

RECONNAISSANCE FACIALE

SOURIEZ, vous êtes fichés!

TOUJOURS PLUS PERFORMANTS, LES OUTILS D'IDENTIFICATION DES VISAGES SONT SUR LE POINT D'INVESTIR NOTRE VIE QUOTIDIENNE. INQUIÉTANT.

Texte Hugo Leroux

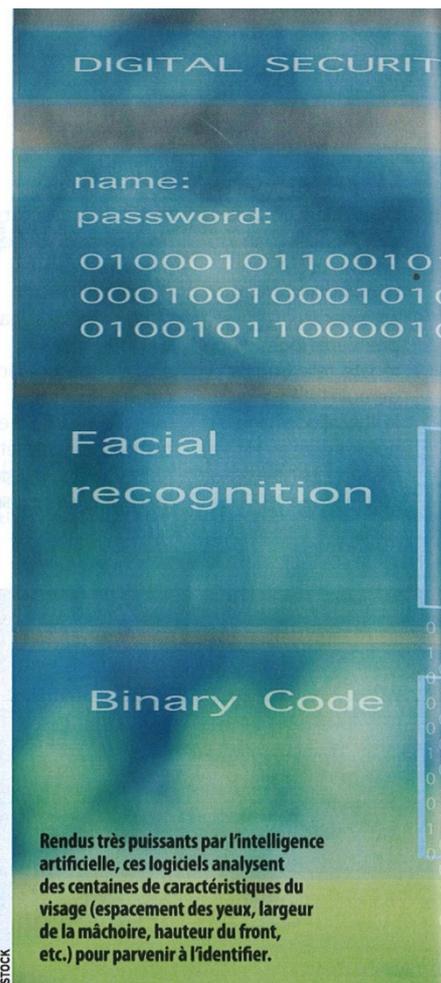
Big Brother se prépare-t-il à débarquer en France ? À l'occasion du carnaval, en février dernier, la ville de Nice a expérimenté un dispositif de surveillance par reconnaissance faciale dans l'espace public. Ce test, qui a duré trois jours, concernait un millier de personnes volontaires et mettait en scène différents scénarios, comme la recherche d'une personne âgée égarée ou encore d'un criminel fiché, le tout en s'appuyant sur quelques-unes des 2300 caméras que la ville a déjà installées sur la voie publique. Si l'expérience est une première en France, elle se base sur la reconnaissance faciale, une technologie qui a commencé à s'immiscer dans notre vie quotidienne. Facebook l'emploie par exemple pour identifier automatiquement des visages sur les photos postées sur son réseau social. À Londres ou à Paris, les passagers de l'Eurostar titulaires d'un passeport biométrique y sont soumis avant d'embarquer afin de vérifier leur identité.

Mais tout cela n'est qu'un début. Grâce à l'intelligence artificielle, les performances de cette technologie ont réalisé un bond spectaculaire. Les programmes les plus puissants, comme ceux d'Amazon ou de Facebook, sont désormais capables, dans des conditions favorables, de reconnaître un visage à 99 % – un taux de réussite plus élevé que celui d'un être humain. D'autres algorithmes commencent même à savoir détecter nos expressions faciales ou notre âge. Résultat, les applications utilisant cette technologie se multiplient, ce qui suscite de nombreuses

inquiétudes. Nous avons passé au crible ces applications déjà largement déployées dans certains pays, en Chine notamment, et qui pourraient bientôt se faire une place dans notre vie quotidienne.

■ SURVEILLANCE: DANS LA RUE, VOTRE VISAGE NE PASSERA PLUS INAPERÇU

Identifier un visage dans une foule à partir d'images de vidéosurveillance ne tient plus de la science-fiction. À l'instar de Nice, certaines villes européennes ont effectué de premiers tests dans l'espace public avec des personnes volontaires : à Berlin dans la gare de Südkreuz, ou encore à Londres lors du carnaval de Notting Hill. Plus inquiétant, la Russie a déployé cette technologie de surveillance dans sa capitale, dont les rues sont scrutées par plus de 150 000 caméras. En Chine, la reconnaissance faciale est utilisée à grande échelle pour suivre les moindres faits et gestes de la population à l'aide de plus de 200 millions de caméras installées dans l'espace public. C'est ainsi, par exemple, que l'on verbalise les passants traversant hors des passages pour piétons : ils voient ensuite leur visage exhibé sur des panneaux d'affichage jusqu'à ce qu'ils aient réglé leur amende. Dans la gare de Zhengzhou, la police est désormais équipée de lunettes connectées pour reconnaître les passagers. Et selon les médias officiels, 2 000 personnes recherchées par la police ont été arrêtées en deux ans grâce au système Skynet, testé dans 16 villes. Pire, certains géants américains de la tech sont soupçonnés de travailler main dans la main avec

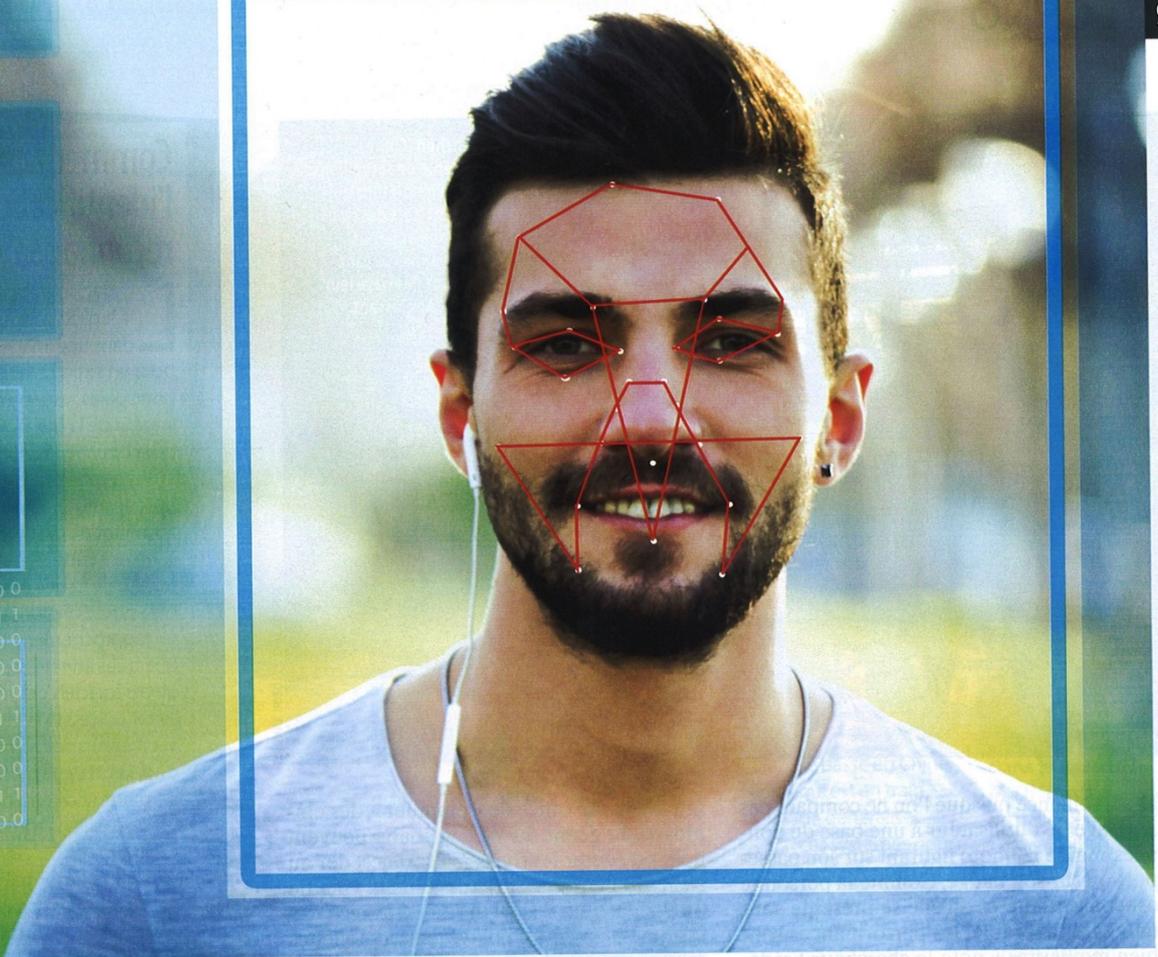
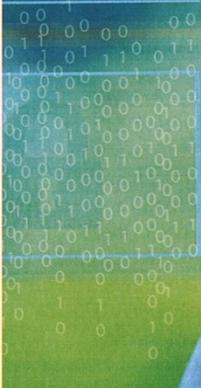
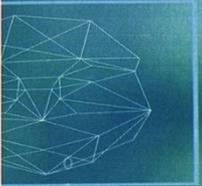


ISTOCK

les autorités chinoises sur ces questions : selon le *Financial Times*, Microsoft mènerait des recherches en collaboration avec une université gérée par l'armée chinoise. Dans le colimateur de Pékin, les minorités sont particulièrement visées par cette surveillance à grande échelle. Le hacker néerlandais Victor Gevers a ainsi révélé que les mouvements de 2,5 millions de Ouïgours, soit le quart de cette minorité musulmane peuplant la province de Xinjiang, étaient épiés grâce à l'existence d'une gigantesque base de données. Car c'est là le nerf de la guerre. « Pour créer un système de surveillance, il est nécessaire de disposer d'une solide base de données », confirme Jean-Luc Dugelay, chercheur à Eurecom (école d'ingénieurs et centre de recherche en sciences du numérique). La Chine a d'ores et déjà constitué une base de photos de son 1,4 milliard de citoyens.

Qu'en est-il chez nous ? Si l'expérience niçoise ne s'est fondée que sur des photos envoyées par les volontaires enrôlés dans l'étude, il existe en France d'importants fichiers de photos comme ceux de la police ou les Titres électroniques sécurisés, système qui rassemble les informations des cartes nationales d'identité et des passeports biométriques.

STEMS

01001
00101
01010

Un premier test dans les rues de Nice

La ville championne de la télésurveillance a expérimenté cette technologie sur des volontaires dans l'espace public lors de son dernier carnaval. Une première en France.

Nice d'annoncer un partenariat avec la start-up Two-i pour tester dans ses tramways la détection du stress ou de la peur chez les passagers, comme indicateur potentiel d'accidents ou d'insécurité.

■ BIOMÉTRIE: UNE CARTE D'IDENTITÉ QUE VOUS PORTEZ TOUJOURS SUR VOUS

Des milliers de personnes ont déjà déverrouillé leur iPhone X en exposant leur visage devant l'écran de leur téléphone, grâce au logiciel de reconnaissance faciale FaceID d'Apple. Ce dernier fait partie d'une nouvelle génération d'applications biométriques qui utilisent non plus les empreintes digitales mais directement le visage pour identifier un individu. Une technique déjà à l'œuvre pour le contrôle d'accès dans des lieux publics : des sas automatiques à reconnaissance faciale sont par exemple accessibles aux résidents européens titulaires d'un passeport biométrique dans les aéroports de Roissy et Orly, ou pour embarquer dans l'Eurostar. La reconnaissance faciale va également être expérimentée cette année sur des élèves volontaires pour contrôler l'entrée dans deux lycées de Nice et Marseille. « Le principe est différent de celui de la »

L'utilisation de ces données est cependant strictement contrôlée par la Cnil (Commission nationale de l'informatique et des libertés).

La généralisation de ces technologies de surveillance inquiète à la fois pour les risques qu'elle fait peser sur les libertés publiques, mais aussi parce qu'elle peut mener à de nombreuses erreurs... jusqu'à 98 % dans l'expérience britannique lors du carnaval de Notting Hill ! « Aujourd'hui, les systèmes ne sont vraiment performants que lorsque le visage est clairement présenté, face caméra, avec le bon éclairage... ce qui en pratique

arrive peu au sein d'une foule ou dans des scènes de la vie quotidienne », explique Jean-Luc Dugelay. Les recherches actuelles visent à améliorer la reconnaissance des visages de profil, inclinés, voire masqués de cagoules. L'identification des émotions avance aussi à grands pas. Elle se base notamment sur le décryptage de micro-expressions faciales. « Ces systèmes sont déjà performants pour des états extrêmes comme le rire ou la détresse, mais ils butent encore sur la plupart des émotions plus subtiles », note Jean-Luc Dugelay. Cela n'a pas empêché la mairie de



A Shenzhen (Chine), un système de surveillance identifie les piétons qui traversent hors des clous. Leur visage apparaît sur des panneaux tant qu'ils n'ont pas payé leur amende. Angoissant.

CORINNE ROZOTTE/DIVERGENCE

► surveillance puisque l'on ne compare pas le visage de l'utilisateur à une base de données, mais à la photo figurant sur son passeport ou sur son badge. Comme la personne est consentante et qu'elle se présente sous un angle favorable, les performances sont bien meilleures», note le chercheur Frédéric Jurie, professeur à l'université de Caen et membre du groupe Lear (Apprentissage et reconnaissance en vision par ordinateur) de l'Institut national de recherche en informatique et en automatique. En Chine, qui

fait là encore office de « pionnier », des employés du géant du Web Alibaba peuvent déjà présenter leur visage pour accéder au siège de l'entreprise, situé dans la ville de Shenzhen, une des capitales de la tech. Ce système est même employé dans les toilettes publiques, pour limiter le pillage des distributeurs de papier toilette : un même utilisateur ne peut obtenir qu'une ration de papier toutes les neuf minutes ! De nouveaux secteurs, comme l'automobile, pourraient s'y mettre : Apple a déposé des brevets pour le déverrouillage de voiture par reconnaissance faciale, et la marque chinoise Byton a dévoilé en 2018 un concept-car doté d'un système similaire. Quant à l'équipementier français Faurecia, il explore cette piste pour distinguer les passagers et régler automatiquement le confort dans l'habitacle en fonction de leurs préférences.

■ COMMERCE : UN NOUVEL OUTIL À LA DISPOSITION DES MARQUES

De nombreuses enseignes testent l'identification faciale sur le territoire chinois. Les chaînes de fast-food KFC et Pizza Hut en ont par exemple équipé leurs bornes de commande automatique dans la ville de Hangzhou. L'application reconnaît le client et lui fait des suggestions de menu personnalisées. Celui-ci peut payer sa commande grâce au système *smile to pay* (« sourire pour payer ») élaboré par l'entreprise chinoise de e-commerce Alibaba. Lorsqu'il sourit, le client déclenche le paiement via l'application Alipay. L'accès à des spectacles et concerts sans



DR Pour positionner des oreilles ou une langue de chien au bon endroit, l'application pour smartphones Snapchat reconnaît les différents éléments du visage.

Comment ça marche, l'identification par reconnaissance faciale ?

La première étape consiste pour le logiciel à repérer un visage dans une image. Il l'analyse alors pour en extraire les caractéristiques principales : espacement des yeux, largeur de la mâchoire, contours de la bouche, etc. Ces éléments sont ensuite codés en une série de chiffres qui constituent une « signature » numérique unique. Enfin, le système compare cette signature numérique à d'autres, issues par exemple d'une base de données, afin d'établir un rapprochement. Depuis quelques années, les performances de ces logiciels ont réalisé un bond en avant grâce à l'intelligence artificielle, et en particulier aux techniques d'apprentissage profond. Celles-ci permettent d'entraîner les logiciels sur des millions d'images disponibles sur Internet. « Les algorithmes s'appuient désormais sur une analyse de plus en plus complexe des caractéristiques du visage », souligne le chercheur Frédéric Jurie. Et l'efficacité est au rendez-vous : la plupart des logiciels utilisés actuellement en recherche ou par les Gafa comme Facebook ou Amazon affichent, dans de bonnes conditions, un taux de reconnaissance supérieur à 99 %.

billet physique est aussi exploré par la société mère de l'américain Ticketmaster, Live Nation Entertainment. Le géant de la billetterie en ligne a annoncé un partenariat avec une entreprise spécialisée pour proposer à terme aux clients d'enregistrer leur photo lors de l'achat des billets, afin qu'ils puissent entrer dans une salle de concert simplement en présentant leur visage à un portique.

■ DIVERTISSEMENT : GARE AUX PHOTOS SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX

Vous le savez peut-être, Facebook utilise déjà la reconnaissance faciale pour repérer des visages sur les photos qui circulent sur son réseau social. Mais d'autres applications emploient aussi cette technologie sans que l'on en ait forcément conscience. C'est le cas de Snapchat, dont les très populaires filtres pour selfies s'apposent sur les visages. Ou

maquillage pour user inaperçu

Un ingénieur russe Grigory Ivanov a développé un algorithme qui conçoit des maquillages permettant de tromper les logiciels de reconnaissance faciale.



G. BAKUNOV (X2)



EUROPA PRESS/ABC/ANDIA.FR

Plus besoin de taper son code ! À Barcelone, les distributeurs de la CaixaBank reconnaissent leurs clients en analysant 16 000 points de leur visage.

core de l'application FaceApp, qui permet de modifier son visage sur son smartphone pour s'amuser à changer de genre, de coupe de cheveux ou se rajouter des lunettes... La start-up britannique Blippar, qui a fait fiasco en début d'année, proposait même une application pour smartphones permettant à des utilisateurs d'identifier des célébrités dans la rue ou sur photos.

SANTÉ : DES APPLICATIONS POUR DÉTECTER LES MALADIES

Plus étonnant, l'analyse du visage peut permettre de détecter certaines pathologies génétiques dont le diagnostic est particulièrement difficile. C'est ce qu'ont démontré des chercheurs américains qui ont publié dans la très sérieuse revue *Nature Medicine* leurs travaux sur le syndrome d'Angelman, une maladie rare qui s'accompagne de traits particuliers. Le programme développé par les

scientifiques peut déceler ces traits avec un taux de réussite supérieur à celui des médecins. Leur application, baptisée Face2Gene, pourrait aussi faciliter le diagnostic de certaines d'autres maladies génétiques aux caractéristiques similaires.

Autre application médicale prometteuse : la reconnaissance faciale pourrait permettre de détecter plus efficacement le seuil de douleur. Des chercheurs de l'université de Californie l'ont notamment expérimentée pour des enfants en bas âge, qui ne peuvent exprimer clairement leurs sensations. Et une société australienne commercialise l'application PainCheck pour mieux évaluer la sensation de douleur chez des personnes âgées atteintes de démence. ■

"Ces expériences sont dangereuses"

Martin Drago, juriste, membre de l'association La Quadrature du Net.

☑ Ces expériences de reconnaissance faciale présentent-elles des risques ?

Martin Drago :

Elles sont dangereuses dans la mesure où elles peuvent banaliser des outils de surveillance de masse qui permettraient d'imposer un contrôle de la population. Il suffit de voir ce qui se passe en Chine, qui est en train de généraliser ces systèmes pour ficher et noter le comportement des citoyens ou museler les opposants.

☑ Le droit protège-t-il les citoyens français ?

M. D. : Les pays membres de l'Union européenne se sont récemment dotés du RGPD (Règlement général sur la protection des données), qui impose un certain nombre de règles. Ainsi les personnes doivent donner, dans la plupart des cas, leur accord explicite à l'utilisation de leurs données personnelles. En théorie, il n'est pas possible non plus de recourir

à une base de données qui n'aurait pas été constituée avec l'accord des personnes qui y figurent. Mais ce règlement a aussi des limites. Le contrôle des instances nationales, comme la Cnil en France, ne peut s'effectuer qu'après les expérimentations, et non avant.

☑ Qu'en est-il ailleurs dans le monde ?

M. D. : Il existe actuellement peu de garde-fous. Aux États-Unis par exemple, 55 chercheurs américains ont appelé Amazon à ne plus vendre son logiciel de reconnaissance faciale, Rekognition, à la police en l'absence de réglementation garantissant qu'il ne tombe pas entre de mauvaises mains. Mais il est possible de légiférer. Dans la ville de San Francisco, un élu a déposé un amendement visant à interdire l'usage des techniques de reconnaissance faciale à des fins de surveillance.