

WO 2013/160880 A2



dans le cas d'une variation de l'interlettrage, au moins trois valeurs d'interlettrage différentes ou au moins deux, mieux trois, valeurs d'interlettrage différentes concernant au moins deux, mieux au moins trois, termes différents, l'interlettrage variant entre les caractères au sein d'un même terme, ou au moins deux, mieux trois, valeurs d'interlettrage différentes concernant au moins deux, mieux au moins trois, termes identiques se répétant sur une même direction, l'interlettrage variant entre au moins deux caractères de mêmes rangs desdits termes et/ou l'interlettrage variant entre les caractères au sein d'un même terme. avec dans le cas d'une variation de la graisse, au moins trois niveaux différents.

Élément de sécurité et document incorporant un tel élément

La présente invention concerne les éléments de sécurité, notamment ceux destinés à être introduits dans des documents sécurisés.

Par « document sécurisé », on désigne un moyen de paiement, tel qu'un billet
5 de banque, un chèque ou un ticket restaurant, un document d'identité, tel qu'une carte d'identité, un visa, un passeport ou un permis de conduire, un ticket de loterie, un titre de transport ou encore un ticket d'entrée à des manifestations culturelles ou sportives.

De nombreux éléments de sécurité ont été proposés qui se présentent sous la forme de fils de sécurité, constitués d'une bande de quelques millimètres de largeur
10 introduite dans le papier pendant la fabrication de celui-ci. Ces fils sont le plus souvent porteurs d'un texte en écriture positive ou négative et sont généralement visibles à travers des ouvertures, appelées fenêtres, du papier, ou en lumière transmise à travers les couches de papier. Le texte est classiquement réalisé par métallisation ou démétallisation d'un support transparent, et peut être lu en lumière transmise, généralement sans l'aide d'une
15 loupe.

Il existe un besoin pour accroître encore la sécurité de documents confrontés à un risque de contrefaçon, et plus particulièrement mais non exclusivement pour perfectionner encore les fils de sécurité, et autres patches, films et foils utilisés pour sécuriser les documents.

20 EP 2 121 320 B1 divulgue un élément de sécurité comportant une succession de lignes dont l'épaisseur varie localement de façon à faire apparaître un motif en lumière transmise.

US 2009/0020999 A1 décrit un document de sécurité comportant des micro-impressions agencées selon un motif et une image formée au sein du motif par des
25 modifications locales du motif. Par exemple, le motif est formé de lignes parallèles de microtexte et les modifications locales sont des incurvations des lignes du microtexte pour faire apparaître des caractères de plus grandes dimensions.

US 2009 008923 divulgue un élément de sécurité comportant un motif pouvant être constitué de caractères et un réseau de microlentilles recouvrant le motif.

30 EP 0 659 587 B1 concerne un élément de sécurité sous forme de fil comportant des motifs de deux tailles différentes, l'un des motifs étant facilement discernable à l'œil nu tandis que l'autre motif l'est plus difficilement.

WO 2007/020370 divulgue un élément de sécurité comportant des premiers caractères eux-mêmes formés de seconds caractères de plus petites dimensions. Dans un exemple de réalisation, les tailles des premier et second caractères varient de telle sorte que la taille des premiers caractères atteint celle des seconds. Dans un exemple, des motifs tels que le nombre « 20 » sont répétés avec, par endroits, une absence du nombre « 20 ». Il n'est pas question dans ce document d'une variation de l'interlettrage, c'est-à-dire de l'écartement entre les lettres ou chiffres d'un même mot ou nombre.

WO 2007/141459 divulgue un élément de sécurité comportant un ensemble de caractères élémentaires agencés avec une variation de forme et/ou de densité et/ou de taille de manière à faire apparaître au moins un motif discernable, par exemple alphanumérique.

US 2009/0315319 divulgue un document de sécurité comportant un microtexte formé par impression, avec une taille suffisamment faible pour gêner une reproduction par photocopie. Les microcaractères peuvent être agencés pour définir des caractères de plus grande taille. Des microcaractères de différentes tailles, orientations, polices ou poids (c'est-à-dire certains en gras, d'autres non) peuvent être utilisés.

US 2003/0106943 A1 divulgue un document de sécurité comportant un texte imprimé avec un gradient de niveaux de gris.

L'invention a pour objet, selon l'un de ses aspects, un élément de sécurité comportant un support et sur celui-ci un texte, notamment un microtexte ou nanotexte, au moins une caractéristique du texte variant dans au moins une direction. Cette caractéristique peut être l'interlettrage, la police des caractères, la graisse des caractères ou l'interligne.

Ainsi, dans des exemples de mise en œuvre de l'invention, pour un ensemble de caractères de ce texte dont la taille est sensiblement la même au moins l'un de l'interlettrage, de la police des caractères, de la graisse des caractères et de l'interligne varie dans ladite au moins une direction, notamment entre deux caractères successifs différents au sein d'une répétition ou d'une succession de ces caractères sur une même ligne.

La taille des caractères est définie comme étant la hauteur de « l'œil » du caractère, et exclut le jambage et la hampe. Par caractères ayant sensiblement la même taille, il faut comprendre que la taille des caractères diffère de moins de 30%, c'est-à-dire que la plus grande taille est au plus supérieure de 30% à la plus petite taille. De préférence, la plus grande taille est au plus supérieure à 20% à la plus petite taille, encore mieux au

plus à 10%. La taille des caractères peut être la même pour tous les caractères. Par exemple, on peut partir de caractères ayant la même taille sur le logiciel Microsoft Word[®], par exemple la taille 12, et la taille des caractères présents sur l'élément de sécurité correspond, à un facteur d'échelle près, à celle d'une impression du document Word[®] avec ces caractères de même taille.

On peut notamment avoir au moins deux, mieux trois, valeurs différentes d'interlettrage, de la graisse des caractères et de l'interligne dans ladite au moins une direction.

Plus particulièrement, dans le cas d'une variation de l'interlettrage, on peut avoir au moins trois valeurs d'interlettrage différentes.

Par exemple, le texte comporte une succession de termes sans espaces formés entre eux, formant une phrase dans laquelle l'interlettrage varie, au moins partiellement, notamment de manière linéaire, de sorte à produire une variation de densité optique produisant un effet de dégradé.

Dans le cas d'une variation de l'interlettrage, on peut avoir au moins deux, mieux trois, valeurs d'interlettrage différentes concernant au moins deux, mieux au moins trois, termes différents, avec l'interlettrage variant entre les caractères au sein d'un même terme.

Toujours dans le cas d'une variation de l'interlettrage, on peut encore avoir au moins deux, mieux trois valeurs d'interlettrage différentes, concernant au moins deux, mieux trois, termes identiques se répétant sur une même direction ou ligne, l'interlettrage étant mesuré entre les caractères de mêmes rangs au sein desdits termes. En outre, l'interlettrage peut varier entre les caractères au sein d'un même terme. Ainsi, au sein d'une répétition à intervalles constants sur une même ligne de termes identiques, telle qu'illustrée à la figure 10a de WO 2007/020370, l'absence d'un ou plusieurs de ces terme ne crée pas une variation de l'interlettrage entre les caractères au sein de ces termes.

On entend par « terme » une succession de caractères, notamment alphanumériques, formant par exemple un mot reconnaissable ou identifiable, ayant par exemple une définition dans une langue déterminée, une appellation, une dénomination, une coupure de billet de banque, une monnaie, le nom d'un pays, un nom propre, un acronyme, ...

Les termes successifs, identiques ou non, peuvent être ou non séparés par un espace le long de ladite direction.

Entre des termes identiques se répétant sur une même direction, la police peut être différente. De même la police peut être différente au sein d'un même terme.

5 L'invention rend plus difficile la reproduction de l'élément de sécurité. De plus, si cela est recherché, on peut obtenir de nouveaux effets visuels liés à la variation ci-dessus.

Par exemple, la variation de l'un au moins de l'interlettrage, de la police des caractères, de la graisse des caractères et de l'interligne permet de créer un dégradé, un
10 effet multiton et/ou un code visible à l'œil nu. On peut avoir plusieurs zones apparaissant à une certaine distance comme ayant des valeurs de gris respectives uniformes et différentes, et/ou avoir un dégradé d'échelle de gris. Ce dégradé peut être continu ou par paliers de niveaux de gris.

La variation peut tout particulièrement créer plusieurs degrés de densité
15 optique dans ladite direction. L'avantage de la création de ces degrés est notamment de permettre une reconnaissance optique en niveaux de gris, ce qui peut faciliter le codage d'une information.

Ainsi, dans des exemples de mise en œuvre de l'invention, l'élément de sécurité comporte un support et, sur celui-ci, un texte, notamment un microtexte ou un
20 nanotexte au moins une caractéristique du texte variant dans ladite au moins une direction de manière à créer dans ladite direction au moins deux, mieux trois zones, encore mieux au moins quatre ou encore mieux au moins cinq zones, apparaissant avec le recul comme ayant des degrés de densité optique respectifs différents, de préférence en dégradé. Par « en dégradé » il faut comprendre que les niveaux de densité optique correspondant aux
25 différentes zones varient de façon monotone dans ladite direction, par exemple du plus dense au moins dense ou inversement. Chaque zone peut comporter entre 1 et 200 caractères.

La caractéristique du texte qui varie peut être l'interlettrage, la police des caractères, la graisse des caractères ou l'interligne, comme indiqué ci-dessus.

30 Les différents niveaux de densité optique peuvent coder une information de référence qui se retrouve par ailleurs sur le document. Par exemple, le texte est agencé pour permettre de générer 2^n niveaux de gris avec $n \geq 2$, mieux $n > 2$, distincts et

reconnaissables par machine. L'élément de sécurité comporte plusieurs zones qui ont chacune un niveau de gris choisi parmi les 2^n niveaux ; l'agencement de ces zones au sein de l'élément de sécurité code une information et cette information, après décodage, peut être comparée avec l'information de référence. Par exemple, s'il existe quatre zones
5 successives ayant différentes densités optiques, le code lu est 2^j , 2^k , 2^l et 2^m , avec j, k, l et m entiers compris entre 0 et n. Le code de référence est 2^j , 2^k , 2^l et 2^m . Chacun des niveaux de densité optique correspond à une valeur de graisse propre à ce niveau, par exemple.

Dans d'autres exemples de mise en œuvre de l'invention, l'élément de sécurité comporte un support portant un texte, notamment un microtexte ou un nanotexte, au moins
10 une caractéristique du texte variant dans ladite au moins une direction de manière à créer dans ladite direction au moins deux zones, mieux au moins trois zones, voire plus, formées chacune d'au moins deux lignes identiques de caractères s'étendant dans ladite direction, les caractères étant différents d'une zone à l'autre, lesdites zones apparaissant avec le recul comme ayant des niveaux de densité optique différents.

Les différents niveaux de densité optique obtenus à l'aide d'une variation de la graisse des caractères, de la police, de l'interlettrage ou de l'interligne peuvent avantageusement former un motif ou une partie d'un motif reconnaissable, par exemple un portrait, un drapeau, un symbole, une figure, un dessin. Ce motif peut également être
15 similaire ou identique à un autre motif porté par le document de sécurité en dehors de l'élément de sécurité. En outre, ce motif peut être visualisé sur un autre élément de sécurité. Par exemple, le motif porté par l'élément de sécurité selon l'invention peut également être imprimé sur le document de sécurité et/ou visible en lumière transmise via un filigrane. Par exemple, le motif est formé de lignes de caractères, notamment
20 sensiblement parallèles, formant des modifications locales de densité optique qui donnent un aspect multi-ton au motif et peuvent reproduire un effet en 3 dimensions du motif, ce qui permet de faciliter encore l'authentification du document.

L'invention permet d'obtenir, si on le souhaite, une sécurité à trois niveaux :

1/ sécurité niveau 1 : à une certaine distance l'observateur authentifie/identifie le document en observant un effet macroscopique lié à la variation de densité optique et
30 qui peut être facilement reconnu, par exemple un effet de dégradé ou d'impression de volume, de bosses et de creux, de code à barres ou autre ;

2/ sécurité niveau 2 : l'observateur, au moyen d'un petit dispositif de grossissement de type loupe, peut authentifier/identifier le document en observant la variation de graisse, de police des caractères, d'interlettrage et/ou d'interligne, qui est à la base de la variation de densité optique;

- 5 3/ sécurité niveau 3 : la séquence des mots ou caractères et/ou de polices des caractères forme un code, par exemple un code à barres, qui peut être lu par une machine, par exemple à l'aide d'un capteur optique ; le cas échéant, les caractères sont magnétiques et un code magnétique est lu par une machine.

10 La variation de la graisse des caractères et/ou de la police des caractères et/ou de l'interligne et/ou de l'interlettrage peut se faire de façon périodique dans ladite au moins une direction. La période de répétition est par exemple comprise entre 0,5 mm et 15 mm.

15 L'interlettrage peut varier dans ladite direction, et notamment seul l'interlettrage peut varier. La graisse peut varier dans ladite direction, et notamment seule la graisse peut varier. L'interligne peut varier dans ladite direction, et notamment seule l'interligne peut varier. La police des caractères peut varier dans ladite direction, et notamment seule la police peut varier. La variation de la police des caractères peut se faire à police de taille constante.

20 L'élément de sécurité peut comporter plusieurs lignes de texte parallèles entre elles, notamment rectilignes, ondulées ou en lignes brisées. Lesdites lignes peuvent s'étendre transversalement à une direction longitudinale de l'élément ou, en variante, lesdites lignes s'étendent parallèlement à une direction longitudinale de l'élément.

 Lorsque l'interligne varie, il est préférable que les lignes de texte ne soient pas parallèles à la direction longitudinale de l'élément de sécurité ; elles sont par exemple perpendiculaires à cette direction longitudinale.

25 La variation peut avoir lieu sur plus de la moitié de la largeur de l'élément de sécurité, mesurée perpendiculairement à la direction selon laquelle s'effectue la variation ; de préférence, ladite variation a lieu sur plus de 80%, 90% ou 95% de ladite largeur.

30 La variation peut avoir lieu, notamment de la même manière, sur toute la largeur de l'élément. Par exemple, le texte comporte plusieurs lignes de texte parallèles et au sein de chaque ligne, pour une même position axiale le long de l'élément, la variation est la même au sein de chaque ligne. Par exemple, pour une même position axiale le long de l'élément, la valeur de l'interlettrage ou de la graisse des caractères est la même.

La variation peut s'effectuer sur une ligne, qui peut être unique et/ou rectiligne.

La variation peut définir un code lisible par machine, comme mentionné ci-dessus.

La variation peut ne pas faire apparaître de caractère reconnaissable pour l'observateur; par exemple, la variation fait apparaître un dégradé qui contient une information en niveaux de gris que ne peut pas appréhender l'observateur et qui n'est lisible que par machine.

La variation, notamment de graisse des caractères, d'interlettrage ou d'interligne, ou de densité optique, peut s'effectuer avec au moins trois niveaux différents.

La variation d'un niveau à un niveau consécutif peut être perceptible à l'œil nu ou non ; dans ce dernier cas, une différence peut apparaître seulement entre deux niveaux séparés par au moins un niveau intermédiaire. Le nombre de niveaux peut être compris entre 3 et 256, voire plus. Par exemple, dans le cas où la graisse des caractères varie selon plusieurs niveaux, la variation de graisse est répartie sur suffisamment de niveaux pour ne pas être perceptible à l'œil nu d'un niveau à un autre. En variante, cette différence est perceptible à l'œil nu. Il peut s'avérer intéressant que la différence soit perceptible à l'œil avec grossissement optique, afin de constituer une sécurité de niveau 2.

Le texte peut comporter au moins deux caractères d'une ligne qui se suivent dans ladite direction et qui présentent la même valeur d'interlettrage ou de graisse, alors que l'interlettrage ou la graisse varie sur la même ligne.

Il peut s'avérer avantageux que l'élément de sécurité comporte une ou plusieurs lignes comportant la même succession de lettres ou signes qui se répète, avec une variation, notamment d'une succession à l'autre, entre ces lettres ou signes, par exemple d'interlettrage, de graisse ou d'interligne ; cela permet de générer facilement une variation de densité optique dans la direction longitudinale, puisque l'on peut jouer par exemple sur l'interlettrage, l'interligne, la police ou la graisse des caractères, toutes choses égales par ailleurs, pour générer la variation de densité optique et créer ainsi un dégradé ou code lisible par machine.

L'ensemble de caractères peut définir plusieurs niveaux de densité optique codant une information, notamment une information qui se retrouve par ailleurs sur un document qui intègre l'élément de sécurité, l'ensemble de caractères définissant de préférence 2^n niveaux de gris, avec $n \geq 2$, mieux $n > 2$.

L'élément de sécurité peut ainsi présenter des niveaux de densité optique formant un code lisible par machine, notamment un code à barres, ce code étant de préférence formé de variations de police, graisse, ou interlettrage ou interligne, qui s'étendent de préférence sur sensiblement toute la largeur du texte, mieux de l'élément.

5 L'élément de sécurité peut présenter des variations concernant des mêmes termes, répétés sur des lignes identiques, notamment des lignes ondulées. Ces variations peuvent être des variations de graisse, créant des dégradés.

La période des ondulations peut être la même que celles des variations, notamment de graisse. Il peut en résulter un effet particulièrement esthétique.

10 Les caractères du texte sont de préférence lisibles à l'œil nu, en lumière visible, par exemple la lumière du jour, ou invisible, notamment UV ou IR, en présence d'au moins un composé luminescent, par exemple fluorescent ou phosphorescent.

La hauteur des caractères du texte peut être inférieure à 10 mm. La hauteur comprend la hampe et le jambage. Le texte est de préférence un microtexte ou nanotexte.

15 La hauteur des microtextes est de préférence comprise entre 0,1 et 0,25 mm et la hauteur des nanotextes est de préférence inférieure à 20 microns.

Le texte peut être formé par métallisation, démétallisation, transfert à chaud et/ou impression. Le support peut comporter une matière thermoplastique. Le support est de préférence non opaque, et de préférence encore transparent.

20 L'élément de sécurité peut comporter des zones d'opacités différentes définissant le texte en positif ou en négatif, de façon à ce que le texte soit visible en lumière transmise à travers le support.

L'élément de sécurité peut comporter au moins une zone où le texte est en positif et au moins une zone où le texte est en négatif, notamment une succession de termes
25 alternativement en positif et en négatif, le texte étant de préférence défini par démétallisation sélective du support.

L'élément de sécurité peut comporter des éléments magnétiques, notamment disjoints, formant un code magnétique. Le texte être formé avec un matériau magnétique. Chaque élément magnétique est par exemple un caractère du texte.

30 L'élément de sécurité peut constituer un fil de sécurité, un film, un patch ou un foil. Le fil de sécurité est destiné à s'étendre d'un bord du document au bord opposé.

L'élément de sécurité peut être revêtu d'un vernis thermoscellable. Le texte peut être masqué en réflexion par un revêtement semi-réfléchissant, ou d'opacité variable en fonction de l'angle d'observation, par exemple opaque sous un premier angle d'observation et transparent sous un deuxième angle. Le revêtement peut être
5 goniochromatique. Le texte peut être en outre associé à un revêtement thermochromique ou luminescent.

Dans un exemple de mise en œuvre de l'invention, l'élément de sécurité comporte un support portant un texte, notamment un microtexte ou nanotexte, comportant un ensemble de caractères dont la taille est sensiblement la même, avec au sein de cet
10 ensemble l'un au moins de la police des caractères, de la graisse des caractères, de l'interligne et/ou de l'interlettrage qui varie dans au moins une direction, avec dans le cas d'une variation de l'interlettrage, au moins trois valeurs d'interlettrage différentes, ou au moins deux, mieux trois, valeurs d'interlettrage différentes concernant au moins
15 deux, mieux au moins trois, termes différents, l'interlettrage variant entre les caractères au sein d'un même terme, ou au moins deux, mieux trois, valeurs d'interlettrage différentes concernant au moins deux, mieux au moins trois, termes identiques se répétant sur une même direction, l'interlettrage variant entre au moins deux caractères de mêmes rangs desdits termes et/ou
20 l'interlettrage variant entre les caractères au sein d'un même terme, avec dans le cas d'une variation de la graisse, au moins trois niveaux différents.

Dans un exemple de mise en œuvre de l'invention, l'élément de sécurité comporte un support portant un texte, notamment un microtexte ou nanotexte, comportant un ensemble de caractères dont la taille est sensiblement la même, avec au sein de cet
25 ensemble l'un au moins de la police des caractères, de la graisse des caractères, de l'interligne et/ou de l'interlettrage qui varie dans au moins une direction, avec dans le cas d'une variation de l'interlettrage, au moins trois valeurs d'interlettrage différentes, ou au moins deux, mieux trois, valeurs d'interlettrage différentes concernant au moins
30 deux, mieux au moins trois, termes différents, l'interlettrage variant entre les caractères au sein d'un même terme,

ou au moins deux, mieux trois, valeurs d'interlettrage différentes concernant au moins deux, mieux au moins trois, termes identiques se répétant sur une même direction, l'interlettrage variant entre au moins deux caractères de mêmes rangs desdits termes et/ou l'interlettrage variant entre les caractères au sein d'un même terme,

- 5 l'un au moins de l'interlettrage, de la graisse des caractères et de l'interligne variant de façon périodique dans ladite au moins une direction.

Dans un exemple de mise en œuvre de l'invention, l'élément de sécurité comporte un support portant un texte, notamment un microtexte ou nanotexte, comportant un ensemble de caractères dont la taille est sensiblement la même, avec au sein de cet

10 ensemble l'un au moins de la police des caractères, de la graisse des caractères, de l'interligne et/ou de l'interlettrage qui varie dans au moins une direction, avec dans le cas d'une variation de l'interlettrage, au moins trois valeurs d'interlettrage différentes, ou au moins deux, mieux trois, valeurs d'interlettrage différentes concernant au moins

15 deux, mieux au moins trois, termes différents, l'interlettrage variant entre les caractères au sein d'un même terme, ou au moins deux, mieux trois, valeurs d'interlettrage différentes concernant au moins deux, mieux au moins trois, termes identiques se répétant sur une même direction, l'interlettrage variant entre au moins deux caractères de mêmes rangs desdits termes et/ou

20 l'interlettrage variant entre les caractères au sein d'un même terme, la variation créant un dégradé de densité optique dans ladite direction.

Dans un exemple de mise en œuvre de l'invention, l'élément de sécurité comporte un support portant un texte, notamment un microtexte ou nanotexte, comportant un ensemble de caractères dont la taille est sensiblement la même, avec au sein de cet

25 ensemble l'un au moins de la police des caractères, de la graisse des caractères, de l'interligne et/ou de l'interlettrage qui varie dans au moins une direction, avec dans le cas d'une variation de l'interlettrage, au moins trois valeurs d'interlettrage différentes, ou au moins deux, mieux trois, valeurs d'interlettrage différentes concernant au moins

30 deux, mieux au moins trois, termes différents, l'interlettrage variant entre les caractères au sein d'un même terme,

ou au moins deux, mieux trois, valeurs d'interlettrage différentes concernant au moins deux, mieux au moins trois, termes identiques se répétant sur une même direction, l'interlettrage variant entre au moins deux caractères de mêmes rangs desdits termes et/ou l'interlettrage variant entre les caractères au sein d'un même terme, le texte étant formé par
5 métallisation, démétallisation.

L'invention a encore pour objet, selon un autre de ses aspects, un document, notamment un document sécurisé, incorporant un élément de sécurité selon l'invention.

L'élément de sécurité peut ou non s'étendre d'un bord à l'autre du document.

L'élément de sécurité peut être ou non être incorporé en fenêtre(s) dans le
10 document.

Le document, ou l'élément de sécurité selon l'invention qu'il comporte, peut comporter un ou plusieurs éléments de sécurité supplémentaires tels que définis ci-après.

Parmi les éléments de sécurité supplémentaires, certains sont détectables à l'œil, en lumière du jour ou en lumière artificielle, sans utilisation d'un appareil particulier.

15 Ces éléments de sécurité comportent par exemple des fibres ou planchettes colorées, des fils imprimés ou métallisés totalement ou partiellement. Ces éléments de sécurité sont dits de premier niveau.

D'autres types d'éléments de sécurité supplémentaires sont détectables seulement à l'aide d'un appareil relativement simple, tel qu'une lampe émettant dans
20 l'ultraviolet (UV) ou l'infrarouge (IR). Ces éléments de sécurité comportent par exemple des fibres, des planchettes, des bandes, des fils ou des particules. Ces éléments de sécurité peuvent être visibles à l'œil nu ou non, étant par exemple luminescents sous un éclairage d'une lampe de Wood émettant à une longueur d'onde de 365 nm. Ces éléments de sécurité sont dits de deuxième niveau.

25 D'autres types d'éléments de sécurité supplémentaires nécessitent pour leur détection un appareil de détection plus sophistiqué. Ces éléments de sécurité sont par exemple capables de générer un signal spécifique lorsqu'ils sont soumis, de manière simultanée ou non, à une ou plusieurs sources d'excitation extérieure. La détection automatique du signal permet d'authentifier, le cas échéant, le document. Ces éléments de
30 sécurité comportent par exemple des traceurs se présentant sous la forme de matières actives, de particules ou de fibres, capables de générer un signal spécifique lorsque soumis

à une excitation optronique, électrique, magnétique ou électromagnétique. Ces éléments de sécurité sont dits de troisième niveau.

Le ou les éléments de sécurité supplémentaires présents au sein du document, ou de l'élément de sécurité selon l'invention qu'il comporte, peuvent présenter des caractéristiques de sécurité de premier, de deuxième ou de troisième niveau.

L'invention a encore pour objet, selon un autre de ses aspects, un procédé d'authentification d'un document tel que défini ci-dessus, comportant l'étape consistant à observer l'élément de sécurité en lumière transmise ou réfléchie et à déterminer au moins au vu de cette observation si le document est authentique.

La variation de l'un au moins de l'interlettrage, de la graisse, de la police et de l'interligne peut être détectée de façon automatique par machine.

Le procédé peut comporter l'étape consistant à vérifier que le texte comporte une succession de caractères qui est reproduite par ailleurs sur le document.

Le procédé peut comporter l'étape consistant à détecter un code magnétique ou optique sur l'élément de sécurité à l'aide d'une machine adaptée. Par exemple, l'élément de sécurité est analysé à l'aide d'un capteur optique pour déterminer le niveau de densité optique de plusieurs zones de l'élément de sécurité et les différents niveaux ainsi déterminés fournissent un code, qui peut ensuite être comparé à une information de référence. Les différents niveaux de densité optique sont avantageusement obtenus à l'aide d'une variation de la graisse des caractères, de la police, de l'interlettrage ou de l'interligne.

L'invention pourra être mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui va suivre, d'exemples de mise en œuvre non limitatifs de celle-ci, ainsi qu'à l'examen du dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 représente en vue de face un exemple de document de sécurité incorporant un élément de sécurité réalisé conformément à l'invention,
- la figure 2 est une coupe schématique selon II-II de la figure 1,
- la figure 3 représente isolément, en vue de face, un élément de sécurité,
- la figure 4 est une coupe schématique selon IV-IV de la figure 3,
- la figure 5 représente en vue de face, de façon partielle et schématique, une variante de réalisation de l'élément de sécurité, et

- les figures 6A à 6L illustrent d'autres exemples de textes pouvant être présents sur des éléments de sécurité conformes à l'invention.

Sur le dessin, les proportions réelles des différents éléments constitutifs n'ont pas toujours été respectées, dans un souci de clarté.

5 On a représenté sur la figure 1 un exemple de document sécurisé 1 conforme à l'invention. Il s'agit par exemple d'un billet de banque.

Le document 1 incorpore un élément de sécurité 2, réalisé conformément à l'invention, et se présentant par exemple, comme illustré, sous la forme d'un fil de sécurité introduit en fenêtré(s) dans le document, lequel comporte par exemple un substrat 4 à base
10 de fibres cellulosiques et synthétiques. Le substrat comporte avantageusement des fibres de lin ou des linters de coton.

L'épaisseur du substrat 4 est par exemple comprise, de façon générale, entre 30 et 150 microns. Lorsque le substrat 4 est un papier, le grammage de celui-ci, mesuré selon la norme NF EN ISO 536, est par exemple compris entre 30 et 160g/m².

15 Conformément à l'invention, l'élément de sécurité 2 comporte un support 5 et sur celui-ci un texte, en l'espèce un microtexte ou nanotexte. Dans les exemples illustrés, l'un au moins de l'interlettrage, de la graisse des caractères, de la police et/ou de l'interligne varie(nt) dans au moins une direction.

Élément de sécurité

20 L'élément de sécurité peut se présenter comme illustré sous forme de fil, c'est-à-dire de bande relativement étroite destinée à être incorporée à un document durant la fabrication de celui-ci.

Dans des variantes non illustrées, l'élément de sécurité est un patch ou un foil. Par « patch » on désigne un élément de sécurité qui ne s'étend pas sur toute la largeur du
25 document. Par « foil » on désigne un élément appliqué en surface, par transfert, généralement sous forme de bande.

L'élément de sécurité peut encore se présenter sous la forme d'un film, notamment un film de protection de données variables. Le film peut s'étendre sur toute la surface du document.

30 Le support peut être dépourvu de fibres papetières.

L'élément de sécurité peut comporter un élément optiquement variable tel que par exemple un revêtement holographique ou iridescent.

L'élément de sécurité peut comporter une couche d'un composé luminescent.

Dans le cas d'une impression de l'élément de sécurité, celle-ci peut être effectuée par héliogravure. Tout autre procédé d'impression (offset, flexographie...), de flashage, d'empreinte, d'embossage, de gravure (laser par exemple), de réticulation, d'incrustation, d'estampage, de transfert à chaud, de couchage, de dorure ou de dépose peut être utilisé pour réaliser tout ou partie du texte.

L'épaisseur du support, notamment dans le cas d'un fil de sécurité, est comprise par exemple entre 5 et 50 microns et sa largeur, notamment également dans le cas d'un fil de sécurité, entre 0,5 et 10 mm. Dans le cas d'un foil, la largeur peut aller de 5 mm à 25 mm.

Sur la figure 4, le support est revêtu d'un côté par un dépôt 6 qui permet de former les caractères, mais l'élément de sécurité peut être réalisé avec une ou plusieurs couches de divers matériaux sur l'une de ses faces ou sur ses deux faces.

Les caractères sont avantageusement formés à l'aide d'un dépôt d'au moins un métal, avec une épaisseur de ce métal par exemple comprise entre 30 et 500 nanomètres. Le métal est par exemple de l'aluminium, de l'or, du zinc, de l'argent, du cuivre, du nickel... et ce métal peut recevoir en surface le cas échéant une fine couche colorée afin d'adapter son rendu visuel. L'élément de sécurité comprend avantageusement des éléments magnétiques disjoints formant un code magnétique.

Avantageusement, les caractères peuvent être obtenus au moins sur une partie de leur épaisseur par une impression sélective d'une encre contenant des particules magnétiques ou par métallisation sous vide d'un matériau magnétique. La séquence de caractères peut constituer un code magnétique présentant une réponse magnétique particulière qui permet d'authentifier le document porteur de l'élément de sécurité.

Par exemple, un billet de banque d'une coupure particulière comprenant l'élément de sécurité avec un motif particulier qui est lié à la coupure, présente une réponse magnétique associée à la coupure et qui permet d'authentifier le billet de banque. La lecture du code magnétique permet également d'identifier la coupure de manière automatique lors d'un traitement en machine de tri.

Le magnétisme est lu ou détecté par exemple à l'aide de têtes inductives qui mesurent des variations de flux magnétique. Des particules magnétiques peuvent être appliquées en couches de concentration variable en particules, de sorte à faire varier le flux

pour obtenir un code plus précis ou pour augmenter la quantité de codes qui peuvent être détectés. D'autres équipements sont également adaptés à la lecture de ce code magnétique, comme les sondes à effet « Hall » ou les capteurs magnétorésistifs.

Avantageusement, le code magnétique est masqué et n'est pas détectable
5 visuellement mais uniquement à l'aide d'un dispositif de lecture adapté.

Une encre magnétique peut être imprimée sous les caractères du texte de sorte à être masquée par ces derniers.

Selon une réalisation particulière, comme décrit dans EP1812243 et EP1618006, le code magnétique comprend au moins deux matériaux magnétiques
10 présentant des coercivités fortes et différentes mais agencés sur ou dans l'élément de sécurité de manière à présenter des rémanences sensiblement égales et fortes. La forte coercivité permet notamment d'éviter les tentatives frauduleuses de modification du code magnétique. Alternativement, l'élément de sécurité peut comprendre une zone magnétique faiblement coercitive recouverte au moins partiellement d'une zone magnétique fortement
15 coercitive qui magnétise la zone magnétique faiblement coercitive pour éviter les tentatives frauduleuses de modification du code magnétique. La zone magnétique faiblement coercitive comprend une pluralité de zones partielles magnétisables de manière indépendante et formant les bits, ou éléments magnétiques disjoints, du code magnétique.

Le support 5 est de préférence en une matière transparente, notamment une
20 matière thermoplastique transparente, de préférence un polyester, mais peut être également produit à partir d'autre polymère du type polyimide, polyamide, polyméthyl méthacrylate, polyvinyle chlorure, entre autres....

Texte et élément de sécurité

Par « texte » on désigne une suite de caractères ayant de préférence une
25 signification, notamment servant à créer des mots ou nombres.

Le texte peut être formé par métallisation, démétallisation ou impression. L'écriture peut être positive, comme illustré à la figure 3, c'est-à-dire que les caractères correspondent à des zones opaques de l'élément de sécurité, ou négative, comme illustré à la figure 5, c'est-à-dire que les caractères sont formés par des zones non opaques de
30 l'élément de sécurité, par exemple par démétallisation sélective. Le texte peut comporter des mots ou nombres en écriture positive et d'autres en écriture négative, qui de préférence alternent.

Le texte peut comporter des termes qui se retrouvent par ailleurs sur le document.

Il s'agit par exemple d'un nombre correspondant à la valeur du document, par exemple 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 ou 1000, du nom d'une monnaie, d'un pays, d'une
5 banque, d'un personnage ou d'un lieu représenté par ailleurs sur le document.

Les caractères peuvent être des caractères alphanumériques ou des caractères autres, notamment utilisés dans les pays asiatiques ou arabes. Les caractères peuvent appartenir à l'une des polices disponibles sous Microsoft Word[®], dans la dernière version au jour du dépôt. En outre la police de l'élément de sécurité peut avantageusement
10 correspondre à la police utilisée sur le document de sécurité en dehors de l'élément de sécurité, ce qui permet faciliter encore l'authentification du document.

Le texte peut comporter une seule ligne de caractères ou plusieurs lignes. En présence de plusieurs lignes, celles-ci sont par exemple parallèles et identiques.

La hauteur des caractères du texte peut être constante.

15 La police des caractères du texte peut être constante, le texte comportant par exemple plusieurs fontes. La police peut également varier. Le changement de police peut s'accompagner d'un changement de la graisse des caractères, de l'interlettrage et/ou de l'interligne.

La largeur du texte peut correspondre par exemple à plus de 90 % de la largeur
20 de l'élément de sécurité, voire être supérieure ou égale à 95 % de sa largeur. Ainsi, dans l'exemple d'un fil de sécurité de 6 mm de large, le texte peut occuper plus de 5,7 mm. Par exemple, dans le cas d'un texte composé d'une unique ligne de caractères, la hauteur de ceux-ci peut être égale à 5,7 mm pour un fil de 6 mm de large.

Un effet particulièrement satisfaisant peut être obtenu avec des fils larges de 3
25 à 6 mm ou plus et avec des caractères visibles à l'œil nu.

La taille maximale des caractères est de préférence inférieure ou égale à 3 mm.

Graisse des caractères

Par variation de la « graisse » des caractères, on désigne le fait que les caractères sont réalisés avec un trait plus ou moins épais.

30 La hauteur des caractères peut rester constante alors que la graisse varie.

Le texte peut comporter une même série de caractères qui se répète, par exemple la succession des trois lettres A, W et S, la graisse de tous les caractères d'une même série étant la même, mais la graisse variant d'une série AWS à l'autre.

Le texte peut aussi comporter une série de caractères qui se répète et la graisse peut varier d'un caractère à l'autre ou de n caractères en n caractères ($n \geq 2$). Ainsi, au sein d'une même série de caractères, par exemple AWS, la graisse peut varier.

Le texte peut comporter au moins trois niveaux de graisse, voire davantage, notamment au moins cinq niveaux.

Deux niveaux de graisse consécutifs peuvent être visuellement distinguables l'un de l'autre sans dispositif de grossissement, ou non. Dans ce dernier cas, la variation entre les deux niveaux de graisse peut s'accompagner de variations dimensionnelles inférieures au pouvoir de séparation de l'œil humain à 10 cm, soit 0,05 mm.

La graisse peut varier de façon périodique, augmentant puis diminuant, avec une période comprise par exemple entre 0,010 mm et 0,5 mm.

La variation de graisse peut s'accompagner d'une variation de la police ou non.

Interlettrage

La variation de l'interlettrage peut par exemple être obtenue en faisant varier l'espacement étendu ou condensé sous le logiciel Microsoft Word®. Les différentes valeurs d'interlettrage sont alors obtenues en modifiant la valeur, en points, de l'espacement.

L'interlettrage peut être défini par l'approche existante d'un caractère au suivant telle que défini dans le domaine de la typographie. L'interlettrage peut être défini par la distance bord à bord entre deux boîtes enfermant respectivement deux caractères successifs. Une telle boîte est un rectangle dont chacun des côtés est en contact avec une portion du caractère sans qu'aucune portion dudit caractère ne soit disposée hors du rectangle, de sorte que le rectangle présente la surface la plus petite. Pour mesurer la distance bord à bord, le rectangle est orienté avec un côté aligné selon la direction de variation de l'interlettrage.

La figure 6A illustre un exemple de texte où seul l'interlettrage varie dans la direction longitudinale de l'élément de sécurité.

L'interlettrage peut rester positif, c'est-à-dire que l'écart entre les caractères est suffisant pour que les caractères ne se touchent pas ou devenir nul ou négatif, c'est-à-dire que les caractères se touchent ou se superposent. L'interlettrage peut varier de positif en

négatif de façon périodique, avec une période supérieure ou égale à 0,05 mm et inférieure ou égale à 0,8 mm.

L'exemple de la figure 6A correspond à une situation où l'interlettrage passe de positif à négatif, puis redevient positif, de façon périodique.

5 L'élément de sécurité peut être réalisé de telle sorte que seul l'interlettrage varie, les caractères conservant leur graisse et leur taille.

On peut avoir la répétition des mêmes caractères à intervalles de préférence réguliers, formant une succession de termes identiques notamment espacés, et l'interlettrage entre deux caractères d'un premier terme diffère de l'interlettrage entre ces
10 mêmes caractères au sein d'un second terme. Autrement dit, la variation d'interlettrage est mesurée entre les mêmes caractères de mêmes rangs des premier et second termes. Par exemple, chacun des termes est formé par « AWS » et l'interlettrage entre A et W varie d'un terme « AWS » à l'autre.

L'interlettrage peut varier, pour un corps ou une taille ou une hauteur de
15 caractère de 250 microns, dans une plage comprise entre la moitié de la largeur de ladite boîte en valeur négative, de sorte que les caractères se superposent, à 500 microns, de préférence 100 microns.

La succession de caractères « a r j o w i g g i n s »
comporte des valeurs d'interlettrage différentes, par exemple respectivement 1, 2, 3, 4, 5,
20 6, 7, 8 et 9, si l'on prend la valeur d'interlettrage entre a et r comme valeur de référence, égale à 1.

Au moins deux, mieux trois, valeurs d'interlettrage différentes peuvent concerner au moins deux, mieux au moins trois, termes différents, l'interlettrage variant entre les caractères au sein d'un même terme, par exemple « A W S B N F... » ce qui
25 correspond à une variation d'interlettrage 1, 2, 1, 1, 2....

Au moins deux, mieux trois, valeurs d'interlettrage différentes peuvent concerner au moins deux, mieux au moins trois, termes identiques, se répétant sur une même direction, l'interlettrage variant entre au moins deux caractères de mêmes rangs desdits termes, voire entre tous les caractères de mêmes rangs notamment d'un terme au
30 suivant. Par exemple dans « AWS A W S A W S... » la variation d'interlettrage est **0, 0, 1, 1, 1, 1, 2, 2**, en considérant que l'espacement entre A et W (caractères de rangs respectifs 1 et 2 au sein du terme AWS qui est l'acronyme d'ARJOWIGGINS

SECURITY) est normal et que l'espacement entre A et W augmente ensuite, pour prendre une valeur donnée prise comme référence, égale à 1, puis doublée, etc.... En variante ou additionnellement, l'interlettrage peut varier entre les caractères au sein d'un même terme, et prendre au moins deux, mieux trois valeurs d'interlettrage différentes. Par exemple, dans

5 « AW S A W S A W S... » la variation d'interlettrage est **0, 1, 1, 1, 2, 1, 2, 3...** et dans « AW S AW S AW S... » la variation d'interlettrage est **0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1**. La variation d'interlettrage entre les caractères au sein d'un même terme peut être différente ou non d'un terme au suivant. L'espacement entre les termes peut être constant. Dans le cas d'une variation de l'interlettrage avec au moins deux, mieux au moins trois termes identiques se

10 répétant sur une même direction, l'interlettrage variant entre au moins deux caractères de mêmes rangs desdits termes et/ou l'interlettrage variant entre les caractères au sein d'un même terme, les valeurs d'interlettrage au sein d'un terme peuvent être différente(s) de celle(s) au sein d'un autre terme de ladite répétition de termes. C'est notamment le cas dans l'exemple « AW S A W S A W S... » avec la variation d'interlettrage **0, 1, 1, 1, 2,**

15 **1, 2, 3....**

Interligne

L'interligne désigne l'espacement entre des lignes de caractères consécutives, qui sont parallèles entre elles. Cet espacement peut être mesuré entre des lignes qui peuvent être rectilignes ou non.

20 Les lignes entre lesquelles l'interligne est mesuré peuvent être composées de la même succession de caractères, décalée longitudinalement ou non d'une ligne à l'autre. De préférence, les successions de caractères ne sont pas décalées.

L'interligne peut rester positif, c'est-à-dire que les caractères de deux lignes adjacentes ne se touchent pas, ou devenir négatif, c'est-à-dire que les lignes se recouvrent

25 partiellement.

La variation de l'interligne peut se faire avec des lignes orientées généralement perpendiculairement à la direction longitudinale de l'élément de sécurité, comme illustré à la figure 6F.

La variation de l'interligne peut décroître progressivement jusqu'à être nulle ou

30 négative, puis augmenter, de façon à créer des variations périodiques en dégradé ou selon plusieurs niveaux de densité optique, lorsque l'élément de sécurité est observé à une distance suffisante.

La période de variation de l'interligne est par exemple comprise entre 0,1 et 0,6 mm.

Variation de la police des caractères.

Le texte peut comporter une variation de la police des caractères.

5 La police des caractères est définie ici comme un ensemble de caractères qui ont le même style.

Les polices ARIAL et ALGERIAN telles que disponibles sur le logiciel Microsoft Word[®] sont deux exemples de polices.

10 Le changement de police peut donner lieu à un changement du style des caractères faisant varier la densité optique.

Les variations de graisse, d'interlettrage et/ou d'interligne selon l'invention peuvent s'effectuer avec une même police, c'est-à-dire que le style des caractères reste le même, ou avec un changement du style des caractères, par exemple par passage à une police d'un autre nom. On englobe au sens de l'invention par changement de police le passage du style droit au style italique ou surligné. La variation de la police est par exemple limitée à une variation du style seulement.

La fonte désigne l'ensemble des caractères correspondant aux mêmes caractéristiques de corps, graisse et italique au sein d'une même police.

20 La figure 6B représente un texte comportant plusieurs lignes parallèles de même contenu, avec au sein de chaque ligne une variation de la graisse des caractères, de deux caractères en deux caractères, comme dans l'exemple de la figure 3.

On observe à une certaine distance une variation de niveaux de gris, en dégradé, les caractères n'étant plus, en tant que tels, perceptibles. Le dégradé peut comporter des niveaux de gris détectables par machine. Ces niveaux de gris peuvent coder une information, le cas échéant, cette information pouvant figurer ailleurs sur le document, par exemple sous forme imprimée ou enregistrée sur un support magnétique ou dans une puce électronique.

La figure 6C illustre un texte constitué de lignes ondulées parallèles, avec au sein de chaque ligne une variation de la graisse des caractères.

30 Cette variation produit visuellement, à une certaine distance, un effet de dégradé, tout comme dans l'exemple de la figure 6A. La séquence de caractères plus ou moins gras peut former un code hexadécimal ou plus.

La figure 6D représente un texte formé de lignes brisées parallèles, comportant chacune une alternance de deux séries de caractères ayant des graisses respectives différentes. Dans cet exemple, il n'y a que deux niveaux de graisse.

La figure 6E représente isolément l'une des lignes du texte de la figure 6D.

5 La figure 6G représente une ligne de texte dont les caractères sont couchés relativement à la direction longitudinale de l'élément de sécurité.

L'interlettrage varie de façon périodique le long de l'élément.

La figure 6H représente un texte comportant des séries de caractères de graisses différentes. Les caractères de graisse plus forte sont regroupés comme les barres d'un code à barres. L'exemple illustré à la figure 6H procure ainsi une sécurité de niveau 1
10 en ce qu'il apparaît un code à barres visible à l'œil nu à une certaine distance. Ce code est constitué par la séquence de mots « AWS » gras ou non, formant un code binaire.

La figure 6I représente une seule ligne de texte, permettant tout comme dans l'exemple de la figure 6H, de générer l'apparence d'un code à barres à une certaine
15 distance d'observation.

Les figures 6J et 6K sont des vues analogues aux figures 6H et 6I, avec un codage différent. En particulier, alors que dans les exemples des figures 6H et 6I, des zones dépourvues de caractères sont présentes, dans l'exemple des figures 6J et 6K l'élément de sécurité comporte des lignes ininterrompues de caractères.

20 La figure 6L illustre une variation de la police du texte, par passage de la police ARIAL à la police ALGERIAN.

Dans les exemples illustrés, la variation s'effectue dans une direction seulement, notamment la direction longitudinale de l'élément de sécurité. Dans une variante, la variation s'effectue dans une direction transversale. La variation peut
25 s'effectuer dans deux directions perpendiculaires, le cas échéant, afin par exemple de faire apparaître à une certaine distance d'observation un code à barres matriciel, par exemple de type code à barres ou code deux dimensions type « datamatrix » ou QR code, ou du type code UPC , ITF ou PDF 417. Par exemple, une information est codée dans une direction par la variation d'interligne entre des lignes parallèles et au sein d'une même ligne par une
30 variation de l'interlettrage et/ou de la graisse.

On peut combiner dans une même direction une variation d'interlettrage et de graisse, ou alterner une variation d'interlettrage et de graisse et/ou de la police.

L'expression « comportant un » doit être comprise comme étant synonyme de « comportant au moins un », sauf si le contraire est spécifié.

REVENDICATIONS

1. Élément de sécurité (2) comportant un support (4) portant un texte, notamment un microtexte ou nanotexte, comportant un ensemble de caractères dont la
5 taille est sensiblement la même, avec au sein de cet ensemble l'un au moins de la police des caractères, de la graisse des caractères, de l'interligne et/ou de l'interlettrage qui varie dans au moins une direction,
avec dans le cas d'une variation de l'interlettrage,
au moins trois valeurs d'interlettrage différentes,
10 ou au moins deux, mieux trois, valeurs d'interlettrage différentes concernant au moins deux, mieux au moins trois, termes différents, l'interlettrage variant entre les caractères au sein d'un même terme,
ou au moins deux, mieux trois, valeurs d'interlettrage différentes concernant au moins deux, mieux au moins trois, termes identiques se répétant sur une même direction,
15 l'interlettrage variant entre au moins deux caractères de mêmes rangs desdits termes et/ou l'interlettrage variant entre les caractères au sein d'un même terme,
avec dans le cas d'une variation de la graisse, au moins trois niveaux différents.
2. Élément de sécurité (2) comportant un support (4) portant un texte, notamment un microtexte ou nanotexte, comportant un ensemble de caractères dont la
20 taille est sensiblement la même, avec au sein de cet ensemble l'un au moins de la police des caractères, de la graisse des caractères, de l'interligne et/ou de l'interlettrage qui varie dans au moins une direction,
avec dans le cas d'une variation de l'interlettrage,
au moins trois valeurs d'interlettrage différentes,
25 ou au moins deux, mieux trois, valeurs d'interlettrage différentes concernant au moins deux, mieux au moins trois, termes différents, l'interlettrage variant entre les caractères au sein d'un même terme,
ou au moins deux, mieux trois, valeurs d'interlettrage différentes concernant au moins deux, mieux au moins trois, termes identiques se répétant sur une même direction,
30 l'interlettrage variant entre au moins deux caractères de mêmes rangs desdits termes et/ou l'interlettrage variant entre les caractères au sein d'un même terme,

l'un au moins de l'interlettrage, de la graisse des caractères et de l'interligne variant de façon périodique dans ladite au moins une direction.

3. Elément de sécurité (2) comportant un support (4) portant un texte, notamment un microtexte ou nanotexte, comportant un ensemble de caractères dont la
- 5 taille est sensiblement la même, avec au sein de cet ensemble l'un au moins de la police des caractères, de la graisse des caractères, de l'interligne et/ou de l'interlettrage qui varie dans au moins une direction,
- avec dans le cas d'une variation de l'interlettrage,
- au moins trois valeurs d'interlettrage différentes,
- 10 ou au moins deux, mieux trois, valeurs d'interlettrage différentes concernant au moins deux, mieux au moins trois, termes différents, l'interlettrage variant entre les caractères au sein d'un même terme,
- ou au moins deux, mieux trois, valeurs d'interlettrage différentes concernant au moins deux, mieux au moins trois, termes identiques se répétant sur une même direction,
- 15 l'interlettrage variant entre au moins deux caractères de mêmes rangs desdits termes et/ou l'interlettrage variant entre les caractères au sein d'un même terme,
- la variation créant un dégradé de densité optique dans ladite direction.

4. Elément de sécurité (2) comportant un support (4) portant un texte, notamment un microtexte ou nanotexte, comportant un ensemble de caractères dont la
- 20 taille est sensiblement la même, avec au sein de cet ensemble l'un au moins de la police des caractères, de la graisse des caractères, de l'interligne et/ou de l'interlettrage qui varie dans au moins une direction,
- avec dans le cas d'une variation de l'interlettrage,
- au moins trois valeurs d'interlettrage différentes,
- 25 ou au moins deux, mieux trois, valeurs d'interlettrage différentes concernant au moins deux, mieux au moins trois, termes différents, l'interlettrage variant entre les caractères au sein d'un même terme,
- ou au moins deux, mieux trois, valeurs d'interlettrage différentes concernant au moins deux, mieux au moins trois, termes identiques se répétant sur une même direction,
- 30 l'interlettrage variant entre au moins deux caractères de mêmes rangs desdits termes et/ou l'interlettrage variant entre les caractères au sein d'un même terme, le texte étant formé par métallisation, démétallisation.

5. Elément selon la revendication 3 ou 4, l'un au moins de l'interlettrage, de la graisse des caractères et de l'interligne variant de façon périodique dans ladite au moins une direction.

6. Elément selon l'une quelconque des revendications précédentes, l'interlettrage variant dans ladite direction, notamment seul l'interlettrage variant.

7. Elément selon l'une quelconque des revendications précédentes, la graisse variant dans ladite direction, notamment seule la graisse variant.

8. Elément selon l'une quelconque des revendications précédentes, l'interligne variant dans ladite direction, notamment seul l'interligne variant.

9. Elément selon l'une quelconque des revendications précédentes, la variation créant un dégradé de densité optique dans ladite direction.

10. Elément selon l'une quelconque des revendications précédentes, la hauteur des caractères du texte étant constante.

11. Elément selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, la police des caractères du texte étant constante, le texte comportant par exemple plusieurs graisses.

12. Elément selon l'une quelconque des revendications précédentes, les caractères du texte étant alphanumériques.

13. Elément selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant plusieurs lignes de texte parallèles entre elles, notamment rectilignes, ondulées ou en lignes brisées.

14. Elément selon la revendication précédente, lesdites lignes s'étendant transversalement à une direction longitudinale de l'élément.

15. Elément selon la revendication 13, lesdites lignes s'étendant parallèlement à une direction longitudinale de l'élément.

16. Elément selon l'une quelconque des revendications précédentes, sans rattachement à la revendication 4, le texte étant formé par métallisation, démétallisation et/ou impression et/ou transfert à chaud.

17. Elément selon l'une quelconque des revendications précédentes, le support comportant une matière thermoplastique.

18. Elément selon l'une quelconque des revendications précédentes, le support étant non opaque, de préférence transparent.

19. Elément selon l'une quelconque des revendications précédentes, la variation ayant lieu sur sensiblement toute la largeur de l'élément.

20. Elément selon l'une quelconque des revendications précédentes, la variation ne faisant pas apparaître de caractère reconnaissable.

5 21. Elément selon l'une quelconque des revendications précédentes, la variation définissant un code lisible par machine.

22. Elément selon l'une quelconque des revendications précédentes, les caractères du texte étant lisibles à l'œil nu.

10 23. Elément selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant des éléments magnétiques, notamment disjoints, formant un code magnétique.

24. Elément selon l'une quelconque des revendications précédentes, le texte étant formé dans un matériau magnétique.

15 25. Elément selon l'une quelconque des revendications précédentes, la variation s'effectuant avec au moins trois valeurs différentes, notamment trois valeurs d'interlettrage, de graisse ou d'interligne.

26. Elément selon l'une quelconque des revendications précédentes, constituant un fil de sécurité, un patch, un foil ou un film de protection de mentions variables.

20 27. Elément selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant des zones d'opacités différentes définissant le texte en positif ou en négatif, de façon à ce que le texte soit visible en lumière transmise à travers le support.

28. Elément selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant au moins une zone où le texte est en positif au moins une zone où le texte est en négatif, notamment une succession de termes alternativement en positif et en négatif, le texte étant de préférence défini par démétallisation sélective du support.

25 29. Elément de sécurité comportant un support portant un texte, notamment un microtexte ou nanotexte, au moins une caractéristique du texte variant dans au moins une direction de manière à créer dans ladite direction au moins deux zones apparaissant avec le recul comme ayant des niveaux de densité optique respectifs différents, par exemple en dégradé, chaque zone pouvant notamment comprendre entre 1 et 200 caractères, ladite
30 caractéristique étant choisie parmi l'interlettrage, la police des caractères, la graisse des caractères ou l'interligne.

30. Elément de sécurité selon la revendication 29, lesdites au moins deux zones comportant au moins trois zones.

31. Elément de sécurité comportant un support et sur celui-ci un texte, notamment un microtexte ou nanotexte, au moins une caractéristique du texte variant dans
5 au moins une direction de manière à créer dans ladite direction au moins deux zones formées chacune d'au moins deux lignes de caractères identiques s'étendant dans ladite direction, les caractères étant différents d'une zone à l'autre, lesdites zones apparaissant avec le recul comme ayant des niveaux de densité optique différents, ladite caractéristique étant choisie parmi l'interlettrage, la police des caractères, la graisse des caractères ou
10 l'interligne.

32. Elément de sécurité selon l'une des revendications 29 à 31 et l'une quelconque des revendications 2 à 23, non rattachée à la revendication 1.

33. Elément de sécurité selon l'une quelconque des revendications précédentes, l'ensemble de caractères définissant plusieurs niveaux de densité optique
15 codant une information, notamment une information qui se retrouve par ailleurs sur un document qui intègre l'élément de sécurité, l'ensemble de caractères définissant de préférence 2^n niveaux de gris, avec $n \geq 2$, mieux $n > 2$.

34. Elément selon la revendication 33, les niveaux de densité optique formant un code lisible par machine, notamment un code à barres, ce code étant de préférence
20 formé de variations de police, graisse, interlettrage ou interligne, qui s'étendent de préférence sur sensiblement toute la largeur du texte, mieux de l'élément.

35. Elément selon la revendication 34, les variations concernant des mêmes termes répétés sur des lignes identiques, notamment des lignes ondulées, la période des ondulations étant de préférence la même que celle desdites variations.

25 36. Document sécurisé, notamment billet de banque, comportant un élément de sécurité tel que défini dans l'une quelconque des revendications précédentes.

37. Document selon la revendication 36, le texte comportant au moins un caractère, mieux au moins une suite de caractères, reproduit sur le document ailleurs que sur l'élément.

30 38. Procédé d'authentification d'un document selon l'une des revendications 36 et 37, comportant l'étape consistant à observer l'élément de sécurité en lumière transmise

ou réfléchi et à déterminer au moins au vu de cette observation si le document est authentique.

- 5 39. Procédé selon la revendication 37, dans lequel un code, notamment sous forme de code à barres, formé par la variation de l'un au moins de l'interlettrage, de la police des caractères, de la graisse et de l'interligne est détecté de façon automatique par machine.

1/2

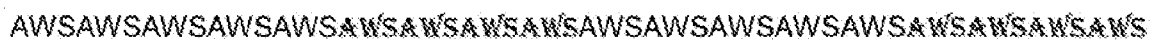
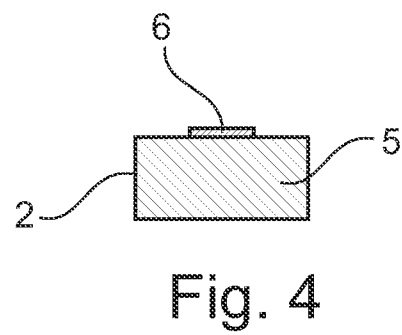
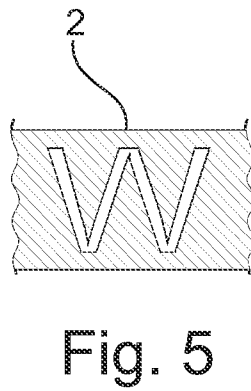
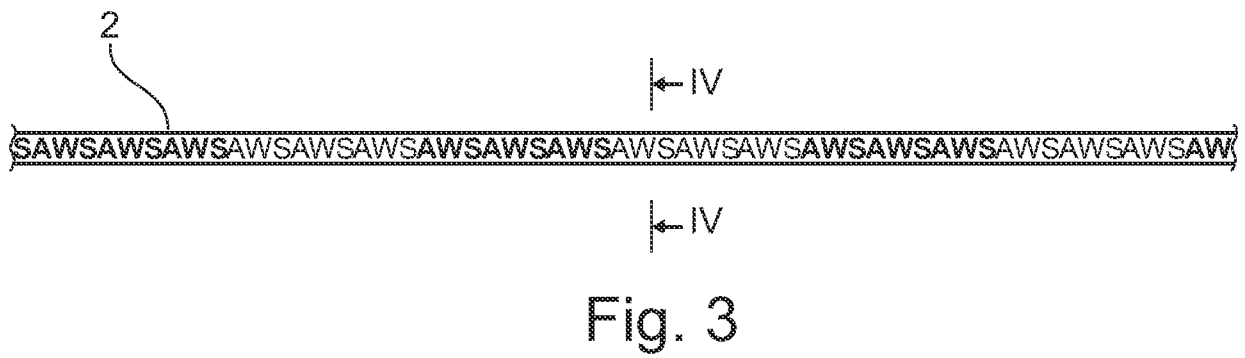
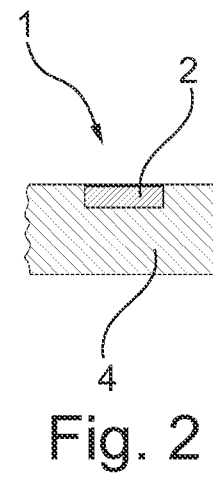
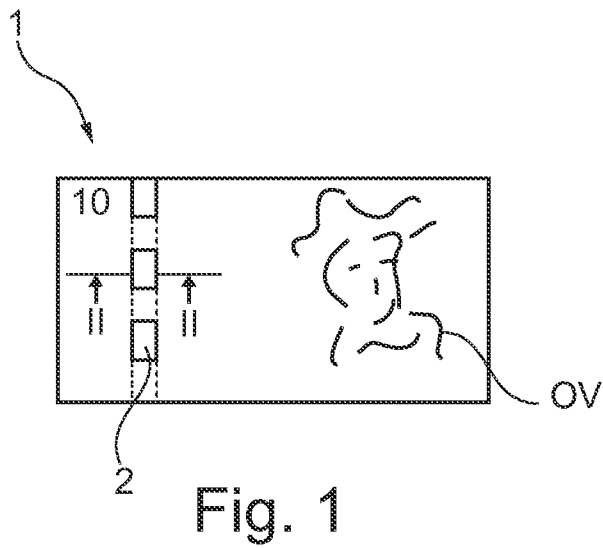


Fig. 6L

