

ETUDE D'UNE EMPREINTE

FORMULE BIOMETRIQUE

I- L'Anthropométrie : les empreintes de pas

Lors d'une enquête criminelle, une empreinte de pas peut se révéler être un indice précieux quand elle est retrouvée sur la scène de crime. Qu'elle soit sur du sable, de la terre, ou dans une mare de sang, cette trace peut permettre de désigner l'auteur du méfait. Nous allons chercher à connaître les informations que l'on peut tirer d'une empreinte et savoir si on peut dire avec certitude si elle permet d'identifier l'auteur d'un crime.

La pointure et la marque de la chaussure sont les premières indications récoltées. Elles sont déterminantes car la pointure peut renseigner notamment sur le sexe et la taille de l'agresseur. Parfois même un type de chaussures assez rare et particulier peut faire remonter les enquêteurs jusqu'à la boutique où elle a été achetée.

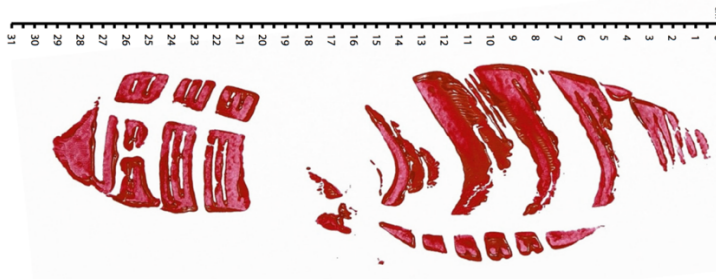
L'usure : ces marques du temps rendent une trace de pas unique, comme une empreinte digitale. Ces indications sont précieuses puisqu'elles pourront être comparées à celles des empreintes de tous les suspects entendus dans le cadre de l'affaire.

Après avoir analysé une empreinte, la police scientifique détient suffisamment de caractéristiques sur cette trace de pas pour pouvoir confondre un suspect ou encore confirmer des soupçons.

On utilise une formule biométrique qui donne la taille de l'individu. En France, la pointure correspond à $\frac{3}{2}$ de la longueur du pied, exprimée en centimètres. Pour cela on mesure la longueur de la semelle notée l , puis on calcule la pointure notée p et enfin la longueur du pied notée L

taille = $L \times 6$ avec $L = (2 \times p - 4) \times \frac{1}{3}$ et $p = l \times \frac{3}{2}$

Vous disposez d'une empreinte de pas retrouvée sur la scène de crime. A qui appartient-elle ?



II- L'Anthropométrie : les empreintes digitales

1- Les différentes empreintes

La surface de la peau des doigts est pourvue d'une texture particulière, continuellement striée par des crêtes, qui permettent d'accroître le pouvoir agrippant des mains. Les crêtes sont parsemées de petits orifices, les pores, par lesquels s'écoule la sueur. Celle-ci, mélangée à des sécrétions grasses, laisse des traces lorsque les doigts sont appliqués sur une surface propre. Ces traces, appelées empreintes, sont uniques et caractéristiques de chaque individu. Même les vrais jumeaux présentent des empreintes digitales différentes. Elles peuvent donc être utilisées pour identifier une personne.

L'étude d'une empreinte digitale commence par l'observation de sa **forme générale**. Le but est de classifier l'empreinte étudiée en trois grandes familles :

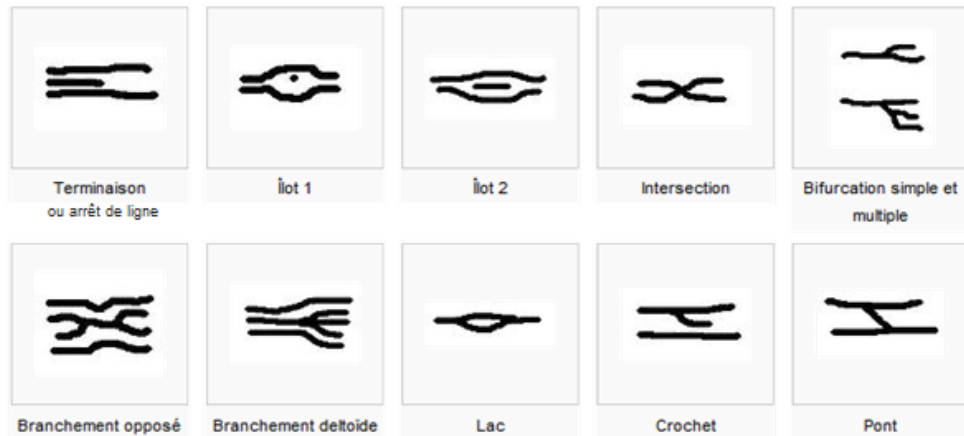
* **Empreinte en boucle** : Les lignes se replient sur elles-mêmes, soit vers la droite, soit vers la gauche (motif courant).

* **Empreinte en verticille** : Présence de lignes qui s'enroulent autour d'un point en formant une sorte de tourbillon.

* **Empreinte en arc** : Les lignes sont disposées les unes au-dessus des autres, en formant une sorte de A (motif rare).



Une fois la forme générale de l’empreinte déterminée, on peut alors passer à une étude plus précise qui consiste à prendre en compte les détails, appelés **minuties**, visibles sur l’empreinte.



L’association des minuties ainsi que leur localisation rend l’empreinte unique : c’est ce qui permet d’attribuer une empreinte digitale à un individu.

* Vous disposez d'une empreinte digitale retrouvée sur la scène de crime. Donner le type général de l’empreinte, puis trouver au minimum huit minuties, noter leur type et leur position.

2- Base de données d'empreintes digitales

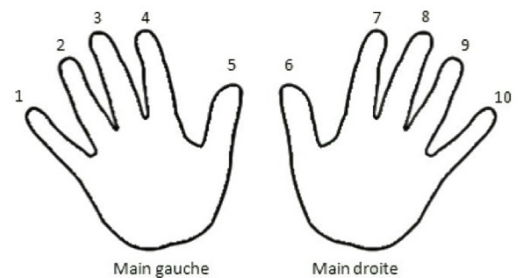
Une base de données est présente sur le dossier MPS dans votre zone de travail dont le nom commence par « VeriFinger... ». Les images des empreintes digitales doivent être au format TIF.

Pour les bases de données le nom de chaque image se présente de cette manière : xxx_yy_z.tif

« xxx » désigne un code associé à chaque personne, code anonyme ;

« yy » désigne le numéro du doigt (de l’auriculaire gauche à

l’auriculaire droit); « z » désigne le numéro du scan (un même doigt a pu être scanné plusieurs fois).



Au premier démarrage, le logiciel ne contient pas de base de données d’empreintes digitale. Vous devez installer votre propre base. Pour cela, cliquer sur « Open directory... » puis sélectionnez le répertoire dans lequel se trouve la base d’empreintes digitales pour valider en cliquant sur [OK].

Chaque image d’empreinte est incorporée une par une dans le logiciel (cette procédure peut prendre plusieurs minutes en fonction du nombre d’images).

Afin que le logiciel puisse utiliser la base, vous devez quitter le logiciel, puis le ré-ouvrir.

Vous disposez d'une empreinte digitale retrouvée sur la scène de crime. A qui appartient-elle ?