



**RAPPEL IMPORTANT :**

L'UTILISATION D'UN TÉLÉPHONE PORTABLE

ET/OU

DE TOUT OBJET CONNECTÉ

EST STRICTEMENT INTERDITE DURANT L'ENSEMBLE DES ÉPREUVES

DU CONCOURS EXTERNE DE TECHNICIEN PRINCIPAL

DE POLICE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE

DE LA POLICE NATIONALE

SESSION 2024

VEUILLEZ LES ÉTEINDRE IMMÉDIATEMENT ! MERCI



LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE

EST SUSCEPTIBLE D'ENTRAÎNER

VOTRE EXCLUSION DE CE CONCOURS SUR DÉCISION

DU JURY NATIONAL

**CONCOURS EXTERNE  
DE TECHNICIEN PRINCIPAL  
DE POLICE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE  
DE LA POLICE NATIONALE  
SESSION 2024**

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

Durée de l'épreuve : 2 heures - Coefficient : 1 – Note inférieure à 5/20 éliminatoire

**AVERTISSEMENT :**

Vous devez vous conformer aux consignes qui vous ont été données par le responsable de salle pour cette épreuve.

1. Vous devez obligatoirement et uniquement utiliser **un stylo bille à encre foncée (NOIRE ou BLEUE)**, et conserver la même couleur durant toute l'épreuve.

**Il est strictement interdit d'utiliser dans votre copie :**

- tout liquide correcteur ou effaceur ;
- un stylo à friction ;
- un stylo d'une autre couleur (rouge, vert, etc...) ;
- un stylo plume ;
- un crayon à papier ;
- un surligneur.

2. **Aucun matériel n'est autorisé.**

3. Cette épreuve comporte 9 questions auxquelles il vous appartient de répondre avec clarté sur la copie qui vous a été distribuée en même temps que ce sujet.

4. Il vous appartient de vous assurer que le sujet en votre possession comporte la totalité des pages (35 pages).

**Le sujet est noté sur 20 points**

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

Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, **ni votre nom et prénom ou un nom et prénom fictif, ni une signature ou un paraphe, ni le nom d'un commissariat ou ville, ni de sigles, ni de modèles de véhicule ainsi que des immatriculations, à l'exception de ceux contenus dans le sujet.**

**LE NON-RESPECT DE CES RÈGLES EST SUSCEPTIBLE D'ENTRAÎNER  
L'ANNULATION DE LA COPIE PAR LE JURY NATIONAL.**

## Liste des documents

**Document 1** (3 pages)

« *L'expertise des écritures manuscrites* », Alain Buquet, Ed. Masson, 1991.

**Document 2** (3 pages)

« *OMAR M'A TUER : Les expertises en écriture* », extrait de l'article du site police-scientifique.

**Document 3** (3 pages)

« *Étude de caractères manuscrits : de la caractérisation morphologique à l'individualisation du scripteur* », thèse de doctorat, Marquis R., Université de Lausanne, 2007.

**Document 4** (1 page)

Code Pénal Article 441-1.

**Document 5** (3 pages)

« *Affaire Grégory : qu'est-ce que « l'expertise en écriture » utilisée dans l'enquête ?* », article de France Info, paru le 21/06/2017.

**Document 6** (3 pages)

« *La comparaison d'écritures* », extrait de l'article du site de l'IRCGN.

**Document 7** (9 pages)

« *Comparaison de l'écriture et l'identification graphique* », A.BERTILLON, 1898.

**Document 8** (3 pages)

« *Les traces numériques du crime* », extrait de l'article du site Internet « Pour la science ».

**Document 9** (2 pages)

« *Annecy: pourquoi le smartphone du suspect n'a pu être exploité, faute d'être déverrouillé?* », extrait de l'article du site Internet BFM TV.

**Document 10** (2 pages)

« *Pourquoi est-il impossible de surveiller les applications de messagerie chiffrée ?* », extrait de l'article du site internet RadioFrance.

**Vous répondrez aux question suivantes :**

**Question n° 1** (1,5 point)

Quelle différence faites-vous entre l'expertise de comparaison en écriture et la graphologie ?

**Question n° 2** (2 points)

Qu'est-ce que le facteur circonstancié d'une écriture ? Donnez des exemples.

**Question n° 3** (2 points)

Pourquoi parle-t-on de l'individualité de l'écriture ?

**Question n° 4** (3 points)

Pourquoi la comparaison d'écriture est-elle parfois remise en question ?

**Question n° 5** (3 points)

Donnez 3 exemples de supports numériques pouvant contenir des données utiles aux enquêtes, ainsi que le type de données pouvant également être utiles.

**Question n° 6** (1,5 point)

Citez 2 difficultés liées aux supports numériques de plus en plus rencontrées dans les affaires judiciaires.

**Question n° 7** (1 point)

Quels sont les différents moyens pour verrouiller un téléphone ?

**Question n° 8** (2 points)

La plupart des messageries électroniques actuelles sont chiffrées pour protéger la confidentialité des conversations. Quelles sont les personnes nécessitant légitimement une telle protection et pour quelles raisons ?

**Question n° 9** (2 points)

Est-il raisonnable d'imposer une porte dérobée pour accéder aux logiciels de messagerie chiffrées ?

**Document 1** (3 pages) :

« *L'expertise des écritures manuscrites* », Alain Buquet, Ed. Masson, 1991.

Différentes lois générales définissent l'écriture manuscrite comme essentiellement *personnelle et circonstanciée* : elle ne peut en aucun cas se retrouver identique à elle-même. Elle est également individuelle : même dans les cas les plus favorables (écritures de famille, jumeaux univitellins, essais de contrefaçon), l'écriture spontanée conserve ses caractères propres. Elle est en outre *circonstanciée*, c'est-à-dire qu'elle dépend de très nombreuses considérations (âge, maturité graphique, caractère, état de santé, organe et instrument scripteur, matériel, circonstances d'exécution...).

L'écriture est normalement un réflexe acquis (Pulver, 1931 ; Ménard, 1951) : en aucun cas elle ne pourra donc servir à tester des comportements conscients. Elle est enfin susceptible d'être définie par rapport à des *éléments déterminés*, voire *mesurables* : le trait, les espaces, les genres et espèces (Crépieux-Jamin, 1930).

La classification que nous proposons est basée sur la distinction entre le subjectif et l'objectif, soit entre l'art de l'interprétation graphologique et la science de l'identification des écritures.

### LOIS NATURELLES DE L'ÉCRITURE

Les principes rationnels d'expertise sont les fondements de la méthode graphonomique. Mais l'expertise en écritures recouvre en réalité des problèmes très différents, et il n'existe pas à proprement parler de méthode générale qui permette de répondre à toutes les questions posées. La seule méthode consiste à raisonner logiquement en s'appuyant sur les lois naturelles de l'écriture, publiées en 1927 par S. Pellat, et dont il fit une communication à l'Académie des Sciences Morales et Politiques en 1929<sup>1</sup>.

Il enseignait, dans le cours de la Société Technique des Experts en Écritures dont il était le président, différentes lois qui sont rappelées ci-après.

L'acte d'écrire, qui se décompose en une série de gestes presque inconscients, offre des séries de phénomènes spontanés qui prêtent à des études d'un caractère objectif et les observations qui s'en dégagent se résument en différents principes.

On a créé le terme **graphonomie** pour donner un nom à la branche de la science que peuvent constituer les lois naturelles de l'écriture<sup>2</sup>. On l'oppose à celui de **graphotechnie**, par lequel on désigne l'art, plus ou moins hasardeux de tirer de l'écriture d'une personne les éléments de sa physionomie morale en faisant de son individualité un point d'aboutissement.

La graphonomie et la graphotechnie rentrent toutes les deux dans le domaine de la **graphistique**, terme générique qui embrasse toutes les connaissances relatives à l'écriture, y compris la description et l'histoire des alphabets, les méthodes de la calligraphie et les bases de la sténographie.

Les lois naturelles de l'écriture sont essentiellement *indépendantes de tous les alphabets*. Leurs formulations ne font pas mention de lettres déterminées. La constatation se passe de commentaires : ce qui appartient au cadre de la nature domine ce qui n'est qu'une invention de l'esprit. Il reste seulement vrai que certaines de ces lois peuvent trouver une expression plus fréquente ou plus tangible à travers un alphabet ou un autre et qu'il est parfois commode pour les faire saisir, de citer comme exemples des phénomènes graphiques mis en relief par tel ou tel type de lettre.

Si les lois naturelles de l'écriture sont exactes, il est à retenir pour éviter les méprises, que *leurs réciproques ne le sont pas toujours*. Autrement dit, si une même cause engendre un même effet, des phénomènes graphiques sensiblement assimilables pour l'observateur peuvent pourtant découler de sources différentes. La graphonomie ne se distingue pas, en cela, des autres sciences expérimentales, où l'expert assigne parfois à des phénomènes d'aspect similaire des origines diverses.

La loi initiale de la graphonomie s'énonce ainsi : « *Le geste graphique est sous l'influence directe du système nerveux central. Sa forme n'est pas modifiée par l'organe scripteur si celui-ci fonctionne normalement et se trouve suffisamment adapté à sa fonction* ».

L'idée apparaît un peu en désaccord avec les opinions courantes, mais cela provient simplement de ce que les réactions des organes scripteurs sont intenses au début et, de plus, longues à éliminer. La constatation du principe repose sur l'expérience. L'organe-scripteur (main droite, main gauche, pied, bouche ou avant-bras d'un infirme) ne réagit en réalité qu'à la façon d'un transmetteur imparfait s'il a des déficiences ou s'il est mal adapté à sa fonction.

Les gauchers de nature (c'est-à-dire ceux qui se servent plus volontiers de leur main gauche que de leur main droite) n'ont pas un graphisme spécial. L'écriture de la personne qui se met à écrire de la main gauche est d'abord très déformée, mais petit à petit elle se rapproche de celle de la main droite et finit par se confondre avec elle.

Les manchots qui utilisent leur pied comme organe scripteur n'ont pas non plus un tracé particulier. Jadis vivait à Lausanne une artiste assez connue, Aimée Rafin, qui écrivait et peignait avec son pied. On peut citer également la petite Marie Kovacs, une hongroise, qui se servait de son pied pour écrire et pour jouer de la musique.

L'écriture avec la bouche, en tenant l'instrument entre les dents, utilisée par des personnes mutilées des membres supérieurs a la même allure que celle des personnes normales.

Ce qui se passe dans la crampe des écrivains témoigne du caractère cérébral de l'écriture. Seul l'acte d'écrire ne se fait plus, les muscles continuant à bien fonctionner pour tous les autres mouvements et, par ailleurs, si l'individu atteint cherche à écrire de la main dont il ne se sert pas habituellement, la difficulté à faire mouvoir le crayon ou le stylo survient tout de suite.

Le caractère cérébral de l'écriture a cette conséquence que l'écriture est, dans son essence, indépendante du sexe. Les physiologistes n'ont jamais relevé de différence de constitution entre les cerveaux des deux sexes et il faudrait qu'il y en eut une pour que l'on puisse dire d'une façon certaine en face d'un tracé quelconque qu'il émane d'un homme ou d'une femme. Les graphistes ne peuvent indiquer à ce sujet que des probabilités et en s'appuyant sur les à-côtés.

Voici maintenant deux lois qui sont particulièrement intéressantes à connaître pour les experts en écritures.

*On ne peut modifier volontairement à un moment donné son écriture naturelle qu'en introduisant dans son tracé la marque même de l'effort que l'on fait pour obtenir un changement.*

La marque de l'effort fait pour obtenir un changement (arrêt brusque, crochet, effilement, brisure, déviation...) peut se confondre pour la vue avec celle d'une distraction, d'une légère interruption de tracé ou d'une incertitude de l'esprit, mais elle existe, du moment qu'il n'y a aucune intervention momentanée de la volonté. L'entraînement peut rendre quasi automatique des écritures artificielles et éliminer ces marques d'effort, en même temps que l'intervention volontaire qui les détermine, mais ce n'est toutefois que dans certaines limites.

*Le scripteur qui agit dans des circonstances où l'acte d'écrire est particulièrement difficile, trace instinctivement, ou les formes des lettres qui lui sont le plus coutumières, ou des formes de lettres plus simples, d'un schéma aisé à construire.*

Cette loi est un effet du principe du moindre effort. Elle exerce son influence sur les personnes qui se mettent à écrire occasionnellement de la main gauche, sur celles qui font à un texte des additions interlinéaires, sur celles qui se trouvent dans un véhicule en mouvement, sur celles enfin qui sont affaiblies physiologiquement ou mal installées pour effectuer un tracé. La notion doit être toujours présente à l'esprit des experts judiciaires. Elle joue un rôle dans l'expertise des lettres anonymes, des mentions frauduleuses, des testaments olographes.

La loi fondamentale des manifestations individuelles s'énonce comme suit :

*Les mécanismes physiologiques engendrant les gestes scripteurs sont en corrélation avec l'état organique du système nerveux central et varient comme les modalités de cet état ; le tracé scriptural se trouve ainsi en correspondance, d'une part, avec les variétés de constitution des systèmes nerveux et, de l'autre, avec les modifications momentanées de chaque système nerveux, et, par conséquent, avec les phénomènes psychiques auxquels répondent les unes et les autres.*

En résumé, l'écriture varie avec les particularités mentales des individus et leurs dispositions passagères.

## Document 2 (3 pages)

« *OMAR M'A TUER : Les expertises en écriture* », extrait de l'article du site police-scientifique.

### Le message «OMAR M'A TUER»

La victime a-t-elle écrit les messages « OMAR M'A TUER » et « OMAR M'A T »? Pour répondre à cette interrogation, plusieurs points doivent être éclaircis : la victime était-elle suffisamment lucide et ses blessures lui permettaient-elle d'écrire ? A-t-elle pu faire une faute d'orthographe aussi grossière ? Les éléments graphiques sont-ils similaires à ceux de l'écriture de Ghislaine Marchal ? Toutes ces questions sont posées par le magistrat instructeur aux différents experts.



Porte de la chaufferie

- **La lucidité de la victime** : Les trois experts désignés sont les médecins Roure et Macario et l'expert en écriture Giessner déjà auteur d'une comparaison d'écriture en défaveur d'Omar Raddad. Les experts répondent dans un rapport détaillé allant au-delà de leur mission. L'étude des blessures de la victime leur permet d'affirmer que la victime n'est pas morte immédiatement mais après une agonie certaine, d'une durée comprise entre 15 et 30 minutes. Cette durée est celle de la formation d'un œdème cérébral. La victime a donc eu le temps de rédiger des messages. Ils précisent qu'il n'y a pas eu de lésions internes cérébrales ou cérébrospinales qui aurait pu altérer ou bloquer la conscience. Sa lucidité ne fait donc aucun doute pour les médecins. Les experts ne se limitent pas à cette conclusion et précisent que les érosions cutanées sur le genou gauche, le dos pied droit et le coude gauche sont compatibles avec le positionnement supposé de la victime lors de la rédaction de ses messages (à genoux pour le premier et couché pour le deuxième), que le message « OMAR M'A T » sur la porte du local chaufferie est incomplet et rédigé par une personne allongée et affaiblie, que l'auteur de ces lettres ne fait aucun doute (confirmation de M. Giessner de son expertise).
- **La faute d'orthographe** : Le message posthume comprend une faute d'orthographe sur le verbe TUER utilisé à l'infinitif au lieu du participe passé. Cette faute n'enlève aucun sens au message mais trouble une partie de l'opinion publique. Comment cette femme, présentée comme de bonne famille et cultivée a-t-elle pu commettre une faute aussi grossière ? La réponse a semble-t-il été trouvée par les gendarmes qui remarquent des fautes similaires dans les documents saisis. Des bulletins de paie contiennent la même faute d'emploi de l'infinitif au lieu du participe passé quand la victime écrit « payer par l'employeur ». D'autres fautes d'orthographe sont relevées sur des écrits de la veuve Marchal.
- **La comparaison d'écriture** : le premier expert commis est Gilles Giessner, [expert en écriture](#) près la cour d'Appel d'Aix-en-Provence. Celui-ci conclut dans un premier temps que les deux messages sont écrits par le même scripteur. Il effectue ensuite une analyse comparative entre les écrits de question et des écrits de comparaison contemporains et de mêmes types (lettres majuscules sur des mots croisés). Les résultats de son étude sont accablants pour Omar Raddad puisque ces écrits sont attribués avec certitude à Ghislaine Marchal

« la comparaison des ductus et des usages nous permet de constater qu'il y a une similitude totale entre les écritures en présence [] Mme de Renty, veuve Marchal a tracé les deux messages »

Au procès, l'expert sera plus prudent en donnant une probabilité de 2/3 que Ghislaine Marchal ait écrit le message.

## **Les doutes lors de la contre-expertise (lors de la demande de révision de 1999)**

Une contre-expertise est ordonnée par le juge d'instruction et c'est Florence Buisson-Debar qui est requise. Comme son collègue, elle conclut que Mme Marchal a, de sa propre main, porté les deux inscriptions. Bien qu'un juge ne soit jamais obligé de suivre les conclusions d'un expert, ces deux expertises sonnent comme une pré-condamnation pour Omar Raddad. Les écrits de question sont pourtant réalisés dans des conditions peu conventionnelles ce qui aurait dû modérer les conclusions des experts.

Indépendamment de la procédure judiciaire, les avocats d'Omar Raddad demandent à deux experts en écriture d'apporter leur point de vue. Le premier expert, M. Gauthier détermine, bien qu'il considère que la comparaison est une mission complexe, que :

« Ghislaine Marchal n'est pas l'auteur des inscriptions en questions »

Le deuxième expert, Mme Dumont conclut, en précisant que sa conclusion est approuvée par sept experts judiciaires agréés que :

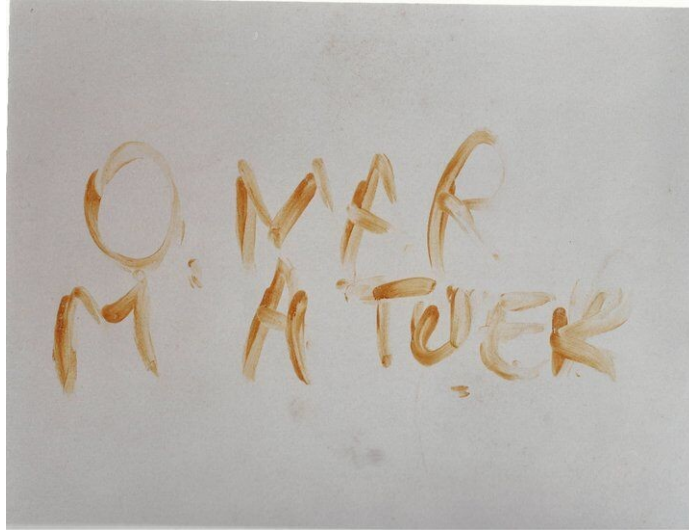
« Les écritures litigieuses n'ont pas été écrites par Ghislaine Marchal »

C'est Françoise De Ricci, désignée ensuite par la commission de révision qui est la première à mentionner la difficulté voire l'impossibilité de l'analyse.

« L'on ne peut raisonnablement comparer entre eux les écrits faits au doigt avec du sang sur un support vertical lorsque la position du scripteur diffère et ceux produits par un scripteur assis devant une table. C'est volontairement que nous n'avons pas comparé les écrits faits vraisemblablement en lettres de sang sur les portes en question, ni entre eux ni avec ceux de comparaison de la main de Mme Marchal »

L'expert qui a le courage de ne pas répondre à la question respecte une des [règles édictées par Edmond Locard](#) qui préconisait d'accepter uniquement les questions possibles.

Dans cette affaire, de nombreux facteurs ayant pu modifier l'écriture sont réunis. L'utilisation d'un ou plusieurs doigts comme élément scripturant, les blessures de la victime ou encore les positions inconfortables du corps dans lesquelles la victime a tracé les lettres sont autant d'éléments peu ou jamais étudiés en sciences forensiques. Des études récentes ont d'ailleurs démontré que les positions inconfortables du scripteur augmentaient la variabilité de l'écriture et donc le risque d'erreur.



Les avocats et défenseurs d'Omar Raddad vont dénigrer les expertises et pointer avec justesse les contradictions des deux rapports, Me Vergès en tête : dans son livre « Omar m'a tuer » Me Vergès compare les études de M. Giessner et Mme Buisson-Debar qui peuvent s'avérer très différentes malgré une conclusion commune. Ainsi pour la lettre « A », voici la conclusion des deux experts :

Giessner « la lettre est sensiblement ogivale, attaquée par un grand recouvrement, la barre est juxtaposée et descendante (gauche-droite) »

Buisson-Debar « lettre tracée sans reprise, le sommet en angle, le gramma initial en recouvrement, la barre transversale est vraisemblablement tracée à partir du pied du gramma final dans son mouvement droite gauche » (OMAR M'A TUER : histoire d'un crime, de Jacques Vergès. Éditeur M. Lafon, 1994)

Bien que cette critique semble appropriée, les soutiens d'Omar Raddad sont bien maladroits dans leurs commentaires ou leurs analyses. La graphologie est systématiquement confondue avec l'expertise en écriture, journalistes et avocats crient au scandale car la largeur des doigts de la victime n'a pas été mesurée (cette remarque n'est pas pertinente : un individu qui écrit un message avec un ou plusieurs doigts peut en fonction du doigt, de l'inclinaison ou de la position de ses doigts faire des traits de largeur très variable) ou encore Me Vergès s'indigne qu'il n'y ait eu aucune comparaison entre les traces papillaires du message sanglant et les empreintes digitales de la victime (alors qu'aucune trace papillaire exploitable n'avait été relevée).

## Document 3 (3 pages)

« *Étude de caractères manuscrits : de la caractérisation morphologique à l'individualisation du scripteur* », Thèse de doctorat, Marquis R., Université de Lausanne, 2007.

### 1.2 Les caractéristiques de l'écriture

#### 1.2.1 Caractéristiques générales et individuelles de l'écriture

L'écriture est un acte conscient. Cependant, à travers l'usage, la formation de chaque lettre et mot devient pratiquement automatique, si bien que le scripteur expérimenté se concentre davantage sur le contenu du texte qu'il rédige plutôt que sur le processus d'écriture lui-même. La production de l'écriture est ainsi d'ordre inconscient et relève de l'habitude (Hilton, 1982).

Les habitudes liées à l'écriture peuvent être distinguées en deux types de catégories de caractéristiques qui sont utilisées par les praticiens afin d'individualiser l'auteur d'un texte : les caractéristiques dites de classe et les caractéristiques dites individuelles (Morris, 2000).

Les caractéristiques de classe se rapportent au style auquel l'écriture se conforme, acquis durant la période d'apprentissage. Il s'agit donc plutôt de caractéristiques de style. Elles varient dans le temps et l'espace.

Les caractéristiques individuelles sont autant de déviations, apportées à l'écriture par le scripteur, par rapport au style conventionnel appris. Plus une caractéristique s'écarte du modèle appris à l'école, plus elle est à considérer comme individuelle<sup>2</sup>. Certaines déviations sont volontaires, telle que l'incorporation de formes spéciales (*e grec* :  $\varepsilon$  / *d grec* :  $\delta$ ), mais la majorité d'entre elles apparaissent graduellement, souvent de manière imperceptible. Il s'agit notamment de modifications apportées à l'inclinaison de l'écriture, à la taille de l'écriture, au dessin des lettres. De telles modifications sont produites par le scripteur afin de lui permettre d'écrire plus rapidement et plus aisément. Cependant, elles sont parfois dues à un souci de reproduction de l'écriture d'un modèle (par exemple l'écriture d'un parent ou d'un

---

<sup>2</sup> Pourtant communément admise, la désignation "individuelle", pour une caractéristique d'ordre particulier, constitue un abus de langage. En effet, une caractéristique seule n'est souvent pas individuelle, mais commune à l'écriture de plusieurs individus. C'est plutôt la combinaison des diverses caractéristiques qui contribue à l'individualité d'une écriture. A juste titre, la nomenclature retenue par Huber et Headrick (1999), moins intuitive mais aussi plus rigoureuse, désigne l'ensemble des caractéristiques par des éléments discriminants, classés dans deux catégories principales, celle des éléments de style et celle des éléments d'exécution. La première comprend notamment des éléments de mise en page, le type de l'écriture (cursif, script, majuscule ou composite) et les dimensions, alors que la seconde regroupe par exemple les abréviations, les attaques et terminaisons de traits, la ponctuation, les fioritures, la lisibilité (qui comprend la forme des caractères), la pression et les discontinuités.

camarade de classe), consciemment ou non. Ce fait constitue probablement une raison pour laquelle les écritures de proches parents ou de personnes ayant vécu ensemble sont parfois si similaires. Finalement, lorsque l'écriture a terminé sa période de maturation, peu de lettres sont restées conformes à leurs modèles initialement appris (Harrison, 1966).

### 1.2.2 La variation naturelle de l'écriture et son exploitation

L'écriture de chacun est soumise à variation, dont la cause n'est pas seulement liée aux différences de soin. L'écriture varie selon l'état physique du scripteur (fatigue, maladie), de sa position, de la nature de l'instrument scripturant, de la nature du document à rédiger. L'écriture varie également au sein d'un même passage, d'un même texte, réalisé dans de mêmes conditions. Le degré de variation est différent selon les individus et selon les caractéristiques (inclinaison, taille de l'écriture, etc.). Certains sont plus constants que d'autres (Huber et Headrick, 1999).

Une expertise d'écritures doit immanquablement tenir compte de la variabilité des caractéristiques observées. Cela est essentiel lors de la comparaison d'écritures ressemblantes, car même si des écritures réalisées par des personnes distinctes présentent des caractéristiques similaires, le fait qu'elles présentent le même degré de variation est théoriquement très improbable<sup>3</sup>. La validité de l'opinion d'un praticien dépendra largement de sa capacité à déterminer dans quelle mesure les différences observées entre l'écriture du document contesté et celle des documents de comparaison peuvent être attribuées à la variation naturelle de l'auteur ou si ces différences indiquent que des scripteurs différents sont impliqués (Harrison, 1966).

Une écriture ne doit donc pas être caractérisée seulement par ses éléments généraux et particuliers, mais également par leur degré de variation (Harrison, 1966). C'est la combinaison de ces éléments, conjointement à l'importance de leur variabilité, qui manifeste l'individualité d'une écriture (Ellen, 1997).

---

<sup>3</sup> Il n'empêche que pour pouvoir comparer des écritures de manière optimale, il s'agit d'en avoir des échantillons en quantité suffisante, afin qu'ils rendent compte de l'étendue de la variabilité de ces écritures. Lorsque cela n'est pas possible, l'expert se doit de rester prudent quant à la détermination de l'origine commune ou non des écritures (Ellen, 1997).

### **1.3 Les "lois" fondamentales de l'écriture**

Deux "lois" constituent les fondements essentiels sur lesquels se base l'expertise d'écritures manuscrites qui vise à individualiser un scripteur :

**1. Une personne n'écrit jamais deux fois de manière rigoureusement identique.**

(Morris, 2000)

Cette "loi" fait intervenir indirectement la notion de variation naturelle de l'écriture ; elle exprime son *intra-variabilité*. Elle indique le fait qu'une écriture manuscrite naturelle est essentiellement personnelle et circonstanciée : elle ne peut en aucun cas se retrouver identique à elle-même. Etant circonstanciée, elle dépend de nombreuses considérations déjà évoquées, dont l'âge, la maturité graphique, l'état de santé, l'organe et l'instrument scripturant, le matériel, les circonstances d'exécution (Buquet, 1991).

**2. Il n'y a pas deux personnes qui ont la même écriture.**

(Morris, 2000)

Cette seconde "loi" exprime l'*inter-variabilité* de l'écriture ; même dans les cas les plus favorables (jumeaux univitellins par exemple), l'écriture spontanée conserve ses caractères propres (Buquet, 1991).

Aucun praticien ne s'est jamais trouvé en présence de deux écritures naturelles identiques, ou qui ne pouvaient pas être différenciées, provenant de deux personnes distinctes (Levinson, 2000). Des écritures de personnes distinctes peuvent toutefois rester indifférenciées lorsque le matériel de référence à disposition est insuffisant pour représenter la variabilité de l'écriture des personnes en question.

Document 4 (1 page)

Code Pénal Article 441-1



## Code pénal

### Article 441-1

**Version en vigueur depuis le 01 janvier 2002**

Partie législative (Articles 111-1 à 727-3)

Livre IV : Des crimes et délits contre la nation, l'Etat et la paix publique (Articles 410-1 à 450-5)

Titre IV : Des atteintes à la confiance publique (Articles 441-1 à 446-4)

Chapitre 1er : Des faux (Articles 441-1 à 441-12)

Article 441-1

**Version en vigueur depuis le 01 janvier 2002**

**Modifié par Ordonnance n°2000-916 du 19 septembre 2000 - art. 3 (V) JORF 22 septembre 2000 en vigueur le 1er janvier 2002**

Constitue un faux toute altération frauduleuse de la vérité, de nature à causer un préjudice et accomplie par quelque moyen que ce soit, dans un écrit ou tout autre support d'expression de la pensée qui a pour objet ou qui peut avoir pour effet d'établir la preuve d'un droit ou d'un fait ayant des conséquences juridiques.

Le faux et l'usage de faux sont punis de trois ans d'emprisonnement et de 45 000 euros d'amende.

## Document 5 (3 pages)

« *Affaire Grégory : qu'est-ce que « l'expertise en écriture » utilisée dans l'enquête ?* », article de France Info, paru le 21/06/2017.

### Affaire Grégory : qu'est-ce que "l'expertise en écriture" utilisée dans l'enquête ?

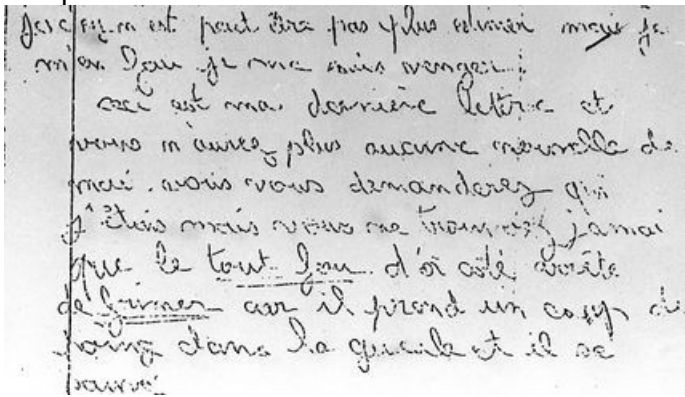
Les lettres du ou des "corbeaux" ont été étudiées par des experts pour faire avancer l'enquête sur le meurtre du petit Grégory Villemin. Méconnue, cette discipline suit un protocole très sérieux, mais reste controversée.

Article rédigé par [Licia Meysenq](#)

France Télévisions

Publié le 21/06/2017 06:14 Mis à jour le 21/06/2017 06:15

Temps de lecture : 5 min



Reproduction non datée d'une des lettres de menaces adressées aux parents de Grégory Villemin. (AFP)

Ce sont des [lettres anonymes](#) de menaces, tracées en majuscules ou en écriture cursive, au stylo noir, qui ont ponctué l'affaire [Grégory](#). Le garçonnet de 4 ans a été retrouvé noyé dans la Vologne, une rivière vosgienne, le 16 octobre 1984. Près de trente-trois ans plus tard, ce sont ces missives qui ont relancé l'enquête. "Des [comparaisons d'écritures](#), menées au regard des évolutions les plus récentes dans la discipline, ont été effectuées sur certains documents offrant un intérêt plus marqué", a expliqué le parquet le 15 juin, justifiant ainsi les gardes à vue qui ont abouti à la mise en examen des époux Jacob, le grand-oncle et la grand-tante de l'enfant.

Cette pratique a été remise en cause par l'avocat de Marcel Jacob, vendredi 16 juin. "L'expertise en écriture n'est pas une science. C'est quelque chose qui est fait au doigt mouillé", a estimé Stéphane Giuranna sur [BFMTV](#), estimant que l'accusation visant son client ne reposait sur "rien". Franceinfo vous explique en quoi consiste cette discipline et pourquoi elle est controversée.

### En quoi consiste "l'expertise en écriture" ?

"Notre démarche se rapproche le plus possible d'une démarche scientifique", explique Florence Buisson-Debar, experte en écriture et documents qui collabore avec la justice. Elle est chargée de déterminer l'identité d'auteurs de documents ou de vérifier que ceux-ci ne sont pas falsifiés. "La première chose que nous faisons, c'est de s'assurer qu'il n'y a pas de numérisation, que l'encre est bien originale", détaille-t-elle.

Sandrine Lefranc-Loisel, l'une de ses consœurs, utilise du matériel dernier cri pour effectuer ces vérifications : "J'ai par exemple recours aux UV ou aux infrarouges, pour déterminer si un document est falsifié ou non." Grâce à cela, elle peut déterminer qu'un 6 a été changé en 0 ou qu'une mention a été

effacée. Sur son [site internet](#), elle liste les outils utilisés pour ses expertises. On y trouve un microscope, des sources de lumière infrarouge ou encore des logiciels d'analyse d'images.

Ensuite, l'expert compare le support qui lui a été transmis à d'autres documents écrits par la personne supposée être l'auteur recherché. *"On va tout vérifier, de la mise en page aux marges, pour voir comment la personne se projette sur la page. Tout est passé au crible, de la direction des lignes à l'orientation de l'axe des lettres, la dimension de celles-ci ou les liaisons qui les relient"*, reprend Florence Buisson-Debar. L'experte a un credo : aller du général vers le particulier. *"Progressivement, on termine par les petits signes distinctifs, les accents, la ponctuation..."* Le temps passé sur un document est généralement très long. *"Pour une signature falsifiée, il est possible d'en avoir pour la journée."*

## Quelle est la différence avec la graphologie ?

L'expertise en écriture est souvent confondue avec la graphologie. Cette technique d'analyse d'écriture est censée pouvoir déduire les caractéristiques psychologiques de la personnalité d'un individu d'après l'observation de son écriture. *"Dans l'expertise en écriture, on n'interprète pas l'écriture de manière subjective. On se contente d'établir des rapports de comparaison entre documents"*, assure Florence Buisson-Debar. Cette discipline se rapproche d'une science dure, sans pour autant en être, assure-t-elle.

L'écriture est un matériau humain vivant, qu'on ne peut pas manipuler comme s'il s'agissait de données chiffrées. Mais, à la manière des scientifiques, on applique un protocole.

*Florence Buisson-Debar*

Les experts en écriture officient aussi bien avec des clients privés que dans le cadre d'enquêtes, à la demande de juges. *"Une grande partie de ma clientèle est constituée de gens qui viennent à titre personnel. Ils vérifient, par exemple, qu'un testament n'est pas falsifié"*, indique Sandrine Lefranc-Loisel.

## Pourquoi cette discipline est-elle controversée ?

Les experts en écriture sont intervenus dans des procès célèbres, comme l'affaire Dreyfus, à la fin du XIXe siècle, ou l'affaire [Omar Raddad](#). Dans le cas d'Omar Raddad, accusé d'avoir tué sa patronne Ghislaine Marchal, deux inscriptions en lettres de sang *"Omar m'a tuer"* avaient été retrouvées sur la scène de crime. A l'époque, le premier compte-rendu d'expertise avance que ces lettres ont bien été tracées par la victime. Mais d'autres contre-expertises infirmeront cette hypothèse, semant le doute dans l'opinion publique.

L'expertise en écriture n'a pas empêché non plus l'une des erreurs judiciaires françaises les plus retentissantes, [l'affaire Dreyfus](#). En 1894, le capitaine Alfred Dreyfus est accusé de haute trahison. Un bordereau dérobé dans les bureaux de l'armée allemande montre qu'un Français transmet des renseignements à l'ennemi. Quatre experts se relaient pour comparer l'écriture du suspect à celle du bordereau. Le capitaine est reconnu coupable et condamné à la déportation au bagne. Gracié en 1899, il ne sera réhabilité qu'en 1906, après des années de combat de ses partisans pour prouver son innocence.

*"Des cas médiatisés comme celui-ci ont fait que notre profession est décriée. L'opinion publique ne voit que les mauvais côtés et rarement les bons, alors que l'expertise en écriture a permis de dénouer pas mal d'affaires"*, s'emporte Sandrine Lefranc-Loisel. Mais cette pratique ne fait pas l'unanimité non plus du côté de la justice. *"Il y a des magistrats qui ne supportent pas de désigner un expert en écriture, d'autres non"*, pointe Florence Buisson-Debar.

On a l'impression d'être des sorcières du temps du Moyen-Age.

*Florence Buisson-Debar*

Pour elle, cette mauvaise presse est due aux lacunes dans la formation des experts en écriture. *"Il n'existe pas une formation à proprement parler, mais plusieurs."* Même si, depuis quelques années, les choses évoluent, selon les expertes interrogées. La démarche, un peu artisanale il y a trente ans, est plus rigoureuse. Certaines universités proposent même un diplôme universitaire en analyse de documents et comparaison d'écritures manuscrites. C'est le cas de Paris-V, dont est diplômée Florence Buisson-Debar. *"Mais comme le titre d'expert n'est pas protégé, certains n'ont pas de formation et leur niveau est très hétéroclite."*

Pour pouvoir intervenir dans des enquêtes judiciaires, les experts doivent toutefois montrer patte blanche. *"Il faut être inscrit auprès de la cour et fournir plusieurs expertises, remplir un dossier et se présenter devant la cour d'appel où l'on réside"*, précise Florence Buisson-Debar. Une fois inscrits sur la liste, les experts peuvent être désignés par les magistrats à l'occasion de procès.

De plus, comme le rappelle Clarisse Taron, présidente du Syndicat de la magistrature, les juges ont *"tout à fait le loisir de dire qu'un expert a donné satisfaction ou non, et ne sont pas juridiquement tenus par ses conclusions"*. Une contre-expertise peut également être demandée. *"Si on se trompe, quelqu'un peut aller en prison. Il faudrait quand même un minimum de prérequis"*, tempête, de son côté, Florence Buisson-Debar. Elle espère que l'affaire du petit Grégory, qui remet l'expertise en écriture au centre du débat, permettra de mieux encadrer cette profession.

## Document 6 (3 pages)

« *La comparaison d'écritures* », extrait de l'article du site de l'IRCGN.

### La comparaison d'écritures

- Publié le 26 août 2016, mis à jour le 28 juin 2018

Il s'agit ici de présenter rapidement la comparaison d'écritures manuscrites et de corriger quelques idées reçues sur cette pratique.

Activité la plus ancienne de la criminalistique, elle est pourtant souvent confondue aujourd'hui avec la graphologie dans sa nature, ses objectifs et ses moyens, ce qui lui porte un tort considérable.

Un rappel de faits historiques précédera un exposé rapide de sa méthode et de sa spécificité fondamentale (désignation ou exclusion d'auteur).

### Un peu d'Histoire

Activité quotidienne aujourd'hui maîtrisée par une très large part de la population, l'écriture résulte d'un processus complexe, mélange d'impulsions motrices, physiologiques et neurologiques liées.

La pratique criminalistique qui lui est associée, la comparaison d'écritures manuscrites, est sans conteste la plus ancienne et la plus universelle de toutes.

Pratiquée dès l'Égypte antique pour identifier les sceaux pharaoniques, elle connaît une première tentative de classification au sixième siècle de l'ère chrétienne, lorsque l'empereur romain Justinien pose les règles de son utilisation dans un cadre judiciaire dans son Codex [1].

Il y enjoint au juge de désigner un « savant » doué dans l'art d'écrire, et qui devra se prononcer sur l'authenticité des écrits litigieux.

Même si la démarche n'a pas encore de caractère scientifique au sens où nous l'entendons aujourd'hui, elle est suffisamment rigoureuse pour être reprise et améliorée par les futurs royaumes européens tels que l'Espagne ou la France. En effet, à cette époque, la méthode était simplement basée sur la ressemblance des écrits entre eux. Sous l'Ancien Régime par exemple, les membres de la corporation des « maîtres écrivains » pouvaient être sollicités pour l'expertise des écritures et des signatures.

C'est ce qui arriva en 1569, lorsque le secrétaire de Charles IX fut confondu par des maîtres écrivains parisiens pour une affaire d'imitation de la signature royale. Jugé et reconnu coupable, le secrétaire fut pendu [2].

Plus près de nous, et pour évoquer un aspect moins glorieux de l'histoire de la criminalistique, tout le monde peut se remémorer les affaires Grégory ou Raddad en France.

Aujourd'hui encore, à l'heure d'internet et de la dématérialisation, tous les grands laboratoires de sciences forensiques mondiaux possèdent une cellule spécialisée dans la matière, nécessaire pour traiter toutes les problématiques ayant trait aux « documents » quels qu'ils puissent être.

Si la comparaison d'écritures n'est pas aujourd'hui la plus connue des activités de la criminalistique, elle en fait partie intégrante. Légitimés par ses succès, aiguillés par ses échecs, ses pratiquants techniciens ou experts ont su refonder cette activité. De cette façon, bien qu'entourée de pratiques qui ont l'avantage d'être basées sur des sciences « dures », la comparaison d'écritures garde toute sa place au sein de la criminalistique. Mais comment la qualifier ?

## Au cœur de la science

Nous pourrions résumer cette activité en affirmant que le rôle de l'expert en écriture est de répondre à la question : « *Qui a écrit quoi ?* ».

Le caractère direct de l'interrogation souligne la particularité remarquable de la comparaison d'écritures par rapport aux autres activités criminalistiques. Elle permet, dans le meilleur des cas, l'identification formelle de scripteurs anonymes, ou à l'inverse, d'exclure des personnes soupçonnées.

De manière générale, l'expertise en écritures consiste à comparer l'écriture d'un document de question (lettre anonyme ou document manuscrit de toute sorte) à celles de personnes suspectées. Pour cela, elle suit un cheminement intellectuel rigoureux, codifié dans une méthode de travail exhaustive et standardisée. Cette procédure est partagée, à quelques nuances locales près, par les experts au niveau mondial, que ce soit au sein de l'IRCGN français, du FBI aux Etats Unis ou du BKA allemand. La comparaison d'écritures ne doit absolument pas être confondue avec la graphologie, dont les pratiquants prétendent interpréter la psychologie d'un individu par l'étude de son écriture et dont les fondements restent très contestés.

En pratique, la comparaison d'écritures consiste tout d'abord à relever les caractéristiques graphiques des écrits, regroupés en une douzaine de grandes catégories, composées elles-mêmes de plusieurs dizaines de caractéristiques. Puis, l'expert évalue, lors d'une étude technique, le poids à accorder aux différences et similitudes relevées entre les écrits de question et les écrits de comparaison.

Si ce schéma d'analyse et d'évaluation est commun à toutes les sciences forensiques, la comparaison d'écritures se distingue sur deux points majeurs :

- Toute la partie analytique est effectuée par le technicien, sans la médiation de machines ;
- Il n'existe pas de référentiel intangible pour caractériser l'écriture d'un scripteur, du fait de son infinie variété, même au sein d'une langue ou d'un alphabet donné.

A eux-seuls, ces 2 facteurs expliquent la longueur de la formation d'un expert en écriture, de 4 ans minimum à l'IRCGN.

Dans un dossier typique, le nombre total de caractéristiques théoriquement observables -et donc à comparer entre elles par la suite- est d'environ 400, et l'expert ne travaillera jamais sur moins d'une centaine d'entre elles.

Outre cette obligation d'exhaustivité, la comparaison entre plusieurs écrits se complexifie dès lors que s'y mêlent les notions de déguisement et d'imitation. Ces moyens, qui servent à travestir l'authenticité d'une écriture, peuvent être confondus dans leurs effets avec les caractéristiques d'une écriture altérée par des raisons naturelles (infirmités, maladies, vieillesse, inconfort...) et rendent encore plus délicat le travail d'évaluation. Une écriture tremblée, quant à elle, peut témoigner d'une tentative de déguisement mais peut également résulter d'un support non adapté ou simplement appartenir à un scripteur malhabile ou d'un certain âge... Enfin, les techniques informatiques et d'impression modernes peuvent complexifier grandement la tâche de l'expert.

## La portée de la comparaison d'écritures

Basée sur une activité commune et maîtrisée par une large part de la population, la comparaison d'écritures manuscrites est une pratique à l'histoire ancienne qui continue de donner des résultats forts à l'ère moderne et dont l'approche au niveau criminalistique nécessite une formation longue ainsi que l'application de méthodes rigoureuses.

## Sources

1 : Baker, Newton, *"Law of Disputed and Forged Documents"*, The Michie Company, 1955, pp.1-11

2 : Hébrard, Jean, *L'art du maître écrivain en France entre 16<sup>e</sup> et 18<sup>e</sup> siècle -article-* in *Mélanges de l'école française de Rome. Italie et Méditerranée*. 1995, volume 107, numéro 2, pages 473-523 *ou cliquez [ici](#)*

## Pour aller plus loin...

Sous la direction d'Anne-Marie Christin, *Histoire de l'écriture, de l'idéogramme au multimédia*, 2012 (réédition), édition Flammarion.

enquête graphique reposât sur des observations suffisantes en nombre et qualité pour calculer les éléments de cette fixité et de cette variabilité graphiques, d'après la même méthode que celle qui a été suivie avec tant de succès, il y a quinze ans, pour le choix des mesures à adopter dans le signalement anthropométrique.

L'expertise judiciaire en écriture ne sera réellement constituée en science que du jour où il aura été dressé des tables de probabilité pour les divers tracés de lettres examinées séparément et dans leur ensemble.

En résumé, il faudrait (*l'hypothèse de faux mise à part*) qu'un expert eût, préparés d'avance, tous les éléments nécessaires pour lui permettre de présenter ses conclusions en une formule de ce genre : « Cette écriture, caractérisée par l'ensemble de telles et telles particularités que nous venons d'énumérer, n'a chance d'être rencontrée qu'une fois sur cent ou sur mille, ou dix mille, ou un million de sujets de cette même catégorie sociale. »

Une pareille enquête ne devrait pas être limitée aux seuls détails morphologiques de chaque lettre, mais s'étendre à l'aspect général de l'écriture, en prenant pour base la réalité de faits, c'est-à-dire l'observation, et non l'idéal esthétique des modèles d'écriture. C'est ainsi qu'il faudrait savoir quelle est, mesurée en degrés, l'inclinaison moyenne des lettres avec une boucle (ou jambage) comme *l, f, g, p, d, ch*, et des lettres sans boucle comme *i, a, e*, etc. ; quelle est la hauteur moyenne des lettres à boucle ou à jambage : 1° en nombre absolu (millimètres et dixièmes de millimètre), et 2° par rapport aux lettres sans boucle, c'est-à-dire en prenant ces dernières

comme unité de mesure, etc. (1). Il faudrait pouvoir apprécier d'une façon exacte, et même traduire en expression chiffrée l'opposition des pleins et des déliés, l'alignement des lettres par rapport les unes aux autres, dans un même mot, par rapport à la ligne, etc., et enfin la corrélation de ces différents caractères entre eux; autrement dit, jusqu'à quel point telle forme de lettre a-t-elle une tendance à entraîner telle autre forme ou tel autre caractère?

Aucun point n'est plus important à étudier pour l'expert que ces corrélations. M. Jules Héricourt (2) a ouvert sur ces questions des aperçus philosophiques qui semblent déceler bien des applications pratiques, en classant les écritures en *sinistrogyres* et *dextrogyres*. La plume des dextrogyres marche toujours entraînée vers la droite; le schéma de leur écriture pourrait être représenté par une série d'*i* indéfiniment liés entre eux, en ce qui regarde les lettres basses et par une série d'*s* longs allemands, c'est-à-dire sans boucle, également liés en ce qui regarde les lettres à boucle. Fait-il une boucle, elle sera confectionnée et tournée dans le sens des aiguilles d'une montre.

La plume des sinistrogyres dans son mouvement général est également entraînée vers la droite, cela va de soi, mais elle ne chemine qu'en évoluant continuellement sur elle-même vers la gauche: on pourrait la comparer à une bille de billard qui progres-

(1) Ces différents points de vue peuvent être déterminés rapidement, de la façon la plus précise, en amenant uniformément les *écrits* soumis à l'expertise à prendre une hauteur de 1 centimètre (hampes et queues non comprises) au moyen d'un agrandissement photographique approprié.

(2) *Bulletin de la Société de psychologie-physiologie*, Paris, 1887.

serait momentanément en produisant un *effet* contraire au sens de sa rotation. Le schéma de cette écriture est une série d'*e* indéfiniment liés entre eux, en ce qui regarde les lettres basses et une série d'*s* longs à la française en ce qui regarde les lettres à boucle.

Remarquez que pour les lettres basses le schéma des sinistrogyres est exactement l'inverse de celui des dextrogyres et qu'il suffit de retourner le papier sur lequel vous aurez tracé une série d'*e* reliés entre eux pour obtenir le tracé schématique des dextrogyres, savoir l'*m* imbriqué à boucle inférieure tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.

C'est l'étude approfondie de la corrélation des caractères entre eux qui fournit la clef des déguisements ou altérations graphiques, apportés volontairement à l'écriture et qui pourrait également servir, quoique à un moindre degré, à dévoiler l'écriture imitée, c'est-à-dire la pièce forgée.

Toutes les questions qui se rattachent à l'écriture ont été, dans ces vingt dernières années, l'objet, de la part des *graphologues*, de remarques aussi ingénieuses qu'aventureuses, en vue d'établir des relations entre le caractère du scripteur et son écriture. Il y a là toute une mine de documents graphiques à explorer et à ordonner en mettant de côté autant que possible la partie divinatoire pour ne s'attacher qu'aux observations mêmes et à la terminologie souvent assez réussie.

L'avenir démêlera la petite part de vérité mystérieuse qu'il peut y avoir au fond de la graphologie. Le laboratoire graphique de la préfecture de police semble bien placé pour tracer sur ces questions la

ligne de démarcation entre la fantaisie et la vérité. Ce ne sont ni les documents graphiques ni les faits moraux concomitants qui lui manqueront. Les fameux dossiers judiciaires doivent être riches en autographes juxtaposés de *dupeur* et de *dupé*.

En attendant cette consécration officielle, la graphologie semble devoir remplacer auprès des gens du monde, la phrénologie qui avait, il y a cinquante ans, séduit tant de personnes.

Pour beaucoup cette nouvelle branche de l'occultisme joue le rôle d'un jeu de société, petite bonne aventure, qui, en faisant semblant de prendre pour base l'écriture, mais en s'appuyant en réalité, plus ou moins inconsciemment, sur le fond (ange et démon) commun à toute l'humanité, permet de dire en termes voilés bien des choses intimes que chacun s'applique et croit avoir réussi à dissimuler. Un peu de perspicacité naturelle aidant, et le graphologue finit par croire à sa prétendue science : *l'esprit est une fois de plus la dupe du cœur*. Mais toutes les sciences ont commencé par la magie, la chimie par l'alchimie, l'astronomie par l'astrologie, la phrénologie a conduit à la craniométrie qui a conduit elle-même à l'anthropométrie judiciaire. Le vocabulaire du signalement descriptif en usage dans tous les services de la police judiciaire, a emprunté quelques-uns de ses termes aux nombreux ouvrages de physiognomonie qui se sont succédé depuis Lavater jusqu'à Duchenne de Boulogne. Rien d'étonnant à ce que la graphologie, fondée par un abbé, feu M. Michon, ne suive la même évolution et ne contribue en fin de compte à l'identification graphique.

Il importe d'autant plus de tenir compte de l'opi-

nion publique en fait d'écriture, que c'est avec raison qu'en ces matières tout le monde se croit quelque compétence. Qu'est-ce qui n'est pas capable, par exemple, au premier coup d'œil jeté sur une enveloppe de lettre, de reconnaître l'écriture d'un des siens? Inversement, chacun de nous a remarqué que sa propre écriture était susceptible de changer plusieurs fois par jour, sous des influences multiples, au point de lui sembler méconnaissable. Il ne s'agit là d'ailleurs que d'une illusion, les éléments constitutifs des lettres restant les mêmes. La preuve en est que cette même écriture que le scripteur croit si altérée par la fatigue, l'émotion, etc., sera identifiée par son correspondant habituel sans plus de difficulté.

*Mais essayez la contre-partie.* Choisissez au hasard deux lignes de votre propre écriture, écrites au courant de la plume, hier, avant-hier, ou il y a un mois, et appliquez-vous à les récrire en imitant *très exactement* le tracé graphique antérieur, autrement dit à en faire *un fac-similé* par dessin (et non par décalque). Vous serez stupéfait de la maladresse de votre imitation qui portera tous les caractères de la pièce forgée : *hésitation, tremblement, déviation*, etc. Recommencez, reprenez-vous-y trois ou quatre fois, le résultat ne sera pas meilleur.

Ainsi un faux par *imitation naturelle* d'écriture (c'est-à-dire sans avoir recours au *décalquage*) est tellement difficile, tellement impossible même à effectuer correctement, que chacun de nous est incapable d'imiter sa propre écriture et de reproduire exactement ce qu'il a tracé la veille. Pratiquement, cela tient à ce fait que pendant que le scripteur regarde le modèle à reproduire, le bec de sa plume ou

*bien* suit un trajet faux, *ou bien* s'arrête et vacille. Le décalquage, grâce au tracé sous-jacent, permet de surveiller conjointement et le modèle et le mouvement de la plume. C'est le seul moyen pratique pour imiter un texte de quelque longueur. C'est celui qui, ingénieusement perfectionné, a assuré le succès momentané du faux testament de feu M. de La Boussinière (dont nous reparlerons plus loin en détail).

Comment lorsqu'on n'est pas mis en garde par les données même de l'affaire, éviter les traquenards d'une pièce ainsi confectionnée par imitation naturelle de sa propre écriture. Un manuscrit de ce genre, suivant les points de vue auxquels se placeront successivement la défense et l'accusateur sera susceptible, avec équivalence de motifs, d'être considéré comme étant tantôt d'une écriture authentique, et tantôt d'une écriture déguisée ou forgée. L'appellation qui lui conviendrait en réalité serait celle d'écriture *auto-forgée* qui pourrait être mise en parallèle avec l'écriture fausse ou *hétéro-forgée*.

Il faudrait aussi faire entrer dans le plan de recherche que nous venons d'esquisser, la pédagogie en ce qui concerne les diverses méthodes d'enseigner l'écriture : détermination exacte de l'influence de la position du corps, de la main, des doigts et de la plume sur l'écriture ; étude particulière de la *ronde*, *bâtarde*, *anglaise*, *coulée*, etc. ; collection aussi complète que possible des différents modèles d'écriture (ou cahiers) en usage dans les principaux pays d'Europe et d'Amérique, etc.

Remarquons à ce sujet que les cahiers d'écriture des différents peuples qu'il nous a été donné de réunir, sont tous conçus à *notre époque*, suivant la même

esthétique. Il semblerait même que ce soit à l'insuffisance pédagogique de ces méthodes que seraient dues, avant toute autre cause, les variations individuelles caractéristiques de l'écriture. Par une absurdité générale, les lithographes qui ont composé ces modèles d'écriture semblent s'être donné comme idéal de dissimuler aux yeux des élèves la marche suivie par le bec de la plume, tandis qu'en bonne logique ils auraient dû faire l'inverse ; c'est-à-dire indiquer bien nettement la manière la plus rapide, qui n'est pas nécessairement la plus courte ni *à fortiori* la plus élégante, pour tracer une lettre, et le meilleur chemin à suivre pour passer ensuite à la lettre suivante.

Regardez, par exemple, les lettres à panse, comme *a, g, d* ; les modèles d'écriture de tous les pays du monde enseignent à les tracer au moyen d'une espèce d'*o* d'un ovale parfait, agglutiné à un jambage ou hampe (court, élevé ou bouclé suivant la lettre envisagée). Or ce jambage n'est généralement rattaché au corps ovalaire de la lettre par aucun *délié de transition* qui puisse révéler la marche suivie par le bec de la plume. Pour exécuter ces merveilles de calligraphie, il faudrait donc une ou deux *levées* de plume par lettre, sans parler du délié généralement impraticable qui relie le corps de la lettre à la suivante. Allez donc suivre une dictée ou prendre des notes rapides en observant ces principes graphiques. Ce serait tout simplement impossible. Rien d'étonnant à ce que chacun de nous, mis en présence de la nécessité inéluctable d'aller vite, n'ait résolu instinctivement le problème de la manière la plus conforme à sa nature intime. De là la variété infinie des solutions, suivant le tempérament, la catégorie sociale et la profession de l'écrivain. Les nerveux (?),

certaines arthritiques peut-être, supprimeront tout trait de liaison entre les lettres et aboutiront à une écriture hachée, tandis que d'autres, qui accorderont leur préférence à l'écriture liée, remplaceront l'ovale parfait des lettres pansues par un tracé intérieur dérivé d'un *e* ou d'un *c* agglutiné à un *i*, etc.

Peut-être arriverait-on à améliorer l'écriture des futures générations en substituant à l'idéal bêtement correct et irréalisable de nos calligraphes un genre d'écriture moins élégant, mais d'un tracé aussi abrégé que possible et néanmoins lisible pour tout le monde. Ce ne serait pas la première fois que les Français auraient changé leur façon d'écrire. En tous cas, ce résultat semble pouvoir être atteint plus aisément que l'extension et l'uniformisation des méthodes de sténographie (1).

Ajoutons, pour être complet, que l'explication de bien des particularités individuelles de l'écriture doit être recherchée également dans la mode et l'esprit d'imitation qui poussent les jeunes gens aux environs de l'adolescence à introduire dans leur graphisme telle ou telle fantaisie qui les a séduits chez des maîtres ou des camarades.

Une observation curieuse dans cet ordre de faits est la facilité inconsciente avec laquelle un scribe reproduit les formes graphiques sur lesquelles son attention a été attirée vivement, d'une façon ou d'une autre. Ainsi toutes les personnes qui ont fait des expertises en écriture ont pu remarquer que,

(1) Ces lignes étaient déjà écrites depuis longtemps lorsque j'ai eu connaissance de l'article de M. Javal paru ici même en 1881, et déjà mentionné. On y retrouve l'expression des mêmes vœux appuyée de considérations en partie analogues, et en partie médicales, exposées avec plus de compétence et d'étendue que je ne pourrais en apporter.

durant cette période d'observations réitérées, il leur arrivait fréquemment de reproduire elles-mêmes involontairement au courant de la plume, telle forme graphique qu'elles avaient la veille, déclarée être absolument caractéristique chez le sujet dont elles venaient de s'occuper. Les choses se passent comme si la plume du scripteur ne faisait que repasser les dessins emmagasinés dans le cerveau et projetés inconsciemment sur le papier par l'œil même qui les a recueillis précédemment. Cette remarque, que j'avais eu l'occasion de faire sur moi-même il y a longtemps, m'a été tout dernièrement représentée spontanément par un expert-écrivain du tribunal.

Les rapports de l'écriture avec la pathologie, la physiologie, l'ophtalmologie, la médecine mentale et même la paléographie offrirait aussi un vaste champ à controverses savantes.

A côté de cette véritable encyclopédie de connaissances, l'expert en écriture doit être passé maître en articles de papeterie; connaître et pouvoir distinguer les matières qui servent à fabriquer le papier, à l'encoller, à le régler.

Les diverses sortes d'encre, de crayon, de plumes, devront lui être aussi familières que les multiples manières d'effacer, de gratter ou de décolorer. Autant dire qu'il ne devrait pas y avoir d'expert en écriture sans connaissances chimiques.

Mais en même temps et avant toute chose, l'expert en écriture doit être policier, c'est-à-dire connaître les malfaiteurs, leurs pensées et leurs ruses. Ces derniers étant d'une fréquentation aussi difficile que scabreuse (qu'ils soient en liberté ou en prison), force est bien de se rabattre sur la littérature criminelle.

## Document 8 (3 pages)

« *Les traces numériques du crime* », extrait de l'article du site Internet « Pour la science ».

# Les traces numériques du crime

Les activités criminelles laissent souvent des traces dans les ordinateurs, téléphones et autres appareils électroniques. Le recueil et l'analyse de ces indices sont devenus une part essentielle des enquêtes judiciaires.

[Simson Garfinkel](#)

27 décembre 2013 | [POUR LA SCIENCE N° 435](#) | Temps de lecture : 12 mn

Depuis les années 1980, les ordinateurs sont de plus en plus présents dans la vie de tous les jours. Le monde du crime n'y échappe pas. Les criminels, comme d'autres personnes, stockent des données et communiquent avec leurs complices. Ces activités laissent des traces dans les appareils utilisés. Cela a conduit au développement de l'informatique judiciaire, qui vise à recueillir et à analyser les indices présents sur tout dispositif doté d'une mémoire numérique : ordinateur, téléphone portable, réseau...

Les experts de ce domaine sont confrontés à certains des problèmes les plus difficiles de l'informatique, tels que l'analyse de données massives et variées, le traitement automatique des langues naturelles et la cybersécurité. Ils sont impliqués dans l'élucidation de deux types de forfaits : ceux perpétrés dans le monde physique, mais dont des preuves sont enregistrées sur un dispositif électronique, et ceux qui sont intrinsèquement liés aux systèmes informatiques, tel le piratage. Nous examinerons ici la façon dont sont stockées les données sur un dispositif électronique, ainsi que les techniques développées par l'informatique judiciaire pour les extraire, les analyser, voire les reconstruire quand l'utilisateur a tenté de les effacer.

L'efficacité de l'informatique judiciaire vient de ce que nombre de systèmes numériques conservent de grandes quantités d'informations. Il s'agit d'examiner aussi bien les ordinateurs et les téléphones portables des suspects de crime que les données électroniques des entreprises lors de litiges. Les enquêteurs récupèrent souvent d'anciens courriers électroniques, des historiques de discussion en ligne, des termes de recherche sur *Google* ou d'autres types de données, créés des semaines, des mois, voire des années plus tôt. Ces enregistrements peuvent révéler l'état d'esprit d'un individu ou ses intentions au moment où un crime a été commis. Les techniques de l'informatique judiciaire peuvent aussi renseigner sur les victimes : un téléphone retrouvé sur un cadavre non identifié serait étudié de la même façon qu'un appareil perdu pendant un cambriolage.

L'informatisation rend l'enquête plus compliquée que si les données étaient inscrites sur du papier. Par exemple, Bernard Madoff, arrêté en 2008 pour des escroqueries financières, suivait les comptes de ses victimes sur un ordinateur IBM datant des années 1980. L'ancienneté de cette machine explique en partie la durée exceptionnellement longue de la fraude – qui a couru sur plus de deux décennies –, car peu de personnes à Wall Street maîtrisaient encore ce type de matériel. Elle a aussi compliqué l'interprétation des données après l'arrestation de B. Madoff.

Les indices numériques peuvent aussi révéler une absence de manipulation. En mai 2006, un ordinateur portable et un disque dur externe ont été dérobés au Département américain des anciens combattants. Ils contenaient des données sensibles concernant plus de 26 millions de vétérans et d'employés de l'armée. Quand l'ordinateur a été retrouvé en juin 2006, les enquêteurs ont montré que les dossiers sensibles n'avaient probablement pas été consultés. Pour ce faire, ils ont notamment examiné les heures d'accès et de modification associées à chaque fichier. Mais en utilisant les mêmes techniques judiciaires qu'eux, les

coupables auraient pu visionner les fichiers sans modifier ces horodatages ; en fait, les enquêteurs ont juste déterminé que les fichiers n'avaient pas été ouverts par des moyens classiques.

## **Des données volatiles et invisibles**

En pratique, les informations obtenues ne sont pas tant limitées par la technologie que par les coûts et les besoins. Le désir intellectuel d'examiner jusqu'au dernier octet est rarement justifié et l'on s'arrête souvent quand on en sait assez pour incriminer un suspect. Les contraintes légales conditionnent aussi la façon dont l'analyse est effectuée.

Les données électroniques nécessitent une attention particulière. Une mauvaise manipulation peut vite les modifier, les endommager ou les effacer. Le simple fait d'allumer un GPS du commerce risque d'entraîner la suppression de preuves cruciales. En outre, les ordinateurs contiennent souvent des informations cachées, pour lesquelles on doit utiliser des outils spécifiques. Par exemple, un appareil photo qui semble contenir 30 photos peut en réalité en renfermer plusieurs centaines, censées être effacées mais en réalité récupérables. En effet, quand un appareil « efface » un fichier, il ne nettoie pas la mémoire, il note juste que l'espace est disponible ; le fichier n'est supprimé que lorsqu'un autre est inscrit par-dessus. Selon un rapport de 2009 du Département de la défense américain, de nombreux disques durs ne sont pas correctement nettoyés avant d'être mis au rebut par le gouvernement. [...]

## **Des copies intégrales des mémoires**

Pour préserver les données d'un ordinateur ou d'un téléphone, chacun des secteurs doit être copié et stocké sur un autre ordinateur, dans un fichier unique nommé image disque ou image physique. Ce fichier contient tous les octets de l'appareil examiné, y compris ceux correspondant aux données « effacées » mais non encore écrasées par le système d'exploitation. En pratique, l'image disque est copiée en plusieurs exemplaires, dont on vérifie la fidélité à l'original en leur associant une signature numérique par la technique dite du hachage. Cette technique a de nombreuses autres applications et son apparition a été un événement majeur de l'informatique judiciaire et de la cybersécurité. [...]

La sauvegarde des données n'est que la première étape. On doit ensuite identifier les informations pertinentes pour l'enquête. Certains outils peuvent extraire les fichiers de l'image disque, rechercher ceux qui contiennent un mot ou une phrase particuliers (dans des langues variées), détecter des données cryptées...

Sur un ordinateur, les fichiers dits alloués peuvent être visualisés grâce au système de gestion des fichiers (par exemple dans des répertoires arborescents). Le terme alloué se réfère aux secteurs du disque où le contenu du fichier est stocké : ils sont dédiés à ce fichier particulier et ne peuvent pas être affectés à d'autres. De nombreux outils d'informatique judiciaire permettent de voir les fichiers alloués d'une image disque sans utiliser le système d'exploitation de l'ordinateur, ce qui préserve l'intégrité judiciaire des preuves.

## **À la recherche des fichiers perdus**

Quand on supprime un fichier, c'est-à-dire quand on le place dans la poubelle de l'ordinateur et qu'on vide cette dernière, l'espace qu'il occupait est dit désalloué. Son contenu peut rester en mémoire, mais le fichier n'est plus visible et les métadonnées permettant de le localiser sont perdues. Un des principaux progrès de l'informatique judiciaire au cours des 15 dernières années concerne la récupération de ces fichiers « supprimés ». On utilise une technique nommée *file carving* (littéralement « sculpture de fichier »), inventée vers 1999 par Dan Farmer, un chercheur indépendant en sécurité.

De nombreux types de fichiers commencent et se terminent par des séquences caractéristiques d'octets, respectivement nommées en-tête et pied de fichiers. Ainsi, les fichiers JPEG créés par les appareils photo numériques commencent en général par la séquence FF D8 FF E0 et se terminent par FF D9. Les premiers dispositifs de *carving* passaient en revue l'image disque à la recherche de ces séquences et sauvegardaient tout ce qui se trouvait entre un en-tête et un pied de fichier. Les dispositifs modernes peuvent valider les données qu'ils extraient (par exemple en s'assurant que les octets compris entre un en-tête et un pied caractéristiques d'un fichier JPEG correspondent bien à une photo numérique) et même réassembler les fichiers fragmentés en de multiples morceaux. Ce réassemblage est un défi en raison du nombre de combinaisons de fragments possibles. Il se complique encore quand certains fragments manquent, en particulier quand les données sont compressées.

[...]

Quand on récupère des photographies ou des vidéos, la question de leur authenticité se pose : ont-elles été retouchées ? De telles pratiques avaient cours bien avant l'arrivée du logiciel *Photoshop*. Par exemple, après son élimination lors d'une purge stalinienne dans les années 1930, Avel Enoukidzé, l'un des principaux dirigeants soviétiques, a été méticuleusement supprimé des photographies officielles par une série d'habiles manipulations des négatifs.

Aujourd'hui, les ordinateurs autorisent des trucages d'une qualité sans précédent et l'élaboration de scènes virtuelles impossibles à distinguer d'enregistrements réels au premier coup d'œil. Néanmoins, grâce aux progrès du traitement d'images, on peut détecter certains artefacts qui indiquent des manipulations. L'examen des reflets lumineux et des ombres révèle parfois qu'une photographie est en fait un assemblage d'images prises dans des environnements physiques légèrement différents. En 2009, l'informaticien Hany Farid, du Darmouth College, aux États-Unis, a ainsi montré qu'une photo de groupe avait été créée en rassemblant des personnes de différentes photos : le reflet de l'éclairage dans les yeux des participants ne concordait pas avec leur position dans la scène.

[...]

## Document 9 (2 pages)

« *Annecy: pourquoi le smartphone du suspect n'a pu être exploité, faute d'être déverrouillé?* », extrait de l'article du site internet BFM TV.

# Annecy: pourquoi le smartphone du suspect n'a pu être exploité, faute d'être déverrouillé?

Margaux Vulliet

Le 12/06/2023 à 18:44

L'assaillant a refusé de donner aux autorités le code d'accès de son iPhone, celui-ci reste donc inexploitable.

Mis en examen pour "tentative d'assassinat" et "rébellion avec armes" après l'attaque au couteau, qui a fait six blessés à Annecy la semaine dernière, l'assaillant d'Annecy refuse de délivrer aux autorités le code de déverrouillage de son téléphone. Refuser de donner une telle information dans ce cas précis est un délit.

L'[article 434-15-2 du code pénal](#) affirme que le refus de communiquer son code de déverrouillage de téléphone [peut constituer un délit](#), passible de trois ans d'emprisonnement et de 270.000 euros d'amende. Cela concerne des codes de déverrouillage, tout comme des empreintes digitales ou la reconnaissance faciale.

Cette peine est encourue "pour quiconque ayant connaissance de la convention secrète de déchiffrement d'un moyen de cryptologie susceptible d'avoir été utilisé pour préparer, faciliter ou commettre un crime ou un délit, de refuser de remettre ladite convention aux autorités judiciaires ou de la mettre en oeuvre, sur les réquisitions de ces autorités délivrées en application des titres II et III du livre Ier du code de procédure pénale".

Et l'article de préciser: "Si le refus est opposé alors que la remise ou la mise en oeuvre de la convention aurait permis d'éviter la commission d'un crime ou d'un délit ou d'en limiter les effets, la peine est portée à cinq ans d'emprisonnement et à 450.000 euros d'amende".

## Contenus ou applications chiffrés

La convention secrète de déchiffrement est le fait que la police démontre qu'il est impossible d'exfiltrer des données exploitables et non chiffrées, sans déverrouillage du téléphone.

La plupart des téléphones fonctionnant sous iOS ou Android sont chiffrés tout comme l'accès à leur contenu. Si l'utilisateur a activé le déverrouillage de son téléphone avec code, une empreinte digitale ou faciale, l'appareil lui-même est inaccessible. Si une application chiffrée comme WhatsApp est installée sur le téléphone, cela suffirait également à affirmer que certaines données soient chiffrées.

Dans le cas de l'assaillant d'Annecy, s'il s'avère que le contenu téléphone a permis de préparer, de faciliter ou de commettre un crime, comme le précise l'article alors cela peut constituer un mobile supplémentaire.

Par ailleurs, la Cour de cassation estime que l'analyse d'un téléphone est semblable à une perquisition. La présence d'un avocat n'est donc pas nécessaire. [...]

## L'opposition ferme des géants de la Tech

Mais en pratique, un smartphone verrouillé est pratiquement inexploitable. Il est impossible d'obtenir d'Apple de déverrouiller à distance le téléphone. Comme pour Google, l'entreprise américaine refuse catégoriquement de mettre en place des portes dérobées pour faciliter les intrusions, légales ou non. C'est même une question de principe pour le groupe qui assure l'inviolabilité de ses produits.

En 2016, aux Etats-Unis, [Apple refusait déjà de donner accès aux autorités au contenu chiffré](#) du téléphone de Syed Farook, l'un des auteurs de la tuerie de San Bernardino. Une position toujours d'actualité. Finalement, le FBI avait réussi à pirater le contenu du téléphone en faisant appel à une société tierce.

En 2015, l'ancien procureur François Molins avait co-signé [une tribune](#) dans le *New York Times* avec deux procureurs américain et espagnol, où il fustigeait le chiffrement généralisé des téléphones portables et le refus des géants de la tech d'aider la police, parlant d'une "aide au crime".

**Document 10** (2 pages)

« *Pourquoi est-il impossible de surveiller les applications de messagerie chiffrée ?* », extrait de l'article du site internet RadioFrance.

## **Pourquoi est-il impossible de surveiller les applications de messagerie chiffrée ?**

Dimanche 22 octobre 2023

Plusieurs de ces applications proposent des conversations chiffrées de "bout en bout". ©AFP - Hans Lucas / Xose Bouzas

### **L'attentat au lycée d'Arras il y a dix jours a soulevé une nouvelle fois cette question : pourquoi est-il aujourd'hui impossible de surveiller certaines applications de messagerie qui appliquent un chiffrement dit "de bout en bout".**

**C'est un problème qui semble insoluble.** Dans l'affaire de l'attentat d'Arras, les services de renseignement avaient beau surveiller l'assaillant depuis longtemps, le suivre et écouter ses conversations téléphoniques, ils se sont heurtés à un mur infranchissable : celui des potentiels échanges qu'il pouvait avoir via certaines applications de messagerie chiffrées (d'ailleurs on dit bien chiffrées et pas cryptées).

Vous les connaissez : WhatsApp, Signal, Telegram, ou même l'outil Messages sur les iPhones. Sur ces applications, les conversations sont par défaut ou peuvent être "chiffrées de bout en bout", c'est-à-dire que le canal d'échange entre les différents membres d'une même conversation est absolument étanche. Le texte, les images, les sons sont complètement inaccessibles aux personnes extérieures. On peut donc y tenir des discussions confidentielles certes, mais aussi illicites, à l'abri des regards, et c'est là bien tout le problème pour les autorités.

### **C'est vraiment absolument incontournable ?**

Oui, en tout cas le code qui protège les échanges est très difficile à casser. Il reste donc, en gros, deux options :

1. Celle qu'utilisent actuellement les renseignements : trouver un moyen d'entrer dans le téléphone, le déverrouiller, installer un logiciel espion par exemple. Des techniques dites "intrusives", qui sont encadrées par la loi ;
2. Demander aux applications d'ouvrir une sorte de porte secrète, dérobée dans leur système, utilisable dans des situations bien précises, comme au cours d'une enquête ou d'une surveillance. Un autre moyen réclamé depuis longtemps une partie de la classe politique, dont le ministre de l'Intérieur Gérald Darmanin, et qui revient très régulièrement sur la table.

Cette deuxième solution, et le ministre l'a reconnu récemment lors d'une interview, aucun pays au monde n'a pour l'instant réussi à l'obtenir. Car cette fameuse porte dérobée, "backdoor" en anglais, revient en fait créer volontairement une faille dans l'application, qui pourrait être utilisée par la police, oui, mais aussi des acteurs malveillants.

## Refus catégorique des géants du numérique

Pour les géants du numérique, qui sont derrière ces applications, c'est absolument hors de question, comme l'a expliqué cet été, sans ménagement, à la télé britannique, la présidente de Signal, Meredith Whittaker, lorsque le gouvernement britannique a voulu légiférer sur le sujet. *"Il est impossible de créer une porte dérobée par laquelle seuls les gentils pourraient passer"*, dit-elle. *"On sait depuis des décennies qu'il n'existe pas de solution sûre. Si la police peut entrer, des hackers le peuvent aussi, des pays hostiles, Poutine, le gouvernement iranien, et tous ceux qui veulent nuire le peuvent aussi. Il est donc primordial que nous maintenions la sécurité et l'intégrité de ces systèmes."*

C'est assez clair : soit le chiffrement protège tout le monde, soit il ne fonctionne pour personne. Bref, jamais les applications n'accepteront. Signal, WhatsApp, et Apple ont même menacé de couper leurs services dans les pays qui voudraient imposer une telle mesure, l'interdiction totale du chiffrement étant elle-même par ailleurs hautement improbable. Un sujet récurrent loin d'être réglé, si tant est qu'il puisse l'être un jour...