



# Science & société

Enquête

# Surveillance

## Quels systèmes pour demain ?

### 3 CHIFFRES À RETENIR

90 000

**C'est le nombre de caméras de surveillance installées dans l'espace public en France en 2022.** Le territoire n'en comptait que 38 000 en 2012, l'augmentation est donc de 140 % en 10 ans.

SHUTTERSTOCK - M. KONTE

74 %

**Des Français se déclarent favorables à la mise en place de la surveillance algorithmique sur la voie publique,** d'après le dernier baromètre Sécurité des Français, réalisé par Fiducial et Odoxa.

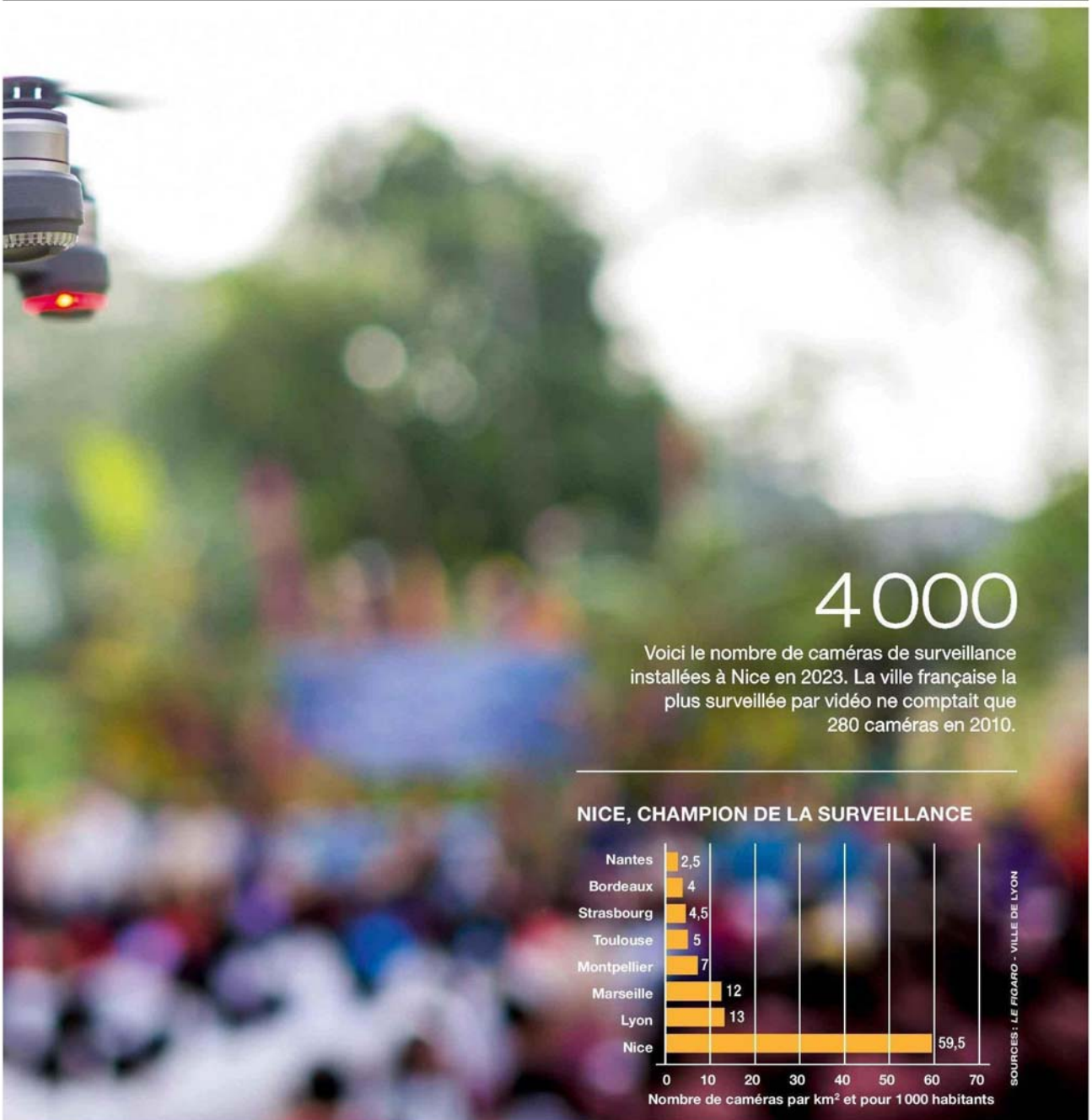
1 %

**C'est la proportion d'enquêtes judiciaires qui ont été résolues à Grenoble entre 2017 et 2020** grâce à des indices ou des preuves issues d'enregistrements de vidéosurveillance publique.

SOURCES : POLICE NATIONALE - FIDUCIAL - ODOXA

**La vidéosurveillance dopée aux algorithmes sera expérimentée en France à l'occasion des J.O. 2024.** En parallèle, l'Assemblée nationale a autorisé la captation à distance des micros de smartphone et le Sénat propose de tester la reconnaissance faciale dans l'espace public. Mais sont-elles aussi efficaces qu'elles sont lucratives pour leurs concepteurs ?

PAR THOMAS ALLARD



Souriez, vous êtes filmé ! Et bientôt, c'est même un algorithme qui épiera vos faits et gestes. En mars dernier, l'Assemblée nationale a en effet adopté un projet de loi autorisant l'expérimentation de la "vidéosurveillance intelligente" – assistée par des algorithmes – sur le territoire. Une mesure largement plébiscitée par la population de l'Hexagone : d'après le dernier baromètre "Sécurité des Français" réalisé par Fiducial et Odoxa, 74 % des personnes interrogées se déclarent favorables à la mise en place de cette technologie sur la voie publique. Celle-ci débutera dès le lancement des Jeux olympiques de Paris en 2024, et se prolongera jusqu'en mars 2025.

Ce feu vert de l'Assemblée se révèle surtout symbolique. "Ces dispositifs ont déjà été mis en pratique sur une bonne partie du territoire français", confie Félix Tréguer, chercheur associé au Centre internet et société du CNRS et membre de l'association de défense des libertés numériques La Quadrature du Net. Selon les données de celle-ci, récupérées au travers de publications de l'Association nationale de la vidéoprotec-

MIKO KONTEINTE

tion, 35 villes françaises au moins sont déjà équipées du logiciel d'analyse automatique d'images de surveillance israélien Briefcam, ou l'auraient déjà testé en conditions réelles. Ce dispositif promet de transformer tous les flux vidéo en renseignements exploitables par les autorités.

Et des flux vidéo, il y en a ; de plus en plus, même : selon les chiffres fournis par la police et la gendarmerie nationales, le nombre de caméras installées sur la voie publique en France a été multiplié par 2,4 entre 2012 et 2022, passant de près de 38 000 à plus de 90 000. Dotée en 2023 de 4 000 caméras pour 346 000 habitants, soit 1 pour 86 habitants, Nice revendique le titre de championne de France de la vidéosurveillance. Ces infatigables yeux électroniques scrutent l'entrée des établissements scolaires, l'intérieur du tramway ou les rues piétonnes.

**ARSENAL SPECTACULAIRE**

Certaines communes beaucoup plus petites, où la délinquance ne sévit pas particulièrement, ne sont pas en reste : le village isérois de Moirans, par exemple, dispose de près de 60 caméras pour surveiller seulement 8 000 habitants, selon La Quadrature du Net. Et à Estrébœuf, dans la Somme, les 250 villageois

**Les projets de surveillance fleurissent en Métropole**

De plus en plus de mairies lancent des projets basés sur des technologies en tout genre, du drone aux caméras parlantes. En voici une carte non exhaustive, établie par l'association La Quadrature du Net.



**À Nantes, un drone a fait respecter le confinement**

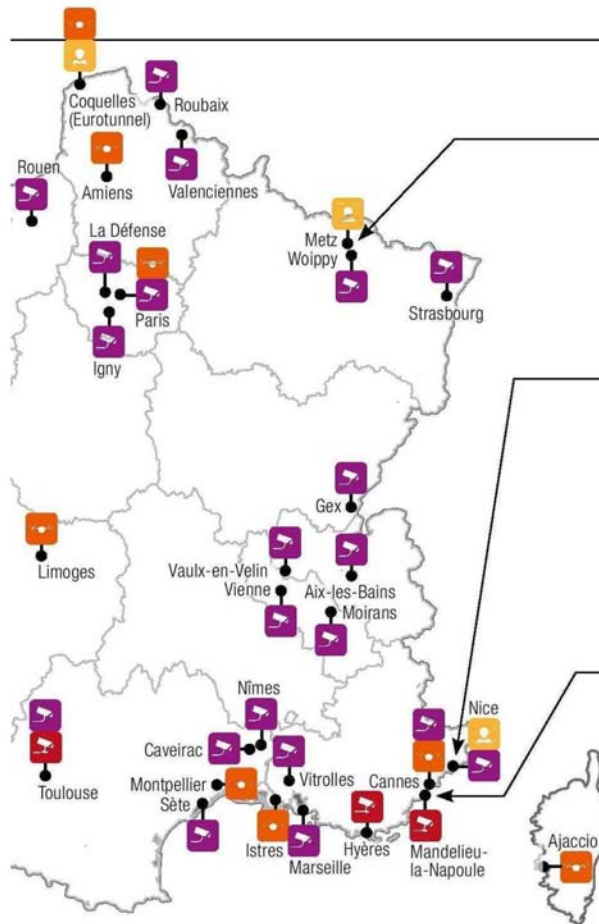
En mars 2020, la police nationale a déployé un drone pour vérifier si les habitants de Nantes restaient bien chez eux. L'engin survolait notamment les parcs fermés au public.

-  Caméras parlantes
-  Reconnaissance faciale
-  Drones
-  Vidéosurveillance automatisée

sont épiés par 13 caméras, soit 1 pour 20 habitants !

Le problème, c'est que pour l'instant cet arsenal spectaculaire ne semble pas servir à grand-chose : "Les diverses enquêtes destinées à mesurer l'impact des caméras de surveillance sur les niveaux de délinquance ou de criminalité montrent finalement un très faible taux d'efficacité, voire parfois une absence totale d'utilité", confie un chercheur de l'Institut Mines-Télécom qui souhaite rester anonyme.

Certes, une méta-analyse publiée en 2019 et basée sur 76 études réalisées dans plusieurs pays a conclu que, dans les zones équipées de caméras, la criminalité et les délits avaient diminué de 13 % par rapport à celles qui en sont dépourvues... "Mais c'est une moyenne car en réalité, cette étude indique que les seules zones dans lesquelles il y a une réelle efficacité sont les parkings, où les vols et les dégradations ont été réduits de 37 % ; et dans une moindre mesure les



**À Metz, la reconnaissance faciale testée à l'entrée du stade**

En janvier 2020, un outil de reconnaissance faciale a été expérimenté à l'entrée du stade de football Saint-Symphorien du FC Metz, dans le but de filtrer les personnes interdites d'accès.

**À Nice, de la vidéosurveillance assistée par l'IA**

Depuis 2022, la ville expérimente un logiciel de reconnaissance par vidéosurveillance qui permet d'aider un opérateur humain à suivre ou chercher une personne en fonction de certains critères comme ses habits, sa taille ou sa corpulence.

**À Mandelieu-la-Napoule, des caméras qui parlent**

Depuis 2016, cette commune des Alpes-Maritimes a équipé de haut-parleurs une dizaine de ses caméras de vidéosurveillance afin de réprimander en direct les citoyens peu respectueux des règles, notamment de stationnement.

SOURCES : TECHNOLOGIE - LA QUADRATURE DU NET

résidences pavillonnaires, où les cambriolages ont diminué”, souffle notre source. Dans les autres lieux publics, aucun effet n'a été observé.

En outre, l'analyse des images a posteriori ne se révèle pas non plus très fructueuse : différents travaux menés à Grenoble, Lyon et Marseille montrent que les archives vidéo ne s'avèrent réellement utiles que pour 1 à 3 % des enquêtes policières. “Pour les élus locaux, par contre, l'installation de camé-

ras constitue encore un moyen facile de rassurer la population”, observe Félix Tréguer.

Comment expliquer cet échec de la vidéosurveillance “classique” ? Selon les experts interrogés, la réponse est avant tout liée à l'humain : les opérateurs chargés de surveiller les images fournies en temps réel ne peuvent simplement pas contrôler en permanence tout ce qui s'affiche sur leurs multiples écrans. “Résultat, il y a beaucoup de faux négatifs, c'est-à-dire des

événements qui ne seront pas détectés par l'opérateur, alors qu'ils nécessiteraient une intervention, la chute d'une personne par exemple”, décrit François Brémond, chercheur à l'Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique (Inria) de Sophia Antipolis.

**VITESSE SURHUMAINE**

D'où l'idée de les assister par des algorithmes. “Ils sont capables de reconnaître toute une gamme d'événements particuliers

tels que des bagarres, un bagage abandonné, ou un individu qui circulerait à contre-courant d'un flux de personnes. L'opérateur est alors automatiquement averti”, détaille François Brémond. Tout cela, avec une vitesse d'exécution surhumaine : le logiciel israélien Briefcam a la capacité d'analyser une heure de vidéo en une seule minute. Que ce soit du point de vue de l'analyse de vidéos enregistrées, ou de la vigilance en direct, la vidéosurveillance est à l'aube d'une nouvelle ère.

D'autres procédés pourraient rapidement venir grossir les rangs de →



cette sécurité française 2.0. Le 5 juillet dernier, l'Assemblée nationale a par exemple adopté une disposition permettant l'activation à distance des caméras et des micros des téléphones portables. Seules les personnes ciblées dans des enquêtes liées au terrorisme ou à la criminalité organisée seront ciblées. "Mais compte tenu de la tendance actuelle à mobiliser les dispositifs d'exception contre des

GRÉGOIRE CIRADE

groupes militants, on peut tout à fait envisager que ce type de dispositif soit par la suite élargi pour surveiller certains activistes qui mènent des actions de terrain, comme Les Soulèvements de la Terre, par exemple", s'inquiète Félix Tréguer.

#### VERROUS POLITIQUES

Enfin, le Sénat français espère améliorer encore l'efficacité de la vidéosurveillance en y ajoutant la reconnaissance faciale,

comme c'est déjà le cas dans certains pays tels que la Chine et la Russie. Une proposition de loi visant à expérimenter cette technologie biométrique pendant trois ans a ainsi été adoptée le 12 juin dernier par les sénateurs. À quoi pourrait-elle servir? "À suivre en temps réel une personne qui vient de déclencher un trouble à l'ordre public, par exemple", glisse Jean-Luc Dugelay, professeur au sein du département Sécurité numérique de

l'école d'ingénieur Eurecom de Sophia Antipolis. "La reconnaissance faciale pourrait aussi servir à filtrer les entrées de certains événements, en s'appuyant sur des photos d'individus interdits d'y assister suite à une condamnation judiciaire." Reste que pour Félix Tréguer, l'arrivée de cette technologie en France n'est pas pour demain: "Il subsiste encore quelques verrous politiques concernant la mise en place de



## Des techniques de surveillance variées

Selon la technologie utilisée, les autorités peuvent suivre le mouvement d'une personne, reconnaître un visage et même écouter une conversation privée.

### > La surveillance automatisée pour détecter une situation anormale

La vidéosurveillance automatisée permet de repérer une situation inhabituelle, comme la chute d'une personne, un mouvement de foule, ou encore une bagarre, puis d'alerter un opérateur. Les caméras sont équipées d'algorithmes qui, en visionnant des quantités phénoménales de flux vidéo de surveillance, ont appris à distinguer les situations dites "normales" et à les différencier de situations problématiques.

### > La captation des sons de smartphones pour écouter des conversations

La captation à distance du son et des images issus des smartphones est réservée aux affaires de criminalité organisée ou de terrorisme. Elle se substitue à la pose de balises, micros ou caméras chez les suspects, qui peut présenter de sérieux risques pour les enquêteurs. Une disposition adoptée par l'Assemblée nationale en juillet dernier prévoit que le feu vert d'un juge suffira pour activer ce type de dispositif à distance.

### > La reconnaissance faciale pour identifier un visage...

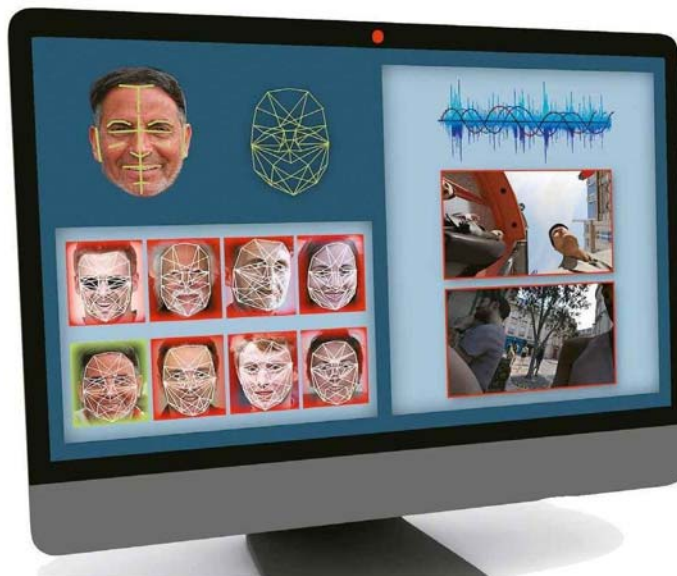
Le logiciel de reconnaissance faciale assisté par des outils d'intelligence artificielle balaie les photos et les images de vidéosurveillance puis repère et isole un visage à partir de l'analyse d'une quarantaine de points de mesure. En s'appuyant sur des algorithmes, le logiciel établit ensuite un modèle ou "gabarit" qui représente, d'un point de vue informatique, les caractéristiques de ce visage.

### ... et le comparer avec une base de données

L'ordinateur compare le gabarit obtenu avec les photos contenues dans une base de données préétablie. Les clichés qui s'approchent de cette "empreinte" sont triés par ordre de pertinence, et les résultats exprimés en pourcentage de

correspondance. Cet usage est très restreint en France : il n'est possible de recourir à la reconnaissance faciale qu'a posteriori, et seulement dans le cas de certaines procédures judiciaires.

*la reconnaissance faciale, et il est peu probable que cette proposition de loi soit votée par l'Assemblée nationale dans le contexte actuel." D'ailleurs, les députés ont d'ores et déjà exclu l'idée de l'utiliser dans le cadre des prochains J.O. de Paris. "Le vote du Sénat est avant tout un message politique, confie le chercheur du CNRS. Car la fiabilité et la précision technique de ces outils semblent encore laisser à désirer." →*



Ainsi, son expérimentation à Nice pendant le carnaval de février 2019 n'a pas été convaincante. Les expérimentateurs devaient repérer dans la foule et à l'entrée de l'événement des volontaires figurant sur une "liste noire". Malgré l'enthousiasme de la Mairie de Nice au vu des résultats obtenus, plusieurs observateurs, dont la Commission nationale de l'informatique et des libertés, ont affiché leur scepticisme. "Le rapport scientifique censé rendre compte des résultats de ce test n'a pas été satisfaisant, assène Jean-Luc Dugelay, qui a pu consulter le compte rendu de la municipalité. L'expérience n'est pas statisti-

Surtout, elle soulève un autre problème: la technologie utilisée lors de ce test n'a pas été développée en Europe mais par la start-up israélienne Any-Vision. "Cela présente de vrais enjeux de souveraineté nationale, car notre dépendance vis-à-vis de technologies développées notamment en Chine et aux États-Unis s'accroît, regrette François Brémont. Or, si on veut peser à la table des négociations concernant les aspects éthiques, il faut impérativement que l'on maîtrise réellement ces technologies. L'Europe est très en retard dans les domaines de la reconnaissance faciale et de la vidéosurveillance automatisée, car il y est

*l'innovation*", déplore le chercheur de l'Inria.

Pendant ce temps, de l'autre côté de l'Atlantique, certaines start-up n'hésitent pas à exploiter des photos simplement issues des moteurs de recherche internet –pouvant donc provenir de blogs ou de réseaux sociaux–, pour grossir leurs bases de données et affiner leurs algorithmes...

#### INTÉRÊTS FINANCIERS

L'Europe va-t-elle changer son fusil d'épaule? Pas sûr: le projet de règlement européen IA Act, discuté à Bruxelles et destiné à encadrer l'usage des outils d'intelligence artificielle dans l'UE, ne semble pas aller dans le



FRANÇOIS BRÉMONT

Chercheur à l'Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique (Inria)

**L'Europe est très en retard dans ces domaines, car il y est pratiquement impossible de collecter des données**

*de tensions sociales toujours plus fortes, de crise climatique et de dérive autoritaire du pouvoir, il y a malheureusement pas mal d'argent à se faire dans le domaine de la surveillance", souligne Félix Tréguer.*

Ainsi, d'ici à 2026, le marché mondial de la seule reconnaissance faciale devrait peser plus de 11 milliards de dollars, contre 3,7 milliards de dollars en 2020, selon un récent rapport publié par l'organisation d'étude de marché Mordor Intelligence. "Toutes ces nouvelles technologies qui prétendent assurer la sécurité servent probablement avant tout des enjeux économiques", confirme notre source anonyme. La techno-sécurité numérique, une nouvelle poule aux œufs d'or...

### Quid de la vidéosurveillance dans l'obscurité ?

Comment surveiller une foule de manifestants dissimulés sous un épais brouillard de fumigènes ? Ou une bagarre déclenchée en pleine nuit, dans une ruelle mal éclairée ? Face à ce type de situation, la vidéosurveillance actuelle échoue trop souvent. Mais le développement de caméras thermiques, qui détectent la chaleur émise par les corps humains, pourrait tout changer : "Certains traitements réalisés avec des outils d'intelligence artificielle convertissent ces images afin de les faire passer du spectre thermique au spectre visible. Nous obtenons alors des images similaires à celles que l'on aurait captées en plein jour", détaille Jean-Luc Dugelay. Reste que ces outils, encore en phase de développement, ne devraient pas arriver sur le marché avant quelques années, précise le chercheur.

quement valide, notamment car la liste noire était bien trop courte. Elle a fait beaucoup de bruit à l'époque mais elle n'a pas apporté grand-chose d'un point de vue scientifique."

INRIA/PHOTO KAKSONEN

pratiquement impossible de collecter des données. Le règlement général sur la protection des données européen (RGPD) contrôle très précisément tout cela, ce qui freine

sens d'une levée des restrictions. Or une chose est sûre: dans le reste du monde, le secteur de la surveillance numérique va continuer à progresser. "Dans un contexte