

**Adéquation du matériel de référence dans l'expertise des écritures :**  
**Quelles sont les différences entre l'écriture à la peinture en spray et l'écriture au stylo d'une même personne ?**

**Sandrine Cuany<sup>1,2</sup>, Raymond Marquis<sup>1</sup>, Céline Weyermann<sup>1</sup>, Liv Cadola<sup>1,3,4</sup>**

<sup>1</sup> Ecole des Sciences Criminelles, Faculté de Droit, des Sciences Criminelles et d'Administration Publique, Université de Lausanne, CH-1015 Dorigny, Suisse.

<sup>2</sup> Police fédérale, Unité de Police Scientifique, Lausanne.

<sup>3</sup> Université du Québec à Trois-Rivières, Québec.

<sup>4</sup> Laboratoire de Recherche en Criminalistique, Trois-Rivières, Québec.

## **Résumé**

Dans un cas d'expertise d'écritures d'inscriptions murales à la peinture en spray, il se peut que le matériel de référence du suspect ne se présente que sous la forme d'écrits conventionnels, rédigés au moyen d'un stylo sur du papier. Cette étude vise donc à déterminer s'il est adéquat d'utiliser ce type de références pour réaliser l'expertise d'inscriptions murales. Pour cela, les caractéristiques de l'écriture de personnes qui écrivent verticalement au moyen de peinture en spray ont été comparées aux caractéristiques de leur écriture conventionnelle sur une surface horizontale au moyen d'un stylo à bille. Des inscriptions murales produites par 27 volontaires ont été analysées et comparées, respectivement, à leurs écrits produits au moyen d'un stylo. Des variations ont été observées dans l'espacement entre les lettres et entre les mots, l'inclinaison, la forme et le mode de formation des lettres, les liaisons, ainsi que pour les proportions mesurées sur les lettres « h », « p » et « y ». Sur la base des résultats obtenus, les auteurs recommandent fortement d'utiliser du matériel de référence produit dans des conditions similaires afin de réaliser l'expertise.

**Mots-clés :** Documents, graffitis, tags, peinture en spray, inscriptions murales, conditions d'écriture, expertise.

**Adequacy of reference material in handwriting examination: what are the differences between writing with spray paint and with a pen for a given writer?**

## **Abstract**

A handwriting examiner may be asked to infer about the author of writings on a wall. This study aimed at determining whether conventional writings, using a pen on paper, might be compared to wall inscriptions. Thus, writing inscriptions produced by 27 volunteers were analysed and compared to their writings produced with a ballpoint pen. Significant variations were observed for some features, for example in the spacing between letters and words, slant, connections, shape and construction of some letters, as well as measured proportions of the letters "h", "p" and "y". The findings of this study lead the authors to strongly recommend using reference material produced in the same writing conditions to those of the questioned wall inscriptions.

**Keywords :** Questioned documents, graffiti, tag, spray paint, wall inscriptions, writing conditions, casework.

## Introduction

« Les graffitis se rencontrent un peu partout. Il n’y a pas de mur qui n’en puissent porter. » (Locard 1940). Ils peuvent posséder plusieurs formes et être inscrits par divers moyens. Locard ajoute qu’ils sont d’ailleurs aussi anciens que l’écriture et même que le dessin.

Cette recherche s’intéresse particulièrement aux inscriptions murales à la peinture en spray. Elles diffèrent des graffitis par le fait qu’elles n’ont pas de vocation artistique, les traits ne sont pas volontairement déformés ou ornementés. Celles-ci se différencient également des tags car elles ne constituent pas un signe de reconnaissance (sorte de signature de l’auteur) et peuvent contenir un grand nombre de lettres. A titre, d’exemple, elles peuvent être utilisées afin de laisser un message obscène, une menace ou une revendication. Elles sont souvent anonymes. En Suisse, l’article 144 du Code Pénal<sup>1</sup> définit une peine privative de liberté de trois ans au plus ou une peine pécuniaire à toute personne ayant fait l’objet d’une plainte pour « dommage à la propriété ». La peine peut être aggravée en cas de diffamation (Art. 173) ou calomnie (Art. 174).

Afin de déterminer l’auteur d’inscriptions murales, les services d’un/e expert/e en écritures peuvent être sollicités. Le travail d’expertise se base sur la comparaison de caractéristiques graphiques des inscriptions murales avec des écrits de référence provenant de la (ou des) personne(s) suspectée(s) d’être l’auteur de ces inscriptions. Or, il arrive que le matériel de référence ne se présente que sous la forme d’écrits sur papier. Il convient donc de se demander s’il est possible de réaliser une expertise alors que la posture du scripteur, l’orientation de la surface ainsi que l’utilisation d’une bonbonne de peinture diffèrent significativement des conditions d’écriture conventionnelle (c’est-à-dire une écriture manuscrite sur un support papier horizontal effectué en position assise avec un instrument scripturant de type stylo). Plusieurs auteurs considèrent que, dans le cadre d’une expertise, les conditions d’écritures devraient être similaires entre le matériel indiciaire et celui de référence (Locard, 1940 ; Hilton, 1992). Pourtant, diverses études montrent qu’à l’exception de conditions extrêmes, la position du scripteur ou l’orientation de la surface influencent relativement peu les caractéristiques de l’écriture (Equey et al. 2007 ; Sciacca et al. 2008 ; Thiéry et al. 2013). D’autres études ont été effectuées pour évaluer l’influence de l’instrument scripturant utilisé (en l’occurrence toujours sur du papier) et concluent qu’il est tout à fait possible d’utiliser du matériel de référence produit avec un stylo à bille pour le comparer à du matériel indiciaire produit avec un autre type d’instrument scripturant tel qu’un stylo plume (Mathyer 1969, Hilton 1984).

Bien que certaines caractéristiques graphiques soient maintenues en changeant les conditions d’écriture, il est généralement admis qu’il est primordial de reconnaître les variations dues à ces changements de conditions afin de les distinguer des variations de l’écriture de personnes différentes. Cela est encore plus important lorsqu’il s’agit d’écritures murales pour lesquelles les études sont encore rares (Jasuja et al., 2014, Junker et Köller, 1997).

Ce travail vise donc à déterminer dans quelle mesure les caractéristiques de l’écriture d’une personne varient selon qu’elle écrit verticalement au moyen de peinture en spray ou horizontalement au moyen d’un stylo. Ces variations seront étudiées sur un groupe de 27 personnes, afin de déterminer si l’étendue des différences possibles varie d’un individu à l’autre, ou si au contraire des tendances générales peuvent être observées. Les résultats comparatifs permettront de rendre l’expert attentif aux différences graphiques liées aux conditions d’apposition de l’écriture, et d’établir des recommandations quant au type de matériel de comparaison nécessaire pour effectuer une expertise en écriture sur des inscriptions murales à la peinture en spray.

---

<sup>1</sup> <https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19370083/index.html#a144>  
Dernière consultation : Juillet 2018.

Cette recherche s'inscrit dans une volonté de répondre favorablement à des mandats d'expertise d'inscriptions murales, lesquels risquent de se voir déclinés par les experts qui manquent de connaissances en la matière. Les résultats de cette étude permettront de rendre les experts attentifs aux conditions dans lesquelles ce type d'expertise est réalisable.

## **Matériel et méthode**

### **Matériel**

Pour la production des échantillons d'écriture à la peinture en spray, une grande feuille de papier collée à la verticale contre un mur a été retenue comme étant le support le plus adapté. En effet, un support vertical était indispensable pour reproduire les conditions d'écriture rencontrées principalement dans les cas de vandalisme sur des façades ou sur des vitres. De plus, le papier permet de stocker facilement les écrits des participants et d'éviter un processus de nettoyage des surfaces utilisées. De grands rouleaux de papier ont donc été sélectionnés afin d'offrir une largeur d'environ 2 m de long pour 90 cm de haut. Le grammage de ce papier est de 80 g/m<sup>2</sup>, ce qui permettait d'avoir une épaisseur suffisante pour que la peinture ne le traverse pas lors de l'application avec une bonbonne.

Des essais préliminaires ont été effectués au moyen de plusieurs bonbonnes de marques différentes. Il s'agissait de choisir une bonbonne dont la peinture se diffuse en cône assez fin de manière à obtenir un trait suffisamment net lors de l'écriture d'un texte. Le fait que la peinture ne coule pas et ne traverse pas le papier a été un critère supplémentaire lors du choix du modèle de bonbonnes. Pour l'expérience, le modèle de bonbonnes « Montana Hardcore » de couleur noire a été retenu.

Afin d'avoir un texte cohérent avec ce qui pourrait être retrouvé dans un cas réel, une phrase assez courte et possédant un caractère menaçant a été choisie. Il s'agit de la phrase : « *sale chien tu vas payer* ». Les graphèmes qui la composent comprennent à la fois des lettres communes ainsi que d'autres plus rares dans la langue française.

Pour la production du matériel de référence, un texte imprimé composé de plusieurs phrases contenant tous les mots présents dans le texte de l'inscription murale, mais dans un ordre différent, a été recopié : « *Mme K. Niche était en train de payer son café quand son chien s'en est allé en courant. Elle a hurlé « Où vas-tu Kiki ? » et l'animal est revenu couvert de boue. Sale des pattes aux oreilles.* »

### **Récolte des échantillons**

Un groupe de 27 volontaires, appartenant au corps des étudiants et assistants de l'Université de Lausanne (UNIL) et de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), a fourni les échantillons nécessaires à l'étude. L'échantillonnage a eu lieu sur trois sessions réparties sur des journées distinctes, afin de prendre en compte l'influence du temps sur les variations de l'écriture d'une personne.

Lors de la première session, les participants ont pu s'entraîner avec la bonbonne sur une surface similaire à la surface choisie pour l'expérience. Par la suite, la phrase a été dictée et écrite trois fois. Si la taille de la surface de papier était insuffisante pour les trois phrases, elle était changée pour que la personne puisse continuer d'écrire sur une nouvelle feuille. Aucune instruction particulière n'a été donnée. Ainsi, les participants étaient libres de choisir le style d'écriture, le positionnement du texte sur la feuille et l'utilisation de la ponctuation. Les deux sessions suivantes se sont déroulées sans

phase d'entraînement. Toutes les sessions ont été enregistrées par vidéo afin de pouvoir analyser la formation des lettres. Le résultat final a été enregistré photographiquement et les comparaisons ont été effectuées sur la base de ces photographies. Au total, neuf phrases ont été récoltées pour chaque participant. Après chaque session, les éventuelles difficultés rencontrées par les participants face aux conditions d'écriture imposées ont également été notées.

Finalement, du matériel de référence conventionnel a lui aussi récolté à chaque session. Les participants ont recopié le texte de référence sur une feuille de papier à l'aide d'un stylo à bille. Un quatrième texte de référence sans session d'inscription murale a également été récolté.

## Méthode

La méthode ACE<sup>2</sup> décrite par Hubert et Headrick (1999) a été utilisée. Les caractéristiques générales de mise en page et la taille absolue des écrits n'ont pas été comparées. Celles-ci sont en effet incomparables entre les types d'écrits, parce qu'elles sont significativement influencées par l'utilisation d'une bonbonne de peinture et par l'espace délimité par la feuille accrochée au mur. Les caractéristiques suivantes ont été analysées et comparées (du général au particulier) : style d'écriture, lisibilité, espacement, inclinaison, allographe(s) utilisé(s) pour chaque lettre, forme et modes de formation des lettres, taille et proportions, liaisons et signes diacritiques. Dans un premier temps, les inscriptions murales de chaque scripteur ont été analysées. Les mêmes caractéristiques ont également été examinées sur les écrits de références rédigés dans des conditions conventionnelles, puis comparées pour chaque scripteur avec celles observées sur les inscriptions murales. Des mesures quantitatives ont également été effectuées sur certaines lettres afin de comparer leurs proportions. Dans ce travail, les lettres « h », « p » et « y » ont été retenues (Figure 1). Les concordances et discordances ont été relevées et discutées.

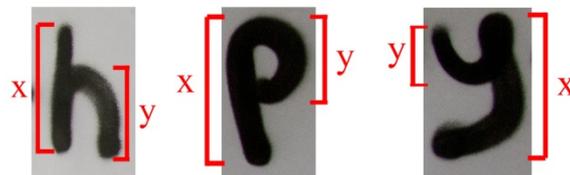


Figure 1 - Mesures effectuées pour calculer les proportions  $x/y$  des lettres  $h$ ,  $p$  et  $y$  minuscules.

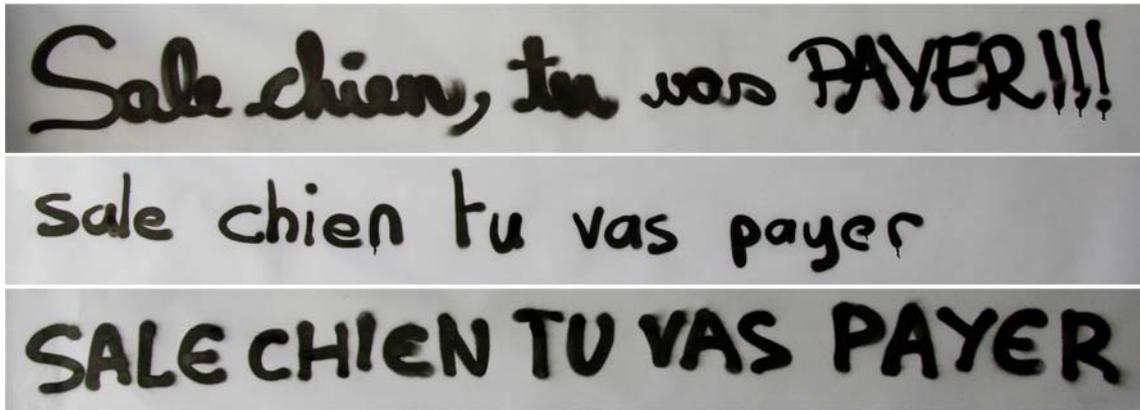
## Résultats

### Style d'écriture

Sur les 27 participants, 22 ont écrit le texte à la peinture en spray en minuscules, seule la première lettre de la phrase étant une majuscule. Quatre l'ont écrit entièrement en majuscules et un auteur a utilisé un mélange minuscules-majuscules, le mot « PAYER » étant écrit en majuscules. Quelques exemples sont illustrés sur la Figure 2. Pour les 23 participants ayant utilisé des minuscules, six utilisent un style cursif, sept un style script et deux un mélange des deux.

---

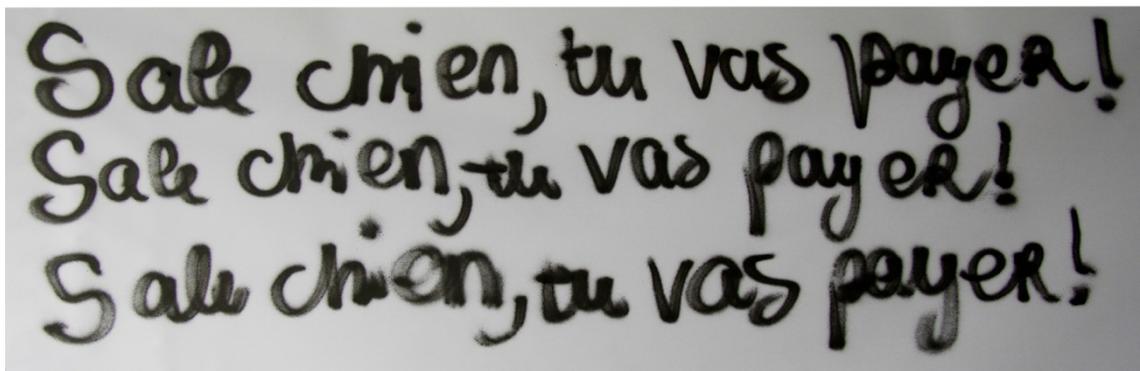
<sup>2</sup> L'acronyme ACE signifie Analyse, Comparaison et Evaluation.



**Figure 2** – Style d'écriture de trois volontaires : #3 (cursif minuscules – script majuscules, en haut), #4 (script minuscules, au milieu) et #5 (script majuscules, en bas).

### Lisibilité et qualité de l'écriture

Les auteurs ont tendance à réduire la vitesse d'écriture lorsqu'ils utilisent une bonbonne de peinture. Ainsi, les inscriptions présentaient généralement une meilleure lisibilité que les textes conventionnels (Figure 3).

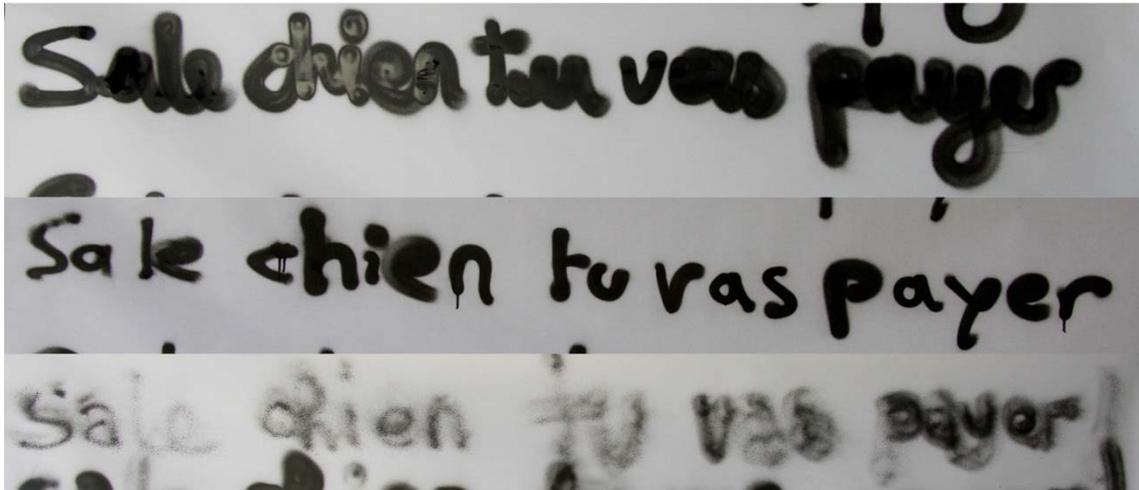


Mme K. Ligne obéit en train de payer son café quand son chien s'en est allé en courant. Elle a hurlé "Bei vas-tu kiki?" et l'animal est revenu couvert de boue. Sale des pattes aux oreilles.

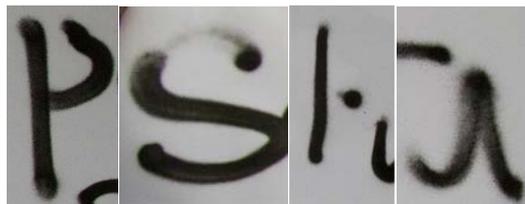
**Figure 3** – Les inscriptions murales du volontaire #13 sont plus lisibles que son écriture conventionnelle.

L'utilisation de la bonbonne n'était pas immédiatement aisée pour tous les participants, ce qui se traduisait dans la qualité de l'écriture. Selon la pression exercée par le doigt, la bonbonne pouvait ne pas pulvériser correctement la peinture, provoquant des traits peu marqués, incomplets ou des amas de peinture (Figure 4). Certaines inscriptions murales présentaient des segments de lettres incomplets (Figure 5). Parfois, le participant, se rendant compte du problème, décidait de corriger l'aspect de la lettre en effectuant une reprise. Cette dernière pouvait être discrète ou visible (Figure 6). Le tracé pouvait alors présenter un aspect plus épais et de moins bonne qualité à cause de la

superposition des deux traits. Ces difficultés avaient déjà été observées par Jasuja et al. (2014) dans leur étude sur les inscriptions à la peinture en spray sur des surfaces verticales.



**Figure 4** – Certaines inscriptions murales étaient de moins bonne qualité à cause d’une manipulation difficile de la bonbonne de spray. Certains écrits de l’auteur #1 étaient très marqués (en haut), ceux de l’auteur #11 présentaient des coulures (au milieu) et ceux de l’auteur #26 étaient parfois à peine visible (en bas).



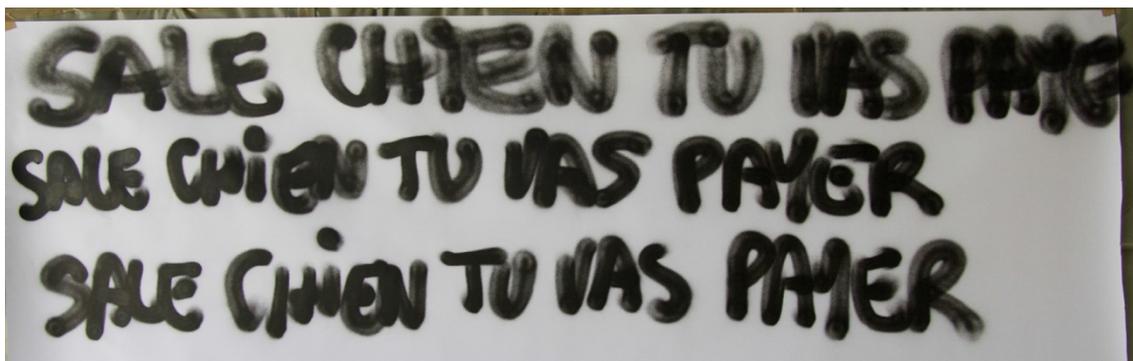
**Figure 5** – Exemple de traits incomplets sur les lettres « p » (scripteur #2) « s » (#3), « t » (#4) et « u » (#23).



**Figure 6** – Exemple de reprise sur les lettres « s » (visible, scripteur #3) et « n » (discrète, scripteur #13). Les emplacements exacts sont indiqués par les flèches rouges.

### Espacement entre les mots et les lettres

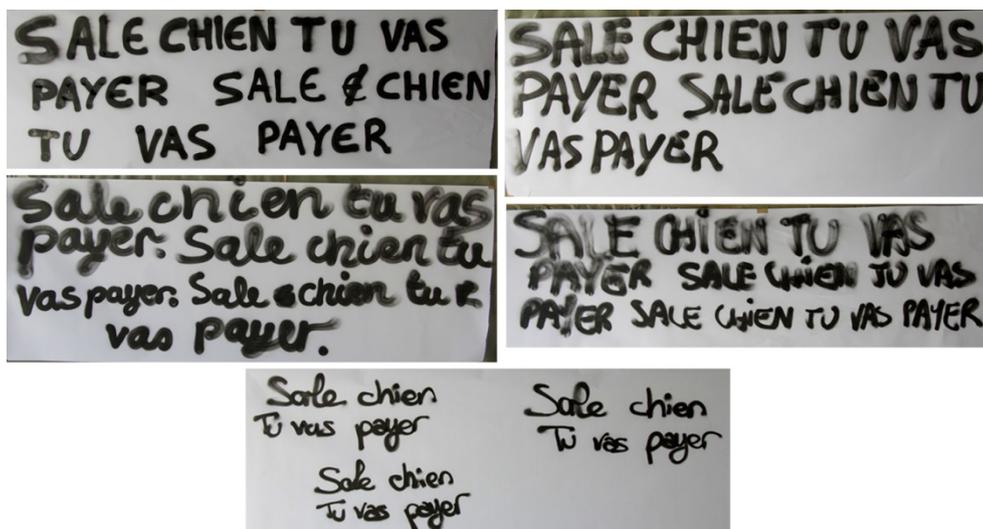
Pour plusieurs auteurs, les mots et/ou les lettres étaient moins espacé/es sur les inscriptions murales en comparaison des textes de référence. Cela peut être dû à la contrainte d’espace. En effet, lorsqu’un participant remarquait que la place sur la feuille n’était pas suffisante pour finir d’écrire la phrase, il tendait à resserrer les mots et les lettres afin de ne pas dépasser ou d’éviter un retour à la ligne. La contrainte d’espace semblait impacter plus particulièrement la première phrase. Ensuite, les auteurs adaptaient la taille de l’écriture à l’espace disponible (Figure 7).



MME K. NICHE ÉTAIT EN TRAIN DE PAYER SON CAFÉ QUAND SON CHIEN S'EN EST ALLÉ EN COURANT, ELLE A HURLÉ « OÙ VAS-TU KIKI ? » ET L'ANIMAL EST REVENU COUVERT DE BOUE. SALE DES PATTES AUX OREILLES.

**Figure 7** – Les inscriptions murales du volontaire #20 présentaient des espaces plus serrés que son écriture conventionnelle. D'autre part, le resserrement observé à la fin de la première phrase ne se retrouve pas sur les deuxième et troisième lignes, le volontaire s'étant adapté à la contrainte d'espace.

Certains auteurs conservaient un espacement comparable, alors que d'autres présentaient un espacement plus important que sur leur écriture conventionnelle. Cinq participants ont parfois ou toujours utilisé plusieurs lignes pour rédiger la phrase dictée (voir Figure 8), ainsi les espaces entre les mots et les lettres pouvaient également être impactés par le type de mise en page choisi par l'auteur (c'est-à-dire l'utilisation ou non d'un retour à la ligne, ou même le choix d'utiliser plusieurs colonnes comme l'a fait l'auteur #27 à chaque session).



**Figure 8** – Les volontaires #5 (à gauche, en haut) et #6 (à gauche, au milieu), #9 (à droite, en haut) et #20 (à droite, au milieu) et #27 (tout en bas) utilisent parfois ou à chaque session plusieurs lignes.

## Inclinaison

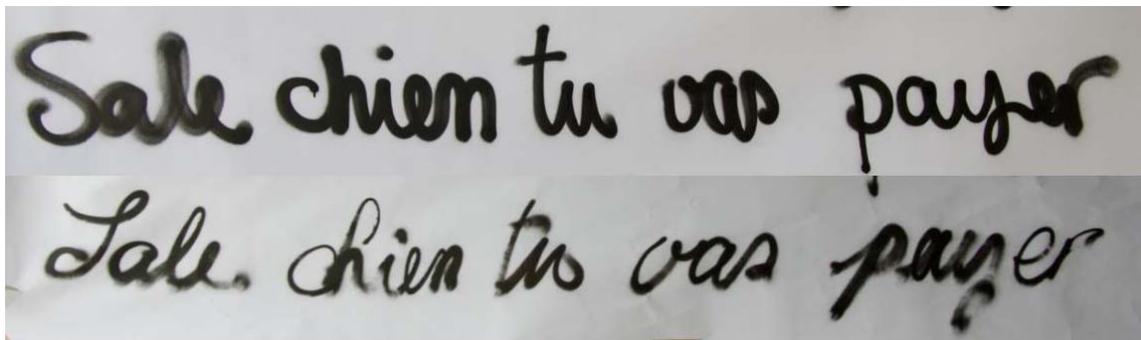
L'écriture conventionnelle de certains participants présentait une légère inclinaison (à droite ou à gauche). Pour d'autres, l'inclinaison variait d'une session à l'autre, ou d'un mot à l'autre durant la même session.

Pour l'entièreté des participants, les inscriptions murales ne présentaient pas ou très peu d'inclinaison (Figure 9). Ces observations confirment celles effectuées par Junker et Köller (1997), mais contredisent les résultats obtenus par Jasuja et al. (2014) qui n'ont rapporté aucun changement d'inclinaison entre l'écriture conventionnelle et les inscriptions effectuées avec une bonbonne de peinture.

Dans cette étude, une seule exception a été observée pour une phrase écrite par le participant #18 (Figure 10). Après discussion, il s'avère que ce dernier a voulu tester un style d'écriture différent, ce qui a provoqué l'inclinaison d'une phrase vers la droite.



**Figure 9** – Les volontaires #6 (à gauche) et #17 (à droite) présentent une inclinaison respectivement à droite et à gauche dans leur écriture conventionnelle, qui ne se retrouve pas dans leurs inscriptions murales.



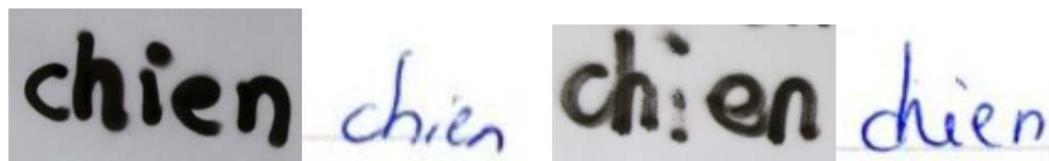
Mme K. Nicole était en train de payer son café quand son chien s'en est allé en courant. Elle a hurlé « où vas-tu kiki? » et l'animal est revenu couvert de bave. Sale des pattes aux oreilles.

**Figure 10** – Le volontaire #18 a changé volontairement son style d'écriture pour la dernière phrase, ce qui a provoqué une inclinaison à droite. Cette inclinaison ne se retrouve pas dans son écriture conventionnelle qui est inclinée à gauche.

## Proportions

L'utilisation d'une bonbonne de peinture influence significativement la taille de l'écriture, celle-ci étant logiquement bien plus grande sur les inscriptions murales. Pour évaluer l'influence que cela

pouvait avoir sur les proportions de l'écriture, celles-ci ont été mesurées sur les trois lettres à dépassantes « h », « p » et « y » de dix participants. Des proportions constantes ont été observées au sein des mêmes lettres produites par le même participant sur ses neuf inscriptions murales. Au sein de l'écriture conventionnelle, une plus grande variation a été observée chez certains auteurs. Pour la lettre « h », les proportions diminuaient sur les inscriptions murales en comparaison des textes de références pour les dix participants concernés. En effet, le rapport entre la hauteur de la hampe et la hauteur de l'arc était généralement plus petit sur les inscriptions murales (voir Figure 11). Quant à elles, les proportions des lettres « p » et « y » pouvaient être similaires, plus petites ou plus grandes entre les textes conventionnels et les inscriptions murales selon l'auteur.



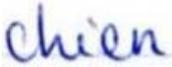
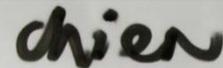
**Figure 11** – Les lettres « h » des volontaires #11 (à gauche) et #16 (à droite) présentaient un rapport entre la hauteur de la hampe et la hauteur de l'arc plus petit sur les inscriptions murales.

### **Forme et mode de formation des lettres**

La variabilité entre les inscriptions murales et les écritures conventionnelles dépendait fortement du participant. Certains participants utilisaient plusieurs allographes pour une même lettre dans un même type de condition d'écriture ou dans les deux types de conditions (Figures 12, 13 et 14), alors que d'autres utilisaient toujours les mêmes allographes.

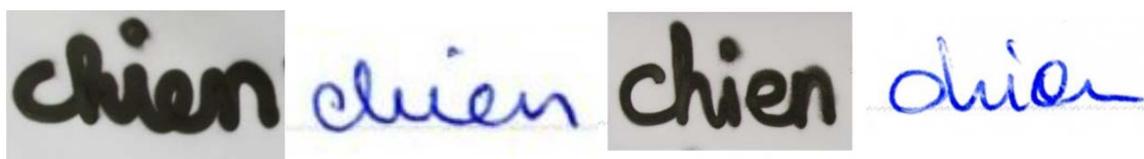
a (type 1)		
a (type 2)		
l (type 1)		
l (type 2)		

**Figure 12** – Le volontaire # 2 utilise des allographes différents pour les lettres « a » et « l ». Ceux-ci se retrouvent dans les deux types d'écrits.

e		
E	-	
n	-	
N		-

**Figure 13** – Le volontaire # 21 utilise des allographes différents pour les lettres « e » et « n ». Seul un type d’allographe est utilisé dans les inscriptions murales pour la lettre « e », alors que deux allographes sont utilisés dans l’écriture conventionnelle. Un allographe différent est utilisé pour la lettre « n » entre les deux types d’écriture.

Pour certains auteurs, la forme de certaines lettres était également très différente entre les deux types d’écriture. Un changement de forme en arcade à une forme en guirlande a été observé pour cinq auteurs (Figure 14). Deux volontaires formaient également des lettres moins anguleuses sur les inscriptions murales (Figure 15).

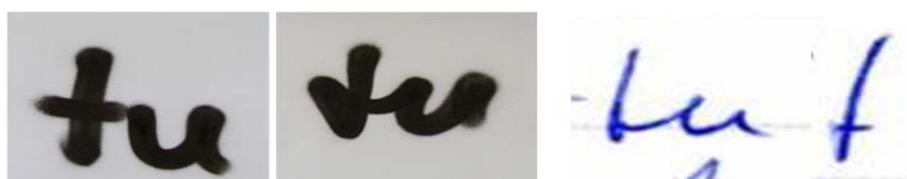


**Figure 14** – Les volontaires #7 (à gauche) et #25 (à droite) formaient les lettres « h » et « n » en arcade sur les inscriptions murales et en guirlande sur l’écriture conventionnelle.



**Figure 15** – Chez le volontaire #9 (à gauche), les « A » sont plus arrondis et les « L » sont plus anguleux sur les inscriptions murales. Chez le volontaire #16 (à droite), les « v » sont plus arrondis sur les inscriptions murales.

Certaines différences dans la formation des lettres pourraient être expliquées par une vitesse plus lente dans les inscriptions murales. Ainsi, les levers de « plume » étaient plus ou moins prononcés dans les inscriptions faites avec la bonbonne de peinture (Figure 16).





**Figure 16** – Le volontaire #22 formait les « t » en un ou deux traits dans les inscriptions murales (en haut à gauche), alors qu’il les formait toujours en un trait dans les écrits conventionnels (en haut à droite). Il formait également un « l » avec une boucle dans les inscriptions murales (en bas à gauche), alors que la boucle n’est jamais visible dans ses écrits au stylo à bille (en bas à droite).

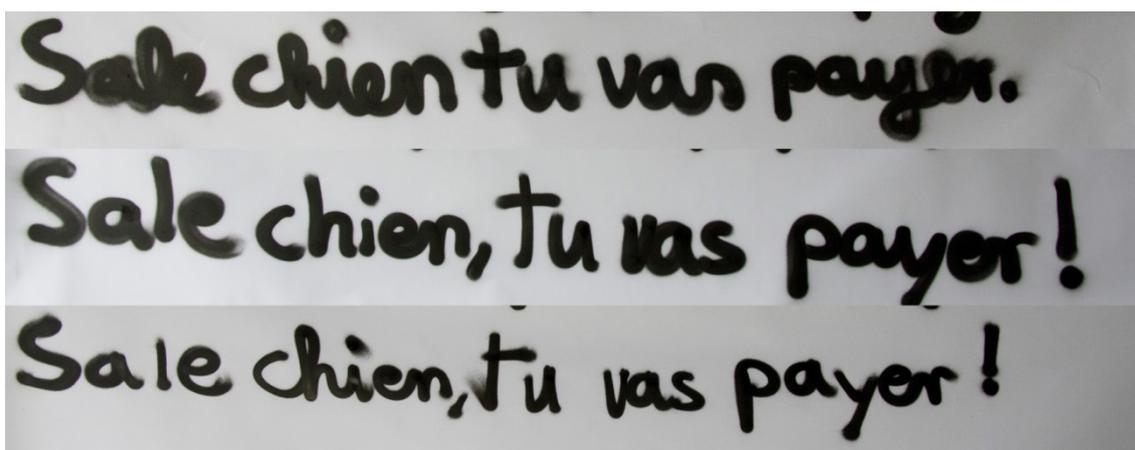
Selon les auteurs également, certains crochets étaient conservés ou ajoutés dans les inscriptions murales (Figure 17). Cela semble être contradictoire avec le désir de simplifier l’écriture des inscriptions murales relevé par Jasuja et al. (2014).



**Figure 17** – Alors que le volontaire #10 (à gauche) reproduit le crochet de la lettre « y » dans les inscriptions murales, le volontaire #6 (à droite) introduit un crochet supplémentaire à la fin de la lettre « n ».

### Liaisons entre les lettres

Différents degrés de liaison ont été observés pour les différentes sessions d’inscriptions murales de certains volontaires (Figure 18). Peu d’entre eux conservent l’ensemble des liaisons observées dans leur écriture conventionnelle (Figure 19). Selon les commentaires de certains participants, il était difficile de maintenir une pression constante sur la bonbonne de peinture. Ainsi ils préféraient limiter les liaisons pour relaxer leur doigt. D’autres préféraient au contraire maintenir la pression sur la bonbonne pour éviter l’effort de réactivation. Ainsi, le nombre de liaisons était alors augmenté par rapport à leur écriture conventionnelle (Figure 20).



Mme K. viche était en train de payer son café quand son chien s'en est allé en courant. Elle a hurlé « Où vas-tu kiki? » et l'animal est revenu couvert de boue. Sale des pattes aux oreilles.

**Figure 18** – Le volontaire #7 a réduit ou augmenté le nombre de liaisons durant les trois sessions d’inscriptions murales. Toutes les lettres du mot « chien » manuscrit sont liées, alors qu’elles présentent différents degrés de liaison dans les 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> sessions. Au contraire, toutes les lettres du mot « sale » sont césurées dans l’écriture manuscrite, alors qu’elles sont liées dans la 1<sup>ère</sup> session. On peut aussi noter des différences entre sessions pour les mots « vas » et « payer ».



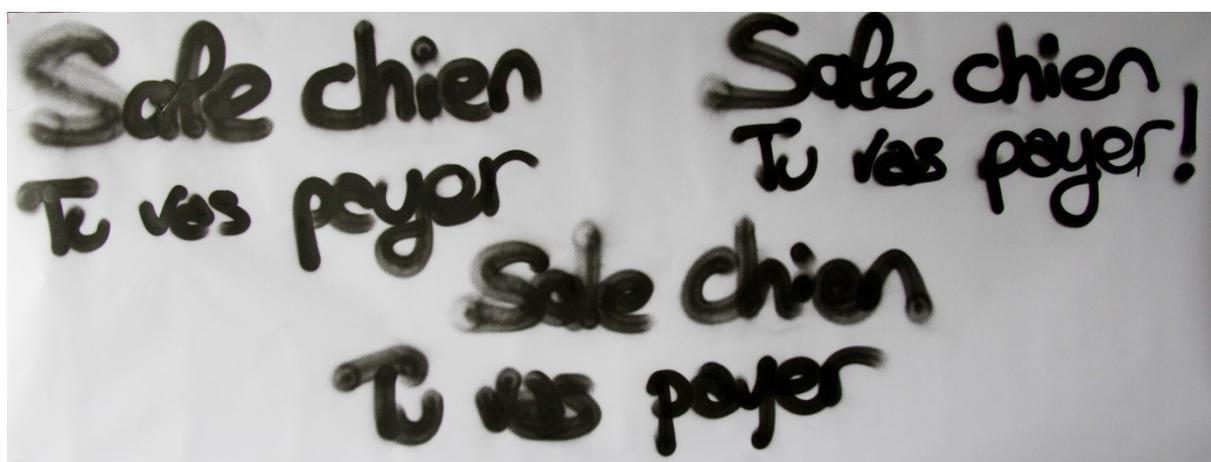
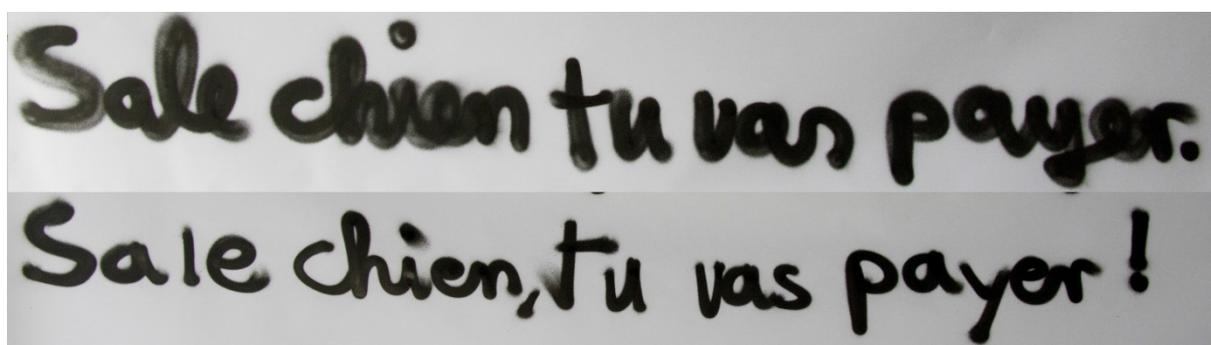
**Figure 19** – Le volontaire #2 utilise moins de liaisons entre les lettres lorsqu’il écrit sur un mur.



**Figure 20** – Le volontaire #6 utilise plus de liaisons entre les lettres lorsqu’il écrit sur un mur.

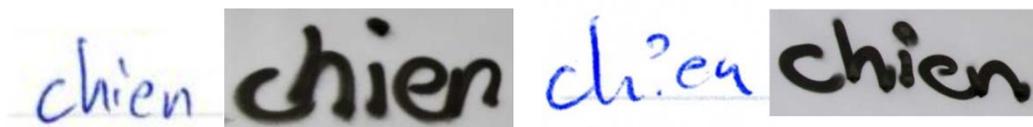
### Signes diacritiques

Le texte étant dicté sans ponctuation pour les inscriptions murales, certaines personnes ont ajouté librement des signes de ponctuation. Les volontaires #6 et #21 ont ajouté un point à la fin de toutes les phrases, alors que les volontaires #22, #23, #25 et #26 ont quant à eux ajouté un point d’exclamation. Le volontaire #3 a utilisé trois points d’exclamation à la fin des phrases. Les volontaires #3 et #13 ont en plus utilisé une virgule entre les mots « chien » et « tu ». Finalement, trois auteurs ont utilisé une ponctuation variable selon les sessions (Figure 21), ajoutant parfois un point final (#7), une virgule (#7) ou un point d’exclamation (#7, 13 et 27). Les autres auteurs n’ont pas utilisé de ponctuation. L’utilisation de la ponctuation ne peut cependant pas être comparée avec les textes manuscrits, puisque ceux-ci ont été recopiés à partir d’un texte imprimé et ponctué.



**Figure 21** – Le volontaire # 7 utilise un point final lors de la première session (en haut), alors qu’il ajoute une virgule et un point d’exclamation lors des deux sessions suivantes (au milieu). Le volontaire #27 n’utilise généralement pas de ponctuation, pourtant il ajoute un point d’exclamation à la fin de la deuxième phrase de la première session (en bas).

Dans les écrits conventionnels, les volontaires utilisent différentes formations et inclinaisons du point sur le « i » (point, trait, rond). Sur les inscriptions murales, le point sur le « i » se présente en général sous la forme d’un point, produit par une pression localisée sur la bonbonne de spray (Figure 22). Bien que la taille puisse varier entre différents auteurs et sessions, cela peut être dû à des difficultés en lien avec la manipulation de la bonbonne.

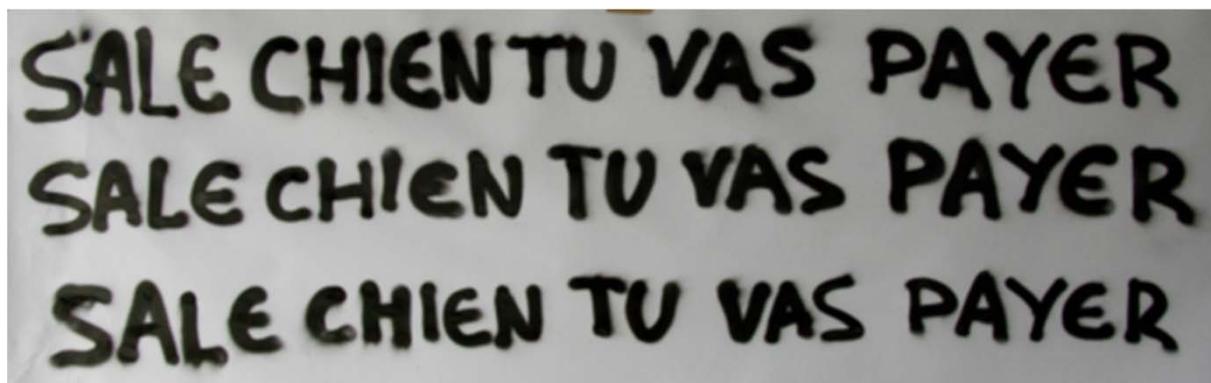


**Figure 22** – Exemples de différentes formes du point sur la lettre « i » pour les volontaires #10 (à gauche) et #24 (à droite).

### Discussion et perspectives

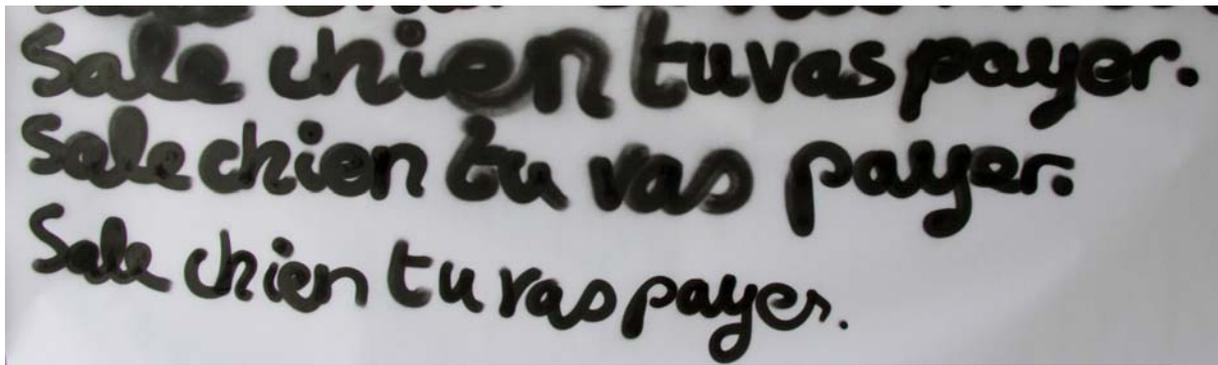
Des écrits de 27 volontaires collectés sur trois sessions ont été comparés afin de déterminer quelles étaient les variations entre leur écriture réalisée verticalement au moyen d’une bonbonne de peinture et leur écriture produite horizontalement au moyen d’un stylo.

Les résultats de cette étude montrent que la variabilité des caractéristiques observées est fortement dépendante du participant. Ainsi, pour certains volontaires, les caractéristiques de l’écriture varient très peu entre les inscriptions murales et le matériel de référence conventionnel (Figure 23). Pour d’autres, il y a plus de discordances que de concordances (Figure 24).



MME K. NICHE ÉTAIT EN TRAIN DE PAYER SON CAFÉ QUAND SON CHIEN S'EN EST ALLÉ EN COURANT. ELLE A HURLÉ « OÙ VAS-TU KIKI? » ET L'ANIMAL EST REVENU COUVERT DE BOUE. SALE DES PATTES AUX OREILLES.

**Figure 23** – Le volontaire #5 a choisi d’écrire en majuscule. Bien que l’espacement et l’inclinaison diffèrent entre les deux types d’écrits, les autres caractéristiques sont indifférenciables entre les inscriptions murales et l’écriture conventionnelle.



Mme K. Niche était en train de payer son café quand son chien s'en est allé en courant. Elle a hurlé "où vas-tu kiki!" et l'animal est revenu couvert de boue. Sale des patte aux oreilles.

**Figure 24** – Les inscriptions murales du volontaire #6 présentaient des caractéristiques très différentes de son écriture au stylo à bille. La forme des lettres, les proportions, l'espacement, l'inclinaison et le degré de liaisons différaient significativement.

De manière générale, les caractéristiques les moins variables étaient le style d'écriture et le mode de formation des lettres. Généralement, lorsqu'un auteur utilisait plusieurs allographes pour une même lettre, ceux observés sur les inscriptions murales étaient aussi observés dans l'écriture conventionnelle. Des différences importantes ont été observées dans la forme des lettres chez certains auteurs, par exemple au niveau du degré d'angularité, du nombre de levers de plume ou de l'ajout de crochets terminaux. Bien que la lisibilité fût généralement meilleure sur les inscriptions murales grâce à une écriture plus lente, des difficultés dans la manipulation de la bonbonne de peinture ont parfois généré des traits moins marqués, incomplets ou des amas de peinture rendant la lisibilité plus difficile. Ces défauts d'utilisation pouvaient localement créer une qualité de l'écriture inférieure à celle des écrits conventionnels.

Pour la majorité des auteurs, une écriture pas ou peu inclinée a pu être observée sur les inscriptions murales en comparaison des écrits de référence au stylo à bille. De plus, certaines proportions n'étaient pas conservées dans les inscriptions murales. Ainsi, le rapport entre la hampe et l'arc de la lettre « h » était toujours plus faible sur les inscriptions murales en comparaison des écritures conventionnelles. Le degré de liaison des lettres pouvait également varier, en partie pour faciliter la manipulation de la bonbonne de peinture. Finalement, le point sur la lettre « i » était généralement moins variable et plus arrondi sur les inscriptions murales.

En conclusion, les caractéristiques généralement utilisées dans la comparaison d'écriture peuvent varier de manière importante au sein de l'écriture d'une même personne effectuée avec une bonbonne de peinture sur une surface verticale en comparaison de son écriture conventionnelle. La méconnaissance de l'existence de telles variations pourrait conduire les experts à des conclusions erronées, en l'absence de matériel de référence produit dans des conditions similaires. Il ressort donc de cette étude que dans un cadre d'expertise, il est fortement conseillé d'utiliser du matériel de référence effectué dans les mêmes conditions que le matériel indiciaire.

Les conclusions auxquelles a abouti ce travail permettent de dégager une conséquence pratique pour l'expert. Dans un cas concret faisant intervenir un texte indiciaire à la peinture au spray et du matériel de référence conventionnel de la main d'un suspect, deux cas de figure principaux peuvent se présenter :

- 1) Le texte indiciaire ne montre pas de discordance avec les écrits de référence. Dans ce cas, il semble raisonnable de postuler que les conditions d'application n'ont pas d'influence chez ce scripteur. L'expert pourra alors évaluer ses résultats, comme il le ferait s'il comparait un écrit indiciaire conventionnel à des écrits de référence conventionnels.
- 2) Le texte indiciaire montre des discordances avec les écrits de référence. Dans ce cas, il sera difficile de savoir si les différences sont dues aux conditions d'écriture différentes, ou au fait qu'il s'agisse d'écritures de personnes différentes.

Cette étude s'est focalisée sur la variation dite *intra-scripteur*, c'est-à-dire la variabilité au sein des inscriptions effectuées par le même auteur. Un autre type de variation doit encore être exploré : la variation *inter-scripteurs*, c'est-à-dire la variabilité entre les inscriptions effectuées par différents auteurs). Même si l'on dispose de matériel de référence produit dans des conditions similaires, il est important de connaître la rareté des caractéristiques de l'écriture dans ces conditions particulières afin de pouvoir évaluer les résultats de l'expertise. Cela fera l'objet d'une prochaine recherche.

## Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier les 27 volontaires qui ont pris le temps d'effectuer les inscriptions murales et les textes de référence utilisés dans cette étude.

## Références

**Equy C., Marquis R., Mazzela W.**(2008) Influence of Writing Posture on the Dimensions of Signatures. *Journal of the American Society of Questioned Document Examiners*, 10: 53-59.

**Hilton O.** (1984) Effects of writing instruments on handwriting details. *Journal of Forensic Science*, 29 (1): 80-86.

**Hilton O.** (1992) Scientific examination of questioned documents. Boca Raton: CRC press.

**Huber R., Headrick A.** (1999) Handwriting Identification; Facts and Fundamentals, Boca Raton: CRC Press.

**Jasuja O., Singla A., Harzeen A.** (2014) Spray paint writings on vertical surfaces executed by spray paint cans: a preliminary forensic study. *Problems of Forensic Sciences*, 98: 83-90.

**Junker A., Köller N.** (1997) Die Stabilität der habituellen Schreibweise unter ausgewählten Bedingungsvariationen. Presented at the third Internationaler Kongress des Gesellschaft für Forensische Schriftuntersuchung (GFS).

**Locard E.** (1940) *Traité de criminalistique. Volume 6, Chapitre X, pp. 495-499.* 1940, Lyon: J. Desvignes.

**Mathyer J.** (1969) The Influence of Writing Instruments on Handwriting and Signatures. *The Journal of Criminal Law, Criminology, and Police Science*, 60: 102-112.

**Sciacca E., Langlois-Peter M., Gilhodes J., Margot P., Velay J.** (2008) The range of handwriting variability under different writing conditions. *Journal of Forensic Document Examination*, 19: 3-13.

**Thiéry A., Marquis R., Montani I.** (2013) Statistical evaluation of the influence of writing postures on on-line signatures. Study of the impact of time. *Forensic science international*, 230 (1): 107-116.