

Description

Titre de l'invention : Œuvre d'art panoptique

[0001] L'invention consiste à concevoir une œuvre d'art comme un dispositif de surveillance.

[0002] On tire parti des propriétés liées à une œuvre pour obtenir une surveillance de meilleure qualité :

- l'œuvre (100) se trouve naturellement au centre d'un espace (104)
- l'œuvre (100) attire l'attention et invite les spectateurs (101) à se rapprocher pour mieux la contempler (106), permettant ainsi d'obtenir des plans plus serrés (301)
- l'œuvre (100) peut être monumentale et dissimuler de nombreuses caméras (201), ainsi que tout le système informatique nécessaire (202), ses caméras (201) enregistrent (203) les images des visiteurs (101) qui entourent l'œuvre (100)
- une œuvre (100) est légitime dans tous les établissements recevant des visiteurs ainsi que les espaces publics : musée (401), hall (402), rondpoint (403), centre commercial (404) et chez les particuliers
- l'œuvre (100) peut ajouter un intérêt esthétique (103) à l'endroit (104) où elle se trouve exposée, ce qui peut permettre une meilleure acceptation de sa présence
- la forme de l'œuvre (100) peut être spécialement adaptée à la conformation spatiale du lieu (104), et aux nécessités de captation des images (301)

Domaine technique

[0003] La présente invention porte sur un système de surveillance qui se présente sous la forme d'une œuvre d'art.

Une telle œuvre ayant pour objet supplémentaire la surveillance sera dénommée œuvre panoptique dans la suite de ce document.

Technique antérieure (état de l'art)

- [0004] D'une part une œuvre d'art est classiquement une peinture, une sculpture, une architecture, une musique, un texte...
- [0005] Pour cette invention, l'œuvre d'art désigne une pièce ayant une forme tangible et physique, qui pourra être picturale, sculpturale ou architecturale. En outre, elle devra pouvoir contenir une ou plusieurs caméras (201). Sa surface pourra être d'une qualité telle qu'elle permettra au capteur de filmer à travers elle tout en le dissimulant
- [0006] Jusqu'à présent, les œuvres d'art sont regardées (106) par des spectateurs (101), plutôt que l'inverse (203).
- [0007] Il existe des œuvres qui sont munies de capteurs et interagissent avec le public. Toutefois ces œuvres offrent un rendu immédiat de leur perception et ne dissimulent pas leurs capacités.
- [0008] Une œuvre d'art au sens commun n'a pas d'utilité immédiate.
- [0009] D'autre part, un système de surveillance classique est composé d'un ensemble de caméras disposées en périphéries de l'espace à surveiller. Elles sont le plus souvent visibles.
- [0010] Quand elles sont dissimulées elles peuvent être enfermées dans des radomes qui permettent de ne pas dévoiler leur orientation, toutefois leur existence reste visible.
- [0011] Elles peuvent aussi être cachées derrière des vitres sans tain, mais le dispositif réclame que la configuration s'y prête, souvent que le lieu soit spécialement conçu à cet effet (casino, salle d'interrogatoire). L'inconvénient d'une telle installation est que la surveillance ne s'exerce que sur un angle limité.
- [0012] Un autre inconvénient est que dans tous les cas où le système de surveillance est visible ou que l'on peut supposer sa présence, les individus à surveiller peuvent développer une stratégie d'évitement qui diminue l'efficacité des dispositifs de surveillance classiques.
- [0013] De plus les images obtenues sont d'une qualité médiocre, prises de loin et selon des angles indirects, en général en contre plongée.
- [0014] Il est donc nécessaire pour obtenir des images précises (301) des individus à surveiller de positionner les caméras à hauteur de visage (105) mais il faut alors trouver une solution pour que les individus ne fuient pas une telle confrontation.
- [0015] Une solution optimale consisterait en ce que l'individu à observer soit incité à

regarder (106) la caméra qui le filme (203).

Exposé de l'invention

- [0016] Un objet de la présente invention est de proposer une solution de surveillance qui soit le plus efficace en ce qu'elle est positionnée au centre de l'espace à observer sans que l'on puisse suspecter sa capacité de captation, que les caméras y soient dissimulées efficacement, et que les individus à surveiller soient incités à la regarder.
- [0017] A cet effet, est proposée l'installation d'une œuvre d'art au centre de l'espace.
- [0018] Cette œuvre d'art est caractérisée en ce qu'elle comporte
- 1) des caméras intégrées
 - 2) un socle (107) procurant un espace de stockage bienvenu pour disposer l'équipement informatique (202)
- [0019] Avantageusement, l'œuvre panoptique est exposée en évidence, possiblement au centre de l'espace (104) à surveiller
- [0020] Avantageusement, l'œuvre panoptique attire l'attention et les regards (106). Elle invite les spectateurs (101) à se rapprocher pour mieux la contempler, permettant ainsi d'obtenir des plans plus serrés (301)
- [0021] Avantageusement, l'œuvre peut-être recouverte en partie ou totalement de miroirs pour inciter les spectateurs (101) à se regarder, permettant ainsi d'obtenir des plans plus serrés (301)
- [0022] Avantageusement, ces miroirs peuvent être sans tain et dissimuler un capteur (201)
- [0023] Avantageusement, l'œuvre panoptique peut être monumentale et dissimuler de nombreuses caméras (201), ainsi que tout le système informatique nécessaire (202)
- [0024] Avantageusement l'œuvre panoptique est légitime dans tous les endroits : musée (401), hall (402), rondpoint (403), centre commercial (404), établissements recevant du public, chez un particulier
- [0025] Avantageusement l'œuvre panoptique est susceptible d'ajouter un intérêt esthétique (103) à l'endroit où elle se trouve exposée, ce qui peut permettre une meilleure acceptation de sa présence

[0026] Avantageusement la forme de l'œuvre panoptique peut être spécialement adaptée à la conformation spatiale du lieu, et aux nécessités de captation des images

Brève description des figures

[0027] Les caractéristiques de l'invention mentionnée ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels :

[0028] [Fig. 1] Vue en perspective d'un espace d'exposition contenant une œuvre panoptique, ici un Moduloform panoptique

[0029] [Fig. 2] Section d'une œuvre panoptique

[0030] [Fig. 3] Exemple d'image captées

[0031] [Fig. 4a] Exemples d'espaces à surveiller

[0032] [Fig. 4b] Exemples d'espaces à surveiller

[0033] [Fig. 5] Exemples de traitement pouvant être effectuées sur les images captées par l'œuvre panoptique

Exposé détaillé d'un exemple de réalisation

[0034] La Figure 1 montre une œuvre panoptique (100) exposée dans un espace d'exposition (104). Dans cet exemple, l'œuvre exposée est un polyèdre irrégulier dit Moduloform, muni de 44 facettes en miroir ou miroir sans tain. Les facettes équipées de caméras (voir fig. 2) sont équipées de miroirs sans tain. Le Moduloform panoptique a la forme d'un polyèdre irrégulier dont l'intérêt esthétique (103) est reconnu. L'espace d'exposition est équipé d'un sol (102) sur lequel peuvent déambuler des visiteurs (101), qui font l'objet de la surveillance. Le Moduloform panoptique, grâce à ses caméras, peut effectuer une surveillance à 360° dans le plan parallèle au sol (102), à la hauteur du visage des visiteurs (105). On notera que l'utilisation de miroir, en plus de camoufler judicieusement les caméras, peut utilement inciter le visiteur à chercher son image, s'approcher et regarder fixement son reflet.

[0035] La Figure 2 montre une section d'œuvre panoptique (100), ici un Moduloform

panoptique. Les caméras (201) sont dissimulées à l'intérieur, ainsi que possiblement un système de traitement informatisé (202). Ici sont montrées des caméras de grand gabarit. Bien sûr toute sorte de caméras peuvent être utilisées. Les caméras sont situées à la bonne hauteur et orientées de telle sorte qu'elles permettent une bonne captation (203) des images des visages des visiteurs (101).

[0036] La Figure. 3 montre des exemples d'images pouvant être captées par une œuvre panoptique (100). Contrairement à un dispositif de surveillance classique, qui capte surtout des images de personnes à grande distance ou en plongée, une œuvre d'art panoptique, ici un Moduloform panoptique, peut capter de très gros plans de spectateurs (301) grâce à ses caméras situées à la hauteur du visage et à l'intérêt qu'il suscite, intérêt qui attire les spectateurs (101) à son immédiate proximité.

[0037] La figure. 4a et la figure 4b montrent des exemples d'espaces susceptibles d'être surveillés à l'aide d'œuvre panoptique.

[0038] La figure 5 montre différents traitements informatisés (sans soucis d'exhaustivité), existants ou à venir, pouvant être appliqués aux images captées grâce à une œuvre panoptique (101). Ces différents traitements sont rendus aisés de par les progrès en apprentissage machine de ces dernières années. Il s'agit notamment de la détection de visage (501) : retrouver où sont situés des visages dans une image. Il existe beaucoup de techniques éprouvées pour cela, de tels traitements peuvent être directement effectués sur des téléphones (smartphones). Une fois un ou plusieurs visages extraits de l'image venant d'une caméra (201), on pourra s'atteler à rassembler les visages d'une même personne (502), à cet effet on pourra utiliser des techniques d'embedding (503) et de classification. D'autres détections sont bien sûr possibles, telle que le sourire (504), l'estimation de l'âge (505), du genre (506) des visiteurs, données qui pourront à l'occasion être utilisées et monétisées. D'autres détections personnalisées pourront aussi être réalisées, telle que par exemple la détection de gestes incorrects (507) ou menaçants (508). Les informations et les images récoltées et regroupées par individu pourront être utilisées à des fins de surveillance (506).

- [0039] On trouvera des références à ces techniques dans les articles suivants :
- [0040] 1-K. Zhang et al. “Joint Face Detection and Alignment Using Multitask Cascaded Convolutional Networks”. In: IEEE Signal Processing Letters 23.10 (Oct. 2016), pp. 1499–1503. issn: 1070-9908. doi: 10.1109/LSP.2016.2603342.
- [0041] 2-Florian Schroff, Dmitry Kalenichenko, and James Philbin. “FaceNet: A Unified Embedding for Face Recognition and Clustering”. In: CoRR abs/1503.03832 (2015)
- [0042] 3-Chen, J., Ou, Q., Chi, Z. et al. Smile detection in the wild with deep convolutional neural networks. Machine Vision and Applications 28, 173–183 (2017)
- [0043] 4-Wang, Xiaofeng & Ali, Azliza & Angelov, Plamen. (2017). Gender and Age Classification of Human Faces for Automatic Detection of Anomalous Human Behaviour. 1-6. 10.1109/CYBConf.2017.7985780.

Revendications

- [Revendication 1] Dispositif de surveillance constitué de caméras (201) reliées à un système informatique (202) caractérisé en ce qu'il est intégré et dissimulé dans une œuvre d'art (100) ce qui incite les visiteurs (101) à regarder dans sa direction (106)
- [Revendication 2] Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'œuvre d'art (100) comprend des miroirs sans tain qui dissimulent les caméras (201) tout en incitant les visiteurs (101) à se regarder dedans (106).
- [Revendication 3] Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que l'œuvre d'art (100) dispose de caméras (201) intégrées et dissimulées à hauteur de tête (105) pour une captation optimale des visages (301) des individus (101) qui la regardent (106).
- [Revendication 4] Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'œuvre d'art (100) est une sculpture qui peut se trouver au centre de l'espace (104) à surveiller et capter ainsi son environnement à 360° dans toutes les directions (203).
- [Revendication 5] Dispositif selon la revendication 4 caractérisé en ce qu'un système informatique (202) relié aux caméras (201) peut-être dissimulé dans l'œuvre d'art (100) ou dans son socle (107)
- [Revendication 6] Dispositif selon la revendication 4 caractérisé en ce que l'œuvre d'art (100) est un polyèdre irrégulier dessiné de façon à s'adapter le plus complètement possible à l'environnement (104) à surveiller de façon à présenter une facette en face de toutes les directions à observer (203).
- [Revendication 7] Dispositif selon la revendication 5 caractérisé en ce que les facettes de l'œuvre d'art (100) sont dessinées de telle sorte que les angles couverts par les caméras (201) se recouvrent de façon à ce qu'il n'y ait aucun angle mort autour de l'œuvre (100).

Abrégé

Œuvre d'art panoptique

L'invention concerne un dispositif de surveillance intégré et dissimulé dans une œuvre d'art (100).

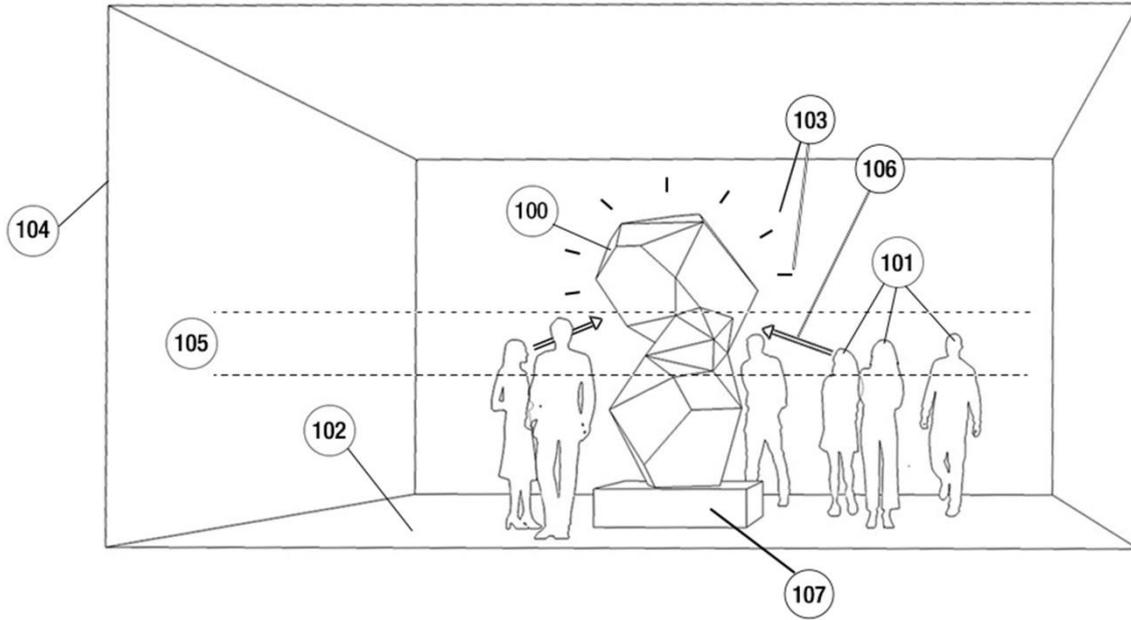
Il est constitué d'une œuvre d'art (100) et d'un ensemble de capteurs (201) reliés à un système informatique (202).

Un objet de la présente invention est de proposer une solution de surveillance qui soit plus efficace qu'un système de surveillance classique en ce qu'elle est positionnée au centre de l'espace (104) à observer sans que l'on puisse suspecter sa capacité de captation, que les caméras (201) et le système informatique (202) y sont dissimulés efficacement, et que son état d'œuvre d'art (100) incite les individus (101) qui passent à proximité à la regarder (106). Elle permet ainsi d'obtenir des images de face et en très gros plan (301) des individus surveillés.

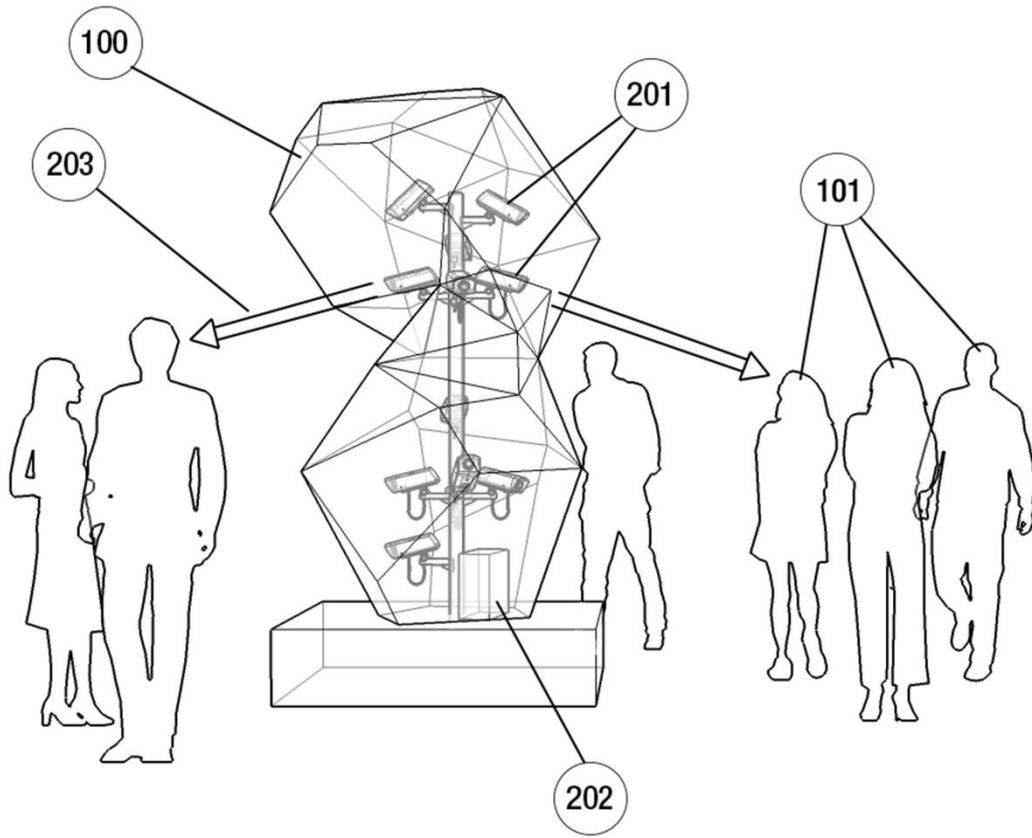
Un tel dispositif permet de surveiller efficacement tous les espaces (104) où une œuvre d'art (100) est légitime qu'il soit public ou privé.

Figure pour l'abrégé : figure 3

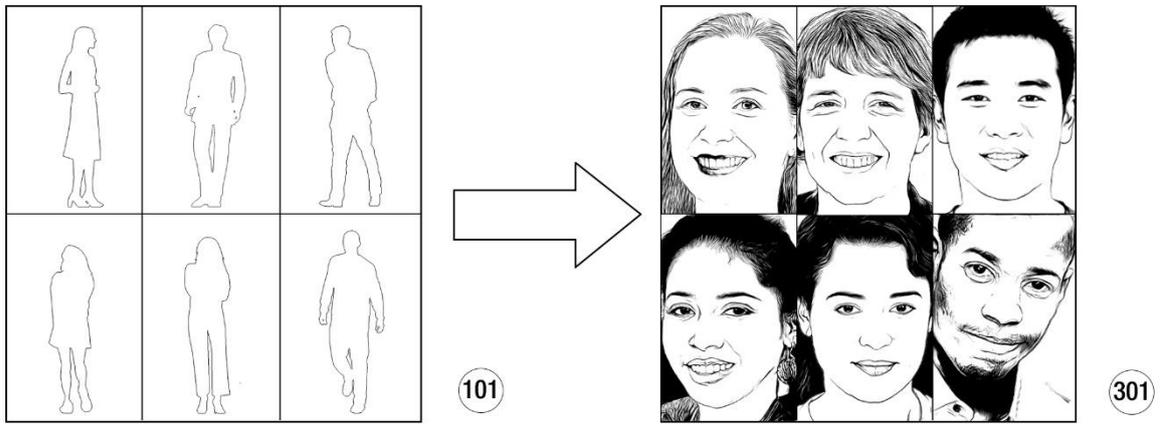
[Fig 1]



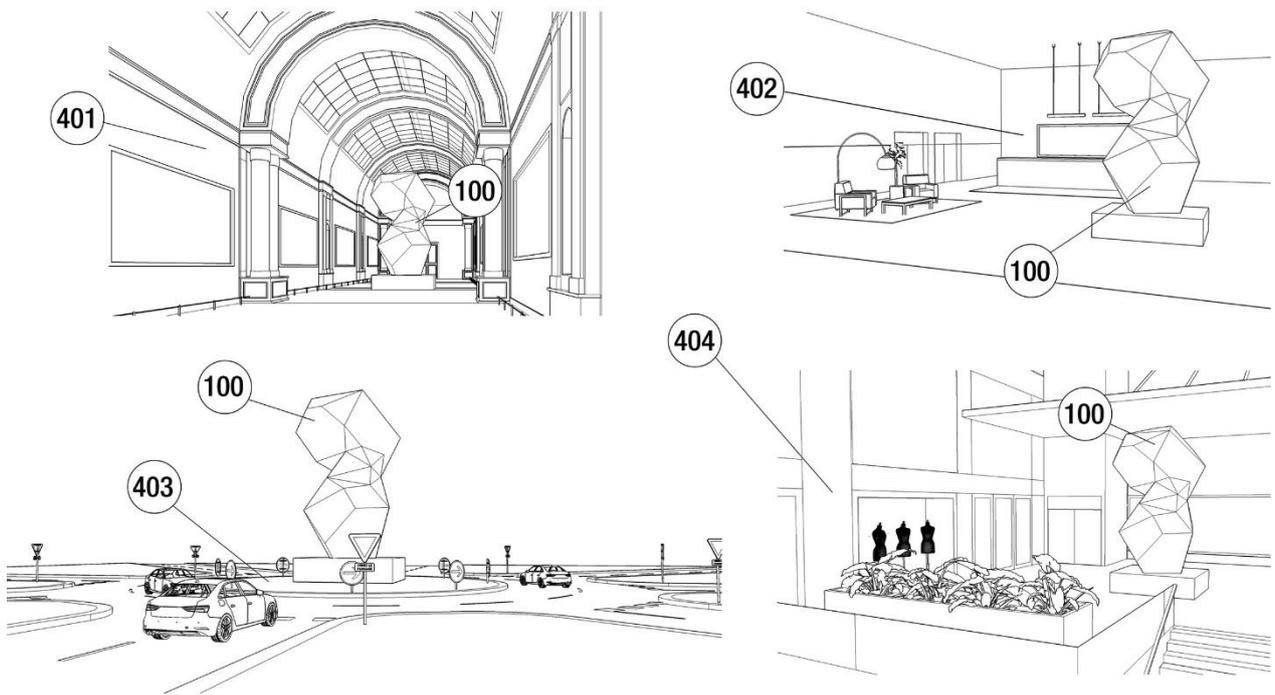
[Fig 2]



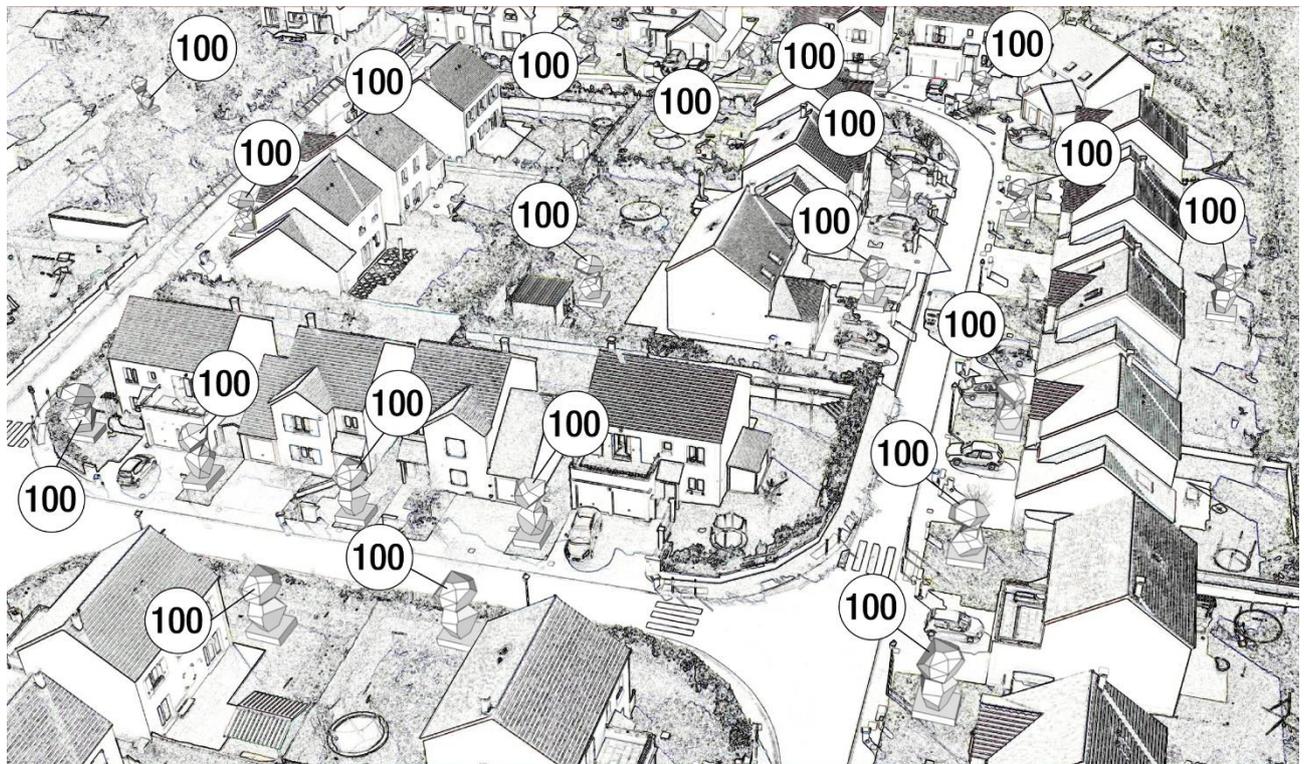
[Fig 3]



[Fig 4a]



[Fig 4b]



[Fig 5]

