CONCOURS EXTERNE

DE TECHNICIEN PRINCIPAL DE POLICE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE DE LA POLICE NATIONALE

SESSION 2020

ÉPREUVE ÉCRITE D'ÉTUDE D'UN DOSSIER DOCUMENTAIRE EN LIEN AVEC LA POLICE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE

Durée de l'épreuve : 2 heures - Coefficient : 1

Il vous appartient de vous assurer que le sujet en votre possession comporte la totalité des pages (20 pages).

Il vous est demandé de répondre avec clarté à chaque question, sur votre feuille de composition (coin gommé).

2 points évalueront la qualité rédactionnelle, la présentation et l'orthographe.

<u>Sous peine d'annulation</u> de leur épreuve, les candidats ne devront faire apparaître <u>aucun signe</u> <u>ou mention</u> pouvant permettre l'identification des copies et intercalaires.

Liste des documents

Document 1 : Acquérir l'ADN du donneur après une greffe de moelle osseuse et tromper la police scientifique – Medscape, V. Richeux & M. Tarantino, 18 mars 2020.

Document 2 : Enquêtes criminelles : la France aussi a ses experts des traces de sang — Journal Sud-Ouest du 30 juillet 2017.

Document 3 : Luminol versus hemascein, un article de www.crime-expertise.org publié le 2 avril 2013.

Document 4: Bluestar® OBTI, un article de www.bluestar-forensic.com

Document 5 : Extrait du code de procédure pénal - Tître XX : Du fichier national automatisé des empreintes génétiques.

Document 6: Extrait du rapport de la Cours des comptes La police technique et scientifique – Communication à la commission des finances de l'économie générale et du contrôle budgétaire de l'Assemblée nationale, décembre 2016.

Document 7: Mystères autour d'une disparition, article d'I. Curtet-Pulner publié dans l'Obs le 01 février 2007.

<u>Document 8:</u> La morphoanalyse de traces de sang, article du département « Anthropologie Hémato-morphologie » de l'IRCGN.

Questions

- 1- Le sang constitue un élément souvent probant lors des enquêtes. Citez deux informations que les techniciens de police technique et scientifique peuvent obtenir à partir de sang retrouvé sur une scène d'infraction (2 points)
- 2- Une trace de sang peut être visible ou latente. Dans ce dernier cas, comment procéder pour mettre en évidence ces traces latentes? Les traces révélées sont-elles fiables et comment s'en assurer? (3 points)
- 3- Est il possible de révéler une trace à l'aide d'un révélateur de trace de sang sans pour autant être en capacité d'en extraire un profil ADN ? (2 points)
- 4- Qu'est-ce que la morphoanalyse des traces de sang, sur quoi se fonde cette discipline et quelles sont les informations que cette discipline peuvent apporter ainsi que ses limites ? (4 points)
- 5- Sur une scène de crime, un prélèvement par écouvillonnage est réalisé sur une trace réagissant à un produît révélateur de trace de sang. Un profil ADN est extrait du prélèvement. Quelles parties de l'ADN sont-elles utilisées pour établir ce profil, dans quel fichier sont stockés, sous certaines conditions, ces profils et comment l'identification est-elle possible ? (3 points)
 - 6- L'ADN est souvent qualifié de « Reine des preuves ». En vous basant sur les documents et vos connaissances personnelles, discutez en quelques lignes les apports et les limites de l'exploitation de l'ADN dans les enquêtes judiciaires. (4 points)

Document 1 : Acquérir l'ADN du donneur après une greffe de moelle osseuse et tromper la police scientifique – Medscape, V. Richeux & M. Tarantino, 18 mars 2020.

Palm Springs, Etats-Unis — Une greffe de moelle osseuse dont a bénéficié un américain atteint de leucémie a conduit à remplacer ses cellules sanguines, comme espéré, mais pas seulement. Le cas est décrit par des chercheurs de la police scientifique américaine, qui révèlent notamment que seul l'ADN du donneur apparait dans le sperme de l'individu. Un cas de chimérisme qui interroge sur le risque de mauvaise interprétation des analyses ADN utilisées dans les enquêtes criminelles.

Les chercheurs ont décrit ce cas lors du dernier congrès international de la police scientifique, l'International Symposium of Human Identification (ISHI).

Dans quelle proportion l'ADN d'un donneur de moelle osseuse est-il réparti dans les tissus du patient greffé ? Depuis que des enquêtes criminelles ont été perturbées par l'implication d'un individu chimère – un individu constitué de populations de cellules génétiquement distinctes – la question suscite beaucoup d'intérêt dans la police scientifique, qui souhaite désormais prendre en compte cette éventualité dans les recherches d'ADN sur les scènes de crime.

Échantillons de poils, de sperme et de salive

Lorsque Chris Long a reçu une greffe de moelle osseuse pour traiter une leucémie myéloïde aiguë, ses collègues du département de médecine légale de la police du comté de Washoe, aux Etats-Unis, y ont vu l'opportunité de se pencher sur le sujet. Ils lui ont alors proposé de participer à une étude pour analyser son profil ADN pendant les quatre années qui ont suivi la greffe.

Pour cela, des prélèvements de sperme ont été régulièrement effectués et analysés. Des tests ADN ont également été menés sur des échantillons prélevés au niveau de l'épithélium de l'intérieur des joues, sur la langue et sur les lèvres. Des cheveux et des poils du torse ont aussi été soumis à une analyse ADN.

Les résultats montrent sans surprise une progression rapide du taux de remplacement de l'ADN de l'hôte par l'ADN du donneur dans le sang. Dans un délai de 11 jours après la greffe, l'ADN du donneur représente 41% de l'ADN détecté dans le sang. A 16 jours, ce taux de remplacement s'élève déjà à 96%. Au bout de quatre mois, toutes les cellules sanguines sont issues de la greffe.

De manière plus surprenante, cette progression s'observe aussi dans le sperme, à un rythme plus lent. A un an, l'analyse du liquide séminal révèle que l'ADN du donneur constitue déjà 87% de l'ADN total. Ce taux de remplacement se réduit pour passer à 64% à deux ans, avant d'augmenter à nouveau pour atteindre les 100% à trois ans.

Etant donné que l'individu a subi une vasectomie avant de recevoir la greffe de moelle osseuse, les cellules présentes dans le liquide séminal analysé ne proviennent donc pas des testicules. En revanche, il pourrait s'agir de cellules immunitaires, qui s'infiltrent naturellement dans l'épithélium de la paroi interne de l'urètre.

La marque des cellules immunitaires?

Concernant les autres échantillons, les résultats sont variables. L'ADN du donneur n'a pas été retrouvé dans les cheveux ou les poils de torse. Il n'apparaît qu'au bout de trois ans dans les prélèvements effectués sur les lèvres. Au niveau de la langue, le taux de remplacement progresse pour atteindre 25% à trois ans, tandis qu'il se maintient entre 8 et 12% dans les prélèvements sur les muqueuses des joues.

« Nous avons supposé dans un premier temps que des lésions survenues dans la cavité buccale ou sur les lèvres seraient à l'origine de ces résultats. Du sang aurait pu ainsi contaminer les échantillons », ont souligné les auteurs. La présence de globules blancs dans la salive pourrait également expliquer le profil mixte de l'ADN analysé dans les prélèvements.

Cependant, les résultats des analyses sur le liquide séminal suggèrent un processus de colonisation et de différenciation élargi des cellules du donneur, qu'il faudrait vérifier dans d'autres études. En cas de confirmation, cela signifierait que la moelle osseuse reçu par le patient contient des cellules souches totipotentes capables de générer tout type de cellules.

Interrogé par notre consœur de Medscape édition portugaise, le Dr Robert Giugliani (Universidade federal de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brésil) a souligné que l'infiltration des cellules médullaires dans tout l'organisme « est une situation extrême, mais pas impossible ». Selon le généticien, il faudrait d'autres analyses pour savoir plus précisément quel type de cellules du liquide séminal contient l'ADN du donneur.

Pour le Dr Yadira Berenice Melchor Vidal (Centro Medico ABC, Mexico, Mexique), les recherches doivent se poursuivre pour apporter un éclairage. Pour le moment, « il n'y a pas encore de preuve de substitution d'ADN dans les sécrétions et aucun mécanisme n'a été décrit ou proposé comme hypothèse pour expliquer cette modification », a souligné la généticienne, spécialiste de la greffe de moelle osseuse.

Prévalence du chimérisme en hausse

De leur côté, les chercheurs de la police scientifique américaine voient surtout dans ce cas la confirmation d'un risque de mauvaise interprétation des analyses ADN pour rechercher l'identité d'un criminel. Il pourrait y avoir une confusion sur l'identité du criminel, mais aussi une fausse piste amenant à rechercher deux identités, alors que seule une personne est impliquée.

Des enquêtes ont déjà été perturbées par des profils ADN d'individus chimères. En Alaska, par exemple, le profil ADN d'un prélèvement de sperme après un viol correspondait à celui d'un individu en prison au moment des faits. L'enquête a révélé que celui-ci avait reçu la moelle osseuse de son frère qui s'est avéré être le véritable agresseur. Sans l'alibi infaillible de la prison, le premier suspect aurait été accusé à tort et de manière incontestable.

Pour améliorer l'efficacité des tests ADN dans les affaires criminelles, les chercheurs suggèrent quelques recommandations. D'abord, ils invitent à considérer une possible interaction avec un individu chimère, même si les cas restent rares. Ils proposent également d'effectuer des tests ADN complémentaires sur des cheveux pour confirmer que le profil ADN du suspect correspond bien à celui recherché.

Si les cas de chimérisme sont rares, ils pourraient devenir plus fréquents à l'avenir, remarquent les auteurs. « Le chimérisme peut être créé artificiellement par transfusion sanguine et par greffe de moelle osseuse ». Or, « ces traitements sont utilisés plus fréquemment, pour traiter des cancers des os et du sang, mais aussi une anémie aplasique, une carence en fer, des maladies métaboliques ou auto-immunes ».

Document 2 : Enquêtes criminelles : la France aussi a ses experts des traces de sang, dans « Sud-Ouest » publié le 30 juillet 2017.

"Sud Ouest" vous entraîne à la découverte d'une spécialité peu connue de la police technique et scientifique : la morphoanalyse des traces de sang.

Avec leurs combinaisons blanches, leurs gants de latex et leurs regards en quête du moindre indices, les experts de la police technique et scientifique sont devenus des êtres familiers quand il s'agit de scène de crime. Pourtant, il est une spécialité beaucoup moins connue : la morphoanalyse des traces de sang.

Grâce à l'étude des caractéristiques des projections sanglantes, cette discipline permet d'apporter aux enquêteurs le scénario des événements.

En France, ils sont cinq gendarmes rattachés à l'Institut de recherche criminelle de la gendarmerie nationale (IRCGN) à posséder cette expertise particulière. L'adjudant-chef Céline Nicloux, est la seule femme.

Qu'est ce que la morphoanalyse?

La morphoanalyse des traces de sang est une discipline de la police technique et scientifique. Le grand public l'a découverte grâce à la série américaine « Dexter » même si cela reste éloigné de la réalité et que le héros principal est... un psychopathe!

La première personne à avoir travaillé sur les traces de sang est le docteur Piotrowski, en 1895, un médecin légiste polonais. Il a fallu attendre les années 50, aux Etats-Unis et le docteur Sheppard pour que la morphoanalyse entre dans le domaine criminalistique. Les Etats-Unis et le Canada ont poussé les recherches et créé leurs propres écoles pour enseigner la discipline. La gendarmerie française s'y est intéressée à la fin des années 90.

« Nous étions précurseurs en France voire en Europe. Il n'y avait pas de formations ici. Aujourd'hui, nous sommes devenus formateurs », précise Céline Nicloux qui a également participé à des groupes de travail sur la terminologie internationale pour désigner les traces de sang.

Si la méconnaissance de cette discipline par le grand public est plutôt un avantage pour les enquêteurs, ils regrettent que certains magistrats ne soupçonnent pas la plus-value qu'elle peut leur apporter.

« C'est complémentaire avec la médecine légale par rapport à l'historique des faits sanglants. On va repositionner les zones de chocs ou de mouvements et cela va raconter une histoire sur des plaies, donner un ensemble de scenarii possibles ou impossibles. Quand on passe, à la reconstitution, on va pouvoir mettre en évidence les compatibilités ou les incompatibilités avec les déclarations d'une personne, »

Comment se passe le travail sur une scène de crime?

A chaque fois que la présence d'un morphoanalyste en traces de sang est requise sur une enquête, le rituel est le même. En combinaison blanche intégrale, complétée par des protections, Céline

Nicloux regarde où les traces de sang sont réparties grossièrement avant de travailler pièce par pièce.

Elle place des indications visuelles à côté des taches puis prend des photos. Plans larges, plans rapprochés, avant la modélisation 3D de la scène de crime. Un bloc de papier à la main, Céline Nicloux rédige alors des notes sur chacune des traces de sang présentes : taille, hauteur, proximité, superposition, dégradation, trajectoires... Les pages noircies seront essentielles pour la rédaction du dossier final, qui peut demander jusqu'à trois mois de travail. Comment lire dans les taches de sang ?

La morphoanalyse des traces de sang part d'un principe simple : chaque événement sanglant va être à l'origine d'une marque. Elle possède une forme, une taille et une distribution différente, trois critères essentiels. Il existe un atlas international qui répertorie l'ensemble des « taches », réparties en trois grandes classes. Les traces passives, type écoulement ou flaques, indiquent des positions plus ou moins statiques ou des déplacements lents. Les traces actives sont toutes les projections, naturelles ou non, liées à des coups portés, des armes à feu, etc. Enfin, la troisième catégorie regroupe les événements secondaires, soit les empreintes, les transferts, les essuyages.

Ces trois grandes classes sont déclinées en sous-groupes. Certaines traces vont beaucoup se ressembler, pourtant elles seront de classes différentes. En gros, il existe une cinquantaine de formes particulières, d'où l'importance pour les morphoanalystes de beaucoup manipuler pour parfaire leurs connaissances.

Les grandes affaires criminelles

Les cinq morphoanalystes de l'IRCGN réalisent, chaque année, entre 12 et 15 expertises chacun. A cela, il faut ajouter les orientations d'enquêtes, c'est-à-dire les indications apportées à leurs collègues gendarmes, en province, sur les très nombreux dossiers criminels auxquels ils sont confrontés et pour lesquels la présence physique des morphoanalystes n'est pas indispensable. En 14 ans d'IRCGN, Céline Nicloux a apporté son expertise dans de nombreux dossiers. Parmi les plus marquants :

- Le quintuple meurtre du Grand Bornand, en Haute-Savoie, en 2003.
- Le dossier Dromard, en 2010, dans la Marne : En septembre 2017, Sylvain Dromard a été condamné en appel à trente ans de réclusion criminelle pour le meurtre de son épouse. L'analyse des traces et impacts de sang a été décisive dans ce dossier et a démontré les incohérences du meurtrier qui nie toujours être l'auteur des faits.
- Dans le Sud-Ouest, Céline Nicloux a travaillé en 2009, en Dordogne, à Plaisance, à l'occasion du meurtre du Britannique Peter Fuller tué par son employé, Neil Ludlam, après une altercation particulièrement violente. En 2012, devant la Cour d'assises de la Dordogne, elle était venue expliquer son travail aux jurés et donner le scénario des événements dont l'accusé ne se souvenait plus.

Document 3: LUMINOL VERSUS HEMASCEIN, un article de <u>www.crime-expertise.org</u> publié le 2 avril 2013.

Le luminol, cette petite chose sensible ...

Le Luminol, le Bluestar®et l'Hemascein® sont les produits chimiques les plus communément utilisés pour visualiser les traces de sang latentes. Mais quelles sont leurs réelles performances ? Et si la scène de crime a été soigneusement lavée à grandes eaux ? Que détectent-ils réellement ? Des chercheurs les ont testés pour vous et viennent de publier les résultats de leurs recherches.

Sur une scène de crime, les traces de sang sont souvent invisibles à l'œil nu, soit à cause des conditions météorologiques (scène de crime extérieure), soit parce que l'auteur a nettoyé derrière lui. Les techniciens de scène de crime utilisent alors des produits à base de luminol ou de fluorescéine. Ces deux substances sont des détecteurs non-destructifs permettant de relever les traces ADN présentes en aval. Néanmoins, une exposition prolongée peut endommager les échantillons d'ADN prélevés compromettant l'exploitation des courtes séquences qui se répètent consécutivement dans des fragments d'ADN.

Lumière sur la chimiluminescence

Ces détecteurs d'hémoglobine reposent sur le phénomène de chimiluminescence. Il s'agit d'une réaction chimique, entraînant une production de lumière.

La fluorescéine a été longtemps utilisée pour des applications biomédicales et ne présente aucune toxicité. Lorsqu'elle est vaporisée sur des traces de sang latentes, un phénomène d'oxydation rend la fluorescéine fluorescente sous une source de lumière alternative, projetée à une longueur d'ondes d'environ 450 nm, en utilisant un filtre de couleur orange.

Mais de nombreux composés deviennent fluorescents dans les mêmes conditions d'éclairage, dont certains fluides corporels : l'urine, le sperme, et dans une moindre mesure la sueur, la transpiration et les excréments.

L'avantage de luminol réside dans l'absence de nécessité d'équipement d'éclairage additionnel, mais il convient de revêtir une combinaison de protection. Déclaré non toxique, l'on a cependant constaté des difficultés respiratoires en cas d'utilisation excessive, qui sont sans doute dues à la présence du carbonate de soude, du perborate de sodium et du peroxyde d'hydrogène contenus dans le luminol. En séchant, le luminol se transforme en un résidu blanc qui peut s'avérer difficile à nettoyer de certains supports.

Banc d'essais : Bénéfices et Insuffisances

De nombreuses études ont d'ores et déjà été menées sur le seuil de sensibilité des chacun de ces révélateurs, mais aucune étude à ce jour n'a étudié leurs mérites et insuffisances sur les différents types de supports en utilisant des échantillons de sang à taux de dilution variable.

Les tableaux suivants analysent et comparent les sensibilités relatives du luminol, du Bluestar® (formule commerciale du luminol) et de l'Hemascein® (formule commerciale de la fluorescéine) à taux de dilution du sang différents, et sur des supports plus ou moins poreux. Les scientifiques ont alors déposé le sang frais avec une pipette sur du linoléum, sur un panneau à copeaux orientés, sur du coton blanc ainsi que sur du nylon blanc, puis laissé sécher pendant 48 heures.

Taux de dilution du sang	LINOLEUM			Taux de	PANNEAU A COPEAUX ORIENTES		
	Luminol	Bluestar®	Hemascein ®	dilution du sang	Luminol	Bluestar®	Hemascein ®
PUR	+	+	- +	PUR	+	+	+
1:5	Ŧ	+	o#:	1:5	+	+	+
1:10	Ť	+	+	1:10	3+	+	+
1:100	+	+	+	1:100	*	+	140
1:500	+	+	+	1:500	+	+	
1:1000	+	+	+	1:1000	+	+	-
1:5000	+	+	+	1:5000	+	+	
1:10,000	+	+	+	1:10,000	+	+	
1:50,000	+	+	+	1:50,000		+	
1:100,000	+		+	1:100,000		-	
1:500,000			+	1:500,000			+
1:1,000,000				1:1,000,000			

Taux de dilution du sang	COTON BLANC			Taux de	NYLON BLANC		
	Luminol	Bluestar®	Hemascein ®	dilution du sang	Luminol	Bluestar®	Hemascein ®
PUR	+	+	+	PUR	+	- +	4
1:5	+	+	+	1:5	+	+	4
1:10	+	+	+	1:10	4	+	4
1:100	+	+	+	1:100	+	+	+
1:500	+	+	1	1:500	4	5 4.	+
1:1000	+	+	4	1:1000	+	+	+
1:5000	-		+	1:5000	40		+
1:10,000		-	+	1:10,000			+
1:50,000	+	No RIEST	+	1:50,000	4000		+
1:100,000	*		+	1:100,000			
1:500,000			+	1:500,000			
1:1,000,000			+	1:1,000,000			

Les résultats du luminol et du Bluestar® sont sensiblement les mêmes, avec un meilleur résultat pour le BlueStar® sur le linoléum. Ces deux produits s'avèrent particulièrement performants sur tous les types de support, poreux ou non. Quant à l'Hemascein®, il se montre plus efficace sur les tissus que sur le linoléum mais reste décevant sur le bois. Les traces de sang sur le bois détectée par l'Hemascein® sont visibles à l'œil nu.

Faux Positifs

Dans cette étude, l'eau de javel est la seule source de faux positif pour le luminol et le Bluestar®. L'Hemascein ® réagit à toutes les sources de faux positifs (haricots rouges en boîte, oignon rouge, tomate, sauce tomate en boîte, viande à la sauce tomate en boîte, nettoyant pour les sols, nettoyant pour moquette, eau de Javel) sauf à la pomme de terre, au savon pour les mains et au liquide vaisselle. Ces réactions spécifiques mériteraient d'être étudiées.

La sensibilité de ces révélateurs dépend fortement du support sur lequel se trouvent les trace de sang latentes, et le luminol et consorts restent une valeur sûre.

Document 4: BLUESTAR® OBTI, un article de www.bluestar-forensic.com

BLUESTAR® OBTI est le parfait complément du BLUESTAR® FORENSIC. Ce test de dépistage rapide permet de présumer qu'une trace de sang est d'origine humaine et permet à l'enquêteur de décider de l'intérêt d'en prélever un échantillon pour analyse. Un résultat positif indique une forte probabilité que l'on soit en présence de sang humain, cette présomption restant à confirmer par un test en laboratoire.

Description

Le test BLUESTAR® OBTI est en deux parties : un flacon de transport pour l'échantillon prélevé et une barrette de test.

Un prélèvement de la trace présumée de sang humain est transféré dans un flacon comprenant un liquide de transport. Ce mélange est ajouté goutte à goutte au test. Un échantillon positif se détecte généralement en 2-5 minutes.

Une ligne rouge unique signifie que le liquide de test fonctionne correctement, mais qu'il n'a pas été détecté de sang humain. Deux lignes rouges/roses signifie que le test a détecté du sang humain.

Principe

Après avoir placé deux gouttes de cette solution obtenue sur le support du TEST, l'hémoglobine humaine (hHb) contenue dans le liquide de transport réagit avec le conjugué composé de particules de couleur et d'anticorps monoclonaux anti-hémoglobine humaine. Les complexes ainsi formés migrent dans la zone du test et réagissent avec un deuxième anticorps anti-hHb: l'apparition d'une ligne de test rouge/rose indique un résultat positif. L'excès de réactif migre plus loin vers une seconde ligne rouge en réagissant avec des anticorps anti-souris de type IgG. Cette ligne de contrôle indique le bon fonctionnement du TEST.

Le test est capable de détecter du sang humain dilué dans le liquide de transport jusqu'à un taux de 1/2 000 000. La présence de 250 globules rouges suffit pour obtenir un résultat positif.

Le BLUESTAR® OBTI, facile à lire grâce à ses lignes rouges, est capable de détecter 0.05 μg/ml d'hémoglobine et peut être stocké jusqu'à la température de 30°C.

Faux positifs

Le sang des animaux suivants a été testé et n'a produit aucune réaction positive : bovin, porcin, ovin, caprin, lapin, poulet, canard, rat, chat, chien, cochon d'Inde, fouine, martre.

Des résultats positifs ont été obtenus avec du sang de primates (gorille, langur) et de certains mustélidés (blaireau : signal faible à 200 μg/ml, belette, putois). Voir les résultats du test BLUESTAR OBTI avec du sang de fouine, martre et putois comparé au BLUESTAR IDENTI-HEM.

Le sang de cheval provoque une réaction À partir de 500 μg/ml.

Un résultat positif ne constitue donc pas une preuve certaine de la présence de sang humain, mais une forte probabilité qu'il convient de vérifier par des analyses en laboratoire.

Document 5 : Extrait du code de procédure pénal - Titre XX : Du fichier national automatisé des empreintes génétiques

Article 706-54 Modifié par LOI n°2019-222 du 23 mars 2019 - art. 85

Le fichier national automatisé des empreintes génétiques, placé sous le contrôle d'un magistrat, est destiné à centraliser les empreintes génétiques issues des traces biologiques ainsi que les empreintes génétiques des personnes déclarées coupables de l'une des infractions mentionnées à l'article 706-55 en vue de faciliter l'identification et la recherche des auteurs de ces infractions. Sont conservées dans les mêmes conditions les empreintes génétiques des personnes poursuivies pour l'une des infractions mentionnées à l'article 706-55 ayant fait l'objet d'une décision d'irresponsabilité pénale en application des articles 706-120, 706-125, 706-129, 706-133 ou 706-134.

Les empreintes génétiques des personnes à l'encontre desquelles il existe des indices graves ou concordants rendant vraisemblable qu'elles aient commis l'une des infractions mentionnées à l'article 706-55 sont également conservées dans ce fichier sur décision d'un officier de police judiciaire agissant soit d'office, soit à la demande du procureur de la République ou du juge d'instruction ; il est fait mention de cette décision au dossier de la procédure.

Les officiers de police judiciaire peuvent également, d'office ou à la demande du procureur de la République ou du juge d'instruction, faire procéder à un rapprochement de l'empreinte de toute personne à l'encontre de laquelle il existe une ou plusieurs raisons plausibles de soupçonner qu'elle a commis l'une des infractions mentionnées à l'article 706-55 avec les données incluses au fichier, sans toutefois que cette empreinte puisse y être conservée.

Le fichier prévu par le présent article contient également les empreintes génétiques recueillies à l'occasion :

1° Des procédures de recherche des causes de la mort ou de recherche des causes d'une disparition prévues par les articles 74, 74-1 et 80-4 ;

2º Des recherches aux fins d'identification, prévues par l'article 16-11 du code civil, de personnes décédées dont l'identité n'a pu être établie, à l'exception des militaires décédés à l'occasion d'une opération conduite par les forces armées ou les formations rattachées. Toutefois, les empreintes génétiques recueillies dans ce cadre font l'objet d'un enregistrement distinct de celui des autres empreintes génétiques conservées dans le fichier. Elles sont effacées sur instruction du procureur de la République, agissant soit d'office, soit à la demande des intéressés, lorsqu'il est mis fin aux recherches d'identification qui ont justifié leur recueil. Les empreintes génétiques des ascendants, descendants et collatéraux des personnes dont l'identification est recherchée ne peuvent être conservées dans le fichier que sous réserve du consentement éclairé, exprès et écrit des intéressés.

Les empreintes génétiques conservées dans ce fichier ne peuvent être réalisées qu'à partir de segments d'acide désoxyribonucléique non codants, à l'exception du segment correspondant au marqueur du sexe.

Un décret en Conseil d'Etat pris après avis de la Commission nationale de l'informatique et des libertés détermine les modalités d'application du présent article. Ce décret précise notamment la durée de conservation des informations enregistrées.

Article 706-54-1 Créé par LOI n°2019-222 du 23 mars 2019 - art. 85

Les empreintes génétiques des personnes mentionnées au premier alinéa de l'article 706-54 peuvent être effacées sur instruction du procureur de la République, agissant à la demande de l'intéressé. A peine d'irrecevabilité, la personne ne peut former sa demande d'effacement qu'à l'issue d'un délai fixé par le décret prévu au dernier alinéa de l'article 706-54.

Les empreintes génétiques des personnes mentionnées au deuxième alinéa de l'article 706-54 sont effacées sur instruction du procureur de la République agissant soit d'office, soit à la demande de l'intéressé.

L'effacement des empreintes est prononcé lorsque leur conservation n'apparaît plus nécessaire compte tenu de la finalité du fichier. Lorsqu'il est saisi par l'intéressé, le procureur de la République informe celui-ci de la suite qui a été réservée à sa demande ; si le procureur de la République n'a pas ordonné l'effacement, l'intéressé peut exercer un recours devant le président de la chambre de l'instruction.

Article 706-55 Modifié par LOI n°2016-731 du 3 juin 2016 - art. 24

Le fichier national automatisé des empreintes génétiques centralise les traces et empreintes génétiques concernant les infractions suivantes :

- 1° Les infractions de nature sexuelle visées à l'article 706-47 du présent code ainsi que le délit prévu par l'article 222-32 du code pénal;
- 2° Les crimes contre l'humanité et les crimes et délits d'atteintes volontaires à la vie de la personne, de torture et actes de barbarie, de violences volontaires, de menaces d'atteintes aux personnes, de trafic de stupéfiants, d'atteintes aux libertés de la personne, de traite des êtres humains, de proxénétisme, d'exploitation de la mendicité et de mise en péril des mineurs, prévus par les articles 221-1 à 221-5, 222-1 à 222-18, 222-34 à 222-40, 224-1 à 224-8, 225-4-1 à 225-4-4, 225-5 à 225-10, 225-12-1 à 225-12-3, 225-12-5 à 225-12-7 et 227-18 à 227-21 du code pénal ;
- 3° Les crimes et délits de vols, d'extorsions, d'escroqueries, de destructions, de dégradations, de détériorations et de menaces d'atteintes aux biens prévus par les articles 311-1 à 311-13, 312-1 à 312-9, 313-2 et 322-1 à 322-14 du code pénal;
- 4° Les atteintes aux intérêts fondamentaux de la Nation, les actes de terrorisme, la fausse monnaie, l'association de malfaiteurs et les crimes et délits de guerre prévus par les articles 410-1 à 413-12, 421-1 à 421-6, 442-1 à 442-5, 450-1 et 461-1 à 461-31 du code pénal;
- 5° Les délits prévus aux articles 222-52 à 222-59 du code pénal, aux articles L. 2339-2, L. 2339-3, L. 2339-4, L. 2339-4-1, L. 2339-10 à L. 2339-11-2, L. 2353-4 et L. 2353-13 du code de la défense et aux articles L. 317-1-1 à L. 317-9 du code de la sécurité intérieure ;
- 6° Les infractions de recel ou de blanchiment du produit de l'une des infractions mentionnées aux 1° à 5°, prévues par les articles 321-1 à 321-7 et 324-1 à 324-6 du code pénal.

X

Document 6 : Extrait du rapport de la Cours des comptes La police technique et scientifique – Communication à la commission des finances de l'économie générale et du contrôle budgétaire de l'Assemblée nationale, décembre 2016.

Traces et individus

L'identification des auteurs d'une infraction se fait par le recoupement de deux méthodes : le prélèvement des traces (empreintes digitales ou génétiques) que l'auteur est supposé avoir laissées sur la scène d'infraction et, en amont de la chaîne, la signalisation des individus mis en cause, c'est-à-dire le prélèvement direct sur la personne arrêtée de ses empreintes papillaires et génétiques, en complément de sa photographie et de sa fiche signalétique. Ces informations viennent alimenter les deux fichiers d'identification criminelle, le FAED pour les empreintes digitales et le FNAEG pour les empreintes génétiques. C'est le recoupement de ces informations par le biais des fichiers qui permet de faire des rapprochements entre une trace prélevée sur une scène d'infraction et un individu signalisé, et donc d'identifier formellement cette trace.

La signalisation papillaire (digitale et palmaire) des individus mis en cause est effectuée sur une fiche encrée qui peut être envoyée au FAED par une borne T4 (pour scanner les fiches encrées avec un logiciel dédié) ou une borne T1 (station de signalisation pour numériser les doigts et les paumes et les envoyer directement au fichier).

La signalisation génétique se fait par le prélèvement de cellules buccales de l'individu arrêté au moyen d'un matériel standardisé (kit FTA).

La prédominance des techniques papillaire et génétique

Longtemps dominée par les techniques papillaires, la PTS a connu ces vingt dernières années une évolution majeure avec l'essor des techniques d'analyse de l'ADN. Héritée de Locard, la dactyloscopie ou technique papillaire a constitué pendant tout le 20ème siècle la principale technique « scientifique » d'identification des criminels. Une étape décisive est franchie avec la création par décret en 1987 du fichier automatisé des empreintes digitales (FAED). Ce texte autorise le traitement automatisé de traces et empreintes digitales et palmaires, ainsi que la consultation du traitement automatisé des empreintes digitales. Il en confie la responsabilité à la direction centrale de la police judiciaire.[...] Après les premières élucidations de crimes réalisées dans les années 1980 grâce à la génétique, cette technique connaît son essor dans la décennie suivante grâce à la découverte de méthodes d'analyses de prélèvements anciens et dégradés ou de cellules isolées. Le fait de pouvoir déterminer un profil génétique à partir de cheveux ou de la sueur, et non plus seulement de traces de sang, de salive ou de sperme, a révolutionné les pratiques de PTS en permettant d'étendre l'exploitation des traces génétiques à un niveau comparable à celle des traces papillaires.

Le fichier national automatisé des empreintes génétiques (FNAEG) a été créé par l'article 706-54 de la loi du 17 juin 1998 relative à la prévention et à la répression des infractions sexuelles ainsi qu'à la protection des mineurs afin de centraliser les traces et empreintes génétiques des personnes condamnées pour des crimes et délits de nature sexuelle. Cette loi a prévu que les empreintes génétiques des personnes à l'encontre desquelles existent des indices graves et concordants de nature à motiver leur mise en examen pour des infractions sexuelles peuvent faire l'objet, à la demande du juge d'instruction ou du procureur de la République, d'un rapprochement avec les données incluses au fichier.

Le parcours d'une trace génétique

Une trace génétique ou biologique est prélevée de façon simple sur une scène d'infraction en frottant un écouvillon (sorte de coton tige) soit sur une trace visible (sang, salive, sperme, etc.), soit à l'endroit supposé où une trace a été déposée (trace dite de contact). Cet écouvillon, ou un objet susceptible de contenir des traces, est ensuite envoyé à un laboratoire public (l'Institut de recherche criminelle de la gendarmerie nationale – IRCGN – ou l'Institut national de police scientifique – INPS) ou privé, qui va l'analyser pour vérifier s'il contient de l'ADN et établir, le cas échéant, un profil génétique. Ce profil génétique est alors envoyé au service central de police chargé du FNAEG, seul habilité à effectuer des recoupements avec les profils génétiques des personnes signalisées.

Les traces génétiques des familiers et des premiers intervenants, au même titre que les traces papillaires, doivent être discriminées. Mais les traces génétiques peuvent être aussi polluées, c'est-à-dire avoir été l'objet de mélanges d'ADN, ce qui rend leur analyse parfois extrêmement complexe et donc coûteuse.

Document 7 : Mystères autour d'une disparition, article d'I. Curtet-Pulner publié dans l'Obs le 01 février 2007.

En février 2004, le corps d'Yves Bourgade est retrouvé mutilé en lisière de forêt. Soupçons et indices convergent vers sa femme. A défaut de preuves. Récit.

Pas une larme. Pas un aveu. Malgré les invraisemblances, les contradictions et toutes les incohérences de son récit, dans le box des accusés, Florence Féderlé reste de marbre. Murée dans l'attitude « hautaine, théâtrale, impassible » qu'on lui prête, elle résiste. « Par éducation », note Jean-Marc Mery, son avocat. Par tempérament aussi. Ou les deux, mêlés dans cette petite femme au visage pointu et au corps sec. A 45 ans, mère de trois enfants de 15, 13 et 8 ans, elle répondait, en janvier, du meurtre de son mari devant la cour d'assises d'Evry. Et encourait jusqu'à 30 ans de réclusion pour un crime où la tragédie le dispute à l'horreur, dans un de ces huis clos qui secouent parfois les bourgades isolées. C'est le cas à Moigny-sur-Ecole (91), le village bourgeois où vivait le couple. Ici chacun pense se connaître, malgré les ragots qui déforment, les rumeurs qui enflent. Et le crime, lorsqu'il advient, s'adosse à la géographie locale : nuits désertes, isolement et proximité de la forêt.

Le 27 février 2004, alerté par une odeur nauséabonde, un cycliste s'approche du parking de la forêt des Grands Avaux, entre Moigny et Barbizon. Là, des flammes à hauteur d'homme. Et une macabre découverte. Sur deux bâches gît un corps calciné, mutilé. Dépourvu de tête, de mains et de pieds. Impossible de l'identifier en l'absence de mâchoires et d'empreintes digitales. Impossible de dater le meurtre. Impossible d'établir la cause du décès. Le foie est éclaté. Une fracture vertébrale relevée. L'autopsie décèle aussi la prise massive de somnifères, dont du Zopiclone, puissant sédatif. Rien d'autre qu'un mégot préservé des flammes. Il faudra trois mois à la police judiciaire de Versailles pour faire le lien avec Yves Bourgade, 44 ans, beau comme un dieu, marqué de cicatrices aux chevilles. La veille, le 26 février, la disparition de cet entrepreneur a été signalée par son épouse aux gendarmes de Milly-la-Forêt. L'unité de lieu et de temps parle d'elle-même. Les prélèvements ADN font le reste. L'enquête peut commencer. Elle mène à Florence Féderlé. Son emploi du temps avant la découverte du corps tient une grande place dans ce puzzle sordide. Ses pièces accolées forment l'histoire d'un couple ordinaire. Avec ses non-dits, ses faces cachées. Et ses rancœurs.

Le 25 février 2004, Yves rentre à 5 heures chez lui. Une maison avec piscine louée depuis la vente de la bâtisse de Moulignon (77), pour éponger les dettes. Car le couple mène grand train : réceptions, collection de voitures d'Yves et prodigalité de Florence, à qui la carte Bleue sert d'exutoire. La mère fusionnelle y trouve une manière de gâter ses enfants. La femme bafouée, de compenser les infidélités du mari. Ses aventures, Yves s'en vante. Parfois en présence de son épouse qui, depuis quatorze ans, s'accommode de ses incartades. Comme de son gros penchant pour l'alcool.

Ce 25 février n'est qu'un excès de plus. Mais le ton monte. De nouveau endetté, le couple dérive. L'aîné se souvient d'éclats de voix. Sa sœur, du fracas d'une porte. À 6 h 45, les enfants dorment quand l'accusée téléphone à l'ouvrier de son mari pour annuler leur rendez-vous : « Yves a pété les plombs. Il est parti. » À 7 heures, elle appelle sa voisine. « Elle voulait que je garde les enfants mais je travaillais, note celle-ci. Yves n'allait pas bien. J'ai pensé à l'alcool. » À 7 h 15 : rappel. Cette fois, la voisine accepte de conduire les enfants chez Frédérique Féderlé, sa sœur. À 7 h 30, ils sont réveillés, habillés à la hâte. Direction Barbizon. Ils y restent deux jours et deux nuits. Leur mère ne dort avec eux que le second soir. Faillible alibi : elle a pu sortir à leur insu. « J'étais sous le choc, plaide-t-elle. Yves venait de m'annoncer qu'il me quittait pour une femme de 25 ans. » Il aurait jeté

quelques effets dans un sac-poubelle et disparu dans une Scénic grise, venue le chercher. Sans un au revoir à ses enfants. Pour une maîtresse fantomatique : aucun appel n'a été enregistré et son téléphone ne figure sur aucun calepin. Dans les trois mois qui suivent, Yves Bourgade ne donne pas de nouvelles. Ni à son épouse. Ni à ses sœurs. Ni à sa mère.

Sa femme devient alors son porte-voix. Elle prévient les proches. Alerte les gendarmes. Raconte son histoire. A quelques variantes près, si troublantes qu'Edith, sœur d'Yves, les relève dans son journal. Très vite, les Bourgade notent son manque d'empressement à faire la lumière. Ce sont eux qui insistent pour qu'elle déclenche la « recherche dans l'intérêt des familles ». Eux qui lancent un avis de recherche sur internet, s'attirant les foudres de l'épouse : « J'aurais voulu aider à la rédaction », se défend-elle. Eux qui protestent quand elle résilie le portable d'Yves : « Le seul lien qui restait », s'étrangle Edith. Eux, enfin, qui s'étonnent qu'elle vende si vite ses biens. Comme si elle était sûre qu'il ne reviendrait pas.

A l'audience, elle n'a qu'un refrain : « Je n'ai pas de réponse à donner. » Elle cherche ses mots, truffe ses phrases de tics : « Euh... comment... j'veux dire... » Elle doit s'expliquer sur l'heure de départ d'Yves. A la famille, elle a parlé de 16 heures. A sa sœur, de 14 heures. Là, elle confirme son ultime déposition : 10 heures. Pourquoi s'être débarrassée des enfants ? « Par, comment... besoin de téléphoner, de savoir si ses amis connaissaient cette femme. » Ou pour s'adonner à son forfait. En effacer les traces.

Après l'identification du corps, fin mai, les policiers découvrent qu'elle compte s'installer dans le Berry et qu'elle a changé les moquettes. Perquisition. Et justifications oiseuses : « Elles étaient sales. La propriétaire a voulu les remplacer. » Elles sont déjà à la déchetterie. Introuvables. Mais grâce au Bluestar, un réactif chimique, des taches de sang sont mises en évidence. Sur les murs de la chambre. Sur les montants du lit, la baignoire. Sur le palier, l'extincteur. Des traces si lessivées que tout test ADN est vain. Et ce n'est pas tout. Les outils professionnels du mari, perforateur, scie sauteuse et disqueuse, ont disparu. Julien le note dès son retour. « Yves a dû les emporter », dit-elle. Nouvel indice, les deux bâches contenant le corps viennent l'une du matériel de son époux, l'autre de la piscine. Quant aux somnifères, ils lui ont été prescrits la veille du départ d'Yves. C'est aussi elle qui a fumé la cigarette trouvée sur la bâche. « Complot », coupe-t-elle. Avant de lancer, droit dans les yeux de la mère du défunt : « Je suis accusée d'un crime odieux. Mais je n'ai pas tué mon mari. Ce sont des barbares, des sadiques, qui ont fait ça. »

Aucune preuve tangible ne vient la confondre. Ici, ce sont les manquements qui renseignent, les vides qui désignent. Les coïncidences se muent en évidences, les attitudes trahissent, les faiblesses de son récit dessinent sa main. « Comme à l'eau-forte », souligne l'avocat général, qui requiert 16 ans de réclusion pour un crime d'une barbarie telle que l'inconscient collectif répugne à l'attribuer à une femme. Incarcérée depuis 31 mois à Fleury-Mérogis, elle n'a jamais avoué. Ces quatre jours de procès ne la font pas ciller. Ni l'audition de son fils Julien, prostré, confus, fuyant, qui la défend comme pour se préserver d'une terrible engeance. Ni la lecture de la déposition de feu le père de Florence Féderlé : « Je pense que ma fille a pété les plombs. Elle était devenue odieuse, agressive. Il l'a poussée à bout avec sa multitude de nanas. Elle est devenue folle, comme ma mère. [...] J'étais inquiet qu'il ne donne pas signe de vie, au moins à sa mère. » Sur le banc des parties civiles, cette dame, magistrale de dignité, ne flanche pas. Et la lecture reprend : « Au cours des trois mois qui ont suivi, poursuit le père, avec ma femme, j'ai soupçonné Florence d'avoir tué son mari. Elle a dû paniquer, vouloir cacher son geste et s'enfoncer pour protéger les enfants. Se confier, elle ne l'aurait pas fait. Elle était hermétique. Mais c'est ma fille préférée. Elle sait que je la connais. » Florence Féderlé a choisi le silence. Elle a été condamnée à 20 ans de réclusion(*).

(*) Peine ramenée à 15 ans de réclusion par le jugement en appel.

Document 8 : La morphoanalyse de traces de sang, article du département « Anthropologie Hémato-morphologie » de l'IRCGN.

Initiée par un médecin légiste polonais à la fin du XIX^e siècle, la morphoanalyse de traces de sang devient véritablement une discipline criminalistique dans les années 50 aux Etats-Unis. Elle fait ensuite son apparition en France en 1998 à l'Institut de Recherche Criminelle de la Gendarmerie Nationale (IRCGN).

La morpho analyse de traces de sang : qu'est-ce que c'est ?

La morphoanalyse de traces de sang est une discipline scientifique principalement fondée sur l'analyse des critères physiques des traces sanglantes (taille, forme, distribution...). Elle permet ainsi de déterminer les événements sanglants à l'origine de ces traces, et parfois d'établir un scénario de déroulement des faits sanglants.

Des phénomènes physiques

Pour déterminer ces événements sanglants, cette discipline se base sur 3 grandes catégories de phénomènes physiques :

- des phénomènes passifs : action unique de la force de gravité
- des phénomènes actifs : action d'une force conjuguée à la force de gravité
- des phénomènes altérants : action physiologique et/ou physique d'altération
 [...]

Les morpho analystes de traces de sang de la gendarmerie

Composée de 5 experts morphoanalystes, l'unité d'expertise de l'IRCGN intervient sur l'ensemble du territoire national et dans les DOM-TOM. Elle est sollicitée par les acteurs de la police judiciaire (enquêteurs ou magistrats) afin d'aider à la compréhension des événements à l'origine des traces de sang visibles sur une scène d'infraction ou sur un élément (objet, vêtement,...), notamment lorsque cela est primordial pour l'enquête.

Un travail méticuleux

Portée à la connaissance du grand public par la série télévisuelle américaine Dexter, la morphoanalyse des traces de sang nécessite un travail méticuleux et une analyse de chaque élément sanglant retrouvé sur la scène.

La recherche de traces de sang visibles est réalisée au moyen d'un examen visuel attentif de la scène, renforcé par l'utilisation d'un éclairage puissant (couleur blanche voire d'un éclairage infrarouge). Chaque trace ou ensemble de traces est mise en évidence et enregistrée en fonction de son mécanisme de création, puis photographiée.

L'ensemble des événements sanglants identifiés est ensuite synthétisé pour apporter une réponse objective aux différentes interrogations des requérants et comprendre les événements qui se sont déroulés sur une scène sanglante.

Une discipline criminalistique transverse

L'intégration des résultats issus d'autres expertises criminalistiques (balistique, génétique, médecine légale,...) à ceux de la morphoanalyse de traces de sang apporte une plus-value indispensable à l'enquête. Par exemple, lorsqu'au moins deux personnes ont saigné sur la scène, il est important pour le morphoanalyste de traces de sang de savoir à qui appartient le sang. Ces résultats lui permettent ainsi de pouvoir individualiser les différents événements sanglants et par conséquent, d'être plus précis sur le scénario de déroulement des faits sanglants.

La morphoanalyse de traces de sang est un maillon indispensable de la chaîne criminalistique et ne doit pas être oubliée lors de la gestion d'une scène sanglante, notamment dans le cadre d'une disparition de personne.

Elle permet également d'apprécier la compatibilité des déclarations des protagonistes des faits (auteur, victime, témoin,...). Les experts de cette unité d'expertise, forts de leur expérience, cherchent à se prononcer sur l'origine criminelle ou non des faits (intervention d'une tierce personne, zone éventuelle de violences) en l'absence de corps ou de donnée de médecine légale significative.

Même si cette discipline ne permet pas d'identifier l'auteur de faits criminels, elle contribue à apporter aux acteurs de la police judiciaire des observations utiles à la résolution des affaires criminelles.