

LA POLICE SCIENTIFIQUE

TABLE DES MATIÈRES

La police scientifique	1
TABLE DES MATIÈRES	Erreur ! Signet non défini.
Présentation de la police scientifique	3
La police scientifique qu'est ce que c'est ?	3
La police scientifique au niveau juridique	3
D'où vient la police scientifique ?	3
Le rôle de la police scientifique	3
Rodolphe Archibald Reiss (1875-1929), fondateur de la première école de police scientifique au monde	4
Les différents aspects de la police scientifique	5
Biologie	5
Balistique	6
Physique-chimie	7
Incendies explosions	8
Stupéfiants	9
Toxicologie	10
Documents, traces	11
Enquêtes	12
Le rôle des empreintes génétiques présenté à travers des enquêtes policières	12
Techniques, méthodes et matériels utilisés au cours de ces enquêtes	13
L'INPS	14
Qu'est ce que L'INPS ?	14
Ou se situent les services centraux de laboratoires de police scientifique en France ?	14
Séries télévisées	15
Lexique	16

PRESENTATION DE LA POLICE SCIENTIFIQUE

LA POLICE SCIENTIFIQUE QU'EST CE QUE C'EST ?

La police scientifique est une branche policière permettant d'identifier et d'analyser des traces d'ADN ou toutes sortes de traces (empreintes, sang, sperme) sur les lieux d'un crime ou sur un cadavre dans le but d'identifier le meurtrier présumé d'un crime.

L'activité policière a particulièrement profité des découvertes scientifiques, notamment dans le domaine criminel.

LA POLICE SCIENTIFIQUE AU NIVEAU JURIDIQUE

Les techniques de la police scientifique obéissent à des lois très strictes : le fait d'étudier les empreintes génétiques est juridiquement inquiétant mais scientifiquement intéressant.

D'OU VIENT LA POLICE SCIENTIFIQUE ?

La police scientifique a été créée au Royaume-Uni lorsque, en 1786, un criminel a été confondu grâce au moulage de l'empreinte que ses chaussures avaient laissée. Il faut attendre le XIXe siècle pour que la France rattrape son retard en développant de nouvelles méthodes en toxicologie (empoisonnement, mort par overdose ou par consommation de drogue, inhalation de gaz, conduite en état d'ivresse...) ou à dater la mort d'un individu et de suspecter quelqu'un ou de l'accuser de meurtre. Dans les années 1880, Alphonse Bertillon (1853-1914) fait mesurer les caractéristiques corporelles des individus pour mieux les reconnaître. C'est finalement en 1910 que le premier laboratoire de police scientifique fut installé à Lyon.

LE ROLE DE LA POLICE SCIENTIFIQUE

La police scientifique doit rassembler des preuves matérielles, solides et correctes. Grâce à l'identification des individus par leur ADN, la police scientifique rapporte un maximum de preuves permettant de prouver qu'un tel individu soit le vrai coupable d'un meurtre qui a été commis.

RODOLPHE ARCHIBALD REISS (1875-1929), FONDATEUR DE LA PREMIERE ECOLE DE POLICE SCIENTIFIQUE AU MONDE

Professeur Rodolphe Archibald Reiss (1875-1929) est un pionnier et un professionnel de la police scientifique. Il enseigne également la photographie judiciaire au début du XXème siècle puis fonde l'Institut de police scientifique de l'Université de Lausanne (Lausanne se situe en Suisse) ; elle fut la première école de police scientifique au monde en 1909.



Prélèvements d'empreintes avant de les analyser au laboratoire

LES DIFFERENTS ASPECTS DE LA POLICE SCIENTIFIQUE

BIOLOGIE

L'ADN : une molécule de choix pour identifier les individus.

Toute trace de matériel biologique peut faire aujourd'hui l'objet d'une étude détaillée permettant l'exclusion ou l'identification d'un individu.

La nature des traces (sang, sperme, salive, éléments pileux, os, cheveux...) est d'abord déterminées par des techniques simples et rapides.

Ces traces sont obtenues à partir de différentes sources (prélèvements biologiques sur individus, mégot, timbre, enveloppe, goulot de bouteille, chewing-gum, cagoule, masque, vêtements divers, gants).

Les traces biologiques contiennent des cellules à partir desquelles sont extraites l'acide désoxyribonucléique (ADN), support de l'information génétique.

Des séquences particulières de l'ADN extrait sont ensuite amplifiées et leur étude permet de différencier les individus entre eux avec une grande précision, à l'exception de vrais jumeaux.

Ces techniques d'empreintes génétiques sont maintenant couramment employées dans les cas de vols ou d'assassinat et aussi dans les analyses de traces biologiques provenant de lieux de vols, de viols, de meurtres ou de suicides. Elles sont aussi utilisées pour l'identification de cadavres par comparaison avec celles de parents présumés et pour des études de filiation.



BALISTIQUE

Signature mécanique d'une arme, de munitions, d'éléments de munitions, détermination de trajectoires, tirs expérimentaux, collections de référence : des éléments clés de la recherche en balistique

Toute arme à feu possède des caractéristiques liées à sa fabrication mais aussi des caractéristiques liées à l'usure et à l'altération des pièces métalliques en contact avec les éléments de la cartouche.

Au moment du tir, ces différentes caractéristiques s'inscrivent sur la douille et la balle sous forme d'une signature mécanique de l'arme utilisée. Ces signatures vont être analysées à l'aide d'un microscope comparateur qui permet une recherche simultanée sur deux éléments de munition de même type.

L'étude des trajectoires des projectiles et du degré de pénétration dans la cible permet d'estimer la position du tireur, la distance de tir et l'endroit où l'individu s'est pris une balle.

Par exemple, l'observation des vêtements portés par une victime permet, suite à des tirs expérimentaux effectués avec une arme litigieuse, de déterminer à quelle distance le ou les coups de feu ont été tirés. C'est également la même chose pour les prélèvements anatomiques ou pour tout objet porteur d'orifice causé par des projectiles et des calibres.

La section balistique possède une collection d'environ 3000 armes (armes insolites, fusil d'assaut, revolver, pistolet semi automatique, fusil de chasse) ainsi qu'une collection de munitions et d'éléments de munitions. Ces armes permettent d'effectuer des tirs d'essais afin d'obtenir des douilles et des balles qui alimentent une collection de référence.



Armes, revolver, cartouches, calibres ... tous ces objets appartiennent à la section balistique de police scientifique

PHYSIQUE-CHIMIE

Résidus de tir, écailles de peinture, éclats de verre, fibres textiles, encres de sécurités pour les valeurs monétaires, diatomées, gaz lacrymogènes... des éléments que les physico-chimistes vont s'efforcer de faire parler.

Suicide ou homicide ? Les prélèvements effectués sur les mains de la victime vont permettre de mettre ou non en évidence la présence de résidus de tir diffusés par une arme. Pour effectuer ce type d'analyse, les scientifiques de cette section utilisent un microscope électronique.

Vu la gamme de techniques à la disposition de cette section, son domaine d'intervention est extrêmement vaste (diffractométrie de rayons X, spectrométrie de fluorescence X à dispersion d'énergie, spectrométrie d'absorption atomique, spectrométrie et microscopie infrarouge, chromatographie en phase gazeuse).

Par exemple, l'utilisation des techniques sophistiquées permettra de déterminer avec précision la nature d'une fibre ou les caractéristiques principales d'une peinture.

Les scientifiques de cette section peuvent également analyser d'autres types d'échantillons : verres, terres, grains de pollen, poussières, encre, rubans adhésifs, substances explosives, matériaux de construction, substances lacrymogènes...

Les expertises en physico-chimie consistent généralement à comparer des échantillons entre eux ou à les identifier grâce à des informations obtenues dans des banques de données.



Recherche d'empreintes et de substances sur une voiture.

INCENDIES EXPLOSIONS

De nombreux accidents mettent en danger la population et son environnement, parmi eux : les incendies, les explosions.

Les scientifiques de cette section procèdent en laboratoire aux analyses des prélèvements effectués sur les lieux de sinistre par les techniciens de l'identité judiciaire (police) ou des brigades de recherche de la gendarmerie. Dans les cas d'incendies, l'un de leur principal objectif est de déterminer la présence éventuelle de substances accélératrices de combustion dans ces prélèvements.

Dans toutes les situations présentant un caractère d'urgence, les ingénieurs et techniciens de ce service assurent également une permanence téléphonique afin d'orienter les premiers intervenants sur les opérations à réaliser (localisation du foyer de l'incendie ou du départ de l'explosion, nature des prélèvements à effectuer).

Ils peuvent se déplacer sur les lieux d'un incendie, d'un crash d'un avion, d'un séisme ou d'une explosion, lorsqu'il y a des victimes ou quand les dégâts sont très importants.

Pour effectuer leurs analyses, les techniciens disposent de nombreuses méthodes telles que les chromatographies en phase gazeuse, en phase liquide ou sur couche mince, la spectrométrie infrarouge, et la spectrométrie de masse.



Examen d'un cratère

STUPEFIANTS

Cocaïne, overdose ou sulfate d'amphétamines ? Les résultats des analyses en laboratoire vont permettre d'apporter des réponses précises à ces questions.

L'identification de substances stupéfiantes de façon certaine constitue un préalable à toute mise en examen dans le cadre d'une infraction sur la législation des stupéfiants. Les scientifiques de la section des stupéfiants, en séparant les différents constituants à partir des produits incriminés, puis en analysant chacun d'entre eux, vont permettre cette identification.

Le pourcentage d'une saisie de poudre pourra varier de 6 à 60 %, suivant que l'on se trouve en présence d'un dealer ou d'un gros trafiquant de drogues. Seule l'analyse quantitative réalisée en laboratoire permettra la détermination de ces pourcentages.

L'incorporation de substances particulièrement toxiques dans des préparations présentant un aspect traditionnel (poudres ou comprimés de type ecstasy, héroïne ou cannabis) est également à prendre en compte. La mise en évidence de ces molécules très toxiques nécessite l'emploi d'une instrumentation scientifique sophistiquée (Détection par spectrométrie de masse, chromatographie en phase gazeuse ou sur couche mince, utilisation de banques informatisées de molécules de référence).



Tubes à essai contenant de la drogue

TOXICOLOGIE

Mort par overdose ou par empoisonnement ? Conduite automobile en état d'ivresse ou liées aux stupéfiants ? Soumission médicamenteuse au cours de viols ? Inhalation de gaz au cours d'incendies ?

Les toxicologues répondent quotidiennement à ces questions et à bien d'autres. Ils sont en effet capables de mettre en évidence des quantités infimes de substances toxiques dans divers milieux.

Le sang et les urines sont très souvent analysés, mais d'autres types de prélèvements peuvent être étudiés, comme la bile ou le contenu gastrique.

De même, les cheveux, le sang mais aussi des aliments ou des boissons de nature suspecte peuvent donner lieu à des investigations.

Les produits à identifier peuvent être des stupéfiants, des médicaments, des produits toxiques mais aussi d'autres substances d'origine naturelle ou synthétique. Pour réaliser ces identifications, les analystes de ce service ont, entre autres, à leur disposition, des spectromètres de masse reliés à des banques de données informatisées, ils utilisent également des réactifs chimiques utilisant des réactions, ou encore effectuent des chromatographies en phase liquide ou gazeuse.



DOCUMENTS, TRACES

Tracts, lettres de menaces, fausses factures, faux documents administratifs, billets de banque, fausses cartes d'identités, les documents présentant un intérêt policier ne manquent pas.

L'écriture manuscrite s'organise et s'harmonise sur un mode spécifique à chaque individu. L'expert en écriture va donc s'attacher à mettre en évidence, par une observation minutieuse, tous les éléments graphiques susceptibles de caractériser des habitudes de script ion, en dehors des variations naturelles inévitables. L'étude comparative d'un texte ou d'une signature dans ses aspects généraux, complétée par une analyse détaillée de tous les caractères écrits permet d'identifier ou d'écarter un auteur présumé.

De plus, des examens particuliers permettront de différencier des encres, des papiers, de mettre en évidence une altération, de restituer des mentions effacées. L'emploi de machines à écrire et d'imprimantes permet également l'identification d'une écriture dactylographiée. En effet, chaque machine présente des caractéristiques qui lui sont propres.

Egalement, au cours du temps, l'usure provoque l'apparition de défauts de frappe qui sont identifiables. Concernant l'examen des documents officiels (passeport, permis de conduire, cartes d'identité, cartes vitales) et des billets de banque français ou étrangers, la comparaison avec une pièce de référence permet de déterminer l'authenticité d'un document, sa contrefaçon ou sa falsification.

Pour effectuer ces études, les enquêteurs utilisent des détecteurs de fouflage, des microscopes binoculaires, des comparateurs vidéo spectraux et du matériel de photographie.



FILIGRANE

Il convient d'apporter une grande attention à l'aspect du filigrane afin de déterminer son authenticité



Vraie et fausse carte d'identité

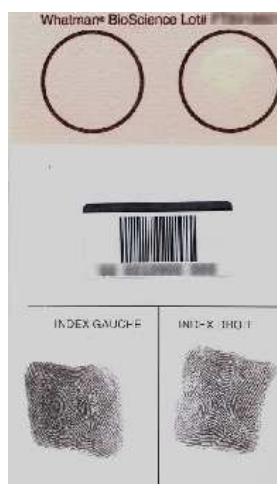
ENQUETES

LE ROLE DES EMPREINTES GENETIQUES PRESENTE A TRAVERS DES ENQUETES POLICIERES

L'EMPREINTE GENETIQUE QU'EST CE QUE C'EST ?

L'empreinte génétique correspond à toutes les caractéristiques d'un ADN chez l'être humain. L'empreinte génétique est très utile pour l'identification d'un ou plusieurs individus grâce, par exemple, à leur sang, leur sperme ...

De même, les cellules contenues dans le sang (globules rouges ou globules blancs), le sperme, la peau, le bulbe des cheveux ou d'autres organes encore contiennent le même ADN.



Empreintes génétiques

L'AFFAIRE FRIGARD

Les empreintes génétiques de l'homme qui a violé et étranglé Céline Frigard ont été identifiées par la police britannique. Céline avait été portée disparue le 19 décembre 1995 en Grande-Bretagne. A ce moment là, elle montait dans une semi-remorque. Son corps fut retrouvé 10 jours plus tard.

Les empreintes génétiques du violeur ont été identifiées grâce à des traces de sperme retrouvées sur son corps.

Les analyses génétiques sont très importantes lors des enquêtes criminelles. C'est grâce à cela que les enquêteurs peuvent découvrir le vrai coupable, de l'accuser et de le mettre en prison.

TECHNIQUES, METHODES ET MATERIELS UTILISES AU COURS DE CES ENQUETES

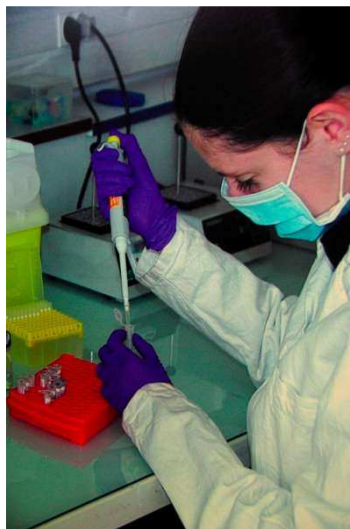
D'OU VIENNENT CES INDICES ?

Ces analyses génétiques sont effectués grâce à des traces d'ADN comme le sang qui, quand il est perdu, il laisse des globules blancs (ou rouges) ou encore, quand on pose nos lèvres ou nos doigts sur plusieurs surfaces, des empreintes sont laissées dessus et quelques cellules sont perdues ou quand les cheveux sont laissés sur les brosses après s'être coiffé, la racine des cheveux est composé de cellules qui contiennent le même ADN que l'être humain.

PRELEVEMENTS D'ECHANTILLONS POUVANT CONTENIR L'ADN

Les prélèvements des échantillons obéissent à des conditions de sécurité bien précises. Les enquêteurs récupèrent un maximum de traces (sang, sperme, salive, cheveux...). Mais ils peuvent aussi, grâce au faisceau de lumière, récupérer d'anciennes traces de sang ou de sperme visibles au microscope.

Les enquêteurs sont bien vêtus (gants en plastique, masque, lunettes, combinaisons jetables) pour ne pas laisser leurs empreintes ou leurs traces d'ADN.



Prélèvement d'échantillon

L'INPS

QU'EST CE QUE L'INPS ?

L'INPS (Institut national de police scientifique) est un établissement public administratif français placé sous tutelle du ministère de l'Intérieur, tutelle exercée par la Direction Générale de la Police Nationale.

OU SE SITUENT LES SERVICES CENTRAUX DE LABORATOIRES DE POLICE SCIENTIFIQUE EN FRANCE ?

Plusieurs services centraux de laboratoires sont répartis sur sept sites en France grâce à l'INPS :

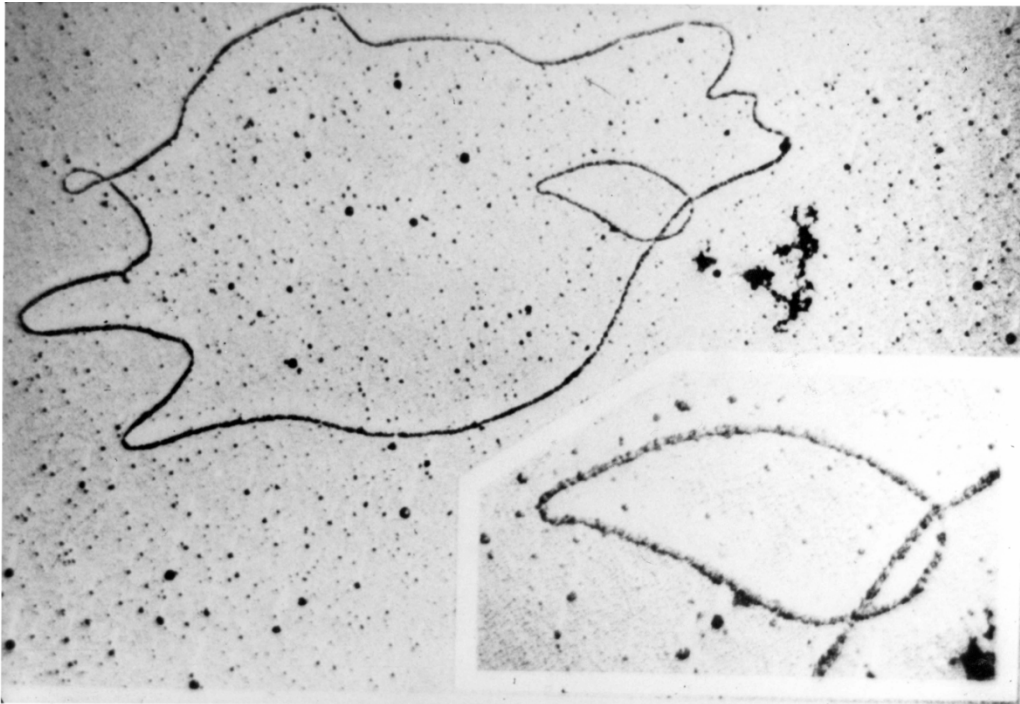
- Le laboratoire de police scientifique à Lille
- Le laboratoire de police scientifique à Paris
- Le laboratoire de police scientifique à Lyon
- Le laboratoire de police scientifique à Toulouse
- Le laboratoire de police scientifique à Marseille
- Le service central des laboratoires
- Le laboratoire de toxicologie de la préfecture de police

SERIES TELEVISEES

A la télévision, plusieurs séries américaines et françaises basées sur la police scientifique sont diffusés. Parmi eux citons les plus connus : *Les Experts* et *NCIS : enquêtes spéciales* aux Etats Unis et *RIS police scientifique* en France mais encore *Preuve à l'appui* série américaine basée en partie sur la police scientifique mais aussi sur des connaissances juridiques et scientifiques en présence de médecins légistes. Il existe aussi la série *Dexter* ; cette série est aussi en partie basée sur la police scientifique mais le personnage principal ayant le prénom du nom de la série est un expert en analyses de sang et un tueur en série.

LEXIQUE

-*ADN (acide désoxyribonucléique)* : Molécule retrouvée dans toutes les cellules vivantes qui renferme l'ensemble des informations nécessaires au développement et au fonctionnement de l'organisme.



Deux images d'ADN circulaires bactériens observé au microscope électronique

-*Génétique* : science qui étudie l'hérédité et les gènes.

-*Biologie* : science du vivant.

-*Balistique* : science qui étudie le mouvement des projectiles.

-*Toxicologie* : science qui étudie les substances toxiques, leur étiologie, les circonstances de leur contact avec l'organisme et sur l'environnement.

-*Chromosome* : bâtonnets, formés de 2 chromatides, apparaissant dans le noyau de la cellule au moment de la division cellulaire. L'ADN chromosomique est porteur du code génétique.

-*Stupéfiants* : psychotrope illégal ou soumis à une réglementation, souvent parce qu'il est susceptible d'engendrer une consommation problématique aussi appelé drogue.

-*Criminalistique* : Ensemble des techniques mises en œuvre par la Justice et la Police pour établir la preuve d'un délit ou d'un crime et d'en identifier son auteur.