



HAL
open science

La police prédictive en France : contre l'opacité et les discriminations, la nécessité d'une interdiction

Edlira Nano, Félix Tréguer

► **To cite this version:**

Edlira Nano, Félix Tréguer. La police prédictive en France : contre l'opacité et les discriminations, la nécessité d'une interdiction. [Rapport de recherche] La Quadrature du Net. 2024. hal-03783592

HAL Id: hal-03783592

<https://hal.science/hal-03783592>

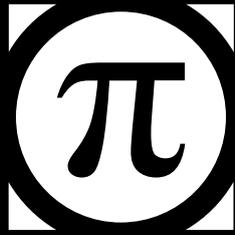
Submitted on 17 Jan 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



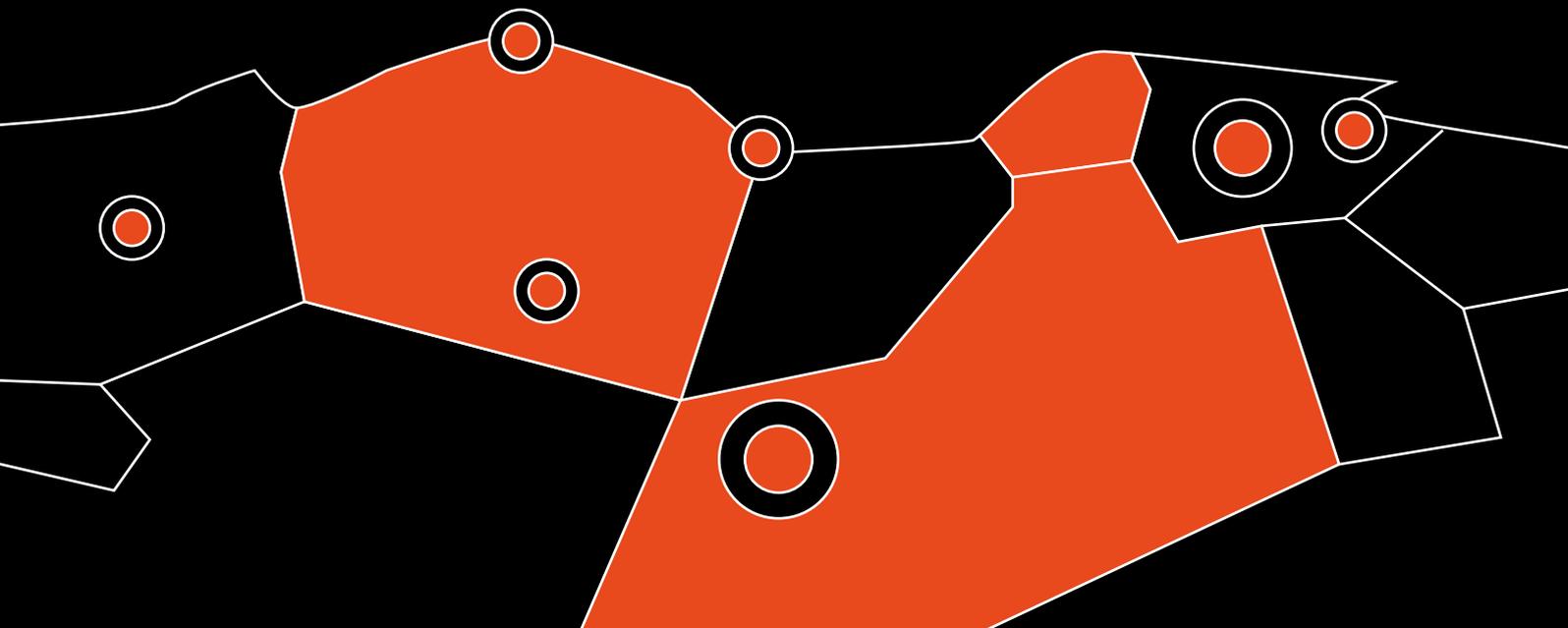
Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

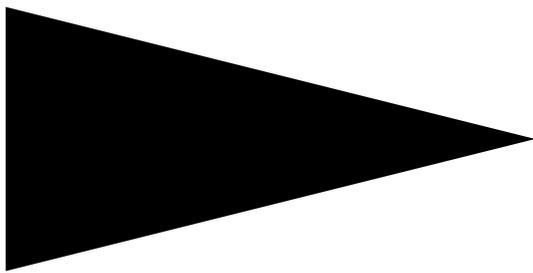


La
Quadrature
du Net

La police prédictive en France : contre l'opacité et les discriminations, la nécessité d'une interdiction

Version du 18 janvier 2024





Résumé

Ce rapport s'intéresse aux technologies de « police prédictive » fondées sur une approche géographique (« hotspots »). Après avoir décrit l'objectif de cette recherche et notre méthode d'enquête, le rapport propose ensuite une synthèse descriptive à partir des données disponibles, en s'intéressant plus particulièrement à trois technologies de police prédictive : Paved, une technologie développée par la Gendarmerie nationale ; Smart Police, un produit vendu par la startup Edicia aux forces de police municipale ; M-Pulse, un projet anciennement baptisé « Observatoire Big Data de la Tranquillité Publique » et développé par la mairie de Marseille en partenariat avec la société Engie Solutions. Dans la partie analytique, nous soulignons que, alors même que ces systèmes ne parviennent apparemment pas à atteindre leurs objectifs – avec un impact nul ou négligeable sur la criminalité –, ils présentent un risque important de conduire les forces de l'ordre à abuser de leurs prérogatives en outrepassant les limites légales qui encadrent l'action policière et en accentuant la surveillance de populations en proie aux discriminations structurelles. Ce risque est d'autant plus important que ces déploiements ont lieu dans un contexte marqué par l'absence d'évaluation, la défaillance des organismes de contrôle et un manque de transparence. C'est pourquoi nous appelons à l'interdiction de ces systèmes d'aide à la décision.

Table des matières

Introduction	7
Méthodologie	8
Plan et principaux résultats	9
1. Brève généalogie de la police prédictive en France	10
1.1 Aux origines de la cartographie criminologique	10
1.2 Piloter la police par des indicateurs	13
1.3 Risk Terrain Modeling (RTM) (Préfecture de police de Paris)	14
1.4 MapRevelation (Sûreté globale)	17
1.5 Predvol (Etalab, gendarmerie nationale)	20
2. Présentation synthétique d'études de cas menées sur des systèmes de police prédictive	25
2.1 PAVED (gendarmerie nationale)	25
2.2 Smart Police (polices municipales, Edicia)	32
2.3 M-Pulse (police municipale de Marseille, Engie Solutions)	43

3. Analyse critique des logiciels étudiés	51
3.1 Corrélation n'est pas causalité	51
3.2 Des variables potentiellement discriminatoires	52
3.3 Des fausses croyances criminologiques	53
3.4 Un risque d'auto-renforcement	54
3.5 De possibles abus de pouvoir	55
3.6 Des technologies à l'efficacité douteuse	56
3.7 De graves lacunes dans la gestion des données	58
4. Conclusion : pour une interdiction de la police prédictive	60
Bibliographie	63

Introduction

Ce rapport vise à dresser un état des connaissances s'agissant de l'utilisation par la police française de logiciels de « police prédictive », c'est-à-dire des systèmes semi-automatisés d'aide à la décision, conçus pour orienter l'activité policière sur certaines aires géographiques, jugées plus exposées au risque de voir commises des infractions et autres troubles à l'ordre public. Il s'inscrit dans le cadre de la campagne de recherche-action Technopolice, animée par le collectif La Quadrature du Net¹, qui vise à documenter le recours aux nouvelles technologies de surveillance de l'espace public urbain, à identifier les enjeux politiques qu'elles soulèvent et à lutter contre les atteintes aux libertés publiques qu'elles engendrent. Ce rapport relève également d'une initiative européenne portant sur les pratiques policières liées aux systèmes automatisés d'aide à la décision, coordonnée par l'ONG britannique Fair Trials.

Après avoir documenté dès 2017 l'arrivée de systèmes assimilables à la police prédictive et appelé à leur interdiction², puis ayant été confrontés à l'absence d'informations à jour et de réel débat public sur ces systèmes, nous avons souhaité enquêter plus en détail. Pour ce rapport, nous avons donc réuni les informations accessibles sur plusieurs logiciels de police prédictive anciennement ou actuellement en utilisation au sein des forces de police françaises, et notamment :

- RTM (*Risk Terrain Modelling*), un logiciel de « prévention situationnelle » utilisé par la préfecture de Police de Paris pour cibler les zones d'intervention à partir des données « environnementales » (présences d'école, de commerce, de stations de métro, etc.) ;
- PredVol, logiciel développé en 2015 au sein d'Etalab, expérimenté en Val d'Oise en 2016 pour évaluer le risque de vols de voiture, abandonné en 2017 ou 2018 ;
- PAVED, un logiciel développé à partir de 2017 par la Gendarmerie et expérimenté à partir de 2018 dans différents départements métropolitains pour évaluer le risque de vols de voiture ou de cambriolages. En 2019, peu avant sa généralisation prévue sur tout le territoire, le projet a été mis « en pause » ;

1. Voir le site de la campagne Technopolice : <https://technopolice.fr>.
2. La Quadrature du Net - Technopolice, « La police prédictive progresse en France. Exigeons son interdiction ! », Technopolice (blog), 23 juillet 2020, <https://technopolice.fr/blog/la-police-predictive-progresse-en-france-exigeons-son-interdiction>.

- M-Pulse, auparavant nommé Big Data de la Tranquillité Publique, développé par la ville de Marseille en partenariat avec la société Engie pour évaluer l'adéquation des déploiements de la police municipale dans l'espace public urbain ;
- Smart Police, un logiciel comportant notamment un module « prédictif » et mis au point par la startup française Edicia qui, d'après son site web, a vendu cette suite logicielle à plus de 350 forces municipales.

Méthodologie

Ce rapport s'appuie sur plusieurs matériaux de recherche. Tout d'abord, les demandes dites « CADA » – les demandes d'accès aux documents administratifs –, qui permettent de demander à une institution ou une collectivité toute sorte de documents. C'est une procédure simple qui consiste à envoyer un mail ou une lettre à une administration en précisant la nature des documents sollicités³. Au début de notre enquête, au printemps 2022, nous avons réalisé plusieurs salves de demandes CADA à destination du ministère de l'Intérieur, de collectivités locales ou de la CNIL, en demandant des informations sur ces logiciels, les études d'impact, les documentations internes, les correspondances entre entreprises et collectivités ou encore le code source des logiciels. Malheureusement, trop peu de ces demandes ont abouti. Rappelons que la France fait très mauvaise figure dans le classement de la « liberté d'information »⁴.

Afin de réunir des informations sur ces logiciels de police prédictive, nous avons également fait des recherches en données en « sources ouvertes », notamment en explorant les sites des entreprises produisant ces technologies et en écoutant les interventions médiatiques de leurs promoteurs et fabricants. Bien que la recherche académique sur les systèmes de police prédictive utilisés en France soit peu développée, les quelques articles scientifiques disponibles ont été mobilisés. Dans le cadre de notre travail, nous avons également pu nous entretenir avec des chercheurs travaillant sur le sujet, des personnes ayant travaillé dans les services de la Gendarmerie ou de la police sur ces logiciels, et noué contact avec d'autres sources qui nous ont permis d'approfondir notre compréhension du sujet.

-
3. Voir notre article détaillant la procédure de demande CADA : <https://technopolice.fr/blog/guide-se-rendre-sur-la-surveillance-dans-sa-ville/>.
 4. « France Public Accountability Index », European Public Accountability Mechanisms, 2022, https://europam.eu/?module=country-profile&country=France#info_FOI ; « France Country Details », Global Right to Information Rating (blog), septembre 2011, <https://www.rti-rating.org/country-detail/>.

Au final, sur ce sujet comme sur d'autres que nous couvrons dans le cadre de la campagne Technoplice, le principal obstacle à notre enquête réside dans l'opacité institutionnelle entretenue autour de ces technologies de police prédictive et de leurs usages. Les chercheurs et chercheuses que nous avons rencontrés semblent partager les mêmes difficultés que nous. Mises à part quelques publications et les rares interventions de leurs concepteurs dans la presse, le niveau de transparence de ces logiciels de police prédictive est tout à fait insuffisant au regard des enjeux juridiques et politiques qu'ils soulèvent.

Plan et principaux résultats

- La première partie revient sur l'origine des technologies de police prédictive utilisées en France et revient sur plusieurs systèmes expérimentés ces dernières années : l'algorithme de Risk Terrain Modeling (RTM) utilisé par la police parisienne ; MapRevelation, un logiciel fourni par une start-up aux forces de Police nationale et municipales, et PredVol, développé par l'État et testé par la Police nationale.
- La deuxième partie porte sur trois études de cas détaillées à propos desquelles nous présentons les principales données disponibles : PAVED, SmartPolice et M-Pulse.
- Dans la troisième partie, nous proposons une analyse critique de ces systèmes.

La principale conclusion de ce rapport est que ces systèmes se développent, sont mis en place et sont expérimentés de façon continue en France depuis maintenant de nombreuses années, dans une opacité presque totale. Or, ils mobilisent des données biaisées, s'appuient sur des théories criminologiques dangereuses, et en tant que tels menacent les libertés publiques et les droits humains. Les données disponibles tendent en effet à montrer que, dans leur principe même, ces systèmes automatisés contribuent à amplifier la surveillance et la domination policières exercées sur des populations déjà en proie à des discriminations systémiques, en justifiant à la fois une surveillance accrue et des contrôles policiers à leur rencontre. C'est pourquoi nous appelons à leur interdiction.

1. Brève généalogie de la police prédictive en France

1.1 Aux origines de la cartographie criminologique

La police française peut prétendre au statut de pionnière en matière de police prédictive. Dès 1829, un jeune juriste du ministère de la Justice, André-Michel Guerry, entend compiler les données sur les crimes à Paris. Une démarche qui s'inscrit dans le cadre du premier système national au monde centralisant les données du crime, le nouvellement créé « Compte général de l'administration de la justice criminelle en France »⁵.

Ce fichier statistique était basé sur des données collectées tous les trimestres dans chaque département de France et contenant les détails de chaque acte criminel passé devant les juridictions françaises : l'âge, le sexe, le travail de l'accusé, la nature du crime, etc. Guerry se penche alors avec passion sur ces données de criminologie, puis sur les « attitudes sociales » qui semblent, d'après lui, gouverner le crime. Il donnera par la suite naissance à ce qu'on appelle la « statistique morale », discipline à l'origine du développement de la criminologie, dont il est considéré aujourd'hui, avec le sociologue Adolphe Quetelet, comme fondateur.

En cette année 1829, Guerry publie, en collaboration avec le géographe vénitien Adriano Balbi, une carte géographique montrant les relations entre le niveau d'instruction de la population française et les violences contre les personnes et crimes à la propriété en France (voir figure 1). Cette carte géographique est considérée aujourd'hui dans le monde comme le premier travail de ce qu'on appellera ensuite en criminologie la cartographie des crimes, et comme le point de départ de la criminologie prédictive, avec un code couleur du clair au foncé en fonction du taux de criminalité. En l'espèce, ses résultats montraient l'absence de corrélation statistique entre le niveau d'instruction et la criminalité.

5. Michael Friendly, « The life and works of André-Michel Guerry, revisited », *Sociological Spectrum* 42, n° 46 (2 novembre 2022) : 233-59.

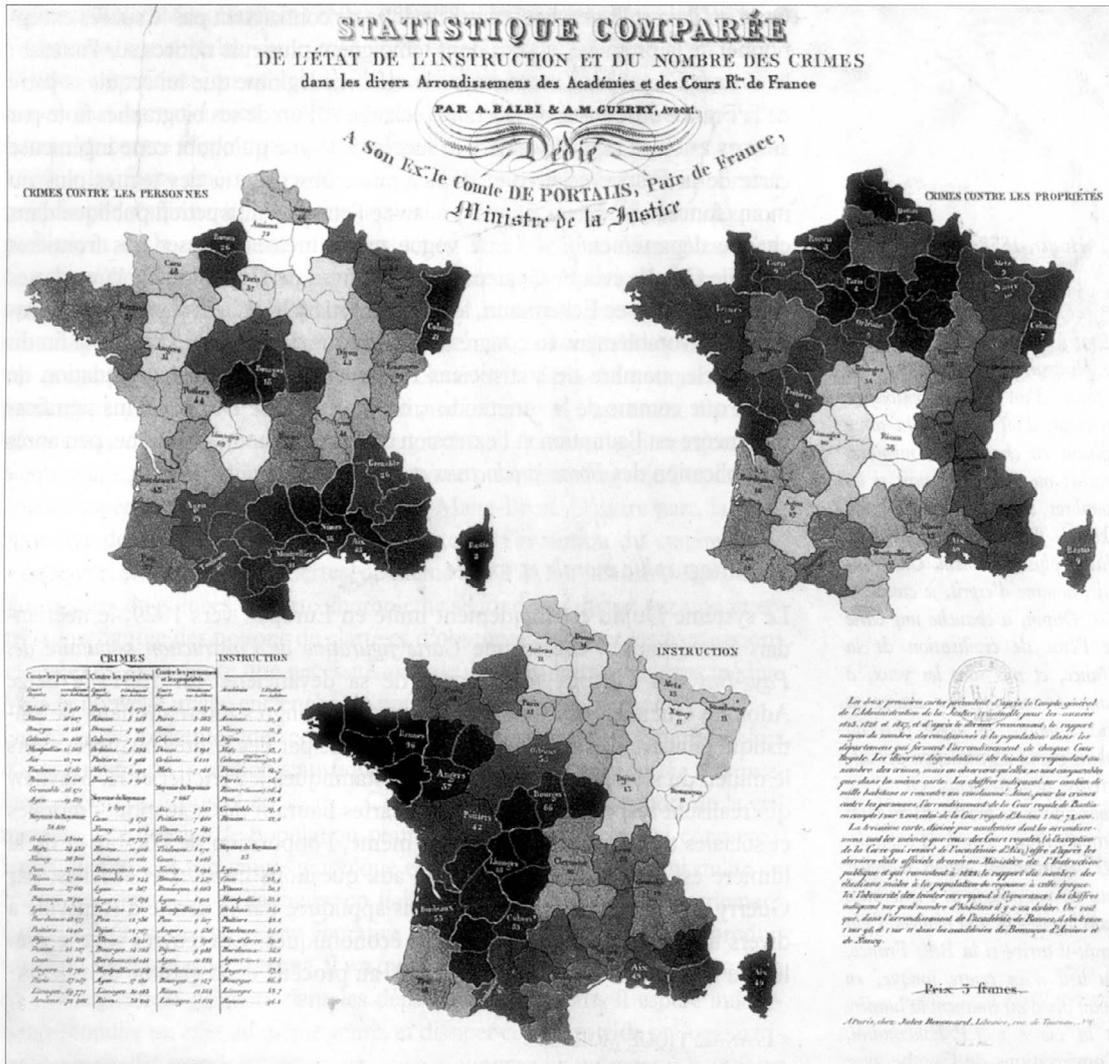


Figure 1 : Adriano Balbi et André-Michel Guerry (1829). Statistique comparée de l'état de l'instruction et du nombre des crimes dans les divers arrondissements des académies et des cours royales de France, Jules Renouard, Paris.

En 1830, après les journées révolutionnaires qui renversent la Restauration et instaurent le régime plus libéral de la Monarchie de Juillet, Guerry sera nommé directeur des Statistiques Criminelles, un nouveau département du ministère de la Justice. En 1832, alors âgé de 29 ans, Guerry publie *Essai sur la statistique morale de la France*, qui sera considérée comme son œuvre majeure. Cet essai contient de nombreuses autres cartes de criminologie montrant des relations entre crimes et variables sociales et morales, à l'image du taux de criminalité et de la richesse, le taux de suicide, les dons aux pauvres, les naissances illégitimes, la répartition par classes d'âge des criminels, etc. Ce travail conduira à sa notoriété croissante à travers l'Europe.

Guerry est également l'inventeur de l'« ordonnateur statistique », une machine qui lui permettait d'établir des rapports de concordance entre des variables statistiques⁶. L'ordonnateur s'appuie sur les méthodes classiques statistiques que sont la corrélation⁷ et la régression⁸, qui seront plus tard largement utilisées en criminologie mais étaient alors encore très peu développées. Les comparaisons statistiques réalisées par Guerry à l'aide de ce dispositif le conduisent alors à dresser des relations entre types de crimes et différentes causes potentielles ou associations⁹.

Depuis les travaux de Guerry, la criminologie en France et dans le monde, et en particulier la criminologie prédictive, a continué à faire largement appel à une approche géographique de la criminalité¹⁰. On le verra, les systèmes que nous avons pu analyser pour ce rapport sont également fondés sur des cartographies géographiques du crime, avec des zones (*heatmaps*) ou points de chaleurs (*hotspots*) représentant le taux de criminalité. On retrouve également dans la plupart de ces systèmes l'équivalent des variables « sociales et morales » de Guerry, désormais désignées le plus souvent par le terme d'indicateurs statistiques socio-économiques ou socio-démographiques (tels le taux de chômage, taux de scolarisation, niveau de scolarisation, nombre de commerces à proximité, âges moyens, revenu moyen des ménages, sexe, nationalité et données d'immigration, composition du ménage).

Cependant, là où les recherches de Guerry mettaient en évidence des corrélations à l'échelle de départements, les systèmes de police prédictive portent désormais sur des unités géographiques beaucoup plus restreintes au sein desquels s'opérationnalise l'action policière. Quant à la quantité de données statistiques traitées et la rapidité avec laquelle ces traitements influent sur les pratiques policières, elles sont sans commune mesure avec la situation qui prévalait au XIX^e siècle. Cela aggrave les boucles de rétroaction (ou effets d'auto-renforcement), ce qui génère d'importants effets de clôture et renforcent les discriminations structurelles. Enfin, là où les résultats produits par Guerry allaient à l'encontre des croyances de la plupart de ses contemporains – par exemple s'agissant d'une supposée explosion de la criminalité, son époque étant marquée par une panique morale des classes bourgeoises à cet égard –, les systèmes contemporains inscrivent dans leurs modèles des postulats criminologiques dominants et pourtant largement infirmés par la sociologie.

-
6. Michael Friendly et Nicolas de Sainte Agathe, « André-Michel Guerry's Ordonnateur Statistique: The First Statistical Calculator? », *The American Statistician* 66, n° 3 (1 août 2012) : 195-200, <https://doi.org/10.1080/00031305.2012.714716>.
 7. Voir la notice « corrélation » sur Wikipedia : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Corr%C3%A9lation>.
 8. Voir la notice « régression » sur Wikipedia : [https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9gression_\(statistiques\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9gression_(statistiques)).
 9. Voir aussi l'entrée dans l'encyclopédie Larousse relative à Guerry : https://www.larousse.fr/encyclop%C3%A9die/personnage/Andr%C3%A9_Michel_Guerry/179996.
 10. Melina Germes, « Cartographies policières : la dimension vernaculaire du contrôle territorial », *EchoGéo*, n° 28 (8 juillet 2014).

1.2 Piloter la police par des indicateurs

D'autres approches statistiques n'étant pas nécessairement orientées vers la cartographie se sont aussi développées dans le but d'optimiser la gestion policière de l'espace public urbain. À partir des années 1990, alors que les thèses du « nouveau management public » gagnaient l'institution policière, les outils criminologiques expérimentés par les polices étasuniennes, et en particulier la police new-yorkaise sous l'égide de son directeur William Bratton, ont été progressivement intégrés aux pratiques de la police française, en particulier à Paris où le logiciel COMPSTAT a été utilisé par les commissaires comme des instruments de pilotage¹¹.

D'abord destiné à faire remonter les statistiques sur les faits de délinquance dans le but d'améliorer la réactivité de la police et ses capacités d'anticipation, il s'est rapidement mué en instrument clé d'une « politique du chiffre », elle-même partie prenante d'une tentative de légitimation de l'action des bureaucraties policières dans les champs administratifs et politiques. Les études sociologiques ont montré comment la quantification de l'activité policière a permis de mettre en responsabilité chacun des agents de la chaîne de commandement, du commissaire à l'agent en patrouille. Selon Emmanuel Didier :

Cette pénétration des méthodes et des objectifs de management néo-libéral transforme assez radicalement cette activité régaliennne de l'État (...). (...) Ce qui y est valorisé par le haut de la hiérarchie est précisément l'initiative prise par les agents, tous les agents, qui n'est rien d'autre qu'une sorte d'autonomie reformatée ; initiatives qui ne sont pas contraintes par des règles mais incitées par une mise en responsabilité, une responsabilité qui est d'ailleurs fort différente de la responsabilité administrative classique des agents de la force publique¹².

Les conséquences de cette politique ont été largement documentées par les sociologues de la police : tentative par le bas de la hiérarchie de faire baisser le nombre d'affaires pour éviter les pressions « d'en haut » (aboutissant à des refus de prendre les plaintes, le fait de renvoyer un plaignant d'un commissariat à l'autre, le regroupement ou requalification des faits constatés) et surtout, une concentration de l'activité policière sur les délits les plus « rentables » dans le but de faire remonter le nombre d'affaires « résolues », le tout au détriment de la répression des affaires plus complexes (ce qui joue là encore en faveur d'un traitement différencié des illégalismes populaires – par exemple liés à la détention et à la consommation de stupéfiants – par rapport aux illégalismes en col-blanc)¹³.

11. Emmanuel Didier, « « Compstat » à Paris : initiative et mise en responsabilité policière », *Champ pénal/Penal field*, n° Vol. VIII (11 juin 2011).

12. Ibid.

13. Laurent Bonelli, « Les modernisations contradictoires de la Police nationale », in *L'État démantelé*, Cahiers libres (Paris : La Découverte, 2010), 102-17, <https://doi.org/10.3917/dec.bonel.2010.01.0102>.

Là encore, ces logiques rappellent les tendances sous-jacentes aux technologies de police prédictive contemporaines. La cartographie criminologique et le pilotage de l'action policière par les indicateurs statistiques se sont incarnées ces dernières années dans des systèmes de prédiction géographique de la criminalité qui semblent aujourd'hui abandonnés ou secondaires. Faute de les avoir analysés en détail, nous évoquons ici rapidement trois de ces systèmes : le Risk Terrain Modeling, MapRevelation et PredVol.

1.3 Risk Terrain Modeling (RTM) (Préfecture de police de Paris)

Le Risk Terrain Modeling (RTM) est une méthodologie développée par deux universitaires de l'université de Rutgers, aux États-Unis. Au sein de l'ancien Observatoire national de la délinquance et des réponses pénales (ONDRP)¹⁴, un géo-statisticien a collaboré pendant plusieurs années avec l'université de Rutgers dans le but d'expérimenter cette méthodologie, et l'algorithme prédictif de la criminalité qui en est issu. Ce dernier est utilisé par la Direction de la sécurité de proximité de l'agglomération parisienne (DSPAP), rattachée à la Préfecture de police de Paris. Il fonctionne à partir des données relatives à la criminalité de la DSPAP.

En s'appuyant sur la corrélation entre délinquance et des « variables environnementales » plutôt que socio-démographiques, le RTM prolonge les logiques de la prévention situationnelle¹⁵ :

J'utilise l'algorithme RTM (Risk Terrain Modeling) depuis plus de 8 ans [2011-2012]. [...] Aujourd'hui, c'est une appli web, beaucoup plus puissante qu'avant, mais c'est le même principe : cela rejoint la prévention situationnelle, c'est-à-dire qu'on repère les éléments contextuels, environnementaux qui font que ça se passe là. Les causes du crime, ce sont les inégalités, la pauvreté, le chômage, une hérédité, etc. et c'est aussi un contexte favorable au sens médical, au sens médecine du terme. Donc en analysant un contexte, en identifiant les facteurs qui aggravent le risque, on peut prévoir pour un environnement similaire ce qui peut éventuellement se produire (...) ¹⁶.

14. Suite à sa fermeture en 2020, les activités de l'observatoire ont été en partie transférées au Service statistique ministériel de la sécurité intérieure (SSMSI du ministère de l'Intérieur, dépendant de l'Institut des hautes études du ministère de l'Intérieur - IHEMI, créé en septembre 2020).
15. La prévention situationnelle est la traduction formalisée de méthodes orientées vers la prise en compte de la sécurité dans les aménagements des espaces publics ou privés. Son application est censée réduire le sentiment d'insécurité. La notion a d'abord été forgée par les professionnels de l'aménagement et certains chercheurs anglo-saxons sous le nom de *Crime prevention through environmental design*, avant d'être importée en Europe (source : Wikipedia).
16. Cité dans : Camille Gosselin, « La police prédictive : enjeux soulevés par l'usage des algorithmes prédictifs en matière de sécurité publique » (Paris : IAU Île-de-France, 2019), https://www.institutparisregion.fr/fileadmin/NewEtudes/Etude_1797/Etude_Police_Predictive_V5.pdf.

Pour ce faire, l'instance RTM utilisée par la police parisienne recourt aux données du Logiciel de rédaction des procédures de la Police nationale (LRPPN). Ce dernier compile des données localisées de commissions de faits, qui sont ensuite rapportées aux variables environnementales communes par type de faits de délinquance. En déduisant des corrélations entre facteurs contextuels et survenue de faits délictuels, l'idée est d'anticiper leur commission mais aussi de les prévenir à travers une allocation adéquate des ressources. L'algorithme permet ainsi d'attribuer une valeur de vulnérabilité aux lieux, en fonction des types de délits retenus et des caractéristiques « situationnelles » (présence d'éclairage, de stations de métro ou de bus, de terrasses de cafés, de fast-foods, de toilettes publiques, de pharmacie, d'épiceries, de bars, d'arbres ou de bancs, de certaines catégories de commerces, d'écoles, de guichets postaux, etc.), avec un risque de cibler certains profils de population pouvant être rattachés à certains environnements urbains (jeunes, sans-domicile-fixes). En dépit des allusions dans la citation ci-dessus, il ne semble pas que l'outil RTM inclue les données socio-démographiques des zones géographiques considérées (voir les figures 2 et 3)¹⁷.

En 2018, Jean-Luc Besson, le chef du service géostatistique de l'ONDRP, estimait que le RTM avait un vrai effet sur le taux de criminalité. Il en expliquait le principe en ces termes :

Le principe, c'est de dire que si on a des concentrations de faits à tel endroit, c'est parce qu'il y a un environnement favorable, et de chercher ce qui explique cette prédisposition (...). Si on prend les vols à la tire près des distributeurs [de billets], on va se demander : les plus concernés sont-ils ouverts le jour et la nuit ? Sont-ils près d'un carrefour ou d'une gare, etc. ?¹⁸

17. Alejandro Giménez-Santana, Leslie W. Kennedy, et Joel M. Caplan, « Risk terrain modeling and the study of the physical determinants of criminal behavior », Cahiers de la sécurité et de la justice, n° 47 (mars 2019) : 126-34.

18. Cité dans : Thibault Sardier, « Cartographie criminelle : surveiller et prédire », Le Monde.fr, 5 janvier 2018, https://www.lemonde.fr/idees/article/2018/01/05/cartographie-criminelle-surveiller-et-predire_5237723_3232.html.

Environmental Factors	N	Operationalization	Spatial Influence
Grocery stores	1260	Proximity and Density	Up to 450 meters (or up to 3 increments of 150 meters)
Bars and Nightlife	4448	Proximity and Density	
Low-cost Cafes (Café à 1 Euro)	178	Proximity and Density	
Car-sharing stations	113	Proximity	
Shops and Malls	36	Proximity	
Coffee Shops	3443	Proximity and Density	
Banks	2712	Proximity and Density	
Terrace / Outside seating areas / Stands	20893	Proximity and Density	
Fast food restaurants	113	Proximity and Density	
Gas Stations	144	Proximity and Density	
Post Office	210	Proximity	
Public Housing	2891	Proximity and Density	
Movie Theaters	86	Proximity and Density	
Parks and Public Gardens	511	Proximity and Density	
Pharmacies	1037	Proximity and Density	
Coin-operated public toilets (Sanisette)	395	Proximity	
Schools	1593	Proximity and Density	
Metro Stations	246	Proximity and Density	
Train Stations (RER and SNCF)	72	Proximity and Density	
Taxi Stations	120	Proximity	
Tourist Areas ¹	12	Proximity and Density	
Museum	37	Proximity and Density	
Bike-sharing Stations (Vélib)	68	Proximity and Density	

Figure 2 : Liste des facteurs de risque potentiel d'après l'algorithme RTM.

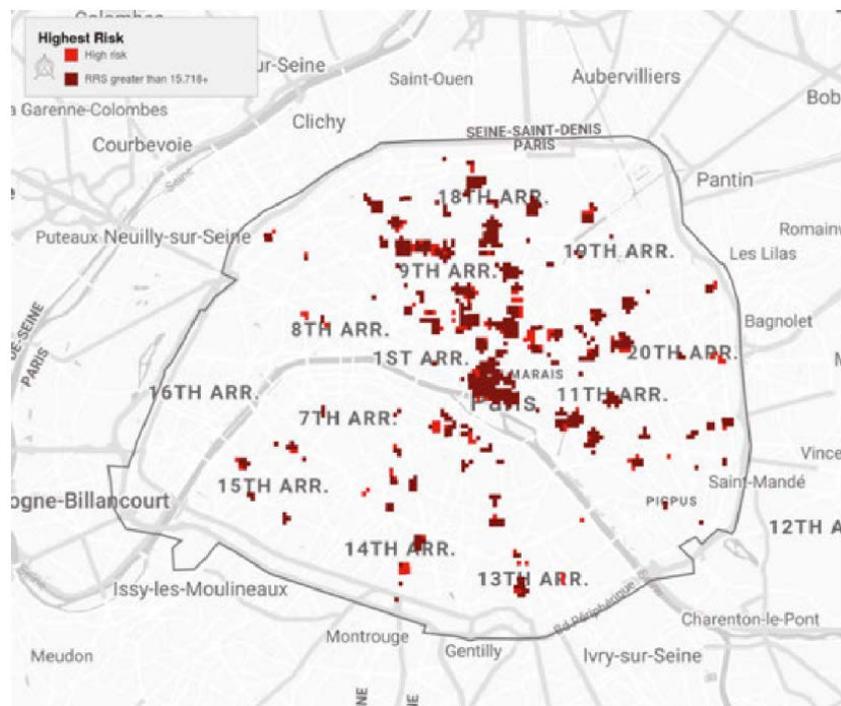


Figure 3 : En rouge, les zones jugées à risque, qui semblent concerner des zones de flux importants et les lieux touristiques de la capitale.

Pour autant, d'après une source non-identifiée, les données en entrée ne sont pas toujours aisées à exploiter :

Ce sont des données administratives, mais elles ne sont pas utilisées sur un plan opérationnel ou analytique. La donnée analytique demande quand même un certain nombre de variables et d'informations. [...] Même le lieu n'est pas toujours renseigné dans les données, parfois il n'apparaît pas, ni l'adresse, ou alors, on a juste « Paris ». Mais Paris, ce n'est pas un lieu, c'est trop grand ! La notion de lieu, le lieu géographique de l'intervention, rien que ça c'est compliqué à avoir¹⁹ !

En aval, l'exploitation des résultats liés à cet algorithme semble également lacunaire :

On [les services de police] est surtout sur du *reporting*, on leur demande des éléments statistiques, ils les crachent, mais analysent très peu ces éléments pour comprendre les phénomènes. On constate que ça monte, que ça descend, où ça monte, où ça descend, mais il n'y a pas de structure analytique derrière, on ne répond jamais au pourquoi.

Selon lui, les potentiels effets de déplacement géographique de la criminalité dus à l'orientation des patrouilles sur telle zone ne sont pas réellement évalués. Une manière pour cette source d'indiquer que, à l'image des autres systèmes étudiés dans ce rapport, la méthodologie RTM conduit les institutions qui l'utilisent à se passer de toute réflexion quant aux causes structurelles de la criminalité – un aspect sur lequel nous revenons dans la partie analytique.

1.4 MapRevelation (Sûreté globale)

En 2020, nous avons repéré l'existence de l'un des premiers systèmes de police prédictive déployés en France : MapRevelation²⁰, commercialisé par l'entreprise Sûreté Globale²¹. Cette dernière avait alors passé des accords avec plusieurs villes et collectivités pour une utilisation par leur police municipale : Montpellier, Lyon, Lille, Villeurbanne, Montauban, Angers, Collobes, Melun Val de Seine.

À l'époque, nous avons réussi à obtenir des documents sur MapRevelation fournis par la ville de Montpellier²². Le site de l'entreprise indiquait également

19. Cité dans : Gosselin, « La police prédictive ».

20. Site de MapRevelation : <https://web.archive.org/web/20230223042353/https://www.maprevelation.fr/>.

21. Site de l'entreprise Sûreté Globale : <https://web.archive.org/web/20230610153444/https://www.sureteglobale.org>.

22. La Quadrature du Net - Technopolice, « La police prédictive progresse en France. Exigeons son interdiction ! ».

que la police aux frontières avait utilisé le logiciel en 2010 pour « la réalisation de tableaux de bord statistiques des flux d'immigrations clandestines »²³, que la Préfecture de Police de Paris y avait eu recours en 2011 pour « déterminer les zones de concentration délictuelles » lors du réveil de la Saint-Sylvestre, ou encore que la Gendarmerie nationale l'avait employé en 2015 au sein de son pôle judiciaire (PJGN) « dans le cadre des analyses criminelles d'affaires complexes, et dans le cadre de l'aide à la décision des états-majors, notamment sur le volet anticipation/prévision ». L'entreprise affichait également sur son site les très nombreux logos de ses partenaires, ces derniers étant soit des utilisateurs de MapRevelation, soit des partenaires « recherche et développement » (R&D) ayant donc participé au travers de leurs données ou savoir-faire à l'entraînement, l'amélioration et au développement du logiciel²⁴.

Ces derniers mois, nous nous sommes de nouveau intéressés à MapRevelation. Des sources nous ont permis d'apprendre que le logiciel avait été conçu par Christophe Courtois, le gérant de l'entreprise Sûreté Globale, sur la base de modèles statistiques non-linéaires (séries temporelles courtes, contrairement à un logiciel utilisé aux États-Unis comme PredPol, rebaptisé Geolitica²⁵, basé quant à lui sur une loi statistique normale). MapRevelation aurait également été entraîné sur une base de données de terrorisme pour prédire des attentats²⁶, et l'entraînement aurait eu lieu sur les données des collectivités qui l'utilisaient. L'algorithme de MapRevelation serait là encore fondé sur le postulat d'un déterminisme environnemental du crime, en particulier les doctrines de prévention situationnelle, lesquelles prennent en compte divers facteurs (présence de personnes motivées, environnement « criminogène », absence de policiers et autres entraves potentielles à la commission d'infractions). L'autre soubassement criminologique est celui de la régularité du phénomène, avec données géocodées des crimes passés et un modèle statistique nourri par des données d'apprentissage. Le logiciel était conçu pour être utilisé en tant que technologie de pilotage stratégique des forces de police, articulé à des « hyperviseurs » situés dans les centres de commandement de forces de sécurité. Quant aux données en sortie de MapRevelation, elles consistent en des cartes géographiques avec prédiction du crime géolocalisé et cartes de chaleur (voir figure 3).

23. Voir <https://web.archive.org/web/20230203040444/https://www.sureteglobale.org/2010/11/la-direction-centrale-de-la-police-aux-frontieres-choisit-map-revelation/>.

24. Voir la liste des clients et partenaires de Sûreté Globale : <https://web.archive.org/web/20230610143211/http://www.sureteglobale.org/works/>.

25. Dhruv Mehrotra, « The Maker of ShotSpotter Is Buying the World's Most Infamous Predictive Policing Tech », Wired, consulté le 10 janvier 2024, <https://www.wired.com/story/soundthinking-geolitica-acquisition-predictive-policing/>.

26. Base de données internationale sur le terrorisme : <https://www.start.umd.edu/gtd/access/>. On peut y voir que la France n'a que 20 entrées de 2016 à 2019, ce qui laisse perplexe quant à la pertinence de ce jeu de données.

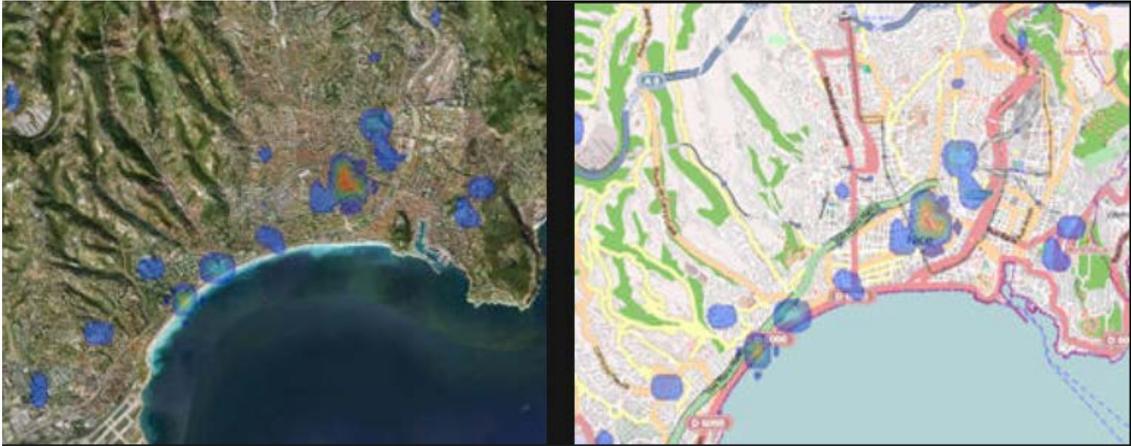


Figure 3 : Vue de MapRevelation (source : [site Web de Sûreté Globale](#)).

Les cartes produites représentent les prédictions par zones de chaleur pour les prochaines 24 heures : les zones bleues désignent les endroits où il y a le plus de probabilité de survenance de faits dans les 24 heures à venir.

Il semble qu'en dépit des clients et soutiens de Sûreté Globale, l'entreprise ait connu d'importants déboires. Elle a été placée en 2018 en procédure de redressement judiciaire pour cessation de paiement²⁷, avec un plan de redressement sur dix ans. Son site web et ses comptes de réseaux sociaux, bien que toujours existants, ne semblent plus très actifs et mis à part son fondateur gérant, ses collaborateurs ne revendiquent plus travailler pour l'entreprise. Nous ignorons les raisons ayant mené à cette situation délicate pour l'entreprise, et ne savons pas à ce jour si ses anciens contrats sont toujours honorés ou si elle a cessé toute activité. Nos dernières demandes d'accès aux documents administratifs auprès de quelques collectivités ayant utilisé le logiciel n'ont jamais reçu de réponse²⁸.

27. Voir : <https://web.archive.org/web/20230804134252/https://www.procedurecollective.fr/fr/redressement-judiciaire/1445236/sureteglobale-org.aspx>.

28. Voir les demandes CADA envoyées aux Mairie au sujet de MapRevelation : <https://madada.fr/search/Map%20Revelation/all>.

1.5 Predvol (Etalab, Gendarmerie nationale)

PredVol – dont le nom semble faire référence au logiciel étasunien Pre-dpol – est une technologie de police prédictive développée à partir de 2015 principalement par Florian Gauthier, un jeune *data scientist* embauché temporairement dans une agence gouvernementale française appelée Etalab, un service de la DINUM, la Direction interministérielle du numérique.

Le développement de PredVol s'est donc déroulé en dehors des forces de la Gendarmerie ou de la Police nationale. La littérature relative à PredVol, à ses algorithmes, à son utilisation opérationnelle et aux résultats des tests sont là encore peu nombreuses²⁹. Mais selon son développeur Florian Gauthier, PredVol a été testé pendant six mois en 2016 par les forces de la Police nationale et de la Gendarmerie dans le département de l'Oise. L'algorithme a été conçu pour prédire les seuls vols de véhicules, un type d'infraction pour lequel le taux de signalement aux forces de l'ordre est généralement élevé (dont plus de 90% des cas sont signalés à la police)³⁰.

PredVol proposait aux responsables policiers une prévision quotidienne du risque de vol de voitures, une carte de l'historique des vols de voitures et une « typologie des quartiers en fonction de la nature des infractions qui y sont commises », selon Gauthier. L'objectif principal du logiciel consistait à orienter les patrouilles de police et de les aider à mieux se répartir dans les zones à risque prédites. Il justifie la nécessité de développer un tel logiciel en comparant des données prises en 2014 dans le département de l'Oise qui montrent des différences entre les zones de patrouille et les zones de vols de voitures (voir figure 4). Selon Gauthier :

Un simple coup d'œil permet de s'apercevoir que certaines zones très surveillées par les forces de l'ordre, observent aussi de nombreux vols de véhicules (zones A), tandis que d'autres, bien que très touchées par les vols de véhicules, sont très peu empruntées par les patrouilles (zones B). Dans quelle mesure serait-il possible d'anticiper les vols de voitures afin d'aboutir à une meilleure orientation des patrouilles de police et de gendarme ?³¹

-
29. Les développements qui suivent s'appuient sur les sources suivantes : Florian Gauthier, « Pré-dire les vols de voitures ? », Etalab (blog), 12 janvier 2018, <https://www.etalab.gouv.fr/predire-les-vols-de-voitures>; Gosselin, « La police prédictive »; « Sous le capot de la police prédictive », Courrier Picard (blog), 2 avril 2018, <https://web.archive.org/web/20220301133732/> <https://www.courrier-picard.fr/art/88625/article/2018-02-04/sous-le-capot-de-la-police-predictive>.
 30. Yann Lecorps et Gaspard Tissandier, « PAVED with good intentions : an evaluation of the Gendarmerie predictive policing system », Centre d'Économie de la Sorbonne (CES), Université Paris 1 Panthéon Sorbonne (Paris, septembre 2022).
 31. Gauthier, « Pré-dire les vols de voitures ? ».

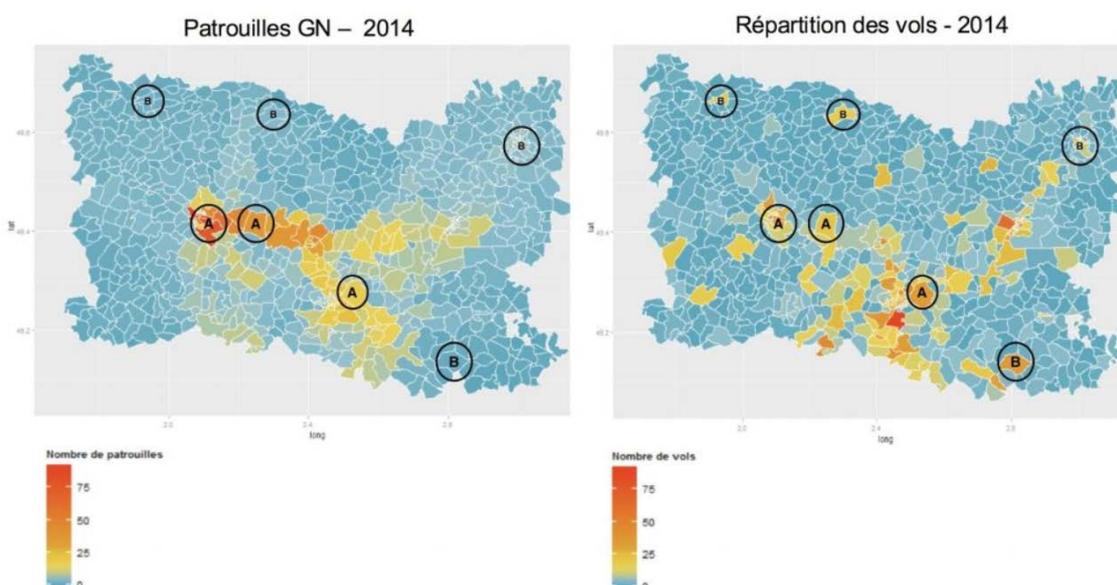


Figure 4 : Cartes proposées par Gauthier montrant que la répartition des patrouilles de police ne correspondait pas bien aux zones de vol de voitures. (source : *Prédire les vols de voitures ?*).

1.4.1 Données d'entrée

Les principales données en entrée dans Predvol sont les suivantes :

- Les bases de données de dépôts des plaintes LRPPN et LRPGN (Logiciel de rédaction de procédures de la Police nationale et de la Gendarmerie nationale) : ce sont les deux systèmes informatiques qui enregistrent l'ensemble des plaintes et des procès-verbaux des procédures judiciaires et administratives de la police. Selon le décret officiel de leur création³², ces deux systèmes enregistrent tous les actes, mais collectent également toutes sortes d'informations nécessaires au traitement judiciaire (ou à d'autres formes de traitement) de ces actes. Pour effectuer ses calculs, PredVol n'extrait de ces bases de données que les événements relatifs aux vols de voitures des trois dernières années. Chaque événement de vol de voiture se présente sous la forme d'une ligne dans la base de données contenant les coordonnées XY où le vol a eu lieu, la date, et parfois quelques informations supplémentaires sur les véhicules volés telles que la marque, le modèle, la couleur, etc.

32. Décret n° 2011-110 du 27 janvier 2011 autorisant la création d'un traitement automatisé de données à caractère personnel dénommé Logiciel de rédaction des procédures de la Police nationale (LRPPN), janvier 2011, <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORF-TEXT000023491308/>.

- La division cartographique géographique française IRIS tenue par l'INSEE³³. Selon l'INSEE, l'IRIS divise chaque commune française en quartiers d'environ 2 000 habitants. Cette division constitue la base de la répartition géographique des statistiques infra-communales et a été élaborée à cette fin selon des critères géographiques et statistiques. Dans PredVol, les bases de données LRPPN et LRPGN décrites ci-dessus sont croisées avec la carte officielle des divisions administratives de l'IRIS. Selon Gauthier « IRIS a permis d'enrichir la base de données d'apprentissage avec plus de 600 variables socio-démographiques sur ces zones, parmi lesquelles Gauthier cite le taux de chômage, la scolarisation des jeunes, le nombre de commerces à proximité, les âges moyens).
- Enfin, les données d'entrée dans Predvol incluait des indicateurs sur les circonstances temporelles des vols. Gauthier donne les exemples suivant :

Y avait-il eu un vol la veille ? L'avant-veille ? Dans les quartiers voisins ? Quelle était la météo du jour ? Le principe est en effet d'amener, sans a priori [en gras dans le texte], le maximum de variables dans notre base de données puis de laisser les algorithmes de Machine Learning sélectionner les meilleurs prédicteurs pour anticiper les vols de voitures.

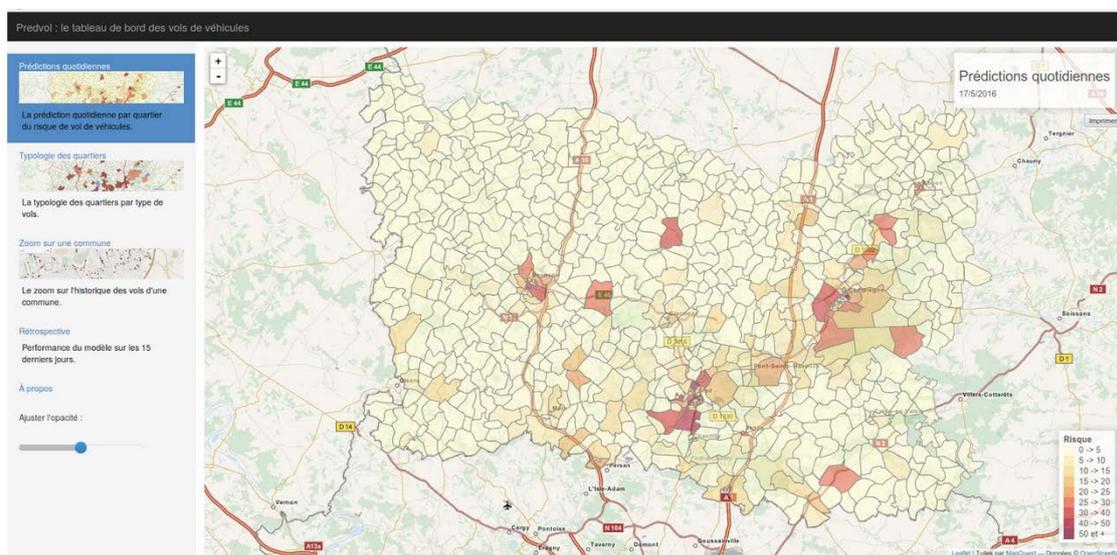
Comme nous le verrons par la suite, ces 600 indicateurs socio-économiques et socio-démographiques ont également été utilisés pour PAVED. Selon les développeurs de PredVol et de PAVED, ces indicateurs sont des statistiques open data fournies et mises à jour régulièrement par l'INSEE. Pour autant, nous n'avons pas été en mesure de trouver des jeux de données complets couvrant l'ensemble de ces indicateurs³⁴. Cela pose la question de la qualité des données en entrées, notamment de leur précision temporelle et spatiale. Comme nous l'expliquons dans la partie analytique, ces variables statistiques présentent un risque important de cibler de manière illégitime des populations en proie à des discriminations structurelles.

33. INSEE, Découpage infra-communal IRIS, disponible sur : <https://www.INSEE.fr/fr/information/2017499>.

34. En examinant les données ouvertes fournies par l'INSEE sur son site web, nous n'avons pas pu trouver un ensemble unique de données comprenant l'ensemble des 600 indicateurs. Par exemple, on peut trouver sur son site Web le jeu de données du taux de chômage de la population française mis à jour tous les trois mois. Sur un autre site Web de l'INSEE, nous trouvons une liste d'indicateurs (moins de 600) qui sont affichés de manière interactive sur une carte de France. Nous avons effectué plusieurs demandes CADA auprès de l'INSEE et du ministère de l'Intérieur pour obtenir des informations précises sur ces variables. Mais l'INSEE a répondu ne rien savoir de leur utilisation à des fins de police prédictive, et a relayé notre demande au ministère de l'Intérieur qui, lui, l'a ignorée. Nous avons à ce sujet saisi la CADA, qui a émis un avis positif quant au caractère communicable des documents demandés, avis que le ministère de l'Intérieur a une nouvelle fois ignoré.

1.4.2 Entraînement, expérimentation, abandon

Selon Gauthier, les données d'entrée ont été transmises à trois algorithmes d'apprentissage automatique différents (l'un d'entre eux étant apparemment le même type d'algorithme que celui utilisé par PredPol). Au final, un seul de ces algorithmes de test a été retenu pour être implémenté dans PredVol : celui des cartes de chaleur prédictives, plus simple mais apparemment aussi pertinent en termes de résultats que les algorithmes plus complexes type PredPol. Outre les descriptions générales fournies par Gauthier, nous n'avons trouvé aucune information publique détaillée quant au modèle mathématique d'apprentissage automatique utilisé par PredVol. Aucun code logiciel, ni aucun ensemble de données d'évaluation ou de résultats d'évaluation n'ont été rendus publics.



PredVol – Prédictions quotidiennes

Figure 5 : Vue des prédictions quotidiennes de Predvol (source : *Prédire les vols de voitures ?*).

En 2016, le logiciel est donc testé pendant six mois par la Police nationale et la Gendarmerie dans l'Oise, notamment par les patrouilles de la brigade anti-criminalité (BAC). Il avait été conçu pour une utilisation mobile lors de patrouilles policières, et était disponible directement sur les tablettes des agents de la zone de test. Mais celui-ci a ensuite été abandonné. Il semble qu'il n'ait fait que confirmer l'expérience du terrain que les policiers et gendarmes, et que ceux-ci avaient déjà, depuis longtemps, ciblé les secteurs « à risque ». Dans son rapport³⁵, la chercheuse Camille Gosselin cite quelques passages d'entretiens avec des agents ayant utilisé le logiciel et

35. Gauthier, « Prédire les vols de voitures ? ».

le qualifiant d'« expérimentation ridicule », de « résultats dénués de sens et de scientificité », d'« expérience qui fait mal » : « au final, explique l'une des sources, le département a été découpé en secteurs qui n'ont aucune réalité géographique, ce n'était pas parlant pour les personnels et pas précis non plus ».

Dans son article Gauthier conclut que l'analyse prédictive a ensuite été retirée du logiciel et que celui-ci est devenu une technologie simple montrant des cartes statistiques de la criminalité. Le logiciel, renommé mapVHL, aurait alors été intégré à d'autres technologies utilisées par les forces de police et serait désormais largement utilisé sur le terrain. Et pourtant, la seule trace de mapVHL que nous ayons trouvée est celle où il fait cette annonce. Gauthier ne travaille plus pour Etalab depuis 2018.

2. Présentation synthétique d'études de cas menées sur des systèmes de police prédictive

2.1 PAVED (Gendarmerie nationale)

Parallèlement au développement de PredVol au sein d'Etalab, la gendarmerie a mené des recherches dès 2015 sur des algorithmes et des méthodes utilisant des techniques d'intelligence artificielle pour fournir une « analyse prédictive ». Ces recherches se sont déroulées au sein du Service Central de Renseignement Criminel (SCRC) de la Gendarmerie nationale. Elles ont abouti en 2017 à la mise au point de PAVED, acronyme de « Plateforme d'analyse et de visualisation évolutive de la criminalité ».

PAVED, également dénommée « plateforme d'analyse décisionnelle », utilise des méthodes d'intelligence artificielle pour prédire deux types de crimes : les vols de véhicules et les cambriolages, au niveau local (la rue) pour le ou les quelques jours suivants (jusqu'à une semaine). Fin 2017, PAVED est déployé dans onze départements en « zone gendarmerie ». Cette phase de test devait durer jusqu'au début de l'année 2019 avant généralisation sur l'ensemble du territoire. Mais cela ne s'est pas passé comme prévu : PAVED n'a jamais été généralisé et le projet est désormais suspendu, dans l'attente d'une potentielle « réutilisation », d'après le colonel Patrick Perrot, principal concepteur de PAVED et aujourd'hui coordonnateur pour l'intelligence artificielle au sein de la gendarmerie et conseiller « intelligence artificielle » du commandant du ministère de l'Intérieur dans le cyberspace.

2.1.1 Genèse

Le colonel Perrot a publié un premier article de recherche en 2014³⁶. Dans cet article, l'auteur justifie la nécessité de prédire les crimes en ces termes :

Anticiper, prédire et agir demeurent parmi les objectifs de toute structure confrontée à un phénomène en évolution. La criminalité, inhérente à l'histoire humaine, est en constante évolution, voire en mutation. En matière d'analyse criminelle, l'approche scientifique permet de développer des techniques de modélisation capables d'appréhender les évolutions à venir et donc de s'y préparer. La notion d'anticipation est aujourd'hui déterminante dans le domaine de la criminalité.

L'article de recherche est clairement une tentative de Perrot de modéliser mathématiquement la réalité sociale du crime. Il s'agit selon lui de détecter la criminalité, en décrivant les signes précurseurs d'un événement comme des signaux faibles (il donne l'exemple de l'apparition d'un nouveau type de stupéfiant, l'augmentation du cours du cuivre, etc.), en les modélisant par l'approche mathématique de la théorie du signal. Dans un second temps, il se propose de comprendre la criminalité, en déterminant les variables explicatives et en mesurant leur influence sur l'évolution de l'événement observé à l'aide de méthodes de régression linéaire mathématique : « à titre d'exemple, écrit-il, nous pouvons expliquer les cambriolages (variable endogène) à partir de variables socio-économiques telles que, par exemple, l'âge de la population, revenus moyens des ménages, niveau de scolarisation (variables "exogènes") ». Et enfin, l'auteur entend anticiper la criminalité, en prévoyant l'évolution temporelle d'un type particulier d'infraction grâce à l'étude mathématique des séries temporelles. Ce qui est frappant, c'est qu'en dépit de ces élaborations, Perrot n'offre aucune preuve ou explication convaincante et se contente de simples corrélations statistiques. Il ne fait pas non plus référence à des recherches antérieures allant dans ce sens. Ce faisant, comme nous l'expliquons ci-dessous, il prend le risque de confondre corrélations et causalités, tout en s'appuyant sur des variables socio-économiques susceptibles d'amplifier les discriminations systémiques.

Dans un autre article scientifique publié en 2017³⁷, Perrot divulgue les premières captures d'écran du logiciel. Ses explications se précisent,

-
36. Patrick Perrot, « L'analyse du risque criminel : l'émergence d'une nouvelle approche », *Revue de l'Électricité et de l'Électronique REE* 2014-5 SEE (1 décembre 2014), https://www.researchgate.net/publication/274071556_L'analyse_du_risque_criminel_l'emergence_d'une_nouvelle_approche; voir aussi : Patrick Perrot, « Le renseignement criminel : de nouvelles perspectives contre la criminalité organisée », *Revue Défense Nationale* 779, n° 4 (2015) : 11-15
37. Patrick Perrot, « What about AI in Criminal Intelligence? From Predictive Policing to AI Perspectives », *European Law Enforcement Research Bulletin*, n° 16 (14 août 2017) : 65-75; voir également : Patrick Perrot, Valescant, Nicolas, et Camara, Daniel, « Forecasting criminal patterns for decision making », *URSI France Journées scientifiques 2017* (1 février 2017), https://www.ursi-france.org/fileadmin/journees_scient/docs_journees_2017/data/articles/000054.pdf.

donnant plus de détails sur la méthode apparemment utilisée pour PAVED. Il y affirme avoir recours à différents modèles de statistiques spatiales et de séries temporelles : lissage exponentiel, moyenne mobile autorégressive mouvante et réseaux de neurones (technique également dite de Machine Learning). Perrot donne également quelques informations sur les deux bases de données utilisées pour entraîner et évaluer le modèle : des données relatives à la délinquance entre 2008 et 2014 ont servi à entraîner le logiciel ; des données de 2014 servent pour l'évaluation du modèle ; enfin, les prévisions proposées dans l'article ont été données pour l'année 2015.

2.1.2 Une communication opportuniste lors du lancement

À ce stade, en 2017, le nom de PAVED n'apparaît pas encore dans les papiers scientifiques. Début 2014, le nom de PredPol, logiciel utilisé par différentes polices aux États-Unis, commence à se médiatiser en France, *tandis que* la police prédictive fait l'objet de critiques dans des documentaires et articles de presse.

Lorsque la Gendarmerie commence en 2018 à l'expérimenter sur le terrain, elle communique assez largement sur PAVED dans différents médias, en utilisant une terminologie médiatique qui vise à s'éloigner du terme connoté négativement de police prédictive³⁸. Elle emploie des termes plus neutres ou purement techniques comme « analyse du risque criminel », « méthode analytique prédictive », « analyse prédictive », « outil d'aide à la décision », « évaluation statistique des taux de crimes futurs dans une zone délimitée », mettant en avant l'aide apportée aux officiers pour décider comment utiliser l'information produite par PAVED dans les plannings journaliers. Nous sommes plus proches de la réalité, mais assez loin des articles de recherche de Perrot qui eux évoquaient bel et bien l'ambition d'une logique prédictive.

2.1.3 Données d'entrées

Les données factuelles en entrée de PAVED sont les cambriolages et vols de voiture des neuf dernières années qui proviennent de l'Observatoire national de la délinquance et des réponses pénales (ONDRP, dont les activités ont été transférées en 2020 à un service de l'Institut des hautes études du ministère de l'Intérieur). S'ajoutent à ces données plus de 687 indicateurs

38. Voir par exemple : « 22 v'là la police prédictive ! », La méthode scientifique, France Culture, décembre 2018. Disponible à l'adresse : <https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/la-methode-scientifique/22-v-la-la-police-predictive-1641835>.

socio-démographiques qui sont des données ouvertes de l'INSEE, comme pour PredVol. Dans un article de 2016, Perrot explique que parmi tous ces indicateurs seuls 15 ont été sélectionnés pour nourrir le modèle mathématique de PAVED et ses processus de croisement des données. Il indique que les données INSEE dataient de 2011–2012 et qu'elles n'étaient donc pas tout à fait à jour, d'où un choix restreint de quinze variables.

De nouveau, il nous a été impossible d'établir la liste exacte de ces variables, mais nous savons qu'elles comportent au moins les indicateurs suivants relatifs à la zone géographique considérée : âge de la population, sexe, nationalité et données d'immigration, revenus des ménages, composition des ménages, niveau de diplôme. Ces variables « explicatives », qui présentent le risque d'amplifier la policiarisation des quartiers pauvres, ont été déterminées à partir de méthodes de régression.

2.1.4 Interface

PAVED est constitué de deux fenêtres comme montré sur la figure ci-dessous.

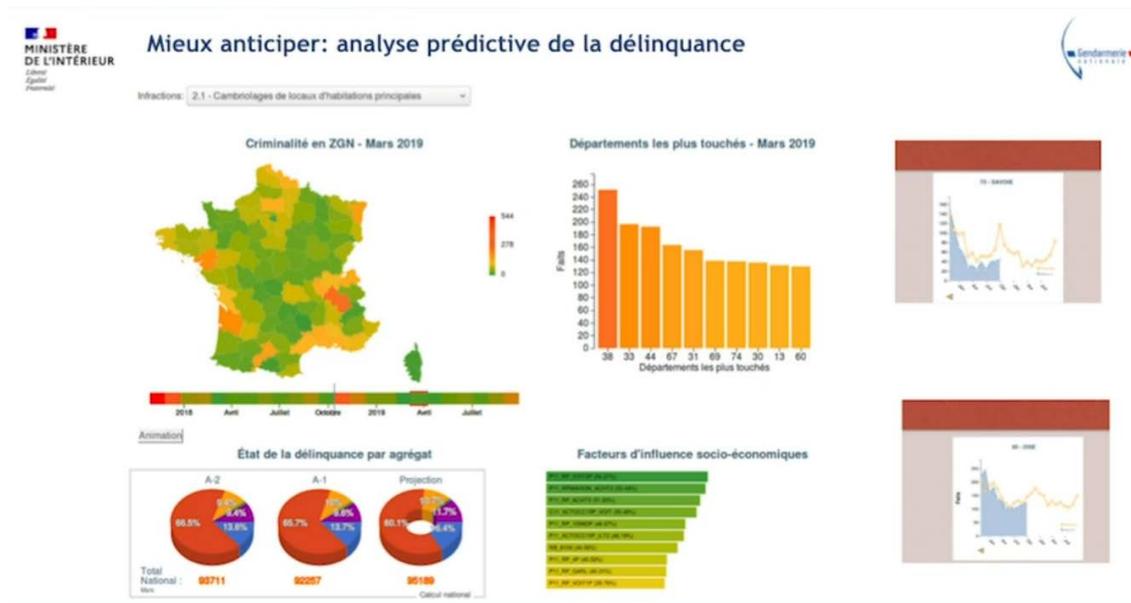


Figure 6 : Capture d'écran de la conférence donnée par le colonel Patrick Perrot, Colloque de l'Institut de Droit Privé - UT Capitole - 8 septembre 2021 (source: « IA et enjeux de sécurité », à 23m10s).

En haut à gauche on trouve une vue au niveau macroscopique du crime pour chaque type d'infraction choisie dans le champ « Infractions », ainsi que le taux de crime prédit sous forme de carte de chaleur (couleurs rouges pour des taux élevés, vertes pour les bas). Au milieu de l'image en haut

se trouvent des histogrammes des départements les plus enclins à être touchés par le type d'infraction considéré. Au milieu en bas, un autre histogramme met en avant les variables socio-économiques les plus influentes pour le type d'infraction considéré. Cette vue macroscopique semble principalement conçue pour permettre aux chefs de la Gendarmerie d'évaluer le nombre d'agents à envoyer sur chaque zone.

Il existe une deuxième vue dans PAVED, celles des prédictions quotidiennes (voir figure 7). Cette vue est utile pour répondre à la question : « pour une période de temps dans un futur choisie, quelles sont les zones à plus haut risque dans la zone géographique sélectionnée ? ». Selon Perrot, les prévisions proposées pour les prochaines 24 heures ne sont pas très fiables : pour avoir de bonnes prédictions pour le lendemain, un taux de rafraîchissement quotidien des données en entrées de PAVED serait nécessaire, ce qui en l'état des technologies et des procédures est impossible. En effet, il y a toujours un délai entre la commission d'une infraction, la saisie des données par la police et son inclusion dans la base de données de PAVED. Selon lui, les meilleures prédictions du système sont celles obtenues pour la semaine à venir.

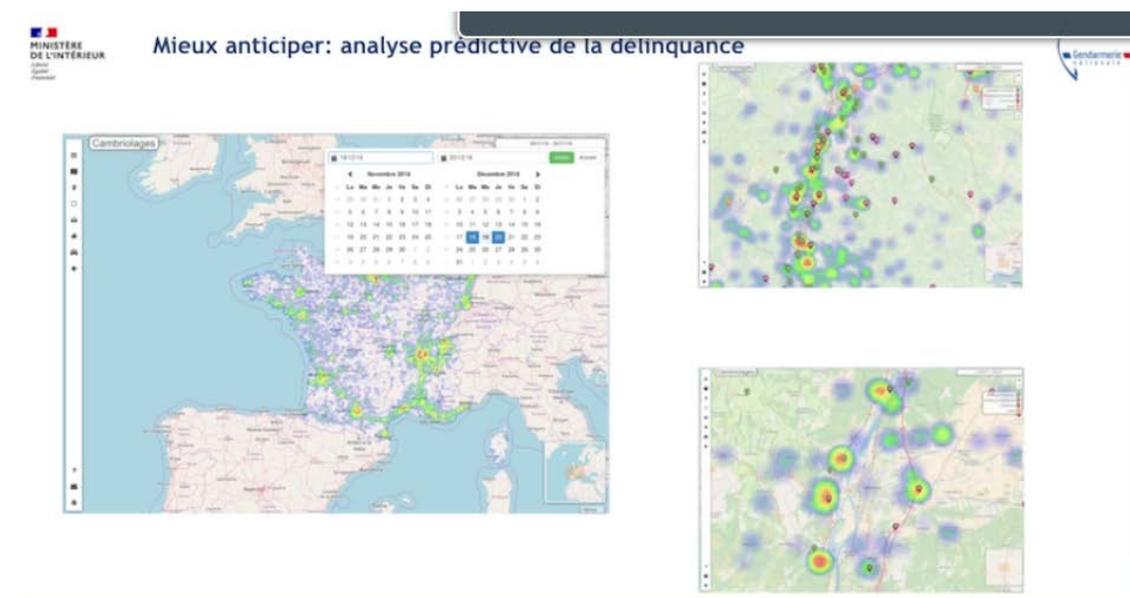


Figure 7 : Capture d'écran de la conférence donnée par le colonel Patrick Perrot, Colloque de l'Institut de Droit Privé - UT Capitole - 8 septembre 2021 (source: « IA et enjeux de sécurité », à 26m10s).

2.1.5 Mise en œuvre

PAVED est testé dans 11 départements relevant de la compétence de la Gendarmerie pendant un an et demi, d'octobre 2017 à avril 2019, après quoi le logiciel devait être déployé sur toute la France.

La généralisation n'a pas eu lieu. Contrairement à Predvol qui était disponible sur tablettes pour chaque agent, PAVED était exclusivement utilisé par les chefs opérationnels de la Gendarmerie : selon les résultats générés, ils devaient alors en déduire le nombre d'agents à envoyer dans chaque zone pour les jours à venir. Nous n'avons trouvé aucune publication provenant des services du ministère de l'Intérieur ou de la Gendarmerie nationale sur une quelconque évaluation de résultats suite à cette période de test, ni pourquoi suite à ce test la généralisation prévue de PAVED à tout le territoire français n'a pas eu lieu.

Selon une source, PAVED a été utilisé pour obtenir des autorisations de fouilles dans certaines zones auprès de certains procureurs. En leur présentant les zones de chaleur du logiciel pour les jours à venir, Perrot aurait ainsi convaincu les procureurs de la nécessité d'agir en termes de police judiciaire, et d'émettre donc des autorisations spéciales en vue de contrôles d'identités, de véhicules et de personnes dans les zones en question. Comme nous l'expliquons dans la partie analytique, le fait de s'appuyer sur une technologie expérimentale comme PAVED pour justifier le recours à un tel pouvoir coercitif paraît totalement disproportionné et illégal.

2.1.6 Bilan

Aucune évaluation officielle n'est disponible et nos demandes CADA au ministère sur ce point sont restées lettre morte. Mais quelques travaux académiques sont pertinents de ce point de vue. Outre le rapport de l'Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région Île-de-France déjà mentionné qui s'est penché sur les effets de PAVED à partir d'entretiens avec des agents³⁹, une équipe de chercheurs spécialisés en management a conclu un partenariat avec la gendarmerie pour étudier l'utilisation sur le terrain de PAVED par quatorze officiers sur plusieurs sites pendant les 18 mois de son expérimentation. Les chercheurs ont ainsi eu un accès direct aux officiers, ont pu conduire divers entretiens avec eux et ont pu suivre leurs équipes sur le terrain régulièrement pendant toute cette période⁴⁰.

39. Camille Gosselin. « La police prédictive : enjeux soulevés par l'usage des algorithmes prédictifs en matière de sécurité publique ». Paris : IAU Île-de-France, 2019. https://www.institutparisregion.fr/fileadmin/NewEtudes/Etude_1797/Etude_Police_Predictive_V5.pdf.

40. Cécile Godé, Sébastien Brion, et Amélie Bohas, « The Affordance-Actualization process in a Predictive Policing Context: insights from the French Military Police », in European Conference on Information Systems (ECIS) (Marrakech, Morocco, 2020), <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02500125>. L'étude complète, en français, est référencée mais la Gendarmerie s'est opposée à sa diffusion. Voir <https://ideas.repec.org/p/hal/wpaper/hal-02500382.html>.

Les auteurs concluent que PAVED répond d'une certaine manière aux attentes en termes de soutien à une meilleure planification et d'optimisation de la répartition des patrouilles, mais ne répond pas aux attentes en termes d'arrestation des criminels en flagrant délit. Les avis sont partagés quant à son utilité par les officiers interrogés. Et lorsque l'algorithme est jugé utile, ce n'est pas tant en raison de ses fonctions de prédiction que de la manière dont il permet de fluidifier le management.

Ces conclusions rejoignent en partie celles de la chercheuse Camille Gosselin, qui dans le rapport de l'Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région Île-de-France de 2019 écrivait :

Pour les plus critiques, les vellétés prédictives de l'outil sont limitées (en comparaison de certains logiciels utilisés par les polices américaines) car il se base essentiellement sur les données du passé et ne prend pas assez en compte d'autres variables. Son analyse reposerait alors sur des calculs de probabilité. Principalement utilisée par la hiérarchie, la plateforme s'adresse surtout à la chaîne de commandement. Cependant, si dans l'ensemble elle n'est pas considérée comme un outil achevé, elle a su créer des attentes, notamment au niveau opérationnel. La plateforme ne vise pas tant à comprendre et à analyser les phénomènes de délinquance, qu'à répondre aux enjeux d'optimisation des ressources et d'adéquation entre la délinquance et la répartition territoriale des effectifs de gendarmes. À ce stade, il serait prématuré de considérer cette démarche comme un véritable changement de paradigme. Tout en posant un certain nombre de questions, elle tend plutôt à conforter les dynamiques observées depuis plusieurs décennies au sein des forces de sécurité (orientations professionnelles, management, politique du chiffre, etc.)⁴¹.

Le colonel Patrick Perrot est aujourd'hui coordonnateur pour l'intelligence artificielle au sein de la Gendarmerie nationale. Selon des sources, la recherche et développement en police prédictive est toujours en cours à la gendarmerie. Si de telles technologies s'avèrent efficaces et que le contexte était jugé opportun, il semble qu'il est envisagé de les utiliser à nouveau.

41. Gosselin, « La police prédictive », p. 25.

2.2 Smart Police (polices municipales, Edicia)

Smart Police est une plateforme logicielle commercialisée par l'entreprise française Edicia, avec pour objectif de simplifier le travail des agents de police. Dès 2014, Edicia annonçait avoir vendu son logiciel à près de 470 communes sur le territoire (sachant qu'en 2020, seules 3681 communes avaient un service de police municipale, sur les 34 839 communes que comptait la France à cette date)⁴².

Edicia a été créée en 2013 et a son siège à Nantes. Cette année-là, Vincent Loubert, un ancien consultant de Cap Gemini, rachète une société de logiciels du nom d'Access avec le soutien du fonds d'investissement Newfund⁴³. Depuis une dizaine d'années, cette petite société créée à l'origine par un policier à la retraite cherchait à développer une application simplifiant le travail des policiers. En 2019, après une expansion rapide en France, Edicia s'est internationalisée en développant ses activités aux États-Unis et en vendant son logiciel aux forces de police locales, et notamment à la police de Denver. Elle a même établi des bureaux dans la capitale du Colorado avec une trentaine de salariés⁴⁴. Au siège nantais, la startup s'est développée, employant cette même année une quarantaine de personnes et réalisant apparemment des bénéfices pour la première fois depuis son lancement. À ce stade, Loubert aurait investi plus de 10 millions d'euros en R&D au cours des dix dernières années. Alors qu'Edicia vendait jusqu'ici des licences en tant qu'éditeur de service, elle passe alors au modèle de société de services, les données des clients d'Edicia étant dès lors stockées sur un serveur de l'entreprise⁴⁵.

42. À noter : sur son site web, Edicia se targue également de compter parmi ses clients quelques services du ministère de l'Intérieur, mais nos demandes CADA envoyées au ministère sur ces collaborations sont restées infructueuses, le ministère prétendant qu'il n'existe aucun lien avec Edicia.

43. Colas des Francs, Ophélie. « Le deal de la semaine : Edicia, pépite de la sécurité urbaine, lève 1,5 million d'euros ». Entrepreneurs, 27 novembre 2013. <https://entrepreneurs.lesechos.fr/creation-entreprise/aides-financements/le-deal-de-la-semaine-edicia-pepite-de-la-securite-urbaine-leve-15-million-deuros-1996304>.

44. « Le modèle éco d'Edicia bascule vers le contrat Saas », Agence API, 30 octobre 2019, <https://agence-api.ouest-france.fr/article/le-modele-eco-dedicia-basculer-vers-le-contrat-saas>.

45. Voir l'attestation de conformité RGPD délivrée par le cabinet Olivier Iteanu, obtenu via une demande CADA à la ville de Libourne : <https://cloud.laquadrature.net/apps/files/?dir=/LQDN/Technopolice%20Data/Libourne/Edicia&openfile=994213>.

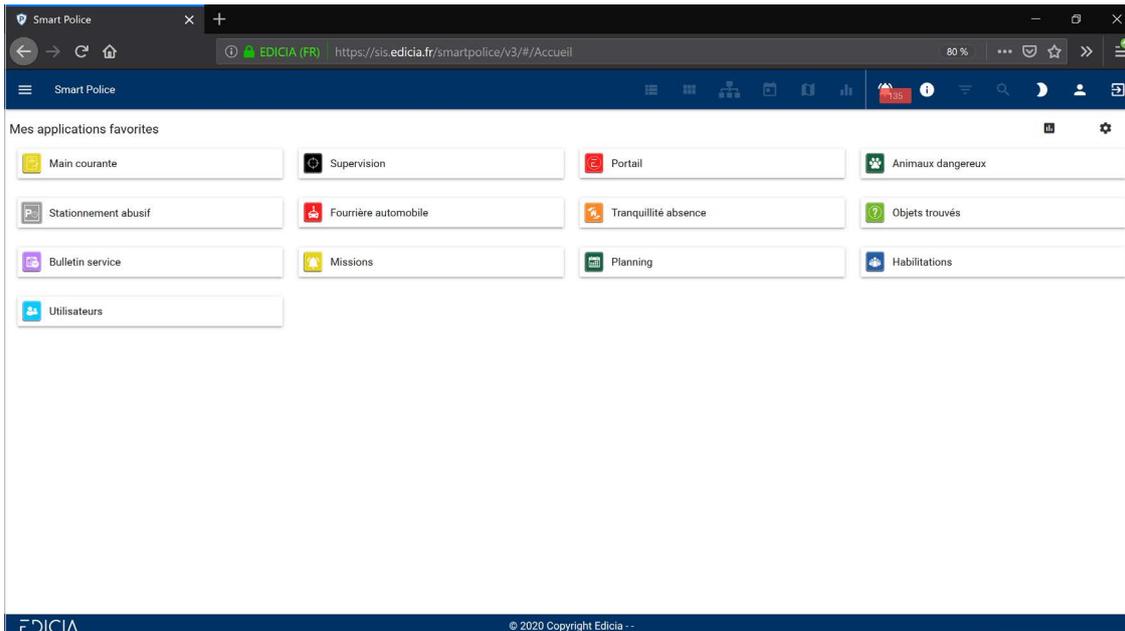


Figure 8 : Page d'accueil personnalisée du module Smart Police (cette version ne dispose pas du module prédictif) (*manuel d'utilisation Smart Police*).

2.2.1 Tour d'horizon de Smart Police

Smart Police est une plateforme logicielle créée au départ sans module de « police prédictive ». Le logiciel permet aux agents de police d'utiliser leur téléphone ou tablette pour rédiger leurs rapports directement depuis le terrain, d'ajouter à une base de donnée des clichés photographiques, de rapporter des événements ou encore établir des procès-verbaux. Elle permet aussi aux officiers de suivre depuis leurs bureaux les équipes sur le terrain, de cartographier les incidents, de consulter leurs rapports et de recevoir divers indicateurs statistiques en temps réel, de même que les photographies prises en intervention (par exemple lors d'une manifestation, voir figure 13). Voici une description journalistique qui illustre bien l'utilisation du logiciel :

Maurepas, mercredi 30 mai, 10 heures. Olivier Pruvost, le chef de la police municipale consulte l'écran du central. Un cambriolage a eu lieu la veille dans la soirée. Quelques points clignotent : ce sont les policiers qui patrouillent dans la commune, tous géolocalisés. À 500 mètres de là, Hamid assure une OTA. Comprendre, une « opération tranquillité absence ». Il fait le tour d'un pavillon que les propriétaires, absents quelques jours, ont confié à la vigilance de la police locale. Deux clics sur son smartphone : il a rempli sa fiche, rien à signaler (...). Il y a deux ans, les communes de Maurepas et de Coignières sont passées d'un coup au numérique : les onze policiers de la ville ont reçu un téléphone équipé d'une série de logiciels professionnels, dont ils ont fait leur bureau personnel.

Dorénavant, les agents établissent les mains courantes sur le terrain, en ajoutant des photos au rapport, qu'ils envoient directement au central. Finis les allers retours fastidieux au bureau (...). À Maurepas, les policiers ont aussi abandonné le bon vieux carnet à souches qui permettait de verbaliser les automobilistes mal stationnées. Le policier municipal rédige son PV quatre fois plus vite – 30 secondes au lieu de deux minutes. Les adresses sont remplies quasi automatiquement, il scanne directement la plaque d'immatriculation et photographie, si nécessaire, l'infraction, pour garder une preuve⁴⁶.

L'une des composantes les plus importantes de Smart Police, dont le manuel d'utilisation nous a été communiqué via une demande CADA et est désormais disponible sur le site technopolice.fr⁴⁷, réside dans son menu « Activités de terrain », que la plupart des agents de la police municipale utilisent quotidiennement (voir les captures d'écran sur la figure 9).

Il permet aux agents de créer de nouvelles « mains courantes », d'écrire et de référencer des rapports de police (procès-verbaux) documentant diverses infractions que les agents de la police municipale sont autorisés à constater⁴⁸.

Etat	Cloturée	Référence	Suivi de	Est un suivi	Origine	Equipage	Date évène...	Heure	Evènement	Description	Voie	Secteur
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20200700000029			Appel Radio		29/07/2020	09:00	Accident voie publique ...			Nantes
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20200700000028			Demande des administr...		29/07/2020	08:57	Souillures : Simple	Souillures : Simple - pas...		Nantes
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20200700000027			Appel CSU		29/07/2020	08:56	Vol : A l'étalage	Vol : A l'étalage - Appel...	ALLEE BALTARD	Nantes
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20200700000026			Appel CSU		29/07/2020	08:42	Accident voie publique ...	Ce jour, à 10h10 recevo...	ALLEE BALTARD	Nantes
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20200700000025			Appel CSU		29/07/2020	08:42	Accident voie publique ...	Accident voie publique ...	ALLEE BALTARD	Nantes
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20200700000024			Appel Radio		29/07/2020	08:40	Dégradation / Destructi...	M. SICOT nous a signal...		Nantes
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20200700000023			Appel de la Mairie		29/07/2020	08:35	Agression : Physique su...	Morsure/Griffure - Notr...	ALLEE BACO	Nantes
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20200700000022			Appel CSU		29/07/2020	08:32	Accident voie publique ...	10h00 Nous recevons u...	ALLEE BALTARD	Nantes
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20200700000021			Demande des administr...		29/07/2020	08:30	Accident voie publique ...	Sommes requis par la b...		Nantes
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20200700000020			Appel CSU		29/07/2020	08:27	Accident voie publique ...	Ce jour, à 10h10 recevo...	ALLEE ALICE LAURIOL...	Nantes
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20200700000019			Appel CSU		29/07/2020	07:50	Squat : Public	Occupation, encombre...		Nantes
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20200700000018			Appel CSU		29/07/2020	07:31	Agression : Physique su...	À l'ouverture de la phar...	ALLEE DES CITRONNIE...	Nantes
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20200700000017			Appel Radio		29/07/2020	07:13	Dépôts sauvages : Lége...	Constaté, dépôt de mat...		Nantes
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20200700000016			Appel Radio		29/07/2020	07:13	Dépôts sauvages : Lége...	Constaté, dépôt de mat...		Nantes

Figure 9. Vue d'une fonctionnalité disponible dans le menu « Activités de terrain » : la liste des derniers rapports de mains courantes (avec leur origine, l'horodatage, etc.) (Manuel de l'utilisateur Smart Police).

46. Delphine Dechaux, « Cet incroyable éditeur nantais de logiciels qui améliore la sécurité des villes en numérisant la police municipale et la RATP », Challenges, 1 juin 2018, https://www.challenges.fr/high-tech/cet-incroyable-editeur-nantais-de-logiciels-qui-ameliore-la-securite-des-villes-en-numerisant-la-police-municipale-et-la-ratp_590969.
47. Le manuel d'utilisation de Smart Police est disponible à l'adresse suivante : <https://technopolice.fr/police-predictive/manuel-edicia/Edicia.html>.
48. Les agents sont invités à choisir parmi une liste d'infractions présélectionnées et tirées d'une base de données nationale catégorisant tous les types d'infractions (la base de données NATINF).

Lors de la création de mains courantes ou de rapports d'incidents, les agents doivent fournir des informations générales, la localisation géographique de l'infraction, le type d'infraction, l'identité et les coordonnées du suspect ou des témoins (qui peuvent être enregistrées en scannant une carte d'identité), etc. Mais un autre module présente un risque important de fichage illégal : il s'agit du module « Demande administré », qui comme son nom l'indique, permet d'enregistrer les signalements faits par des administrés à la police municipale (bruit, dégradation, présence d'un animal dangereux, etc.). Il permet également d'ajouter des données géolocalisées et des photographies.

Enfin, Smart Police comporte un module « Vigilance active » (voir figures 10 et 11), au sein duquel les utilisateurs peuvent rassembler des informations non officielles sur des événements passés ou futurs (événement intitulés « alertes »). Par exemple, si un match de football important est prévu le dimanche suivant, un utilisateur peut enregistrer cet événement. De même, si un agent de police a rapporté une rumeur concernant un rassemblement non autorisé (une rumeur entendue dans la rue ou repérée sur les réseaux sociaux), une nouvelle fiche peut être créée pour le consigner.

Ces différentes « alertes » peuvent ensuite être transformées en « missions » assignées aux agents, conduire à la création de nouvelles fiches « mains courantes », mais aussi alimenter le module « Analyse prédictive », décrit plus bas dans ce rapport.

Recherche de rapports	17 / 17	☆	⚙️							
☐	Référence	Modèle	Référence MC	Objet	Date faits	Terminé	Clôturé	Ville	Code NATINF	Autre code
☐	20200800000001	RAPPORT D'INFORMATI...		Mon objet du rapport	05/08/2020			NANTES	25386 - EXCES DE VITESS...	Code Général des
☐	20200700000004	PV DE CONSTATATION	202007000000035		29/07/2020			NANTES		
☐	20200700000003	PV DE CONSTATATION	202007000000034		29/07/2020			NANTES		
☐	20200700000002	RAPPORT MAD		Vérification d'identité	28/07/2020			NANTES	6252 - IVRESSE PUBLIQUE ...	
☐	20200700000001	PV DE CONTRAVENTION			27/07/2020			NANTES	10095 - CONDUITE D'UN V...	
☐	20200100000002	PV DE CONSTATATION	202001000000004		23/01/2020			NANTES	22926 - TRANSPORT D'UN ...	
☐	20200100000001	RAPPORT INFRACTION	202001000000001		23/01/2020			NANTES		Code Général des
☐	20190200000002	PV de carence	201902000000001		28/02/2019			NANTES	225 - DIVAGATION D'ANIM...	
☐	20190200000001	Rapport de délit			26/02/2019			NANTES	685 - NON MISE A DISPOS...	
☐	20181100000008	Rapport de mise à disp...		INFRACTION AU CODE ...	17/08/2018			NANTES	210 - INOBSERVATION, PA...	
☐	20181100000007	PV de contravention		Embarras VP avec terra...	16/08/2018			NANTES	6069 - DEPOT OU ABANDO...	
☐	20181100000006	PV de destruction		Destruction d'aérosols ...	22/08/2018			NANTES		

Figure 10. Une vue d'une autre fonctionnalité disponible dans le champ « Activités de terrain » : la liste de tous les rapports inclus dans Smart Police (y compris les mains courantes, les procès-verbaux, les « demandes administrés », etc.) (manuel d'utilisation Smart Police).

Figure 11. Interface d'enregistrement d'un nouvel « événement » dans le module « Vigilance active » (*manuel d'utilisation Smart Police*).

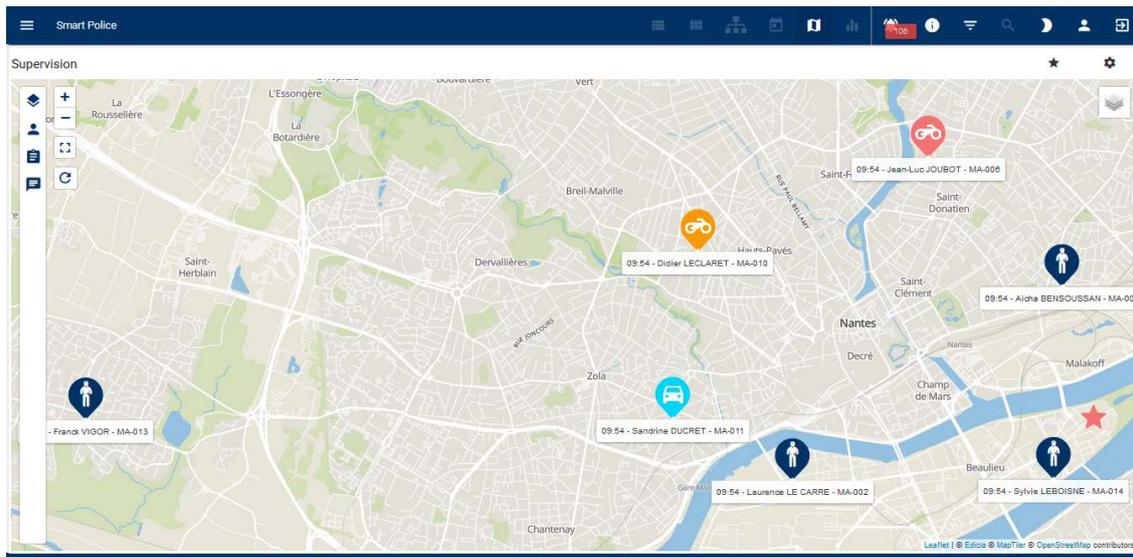


Figure 12 : Page d'accueil personnalisée du module « Supervision » montrant la distribution géographique des équipes (voiture en patrouille, agents piétons, deux-roues) (*manuel d'utilisation Smart Police*).

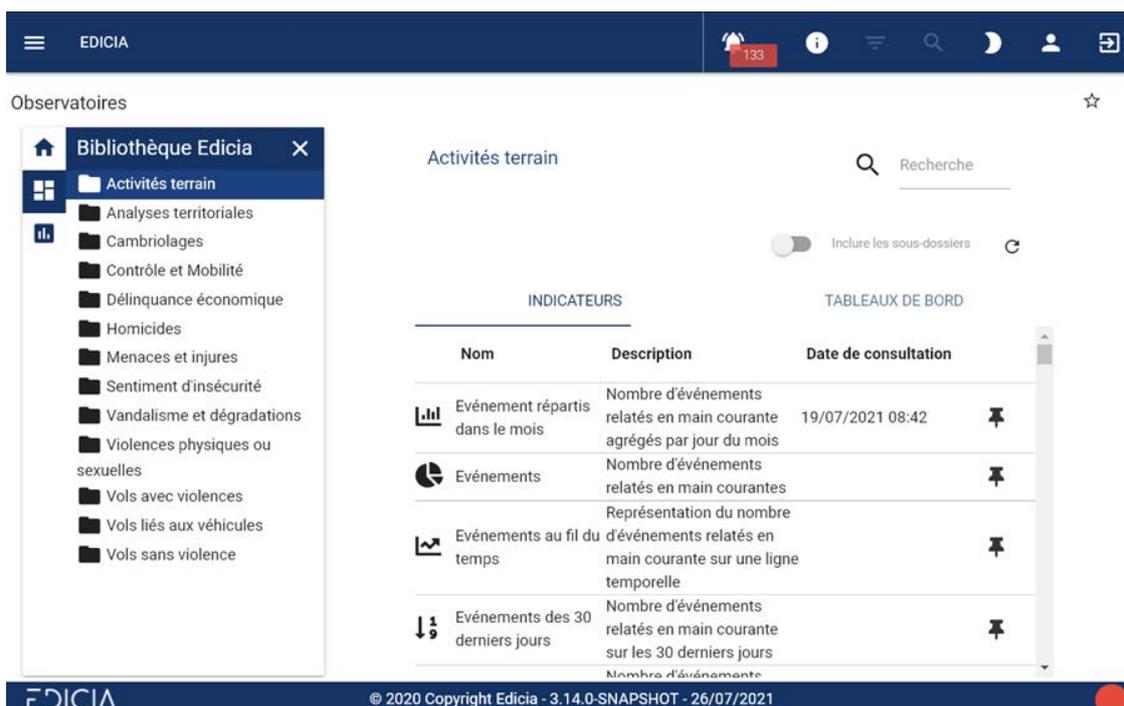


Figure 13 : Liste des indicateurs disponibles dans le module « observatoire » et, à droite, une liste des infractions pour lesquelles des indicateurs peuvent être affichés (manuel d'utilisation Smart Police).

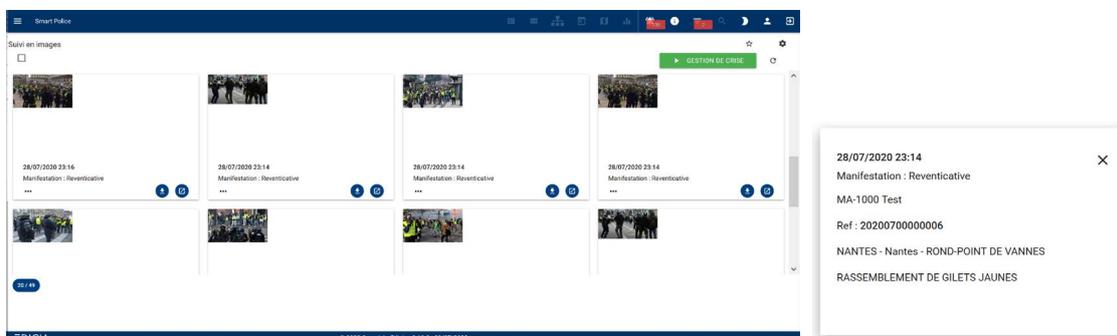


Figure 14 : Images extraites du menu « Suivi en images » qui présente sous forme de vignettes « les dernières photos prises par les agents » via le menu « Mains courantes ». Dans l'exemple présenté, la vue « détail du suivi » révèle qu'il s'agit d'une photo prise lors d'une manifestation de Gilets jaunes (manuel d'utilisation Smart Police).

On le comprend au regard de ces descriptions, Smart Police comporte un risque important de voir consignées des données personnelles sensibles, et donc là encore de conduire à des opérations de fichage illégal. Notamment, il ne semble pas respecter le cadre réglementaire s'agissant des traitements automatisés utilisés par les polices municipales pour gérer les mains courantes, puisque ce dernier exclut la prise de photographies⁴⁹.

49. Arrêté du 14 avril 2009 autorisant la mise en œuvre de traitements automatisés dans les communes ayant pour objet la recherche et la constatation des infractions pénales par leurs fonctionnaires et agents habilités, consulté le 9 décembre 2023, <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000020692173>.

2.2.2 Vers la prédiction

Dès 2014, Edicia faisait la promotion de l'évolution de son logiciel Smart Police en évoquant la nouvelle étape que constituait la prédiction. Et l'entreprise ne proposait rien de moins que de pouvoir dire « attention, demain, à tel et tel endroit, il y a tel et tel risque ». Dans un entretien datant de février 2014, la directrice marketing de l'entreprise évoquait déjà les modèles de risques sur lesquels Edicia travaillait, en partenariat avec le LINA, le laboratoire d'informatique de l'Université Nantes Atlantique :

Notre outil permet de remonter les données extraites de rumeurs sur les réseaux sociaux, de qualifier ces données et d'adresser ensuite des moyens, l'outil gérant aussi la disponibilité des agents. Nous traitons ces données dans un évaluateur de risques. Par exemple, s'il y a une rumeur d'apéritif géant, il pourra réunir 10 000 personnes s'il fait beau et seulement 2 000 en cas de mauvais temps. S'ils ont l'information, les responsables de la sécurité vont pouvoir mettre en place les moyens adéquats⁵⁰.

Ce n'est qu'en 2018 que l'entreprise dépose un brevet concernant ce volet prédictif de leur logiciel, brevet intitulé « Procédé et système de surveillance et de prévention de dysfonctionnements en sécurité territoriale »⁵¹. Le module prédictif de la plateforme a quant à lui été développé avec l'aide d'une thèse de doctorat financée par la Direction générale de l'armement au ministère de la Défense. Le brevet décrit le dispositif en ces termes :

un système de surveillance et de prévention de dysfonctionnements d'un territoire divisé en une pluralité de zones interconnectées entre elles et comprenant chacune des éléments à surveiller ; chaque zone étant dotée d'une pluralité de capteurs répartis dans chaque zone et adaptés pour fournir des signaux de mesure représentatifs de la violation d'une propriété des éléments à surveiller en fonction de règles prédéfinies.

Là encore, sur la base de la prévention situationnelle, il s'agit donc pour Edicia de prédire les événements susceptibles de se produire dans une zone, et dans l'idéal de pouvoir prédire aussi bien les événements réguliers que ceux plutôt rares.

50. Maryse Gros, « Edicia associe big data et sécurité urbaine », Le Monde Informatique, 19 février 2014, <https://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-edicia-associe-big-data-et-securite-urbaine-56624.html>.

51. Annie Bourget et Kante Thierno, Procédé et système de surveillance et de prévention de dysfonctionnement en sécurité territoriale, Institut national de la propriété intellectuelle, brevet n° 3079952 (Courbevoie, 2018), <https://cloud.laquadrature.net/s/kTxZtfxqmyGYP32>.

Partant de l'idée que « le risque est fonction de la probabilité, de la sévérité et de la détectabilité d'un évènement à risque », ce document envisage de « produire » de la prévision à partir de divers signaux dont la nature exacte n'est pas précisée, le brevet restant en réalité assez vague sur le fonctionnement précis du dispositif. Tout juste évoque-t-il la visualisation des « barrières de prévention » existantes (véhicules, patrouilles, alarmes...) et des « moyens actionneurs », lesquels doivent permettre, en cas de risque dans une zone donnée, de vérifier si les patrouilles piétonnes, véhicules et autres « barrières de prévention » sont en adéquation avec la nature et le degré des risques identifiés. Sont également citées dans le brevet les données liées à l'urbanisme (ce qui évoque là encore l'approche RTM), les données environnementales et climatiques, les évènements nationaux et locaux prévisibles, les données socio-démographiques et électorales, etc.

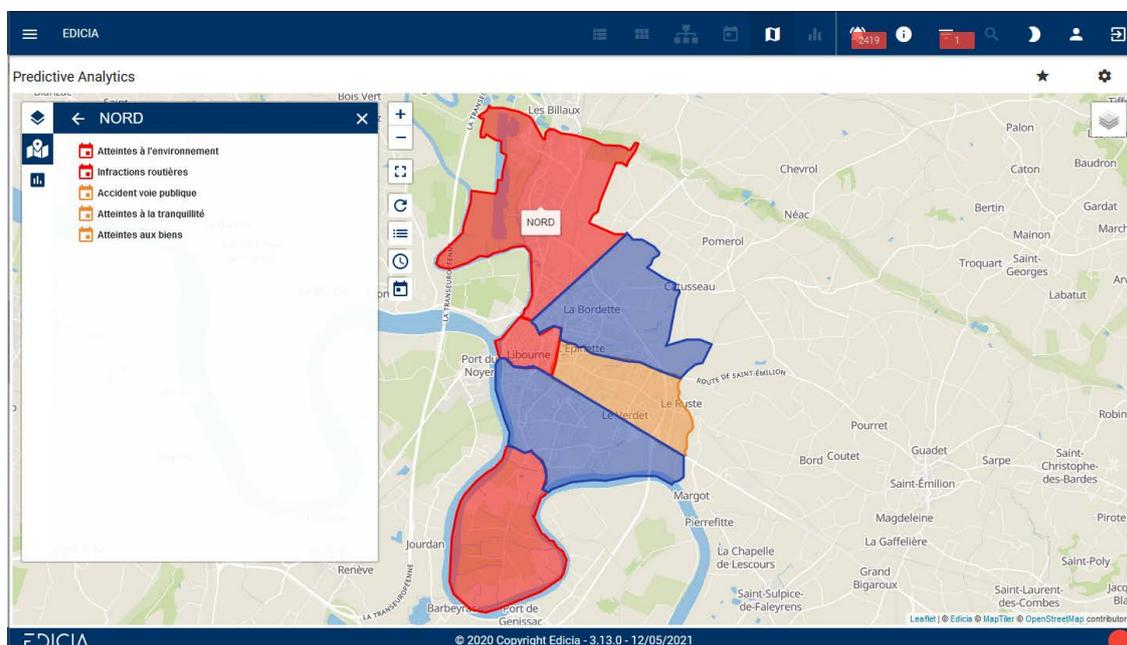


Figure 15 : Vue du module prédictif d'Edicia (*manuel d'utilisation Smart Police*).

Pour nourrir ses prédictions, Edicia envisage donc de combiner deux sources de données : une base de données « de terrain », qui regroupe les informations susceptibles d'être renseignées dans le logiciel Smart Police (rapports et procès-verbaux, géolocalisation des agents et de leurs véhicules, etc.), et une base de données « externes » (urbanisme, profil socio-économique de la population, météo, mais aussi « rumeurs, informations publiques issues des réseaux sociaux, et des partenaires de la sécurité : proviseur de lycée, bailleurs sociaux », entre autres). Là encore, le traitement de ces informations peut s'assimiler à un fichage mené hors de tout cadre juridique, avec le risque d'amplifier des logiques policières discriminatoires.

Des villes comme Nice, Libourne, La Rochelle, Charleville-Mézières, Marseille ou le Pré-Saint-Gervais sont citées par diverses sources comme clientes de Edicia. Malgré une quinzaine de demandes CADA, nous n'avons pas pu avoir d'informations probantes sur les usages réels de Smart Police, notamment s'agissant de son volet prédictif. Nos demandes CADA n'ont pas livré d'éléments attestant de l'utilisation du volet prédictif de Smart Police, en dehors de la ville de Nice qui a indiqué ne l'avoir jamais utilisé (ce qui contredit des informations reçues par ailleurs, qui évoquaient l'organisation d'ateliers organisés par Edicia en lien avec les forces de police municipale pour affiner le modèle prédictif). Les documents fournis par Libourne n'évoquaient pas non plus l'utilisation du module prédictif, et ce alors même que le site d'Edicia se vantait des résultats permis par celui-ci tout en soulignant une collaboration active entre Police municipale et Gendarmerie nationale :

Grâce aux algorithmes prédictifs intégrés à la plateforme, la ville de Libourne fournit quotidiennement à son partenaire la Gendarmerie Nationale, la carte des risques du territoire pour les prochaines 24h.

Là où une ville comme Bourges, avec 65 000 habitants et 45 agents de police municipale a déboursé 18 000€ pour 18 mois d'utilisation des fonctionnalités de base de Smart Police⁵², le module prédictif semble relativement cher. Cela s'explique par le fait que sa mise en place à l'échelle d'une ville implique un important travail sur les données en entrées et les paramètres utilisés. Ce coût élevé pourrait expliquer une diffusion apparemment limitée de cette technologie, de même que les possibles désillusions des services susceptibles de l'avoir testée, ces derniers ayant pu être déçus par l'écart constaté entre sa portée réelle et les promesses mirobolantes d'Edicia – désillusions fréquentes dans ce domaine.

Cependant, le manuel d'utilisation de Smart Police révèle un certain nombre d'éléments concrets sur le fonctionnement du module prédictif⁵³. Cette fonctionnalité intitulée « Predict » est accessible via le « poste de commandement » du logiciel, et donc accessible uniquement par les officiers. Le manuel est peu disert sur la manière dont le modèle fonctionne en pratique, et notamment comment il se nourrit des divers données compilées dans le logiciel :

Le moteur Predictive Analytics récupère notamment des données du module « Main Courante », du module « Vigilance Active », du déploiement des effectifs mais aussi des données issues d'applications tierces connectées (réseaux sociaux, etc)⁵⁴. Les avancées constantes dans le

52. Ces informations nous ont été fournies dans un document en réponse à une demande CADA.

53. Le manuel de Smart Police est accessible en format HTML à l'adresse suivante : <https://technopolice.fr/police-predictive/manuel-edicia/Edicia.html>.

54. D'après certaines de nos sources, et contrairement à ce que le manuel semble indiquer, cette incorporation des réseaux sociaux dans les données d'entrées de Smart Police était encore à l'état de projet en 2022. Il nous a été impossible d'obtenir davantage d'informations au sujet de ce point crucial pour les libertés publiques.

domaine de l'Intelligence artificielle permettent de relier les données environnementales (trafic, conditions climatiques) et les données opérationnelles des agents sur le terrain.

Toujours d'après ce manuel, les prédictions des risques sont adaptées aux besoins formulés par le client, en tenant compte de trois paramètres :

- le modèle de calcul de la ville ;
- les paramètres d'entrée du calcul (plage de date...);
- les faits et ressources par quartier et par plage horaire.

Lorsque le module prédictif est lancé, il affiche ainsi une carte de la ville, avec un gradient de couleur en fonction des niveaux de risque par quartier et par tranche horaire de six heures sur les prochaines 24 ou 48 heures : rouge pour un risque élevé, orange pour un risque moyen et bleu pour un risque nul. Au dessus de cet affichage, l'utilisateur peut superposer les informations concernant les patrouilles prévues, et ajuster ainsi le planning en fonction des scores de dangerosité produits par l'algorithme.

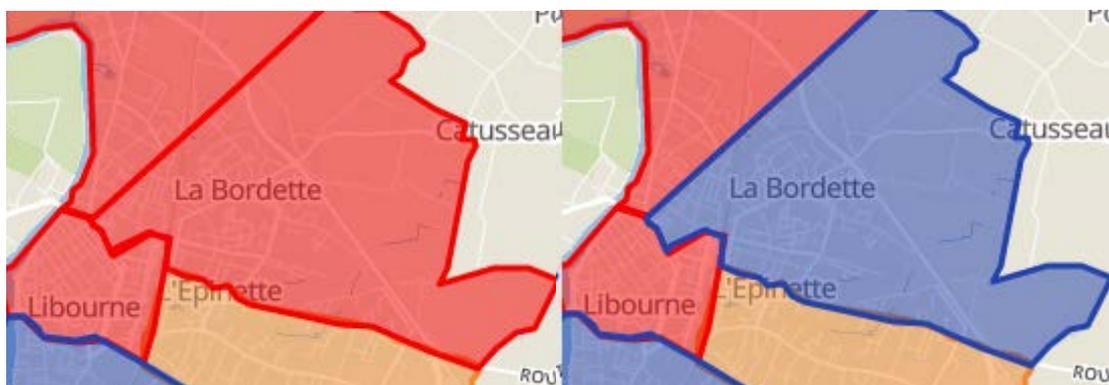


Figure 16 : En désactivant l'affichage d'un « type de risque » (ici « infractions au code de la route »), le niveau de risque du quartier de La Bordette est affiché sans tenir compte du niveau de risque estimé pour les infractions au code de la route. Il prend alors la couleur du niveau de risque le plus élevé déterminé pour les catégories actives de « type de risque » dans cette zone (dans cet exemple, il passe d'un niveau de risque élevé à un niveau de risque faible, affiché avec la couleur bleue) (*manuel d'utilisation Smart Police*).

2.2.3 Les IA d'Edicia

Le module prédictif développé par Edicia utiliserait deux techniques d'« intelligence artificielle » pour automatiser ses prédictions : une IA dite « symbolique », basée sur des postulats criminologiques codées selon des « arbres de décision », et une IA dite « connexionniste », fondée sur de l'apprentissage automatique (Machine Learning) aiguillé par une correction itérative des résultats générés automatiquement. Cette méthode combinatoire a été décrite dans les articles universitaires de l'un des data scientists d'Edicia et présentée comme particulièrement innovante⁵⁵.

Le modèle d'apprentissage automatique est entraîné à partir d'une grande quantité de données se rapportant au même type d'évènement. Ce type d'algorithme ne peut donc correctement prendre en compte que des évènements relativement récurrents, ce qui oblige à faire appel à un autre type d'algorithme pour les évènements rares, celui dit « symbolique ». C'est à ce niveau qu'interviennent les forces de police, censées apporter aux *data scientists* d'Edicia leurs connaissances de terrain. À cette fin, des ateliers sont régulièrement organisés entre les *data scientists* d'Edicia et des représentants des forces de police. D'après des sources, ces « retours » auraient notamment permis la remontée de connaissances criminologiques douteuses, par exemple « le fait que la petite délinquance encourage une délinquance plus grave », un propos qui évoque la théorie des « vitres brisées » (*Broken Windows policing*) et peut là encore conduire à « blanchir » des logiques discriminatoires via leur « mise en algorithmes »⁵⁶. Le modèle de base de prédiction d'Edicia, dont les paramètres ne sont pas connus, se base également sur 300 « séries générales » qui peuvent être ajustées pour personnaliser les prédictions et les métriques de Smart Police en fonction des besoins du client et des remontées de terrain.

La R&D autour du module prédictif d'Edicia semble en tout cas se poursuivre, avec l'objectif d'améliorer l'intégration des sources issues des réseaux sociaux ou encore l'ajout des données issues des enquêtes de victimisation.

55. Thierno Kante et Philippe Leray, « A Probabilistic Relational Model Approach for Fault Tree Modeling », in *Advances in Artificial Intelligence: From Theory to Practice*, éd. par Salem Benferhat, Karim Tabia, et Moonis Ali, *Lecture Notes in Computer Science* (Cham: Springer International Publishing, 2017), 154-62.

56. La théorie des « vitres brisées » est une théorie selon laquelle « les formes mineures des troubles à l'ordre public, telles que les graffitis, les débris, la mendicité et la prostitution, si elles ne sont pas prises en compte, entraîneront un déclin du quartier et une augmentation de l'activité criminelle grave ». Voir : Bernard E. Harcourt, *Illusion of Order: The False Promise of Broken Windows Policing* (Harvard University Press, 2005), 3.

2.3 M-Pulse (police municipale de Marseille, Engie Solutions)

En novembre 2017, la mairie de Marseille annonçait par voie de presse la création d'un « Observatoire du Big Data de la Tranquillité publique » dans la ville, dont la vaste surface géographique rassemble environ un million d'habitants⁵⁷. Ce projet s'est traduit par le développement par Engie Inéo (devenu Engie Solutions) d'une plateforme de croisement de données baptisée M-Pulse – M pour Marseille, Pulse pour le « pouls battant » – dotée d'une interface de consultation en ligne mise à la disposition des services de sécurité municipaux mais aussi nationaux, en vertu d'un partenariat avec la préfecture des Bouches-du-Rhône⁵⁸. Suite au confinement de mars 2020 et après le changement de majorité municipale en juin 2020, le projet s'est poursuivi au gré d'un nouveau récit politique, avec l'ouverture de l'interface de consultation au grand public aux finalités assez floues.

2.3.1 Ambition de départ

Grâce à des demandes CADA, nous avons obtenu plusieurs documents éclairant les objectifs de M-Pulse. Le cahier des charges à destination des entreprises répondant à l'appel d'offre, le « Cahier des clauses techniques et particulières » (CCTP), a de ce point de vue offert de nombreuses informations sur les ambitions du projet⁵⁹. Le document récapitule les objectifs du projet, brosse l'éventail des sources de données à intégrer dans la plateforme, et définit son rôle : étudier le passé et éclairer le présent pour anticiper les événements futurs.

L'Observatoire est ainsi présenté comme une expérience très ambitieuse de centralisation et de mise en commun de données urbaines, pour mieux comprendre ce qui se passe dans la ville, avec un objectif opérationnel direct. M-Pulse s'annonçait comme une grande plateforme intégrée, une technologie « basé[e] sur les méthodes de Big Data et de Machine Learning ». Son ambition générale était de « rompre les silos » et de partager l'information entre les différents « acteurs de la tranquillité publique » afin d'optimiser leurs interventions : « Pour tirer pleinement partie de la connaissance de chacun et des silos de données métiers, le partage de l'information est un pré requis indispensable » expliquait aussi le cahier des charges.

57. Ville de Marseille, « Création d'un outil Big Data de la Tranquillité Public et prestations d'accompagnement - Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) », janvier 2017, <https://data.technopolice.fr/fr/entity/69yuoeous9u?page=24>.

58. Ministère de l'Intérieur et Ville de Marseille, « Convention de mise à disposition de données pour la plateforme Big Data de la Tranquillité Publique », 13 janvier 2020, <https://data.technopolice.fr/fr/entity/eaxer6u3c5?page=2>.

59. Ville de Marseille, « Création d'un outil Big Data de la Tranquillité Public et prestations d'accompagnement - Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ».

La dimension prédictive du projet est alors explicite : la plateforme est censée « analyser ce qui s’est passé (hier) », « apprécier la situation actuelle (aujourd’hui) » et « anticiper la situation future ou probable » (CCTP, page 12). Pour l’ensemble de ces tâches, trois grands cas d’usage étaient identifiés :

- « L’analyse et l’anticipation des faits de délinquance et des troubles à la sécurité des administrés sur l’espace public » ;
- « L’analyse et l’anticipation des problématiques liées à l’occupation du domaine public » ;
- « L’analyse et l’anticipation des problématiques de fluidité de la circulation, de stationnement et de sécurité routière ».

Les sources de données envisagées au départ sont très hétérogènes : d’abord des données « brutes » et plus ou moins « structurées » fournies par la Délégation Générale à la Sécurité (DGSEC) de la ville de Marseille, dont les procès-verbaux d’interventions ou le fichier des amendes infligées par la police municipale, mais aussi des données fournies par d’autres institutions publiques telles que les hôpitaux, le réseau de transport marseillais (RTM), les marins-pompiers de la ville, l’autorité portuaire, les services météo, et même des données en provenance d’institutions privées, comme les images de surveillance du trafic routier - y compris celles des autoroutes privées - ou encore des données extraites des réseaux sociaux (le document évoquait notamment l’« évaluation du risque de rassemblements dangereux par analyse des tweets, en s’appuyant sur l’identification des acteurs (qui parle ? qui agit ? qui interagit avec qui ?) et la remontée des fils de conversation (qui organise ? qui est le primo-déposant ?) »).

Parmi les partenaires extérieurs de la ville susceptibles de fournir des données, le cahier des charges identifie les bases de données du ministère de l’Intérieur comme stratégiques, mais évoque aussi des partenaires privés. Il semble qu’aucun partenaire privé n’ait finalement fourni de données au projet, mais dans leur « grande vision » originelle, les concepteurs de M-Pulse pensaient notamment nouer des partenariats avec les opérateurs de télécommunications, dans le but d’établir par exemple des statistiques et des « cartes de chaleur » révélant la distribution géographique de la population grâce aux données de bornage des téléphones portables.

Le budget relativement modeste de 1,5 millions d’euros – en comparaison des 40 millions alloués à l’installation de 500 nouvelles caméras de surveillance dans la ville – est couvert en grande partie par une subvention de 600 000€ accordée par l’Union européenne (programme FEDER) et une subvention de 600 000 € accordée par le département des Bouches-du-Rhône. Un tiers de ce budget a été utilisé pour acheter un espace de stockage de 600 To sur les serveurs « Big Data Appliance X6-2 » de la société Oracle⁶⁰.

60. « Témoignage Ville de Marseille : Projet Big Data de la Tranquillité Publique avec Oracle Big Data », 2017, <https://www.youtube.com/watch?v=qYmbfQ-8BB4>; David Coquille, « Marseille s’offre “Oracle” pour des présages sécuritaires », La Marseillaise, 9 juin 2017, <http://www.lamarseillaise.fr/marseille/societe/61034-marseille-s-offre-oracle-pour-des-presages-securitaires>.

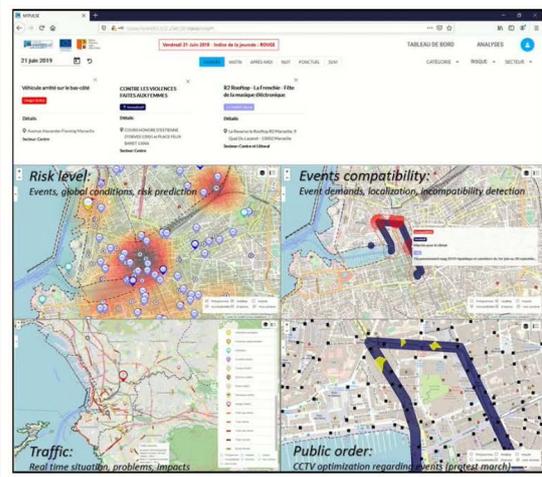
2.3.2 Une mise en œuvre beaucoup plus limitée

À l'arrivée, la solution déployée à partir de 2019 dans la ville de Marseille est constituée de deux briques : une interface logicielle (API) pour intégrer les données dans le système, et une interface web pour les consulter, le tout ayant coûté 1 million d'euros.

Parmi les trois cas d'usage envisagés dans le cahier des charges, le premier, « l'analyse et l'anticipation des faits de délinquance et des troubles à la sécurité des administrés sur l'espace public » est sans nul doute celui qui comportait les plus graves dangers du point de vue des droits humains, du fait de la focale mise sur la surveillance et le profilage. Pour cette raison peut-être, compte tenu des enjeux juridiques d'un tel usage, et dans un double souci de simplicité de la mise en œuvre et d'acceptabilité sociale du projet, l'expérimentation mise en place s'est uniquement intéressée au second cas d'usage, c'est-à-dire « l'analyse et l'anticipation des problématiques liées à l'occupation du domaine public ». Pour ce cas d'usage, l'objectif consistait à prédire et prévenir les situations de blocage et de danger lorsque des événements programmés sont trop proches dans l'espace ou dans le temps et en fonction de divers facteurs (météo, trafic routier, concomitance/simultanéité d'événements), mais aussi à adapter le déploiement policier.

Value creation with data valorization on Marseille territory

ENGIE INNOVATION FESTIVAL



ENGIE Solutions Digitales approach: M-Pulse solution

- Use case definition workshops
- Data quality and data sources management
- Web portal with carto in heart
- AI and analytics based on Big Data infra provided by Marseille
- Reach calculations and KPI including risk level prediction

ENGIE

22 AU 25 SEPTEMBRE 2020

Figure 17 : Diapositive présentée lors du séminaire interne d'Engie Ineo sur le projet M-Pulse indiquant la vue « prise de risque », la vue « compatibilité d'événements », et la vue « ordre public » (source : [présentation « Jumeau numérique »](#)).

L'interface web de consultation de M-Pulse est un « portail cartographique en deux dimensions ». Les données collectées sont soumises à un algorithme de traitement du langage naturel qui en extrait les informations pertinentes des bases de données municipales et les situe sur une carte de la ville : événements religieux, culturels, sportifs, manifestations, marchés, chantiers, accidents sur la voie publique, dégâts environnementaux, perturbations du trafic, stationnement gênant, tournages, atteintes aux biens, « atteinte à la tranquillité », opérations de police.

Une fois la décision prise de se concentrer sur le cas d'usage de l'occupation du domaine public, les participants ont identifié les questions auxquelles les technologies prédictives devaient répondre :

- Où sont localisés les événements connus ?
- Existe-t-il des incompatibilités d'événements connus au regard de leur impact sur le domaine public ?
- Comment distinguer les événements qui doivent bénéficier d'une attention spécifique ?
- Quel est le taux de couverture vidéo d'une zone géographique⁶¹ ?

La deuxième étape a consisté à identifier les sources de données pertinentes. Plusieurs bases de données du ressort de la ville ont fourni à M-Pulse plus de 3,5 millions de points de données. Les bases de données utilisées sont les suivantes :

- la base de données PATIO, qui recense tous les événements touristiques et culturels dans les Bouches-du-Rhône, alimentée par 70 entités dans le département (principalement des offices du tourisme) ;
- la base de données des arrêtés municipaux : chantiers prévus sur la voirie, tournages de films, permis de construire, etc. ;
- les bases de données de la police municipale, dont nous savons qu'elles contiennent les « mains courantes » mais aussi des données en provenance de l'application iPolice (probablement une version du logiciel Smart Police d'Edicia, puisque Marseille est cliente de l'entreprise), utilisée par les agents municipaux dans leurs missions de terrain (ordres de missions, procès-verbaux de contraventions et de délits⁶²) ;

61. Ville de Marseille, « État des lieux du projet d'Observatoire Big Data de la Tranquillité Publique », 3 octobre 2019, <https://data.technopolice.fr/fr/entity/litu04kbx4e?page=2> ; Ville de Marseille, « Dossier de présentation - Projet Big Data de la Tranquillité Publique », 7 octobre 2019, <https://data.technopolice.fr/fr/entity/b6mmkge146?page=1>.

62. Nos demandes CADA de 2022 relatives à l'utilisation de Smart Police par la ville de Marseille sont restées sans réponse.

- La base de données liées à l'emplacement géographique des caméras de vidéosurveillance.

Une autre source de données cruciale pour la plateforme est le ministère de l'Intérieur, notamment parce que de très nombreux événements publics sont enregistrés par le ministère via les préfetures. Sur demande CADA, nous avons obtenu la convention d'échange de données conclue entre la mairie de Marseille et le ministère⁶³. On y apprend que les données partagées entre la préfeture des Bouches-du-Rhône et les autorités municipales sont réparties en trois catégories : les manifestations déclarées ; les opérations de Police nationale planifiées ; les « visites officielles » (membres du gouvernement, diplomates étrangers et « personnalités publiques sensibles »).

D'après un document signé par la directrice des affaires juridiques de la ville (obtenu via une demande CADA), l'algorithme de prédiction est une « forêt aléatoire » basée sur des arbres de décision. D'après ses dires :

L'algorithme utilisé pour le modèle d'apprentissage est basé sur des arbres de décision. Ces arbres sont construits par l'algorithme des « forêts aléatoires ». À partir du moment où les événements passés similaires sont interpolés, les faits constatés aux alentours de ces événements passés sont « transférés » à l'événement prévu ou plus exactement la note élaborée pour chaque événement passé à partir de la combinaison des faits constatés est transférée au fait prévu. Enfin, nous ne pouvons toujours pas vous fournir d'étude d'impact car comme cela vous avait déjà été indiqué en octobre 2019, ce traitement ne présente pas de risque élevé pour les droits et libertés des personnes et n'entre pas dans la liste des types de traitements pour lesquels la CNIL a estimé obligatoire de réaliser une analyse d'impact⁶⁴.

2.3.3 En pratique, une application peu utilisée

Fin 2019, conformément au contrat avec Engie Ineo, la ville de Marseille était censée recevoir un rapport avec des « résultats quantifiables » quant aux progrès réalisés dans la gestion des espaces publics grâce à M-Pulse. À l'époque, il avait également été précisé que la plateforme était sur le point d'inclure de nouveaux jeux de données, notamment les prévisions météorologiques, les données issues des transports, les événements organisés sur les réseaux sociaux comme Facebook, mais aussi la répartition de la population issue des données de bornage des téléphones portable⁶⁵.

63. Ministère de l'Intérieur et Ville de Marseille, « Convention de mise à disposition de données pour la plateforme Big Data de la Tranquillité Publique ».

64. Marie-Sylviane Dole, « Demande d'accès aux documents publics relatifs à la surveillance algorithmique de l'espace public marseillais », Direction générale adjointe de l'action juridique, Ville de Marseille, 6 juillet 2020, <https://data.technopolice.fr/fr/entity/yjhsdstl1a?page=1>.

65. Jamal Al Hassani, « À Marseille, une carte dopée aux données pour gérer l'espace public », Journal du Net, 29 août 2019, <https://www.journaldunet.com/economie/services/1443369-marseille-carte-plateforme-big-data/>.

Il semble que le projet ait pris du retard, avant que la crise sanitaire ne porte un coup d'arrêt à l'utilisation de M-Pulse : avec les confinements à répétition, les événements publics n'ont évidemment pas eu lieu pendant plusieurs mois et la police municipale s'est concentrée sur d'autres tâches, délaissant une technologie devenue obsolète. Lorsque cette période de désertion de l'espace public a pris fin, les acteurs de la sécurité municipale ont apparemment omis de réintégrer M-Pulse à leurs pratiques quotidiennes.

Une source interne à la police municipale estime que la plateforme est aujourd'hui sous-utilisée. Elle s'est notamment heurtée au problème des silos informationnels qu'elle était pourtant censée surmonter. Selon notre source, « il y a des départements qui ne rapportent pas [les informations], qui n'alimentent pas cet outil », et ce alors que l'intérêt déclaré de la plateforme consistait justement à dépasser le cloisonnement des services pour enrichir l'analyse prédictive. Il semble notamment que la Police nationale ne transmette pas suffisamment régulièrement les informations qu'elles était censées fournir. Pour ces raisons et bien d'autres, la source admet que l'enthousiasme initial autour de M-pulse est rapidement retombé : « On ne l'utilise pas autant qu'on devrait ».

2.3.4 2023 : Ré-habillage du projet en application cartographique au service des citoyens

Le changement de majorité et d'équipe municipale en juin 2020 a d'abord semble conduire à la mise en pause du projet, la nouvelle majorité de gauche s'étant engagée durant la campagne des élections municipales à instaurer un moratoire sur les technologies de surveillance policière⁶⁶. Les nouvelles autorités municipales ont décliné la plupart de nos demandes d'entretiens au sujet de M-Pulse et n'ont pas répondu à nos questions écrites, ni à nos demandes CADA, malgré les avis positifs de la Commission d'accès aux documents administratifs.

66. « Le Printemps Marseillais dans la Technopolice ? Au fond à droite », La Quadrature du Net, 8 juin 2021, <https://www.laquadrature.net/2021/06/08/le-printemps-marseillais-dans-la-technopolice-au-fond-a-droite/>.

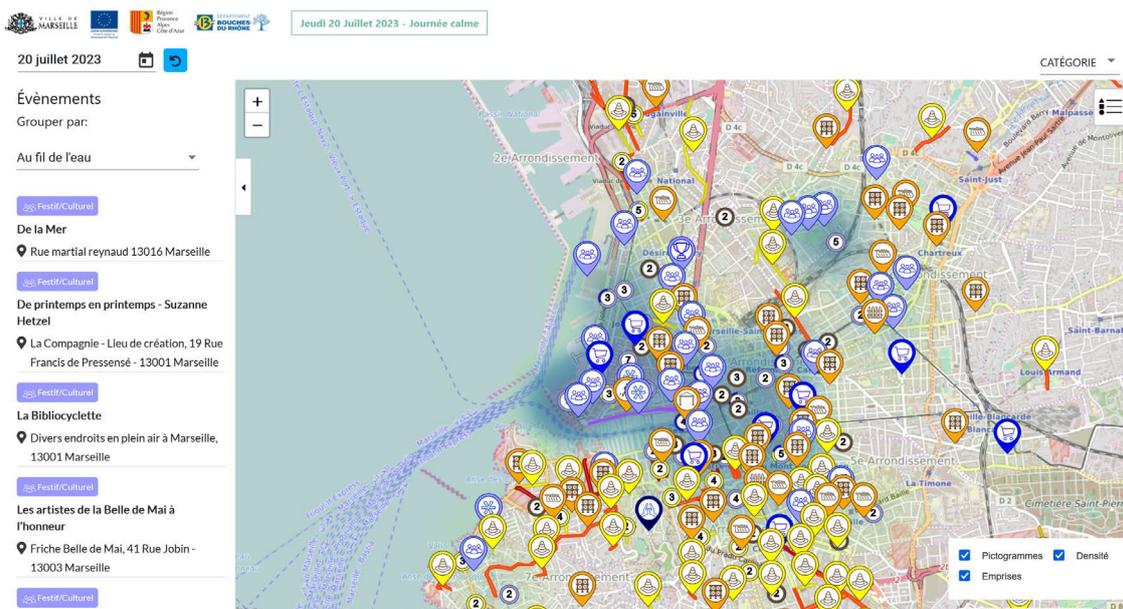


Figure 18 : Capture d'écran extraite du site Web M-Pulse dans sa version publique.

Il a fallu attendre juin 2023 pour avoir davantage d'informations. Le conseiller municipal Christophe Hugon, issu du Parti Pirate, membre de la nouvelle majorité municipale et délégué au maire chargé de l'open data et du numérique responsable, présente alors au public la « nouvelle version » de M-Pulse, à l'occasion de « State Of The Map France 2023 », la conférence annuelle de la communauté d'OpenStreetMap en France, qui se tient cette année à Marseille.

Sa présentation entend proposer un récit que l'élu esquissait depuis de longs mois⁶⁷ : en arrivant à la mairie après les élections municipales de juin 2020, Hugon demande à voir cette plateforme qui « agite à l'extérieur », et que la majorité précédente présentait selon lui sous un angle « anxieux », à grand renfort de discours sécuritaires, « du genre l'analyse des réseaux sociaux pour savoir qui fait quoi, où, etc. ». À sa grande surprise, M-Pulse n'est rien d'autre qu'un « projet de gestion de service public tout simplement, parce que ça a toujours été ça finalement ». Et c'est sous cette description rassurante, dépouillée de toute dimension sécuritaire, policière ou prédictive, qu'est présentée l'ouverture au public de l'interface de M-Pulse, consultable désormais sur le web dans sa version « allégée » des fonctions policières⁶⁸. Pourquoi ouvrir un accès public à cette application ? Parce qu'il peut rendre service aux habitants de la ville, d'après Hugon :

67. Ibid.

68. Disponible à l'adresse : <https://m-pulse.marseille.fr/map>.

On pense qu'avoir une cartographie qui permet aux Marseillais et aux Marseillaises, jour après jour, de savoir où sont les marchés, où sont les événements, de savoir où il y aura beaucoup de monde, [...] si on a envie de vivre sa ville et d'aller où il y a du monde, c'est des infos intéressantes.

L'adjoint prend aussi l'exemple de touristes qui voudraient « faire les marchés », et qui n'auraient alors qu'à afficher les icônes des marchés pour savoir où se rendre. On a peine à voir en quoi cette application diffère des services proposés par Google Maps... Pour le reste, le délégué à la transparence entretient le flou : oui, reconnaît-il, des fonctions utiles ont été supprimées pour cette version publique. En particulier, l'affichage de la présence policière en temps réel, pour des raisons « évidentes » de sécurité.

Mais alors, si la police municipale marseillaise utilise toujours M-Pulse, quels en sont les apports à ses yeux ? Qu'en est-il des fonctions prédictives ? Des sources de données utilisées ? Du recours aux réseaux sociaux, etc. ? Questionné à l'issue de sa présentation, l'adjoint évacue le sujet : ces usages fantasmés par la majorité précédente étaient illégaux pour la plupart, irréalistes, et ont depuis été abandonnés. En revanche, la mairie ne veut pas en dire plus sur les usages effectifs que la police aurait du logiciel. Elle ne veut pas non plus s'engager par écrit, ni modifier le marché d'origine pour acter ce changement de finalités, arguant à tort de l'impossibilité de changer un marché déjà conclu. Mais il reste qu'en l'état, sur le plan des libertés publiques, M-Pulse apparaît relativement peu problématique par rapport à PAVED ou Smart Police.

3. Analyse critique des logiciels étudiés

Dans cette partie, nous proposons une analyse critique des systèmes de police prédictive relatifs aux zones géographiques jugées « à risque » étudiés dans ce rapport.

3.1 Corrélation n'est pas causalité

Le premier danger associé à ces systèmes, lui-même amplifié par l'absence de transparence sur laquelle nous reviendrons, est le fait qu'ils extrapolent des résultats à partir de corrélations statistiques entre les différentes sources de données qu'ils agrègent. En effet, par mauvaise foi ou fainéantise idéologique, les développeurs de ces technologies entretiennent une grave confusion entre corrélation et causalité (ou du moins refusent-ils de faire la distinction entre les deux).

On a coutume de dire que « corrélation n'est pas causalité ». En effet, on ne peut pas déduire une relation de cause à effet entre des variables uniquement sur la base d'une association observée entre elles. Si la démarche scientifique repose pour une part significative sur le constat de corrélations, c'est-à-dire sur le fait que deux variables soient observées conjointement, la valeur explicative de ces corrélations doit être ensuite approfondie au travers d'une démarche empirique : les corrélations peuvent conduire à des hypothèses qui devront être testées à l'aide de méthodes pertinentes afin d'établir réellement une relation de cause à effet.

Certes, les corrélations entre les données sociodémographiques et les crimes sont depuis longtemps utilisées en criminologie pour mieux comprendre les comportements criminels et concevoir des stratégies policières ad hoc⁶⁹. De ce point de vue, la police prédictive n'est qu'une nouvelle illustration d'une tendance de long terme en criminologie. Or, justement, la pertinence des corrélations pour expliquer ou prédire les comportements criminels a été largement remise en cause par les

69. Voir par exemple : Scott J. South et Steven F. Messner, « Crime and Demography: Multiple Linkages, Reciprocal Relations », *Annual Review of Sociology* 26 (2000) : 83-106 ; voir aussi la notice Wikipedia en anglais consacré aux corrélations en criminologie, disponible à l'adresse : https://en.wikipedia.org/wiki/Correlates_of_crime.

sociologues et les statisticiens, qui constatent que la criminologie n'est toujours pas en mesure de déterminer de manière concluante les causes de la criminalité⁷⁰. En tant qu'ensemble de théories et de pratiques, la criminologie fait également bien peu de cas des risques de discriminations structurelles ou des enjeux liés à l'incarcération de masse auxquels elle contribue pourtant.

Il convient aussi de noter que des études empiriques ont mis en évidence le fait que « les changements géographiques ont un impact sur la relation statistique entre la criminalité et le statut socio-économique »⁷¹. Si les liens entre caractéristiques socio-démographiques et comportements criminels sont différents d'une région à l'autre, cela signifie que les modèles nationaux de prédiction de la criminalité (par exemple ceux utilisés par PAVED) ne reflètent pas nécessairement les réalités locales, et conduisent donc à des prédictions faussées. Là encore, ces biais potentiels ne semblent pas pris en compte par les développeurs de systèmes de police prédictive.

3.2 Des variables potentiellement discriminatoires

Lorsqu'elle recourt à ces systèmes d'aide à la décision, la police devrait donc au minimum tâcher de démontrer la pertinence explicative de l'utilisation de variables sociodémographiques spécifiques dans ses modèles prédictifs (c'est-à-dire aller au-delà des simples corrélations pour retracer des chaînes de causalité), ce qui implique en premier lieu d'être transparent au sujet de ces variables. On en est pour l'instant très loin.

S'agissant par exemple de PAVED, le modèle prédictif utilise quinze variables socio-démographiques qui, selon les développeurs, sont fortement corrélées avec la criminalité. Cependant, il n'y a aucune transparence sur la nature de ces variables, et encore moins de tentative de démonstration d'une véritable relation de cause à effet. PredVol se nourrissait quant à lui de plus de 600 variables socio-démographiques, sans que l'on sache de quelle manière le logiciel les faisait jouer. Il en va globalement de même pour les variables utilisés par Smart Police, le logiciel d'Edicia, quoiqu'on ait dans ce cas encore moins de visibilité sur la nature exacte des variables mobilisées. Or, il est tout à fait possible que, à l'image des algorithmes

70. Voir par exemple : Greg Ridgeway, « Experiments in Criminology: Improving Our Understanding of Crime and the Criminal Justice System », *Annual Review of Statistics and Its Application* 6, n° 1 (2019) : 37-61.

71. Peter Francis Kitchen, « Exploring the link between crime and socio-economic status in Ottawa and Saskatoon: A small-area geographical analysis » (Department of Justice Canada, Research and Statistics Division, 2006)

utilisés par la Caisse nationale des allocations familiales (CNAF)⁷², certaines variables socio-démographiques mobilisées soient discriminatoires. Les scores de dangerosité élevés pourraient très bien être corrélés à un taux de chômage ou de pauvreté important, ou encore à un taux élevé de personnes nées en dehors de l'Union européenne dans le quartier considéré. Et ce d'autant plus que l'on sait que, pour PAVED par exemple, parmi les données pertinentes pour l'établissement des « prédictions », on retrouve les indicateurs suivants : nationalité et données d'immigration, revenus et composition des ménages ou encore niveau de diplôme. Autant de variables qui risquent de conduire à cibler les populations les plus précarisées et les plus exposées au racisme structurel.

Le risque de fonder les scores de dangerosité sur des variables discriminatoires est bien évidemment renforcé par la nature même de ces dispositifs. En effet, dans la mesure où ils s'appuient sur des techniques de Machine Learning, ils sont très exposés à l'effet « boîte noire »⁷³. On dit d'un système qu'il est une « boîte noire » lorsqu'il effectue des calculs complexes « sous le capot », sans que ceux-ci ne puissent être clairement expliqués ou compris : les données sont introduites dans le modèle, celui-ci est modifié au cours de la phase d'entraînement et produit des données de sortie. Mais certaines questions cruciales peuvent rester sans réponse. Par exemple : Quelles sont les variables qui ont le plus contribué aux caractéristiques du modèle au stade de l'entraînement, et comment celles-ci influent-elles sur les recommandations produites par le système ? Il n'est pas dit que les concepteurs des systèmes de police prédictifs faisant appel à des techniques de Machine Learning soient capables de répondre à cette question cruciale.

3.3 Des fausses croyances criminologiques

Un autre danger associé à ces systèmes, lui-même amplifié par l'absence de transparence, réside dans le fait qu'ils enracinent dans les pratiques policières des doctrines criminologiques décriées. On l'a dit, les promoteurs de la police prédictive refusent de s'atteler à une compréhension générale et à une analyse sociale des comportements déviants et des illégalismes : nulle mention des politiques de précarisation, d'exclusion, de discrimination, et de la violence sociale de politiques publiques. Lorsqu'ils s'aventurent à proposer des modèles explicatifs et qu'ils tentent d'inscrire ces modèles dans les algorithmes de *scoring*, ils semblent s'en remettre à des « savoirs » dont la pertinence paraît parfaitement douteuse.

72. « Notation des allocataires : l'indécence des pratiques de la CAF désormais indéniable », La Quadrature du Net, 27 novembre 2023, <https://www.laquadrature.net/2023/11/27/notation-des-allocataires-lindecence-des-pratiques-de-la-caf-desormais-indeniable/>.

73. Knight, Will. « The Dark Secret at the Heart of AI ». MIT Technology Review, 11 avril 2017. <https://www.technologyreview.com/2017/04/11/5113/the-dark-secret-at-the-heart-of-ai/>.

Certaines allusions doctrinales apparaissent par exemple dans les articles de recherche du principal développeur de PAVED, le colonel Perrot. Ce dernier y fait part d'hypothèses de base concernant la criminalité (par exemple, la criminalité comme « phénomène en constante évolution »), et évoque les « signaux faibles » et autres « signes précurseurs » de la délinquance, dont la scientificité est largement mise en cause. De même, dans le cas d'Edicia, le module prédictif semble reposer sur l'idée selon laquelle la délinquance a un effet de débordement géographique (ou effet de « contagion ») et intègre lui aussi des postulats « remontés du terrain » qui prétendent que « la petite délinquance entraîne la grande délinquance ». Comme d'autres systèmes évoqués dans ce rapport, Edicia s'appuie également sur la méthodologie de la « prévention situationnelle », dont les fondements sont eux aussi contestés⁷⁴.

Ces systèmes s'inscrivent donc en filiation avec les courants les plus dangereux de la criminologie, à l'image de la théorie de la « vitre brisée » (*Broken-Window Theory*). Développée en 1982 aux États-Unis par Wilson et Kelling, celle-ci a servi opportunément, sous les années Reagan, à réorienter le travail policier vers un harcèlement des comportements et des petites incivilités. Reprenant une étude en psychologie datant de 1969, Wilson et Kelling produisent un modèle tout trouvé pour le pouvoir conservateur : dans une libre interprétation de l'expression « qui vole un œuf vole un bœuf », ils affirment que la répression de petits délits permet d'endiguer les phénomènes de criminalité plus importants. Cette pompeuse théorie de la vitre brisée – depuis largement discréditée⁷⁵ – sert surtout à masquer les conséquences désastreuses des politiques ultralibérales menées alors, et à criminaliser les incivilités du quotidien : elle doit se comprendre à la fois comme une responsabilisation et une criminalisation des pauvres. Aujourd'hui, elle semble donc incorporée dans les systèmes automatisés que s'octroie la police.

3.4 Un risque d'auto-renforcement

La critique est largement connue, mais elle mérite d'être rappelée ici : les logiciels de police prédictive soulèvent un important risque d'effet d'auto-renforcement et d'une démultiplication de la domination policière de certains quartiers (surveillance, contrôle d'identité, usages de pouvoirs coercitifs).

En effet, leur usage conduit nécessairement à sur-représenter les aires géographiques définies comme étant à haut risque dans le logiciel. Dès

74. Bilel Benbouzid, « La prévention situationnelle : genèse et développement d'une science pratique » (Thèse de doctorat, Lyon 2, 2011), <https://www.theses.fr/2011LYO20057>.

75. Voir par exemple Harcourt, *Illusion of Order*.

lors qu'un nombre important de patrouilles sont envoyées dans une zone donnée en réponse aux recommandations de l'algorithme, elles seront conduites à constater des infractions – mêmes mineures – et à collecter des données relatives à cette zone, lesquelles seront à leur tour prises en compte par le logiciel et contribueront à accroître la probabilité que cette même zone soit perçue comme « à risque ». La police prédictive produit ainsi une prophétie auto-réalisatrice en concentrant des moyens importants dans des zones déjà en proie aux discriminations et sur-policarisation. Là encore, elle prolonge des logiques anciennes, mises en évidence par la sociologie depuis les années 1960 au moins, à savoir le fait que les statistiques relatives à la criminalité tendent davantage à refléter l'activité policière que l'évolution de la délinquance⁷⁶.

Si davantage de recherches sont nécessaires pour en faire la démonstration, l'un des sources interrogées dit avoir constaté un tel effet d'auto-renforcement dans les quartiers défavorisés (c'est-à-dire une augmentation des délits enregistrés dans des zones déjà exposées à des discriminations structurelles). Or, à notre connaissance, ces risques d'auto-renforcement (ou « *feedback loops* ») n'ont pas été pris en compte par les concepteurs de ces systèmes. Ou plus exactement, ces risques sont écartés d'un revers de main puisque, si l'on en croit certains promoteurs de la police prédictive, il ne s'agit pas pour la police d'augmenter le nombre de « flagrant délits », mais de préempter les infractions par une présence renforcée des forces de police dans ces zones sensibles. En somme, prévenir la criminalité et, surtout, augmenter le sentiment de sécurité de la population par une présence policière accrue.

Là encore, on peut largement douter de l'innocuité d'une présence policière renforcée, en particulier dans les quartiers où les relations entre la police et la population sont notoirement très dégradées. Mais l'idée selon laquelle les arrestations en flagrant délit ne seraient pas un objectif en soi semble contredite par certains discours ou pratiques dont nous avons eu connaissance.

3.5 De possibles abus de pouvoir

Bien que nous n'ayons pas trouvé d'éléments relatifs aux instructions particulières données aux policiers lorsqu'ils patrouillent dans des zones jugées à haut risque par les systèmes prédictifs, une source bien informée nous indique que, grâce à PAVED, la gendarmerie a pu obtenir auprès du procureur de la République l'autorisation pour que les agents en patrouille se positionnent dans les lieux de passage et arrêtent les véhicules à proximité.

76. Biderman, Albert D., et Albert J. Reiss. « On Exploring the “Dark Figure” of Crime ». *The Annals of the American Academy of Political and Social Science* 374, n° 1 (novembre 1967): 115.

Dans ce cadre, il s'agissait pour eux de vérifier les plaques d'immatriculation et les permis de conduire des conducteurs, et de procéder dans certains cas à des fouilles de véhicule.

Si l'information s'avérait exacte, cela signifierait que des contrôles préventifs, menés dans le cadre d'une autorisation du Parquet, ont été décidés sur la seule base d'une technologie fondée sur des postulats douteux et dont l'efficacité n'a jamais été évaluée. Une situation qui, en elle-même, matérialiserait une disproportion caractérisée de ces mesures restrictives de liberté et qui pose d'autant plus question que les contrôles préventifs sont générateurs d'un fort sentiment d'injustice, de discriminations et de défiance⁷⁷.

3.6 Des technologies à l'efficacité douteuse

Au regard de leur nature discriminatoire, même dans la mesure où ces systèmes de police prédictive s'avéraient efficaces du point de vue de la rationalité policière, ils poseraient d'importants problèmes en terme de justice sociale et de respect des droits humains. Or, en dépit de l'absence d'évaluation officielle, les données disponibles semblent confirmer l'absence de valeur ajoutée des modèles prédictifs pour atteindre les objectifs que la police s'était fixés

S'agissant de leur efficacité dans la prévention ou la préemption des infractions, les quelques études indépendantes disponibles évoquent des effets au mieux ambivalents. C'est le cas du travail de recherche des deux économistes qui ont tenté d'évaluer les effets de PAVED à partir des statistiques nationales de la délinquance⁷⁸. Au gré d'une méthode qu'ils qualifient eux-même de « quasi-expérimentale », les auteurs concluent que les vols de voiture ont diminué sur les départements tests, possiblement en raison de l'accroissement des patrouilles de police dans ces zones et à leur effet dissuasif sur ce type spécifique de délit⁷⁹. Cela dit, il n'est certain que les recommandations produites par PAVED soient directement responsable de cette évolution positive ; d'autres facteurs mériteraient d'être pris en compte pour expliquer ce résultat. Quoiqu'il en soit, dans le même temps, le taux de cambriolages de domiciles n'a quant à lui pas varié de manière significative.

77. Epp, Charles R., Steven Maynard-Moody, et Donald Haider-Markel. *Pulled over: How police stops define race and citizenship*. University of Chicago Press, 2014.

78. Lecorps et Tissandier, « PAVED with good intentions: an evaluation of the Gendarmerie predictive policing system ».

79. La réduction du nombre de vols de voitures a été estimée entre -5% et -3% pour 10 000 habitants, soit une diminution moyenne d'environ 114 à 68 vols de véhicules par département et par an en moyenne pour les 11 départements où le logiciel a été testé.

Par ailleurs, ces technologies semblent loin d'avoir convaincu leurs utilisateurs et utilisatrices. Malgré ce qui était envisagé au départ, la généralisation de PAVED au sein de la Gendarmerie nationale n'a jamais vu le jour. À l'issue d'une phase expérimentale, menée de 2017 à 2019, il a été décidé de mettre le logiciel de côté. Avant PAVED, l'ambitieux PredVol avait lui aussi été abandonné. Et si M-Pulse a trouvé une nouvelle jeunesse au gré du « *rebranding* citoyeniste » poussé par la nouvelle majorité municipale marseillaise, ses usages sécuritaires semblent aujourd'hui relativement marginaux.

Pour quelles raisons ? L'opacité qui entoure ces expérimentations ne permet pas de le dire avec certitude, mais l'hypothèse la plus probable réside à la fois dans l'absence de vraie valeur ajoutée par rapport aux savoirs et croyances existantes au sein des forces de police et dans la complexité organisationnelle et technique associée à l'usage et à la maintenance de ces systèmes. De fait, les retours d'utilisation sur le terrain semblent très réservés. PredVol ne ferait pas mieux que la simple déduction humaine. Quant à PAVED, il s'avère décevant en termes de capacités de prévision et, on l'a dit, ne se traduit pas par une hausse du nombre d'arrestations en flagrant délit (qui, en dépit des dénégations des concepteurs de PAVED, reste l'étalon de l'efficacité pour la police sous le règne de la politique du chiffre)⁸⁰. Comme le montre les travaux sociologiques menés sur ces systèmes, ils s'interprètent avant tout comme une manière de rationaliser le management et de renforcer la traçabilité des patrouilles⁸¹.

Pour les opposants à ces systèmes, ces informations pourraient sembler rassurantes. Mais en réalité, même si l'effet de mode autour de la « police prédictive » semble passé, les processus de R&D relatifs aux systèmes d'aide à la décision des forces de police continuent. Des sommes d'argent conséquentes continuent d'être dépensées pour répondre à l'ambition affichée de « porter le ministère de l'Intérieur à la frontière technologique », ainsi que l'envisageait le livre blanc de la sécurité intérieure de 2020⁸². Dans le contexte d'un primat accordé aux approches techno-sécuritaires, PAVED pourrait ainsi être ré-activé ou remplacé par d'autres systèmes dans un futur proche. Quant à Edicia, l'entreprise envisageait ces derniers mois d'incorporer à son module prédictif de nouvelles sources de données issues des réseaux sociaux, comme l'envisageaient les concepteurs de M-Pulse au début du projet. La police prédictive reste donc d'actualité.

80. Cécile Godé, Sébastien Brion, et Amélie Bohas, « The Affordance-Actualization process in a Predictive Policing Context: insights from the French Military Police », in European Conference on Information Systems (ECIS) (Marrakech, Morocco, 2020), <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02500125>.

81. Benbouzid, Bilel. « Quand prédire, c'est gérer : la police prédictive aux États-Unis ». *Réseaux* n° 211, n° 5 (16 novembre 2018): 221-56.

82. Le livre blanc proposait de consacrer 1% du PIB aux missions de sécurité intérieure à l'horizon 2030, soit une augmentation escomptée d'environ 30% du budget du ministère sur la décennie. Ministère de l'intérieur, « Livre blanc de la sécurité intérieure » (Paris : Gouvernement français, 16 novembre 2020), <https://www.interieur.gouv.fr/Actualites/L-actu-du-Ministere/Livre-blanc-de-la-securite-interieure>.

3.7 De graves lacunes dans la gestion des données

Le module prédictif proposé par la startup Edicia se nourrit de catégories de données géolocalisées, générées au gré de l'utilisation du logiciel Smart Police : mains courantes, rapports d'incidents, informations non officielles et même rumeurs. Edicia, à l'image d'autres développeurs des systèmes prédictifs, prétend que ces derniers ne traitent aucune donnée personnelle. On peut supposer que les données en entrée – dans la mesure où les jeux de données en question sont effectivement susceptibles de comporter des données personnelles – sont expurgées ou au moins anonymisées avant d'être renseignés dans ces systèmes. Les documents que nous avons pu consulter s'agissant du logiciel d'Edicia évoquent en effet de telles procédures d'anonymisation.

Pour autant, l'interface des onglets « Terrain » et « Vigilance Active » du logiciel Smart Police semble laisser toute latitude aux agents sur le terrain pour enregistrer toute information qu'ils jugeraient utile et pertinente. Le logiciel permet également de scanner des cartes d'identité. Au regard de leur sensibilité, et même si ces données ne sont effectivement pas traitées dans le cadre du module prédictif, la conformité de ces traitement de données avec les règles de protection des données devrait être soigneusement évaluée. Or, nous n'avons connaissance d'aucune analyse juridique menée par Edicia ou ses clients s'agissant du risque d'un fichage illégal de la population. Interrogée sur ce point via une demande CADA en mars 2022 et à nouveau en novembre 2023, la CNIL nous a indiqué qu'elle n'avait jamais reçu ou produit de document relatif au logiciel Smart Police d'Edicia⁸³. Cela semble témoigner du fait que l'autorité de protection des données ne s'est jamais intéressée à ce logiciel, ce qui en soit interrogé lorsqu'on sait qu'il est utilisé par plusieurs centaines de forces de police municipale à travers le pays.

Enfin, dans la mesure où les pouvoirs de police administrative exercés dans les zones jugées « à risque » par les systèmes prédictifs peuvent être considérés comme des « décisions administratives individuelles », les exigences énoncées par le Conseil constitutionnel dans sa jurisprudence sur les algorithmes devraient être respectées⁸⁴. Or, celles-ci imposent notamment de prévoir des possibilités de recours administratifs pour les personnes concernées. S'y ajoutent des obligations de transparence imposées par la loi, notamment la loi de 2016 dite « République numérique »⁸⁵.

83. Voir la réponse faite par la CNIL en décembre 2023 : https://madada.fr/demande/demande_cada_relative_au_logicie#incoming-7651.

84. Voir la décision sur la transposition du RGPD (décision n° 2018-765 DC du 12 juin 2018) et celle sur Parcoursup (décision n° 2020-834 QPC du 3 avril 2020).

85. Sur les obligations légales de transparence des algorithmes publics, voir : Loup Cellard, « Les demandes citoyennes de transparence au sujet des algorithmes publics », Note de recherche (Paris : Mission Etalab, 1 juillet 2019), http://www.loupcellard.com/wp-content/uploads/2019/07/cellard_note_algo_public.pdf.

Ces exigences législatives et jurisprudentielles ne semblent pas respectées s'agissant des systèmes de police prédictive. Non seulement il n'y a pas de tentative significative et proactive d'informer les citoyens et les autres parties prenantes sur le fonctionnement exact de ces systèmes, en dehors des quelques informations parfois disséminées de manière opportuniste au début de l'implémentation de ces technologies. Plus grave encore, le droit à l'information administrative que nous avons exercé pour en apprendre davantage n'a donné lieu qu'à des informations partielles, et s'est heurté le plus souvent à l'absence de réponse, notamment de la part du ministère de l'Intérieur.

Le contrôle institutionnel des systèmes de police semble donc totalement défaillant. À cet égard, les systèmes de police prédictive analysés dans ce rapport ne constituent pas une exception, mais fournissent au contraire une nouvelle illustration d'une constante dans l'histoire de la surveillance d'État, à savoir l'incapacité chronique de l'État de droit à encadrer efficacement la soif inextinguible de la police pour les nouvelles technologies de surveillance.

4. Conclusion : pour une interdiction de la police prédictive

Les systèmes de police prédictive déployés en France sont expérimentés, voire déployés de manière pérenne, depuis maintenant de nombreuses années, dans une opacité presque totale. Or ils mobilisent pour la plupart des données biaisées, s'appuient sur des théories criminologiques dangereuses, et en tant que tels menacent les libertés publiques et les droits humains. Les informations réunies dans ce rapport tendent à montrer que, dans leur principe même, la plupart de ces systèmes automatisés contribuent à renforcer la surveillance et la domination policières exercées sur des populations déjà en proie à des discriminations systémiques. Sous couvert d'« objectivité algorithmique », ces dispositifs semblent avoir conduit les forces de police à abuser de leurs prérogatives.

Les grands principes juridiques qui encadrent la surveillance d'État au niveau européen, et notamment l'exigence d'une base légale claire et accessible incorporant un certain nombre de gardes-fous, ont été rappelés en février 2023 par la cour constitutionnelle allemande dans une décision relative à l'utilisation de Palantir par la police du Land allemand de Hesse⁸⁶. En France, ils semblent totalement ignorés, et le peu d'informations disponibles obère de toute façon l'exercice du droit à un recours effectif à l'encontre de ces dispositifs et leur usage par la police. De même, les principes de non-discrimination et d'évaluation des algorithmes de police prédictive afin de réduire le risque de biais – principes mis en exergue dans un rapport récent de l'Agence européenne des droits fondamentaux⁸⁷ – ne semblent pas respectés.

86. Dans sa décision, la Cour constitutionnelle allemande opère une distinction entre la collecte initiale des données fournies au logiciel et le traitement algorithmique ultérieur fondé sur ces données. Elle estime que ce deuxième traitement aboutit à la création de nouveaux renseignements sur les personnes, à partir d'interconnexions et de croisements qui n'auraient pu être déduits simplement de la première collecte. Pour la Cour, la création de ces nouvelles informations, plus complexes, génère une nouvelle ingérence dans les droits et libertés, potentiellement plus attentatoire. Bundesverfassungsgericht, 16 février 2023, Automatisierte Datenanalyse, n° 1 BvR 1547/19 et 1 BvR 2634/20. Communiqué de presse accessible sur <https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/EN/2023/bvg23-018.html> et décision intégrale disponible à l'adresse suivante : https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Downloads/DE/2023/02/rs20230216_1bvr154719.pdf?__blob=publicationFile&v=1.

87. « Bias in Algorithms – Artificial Intelligence and Discrimination » (Fundamental Rights Agency of the European Union, décembre 2022), https://fra.europa.eu/sites/default/files/fra_uploads/fra-2022-bias-in-algorithms_en.pdf.

Malgré cette absence flagrante d'évaluation, d'encadrement législatif et en dépit de piètres résultats opérationnels, les promoteurs de ces technologies continuent d'entretenir la croyance selon laquelle l'« intelligence artificielle » pourra permettre de rendre la police plus « efficace ». De notre point de vue, ce que ces systèmes produisent, c'est avant tout une automatisation de l'injustice sociale et de la violence policière, une déshumanisation encore plus poussée des relations entre police et populations.

Or, alors même que des investissements financiers conséquents sont toujours consentis pour leur mise au point, aucun contrôle, aucune transparence et aucun débat public sur ces systèmes n'est vraiment possible en l'état. Même si un certain nombre d'entre eux ont été abandonnés où ne sont utilisés que marginalement par les forces de police, d'autres continuent d'être développés, expérimentés et intégrés aux pratiques opérationnelles. Dans ce contexte, il est urgent de mettre un coup d'arrêt à l'utilisation de ces systèmes pour ensuite conduire une évaluation rigoureuse de leurs mise en œuvre, de leurs effets et de leurs dangers. L'état de nos connaissances, certes partielles, nous conduit à penser qu'une telle transparence fera la preuve de leur ineptie et de leurs dangers, ainsi que de la nécessité de les interdire.

Pour pallier l'opacité volontairement entretenue par les concepteurs de ces systèmes et les autorités publiques qui les utilisent, si vous avez à votre disposition des documents ou éléments permettant de mieux comprendre leur fonctionnement, nous vous invitons à les déposer sur notre plateforme anonyme de soumission de documents. Un tutoriel explicatif et le lien vers la plateforme sont disponibles à l'adresse : <https://technoplice.fr/leak/>. Il est également possible de nous envoyer des documents par la poste à l'adresse suivante : 115 rue de Ménilmontant, 75020 Paris. Enfin, n'hésitez pas non plus à nous signaler la moindre erreur factuelle ou d'analyse que vous pourriez identifier dans ce rapport en nous écrivant à contact@technoplice.fr. Et pour soutenir ce type de recherche à l'avenir, vous pouvez faire un don à La Quadrature du Net : <https://www.laquadrature.net/donner/>.

Ce rapport de recherche a été préparé par Edlira Nano et Félix Tréguer, avec l'aide des membres du groupe de travail « Technopolice » de La Quadrature du Net. Il a bénéficié du soutien éditorial de l'ONG Fair Trials, et en particulier de Griff Ferris et de Sofia Lyall.

Bibliographie

- Agence API. « Le modèle éco d'Edicia bascule vers le contrat Saas », 30 octobre 2019. <https://agence-api.ouest-france.fr/article/le-modele-eco-d-edicia-basculer-vers-le-contrat-saas>.
- Al Hassani, Jamal. « À Marseille, une carte dopée aux données pour gérer l'espace public ». Journal du Net, 29 août 2019. <https://www.journal-dunet.com/economie/services/1443369-marseille-carte-plateforme-big-data/>.
- « Arrêté du 14 avril 2009 autorisant la mise en œuvre de traitements automatisés dans les communes ayant pour objet la recherche et la constatation des infractions pénales par leurs fonctionnaires et agents habilités ». Consulté le 9 décembre 2023. <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000020692173>.
- « Bias in Algorithms – Artificial Intelligence and Discrimination ». Fundamental Rights Agency of the European Union, décembre 2022. https://fra.europa.eu/sites/default/files/fra_uploads/fra-2022-bias-in-algorithms_en.pdf.
- Benbouzid, Bilel. « La prévention situationnelle : genèse et développement d'une science pratique ». These de doctorat, Lyon 2, 2011.
- Benbouzid, Bilel. « Quand prédire, c'est gérer : la police prédictive aux États-Unis ». Réseaux n° 211, n° 5 (16 novembre 2018): 221-56.
- Biderman, Albert D., et Albert J. Reiss. « On Exploring the “Dark Figure” of Crime ». The Annals of the American Academy of Political and Social Science 374, n° 1 (novembre 1967): 115.
- Bonelli, Laurent. « Les modernisations contradictoires de la Police nationale ». In L'État démantelé, 102-17. Cahiers libres. Paris : La Découverte, 2010. <https://doi.org/10.3917/dec.boneli.2010.01.0102>.
- Bourget, Annie, et Kante Thierno. Procédé et système de surveillance et de prévention de dysfonctionnement en sécurité territoriale. Institut national de la propriété intellectuelle 3079-952. Courbevoie, s. d. <https://cloud.laquadrature.net/s/kTxZtfxqmyGYP32>.
- Cellard, Loup. « Les demandes citoyennes de transparence au sujet des algorithmes publics ». Note de recherche. Paris : Mission Etalab, 1 juillet 2019. http://www.loupcellard.com/wp-content/uploads/2019/07/cellard_note_algo_public.pdf.

Coquille, David. « Marseille s'offre "Oracle" pour des présages sécuritaires ». *La Marseillaise*, 9 juin 2017. <http://www.lamarseillaise.fr/marseille/societe/61034-marseille-s-offre-oracle-pour-des-presages-securitaires>.

Courrier Picard. « Sous le capot de la police prédictive », 2 avril 2018. <https://web.archive.org/web/20220301133732/https://www.courrier-picard.fr/art/88625/article/2018-02-04/sous-le-capot-de-la-police-predictive>.

Dechaux, Delphine. « Cet incroyable éditeur nantais de logiciels qui améliore la sécurité des villes en numérisant la police municipale et la RATP ». *Challenges*, 1 juin 2018. https://www.challenges.fr/high-tech/cet-incroyable-editeur-nantais-de-logiciels-qui-ameliore-la-securite-des-villes-en-numerisant-la-police-municipale-et-la-ratp_590969.

Didier, Emmanuel. « « Compstat » à Paris : initiative et mise en responsabilité policière ». *Champ pénal/Penal field*, n° Vol. VIII (11 juin 2011). <https://doi.org/10.4000/champpenal.7971>.

Dole, Marie-Sylviane. « Demande d'accès aux documents publics relatifs à la surveillance algorithmique de l'espace public marseillais ». Direction générale adjointe de l'action juridique, Ville de Marseille, 6 juillet 2020. <https://data.technopolice.fr/fr/entity/yjhsdstl1a?page=1>.

Epp, Charles R., Steven Maynard-Moody, et Donald Haider-Markel. *Pulled over: How police stops define race and citizenship*. University of Chicago Press, 2014.

European Public Accountability Mechanisms. « France Public Accountability Index », 2022. https://europam.eu/?module=country-profile&country=France#info_FOI.

Friendly, Michael. « The life and works of André-Michel Guerry, revisited ». *Sociological Spectrum* 42, n° 46 (2 novembre 2022) : 233-59. <https://doi.org/10.1080/02732173.2022.2078450>.

Friendly, Michael, et Nicolas de Sainte Agathe. « André-Michel Guerry's Ordonnateur Statistique: The First Statistical Calculator? » *The American Statistician* 66, n° 3 (1 août 2012) : 195-200. <https://doi.org/10.1080/00031305.2012.714716>.

Gauthier, Florian. « Prédire les vols de voitures ? » *Etalab (blog)*, 12 janvier 2018. <https://www.etalab.gouv.fr/predire-les-vols-de-voitures>.

- Germes, Melina. « Cartographies policières : la dimension vernaculaire du contrôle territorial ». *EchoGéo*, n° 28 (8 juillet 2014). <https://doi.org/10.4000/echogeo.13856>.
- Giménez-Santana, Alejandro, Leslie W. Kennedy, et Joel M. Caplan. « Risk terrain modeling and the study of the physical determinants of criminal behavior ». *Cahiers de la sécurité et de la justice*, n° 47 (mars 2019) : 126-34.
- Global Right to Information Rating. « France Country Details », septembre 2011. <https://www.rti-rating.org/country-detail/>.
- Godé, Cécile, Sébastien Brion, et Amélie Bohas. « The Affordance-Actualization process in a Predictive Policing Context: insights from the French Military Police ». In *European Conference on Information Systems (ECIS)*. Marrakech, Morocco, 2020. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02500125>.
- Gosselin, Camille. « La police prédictive : enjeux soulevés par l’usage des algorithmes prédictifs en matière de sécurité publique ». Paris : IAU Île-de-France, 2019. https://www.institutparisregion.fr/fileadmin/NewEtudes/Etude_1797/Etude_Police_Predictive_V5.pdf.
- Gros, Maryse. « Edicia associe big data et sécurité urbaine ». *Le Monde Informatique*, 19 février 2014. <https://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-edicia-associe-big-data-et-securite-urbaine-56624.html>.
- Harcourt, Bernard E. *Illusion of Order: The False Promise of Broken Windows Policing*. Harvard University Press, 2005.
- Kante, Thierno, et Philippe Leray. « A Probabilistic Relational Model Approach for Fault Tree Modeling ». In *Advances in Artificial Intelligence: From Theory to Practice*, édité par Salem Benferhat, Karim Tabia, et Moonis Ali, 154-62. *Lecture Notes in Computer Science*. Cham: Springer International Publishing, 2017. https://doi.org/10.1007/978-3-319-60045-1_18.
- Kitchen, Peter Francis. « Exploring the link between crime and socio-economic status in Ottawa and Saskatoon: A small-area geographical analysis ». Department of Justice Canada, Research and Statistics Division, 2006. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11205-009-9449-2>.
- La Quadrature du Net. « Le Printemps Marseillais dans la Technopolice ? Au fond à droite », 8 juin 2021. <https://www.laquadrature.net/2021/06/08/le-printemps-marseillais-dans-la-technopolice-au-fond-a-droite/>.

- La Quadrature du Net. « Notation des allocataires : l'indécence des pratiques de la CAF désormais indéniable », 27 novembre 2023. <https://www.laquadrature.net/2023/11/27/notation-des-allocataires-linde-cence-des-pratiques-de-la-caf-desormais-indeniable/>.
- La Quadrature du Net - Technoplice. « La police prédictive progresse en France. Exigeons son interdiction ! » Technoplice (blog), 23 juillet 2020. <https://technoplice.fr/blog/la-police-predictive-progresse-en-france-exigeons-son-interdiction/>.
- Lecorps, Yann, et Gaspard Tissandier. « PAVED with good intentions : an evaluation of the Gendarmerie predictive policing system ». Centre d'Économie de la Sorbonne (CES), Université Paris 1 Panthéon Sorbonne. Paris, septembre 2022.
- Mehrotra, Dhruv. « The Maker of ShotSpotter Is Buying the World's Most Infamous Predictive Policing Tech ». Wired. Consulté le 10 janvier 2024. <https://www.wired.com/story/soundthinking-geolitica-acquisition-predictive-policing/>.
- Ministère de l'intérieur. « Livre blanc de la sécurité intérieure ». Paris : Gouvernement français, 16 novembre 2020. <https://www.interieur.gouv.fr/Actualites/L-actu-du-Ministere/Livre-blanc-de-la-securite-interieure>.
- Ministère de l'Intérieur et Ville de Marseille. « Convention de mise à disposition de données pour la plateforme Big Data de la Tranquillité Publique », 13 janvier 2020. <https://data.technoplice.fr/fr/entity/eaxer6u3c5?page=2>.
- Perrot, Patrick. « L'analyse du risque criminel : l'émergence d'une nouvelle approche ». Revue de l'Électricité et de l'Électronique REE 2014-5 SEE (1 décembre 2014). https://www.researchgate.net/publication/274071556_L'analyse_du_risque_criminel_l'emergence_d'une_nouvelle_approche.
- . « Le renseignement criminel : de nouvelles perspectives contre la criminalité organisée ». Revue Défense Nationale 779, n° 4 (2015) : 11-15. <https://doi.org/10.3917/rdna.779.0011>.
- . « What about AI in Criminal Intelligence? From Predictive Policing to AI Perspectives ». European Law Enforcement Research Bulletin, n° 16 (14 août 2017) : 65-75.
- Perrot, Patrick, Valescant, Nicolas, et Camara, Daniel. « Forecasting criminal patterns for decision making ». URSI France Journées scientifiques 2017 (1 février 2017). https://www.ursi-france.org/fileadmin/journees_scient/docs_journees_2017/data/articles/000054.pdf.

Ridgeway, Greg. « Experiments in Criminology: Improving Our Understanding of Crime and the Criminal Justice System ». *Annual Review of Statistics and Its Application* 6, n° 1 (2019) : 37-61. <https://doi.org/10.1146/annurev-statistics-030718-105057>.

Sardier, Thibault. « Cartographie criminelle : surveiller et prédire ». *Le Monde.fr*, 5 janvier 2018. https://www.lemonde.fr/idees/article/2018/01/05/cartographie-criminelle-surveiller-et-pre-dire_5237723_3232.html.

South, Scott J., et Steven F. Messner. « Crime and Demography: Multiple Linkages, Reciprocal Relations ». *Annual Review of Sociology* 26 (2000) : 83-106.

« Témoignage Ville de Marseille : Projet Big Data de la Tranquillité Publique avec Oracle Big Data », 2017. <https://www.youtube.com/watch?v=qYmbfQ-8BB4>.

Ville de Marseille. « Création d'un outil Big Data de la Tranquillité Publique et prestations d'accompagnement - Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) », janvier 2017. <https://data.technopolice.fr/fr/entity/69yuoeous9u?page=24>.

———. « Dossier de présentation - Projet Big Data de la Tranquillité Publique », 7 octobre 2019. <https://data.technopolice.fr/fr/entity/b6mmk-ge146?page=1>.

———. « État des lieux du projet d'Observatoire Big Data de la Tranquillité Publique », 3 octobre 2019. <https://data.technopolice.fr/fr/entity/litu04kbx4e?page=2>.

