

#6 Les Empreintes Digitales

Comment se forment ses jolis dessins sur le bout de nos doigts ? Comment prennent-ils part à notre identité ?



Morphogenèse

Au même titre que beaucoup d'autres subtilités que comptent notre corps, les empreintes digitales n'échappent pas à une conception on ne peut plus fœtale ! C'est dès la 5e et 6e semaine de grossesse que les cartilages de nos mains se distinguent et que des coussinets apparaissent sur les paumes des mains et les extrémités des doigts #WeAreCats. Puis, vers la 10e semaine, les lignes papillaires apparaissent dans le derme sous forme d'une prolifération de cellules. Enfin, c'est vers la 16e semaine que la phase de développement du derme est terminée et le dessin digital est complètement visible au niveau du derme. Les membres continuent à se développer et les coussinets, présents sur les paumes et les extrémités des doigts, régressent. La forme du dessin papillaire est influencée par de nombreux facteurs comme la morphologie de l'ossature,



Main à 10 semaines

la taille et la forme des coussinets, la courbure de la peau... Ces facteurs sont génétiques et donc **propres à chaque individu**. Mais d'autres facteurs non génétiques interviennent dans la morphogenèse des empreintes digitales comme l'environnement lors du développement intra-utérin. Ainsi, **deux jumeaux homozygotes auront des dessins papillaires proches mais pas identiques** du fait de leur positionnement respectif dans l'utérus et des pressions différentes pouvant s'exercer sur leurs doigts. Bien que ces différences d'environnement soient subtiles leurs effets influencent la formation des crêtes. Si c'est pas ouf ça !

Mais dis-donc Jamy !

Comment, lors d'un crime, la police réussit-elle à trouver les coupables grâce à ces petites formes ?

Tout d'abord, il faut savoir que les dessins digitaux ont trois caractéristiques principales :

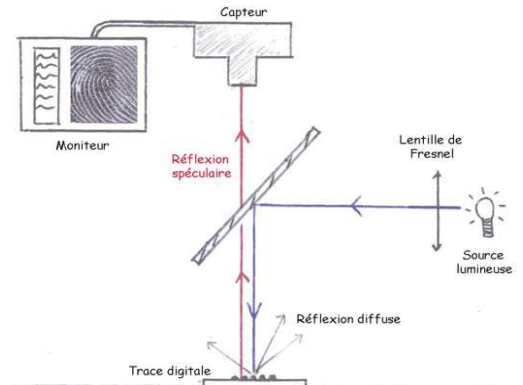
- **Ils sont individuels** : tous les êtres humains possèdent des dessins digitaux différents. Les jumeaux monozygotes ont aussi des empreintes digitales différentes (en revanche ils possèdent un ADN identique #ScienceIsLogical).
- **Ils sont immuables** : le dessin digital ne change pas depuis sa formation lors de la morphogenèse jusqu'à sa destruction lors de la putréfaction du corps.
- **Ils sont inaltérables** : les dessins digitaux prennent leur origine dans les couches profondes du derme et lorsque survient une destruction superficielle de l'épiderme, les dessins digitaux se reforment à l'identique lors de la cicatrisation. En revanche, les destructions plus profondes du derme ou certaines maladies de peau peuvent détruire durablement les dessins digitaux.

Quelques Techniques d'Observations

Mais comment les observer de plus près ? Voici quelques techniques utilisées par la police scientifique pour révéler ces empreintes :

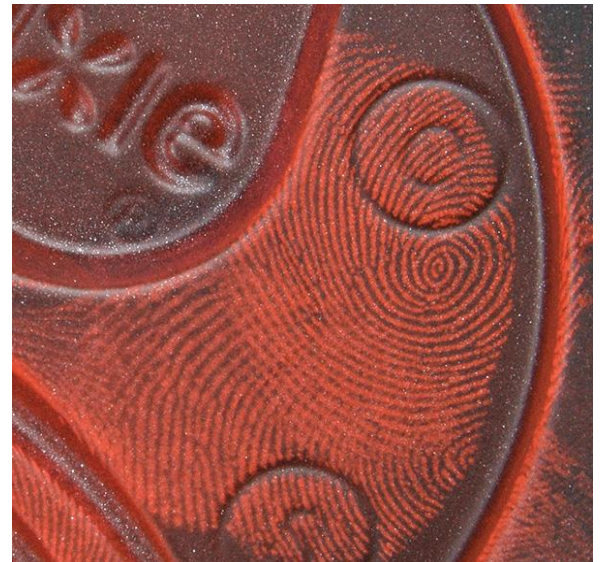
• L'épiscopie coaxiale

Cette méthode optique non destructrice peut être utilisée sur des surfaces lisses et réfléchissantes. Cette technique joue sur les contrastes de réflexion de la trace, entre une réflexion spéculaire et une réflexion diffuse. La lumière réfléchiée par le support est observée par l'épiscope alors que la lumière réfléchiée par les crêtes est diffusée. Les crêtes apparaissent alors en noir sur fond clair.



• Les poudres colorées

Il existe une multitude de poudres (magnétiques, luminescentes, de différentes couleurs) qui réagissent avec l'eau présente dans les sécrétions papillaires. Les poudres sont souvent utilisées sur les lieux d'infraction par les premiers intervenants. Elles s'appliquent à l'aide d'un pinceau (magnétique, en fibre de verre, en poil animal...) et les traces sont prélevées sur la surface adhésive de ce que l'on nomme un « transfert ». Et oui ! On peut jouer aux Experts Miami avec tout ça ! Mais, tout n'est pas rose car malgré tous ces avantages, les poudres sont loin d'être la méthode de choix car elles réagissent sur des traces récentes, sur des supports lisses, propres, secs et qui n'ont pas été mouillés. De plus il s'agit d'une technique destructrice qui n'est pas compatible avec une recherche d'ADN ultérieure.



LES TRACES PAPILLAIRES

• **les traces papillaires visibles** : ces traces sont directement visibles sans apport extérieur. Il peut s'agir d'une trace dite « positive » lorsque la trace est la conséquence d'un dépôt de matière (trace sanglante ou graisseuse) ou d'une trace dite « négative » lorsque la trace est le résultat d'un enlèvement de matière (trace dans de la poussière ou de la suie).

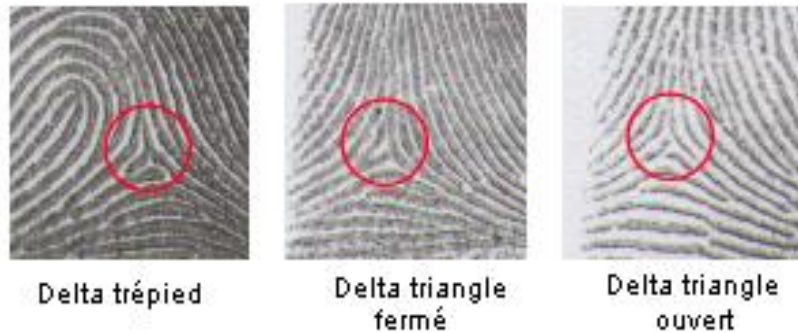


• **les traces papillaires latentes** : ce sont des traces invisibles à l'œil nu qui sont le résultat d'un dépôt de sueur et autres composés présents sur les crêtes papillaires. Elles peuvent parfois être observées à l'aide d'un éclairage en rasance.

• **les traces moulées** : ces traces en trois dimensions sont le résultat de l'apposition des crêtes papillaires dans une surface malléable comme la cire d'une bougie. La trace est visible à l'œil nu mais il faut réaliser un moulage pour « prélever » la trace.

Comment analyser une empreinte ? Quels sont les différents dessins que nous pouvons distinguer ?

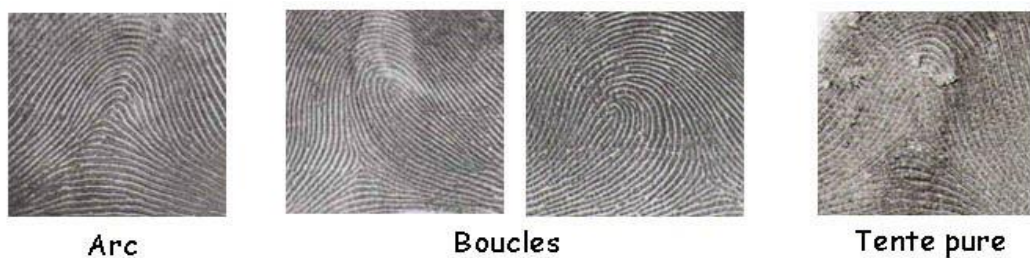
Les empreintes peuvent être décrites, triées ou identifiées à l'aide de leur dessin général et de certaines particularités : on parle de **lophoscopie**. Une empreinte digitale peut être divisée en quatre zones : la zone centrale, la zone basale, la zone distale et les zones marginales. Pour décrire une empreinte la première particularité à observer est la présence de(s) **delta(s)**. Un delta est un point de convergence entre les zones centrale, basale et marginales.



L'étude d'une empreinte s'effectue du général au particulier et à l'oeil nu. La première observation qui peut être réalisée est l'absence ou la présence de deltas. En effet l'empreinte digitale peut être : adelte (aucun delta), monodelte (un delta), bidelte (deux deltas) et plus rarement tridelte (trois deltas).



Ensuite, la forme du centre de figure permet de rattacher l'empreinte à une des familles des dessins digitaux : les arcs, les tentes pures, les composites, les boucles ou les verticilles.



Source : <https://www.police-scientifique.com/empreintes-digitales>

