff B., Tappy B. & Bruchez L. (Eds.), *300 ans d'enseignement du droit à Lausanne*, Genève, 2010.
- Taroni F., Mangin P. & Bär W., Die Interpretation des Beweiswertes von DNA-Untersuchungen in sachverständigen Gutachten, *Revue pénale suisse*, 117, 1999, 439–445.
- Thompson W. C., Tarnish on the «gold standard»: Understanding recent problems in forensic DNA testing, *The Champion*, 30 (1), 2006, 10–16.
- Thompson W. C. & Ford S., The meaning of a match: Sources of ambiguity in the interpretation of DNA prints, in: Farley M. & Harrington J. (Eds.), *Forensic DNA technology*, Lewis Publishers, Chelsea, Michigan, 1991, 93–152.
- Thompson W. C. & Krane D. E., DNA in the courtroom, in: Campbell Moriarty J. (Ed.), *Psychological and scientific evidence in criminal trials*, West, 2003, 11/11–139.
- Thompson W. C. & Schumann E. L., Interpretation of statistical evidence in criminal trials, *Law and Human Behaviour*, 11, 1987, 167–187.
- Verniory J.-M., La libre appréciation de la preuve pénale et ses limites, *Revue pénale suisse*, 118, 2000, 378–413.
- Vuille J., *Ce que la justice fait dire à l'ADN (et que l'ADN ne dit pas vraiment): étude qualitative de l'évaluation de la preuve par ADN dans le système judiciaire pénal suisse*, Thèse, Université de Lausanne, 2011.
- Warwick A., The scene of the crime, *Social and Legal Studies*, 15 (4), 2006, 552–569.
- Watson J. D. & Berry A., *DNA, The secret of life*, Alfred A. Knopf, New York, 2006.
- Willis J. W., *Foundations of qualitative research, Interpretive and critical approaches*, Sage, Thousand Oaks, 2007.

**Joëlle VUILLE**

*University of California, Irvine  
Department of Criminology, Law and Society  
Social Ecology II, Office 2330  
Irvine, CA 92697-7050-USA  
jvuille @uci.edu*