

# **Predictive Policing: Kwalitatief onderzoek naar een voorspellend criminaliteitsmodel in Nederland**

Masterproef neergelegd tot het behalen van  
de graad van Master in de Criminologische Wetenschappen  
door (01903237) Van de Walle Gert-Jan

Academiejaar 2022-2023

Aantal woorden: 14.591

Promotor:  
Prof. dr. Wim Hardyns

Commissaris:  
Dhr. Robin Khalfa

Optimizing prediction performance is therefore only a first step, finding the right strategy to make use of the predictions, is the second one.

Rummens & Hardyns, 2020, p. 1051

## WOORD VOORAF

Deze masterthesis was een zeer interessant project om aan te werken. Ik ben dan ook heel blij om zoveel bijgeleerd te hebben over *predictive policing* en de implicaties ervan voor de Nederlandse politie. Het was altijd mijn nachtmerrie om een thesis te schrijven die in een schuif vergeten zou worden. Desalniettemin geloof ik dat dit werk een effectieve bijdrage kan betekenen voor de Belgische politie wanneer we *predictive policing* willen implementeren. Bij het aanreiken van dit onderwerp wil ik daarom zeker prof. dr. Wim Hardyns en dhr. Robin Khalfa bedanken, ook voor hun enthousiasme en begeleiding doorheen het onderzoeksproces. Uiteraard speelden daarnaast de respondenten een onmisbare rol bij het verschaffen van de informatie en stand van zaken, dankjewel hiervoor!

Dit werk brengt eveneens een einde van een levenshoofdstuk met zich mee. De vierjarige criminologische opleiding heeft me zeker een meer genuanceerd en volwassen persoon gemaakt. Hierin werd ik stevast begeleid door mijn moeder. Of ze nu een hapje eten kwam brengen terwijl ik studeerde, mijn taken – en deze thesis – nalas en feedback gaf, of gewoon luisterde naar wat ik te vertellen had, ze was er altijd. Ze moedigt me altijd aan, ook nu ik meedoe met de selectieproeven van de politie. Mijn moeder verdient dan ook een apart dankwoord.

Mogelijks is de lezer een student die geïnteresseerd is in *predictive policing*, zijn ze verveeld en lopen ze de digitale bibliotheek van de UGent af, of zoeken ze een concreet thesisvoorbeeld, wie zal het zeggen? In ieder geval wil ik je succes wensen met wat je onderneemt. Blijf nieuwsgierig, stel vragen, geloof in jezelf, creëer hoge standaarden, en zet door. Soms lijkt het doel veraf en zie je het niet meer zitten, maar als je dan beslist om door te gaan, zal je erg trots kunnen zijn op jezelf.

Gert-Jan Van de Walle

Gent, 12 mei 2023

## ABSTRACT

Crime is not randomly distributed across time and space. There is a certain degree of predictability in humans' behaviour, which can be mathematically modelled, and thus, predicted. If such predictive – or rather, forecasting – models are followed up by focused police intervention, we have what is called *predictive policing*. This qualitative research scrutinises the use of predictive policing in the Netherlands, where the Crime Anticipation System (CAS) is nationally implemented.

The purpose of this thesis is to explore the use of *predictive policing* in the Netherlands so guidelines can be formulated for Belgian police departments who want to implement this new way of focused police work. After all, predictive policing has not gained much traction in Belgium, which is why preliminary work in other countries needs to be done. The exploratory research question of this qualitative dissertation entails: “How is CAS deployed on the field (tactically) and what is the vision (strategically)?” Through in-depth interviews with analysts, supplemented with scientific literature and secondary qualitative data about CAS, information is gathered surrounding the deployment of the system.

The results indicated a very profound use of CAS, namely as a technical aid in terms of information acquisition and interpretation. Interestingly, CAS is not forced upon the Base teams, but rather provided as a potential facilitator and accelerator of the intelligence position. The logistic regression model uses historical crime data and the residences of known, but anonymised, persistent offenders to weekly predict where certain crime phenomena might take place. Only crime reported by civilians is used, as to prevent any biases in data collection due to inevitable patrol patterns. After a prediction is carried out, the intelligence officer prepares an information document in which the data is enriched by known information, which is then submitted and discussed with the operational commander. This commander then proceeds to assign specific tasks to the officers. It is tough to evaluate a model in terms of crime reduction, however, which necessitates other evaluation criteria, such as HR-management or the enhanced intelligence position.

CAS seems to be a successful method in the broader light of intelligence-led policing. When creating a predictive model, however, it is important to hold certain aspects in mind, such as thorough internal and external communication, adequate data collection and storage, ethical aspects, and maintenance. Further research should examine the practical translatability of the suggestions within the Belgian police.

**Kernwoorden:** Criminaliteitsvoorspelling  
Criminaliteits Anticipatie Systeem (CAS)  
Informatiegestuurde politie

**Keywords:** Predictive policing  
Crime Anticipation System (CAS)  
Intelligence-led policing

## **INHOUDSOPGAVE**

<b>WOORD VOORAF</b> .....	<b>III</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>IV</b>
<b>INHOUDSOPGAVE</b> .....	<b>VI</b>
<b>1. INLEIDING</b> .....	<b>1</b>
1.1. PROBLEEMSTELLING .....	2
1.2. ONDERZOEKSVRAGEN .....	2
1.3. STRUCTUUR VAN DE THESIS.....	3
<b>2. PREDICTIVE POLICING IN DE LITERATUUR</b> .....	<b>4</b>
2.1. VAN HOT SPOT POLICING .....	4
2.2. ... NAAR PREDICTIVE POLICING .....	6
2.2.1. PLACE-BASED PREDICTIVE POLICING.....	7
2.2.2. EEN STERK MODEL .....	8
2.2.3. VOOR- EN NADELEN .....	9
2.2.4. (INTER)NATIONAAL ONDERZOEK .....	10
2.3. HET CRIME ANTICIPATION SYSTEM ONDER DE LOEP .....	11
2.3.1. PREDICTIVE.....	11
2.3.2. POLICING.....	12
2.4. BESLUIT EN KRITISCHE BEDENKINGEN .....	13
<b>3. METHODOLOGIE</b> .....	<b>14</b>
<b>4. EMPIRISCHE RESULTATEN</b> .....	<b>15</b>
4.1. STRATEGISCH.....	15
4.1.1. UITROLSTRATEGIE .....	15
4.1.2. POLITIESTRUCTUUR .....	17
4.1.3. INFORMATIEGESTUURD.....	18
4.1.4. TOEKOMSTVISIE.....	20
4.1.5. RANDVOORWAARDEN.....	20
4.1.6. ETHIEK .....	22
4.2. TACTISCH.....	24
4.2.1. TECHNISCHE WERKING .....	24
4.2.2. ERVARINGEN.....	26
4.2.3. EVALUATIES.....	27
4.2.4. PIJNPUNTEN.....	28
4.3. DISCUSSIE .....	28
<b>5. DRAAIBOEK BELGISCHE CONTEXT</b> .....	<b>31</b>

5.1. VOORBEREIDING .....	31
5.2. LANCERING .....	32
5.3. BEOORDELING.....	33
<b>6. BESLUIT .....</b>	<b>34</b>
6.1. CONCLUSIE.....	34
6.2. BEPERKINGEN EN AANBEVELINGEN .....	35
<b>BIBLIOGRAFIE .....</b>	<b>VIII</b>
<b>PERSTEKST .....</b>	<b>XIII</b>
<b>BIJLAGEN .....</b>	<b>XV</b>
BIJLAGE 1: DATA MANAGEMENT PLAN.....	XV
BIJLAGE 2: INFORMED CONSENT .....	XXIV
BIJLAGE 3: INFORMATIEBRIEF.....	XXV

## 1. INLEIDING

In de film ‘Minority Report’ bestaat een gespecialiseerde politie-eenheid die zich bezighoudt met het voorspellen en actief voorkomen van criminaliteit. Door waarzeggers te laten dromen over de toekomst, komen bepaalde prospectieve moorden aan het licht. Op deze manier kan de politie op tijd ingrijpen in iedere moord die zal plaatsvinden, en kan de ‘dader’ vooraf worden opgesloten. Inzake *predictive policing* wordt geregeld op kritische wijze naar deze film verwezen, omwille van het sociaal verweerachtige karakter van predictieve algoritmes. Perry et al. (2013), Degeling en Berendt (2018), Brayne et al. (2015) en vele anderen zijn het niet eens met deze vergelijking, en geloven niet in de glazen bol-visie die wordt geprojecteerd over deze politieaanpak. Maar wat is *predictive policing* dan, eigenlijk?

Brayne et al. (2015) zien *predictive policing* eerder als een complementaire politiestrategie die verkeerde of verouderde intuïties opvangt en bijwerkt, maar niet als een vervangend politiestelsel. Bondig gedefinieerd: *Predictive policing is the application of analytical techniques – particularly quantitative techniques – to identify likely targets for police intervention and prevent crime or solve past crimes by making statistical predictions* (Perry et al., 2013, p. xiii). Immers, volgens een combinatie van de routine-activiteitentheorie, de rationele keuzetheorie, en de patroontheorie is crimineel gedrag niet willekeurig (Perry et al., 2013; zie ook de toepassing van Felson & Poulsen, 2003). *Predictive policing* werkt op prospectieve wijze, wat betekent dat “statistische modellen de onderliggende patronen van criminaliteit in beeld brengen om te kunnen inschatten hoe deze patronen zich zullen verderzetten in de toekomst” (Hardyns & Rummens, 2021, p. 11). De gebruikte criminaliteitsdata inzake *predictive policing* kunnen breed zijn en omvatten geregeld niet-criminele gegevens die mogelijks aanleiding geven tot crimineel gedrag, zoals wegen met snelheidsbeperkingen die leiden tot straatprostitutie (Degeling & Berendt, 2018). *Statistical predictions* duidt op een expliciet proactieve visie op het politieambt, in tegenstelling tot de gekende brandblus-aanpak van criminaliteitsfenomenen (Ratcliffe, 2016). Idealiter zou deze proactieve visie aanleiding moeten geven tot multidisciplinaire interventies op het werkveld, zoals met buurtinformatienetwerken (Querbach et al., 2020). Hoewel zulke vormen van *problem-oriented policing* in probleebuurtten een positief effect blijken te hebben op het verminderen van criminaliteit, is (nog) geen literatuur beschikbaar over de combinatie van *problem-oriented policing* en *predictive policing* (Pitt, 2018; Telep & Weisburd, 2016). Voorspellende analyses dienen daarenboven niet enkel gerelateerd te zijn aan het fysische aspect van criminaliteit. Het is eveneens mogelijk om potentiële daders en slachtoffers te voorspellen (Hardyns & Rummens, 2021; Perry et al., 2013).

Het is belangrijk mee te nemen dat *predictive policing* niet perfect in staat is alle criminaliteit te voorspellen, en *predictions are only as good as the underlying data used to make them* (Perry et al., 2013, p. xix). Om die reden moeten de voorspellingen met een korrel zout worden genomen.



## 1.1. PROBLEEMSTELLING

In deze Masterthesis wordt verkennend kwalitatief onderzoek gedaan naar de toepassing van *predictive policing* in Nederland, waar het Crime Anticipation System (CAS) nationaal beschikbaar is voor de politie. Nederland is een bijzonder interessant land om te onderzoeken vermits het als eerste een nationaal systeem ter beschikking heeft gesteld, en België, behoudens een lokaal pilootproject, nog niet. De voornaamste onderzoeken van *predictive policing* vinden plaats in de Verenigde Staten (Hardyns & Rummens, 2021; Perry et al., 2013), waardoor een Europese toets zeker gewenst is. Aangezien *predictive policing* nog maar in de kinderschoenen staat en de successen niet altijd eenduidig zijn, lijkt het uitzonderlijk opportuun om een toepassing van dichtbij te bekijken, met als doel inzicht te verwerven in de strategische en tactische elementen van het model. CAS blijkt daarenboven niet alleen te zorgen voor een geaugmenteerde informatieverstrekking, maar ook voor organisatorische verbeteringen en een betere gemeenschapsgerichte politiezorg (Querbach et al., 2020; Willems et al., 2017). Daarnaast is de literatuur over CAS op verschillende punten niet meer accuraat, vermits het model geregeld wordt bijgewerkt waardoor een geüpdatete studie verlangd is.<sup>1</sup> Eveneens is het van groot belang om te zien hoe de concrete stap tot *predictive policing* werd gezet op vlak van organisatie en randvoorwaarden. Dit is iets wat weinig onderzoeken hebben aangehaald, maar wat onmisbaar is bij nieuwe implementaties.

Dankzij dit onderzoek kan een vergelijkende reflectie plaatsvinden om na te gaan of de Belgische politie al dan niet klaar is om tot nieuwe niveaus getild te worden. Dat wordt in deze thesis sterk aangemoedigd door middel van een draaiboek voor het Belgisch beleid. In vervolgonderzoek dient te worden nagegaan in welke mate de Belgische politie effectief bereid is deze suggesties tot daden te vertalen.

## 1.2. ONDERZOEKSVRAGEN

Zoals hierboven werd aangekondigd, is het de bedoeling om inzicht te verkrijgen in de strategische en tactische elementen van CAS in Nederland zodat richtlijnen voor de Belgische politie kunnen worden geformuleerd. Deze twee onderzoeksvragen, met enkele deelvragen, staan dan ook centraal:

- i. Welke strategische visie hebben data-analisten en experts op het gebruik van CAS?
  - a. Wat was de aanleiding, enerzijds, en wat is de toekomstvisie, anderzijds om CAS te (blijven) gebruiken?
  - b. Hoe past CAS in een informatiegestuurd politiekader?
  - c. Hoe wordt rekening gehouden met ethische kwesties?
  - d. Welke randvoorwaarden zijn er om een predictief model op adequate wijze te lanceren?

---

<sup>1</sup> Hardyns & Rummens (2021), bijvoorbeeld, spreken over een *feedback-loop*. Deze problematiek is intussen reeds opgelost.

- ii. Hoe wordt CAS tactisch ingezet op operationeel vlak?
  - a. Wat zijn de ervaringen en houdingen van de betrokken actoren?
  - b. Hoe werkt CAS op technisch vlak?
  - c. Hoe wordt de werking van het model geëvalueerd? Welke pijnpunten zijn er?

De eerste vraag omvat het strategisch aspect van voorspellende criminaliteitsmodellen. Hier wordt nagegaan wat het doel is in het breder plaatje van informatiegestuurde politiezorg. Er zijn ongetwijfeld significante aanleidingen geweest die het beleid het roer lieten doen omgooien. Wat waren deze? Kan CAS alleenstaand worden gebruikt of dient het als een aanvulling in een probleemgerichte politieaanpak? Hoe wordt tegemoetgekomen aan zaken als bias? Zijn er gouden standaarden om modellen als CAS in te zetten?

De tweede vraag bekijkt CAS in zijn operationele toepassing. Zo wordt gepeild naar hoe het model invloed heeft op de dagdagelijkse praktijken, en of het personeel er positief tegenover staat. Uiteraard is het ook belangrijk om inzicht te verkrijgen in de achterliggende mechanica van het model. Hoe vaak wordt het model ververst? Hoe dienen de agenten CAS toe te passen op het terrein? Welke gegevens worden nu precies gebruikt? Hoe geven de leidinggevende figuren vorm aan de uitwerking, bijvoorbeeld in briefings van het operationeel personeel? Verder gaat deze onderzoeksvraag in op de gepercipieerde effecten en efficiëntie. Het is interessant te weten of het model geregeld wordt geëvalueerd, en hoe.

### 1.3. STRUCTUUR VAN DE THESIS

Dit werk vangt aan met een geschiedkundige conceptualisering van *predictive policing*. Hier wordt begonnen met een korte introductie van diens retrospectieve voorloper, namelijk *hot spot policing*. Daarna maakt de thesis een overgang naar voorspellende algoritmes, waarin uitvoerig wordt beschreven wat de motivaties waren voor de evolutie naar *predictive policing*, en een begripsomschrijving van *place-based predictive policing* met diens meest gekende modeltypen. Hier springt een volgende sectie op in met paragrafen over de randvoorwaarden van een goed model, enkele voor- en nadelen, en bepaalde praktijkvoorbeelden. Een laatste inleidende sectie behandelt het Criminaliteits Anticipatie Systeem zoals het is omschreven in de huidige literatuur, waarna de literatuur kritisch wordt bekeken.

In de twee volgende delen wordt stilgestaan bij de methodologie van het empirisch luik, waarna de onderzoeksresultaten worden gepresenteerd. De resultaten worden afgesloten met een discussiesectie, waarin wordt teruggekoppeld naar de literatuur en kritische bedenkingen. Aansluitend komt een draaiboek voor de Belgische politie aan bod, met enkele suggesties bij het opzetten, uitvoeren, en evalueren van *predictive policing*. Ten slotte wordt een algemene conclusie geformuleerd met de antwoorden op de onderzoeksvragen.

## 2. PREDICTIVE POLICING IN DE LITERATUUR

*Predictive policing* is een historisch gegroeid concept, waardoor in dit deel kort moet worden stilgestaan bij de overgang van reactieve naar proactieve politieke informatieverwerking (Waardenburg et al., 2020). Deze geschiedenis zal zich voornamelijk focussen op de Angelsaksische wereld, vermits daar de meeste modellen zijn ontwikkeld. In de eerste sectie wordt de retrospectieve voorloper van *predictive policing*, namelijk *hot spot policing*, uit de doeken gedaan aangezien dit model aanleiding gaf tot *predictive policing*. Zoals zal blijken, is de verhoogde focus op risicoplekken een nuttige bezigheid voor de politie. Vervolgens behandelt een sectie *predictive policing* in de diepte. Er wordt onder andere besproken welke modellen er bestaan, wat van een model een ‘goed’ model maakt, wat de voor- en nadelen zijn van dergelijke algoritmen. Ten slotte wordt beknopt en niet-exhaustief ingegaan op enkele spraakmakende studies. Dit deel wordt afgesloten met een uitgebreide introductie van CAS volgens de literatuur, en een kritisch besluit.

### 2.1. VAN HOT SPOT POLICING ...

Eind de jaren ‘80 begon zich een nieuwe werkwijze te nestelen binnen de Nederlandse en Amerikaanse politiediensten (Rienks & Schuilenburg, 2020; Sherman & Weisburd, 1995). De dosering van politiepatrouilles werd in een eerder Amerikaans experimenteel onderzoek niet gelinkt aan een daling in criminaliteit op straat, waardoor sommige academici meenden dat geen enkele vorm van politiewerk als algemeen afschrikkingsmiddel zou kunnen dienen. De optimistische onderzoekers Sherman en Weisburd (1995) namen toch de Amerikaanse stad Minneapolis als onderzoeksobject, waar ze voor het eerst zouden experimenteren met *hot spot policing*. De auteurs definiëren ‘hotspots’ als: [...] *small clusters of addresses with frequent "hard" crime calls as well as substantial "soft" crime calls for service* (Sherman & Weisburd, 1995, p. 630). Weisburd (2015) toont aan dat deze hotspots, die ongeveer 4% uitmaken van het totaaloppervlak van een stad, eveneens stabiel zijn doorheen de tijd. De hotspots werden door middel van een *randomised controlled trial* onderverdeeld in een experimentele en controlegroep (Sherman & Weisburd, 1995). Om de participatie van de agenten op peil te houden in de experimentele groep, werd hen niet opgelegd *hoe* ze het politiewerk moesten uitvoeren, enkel *in welke mate*. De agenten dienden standaard terug te keren naar een hotspot na het beantwoorden van een oproep. Op die manier was de aanwezigheid niet constant, dan wel periodiek en geïntensiveerd. Het omvangrijke onderzoek toonde licht positieve resultaten inzake criminaliteitsafname, waardoor deze tactiek sindsdien meer zou worden toegepast (Brayne et al., 2015).

Dergelijke hotspots zijn belangrijk om in het oog te houden, vermits de helft van alle criminele activiteiten terug te brengen zijn naar deze plekken (Braga et al., 2019; Mali, 2020; Weisburd, 2015). Een toegenomen zichtbaarheid van politie in bepaalde hotspots leidt tot meer afschrikking omwille van

het verhoogde risico op arrestatie. Dit effect wordt gekaderd binnen een combinatie van de rationele keuzetheorie, de routine-activiteitentheorie, en de omgevingscriminologie (Braga et al., 2019). De systematische review van Braga en collega's (2019) besluit op basis van 65 studies dat *hot spot policing* een efficiënte tactiek is in het voorkomen van criminaliteit. Deze conclusie slaat voornamelijk op experimentele en quasi-experimentele studies in de Verenigde Staten, maar kan volgens hen worden doorgetrokken naar andere landen. Daarnaast maakte één studie in de review ook een kosten-batenanalyse, waaruit bleek dat de politie van € 5,60 tot € 23 kan besparen per euro die wordt geïnvesteerd. De uitkomsten zijn nog beter indien een probleemgerichte aanpak wordt gecombineerd met hotspots, zoals het voorzien van extra zichtbaarheid in locaties die eigen zijn aan vandalisme en druggebruik (Pitt, 2018; Telep & Weisburd, 2016). Vandaag zijn er mogelijkheden om patrouilles te automatiseren met benaderingen als HotStar en HotSee (Chainey et al., 2021). Deze manieren blijken meer effectief te zijn dan het manueel uittekenen van patrouilles.

Tegelijkertijd haalt onderzoek geregeld enkele onbedoelde neveneffecten aan, zoals *displacement* en *diffusion* (Bowers et al., 2011; Braga et al., 2019; Sherman & Weisburd, 1995). Sherman en Weisburd (1995) geven aan dat een feit zich louter kan verplaatsen omwille van de grotere politie-aandacht, waardoor de hotspottechniek schijnt te werken, maar in de realiteit het probleem wegduwt (zie ook Willems et al., 2017). Toch zeggen zij hierover dat deze geschatte *displacement* minder uitgesproken was dan de vermindering van criminaliteit, maar ze blijven voorzichtig in hun conclusie. Braga et al. (2019) spreken in hun systematische review met meer zekerheid, en geven aan dat *hot spot policing* eerder leidt tot *diffusion* dan *displacement* (zie ook Telep & Weisburd, 2016). Dat houdt in dat er minder criminaliteit plaatsvindt in omliggende buurten omwille van de verspreide voordelen door *hot spot policing*.

Short et al. (2010) nuanceren dit beeld door een onderscheid te maken in *subcritical* en *supercritical hotspots*. De eerste variant houdt in dat een hotspot langdurig kan worden onderdrukt, zelfs nadat de politie de hotspot heeft verlaten. Deze wordt opnieuw 'geactiveerd' indien een nieuwe cluster aan criminaliteit het systeem in een instabiele situatie brengt. De *supercritical hotspots* zijn hardnekkiger, en zorgen voor een effectieve *displacement* van criminaliteit. Toch blijkt over *displacement* in empirisch onderzoek weinig sprake te zijn. De auteurs maken enkele assumpties, zoals het feit dat de wereld zeer heterogeen is op vlak van doelwitten en/of toezicht, wat ertoe leidt dat daders mogelijks ontmoedigd worden om crimineel gedrag verder te zetten in andere locaties. Daarnaast halen Short en collega's (2010) aan dat onderzoek mogelijks niet ver genoeg kijkt, en zich voornamelijk focust op effecten tussen wijken, waardoor grotere *displacement*-effecten ongemerkt het oog passeren. Verder veronderstellen ze dat de meeste hotspots mogelijks *subcritical* zijn, waardoor *diffusion* een vaker waargenomen gevolg is. Het kan ook zijn dat de fenomenen zélf aanleiding geven tot een bepaalde variant, bijvoorbeeld met betrekking tot drugmarkten inzake *subcritical*, en autodiefstal inzake *supercritical hotspots*.

## 2.2. ... NAAR PREDICTIVE POLICING

Het vorige deel gaf aan dat het nuttig is om politieopdrachten te baseren op kleine geografische analyse-eenheden, ook wel *the law of crime concentration at place* genoemd (Andresen et al., 2020; Weisburd, 2015; Weisburd et al., 2009). Technologisering, grotere hoeveelheden data, besparingen, en lage criminaliteitscijfers zorgden een vijftiental jaar geleden voor de ontwikkeling van *predictive policing* (Brayne et al., 2015; Hardyns & Rummens, 2021; Querbach et al., 2020; Waardenburg et al., 2020). In plaats van uitsluitend te vertrouwen op het buikgevoel van politiemensen, werd vanaf dan gerekend op de kracht van *big data* om patronen in criminaliteit te ontdekken op kleine geografische schaal, zoals per straat (Brayne et al., 2015; Rummens & Hardyns, 2020; Willems et al., 2017). Het bovengenoemde buikgevoel houdt in dat analisten een overdreven perceptie hebben van criminaliteitspatronen, en hier te sterk op reageren. Zo'n houding kan inaccuraat of ouderwets zijn, waardoor een probabilistische methode mogelijks voordeliger is (Perry et al., 2013; Phillips & Pohl, 2021).<sup>2</sup> Prioriteiten worden dankzij de statistiek geobjectiveerd, en nieuwe patronen worden geïdentificeerd. De voornaamste verschillen met *hot spot policing* zijn de hoge geografische precisie, de soms onheldere algoritmes, en de prospectieve werkwijze (Brayne et al., 2015). De voorspellingen zijn soms sterk afwijkend van klassieke hotspots en geven weinig inzicht in hoe een (nieuwe) locatie als risicovol wordt bestempeld. Desalniettemin zijn ze heel precies en zorgen ze voor een grotere daling in criminaliteit dan *hot spot policing* (Willems et al., 2017; Willis, 2018). Anderen hebben hierover hun twijfels (Rummens & Hardyns, 2020; Mali, 2020).

*Predictive policing* kan worden gezien als een vorm van *intelligence-led policing* (ILP), of informatiegestuurd politiewerk. Hierin staat centraal dat de analist de criminele omgeving interpreteert, waarna deze de beslissingsmakers beïnvloedt die acties ondernemen in deze omgeving (Ratcliffe, 2016). Dit proces komt expliciet voor in het CAS-model. *Predictive policing* gaat dus duidelijk over meer dan enkel het voorspellen van criminaliteit, namelijk ook over de respons van de politie. Om die reden is het van belang om, naast de voorspelkracht van een model, ook de effectiviteit van bepaalde interventies te meten zodat de politie kennis krijgt over wat voor ingreep nu precies werkt (Willems et al., 2017). Deze effectiviteit moet worden nagegaan door een rendementsmeting, zoals wat de ideale lengte van een politie-inzet is die tot de minste hoeveelheid criminaliteit leidt. Het doctoraal proefschrift van Dau (2023) toont empirisch aan dat de ideale stoptijd kort en infrequent dient te zijn, in tegenstelling tot wat voordien werd gedacht (Koper, 1995). Toch blijft het moeilijk om te bepalen wat nu precies leidt tot een criminaliteitsdaling, vermits het moeilijk is gerandomiseerde experimenten op te zetten in de sociale wetenschap. Er is alleszins nood aan een *Plan-Do-Check-Act*-cyclus, met respect voor het karakter van

---

<sup>2</sup> Hiermee wordt niet gepleit voor het één of het ander. De methoden zijn complementair aan elkaar.

de incidentrespons van individuele agenten, zodat er zeker proactief wordt gewerkt (Willems et al., 2017, p. 268).

### 2.2.1. PLACE-BASED PREDICTIVE POLICING

Perry en collega's (2013) maken een onderscheid tussen vier *predictive policing*-categorieën. Er kan meer dan enkel criminaliteit worden voorspeld in tijd en ruimte. Zo spreken de auteurs ook over het voorspellen van wie eventueel feiten zal plegen in de toekomst, de mogelijke identiteiten van personen die misdrijven hebben gepleegd, en welke personen mogelijks slachtoffer kunnen worden van criminaliteit. De laatste drie categorieën zijn concreet gerelateerd aan personen, wat ook wel *person-based predictive policing* wordt genoemd. Deze vorm is minder interessant, vermits CAS, een *place-based predictive policing*-techniek, in deze thesis centraal staat. Rummens en Hardyns (2020) onderscheiden drie grote voorspellingsgroepen binnen *place-based predictive policing*: *near-repeat*-methoden, geospatiale methoden, en *machine learning*-voorspellingen.

Het *near-repeat*-fenomeen houdt in dat een hoger risico bestaat op criminele feiten in de buurt van een voorgaand feit, en binnen een bepaalde tijdsspanne. Oorspronkelijk is deze techniek gebaseerd op voorspellingen in epidemiologie en seismologie, maar analogieën werden eveneens waargenomen bij woninginbraken en schietpartijen (Reinhart & Greenhouse, 2018; Townsley et al., 2003). Inzake woninginbraken blijkt dat homogene omgevingen leiden tot herhaalde criminaliteit in dezelfde buurt, ongeacht de kwetsbaarheid van het doelwit (Townsley et al., 2003). Verder onderzoek legt de nadruk op de *boost*- en *flag*-fenomenen (Johnson, 2008). *Boost* haalt aan dat daders terugkeren naar gekende locaties, waardoor de kans op criminaliteit, kort na een eerste feit, stijgt. De tweede term spreekt over een 'markering' die de locatie aantrekkelijk maakt voor andere potentiële daders. De voordelen van deze methodegroep zijn: de kleinere hoeveelheid data (meestal enkel criminaliteitscijfers), de ruimtelijke én temporele resultaten die worden teruggegeven, en de relatieve simpliciteit bij het gebruik ervan (Rummens & Hardyns, 2020). Nadelen gaan over de afwezigheid van andere potentiële risicofactoren, zoals de hoeveelheid sociale woningen. Het is wel mogelijk om dergelijke risicofactoren te implementeren in een *near-repeat*-model (Reinhart & Greenhouse, 2018). Deze auteurs geloven dat *predictive policing* zich altijd zou moeten focussen op zowel het spatiale, als op het temporele. Daarnaast halen Rummens en Hardyns (2020) aan dat *near-repeat* an sich niet poogt te analyseren wat de precieze invloed is van bepaalde risicofactoren op crimineel gedrag. Dat is iets wat geospatiale analyses wel doen.

Geospatiale modellen kunnen 'diagnostisch' worden ingezet, waarbij antwoord wordt gegeven op de vraag: "Wat leidt (niet) tot criminaliteit?" (Rummens & Hardyns, 2020). Immers, de andere voorspelgroepen lichten niet toe waarom bepaalde plaatsen nu risicovol zijn (Kennedy & Dugato, 2018). Zulke geospatiale programma's gebruiken meer data, en zijn eveneens relatief simpel (Rummens &

Hardyns, 2020). Een verbonden nadeel is dat deze methode bijna uitsluitend criminaliteits*plaatsen* voorspelt, niet tijdstippen. Dit komt omwille van het statisch karakter van risicofactoren, zoals de aanwezigheid van winkels, bushaltes, en scholen. Wat de auteurs hiermee insinueren, is dat het moeilijk is om verschillende situaties op te merken in korte tijdsintervallen.

Ten slotte, *machine learning*. Deze techniek leert welke factoren leiden tot criminaliteit op basis van grote hoeveelheden trainingsdata, waardoor de methode accurate voorspellingen kan leren maken (Rummens & Hardyns, 2020). Enkele voorbeeldmethoden zijn logistische regressie, neurale netwerken, en *decision trees*. Deze complexe groep geeft helaas niet weer wat precies achter de schermen gebeurt waardoor weinig inzicht wordt verkregen in wat nu precies aanleiding geeft tot criminele feiten (Mali, 2020).

Rummens en Hardyns (2020) pleiten voor een combinatie van modellen om de betrouwbaarheid te maximaliseren, een *ensemble*-model genaamd, maar halen eveneens aan dat de effectiviteit kan verschillen afhankelijk van de bestudeerde context. Om die reden zou iedere setting idealiter onderzoeken welke werkwijze het best criminaliteit voorspelt, maar ook welke werkwijze de meest haalbare is (*cf. infra*).

### 2.2.2. EEN STERK MODEL

Een datawetenschapper heeft in zijn blogpost een zeer eenvoudige toepassing uitgevoerd van vijf predictieve modellen (Torres, 2018). Deze auteur schreef over lineaire regressie, Random Forest Regressor, K-Nearest Neighbors, XGBoost, en Deep Learning met Multilayer Perceptron. Hoewel al deze zaken relatief simpel te ontwikkelen waren volgens hem, was de mogelijkheid om de resultaten uit te leggen volledig verdwenen. Het zijn echter (zeer) accurate voorspellingen.<sup>3</sup> Deze varieerden tussen de 71% en 86% in precisie. Uiteraard dienen deze cijfers voorzichtig te worden geïnterpreteerd, vermits geen onderscheid wordt gemaakt tussen *recall* en *precision* (Rummens & Hardyns, 2020). Torres (2018) haalt eveneens aan dat goede modellen, zoals de zijne, niet altijd ingewikkeld dienen te zijn of veel variabelen dienen te omvatten.

Hardyns en Rummens (2021) spreken in hun balans over de randvoorwaarden van een goed model. Uit hun resultaten kwam naar voor dat een correcte afweging moet worden gemaakt tussen praktische elementen en zekerheid. Er wordt gewerkt met blokjes, of *grid cells*, op een kaart. Ieder blokje heeft een bepaalde kans op criminaliteit, aangeduid door een witte of rode kleur. Als de cel te klein is, is er een hogere kans op onzekere voorspellingen, maar als de cel te groot is, is de informatie niet praktisch vertaalbaar voor de politie-inspecteurs. Om deze reden stellen zij een raster voor waarin de cellen

---

<sup>3</sup> Dit werd gemeten door de voorspellingen uit te voeren op data uit 2016, waarna de eigenlijke data uit 2017 werden bekeken ter verificatie. Deze toepassing van Torres (2018) is te vinden op [https://orlandott.github.io/Predictive\\_Policing/](https://orlandott.github.io/Predictive_Policing/).

200x200m meten. Daarnaast halen zij aan dat vier tot vijf jaar oude data een goede hoeveelheid historische data is. Het model dient tweewekelijks of maandelijks te worden ververst. Dat betekent niet dat dergelijke cellen de enige methode zijn in locatiegebonden *predictive policing*, Oatley (2021) verwijst naar onderzoek waarin succesvol werd gewerkt met straatsegmenten.

In hun onderzoek verwijzen Rummens en Hardyns (2020) naar twee concrete manieren hoe de predictieve modellen dienen te worden ingezet. Ten eerste kan een cel 'risicovol' worden beschouwd indien een bepaalde hoeveelheid criminele voorspellingen wordt overschreden. Vanaf er dus een zekere mate aan criminaliteit wordt voorspeld, kleurt het blokje rood. Daarnaast kan worden gewerkt zonder drempelwaarde, waarbij de meest risicovolle locaties automatisch in het rood worden gekleurd. Het nut van deze laatste zit hem in het feit dat het model een realistisch beeld moet geven van belangrijke hotspots. Als de analist kiest om slechts 50 fenomenen te tonen terwijl er zich in de realiteit meer dan 200 voordoen, dan moet dit telkens worden bijgesteld.

### 2.2.3. VOOR- EN NADELEN

Waarom zou nu wel of niet moeten worden gewerkt met *predictive policing* in de praktijk? Meijer & Wessels (2019) hebben hier enkele voordelen en nadelen omtrent geïdentificeerd. Ten eerste kunnen bronnen meer accuraat in tijd en ruimte worden ingezet. Volgens de *near-repeat*-propositie waren voorspellende analyses reeds succesvol in het voorspellen van gewapende overvallen. Een tweede voordeel gaat over potentiële criminelen of slachtoffers die kunnen worden geïdentificeerd op basis van risicofactoren. Zo is het risico op feiten bijvoorbeeld hoger voor personen die in contact komen met andere delinquenten. Schuilenburg (2016) spreekt in zijn opiniestuk daarenboven over de zichtbaarheid van trends inzake ontwikkeling én bestrijding van criminaliteit.

De vaker besproken nadelen gaan over datakwaliteit (Schuilenburg, 2016), transparantie naar het operationeel kader (Meijer & Wessels, 2019), de ongelijke behandeling van burgers onder het mom van 'objectiviteit' (Brayne et al., 2015, Meijer & Wessels, 2019), en de bescherming van de privacy (Hardyns & Rummens, 2021; Meijer & Wessels, 2019, Oatley, 2021, Schuilenburg, 2016). Querbach et al. (2020) vullen dit lijstje aan met moeilijkheden inzake het *dark number*<sup>4</sup>, en causaliteit. Hardyns en Rummens (2021), ten slotte, spreken over een *feedback-loop* (zie ook Oatley, 2021; Schuilenburg, 2016). Dit houdt in dat voorspellingen leiden tot het extra surveilleren van bepaalde buurten, waaruit logischerwijs meer criminaliteit volgt. In een poging om dit laatste probleem te weerleggen, werd onderzoek gevoerd waaruit bleek dat er geen significante verschillen waren tussen arrestatieproporties

---

<sup>4</sup> In Nederland wordt het *dark number* geschat op 70% (Schuilenburg, 2016).



in controle- en experimentele condities (Oatley, 2021). Desondanks blijven sommige onderzoekers sceptisch.

Om de voorgaande bezorgdheden het hoofd te bieden, zijn er expliciete vereisten geformuleerd door IEEE Standards Association omtrent bewustzijn van bias, evaluatie, en verantwoording inzake modellen en politionele acties (Oatley, 2021). Eveneens wordt in Nederland gewerkt met de Wet Persoonsgegevens om richtlijnen te geven aan de politionele verwerking van persoonsgegevens (Autoriteit Persoonsgegevens, z.d.). Het is in ieder geval belangrijk om *predictive policing* met een korrel zout te nemen, en niet als wondermiddel te zien. À propos, de resultaten zijn niet altijd eenduidig. Zoals uit de inleiding blijkt, is dat een motivatie voor dit onderzoek.

#### 2.2.4. (INTER)NATIONAAL ONDERZOEK

De New Yorkse politie hanteert sinds 2008 een brede vorm van informatiegestuurde politiezorg, genaamd het Domain Awareness System (DAS; Levine et al., 2017). In dit systeem zijn er tal van manieren om de informatiepositie van de politie te verbeteren, waaronder door het gebruik van sensoren, ANPR-camera's, *real-time 911 response analytics*, maar ook *predictive policing*. Aanvankelijk werd gewerkt met de traditionele hotspotkaarten, waarna deze werden vervangen door *near-repeat* predictieve algoritmes. Deze modellen zijn in staat om schietpartijen, inbraken, geweldpleging, diefstallen, voertuigdiefstallen, en overvallen te voorspellen in vakjes van ongeveer 150x150 meter. 24 weken lang werd *predictive policing* getoetst, wat een groot succes bleek te zijn in vergelijking met de standaard hotspottechniek, zowel in criminaliteitscontrole als in besparingen.

In 2012 vond een experiment plaats in Schreveport, Louisiana, rond het implementeren van *predictive policing* door middel van logistische regressie (Hunt et al., 2014). Dit onderzoek werkte met cellen van ongeveer 120x120 meter bij het voorspellen van criminaliteit, waarbij locaties van recente criminaliteit, noodoproepen, veldinterviews, en recente hotspots later werden toegevoegd. Concreet werden drie districten onderworpen aan predictieve modellen, en drie districten fungeerden als controlecondities. Uit dit onderzoek bleek dat het nuttiger was om *predictive policing* in een informatiegestuurd kader te situeren, waarbij de voorspellingen zouden worden aangevuld met recente arrestaties. Hunt en collega's (2014) vonden echter geen bewijs van enige impact op de criminaliteitscijfers, mogelijks omwille van lage statistische *power*, implementatieproblemen, en inadequate theoretische onderbouwing. Daarentegen zijn er wel besparingen op te merken.

Mohler en collega's (2015) onderzochten toepassingen van *predictive policing* in Los Angeles en Kent door middel van *randomised controlled trials*. Het model dat werd toegepast, de *epidemic-type aftershock sequence* (ETAS), toonde aan dat 1,4 tot 2,2 keer meer criminaliteit werd voorspeld in vergelijking met traditionele hotspots. Net als bij DAS werd het terrein opgedeeld in vakjes van 150x150

meter. Dit onderzoek bewijst de ecologische en externe validiteit van *predictive policing* in diverse contexten.

Het onderzoek van Andresen en Hodgkinson (2018) toetste *Risk Terrain Modelling*, een geospaatial model, in Vancouver. Het voordeel, zoals reeds genoemd, is dat dit type modellen de achterliggende omgeving expliciet meeneemt in de voorspelling van criminaliteit. Ze oefenden kritiek uit op de gekende *Kernel Density Estimations* en andere continue vormen van analyse, vermits deze geregeld criminaliteit voorspellen in locaties waar feiten nooit gebeuren. Risicofactoren, dus, zijn van pertinent belang om mee te nemen in spatiotemporele analyses. De resulterende risicokaart, echter, verschilde van de criminaliteitskaart, wat de lezer doet twijfelen aan de bruikbaarheid van het model. Deze twijfelachtige resultaten worden bevestigd door Rummens & Hardyns (2020), maar worden tegengesproken door Ohyama & Amemiya (2018). Hier is mogelijks omgevingsbias aanwezig, wat nogmaals het belang van een teststudie bevestigt in een specifiek studiegebied.

Hardyns en Rummens (2021) hebben onderzoek verricht naar enkele toepassingen van *predictive policing* in België. Hieruit kwam naar voor dat het niet vanzelfsprekend is om modellen zomaar over te dragen naar andere steden. Zij pleiten dan ook dat analisten rekening houden met de criminaliteitstypen én met de omgevingskenmerken. In het praktisch luik van deze thesis wordt hier verder op ingesprongen.

## 2.3. HET CRIME ANTICIPATION SYSTEM ONDER DE LOEP

Sinds 2017 is Nederland het eerste en enige land dat *predictive policing* nationaal heeft ingezet door middel van het Criminaliteits Anticipatie Systeem, of CAS (Mali, 2020). Deze beslissing werd voorafgegaan door een eerste testversie in 2013, en vier lokale pilootprojecten in Enschede, Groningen-Noord, Hoefkade (Den Haag) en Hoorn tussen 2015 en 2016. De aanleiding hiertoe was drieledig: de groeiende voorzorgcultuur in Nederland, de digitalisering, en het moreel onbehagen van de samenleving inzake criminaliteit wat leidde tot hoge verwachtingen van de politie (Rienks & Schuilenburg, 2020). Mali (2020) haalt snel aan dat de hoofddoelstelling was om verbindingen te zoeken tussen informatie, analyse, sturing, en uitvoering (p. 89). Anders gezegd, CAS was niet de doelstelling zelf. Dit is in lijn met wat Willems en collega's (2017) en vele anderen bepleiten (Waardenburg et al., 2020). CAS werd niet ontwikkeld door een private actor, zoals PredPol in de Verenigde Staten. Zo dient de Nederlandse politie geen data te delen met externe partijen, en weten de analisten precies wat de gebruikte algoritmen zijn.

### 2.3.1. PREDICTIVE

CAS werkt sinds lancering met rasters van 125x125 meter waarbij onbewoonde vakjes worden verwijderd (Mali, 2020; Willems et al., 2017). Aanvankelijk werd specifiek gekeken naar woninginbraken waarbij voorspellingen werden gemaakt voor één week, onderverdeeld in 21 blokken

van acht uren. Concreet werden fenomenen verzameld die zich voordeden in deze *grid cells* in de voorbije drie jaar, aangevuld met andere tactisch relevante data (Mali, 2020, p. 94). Dit model werd dan vergeleken met de effectieve data uit het volgende halfjaar, waaruit het model nieuwe patronen kon leren kennen en afwijkingen kon elimineren. Het model werd getraind tot het geen betere predictieve waarde had. Het resultaat van deze voorspellingen bestond uit een risico op criminaliteit voor een bepaalde *grid cell*, wat een vorm van classificatie is (Perry et al., 2013). Enkel de 3% hoogst scorende risicozones werden onderverdeeld in drie gradiënten, naargelang zwaarte, om de voorspellingen overzichtelijk te houden (Mali, 2020). Deze werkwijze leidde ertoe dat 40% van de woninginbraken kon worden voorspeld. Desalniettemin formuleert de auteur enkele struikelblokken. Deze betreffen flexibiliteit, gebruiksgemak, helderheid van communicatie, en begeleiding (p. 95). Het is interessant om in het empirisch luik te polsen naar deze problemen, en hoe ze vandaag de dag worden opgelost.

Nadat de voorspellingen plaatsvinden, wordt de data ‘verrijkt’ (Mali, 2020, p. 96). Dit houdt in dat de voorspellingen worden gekoppeld aan historische data, zoals pleegtijden en werkwijzen. De informatiespecialisten zijn bevoegd om dit in de praktijk te realiseren (Waardenburg et al., 2020). Concreet onderneemt deze specialist acties, zoals door de wijk wandelen met een wijkagent of op de hoogte blijven van lokale politierapporten, om CAS-voorspellingen als (ir)relevant te bestempelen. Deze data worden vervolgens samengevat, en gepresenteerd aan het management om de teams aan te sturen. Eveneens zitten belangrijke figuren geregeld samen om korte- en langetermijnplannen uit te tekenen. Het staat buiten kijf dat deze informatiespecialist een belangrijke sleutelfunctie uitoefent.

### 2.3.2. POLICING

Het tactisch doel van CAS is tweeledig (Waardenburg et al., 2020). Enerzijds wordt antwoord gegeven op de vraag waar inspecteurs moeten worden ingezet, en anderzijds op welke tijdstippen dit het meest noodzakelijk is. Deze sturing, die vaak afhankelijk is van de overtuiging van de operationeel commandant, is gebaseerd op het rapport van de informatiespecialist. Mali (2020) haalt aan dat de voorspellingen niet meer verwachten dan ‘gerichte surveillance’ in risicozones. Hoewel dit zorgt voor flexibiliteit, biedt het geen verklaring of concrete oplossing voor, bijvoorbeeld, woninginbraken. Dit komt mede door de afwezigheid van gegevens over gerichte interventiestrategieën. Er is enkel sprake van verhoogd toezicht.

Door middel van een omvangrijke survey bij operationele politieambtenaren ( $n \approx 169$ ) toont Mali (2020) aan dat de houdingen jegens *predictive policing* over het algemeen positief zijn, maar dat de structuur en cultuur binnen de politie weinig wordt aangepast. Het operationeel kader weet hoe het systeem werkt, is bewust van de rol van informatie, en wordt ondersteund, maar de verwachte opbrengst en activering zijn beperkt. Deze resultaten worden ook bevestigd in een quasi-experimentele test, waarin geen overtuigend bewijs wordt gegeven van een grotere daling in criminaliteit.

## 2.4. BESLUIT EN KRITISCHE BEDENKINGEN

Dit deel bood een historische introductie van *predictive policing*, beginnende bij *hot spot policing*. Het nut van microplaatsen werd uitgebreid gemotiveerd in de context van hotspots, waarna *predictive policing* werd toegelicht. Hier kwam aan bod dat het belangrijk is om de politie van een *Plan-Do-Check-Act*-cyclus te voorzien, met respect voor de intuïtie van de inspecteur. Vervolgens werden enkele voorspelmodellen besproken, waaronder *near-repeat*-modellen, geospatiale modellen, en *machine learning*-modellen. Daarna werd ingegaan op hoe een predictief model idealiter werkt, en dat schijnbaar kleine wijzigingen grote effecten kunnen hebben op de werking. Desalniettemin werd aangehaald dat een model niet perfect dient te zijn in voorspelkracht, maar dat het voornamelijk adequaat dient te worden geïmplementeerd, zoals door de vakjes niet te groot of te klein te maken. Bovendien werden enkele voor- en nadelen aangehaald, aangevuld met internationaal onderzoek. Afgesloten werd met het tipje van de sluier omtrent CAS op te lichten, zoals het systeem in de literatuur wordt omschreven.

Er zijn uiteraard enkele bedenkingen te maken bij dit deel. Zoals werd genoemd, is het belangrijk om een model te creëren dat correct wordt geïmplementeerd. Veel onderzoek is hier niet rond, waardoor het werk van Waardenburg en collega's (2020) en het empirische luik van deze thesis waardevol zijn voor praktijkgerichte ingrepen. Verder moet worden stilgestaan bij de technische details van bepaalde implementaties, zoals bij het Domain Awareness System in New York. Hier doemen zich enkele vragen op. Hoe kan de effectiviteit van het model concreet worden toegewijd aan het model en niet aan andere elementen? Waarom hebben de inspecteurs toegang tot het model op straat? Beperkt dit niet de eigenheid van het politiewerk? Mikt het model niet voornamelijk op heterdaadfeiten, wat gevaarlijk is inzake *feedback-loops*? Alsook, als 112-oproepen inzake schietpartijen worden aangevuld met gegevens uit een criminele database, wordt de bias dan niet nog meer versterkt? Een positief aspect is de openheid van het model. Het onderzoek van Levine et al. (2017) biedt de lezer namelijk inzicht in de wiskunde achter het model, wat mogelijkheden biedt inzake replicatie. Deze zaken zijn belangrijk om in het achterhoofd te houden bij het empirisch luik.

Rienks en Schuilenburg (2020) halen aan dat het van groot belang is om te mikken op acceptatie van *predictive policing* op maatschappelijk vlak, door het vermijden van bias, en op organisatorisch vlak, door adequate leiderschap en een contextuele in plaats van uniforme uitrol. Mali (2020) haalt hier wel aan dat de voorspellingen in de praktijk weinig leiden tot efficiënte personeelsplanningen en probleemgerichte aanpakken, hoewel CAS net deze opties genereert. Aan de andere kant is het belangrijk om 'dataïsme' te vermijden, en *predictive policing* te laten uitmaken van een breder geheel (Rienks & Schuilenburg, 2020, p. 47). Op deze manier zal een predictief model op meer enthousiasme en een kritische geest kunnen rekenen bij inspecteurs op straat. Het is van groot belang om deze zaken af te toetsen in het empirisch luik van deze thesis.

### 3. METHODOLOGIE

De empirische data worden verzameld door diepte-interviews af te nemen van drie kernspecialisten die CAS mede hebben ontwikkeld, ook wel *data scientists* genoemd. Diepte-interviews geven een zeer sterk inhoudelijk beeld inzake CAS dat niet verkrijgbaar zou zijn door middel van een vragenlijst. Het onderwerp is te onbekend, en vooral, te specifiek voor het gros van het Nederlands politiepersoneel. Observaties hadden mogelijks een goed alternatief geweest voor de diepte-interviews, maar helaas werd hier niet mee geëxperimenteerd. Door vooraf te verifiëren of de analisten direct betrokken waren bij de ontwikkeling en/of het onderhoud van CAS, zijn de resultaten van hoge betrouwbaarheid en validiteit. Daarenboven worden continu bedenkingen van analisten bij elkaar afgetoetst om inaccuraatheden te elimineren. Het onderzoek voelde gesatureerd na het derde interview omwille van de hoge specificiteit, waardoor geen andere experts werden bevroegd. Eveneens werd getwijfeld of er nog CAS-analisten beschikbaar waren die nuttige, aanvullende informatie konden delen. Er werden wel meer experts en basisteams gecontacteerd, maar deze pogingen werden niet (positief) beantwoord. In deze thesis worden de respondenten gepseudonimiseerd, en aangeduid met de term '*AnalistX*', waar X het cijfer is dat bij de respondent hoort. Verder worden tien interviews van commissaris Robin Khalfa geanalyseerd om eventuele lacunes aan te vullen. Deze secundaire data richten zich voornamelijk op *big data* in het algemeen, echter, waardoor concrete bevindingen over CAS hier zelden uitkomen. Aangezien de betrouwbaarheid en validiteit van de antwoorden van deze geïnterviewden moeilijker te garanderen vallen, wordt minder met hun bevindingen omtrent CAS rekening gehouden. Deze respondenten worden aangeduid met de term '*ExpertX*', vermits deze niet altijd direct betrokken zijn bij CAS. NVivo is een softwarepakket in kwalitatief onderzoek dat wordt gebruikt om de interviews vervolgens te coderen. De structuur van de resultaten volgt gedeeltelijk de resulterende codeboom.

De reden dat geen operationele leden worden bevroegd, overigens, is omwille van de sleutelrol die de genoemde experts spelen in het onderhouden van het model. Zoals zal blijken uit de resultaten, spelen de straatagenten een kleine rol, vermits de data worden geaggregeerd door informatiespecialisten. Anders verwoord, het operationeel kader heeft weinig inzicht in hoeverre hun opdracht op CAS-voorspellingen is gebaseerd. De lokale informatiespecialisten kunnen in vervolgonderzoek worden bevroegd naar hun werkprocessen, in een breder, informatiegestuurd onderzoeksontwerp. Zij zijn immers bevoegd om de CAS-kaarten te interpreteren, en onderzoek te doen naar mogelijke oorzaken en oplossingen. Desalniettemin legt deze thesis de nadruk op CAS in een verkennend kader waarbij voornamelijk wordt gekeken naar de organisatie en randvoorwaarden. Hierdoor zijn informatiespecialisten niet bevroegd. Ter aanvulling worden wel het onderzoek van Waardenburg en collega's (2020) en de omschrijvingen van de analisten gebruikt om een ruw beeld te krijgen van de taken van informatiespecialisten.

## 4. EMPIRISCHE RESULTATEN

Dit deel gaat in op de empirische resultaten omtrent de werking van het Criminaliteits Anticipatie Systeem op strategisch en tactisch niveau. Zoals reeds vermeld in het methodologisch luik, zijn de resultaten gebaseerd op drie interviews met CAS-analisten, aangevuld met secundaire data. Deze secundaire data bestaan uit tien interviews die werden afgenomen door commissaris Robin Khalfa in het kader van zijn doctoraat naar *big data policing*.

In de eerste sectie wordt ingegaan op strategische elementen. Dit zijn algemene zaken die de Nederlandse politie heeft ondernomen om zaken als *predictive policing* te laten werken binnen de politiemacht. Deze sectie gaat, anders gezegd, niet erg in op hoe het model concreet werkt en wat de ervaringen zijn. Dat wordt pas aangehaald in de tweede sectie, over tactische factoren. Uiteraard is de grens tussen deze stukken niet altijd eenvoudig te trekken, waardoor er zeker overlappingen bestaan. Vervolgens worden de resultaten bediscussieerd aan de hand van literatuur en kritische bemerkingen.

### 4.1. STRATEGISCH

Hoe werd tot een systeem als CAS gekomen? Welke methodiek gebruikt de politie om CAS uit te rollen? Welke personen komen in contact met het model? In welke mate past CAS binnen een breder, informatiegestuurd kader?

Deze vragen worden mede in deze strategische sectie beantwoord. De antwoorden op dergelijke punten zijn van pertinent belang bij implementaties van *predictive policing* in andere locaties. Hier wordt dan ook zeer uitvoerig bij stilgestaan.

#### 4.1.1. UITROLSTRATEGIE

De aanleidingen tot de uitrol van het Criminaliteits Anticipatie Systeem waren divers. Analist2, de ontwerper van CAS, geeft aan dat de analisten aanvankelijk werkten met hotspotkaarten. Er was echter weinig consensus over de specificaties van deze modellen, zoals over hoe actueel de kaarten moeten zijn. Analist2 wilde deze hotspots verbeteren, waardoor werd nagedacht over voorspellende kaarten. Analist1 verduidelijkt dit beeld door te zeggen hoe op wijze van *trial-and-error* werd gepoogd om de grote vlekken van hotspotkaarten te verkleinen en te verhelderen op vraag van operationele politieagenten. Volgens hen was dit de grootste aanleiding naar de creatie van het CAS-algoritme. Dankzij deze pragmatische aanpak groeide CAS zeer organisch:

[...] dus de vraag was: “Ja, welke kaart is nou het beste?” Mijn visie was toen, die kaarten die het beste voorspellen wat er daarna gaat gebeuren, dat zijn de beste hotspot-kaarten. Dat is een

beetje de aanleiding geweest voor CAS, om een hotspot-kaart te krijgen die een optimale voorspelling doet. (Analist2)

De eerste Analist vult deze technische overwegingen aan door te verwijzen naar *high impact crimes*, zoals woninginbraken en straatroven. Doordat deze feiten op een gegeven moment veel voorkwamen, moest de politie gerichte oplossingen bedenken. Het ontwerp van CAS paste op dat moment ook goed binnen de veranderende politiecultuur, die een goede informatiepositie begon te waarderen binnen het werkproces van de basisteams. Expert1 haalt aan dat dit vooral leidt tot het efficiënter indelen van patrouilles dan het voorkomen van criminaliteit.

Hoe kan de politie een voorspellend model uitrollen binnen de bestaande structuren? De filosofie bij de nationale uitrol was dat ieder basisteam<sup>5</sup> vrijwillig kon kiezen of ze het model al dan niet zouden gebruiken. Rienks en Schuilenburg (2020, p. 46) verwijzen hier naar een ‘contextuele uitrol’. De analisten geloven net als deze auteurs dat een verplichting zou kunnen leiden tot weerstand. Als CAS een extra hulpmiddel is waar de basisteams op vrijwillige basis op kunnen rekenen, dan wordt het model overigens niet overschat. Een analist zegt hierover:

Wij hebben niet gezegd: “Dit móet je gebruiken”. Anders krijg je vaak een hele andere vorm van weerstand, want dan gaan mensen zeggen: “Ja, ja, dit moet ik gebruiken, dus dat betekent dat het altijd goed is”. Dat mag je verwachten als iets verplicht gebruikt moet worden, hè? Dus wij hebben daar heel bewust voor gekozen. Ik denk ook altijd nog dat dat de juiste beslissing is geweest. (Analist1)

CAS is één aspect binnen het terugdringen van criminaliteit. De basisteams moeten zélf nagaan of het systeem gewild is, anders zou er volgens Analist1 een negatieve connotatie om kunnen groeien. Expert10 deelt in dat kader mee dat vier basisteams CAS resoluut niet meer aanwenden. Immers, volgens Expert7 is het onmogelijk om accurate voorspellingen te maken in de stad én op het platteland.

Verder wordt de implementatie binnen de structuur van het basisteam eveneens zeer luchtig gehouden. Formele controles door de *data scientists* vinden eigenlijk niet plaats, waardoor CAS (bewust) kan worden vergeten bij de overgang van de ene informatiespecialist, of operationeel commandant, op de andere. Analist2 bemerkt hierbij:

---

<sup>5</sup> Een basisteam valt min of meer te vergelijken met een Belgische politiezone. In Nederland zijn hier 168 van. In Amsterdam, bijvoorbeeld, zijn er 17 basisteams aanwezig (Politie.nl, z.d.-c). Deze 17 basisteams zijn onderverdeeld in vier districten binnen de Eenheid Amsterdam.

Het is natuurlijk wel zo dat als je aanpak niet werkt, en je hebt informatie die je daarvoor zou kunnen gebruiken, dan kun je natuurlijk ook wel afvragen, van: “Ja, ben je dan je werk wel goed aan het doen?” Wij zien gewoon dat een aantal basisteams CAS best wel intensief gebruikt. Die hebben ook gewoon best goede standaarden ontwikkeld.

Er kan dus kritiek worden geuit op het management van het basisteam als diens standaardaanpak, die CAS niet meerekent in de informatiepositie, geen tastbare resultaten oplevert. Het is van groot belang om beslissingen om het al dan niet gebruiken van bepaalde types informatie goed te motiveren.

#### 4.1.2. POLITIESTRUCTUUR

De Nederlandse politie bestaat vandaag uit tien regionale eenheden, exclusief de overkoepelende landelijke eenheid, elk met een aantal districten die zijn onderverdeeld in robuuste basisteams. De vroegere ‘korpsen’ hielden zich voornamelijk met hun eigen taken bezig. Sinds de hervorming in 2013 is dit veranderd vermits alle basisteams, districten, en eenheden deel zouden uitmaken van één verbonden, nationale politie (Politie.nl, z.d.-b). Vandaag zitten de Intel-chefs van de eenheden dan ook elke maand samen om zaken te bespreken op een hoger niveau, wat ook het geval was bij de nationale uitrol van CAS.

Deze uitrol kwam er niet zomaar. Vooraf werden enkele pilots uitgevoerd toen Analist2 zijn project op zichzelf had afgewerkt. Wanneer enkele jaren later werd beslist om CAS over Nederland te implementeren, zouden de *data scientists* in de eenheden met elkaar moeten communiceren over het model:

Wij hebben eigenlijk gewoon gezegd, van: “Wij gaan gewoon toch samenwerken op landelijke producten”. 50% van je tijd als *data scientist* gebruik je nou om samen te werken met andere *data scientists*. Het voordeel daarvan is dat je sneller betere producten kunt maken, en dat ook die kennis beter geborgd is. Plus, die andere 50% van je tijd die je dan aan regionale problematieken zou wijden, heel veel van die soort vraagstukken komen toch terecht in dat landelijke stuk, zeg maar. (Analist2)

De rol van de *data scientist* is van onmisbaar belang. Deze persoon stelt de automatische processen op die bruikbare informatie voor politie-activiteiten genereren, op basis van politiedata. De *data scientist* heeft meestal geen rang zoals gekend bij de Nederlandse politie, maar als ze toch ‘executief’ zijn, dan zijn ze gewoonlijk inspecteur of hoofdinspecteur.



Op lokaal niveau beschikt ieder basisteam over een informatiespecialist die een scharnierfunctie uitoefent tussen de eenheid en het basisteam. Deze specialist speelt ook een onmisbare rol, vermits hij/zij de CAS-data interpreteert en verrijkt voor de teamchef van het basisteam. Beide actoren zijn meestal brigadier. De genoemde teamchef, ook wel de operationeel commandant genoemd, speelt eveneens een grote rol in het informatieproces:

Het kan dus best zijn dat er bijvoorbeeld heel veel fietsendiefstallen plaatsvinden in een basisteam, maar dat de teamchef zegt, van “Ja, dat kan wel zijn, maar ik vind de woninginbraken, de straatroven en nog twee incidentsoorten belangrijker dan die fietsendiefstallen”. Dat komt dan in CAS, en zo komt dat dus ook in die ILP-cyclus terecht. Die basisteamchef heeft een heel erg belangrijke rol omdat hij in principe vormgeeft hoe die CAS-kaarten eruit moeten gaan zien, en dus ook zegt waar de politie zijn capaciteit aan gaat spenderen. (Analist2)

De teamchef krijgt een slidepresentatie van de informatiespecialist, waarna de commandant de taken verdeelt. Bij dit proces wordt in de volgende paragraaf uitgebreider stilgestaan.

Een problematiek die geregeld door de analisten en experts wordt aangehaald, is de technologische opleiding binnen de politie. Volgens Expert1 is dit nu wel aan het veranderen. Zo zijn er opleidingen voor informatiespecialisten bij het interpreteren van CAS, maar desondanks vindt de expert dit ontoereikend. De technologie en de maatschappij evolueren, waardoor de politie zich ook moet heruitvinden. Expert2 haalt aan dat veel informatiespecialisten simpelweg operationele politieagenten zijn die ‘meer rust willen’ en goed met Excel kunnen werken. Het abstractievermogen, zo zegt deze expert, is niet te vergelijken met die van *data scientists*. Toch zijn investeringen ten koste van operationele capaciteit volgens Expert9 moeilijk te verkrijgen vermits de politiek meer ‘blauw op straat’ wil.

#### 4.1.3. INFORMATIEGESTUURD

Dus het kan ook heel goed zijn dat die agent die ermee aan de slag gaat zich helemaal niet eens realiseert dat die beslissing mede op basis van CAS is. Dat wordt niet heel expliciet toegelicht, omdat het ook maar één element is in alle informatie die gebruikt wordt om een keuze te maken. Het kan ook zijn dat de burgemeester heeft gezegd: “Ik heb de hele tijd een aantal burgers die klagen over het feit dat daar iedere keer gedoe is in die straat, dus ik wil dat jullie daar vaker

rondrijden”. Dat is ook een manier waarop tot een beslissing kan gekomen worden. Die agent weet vaak niet wat de onderliggende reden is geweest. (Analist1)

Dit citaat toont mooi aan hoe CAS functioneert binnen de politie als één informatie-element. De technologie inzake *predictive policing* is immers een hulpmiddel om criminaliteit tegen te houden. Aanvankelijk, echter, werd geëxperimenteerd met verschillende strategieën. Analist3 toont aan dat eerst werd geprobeerd om het operationeel kader blindelings te sturen naar de voorspelde criminaliteitslocaties. Dit werkte op de moraal van de agenten, en bleek volgens hem weinig effectief te zijn. CAS zou meer aan de informatiekant dan aan de inspecteurkant moeten staan, zo zegt hij. Agenten op straat zullen vandaag weinig inzicht hebben in hoe tot een bepaalde briefing is gekomen, vermits de teamchef zijn beslissingen motiveert op basis van het rapport van de informatiespecialist. Deze informatiespecialist gebruikt de voorspelde criminaliteit als één factor, en probeert dit te toetsen aan extra verzamelde informatie. Zo geeft de eerste analist het voorbeeld dat als een bekende auto-inbreker wordt opgepakt, de auto-inbraken in diens pleeggebied zullen dalen. CAS kan hier, althans vandaag, onmogelijk rekening mee houden omdat deze ontwikkeling te actueel is. Het is belangrijk om zich niet blind te staren op dergelijke modellen, wat volgens de analist wel geregeld gebeurt in de Verenigde Staten.

Analist2 geeft aan dat het systeem een aanknopingspunt biedt voor politie-activiteiten. Zo kan het zijn dat de informatiespecialist een plotse stijging opmerkt in een bepaald appartementsblok wat betreft woninginbraken. Na analyse blijkt dat het slecht hang- en sluitwerk in dit blok de oorzaak is van de toename. Hieruit volgt dat de politie, op basis van de aanwijzingen uit CAS, kan samenzitten met de wooncoöperaties omtrent het veiligheidsbeleid. Deze probleemgerichte aanpak is een uitbreiding op wat Pitt (2018) waarneemt omtrent de combinatie van *problem-oriented policing* en *hot spot policing*. Deze aanpak vertoont positieve resultaten, waardoor een vergelijkbare techniek met CAS veelbelovend is. Zo’n verstevigde informatiepositie is volgens de tweede analist dé doelstelling van predictieve algoritmes (zie ook Willems et al., 2017).

Concreet zal de informatiespecialist contact moeten opnemen met diverse personen om informatie te verzamelen en te interpreteren. Deze personen kunnen bijvoorbeeld wijkagenten zijn die meer inzicht hebben in de problematiek van een bepaalde buurt. Vervolgens wordt deze data gegoten in een slidepresentatie, ook wel een ‘informatieproduct’ genoemd, en worden tactieken besproken met de teamchef die bepaalt wat al dan niet opvolging vereist. CAS biedt dus enkel ‘waar en wanneer?’, terwijl de informatiespecialist er ‘wie, wat, waarom, en hoe?’ aan toevoegt. De teamchef brieft ten slotte het operationeel basisteam, op basis van dit informatieproduct.

Sommige experts lijken minder vertrouwen te hebben in de rol die CAS speelt. Expert1, bijvoorbeeld, gelooft dat meer digitalisering leidt tot minder *tacit knowledge*, of kennis door ervaring. Deze expert hamert dus eveneens op de ondersteunende rol die CAS dient te spelen. De andere experts en analisten bevestigen deze functie, en geloven dat A.I. voornamelijk dient ingezet te worden om, bijvoorbeeld, Excel-sheets in te vullen (Expert6).

#### 4.1.4. TOEKOMSTVISIE

Analist1 gelooft dat algoritmes gebruikt zullen blijven worden binnen de politie. Hier benadrukt hij wel de transparantie en legitimiteit van dergelijke modellen, hoewel CAS geen persoonsgegevens verwerkt. Indien gevoelige databronnen worden toegestaan, zoals etnische heterogeniteit in een buurt, dan gelooft hij wel dat dergelijke bronnen voor een verbetering moeten zorgen. Op dit moment ziet de analist dat niet gebeuren, vermits uit analyses blijkt dat voorgaande criminaliteit de beste criminaliteitsvoorspeller is. Er is nog minstens één iteratie gepland waarin CAS op technisch vlak wordt bijgesteld omwille van de beschikking over meer geavanceerde methodes. Dit is belangrijk aangezien het model als nieuw moet blijven aanvoelen:

We zijn daar nu zelf ook heel druk mee bezig, want we zien wel, ja, zolang CAS als project landelijk werd uitgerold, kreeg het heel veel aandacht, was het nieuw, en dus, interessant. Dan gaan mensen het ook veel gebruiken. In de loop der jaren zien we dat het gebruik wel flink afneemt. Het wordt minder interessant, en ze weten het wel, en zo snel verandert de criminaliteit ook niet. (Analist3)

Dergelijke vernieuwingen zorgen enerzijds voor meer aandacht, maar ook voor meer mogelijkheden, zoals criminaliteit rond feestdagen. Analist3 gelooft dat systemen als CAS niet meer zullen worden gebruikt indien ze niet worden geüpdatet. Ondanks deze eerder pessimistische uitdrukking, ziet hij het positief in.

Analist1 bemerkt over *predictive policing*: “Ik denk dat we dat soort technologie nodig hebben om te kunnen helpen het veiliger te maken en te houden. Ook zeker omdat de criminelen die technologie ook zullen gebruiken om criminaliteit te plegen”. Sommigen zijn hiermee akkoord, zoals Expert4 en Expert6, anderen minder. Expert1 pleit voor meer investering in alternatieven, zoals gemeenschapsgerichte politiezorg. Expert3 onderschrijft deze mening.

#### 4.1.5. RANDVOORWAARDEN

Om een voorspellend criminaliteitsmodel succesvol te implementeren in een politiezone of -dienst, zijn enkele randvoorwaarden van tel. Het allerbelangrijkste is om over één centrale databank te beschikken

die alle criminaliteitsdata omvat. Immers, het model zal op basis van deze data zijn voorspellingen uitvoeren. De uitrol van CAS werd in Nederland gecoördineerd vanuit de Intel-organisatie op nationaal vlak. Op die manier werd een uniforme aanpak gegarandeerd in ieder basisteam waardoor lokale verschillen niet plaatsvonden bij de uitrol. Aansluitend daarbij is dat er genoeg datapunten aanwezig dienen te zijn die op orde staan en opgeschoond zijn, en dat de analisten over genoeg reken capaciteit beschikken. Analist1 zegt hierover dat feiten als liquidaties in het drugsmilieu niet te voorspellen zijn omwille van de relatieve zeldzaamheid ervan. Hier kan eveneens een terugkoppeling worden gemaakt naar de uitrolstrategie, waar werd aangehaald dat voorspellingen op het platteland moeilijker zijn omwille van de lagere densiteit. Op basis hiervan kan het onmogelijk zijn om bepaalde voorspellingen uit te voeren voor bepaalde regio's.

Ook is het zeer belangrijk over een ontwikkelingsteam te beschikken. Destijds werd CAS door één analist geproduceerd, maar dit zorgt er vandaag voor dat deze persoon de enige is die van A tot Z begrijpt hoe het model ineenzit. Een te klein team kan tot problemen leiden wanneer iets misgaat met het model.

Een andere randvoorwaarde is de wens naar *predictive policing*-algoritmen:

Ik zou wel zeggen, als je nu zou moeten gaan beginnen met *predictive policing*, dan moet je in elk geval zorgen dat een aantal onderdelen van de organisatie daar ook echt behoefte aan hebben. Het mag dus niet alleen maar een verzinsel zijn van iemand hoog in de boom, die vervolgens het bij iedereen door de strot gaat lopen duwen. Dat zou een half jaar goed lopen, en dan stopt het ook. Het moet echt een vraag uit de organisatie zelf zijn. (Analist2)

De vraag blijft uiteraard hoe de organisatie gemotiveerd wordt tot het gebruik van deze modellen. Volgens Analist2 was dit in Nederland mogelijk vermits ze al langere tijd bezig waren met informatiegestuurde politietechnieken te implementeren. De tweede analist suggereert dat niet te grote stappen dienen genomen te worden bij zulke veranderingen. In plaats daarvan zou heel klein moeten worden begonnen met een model te creëren waarbij de analisten elke stap zeer goed overwegen. Hij zegt: "Neem je tijd, en zorg er gewoon voor dat je weet waar je mee bezig bent". Analist3 gaat akkoord, en zegt dat CAS een deel van de bestaande processen was waardoor minder organisatorische ingrepen waren benodigd. Op technisch vlak zijn er wel enkele vereisten, zoals het aanstellen van *data scientists*, applicatiebouwers, *data protection officers*, en extra hardware bij het berekenen van het model. Het is reeds met klem aangehaald dat CAS dient ter ondersteuning van de politietaken, niet ter vervanging. Daarom dienen de politiemensen zelf ook inspraak te hebben in de constructie van het model, want anders, zo zegt Expert4, zullen ze er niet voor openstaan.

Aan de derde analist werd gevraagd hoe hij de uitrol van een voorspellend model vandaag de dag zou aanpakken. Daarop antwoordt hij dat hij eerst met de politieke leidinggevenden in gesprek zou gaan over één criminaliteitsthema met een hoge impact op de burger, zoals woninginbraak. In dit gesprek zou hij bediscussiëren wat het beste plan van aanpak is, zoals het werken met voorspellende modellen, of het gebruiken van bepaalde interventiestrategieën zoals probleemgerichte politiezorg. De experts gaan nog verder, en geven aan dat de ontwikkelaars dienen samen te zitten met journalisten, ethische commissies, en de gemeenschap waarin voorspellende algoritmes gebruikt worden. Communicatie, anders gezegd, is van groot belang, zowel binnen als buiten de politiedienst. Expert9 haalt wel aan dat de gunstige ontvangst ook afhangt van bepaalde evenementen. Zo zal het zijn dat de privacy sterker doorweegt in rustige periodes waardoor algoritmes als CAS naar de achtergrond verdwijnen. In tijden van terreurdreiging, daarentegen, zal veiligheid de bovenhand nemen waardoor ‘invasieve’ methoden sneller worden geapprecieerd.<sup>6</sup>

#### 4.1.6. ETHIEK

Volgens de analisten liggen voorspellende algoritmes niet goed in de smaak bij de bevolking. De maatschappij stelt zich snel vragen bij dergelijke technologieën, waardoor transparantie één van de belangrijkste factoren is in het verhaal van *predictive policing*. Zoals in de vorige paragraaf werd besproken, kunnen evenementen de aanvaarding van dergelijke middelen kleuren. In Nederland wordt in dit kader geregeld naar de Toeslagenaffaire verwezen. Een algoritme zorgde er toen voor dat terugvorderingen werden geëist op basis van inaccuraat fraudeverdenkingen (3Bplus.nl, 2021). Deze maatschappelijke evoluties zorgen ervoor dat de analisten heel kritisch naar de data moeten kijken vooraleer deze te gebruiken. Expert7 verwijst hieromtrent naar de toepasselijke regelgeving: “[...] dus je moet naar de AVG, en naar de WPG. Dat zijn voor ons de twee belangrijkste wetgevende elementen die daar inzitten en transparantie over het algoritme [vereisen]”.<sup>7</sup>

Analist2 gelooft niet dat CAS een inbreuk maakt op de privacy, vermits de data worden geaggregeerd naar een hoger niveau waardoor individualisering onmogelijk is. Immers, CAS is een *place-based predictive policing*-techniek. Daarenboven krijgen de informatiespecialisten die de kaarten dienen te interpreteren geen zicht op welke data nu precies leidt tot een zekere voorspelling. Hierdoor ligt de verantwoordelijkheid in principe enkel bij de *data scientists* die het model bouwen. De mogelijkheid om een model over te kopen van een privaat bedrijf, zoals Palentir of Geolitica, bestaat wel. Indien deze weg wordt genomen minimaliseert de uitlegbaarheid van het model, en is er onzekerheid over de veilige

---

<sup>6</sup> De onethische exploitatie van terreurdreigingen ter introductie van voorspellende algoritmes wordt hier niet bepleit. Desalniettemin lijkt het van belang om hier bewust van te zijn.

<sup>7</sup> De AVG is de Europese verordening, voluit ‘Algemene Verordening Gegevensbescherming’, ook wel ‘GDPR’ genoemd. De WPG is de Nederlandse Wet Politiegegevens.

opslag van de data. Bij de meer voordelige ‘in-huis-ontwikkeling’ kunnen de *data scientists* transparant zijn over hun data, en kunnen ze uitleg bieden bij de voorspellingen. Zoals zal blijken uit de technische paragraaf, zijn de gebruikte data niet (meer) problematisch. Verwijzingen naar individuen worden daarenboven zoveel mogelijk vermeden:

Het enige wat we meenemen in het model, is dat er iemand woont in die buurt die een veelpleger is, maar absoluut niet wie het is. We geven het ook niet mee in de resultaten waardoor je ook niet kan zien dat dat meegewogen heeft in de resultaten. (Analist3)

Een andere manier hoe CAS rekening houdt met de privacy of vooroordelen, is door de uitsluitende verwerking van ‘brengcriminaliteit’. Dit houdt in dat enkel gegevens worden gebruikt over aangiftes van criminaliteit in plaats van politie-waarnemingen, ook wel ‘haalcriminaliteit’ genoemd. Er wordt geen rekening gehouden met waar de politie zich op dat moment bevond, enkel of er al dan niet aangifte is gedaan van een misdrijf. Indien een analist toch haalcriminaliteit gebruikt, zoals verkeersboetes of drugsdeals, dan bekrachtigt het systeem zichzelf in die zin dat een volgende feit vermoedelijk op diezelfde locatie zal gebeuren. Indien de politie opnieuw naar deze locatie toegaat, wordt het biased systeem enkel verder bekrachtigd, en komt de analist in een *feedback-loop* terecht. CAS gebruikt expliciet brengcriminaliteit waardoor het dus niet kan worden verweten dat het model profileergedrag versterkt. Analist1 verwoordt het zo: “Stel, wij zijn een politie die zeer etnisch profileert, dan heeft dat geen effect op die burgerdata die naar ons toe komen. Dat zijn gewoon aangiftes van burgers”. Toen werd gevraagd of het aangiftegedrag omwille van negatieve politiecontacten mogelijks kon dalen, ging de analist in op de redenen waarom een slachtoffer doorgaans aangifte doet. Bij woninginbraken of fietsdiefstallen is dit meestal omwille van de verzekering. Hij gelooft dat men voornamelijk om deze redenen aangifte doet, en minder met het oog op het vangen van de crimineel. Uiteraard zal het aangiftegedrag bij bepaalde andere feiten, zoals seksuele delicten, lager liggen, waardoor de voorspellingen mogelijks minder accuraat zijn (van de Weijer & Bernasco, 2016).<sup>8</sup>

Expert10 verdedigt CAS door te verwijzen naar de reeds aanwezige bias in het politiewerk. Maatschappelijke organisaties hebben geregeld schrik dat *predictive policing* leidt tot *overpolicing* van bepaalde buurten. De expert haalt aan dat deze bias sowieso reeds aanwezig is, waardoor het weghalen van het systeem mogelijks geen impact zal hebben op discriminerend politiegedrag. Expert6 toont aan dat vertrouwen enkel kan worden vergroot door in dialoog te gaan met de bevolking en door duidelijk te maken wat de opgave is inzake CAS.

---

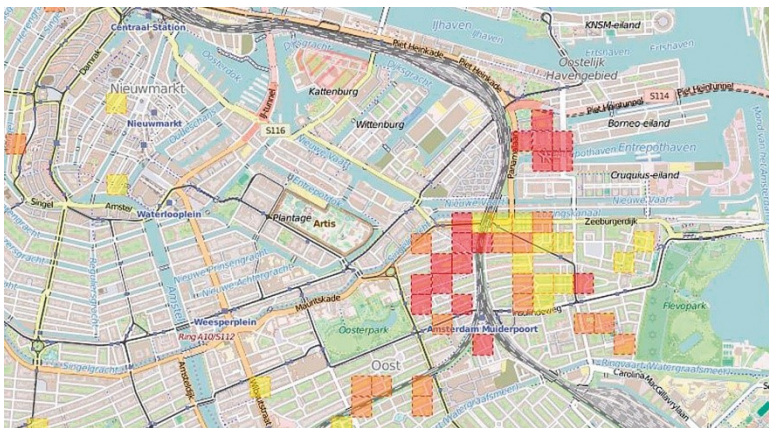
<sup>8</sup> Hier kan verder onderzoek nuttig zijn. Door middel van vergelijkingen tussen criminaliteitscijfers en slachtofferenquêtes kan worden geschat hoe hoog het *dark number* is. Vervolgens kan een toets plaatsvinden om na te gaan wat de *minimum geocoding match rates* zijn om nog betrouwbare hotspots te hebben in een voorspellend model (Andresen et al., 2020).

## 4.2. TACTISCH

In deze sectie wordt stilgestaan bij tactische elementen. Er wordt met een vergrootglas gekeken naar de functie van het Criminaliteits Anticipatie Systeem zoals het in Nederland op dit moment is uitgerold. Deze sectie behandelt zaken als de technische werking van het model, in essentie welke data worden gebruikt, en hoe vaak het model wordt ververst. Daarnaast gaat dit stuk kort in op ervaringen van betrokkenen, gevolgd door een gegronde appreciatie van evaluaties en hoe moeilijk deze zijn om te lanceren. Deze tactische sectie sluit af met enkele pijnpunten omtrent CAS.

### 4.2.1. TECHNISCHE WERKING

Het Criminaliteits Anticipatie Systeem is een webapplicatie die toegankelijk is voor alle Nederlandse politiemensen. Indien een politieambtenaar de naam van een basisteam ingeeft, krijgt deze een kaart van deze zone terug waarin vierkantjes staan van 125x125 meter met een specifieke kleur. De kleur verwijst naar een feit, zoals rood voor woninginbraak en groen voor autodiefstal, en de opaciteit duidt op het voorspelde risico. In ieder geval worden enkel de locaties met het hoogste risico, namelijk de top 3%, weergegeven. In deze 3% gebruikt het model vervolgens een gradiënt om het risico verder te kunnen



Figuur 1: CAS-voorspellingen in Amsterdam (de Vries, 2018)

inschatten. In Figuur 1 staat een fictief voorbeeld. De reden dat geen gradiënten worden gebruikt om de vakjes in elkaar te laten overvloeien, bijvoorbeeld aan de hand van *Kernel Density Estimation*, is omwille van de relatieve zeldzaamheid van criminaliteit. Dit zou kunnen leiden tot vertroebeling van de voorspellingen.

Toen werd gevraagd waarom precies gekozen werd voor cellen van 125x125 meter, antwoordde de eerste analist dat hier niet echt over werd nagedacht. Aanvankelijk werd geëxperimenteerd in vakjes van 500x500 meter, gevolgd door 250x250 meter, waarna werd geëindigd bij 125x125 meter. Het ging hier over tactische vertaalbaarheid van het model, waarbij de grens werd gezocht tussen precisie en de meerwaarde voor operationele basisteams. Hardyns en Rummens (2021) kozen daarentegen voor een model van 200x200 meter. Het is belangrijk na te gaan wat precies werkt voor een omgeving, zoals in Nederland door middel van *trial-and-error* werd getoetst.

Volgens Expert2 was het bouwen van het model de eenvoudigste stap, verwijzend naar de veel moeilijkere operationele implementatie binnen de politie. Concreet wordt een logistische regressie, een *machine learning*-techniek, gehanteerd om criminaliteit te voorspellen op basis van criminaliteit in de voorbije twee jaar<sup>9</sup> en de woonplaatsen van gekende veelplegers in drie toekomstige periodes. Deze zijn de huidige week, de volgende week, en na zes weken. De voorspellingen voor de huidige week en die binnen zes weken zijn voornamelijk gericht op de doordachte inzet van het personeel. De voorspelling voor volgende week, in contrast, is specifiek gericht op het verbeteren van de informatiepositie inzake bepaalde criminaliteitsfenomenen. In de webapplicatie kan de agent kiezen welk moment op de kaart wordt weergegeven, met precisie tot op enkele uren. Desalniettemin worden de overzichtskaarten van de volledige week het vaakst gebruikt. Deze voorspellingen vinden ieder weekend plaats, in tegenstelling tot de vroegere veertiendaagse aanpak.

Aanvankelijk werkte CAS op basis van neurale netwerken, maar dit systeem is afgevoerd. De uitleg hiervoor is drieledig. Ten eerste bleek dat de voorspelkracht niet significant hoger was bij neurale netwerken dan bij logistische regressie. Volgens Analist1 is criminaliteit uit het verleden immers de beste voorspeller van toekomstige criminaliteit. Anderzijds zijn neurale netwerken moeilijker uit te leggen dan logistische regressie, omwille van de onduidelijkheid over welke data nu aanleiding geven tot bepaalde voorspellingen. De analist verwoordt het zo:

Daarom kan je beter gewoon een simpeler algoritme gebruiken, wat tot dezelfde uitkomst komt.

Dan heb je ook veel minder dat mensen zeggen: “Ja, ja, maar dan gaat het alsnog in een soort *black box*, waarvan je niet weet wat er allemaal gebeurt. Wat komt er in hemelsnaam uit?

Waarom heeft hij die relatie gelegd?”

Een derde reden dat neurale netwerken werden vervangen door logistische regressie, is omwille van de duurtijd die dergelijke netwerken nodig hebben om adequaat te trainen. In de pilootversies van CAS duurde dit ongeveer een halfuur per feit, per tijdsperiode. Ieder basisteam heeft de mogelijkheid om vier criminaliteitsthema's te laten voorspellen, ook wel speerpunten genoemd, in de drie aangehaalde tijdsperiodes. Het model zou op deze manier voor ieder basisteam zes uur moeten draaien. Tijdens de pilootprojecten was dit nog doenbaar, vermits er een klein aantal teams participeerde. Vandaag is dit onmogelijk, aangezien er 168 basisteams bestaan die inkijk hebben in CAS, en dus een model ter beschikking moeten hebben. De logistische regressies duren daarentegen slechts twee minuten om te trainen, waardoor ieder basisteam op tijd het model verkrijgt. De twee analist geeft wel aan dat

---

<sup>9</sup> De site van de Nederlandse politie is mogelijks niet meer accuraat bij het verschaffen van deze informatie, vermits de PowerPoint gepubliceerd is in 2020 (Politie.nl, z.d.-a). Deze inaccuraatheid is aannemelijk, aangezien CBS-data volgens de site nog worden gebruikt bij de voorspellingen (*cf. infra*).



geavanceerde methoden, omwille van de verhoogde rekencapaciteit, vandaag wel voorhanden zijn. Hierdoor is een terugkeer van neurale netwerken in toekomstige versies van CAS plausibel.

In een vorige sectie werd reeds ingegaan op hoe CAS brengcriminaliteit verwerkt om bias te elimineren. Alle aangiftes van criminaliteit worden samengebracht in de Basisvoorziening Handhaving (BVH). Wanneer een burger aangifte doet, dient men de vermoede locatie en tijdstip door te geven. Deze gegevens kunnen op beide vlakken wel inaccuraat zijn, bijvoorbeeld inzake nachtelijke inbraken, waar het slachtoffer mogelijks niet weet wanneer het feit zich exact voordeed, of bij zakkenrollerij, waar het slachtoffer de exacte locatie moeilijk kan identificeren. Veel aandacht is aldus vereist bij het opschonen en controleren van de data, want: “*Rubbish in, rubbish out*” (Expert3). Na deze verzameling, komen deze gegevens in de centrale database terecht. Indien deze database over voldoende datapunten beschikt, vervolgens, kan CAS ermee aan de slag.

Vroeger ging de dataverzameling nog verder. Toen werden gegevens van het Centraal Bureau voor Statistiek (CBS), zoals gemiddeld inkomen in een postcodegebied, toegevoegd aan de voorspellingen. Omwille van de zwakke uitlegbaarheid, de vertraging, en de afwezige verbetering van voorspellingen binnen het model worden deze problematische data niet meer gehanteerd. Dit zijn dezelfde drie redenen waarom gestopt is met het gebruik van neurale netwerken.

CAS versnelt een bestaand proces op aanzienlijke wijze. Informatiespecialisten kunnen op basis van deze voorspellingen zeer snel en gericht acties suggereren aan de operationeel commandant. Zo toonde Analist3 vlot aan hoe auto-inbraken hoog werden ingeschat op de parking van een industriegebied, waarna hij de hypothese maakte dat de auto's op deze locatie vaak onbeheerd worden achtergelaten waardoor de opportuniteit voor inbraak stijgt. De politie kan hiermee verder, en kan vervolgens contact opnemen met het bedrijf om hen in te lichten over de stijging in auto-inbraken waarna deze, bijvoorbeeld, het toezicht kan verhogen.

#### 4.2.2. ERVARINGEN

Het succes van CAS wordt mede bepaald door de tijdsgeest. In COVID-tijden verdween het model naar de achtergrond vermits andere, minder predictieve criminaliteitsvormen sterker aanwezig waren. In contrast, als woninginbraken plots sterk toenemen, bijvoorbeeld, dan worden dergelijke systemen meer doorgedrukt. Een andere factor die de ervaringen kleurt, volgens de tweede expert, is het enthousiasme vanuit management. Een teamchef die openstaat om nieuwe zaken uit te proberen, biedt een goede voedingsgrond voor de aanvaarding van dergelijke algoritmes. Sommige teamchefs, echter, vinden het moeilijk om de controle deels af te staan ten gunste van CAS. Dit cynisme is iets wat Waardenburg en collega's (2021) ook waarnamen in hun observaties, en wat moet worden vermeden. Om deze reden wordt CAS niet verplicht opgelegd. De operationele politiemensen, in tegenstelling tot managers, zullen

niet snel een concrete mening hebben over CAS, omdat de data voor hen worden verrijkt door de informatiespecialist.

### 4.2.3. EVALUATIES

Om dan aan te kunnen geven: “Dankzij CAS gaan de inbraken omlaag”. Dat zou ik nooit durven zeggen, en ik denk ook dat je dat nooit kan zeggen. [...] Er zijn ook veel mensen die daar al naar gekeken hebben van: “Kun je nou de effectiviteit van CAS vaststellen?”, maar dat is gewoon uitermate ingewikkeld. Het is sowieso al moeilijk om de effectiviteit van politiewerk inzichtelijk te maken, laat staan een heel klein elementje daarin, als zo’n kaart. (Analist1)

De effectiviteit van CAS meten is bijzonder moeilijk, zo blijkt uit voorgaand citaat. Op het eerste gezicht lijkt dit niet zo, want de effectiviteit van een specifiek model kan worden getest door het voorspellen van historische data. Vervolgens wordt gekeken hoe het zit met de *recall*<sup>10</sup> en *near-hit rate*, de *precision*, en de F1-score, waarna een beslissing wordt genomen over het meest effectieve model (Rummens & Hardyns, 2020). *Predictive policing* gaat echter veel verder. Een vaak vergeten element betreft de aanpak van het voorspelde fenomeen. Hoe kan de verandering in criminaliteit daadwerkelijk worden toegewezen aan de voorspelling en niet aan één of meerdere confounders?:

Het probleem is dat zo’n basisteam natuurlijk van alles doet om de criminaliteit terug te dringen, dus enig effect wat je ziet in een voor- en een nameting kan heel veel verschillende verklaringen hebben. De politie is nou eenmaal niet heel goed in het vastleggen van wat ze zelf allemaal doen. Dat maakt het dus ook heel moeilijk om statistisch te kunnen controleren voor dat soort initiatieven. (Analist2)

Analist1 verdedigt CAS door de link te leggen met hotspotkaarten. Hij gelooft dat, aangezien niemand zich vragen stelt over de link tussen deze kaarten en de daling in criminaliteit, hetzelfde dient te gebeuren met de CAS-kaarten. CAS wordt nog steeds aanzien als een iets preciezere hotspotkaart, waardoor afwezige evaluaties niet dienen te betekenen dat het systeem niet werkt. Expert10 geeft aan dat andere vormen van evaluatie mogelijks een goed totaalplaatje kunnen schetsen, zoals het informatieniveau en het gemak voor management. Op die manier wordt verder gekeken dan enkel het prijskaartje<sup>11</sup> en de criminele implicaties. Opvallend is dat een aantal experts een hoop kritischer is, voornamelijk vanuit

---

<sup>10</sup> Analist3 schat het percentage woninginbraken dat effectief gebeurt op een voorspelde locatie (*recall*) in op 60 tot 70%.

<sup>11</sup> Daarenboven kende CAS slechts één ontwikkelaar, waardoor de kosten sowieso relatief beperkt bleven.

wetenschappelijk oogpunt. Sommigen geloven dat beter wordt ingezet op andere strategieën, vermits er geen sluitend bewijs is van effectiviteit inzake CAS.

#### 4.2.4. PIJNPUNTEN

In de literatuurstudie van deze thesis werd kort gewezen op enkele pijnpunten met betrekking tot CAS (Mali, 2020). De pijnpunten die deze auteur heeft aangehaald, werden dan ook bevraagd in dit onderzoek, aangevuld met enkele andere problemen.

Een eerste pijnpunt betreft gebruiksgemak. Analist1 en Analist2 geven beiden mee dat de *front-end* van CAS veel verbeterd is in vergelijking met vorige versies. Dit leidt ertoe dat de informatiespecialisten sneller en eenvoudiger bij de geboden informatie kunnen komen. Een ander probleem situeerde zich rond de begeleiding bij het gebruik van CAS, hoewel dit in de interviews niet echt naar voren kwam. Immers, er is altijd een expert geweest die klaar stond om onduidelijkheden op te helderen en adviezen te geven bij de creatie van het informatieproduct. Vandaag heet dit het ‘functioneel beheerdersteam’. Zij werken iets minder ondersteunend, maar zijn nog steeds beschikbaar bij het wijzigen van speerpunten of het verschaffen van algemene informatie. Qua flexibiliteit zijn er minder vorderingen gemaakt. Analist1 rationaliseert hierbij dat flexibiliteit een negatieve correlatie heeft met kwaliteit en snelheid. Zo zorgt de beschikbaarheid van speerpunten voor meerdere basisteams in één voorspelling, bijvoorbeeld, voor meer tijdswinst en voor meer accurate voorspellingen, vermits meer data leiden tot meer accurate predicties. Hiermee gaat uiteraard minder flexibiliteit gepaard per individueel basisteam.

Enkele andere pijnpunten volgens de respondenten die Mali (2020) niet heeft aangehaald omtrent CAS, zijn de continue nood aan vernieuwingen om het interessant te houden, *policing the police*, de onduidelijke bedoeling van het model, en de lage betrokkenheid van operationele politiemensen.

### 4.3. DISCUSSIE

De resultaten geven mooi weer hoe het Criminaliteits Anticipatie Systeem slechts één hulpmiddel is bij het terugdringen van criminaliteit. In de inleiding van dit werk werd reeds aangegeven dat de literatuur hier evenzo over denkt (zie o.a. Brayne et al., 2015; Hunt et al., 2014). Anders gezegd, technieken als *predictive policing* zijn ondersteunende middelen die richting geven aan het politiewerk en het informatieverwerkingsproces versnellen. Verder werd in de inleiding aangetoond dat nog geen formeel onderzoek is ondernomen naar de combinatie van voorspellende modellen en probleemgerichte politiezorg. Deze zaken werden wel geregeld door de respondenten aangekaart. Bijvoorbeeld, de informatiespecialist dient na te gaan wat de mogelijke oorzaak is van een lokaal probleem. Deze specialist vult de CAS-voorspellingen aan met andere, historische data, zodat deze een onderbouwd informatieproduct kan opstellen wat vervolgens wordt gebruikt in de briefing van het operationeel team. Dit wordt ook wel ‘verrijking van de data’ genoemd (Mali, 2020). *Problem-oriented policing* kent de

‘SARA-methodiek’, wat doelt op het scannen van de buurt en diens problemen, de analyse maken van oorzaak en gevolg, een concrete respons bieden, en deze respons evalueren (Ratcliffe, 2016). CAS kan hier impliciet een versnelling op bieden, aangezien de scan reeds automatisch wordt gemaakt door het model.

Bij het uitrollen van modellen als CAS zijn enkele randvoorwaarden aanwezig, waaronder een divers team. De respondenten geven aan dat dit een probleem is bij CAS, aangezien er slechts één ontwikkelaar was die het model door en door kent. Daarnaast dienen ook meerdere applicatiebouwers en *data protection officers* te bestaan die de vrijwillige uitrol van een voorspellend model goed laten verlopen. De nadruk ligt hier op ‘vrijwillig’, aangezien de context belangrijk is bij het al dan niet toepassen van CAS (Rienks & Schuilenburg, 2020; Sherman & Weisburd, 1995). Er zijn verschillen in aanvaarding bij landelijke en stedelijke basisteams, waardoor een uniforme uitrol tot cynisme kan leiden jegens op data gebaseerde algoritmes (Waardenburg et al., 2020). In dit kader is het van belang om kleine stappen te nemen, zodat de aanvaarding gestaag wordt opgebouwd en geen te grote verwachtingen worden gecreëerd.<sup>12</sup> Hier komt het belang van een ruimdenkende teamchef en solide interne communicatie sterk aan bod. Een andere vorm van communicatie, is externe communicatie. CAS is slechts een tool die statistische waarschijnlijkheden publiceert en het politiewerk ondersteunt. Deze functie moet duidelijk zijn bij de bevolking en politici, die eveneens primair dienen gehoord te worden bij de uitrol van een dergelijk model. Zij moeten inzicht hebben in de gebruikte variabelen, en dienen vooraf hun bezorgdheden te kunnen uiten. Ten slotte is het essentieel dat de ontwikkelaars beschikken over een centrale database waarin alle aangiftes worden geaggregeerd. De betrouwbaarheid van de aangiftes is hier van groot belang. De reden dat aangiftes dienen te worden gebruikt, is aangezien feiten als inbraken zelden biased zijn. Haalcriminaliteit is niet zo. Dit betreft zaken als heterdaadfeiten, wat de patrouilleroute zou reflecteren en bekrachtigen (Hardyns & Rummens, 2021).

De aantrekkelijkheid van het model moet in stand worden gehouden door nieuwigheden uit te proberen. Het model is uiteraard vele malen gewijzigd in diens tienjarig bestaan, waardoor er zich soms ethische kwesties voordeden. Zo gebruikte CAS op een gegeven moment gegevens van het Centraal Bureau voor Statistiek die mogelijks te linken waren aan criminaliteit, zoals het percentage huishoudens met een leefloon in een buurt. Dit was moeilijk te verdedigen aangezien het verband niet altijd duidelijk was, en het tot politieke en maatschappelijke claims over bias leidde. Dit valt ook te situeren binnen de context van de Toeslagenaffaire, waarin de rol van artificiële intelligentie sterk aanwezig was en voor problemen zorgde. CAS zou sindsdien enkel brengcriminaliteit en de verdachtendichtheid gieten in een logistisch regressiemodel. Dit bleek meer uitlegbaar, sneller, en even goed te werken. Dit laatste is zeker

---

<sup>12</sup> Hier zijn schijnbaar irrelevante zaken ook belangrijk om rekening mee te houden, zoals de term ‘*predictive policing*’. Dit geeft een deterministisch beeld van dergelijke modellen, en zou beter anders worden ingekleed.

verrassend, vermits Rummens en Hardyns (2020) hebben aangetoond dat omvangrijke modellen met meerdere datatypes betere voorspellingen creëren. Dit bewijst de noodzaak van lokale tests van verschillende modellen, maar toont ook aan dat de maatschappelijke wens om transparantie mogelijk is pertinenter is dan een krachtig model (Torres, 2018). Indien een algoritme, daarenboven, een fout maakt, zijn personen sneller geneigd om het model in zijn geheel naast zich neer te leggen. Ook al maakt een model over het algemeen betere voorspellingen dan een persoon, toch vindt *algorithm aversion* plaats (Dietvorst et al., 2015). Kortom, duidelijke communicatie is een zeer belangrijke randvoorwaarde bij het doorvoeren van predictieve modellen.

Inzake evaluatie raden Hardyns en Rummens (2017) drie vormen aan, namelijk de voorspelkracht van het model, een effectevaluatie, en een kostenevaluatie. Uit de resultaten van dit thesisonderzoek kwam naar voor dat de tweede vorm uiterst moeilijk is om betrouwbaar uit te voeren. Willems en collega's (2017) spreken hier eveneens over. Er kunnen volgens hen twee gevolgen zijn van predictieve modellen die effecten vertroebelen: een waterbedeffect, waarbij de criminaliteit zich verplaatst naar andere locaties ten gevolge van de extra aandacht, en een *detection dilemma*, waarbij analisten niet zeker zijn over het preventief karakter van *predictive policing*. Het is immers onmogelijk te weten hoeveel criminaliteit anders zou plaatsgevonden hebben. Evaluaties van predictieve modellen zijn, anders gezegd, moeilijk te maken op vlak van criminaliteitsdaling, waardoor andere evaluatievormen mogelijk meer gewenst zijn, zoals de twee andere die Hardyns en Rummens (2017) aanhalen. Er kan daarenboven worden gekeken naar de informatiepositie en een beter HR-management om andere invalshoeken te laten meespelen bij het verfijnen van het model. Immers, het model slaat niet enkel op de preventie van criminaliteit, maar ook op de efficiënte van de politiemacht.

## 5. DRAAIBOEK BELGISCHE CONTEXT

In dit deel worden concrete adviezen gegeven hoe een voorspellend criminaliteitsmodel idealiter wordt uitgerold binnen de Belgische politie. Vervolgonderzoek kan nagaan in hoeverre de genoemde suggesties daadwerkelijk implementeerbaar zijn, aangezien veel afhangt van de ruimdenkendheid en budgettaire beperkingen van specifieke zones en diensten.

### 5.1. VOORBEREIDING

Uiteraard zijn enkele voorbereidende elementen noodzakelijk vooraleer men een model kan lanceren. Een eerste vraag die gesteld dient te worden, is of *predictive policing* bij de Federale of Lokale Politie dient te liggen. In dit werk wordt voor beide gepleit. Aanvankelijk zouden lokale zones moeten experimenteren waarna de Federale Politie, indien de lokale projecten succesvol bleken, zorgt voor een nationale terbeschikkingstelling van *predictive policing*. De lokale zones beschikken immers over hun eigen criminaliteitsstatistieken en aanvullende data, waardoor een *data scientist* deze al snel zou kunnen gebruiken in een model. Starten bij de Federale Politie die een model opmaakt voor de lokale zones zou vermoedelijk kunnen leiden tot een Fremdkörper die de eigenheid van het politiewerk schijnbaar teniet doet.

De programmaleider moet contact zoeken met een zone die bereid is om een pilootproject uit te voeren. In dit gesprek bediscussieert de programmaleider met de korpschef wat een goede aanpak zou zijn van een *high impact crime*, zoals woninginbraak. Hier introduceert hij een verfijning van *hot spot policing* op basis van computermodellen die statistische voorspellingen maken. De term '*predictive policing*' wordt best niet in de mond genomen. Een dergelijk project mag eveneens niet te veel kosten of de politiewerking beïnvloeden, vermits dat de zone zou kunnen afschrikken. De bedoeling moet zeer duidelijk zijn, namelijk een statistisch model dat de informatiepositie inzake de basisfunctionaliteiten kan versnellen. De programmaleider moet hierdoor ook in gesprek gaan met de operationele commissarissen en hoofdinspecteurs ter sensibilisering en verduidelijking, idealiter binnen de interventieploeg en eventueel recherche. De interventieploeg is immers de groep politie-inspecteurs die preventief rondrijdt op basis van informatie. Daarnaast moet ook worden samengezeten met de burgemeester en mensenrechtenorganisaties om hen gerust te stellen in het ondersteunend en niet-discriminerend karakter van het model. Immers, brengcriminaliteit zal altijd centraal staan.

Om de criminaliteitsdata te kunnen gebruiken, moeten eerst alle aangiftes worden samengevoegd in één databank. In Nederland heet deze de 'Basisvoorziening Handhaving'. De zone moet verzekeren dat aangiftes via de website, via de telefoon, en op het politiecommissariaat worden geaggregeerd in één databank en dat het aangifteproces duidelijk de nadruk legt op een precieze locatie en tijdstip. De I.T.-dienst kan hier een grote rol in spelen. Het model zal immers deze data vlot moeten kunnen onttrekken.

## 5.2. LANCERING

Eens de data zijn geaggregeerd en opgeschoond, kan een team van *data scientists*, in casu statistici, een classificatiemodel creëren en beginnen trainen op basis van deze historische data, waarna het enkele testvoorspellingen uitvoert. Het model moet bij aanvang kleinschalig en transparant zijn, waarbij enkel de criminaliteitsstatistieken van de voorbije twee jaar, en eventueel de anonieme veelplegersdichtheid, worden gebruikt. In het begin is dit best een relatief simpel model, zoals een logistische regressie waarin de 3% meest risicovolle locaties worden weerhouden in vakjes van 125x125 meter met een gradiënt. Het model dient beschikbaar te zijn op het intranet van de politie in de vorm van een webapplicatie, zodat iedere inspecteur de voorspellingen kan raadplegen. Naast de *data scientists* dienen ook enkele omgevingscriminologen en/of ervaren politieambtenaren te worden aangesteld die de voorspellingen kunnen interpreteren en verrijken ter creatie van hun informatieproduct. Zij fungeren als informatiespecialisten, en moeten goed inzicht hebben in de theoretische en historische achtergrond van (lokale) criminaliteitsfenomenen. Deze informatiespecialisten lichten vervolgens de leidinggevenden wekelijks in over hun bevindingen. Op die manier wordt een overzichtelijk beeld gegeven van de meest belangrijke fenomenen. Desalniettemin zijn er ook voorspellingen per dagdeel. Zo'n dagdeel beslaat ongeveer vier uur, waardoor een risico relatief specifiek in tijd wordt ingeschat. Naast de voorspelling voor de huidige week, dienen er ook modellen te zijn over volgende week, en binnen de zes weken.

De *data scientists* testen verschillende modeltypen om na te gaan welke de beste voorspelling maakt, maar ook welke geen problemen oplevert inzake privacy en snelheid. Bij het testen van de voorspelkracht van een model, kan gebruik worden gemaakt van de eerder beschreven *recall* en *precision*-statistieken (Rummens & Hardyns, 2020). De eerste statistiek test hoeveel feiten correct zijn voorspeld, en de tweede gaat na hoeveel correcte voorspellingen er zijn in vergelijking met het totaal aantal voorspellingen. Hier moet een balans in worden gevonden, vermits een onnauwkeurig model een zeer hoge *recall* kan hebben en omgekeerd.<sup>13</sup> Het evenwicht wordt aangeduid met de F1-statistiek, wat het harmonisch gemiddelde van deze waarden is.

Omtrent privacy moet een *data protection officer* worden aangesteld die adviezen verstrekt. Na verloop van tijd kan worden geëxperimenteerd met aanvullende data, zoals statistische gegevens van de gemeente over de inwoners, mits theoretische onderbouwing en goedkeuring van de *data protection officer*, en met de meest praktische grootte van de vakjes. In het begin ligt de nadruk op kleine stappen.

---

<sup>13</sup> Als een model ieder vakje aanduidt als risicovol, voorspelt hij wel alle feiten (i.e. *recall*), maar is hij geen meerwaarde door de lage nauwkeurigheid. In contrast, als een model slechts één voorspelling uitvoert, en deze is correct, dan is de nauwkeurigheid zeer hoog maar de *recall* heel laag.

### 5.3. BEOORDELING

*Predictive policing* evalueren is allesbehalve eenvoudig. Het is zeer ingewikkeld om de effecten op het terrein toe te schrijven aan deze specifieke interventie, waardoor best nog even wordt gewacht met het maken van effectenstudies. In een later stadium kunnen eventueel gerandomiseerde controlestudies plaatsvinden tussen meerdere vergelijkbare zones, indien het product breder is uitgerold. Toch lijkt de kans klein dat een model ooit op deze manier kan worden geëvalueerd. Desalniettemin zijn er andere technieken om het model te evalueren. Dit gaat over de voorspelkracht, kostenbesparingen, de verhoogde informatiepositie, en het vereenvoudigde HR-management: in hoeverre worden sneller patronen in criminaliteit opgemerkt en kan er worden bespaard dankzij voorspellende modellen? Vinden informatiespecialisten en leidinggevenden het model een toegevoegde waarde aan hun werk? Rienks en Schuilenburg (2020) spreken over geautomatiseerde actie en besluitvorming, collectief geheugen, acteren als één lichaam, en versneld leren als veranderingen omwille van *predictive policing*. Deze modellen hebben immers een bredere functie dan enkel het tegenhouden van criminaliteit waar ook rekening mee gehouden dient te worden om van een succesverhaal te spreken.

Afhankelijk van deze bevindingen kan worden gecorrespondeerd over de successen van predictieve algoritmes naar de Federale Politie. De lokale pilootprojecten kunnen worden overgedragen, waarop deze een nationaal toegankelijke webapplicatie maakt, gebaseerd op het plan van aanpak binnen het pilootproject.



## 6. BESLUIT

Deze thesis wordt afgesloten met een algemeen besluit, waarin zowel een conclusie als beperkingen en aanbevelingen zijn opgenomen. In de conclusie wordt een korte samenvatting gemaakt van het onderzoek, waarna antwoord wordt gegeven op de onderzoeksvragen. Ten slotte behandelt dit deel kort enkele beperkingen en aanbevelingen voor verder onderzoek.

### 6.1. CONCLUSIE

Dit werk ving aan met een grondige literatuurstudie over *place-based predictive policing* en de aanloop ertoe. Hier werd reeds aangetoond dat zulke informatiegestuurde technieken behoorlijk succesvol zijn, mits er aan enkele randvoorwaarden wordt voldaan. Hierna werd ingezoomd op het Nederlandse Criminaliteits Anticipatie Systeem in de literatuur. Deze literaire bevindingen werden vervolgens gecorrigeerd en aangevuld met empirische bevindingen door middel van drie interviews met analisten, en tien secundaire interviews met andere experts. Over het algemeen blijkt CAS goed te werken in Nederland in de tien jaar dat het model bestaat, wat voornamelijk doelt op de informatiepositie en het HR-management. Het doel van dit onderzoek was niet enkel om CAS te beschrijven, maar ook om concrete adviezen te formuleren voor de Belgische politie. Dit werd in het laatste deel van de thesis diepgaand behandeld.

De eerste onderzoeksvraag behandelde het strategisch gebruik van voorspellende criminaliteitsmodellen bij de politie. De aanloop naar het Nederlandse CAS was voornamelijk ten gevolge van een vraag uit de operatiën. De politie wilde accurate criminaliteitskaarten voor de *high impact crimes* die op dat moment sterk aanwezig waren. Vervolgens werd beslist om de kaarten een predictief karakter te geven, aangezien deze preciezer en nuttiger bleken te zijn dan retrospectieve hotspotkaarten. CAS is nog steeds een vrijwillig hulpmiddel bij het analyseren van criminaliteit, waardoor het vermoedelijk, mits ondersteuning, niet zomaar zal verdwijnen. Zeker in stedelijke basisteams kent het model zijn nut. In dit kader gebruikt de informatiespecialist de voorspellingen om criminaliteitstrends te identificeren en actieplannen op te stellen. Deze plannen, of informatieproducten, worden aan de operationeel commandant overgebracht die vervolgens het operationeel team brieft. Om een ethisch verantwoord model te hebben, moet zeker rekening worden gehouden met twee zaken. Ten eerste, de data die worden verzameld, namelijk brengcriminaliteit en eventueel residenties van anonieme veelplegers, en ten tweede, het modeltype, zoals logistische regressie of neurale netwerken. Op die manier blijft het model uitlegbaar aan betrokkenen die vragen hebben. Naast deze ethische aspecten, zijn er ook enkele andere randvoorwaarden. Er moet onder andere een gestructureerde dataverzameling plaatsvinden in één overzichtelijke databank, duidelijke communicatie tussen alle betrokken actoren, en een divers uitrolteam met analisten, juristen, en criminologen.

De tweede onderzoeksvraag bekeek CAS in detail, op korte termijn. CAS is vandaag een logistisch regressiemodel dat criminaliteit voorspelt in tijd en ruimte in vakjes van 125x125 meter. Het gebruikt historische criminaliteitsdata en de (anonieme) woonplaatsen van gekende veelplegers om het model te trainen en te laten voorspellen. Per basisteam zijn vier speerpunten, of criminaliteitsthema's, met voorspellingen beschikbaar in drie tijdsdelen. Om het model te gebruiken, ligt veel verantwoordelijkheid bij de ruimdenkendheid van de operationeel commandant. Vermits enkel deze persoon en de informatiespecialist met CAS werken, verandert er weinig aan de taak van de straatagent. De agent komt er, anders gezegd, niet mee in contact waardoor hun ervaring in principe minder van tel is. Ook hangen de houdingen af van de huidige tijdsgeest, zoals terrorisme of de Toeslagenaffaire. Feiten als deze kunnen sterk kleuren hoe het model wordt gepercipieerd, en dus, ingezet. Effectevaluaties, ten slotte, zijn moeilijk te maken, aangezien veranderingen in criminaliteit bijna onmogelijk direct te wijten zijn aan CAS. Om deze reden is het aangewezen andere evaluaties te maken, zoals van de voorspelkracht, besparingen, het veranderde HR-management, en de verbeterde informatiepositie. Zulke evaluaties kunnen de aanvaarding verhogen, waardoor het model mogelijks meer wordt gebruikt.

## 6.2. BEPERKINGEN EN AANBEVELINGEN

Deze thesis is niet zonder beperkingen. Hoewel informatiespecialisten zeer nuttige zaken kunnen vertellen over de bredere informatiegestuurde positie van een basisteam, werden deze niet bevraagd. In vervolgonderzoek naar *big data* aan de hand van observaties, bijvoorbeeld, kan hier bij worden stilgestaan om CAS in een ruimer plaatje te zien. Hierbij kan worden nagegaan hoe *big data policing* vorm krijgt, en in hoeverre er concrete interventies worden toegepast naast surveillance.

Verder zou onderzoek kunnen nagaan of brengcriminaliteit wel altijd positief werkt in een voorspelmodel, zoals bij feiten waarvan minder snel aangifte wordt gedaan. Misdrijven als seksuele delicten komen bijvoorbeeld minder snel aan het licht door vrijwillige aangifte, waardoor de aangiftesteekproef mogelijks minder representatief is voor de populatie.

Een laatste beperking in dit werk is dat bewust geen interviews zijn afgenomen met Belgische politiezones of -diensten om hun bereidheid tot het creëren van een dergelijk model in te schatten. Dit zou het onderzoek te omvangrijk gemaakt hebben. Om die reden is het draaiboek opgebouwd uit voorstelbare ideeën, en niet getoetste suggesties. In vervolgonderzoek kan het draaiboek zeker worden geëvalueerd, zoals wanneer een zone reeds bereid is om een voorspellend model te lanceren, en een stappenplan is benodigd.

## BIBLIOGRAFIE

- 3Bplus.nl. (2021). *De rol van Artificial Intelligence-algoritmes bij de toeslagenaffaire*.  
<https://3bplus.nl/artificial-intelligence/de-rol-van-artificial-intelligence-algoritmes-bij-de-toeslagenaffaire/>
- Andresen, M., & Hodgkinson, T. (2018). Predicting Property Crime Risk: an Application of Risk Terrain Modeling in Vancouver, Canada. *European Journal on Criminal Policy and Research*, 24(4), 373-392. <https://doi.org/10.1007/s10610-018-9386-1>
- Andresen, M., Malleon, N., Steenbeek, W., Townsley, M., & Vandeviver, C. (2020). Minimum geocoding match rates: an international study of the impact of data and areal unit sizes. *International Journal of Geographical Information Science*, 34(7), 1306-1322. <https://doi.org/10.1080/13658816.2020.1725015>
- Autoriteit Persoonsgegevens. (z.d.). *Politie*.  
<https://autoriteitpersoonsgegevens.nl/nl/onderwerpen/politie-justitie/politie>
- Bowers, K., Johnson, S., Guerette, R., Summers, L., & Poynton, S. (2011). Spatial displacement and diffusion of benefits among geographically focused policing initiatives. *Campbell Systematic Reviews*, 7(1), 1-144. <https://doi.org/10.4073/csr.2011.3>
- Braga, A., Turchan, B., Papachristos, A., & Hureau, D. (2019). Hot spots policing of small geographic areas effects on crime. *Campbell Systematic Reviews*, 15(3). <https://doi.org/10.1002/cl2.1046>
- Brayne, S., Rosenblat, A., & Boyd, D. (2015, October 27). *Predictive Policing* [Conference session]. Data & Civil Rights: A New Era of Policing and Justice, Washington, D.C. [https://www.datacivilrights.org/pubs/2015-1027/Predictive\\_Policing.pdf](https://www.datacivilrights.org/pubs/2015-1027/Predictive_Policing.pdf)
- Chainey, S., Matias, J., Nunes Junior, F., Coelho da Silva, T., de Macêdo, J., Magalhães, R., de Queiroz Neto, J., & Silva, W. (2021). Improving the Creation of Hot Spot Policing Patrol Routes: Comparing Cognitive Heuristic Performance to an Automated Spatial Computation Approach. *International Journal of Geo-Information*, 10(8), 560. <https://doi.org/10.3390/ijgi10080560>
- Dau, P. (2023). *Disrupting Everyday Police Presence. Mapping the Geographies of Policing and Testing the Crime Reduction Effects of Police Dosage* [Doctoraatsproefschrift, Universiteit Gent]. Gent. <https://lib.ugent.be/catalog/pug01:01GWKMF12D1B3TCK0SN7D6F5KY>
- Degeling, M., & Berendt, B. (2018). What is wrong about Robocops as consultants? A technology-centric critique of predictive policing. *AI & Society*, 33(3), 347-356. <https://doi.org/10.1007/s00146-017-0730-7>

- de Vries, A. (2018, November 9). *Wat er mis is met predictive policing*. Social Media DNA. <https://socialmediadna.nl/wat-er-mis-is-met-predictive-policing/>
- Dietvorst, B., Simmons, J., & Massey, C. (2015). Algorithm Aversion: People Erroneously Avoid Algorithms after Seeing Them Err. *Journal of Experimental Psychology: General*, *144*(1), 114-126. <https://doi.org/10.1037/xge0000033>
- Felson, M., & Poulsen, E. (2003). Simple indicators of crime by time of day. *International Journal of Forecasting*, *19*(4), 595-601. [https://doi.org/10.1016/S0169-2070\(03\)00093-1](https://doi.org/10.1016/S0169-2070(03)00093-1)
- Hardyns, W., & Rummens, A. (2017). Predictive Policing as a New Tool for Law Enforcement? Recent Developments and Challenges. *European Journal on Criminal Policy and Research*, *24*(3), 201-218. <https://doi.org/10.1007/s10610-017-9361-2>
- Hardyns, W., & Rummens, A. (2021). Predictive policing: een balans na zes jaar empirisch evaluatieonderzoek in België. *Tijdschrift voor Veiligheid*, *20*(4), 9-23. <https://doi.org/10.5553/TvV/.000029>
- Hunt, P., Saunders, J., & Hollywood, J. (2014). *Evaluation of the Shreveport Predictive Policing Experiment*. RAND Corporation. [https://www.rand.org/pubs/research\\_reports/RR531.html](https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR531.html)
- Johnson, S. (2008). Repeat burglary victimisation: a tale of two theories. *Journal of Experimental Criminology*, *4*(3), 215-240. <https://doi.org/10.1007/s11292-008-9055-3>
- Kennedy, L., & Dugato, M. (2018). Forecasting Crime and Understanding its Causes. Applying Risk Terrain Modeling Worldwide. *European Journal on Criminal Policy and Research*, *24*(4), 345-350. <https://doi.org/10.1007/s10610-018-9404-3>
- Koper, C. (1995). Just enough police presence: Reducing crime and disorderly behavior by optimizing patrol time in crime hot spots. *Justice Quarterly*, *12*(4), 649-672. <https://doi.org/10.1080/07418829500096231>
- Levine, E., Tisch, J., Tasso, A., & Joy, M. (2017). The New York City Police Department's Domain Awareness System. *Interfaces*, *47*(1). <https://doi.org/10.1287/inte.2016.0860>
- Mali, B. (2020). Predictive policing in Nederland. In J. Janssens, W. Broer, M. Crispel, & R. Salet (Eds.), *Informatiegestuurde politie* (pp. 89-102). Gompel&Svacina. <https://lib.ugent.be/catalog/rug01:002810505>
- Meijer, A., & Wessels, M. (2019). Predictive Policing: Review of Benefits and Drawbacks. *International Journal of Public Administration*, *42*(12), 1031-1039. <https://doi.org/10.1080/01900692.2019.1575664>

- Mohler, G., Short, M., Malinowski, S., Johnson, M., Tita, G., Bertozzi, A., & Brantingham, P. (2015). Randomized Controlled Field Trials of Predictive Policing. *Journal of the American Statistical Association*, 110(512), 1399-1411. <https://doi.org/10.1080/01621459.2015.1077710>
- Oatley, G. (2021). Themes in data mining, big data, and crime analytics. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 12(2). <https://doi.org/10.1002/widm.1432>
- Ohyama, T., & Amemiya, M. (2018). Applying Crime Prediction Techniques to Japan: A Comparison Between Risk Terrain Modeling and Other Methods. *European Journal on Criminal Policy and Research*, 24(4), 469-487. <https://doi.org/10.1007/s10610-018-9378-1>
- Perry, W., McInnis, B., Price, C., Smith, S., & Hollywood, J. (2013). *Predictive Policing: The Role of Crime Forecasting in Law Enforcement Operations*. RAND Corporation. [https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research\\_reports/RR200/RR233/RAND\\_RR233.pdf](https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR200/RR233/RAND_RR233.pdf)
- Phillips, P., & Pohl, G. (2021). Algorithms, human decision-making and predictive policing. *SN Social Sciences*, 1(5). <https://doi.org/10.1007/s43545-021-00109-6>
- Pitt, R. (2018). *Effectiveness of focused policing strategies: A review of five Campbell systematic reviews*. Campbell Collaboration. [https://www.campbellcollaboration.org/media/k2/attachments/Campbell\\_Policy\\_Brief\\_5\\_Focused\\_policing\\_EN.pdf](https://www.campbellcollaboration.org/media/k2/attachments/Campbell_Policy_Brief_5_Focused_policing_EN.pdf)
- Politie.nl. (z.d.-a). *Criminaliteits Anticipatie Systeem*. <https://www.politie.nl/woo/korpsstaf/2021-criminaliteits-anticipatie-systeem.html>
- Politie.nl. (z.d.-b). *Geschiedenis Nederlandse Politie*. <https://www.politie.nl/informatie/geschiedenis-nederlandse-politie.html>
- Politie.nl. (z.d.-c). *Politie Amsterdam*. <https://www.politie.nl/mijn-buurt/politiebureaus/05/politie-amsterdam.html>
- Querbach, M., Krom, M., & Jongejan, A. (2020). *Review of State of the Art: Predictive Policing*. Cutting Crime Impact. <https://www.cuttingcrimeimpact.eu>
- Ratcliffe, J. (2016). *Intelligence-led Policing*. Routledge.
- Reinhart, A., & Greenhouse, J. (2018). Self-exciting point processes with spatial covariates: modeling the dynamics of crime. *Journal of the Royal Statistical Society*, 67(5), 1305-1329. <https://doi.org/10.1111/rssc.12277>

- Rienks, R., & Schuilenburg, M. (2020). Wat is er nieuw aan het voorspellen van criminaliteit? In J. Janssens, W. Broer, M. Crispel, & R. Salet (Eds.), *Informatiegestuurde politie* (pp. 39-54). Gompel&Svacina.  
[https://research.vu.nl/files/120034812/Wat\\_is\\_er\\_nieuw\\_aan\\_het\\_voorspellen\\_van\\_criminaliteit.pdf](https://research.vu.nl/files/120034812/Wat_is_er_nieuw_aan_het_voorspellen_van_criminaliteit.pdf)
- Rummens, A., & Hardyns, W. (2020). Comparison of near-Repeat, Machine Learning and Risk Terrain Modeling for Making Spatiotemporal Predictions of Crime. *Applied Spatial Analysis and Policy*, 13, 1035-1053. <https://doi.org/10.1007/s12061-020-09339-2>
- Schuilenburg, M. (2016). *Predictive policing: de opkomst van een gedachtenpolitie?* Ars Aequi.  
[https://marcschuilenburg.nl/\\_downloads/PredictivePolicing.pdf](https://marcschuilenburg.nl/_downloads/PredictivePolicing.pdf)
- Sherman, L., & Weisburd, D. (1995). General deterrent effects of police patrol in crime hot spots: randomized, controlled trial. *Justice Quarterly*, 12(4), 625-648.  
<https://heinonline.org/HOL/P?h=hein.journals/jquart12&i=635>
- Short, M., Brantingham, P., Bertozzi, A., & Tita, G. (2010). Dissipation and displacement of hotspots in reaction-diffusion models of crime. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(9), 3961-3965. <https://doi.org/10.1073/pnas.0910921107>
- Telep, C., & Weisburd, D. (2016). Policing. In D. Weisburd, D. Farrington, & C. Gill (Eds.), *What Works in Crime Prevention and Rehabilitation: Lessons from Systematic Reviews* (pp. 137-168). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4939-3477-5>
- Torres, O. (2018, January 9). *Data Science gone wrong: Predictive Policing is a WMD*. Towards Data Science. <https://towardsdatascience.com/the-perils-of-predictive-policing-11928a9f1d60>
- Townsley, M., Homel, R., & Chaseling, J. (2003). Infectious Burglaries. A Test of the Near Repeat Hypothesis. *British Journal of Criminology*, 43(3), 615-633.  
<https://doi.org/10.1093/bjc/43.3.615>
- van de Weijer, S., & Bernasco, W. (2016). *Aangifte- en meldingsbereidheid: Trends en determinanten*. NSCR. <http://hdl.handle.net/20.500.12832/2248>
- Waardenburg, L., Sergeeva, A., & Huysman, M. (2020). Predictive policing ontcijferd. Een etnografie van het 'Criminaliteits Anticipatie Systeem' in de praktijk. In J. Janssens, W. Broer, M. Crispel, & R. Salet (Eds.), *Informatiegestuurde politie* (pp. 69-88). Gompel&Svacina.  
<https://research.vu.nl/en/publications/predictive-policing-ontcijferd-een-etnografie-van-het-criminaliteit>

- Weisburd, D. (2015). The Law of Crime Concentration and the Criminology of Place. *Criminology*, 53(2), 133-157. <https://doi.org/10.1111/1745-9125.12070>
- Weisburd, D., Bruinsma, G., & Bernasco, W. (2009). Units of Analysis in Geographic Criminology: Historical Development, Critical Issues, and Open Questions. In D. Weisburd, W. Bernasco, & G. Bruinsma (Eds.), *Putting Crime in its Place* (pp. 3-31). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-09688-9\\_1](https://doi.org/10.1007/978-0-387-09688-9_1)
- Willems, D., Bruggeling, M., de Vries, A., & Doeleman, R. (2017). Predictive policing. In M. den Hengst, T. ten Brink, & J. ter Mors (Eds.), *Informatiegestuurd politiewerk in de praktijk* (pp. 263-273). Vakmedianet.
- Willis, J. (2018). Police Technology. In M. Deflem (Ed.), *The Handbook of Social Control* (pp. 221-234). John Wiley & Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119372394.ch16>

## PERSTEKST

**“Morgen verwachten we regen in het westen, en inbraken in uw straat”**

### **Het voorspellen van criminaliteit: kans of bedreiging?**

Kunnen we criminaliteit voorspellen? Door deze vraag denken we al snel aan de film ‘Minority Report’ en hoe schijnbaar onfeilbare criminaliteitsvoorspellingen nochtans serieus fout kunnen lopen. Maar is deze vergelijking wel correct? Hoe voorspellen we zulke feiten, en kan dit misschien toch niet allemaal fatsoenlijker verlopen dan in die beruchte film? Een onderzoeker aan de Universiteit Gent zocht het de voorbije maanden voor u uit, en ging in gesprek met enkele ontwikkelaars van het Nederlandse Criminaliteits Anticipatie Systeem (CAS). Wat blijkt? Het voorspellen van criminaliteit helpt wel degelijk bij het verzamelen en interpreteren van informatie, en biedt een sterke meerwaarde bij het veiligstellen van uw buurt, zonder privacy-inbreuk. Geen nood, dus!

#### **CAS?**

Het Criminaliteits Anticipatie Systeem is een statistisch model dat allerlei ingewikkelde formules gebruikt om criminaliteitsrisico’s in te schatten in Nederland. Dit model wordt ‘getraind’ op het leren herkennen van patronen, zodat toekomstige locaties en periodes met verhoogde risico’s kunnen worden geanticipeerd. De criminologie dicteert immers dat veel criminaliteit patroonmatig voorvalt, waardoor sommige feiten kunnen worden voorspeld. De ontwikkelaars van het programma besloten daarom om na te gaan of zulke voorspellingen wel degelijk kloppen, en het politieambt vooruit kunnen helpen.

Het model gebruikt enerzijds de locatie en tijdstippen van voorgaande criminaliteitsfenomenen, en anderzijds hoeveel gekende verdachten in een buurt wonen. De ervaring leert ons tenslotte dat deze twee gegevenstypes het beste criminaliteit kunnen voorspellen. Vervolgens, als een locatie een risico kent op een feit als woninginbraken, zal een informatiespecialist nagaan of dit risico reëel is. Deze persoon gaat dus, kort gezegd, na of het systeem wel klopt door de voorspelling dieper te onderzoeken. Op basis van deze analyse vertelt de teamchef wat vervolgens dient te gebeuren, zoals een gerichte patrouille in de wijk of een anti-inbraakinfosessie voor de bewoners. Samengevat, CAS versnelt het proces van informatieverzameling. Door deze verbeterde informatiepositie kan de politie haar agenten op meer efficiënte wijze inzetten, en wordt het weer een stukje veiliger. Een win-win, dus!

#### **Oké, goed, maar betekent dat dat ik zomaar kan worden opgepakt?**

Neen, CAS voorspelt nooit wat individuen mogelijks zullen doen. Het systeem classificeert enkel een regio als wel of niet risicovol op basis van aangiftes en criminele woonplekken. Deze regio, in essentie een vakje van 125 bij 125 meter, licht vervolgens op in een bepaalde kleur om een indicatie van het



risico te geven. De politie kan hierop reageren door bijvoorbeeld meer patrouilles preventief te laten rondrijden.

Daarbij aansluitend, de reden dat de ontwikkelaars kozen voor aangiftes in plaats van vaststellingen door de politie, is om vooringenomenheden te voorkomen. Het zou kunnen dat een agent 20 keer in dezelfde wijk patrouilleert, waardoor de kans op een waargenomen feit veel groter is dan een wijk waarin hij slechts één keer patrouilleert. Dit gedrag zou kunnen leiden tot bevooroordeelde voorspellingen, aangezien de nieuwe feiten terug in het model worden gestoken. Als een slachtoffer daarentegen aangifte doet via de telefoon, op de website, of op het kantoor, kan men vooringenomenheid van politieagenten uitsluiten. De vraag blijft wel of deze aanpak voor elk crimineel feit nu optimaal is.

### **Hoe kan België hiervan leren?**

België kan zeer zeker dit Nederlands model overnemen, mits enkele garanties. Zo moet als eerste een lokale politiezone bereid zijn om met een dergelijk systeem te experimenteren. Verder is het van groot belang dat de aangifteverwerking binnen deze zone gestroomlijnd verloopt door de aangiftes te verzamelen in één toegankelijke centrale databank. Personeels- en infrastructuurvereisten zijn er ook. Zo dienen er programmeurs aanwezig te zijn die dergelijke modellen kunnen bouwen en onderhouden, maar ook informatiespecialisten die de voorspellingen naar de praktijk kunnen omzetten. Ten slotte speelt communicatie binnen en buiten de politie eveneens een grote rol, aangezien het systeem valt of staat door de mate aan transparantie.

### **Tot besluit**

Het Criminaliteits Anticipatie Systeem is behoorlijk intimiderend voor personen die privacy hoog in het vaandel dragen. We willen immers niet in een politiestaat terechtkomen waarbij alles op band wordt vastgelegd. Desalniettemin bevestigt dit onderzoek het veilige karakter van voorspellende criminaliteitsmodellen indien met genoeg zaken rekening wordt gehouden. CAS is één middel om criminaliteit aan te pakken, en zal nooit het politiewerk komen te vervangen. Toch vergemakkelijkt het de job omwille van de verhoogde efficiëntie en de versterkte informatiepositie. Om die reden is het sterk aangewezen om een concreet plan op te stellen in België, zodat een experiment kan volgen. Deze modellen kunnen zeker in ons voordeel zijn. We willen immers allemaal het risico op woninginbraken bij ons thuis beperken, toch?

## BIJLAGEN

### BIJLAGE 1: DATA MANAGEMENT PLAN

#### PREDICTIVE POLICING: KWALITATIEF ONDERZOEK NAAR EEN VOORSPELLEND CRIMINALITEITSMODEL IN NEDERLAND

*A Data Management Plan created using DMPonline.be*

Creator: Gert-Jan Van de Walle <https://orcid.org/0000-0003-1718-8508>

Affiliation: Ghent University (UGent - UZ Gent)

Template: Faculty of Law & Criminology DMP +

Principal Investigator: Gert-Jan Van de Walle <https://orcid.org/0000-0003-1718-8508>

Data Manager: Gert-Jan Van de Walle <https://orcid.org/0000-0003-1718-8508>

Project Administrator: Gert-Jan Van de Walle <https://orcid.org/0000-0003-1718-8508>

ID: 197001

Start date: 26-09-2022

End date: 15-05-2023

##### Project abstract:

Crime is not randomly distributed across time and space. There is a certain degree of predictability in humans' behaviour, which can be mathematically modelled, and thus, predicted. If such predictive – or rather, forecasting – models are followed up by focused police intervention, we have what is called *predictive policing*. This qualitative research scrutinises the use of predictive policing in the Netherlands, where the Crime Anticipation System (CAS) is nationally implemented.

The purpose of this thesis is to explore the use of *predictive policing* in the Netherlands so guidelines can be formulated for Belgian police departments who want to implement this new way of focused police work. After all, predictive policing has not gained much traction in Belgium, which is why preliminary work in other countries needs to be done. The exploratory research question of this qualitative dissertation entails: "How is CAS deployed on the field (tactically) and what is the vision (strategically)?" Through in-depth interviews with analysts, supplemented with scientific literature and secondary qualitative data about CAS, information is gathered surrounding the deployment of the system.

The results indicated a very profound use of CAS, namely as a technical aid in terms of information acquisition and interpretation. Interestingly, CAS is not forced upon the Base teams, but rather provided as a potential facilitator and accelerator of the intelligence position. The logistic regression model uses historical crime data and the homes of known, but anonymised, persistent offenders to weekly predict where certain crime phenomena might take place. Only crime reported by civilians is used, as to prevent any biases in data collection due to inevitable patrol patterns. After a prediction is carried out, the intelligence officer prepares an information document in which the data is enriched by known information, which is then submitted and discussed with the operational commander. This commander then proceeds to assign specific tasks to the officers. It is tough to evaluate a model in terms of crime reduction, however, which necessitates other evaluation criteria, such as HR-management or the enhanced intelligence position.

CAS seems to be a successful method in the broader light of intelligence-led policing. When creating a predictive model, however, it is important to hold certain aspects in mind, such as thorough internal and external communication, adequate data collection and storage, ethical aspects, and maintenance. Further research should examine the practical translatability of the suggestions within the Belgian police.

Last modified: 07-05-2023

## **PREDICTIVE POLICING: KWALITATIEF ONDERZOEK NAAR EEN VOORSPELLEND CRIMINALITEITSMODEL IN NEDERLAND**

Law & Criminology DMP +

### **ADMINISTRATIVE DATA**

Date of first version

13/02/2023

Date of last update

07/05/2023

### **1. DATA COLLECTION**

#### **1.1 What data will you collect or create?**

Three online interviews will be recorded (ideally in an mp4 format), after which the interviews are transcribed (Word documents). The promotor provided secondary data, in the form of ten interviews. The Word documents will then be compared through NVivo.

#### **1.2 How will the data be collected or created?**

Given the fact that Microsoft Teams has a built in function to record sessions, this will be the used platform to conduct the interviews. I shall do a test recording session before the actual interview to make sure sound quality is acceptable and the file can be easily found without corruption. At the same time, a recording will be made through my smartphone, which renders as a back-up. This has already proven to work during online interviews. After the interview, the mp4 file shall be kept on my personal OneDrive, with an appropriate title (e.g. 17\_03\_2023\_Analist1). The transcript will then be sent back to the respondent to let this person conduct a quality check, possibly supplemented by extra questions on my part that may have arisen after the interview has taken place. When the project is finished, these recordings (as well as the transcripts) will be deleted from my OneDrive. Only the transcripts and informed consents will be placed on a secure UGent-server for a maximum duration of five years after the project.

### **2. DATA DOCUMENTATION AND METADATA**

#### **2.1 How will you document the data?**

The data is sufficient in its raw form: a Word document of the transcript. The only necessary accompanying information, is the function of the respondent (analyst, expert). This function (i.e. a pseudonym) will be noted down in the title of the Word document.

### **3. ETHICS, LEGAL ISSUES AND CONFIDENTIALITY**

**3.1 How will you manage ethics? Choose one of the options from the dropdown menu and briefly motivate your choice in the 'Comment' box below.**

- Approval by the Ethical Committee of the Faculty is neither required nor desirable

The information is not sensitive, although criticism can be given on the system or employer. For that matter, names will be pseudonymised. Other information, like locations or police departments are essential in this work, and will be published.

**3.2 How will you manage any confidentiality issues?**

Important personal or confidential information will not be gathered. As stated above, names will remain pseudonymised to prevent the respondents from limiting their opinions in fear of retribution. The data in the thesis will be paraphrased (sometimes cited), which means that no transcripts will be provided to the general public. This renders *permission* to collect, use, preserve, or share my data obsolete. If necessary, the transfer of the data will be done using a USB-stick (e.g. when an mp4 file on Microsoft Teams is corrupted and I have to use the mp3 recording on my smartphone) or through Athena. The storage of my data takes place on Microsoft-servers (through OneDrive) and later UGent-servers (through Athena), which are both very secure.

**3.3 How will you manage intellectual property rights issues?**

Before or after the interviews take place, the respondents will sign an informed consent file which states that the research team can report about the data, given that any reported information is pseudonymized. As stated earlier, the subsequent transcripts will be sent to the matching respondents through their personal e-mail. Should they give their agreement, the data can be used. If not, they will propose some changes, or withdraw certain statements. This is an extra measure to guarantee data quality and informed consent. The reported data (i.e. the thesis) will be published in a public fashion.

#### **4. DATA STORAGE AND BACKUP DURING RESEARCH**

**4.1 How will you store and backup data during research?**

During research, the mp4 files (≈ 220 MB/h/file) and transcripts will be stored on my UGent OneDrive account. OneDrive uses two-factor authorization, which is very secure. 3 files should approximately equal 700 MB, for which my OneDrive account has plenty of storage. In case a file corrupts or disappears, my smartphone will also be used to record an mp3 version of the interview. This will remain on my phone until the interview is fully transcribed. After that, the mp3 will be destroyed. If there is no mp4 (e.g. after a corruption), the mp3 file will remain on my smartphone until the thesis is handed in.

**4.2 How will you ensure that stored data are secure?**

It is possible that someone might read the transcript when I send the document back for approval by the respondent. That is *why* I will stress the importance of confidentiality, and ask for a private e-mail account (e.g. a government account might be monitored by multiple persons). I have little power to prevent the document from falling in the wrong hands if the respondent is not careful, though. On the researchers' side, however, I will only provide the research team of the data (informed consent, code tree, and transcripts) through the secure e-portfolio on Ufora (and if necessary, also through e-mail).

#### **5. DATA SELECTION AND PRESERVATION AFTER RESEARCH**

**5.1 Which data should be retained for preservation and/or sharing?**

A version of the blank informed consent shall be added to the thesis as an annex (the filled in versions will be shared with the research team). Furthermore, the code tree (NVivo) and each transcript will be shared with the research team as stated in the information letter. These data will be stored on a secure UGent-server until five years after passing the thesis.

#### **5.2 What is the long-term preservation plan for the selected datasets?**

Only non-anonymized informed consents, the transcripts, and the code tree will be shared with the research team. The promotor will then place these data in a secure data archive for five years. The mp4 and mp3 files will be wiped from my own OneDrive after handing in the thesis, and the other documents will be erased after passing the thesis.

### **6. DATA SHARING**

#### **6.1 Are any restrictions on data sharing required?**

This question is answered through the informed consent file which will be sent to the respondent before the interview. Extra permission is asked by sending the transcript back to the respondent.

#### **6.2 How will you share data selected for sharing?**

The transcripts will not be rendered public in any way. The only way to use the data, is to consult the results from the thesis.

### **7. RESPONSIBILITIES AND RESOURCES**

#### **7.1 Who will be responsible for data management?**

The data management plan will be revised and (mostly) executed by me. It is possible to follow instructions from my research team, and my promotor is responsible for collecting the data and storing it in a secure location. However, all the other aspects (e.g. making sure there are no leaks) will be guaranteed by me.

#### **7.2 Will you need additional resources to implement your DMP?**

No.

## **PREDICTIVE POLICING: KWALITATIEF ONDERZOEK NAAR EEN VOORSPELLEND CRIMINALITEITSMODEL IN NEDERLAND**

GDPR Record

### **COLLECTION AND PROCESSING OF PERSONAL DATA**

**1. Are you collecting or processing personal data?**

- Yes

**2. In what format are you collecting or processing the personal data?**

- Digital
- On paper

**3. Are you collecting or processing primary personal data and/or secondary personal data?**

- Primary personal data
- Secondary personal data

**4. If you are processing secondary personal data, will you inform the persons whose personal data are being processed or have they already been informed?**

- No

**5. If no, explain why it is impossible or why it would take a disproportionate effort to inform the persons whose personal data are being processed.**

The persons are usually already anonymous and no sensitive information is being used.

**6. How will the personal data be processed?**

- Pseudonymised (explain below)

When citing or paraphrasing, all the respondents will be referred to as their function, accompanied by a number (e.g. 13\_03\_2023\_Analist1).

**7. If you are going to process personal data in a pseudonymised form, describe the method of pseudonymisation, where you will keep the key, and who has access to it.**

The title of the document will contain a pseudonym (e.g. 13\_03\_2023\_Analist1) to reduce the odds of finding out who took part in this project. To ensure maximum confidentiality, the associated names will not be noted down in the document itself. Instead, the real names, if available, will be kept in a different file (the key), to discourage the odds of finding out who the respondent is. After all, it only makes sense if you possess both files. This will reduce the grave effects of a leak. This key file is uploaded to the e-portfolio.

#### CATEGORIES OF PERSONAL DATA & DATA SUBJECTS

**8. Are you collecting/processing any of the following special categories of data?**

- None of the above

**9. Which other categories of personal data are you collecting/processing?**

- Identification data (names, titles, addresses, phone numbers, passport numbers, IP addresses, cookies, electronic location data (GPS, mobile phone)...)
- Occupation and profession
- Audio and video recordings

**10. Whose personal data are you collecting/processing?**

- Others (please specify below)

Statisticians and police officers in the Netherlands.

**11. Will your research be seriously hampered if the persons whose personal data are being collected/processed exercise their right to access, to rectification, to restriction of processing, to be forgotten, to data portability and/or to object?**

- No

**12. If yes, please justify the need to deviate from one or more of the rights mentioned in question 11. A justification is required for each deviation.**

N.a.

#### PURPOSE(S) OF THE PROCESSING

**13. What is/are the purpose(s) of the personal data processing?**

In order to validate the expertise, there is need of a label of what the function of the respondent was (or is). This will keep things clear when citing or talking about the corresponding person.

**14. What is the legal ground for the processing? If the data are being processed for multiple purposes, you must describe the legal ground for each purpose.**

- The individuals participating in the research have freely given their explicit consent for the processing of their personal data for one or more specific purposes.

Since there is an informed consent which guarantees confidentiality, this is the legal basis for the processing of personal data.

**15. If you are processing special categories of personal data (see question 8), on which exception is this based?**

- The data subject has given his or her explicit consent.

N.a.

#### GDPR RESPONSIBILITY

**16. Which institution(s) is/are involved in the research?**

- Ghent University

**17. Is there another university, hospital, research institute or partner involved in the research (besides Ghent University and/or Ghent University Hospital)?**

- No

**18. Please specify who determines the purposes ('why') and the means ('how') of the research.**

- This is determined within Ghent University: UGent is the data controller.

#### DATA TRANSFERS & CATEGORIES OF RECIPIENTS

**19. Are you disclosing/sharing/transferring personal data beyond your project team, either with recipients in UGent or UZ Gent, or with external recipients during or after your research?**

- Yes



20. If yes, to or with which categories of recipients are the personal data being disclosed/shared/transferred?

- The persons whose personal data are being collected/processed

21. If yes, where are the personal data being disclosed/shared/transferred to?

- Another country within the European Economic Area (EEA) (please specify the country below)

The Netherlands.

22. What is/are the purpose(s) of the data transfer?

Quality check.

23. What is the legal ground for the data transfer? If there will be multiple data transfers, you need to indicate the legal ground for each data transfer.

- The data transfer is necessary for the purposes of the legitimate interests of Ghent University and/or Ghent University Hospital, yet results in no high risks for the individuals participating in the research.

#### RETENTION PERIOD

24. What is the envisaged retention period for the different categories of personal data? Please motivate.

5 years after passing the thesis.

#### RISK ANALYSIS

25. To analyse the possible risks associated with the processing of personal data, please tick the boxes that apply to this research.

- The processing aims at taking decisions producing legal effects concerning the data subject or similarly significant effects for the data subject. For example, the processing may lead to exclusion of or discrimination against individuals.

26. Does the research constitute a probable high-risk processing? If you ticked two or more boxes in question 25, the answer is 'yes'.

- No

#### SECURITY MEASURES

27. What technical and organisational security measures are in place to protect personal data?

- I hereby confirm that I carry out my research in accordance with the guidelines on information security of UGent and/or UZ Gent.

The pseudonym will be used as part of the title, and the key to all pseudonyms will be in a different Word file.

28. If you have motivated the need to deviate from one or more of the rights of the persons whose personal data you are collecting/processing in question 11 and 12, please describe which safeguards are put in place to protect their rights and freedoms.

N.a.

## BIJLAGE 2: INFORMED CONSENT



Gent, 13/02/2023

### Onderzoek naar: Predictive Policing in Nederland

#### INFORMED CONSENT

Ik, ondergetekende, ..... verklaar hierbij,

- (1) dat ik duidelijk ben ingelicht over de aard en methode van het onderzoek, zoals uiteengezet in de informatiebrief;
- (2) dat ik geheel vrijwillig deelneem aan het onderzoek;
- (3) dat ik op de hoogte ben van de mogelijkheid om mijn deelname aan het onderzoek op ieder moment stop te zetten en dit zonder opgave van reden;
- (4) dat ik op de hoogte ben dat op aanvraag meer informatie over het onderzoek kan verkregen worden;
- (5) dat ik toestemming geef aan het onderzoeksteam om de resultaten op vertrouwelijke wijze te bewaren en verwerken en anoniem te rapporteren;
- (6) dat ik toestemming geef aan de onderzoeker om het gesprek op te nemen.

Geef je ons toestemming om uw gegevens op anonieme/vertrouwelijke wijze te verzamelen, verwerken en te gebruiken en delen in ons (inter)nationale onderzoek?

Ja, ik ga akkoord

Gelezen en goedgekeurd op ..... (datum)

De deelnemer,

..... (handtekening)

## BIJLAGE 3: INFORMATIEBRIEF



Gent, 13/02/2023

**Betreft: Informatiebrief 'Predictive Policing in Nederland'**

Geachte mevrouw, Geachte heer,

Dit afstudeerwerk aan de Universiteit Gent situeert zich omtrent de implementatie van *predictive policing* in Nederland. U, een expert/ervaringsdeskundige in dit veld, bent dan ook onmisbaar om de stand van zaken hieromtrent te leren kennen, waarop een overzichtelijk onderzoek zich kan baseren.

**Wat is het doel van het onderzoek?**

Vermits *predictive policing* weinig ontwikkeling kent in België, is het interessant om na te gaan wat de strategie is in Nederland met het Criminaliteitsanticipatiesysteem (CAS). Anders gezegd, wat was de aanleiding, en hoe werd de stap tot deze gerichte politiemethode gezet? Anderzijds poogt dit onderzoek na te gaan hoe het model in de realiteit wordt ingezet, zoals op technisch en managementvlak.

**Hoe gaat het onderzoek in zijn werk?**

Gegevens worden verzameld door middel van semigestructureerde interviews die één uur tot anderhalf uur duren. Deze gegevens bestaan uit uw expertise omtrent CAS, uw waarnemingen, en uw ervaringen. Indien u akkoord bent om deel te nemen aan het onderzoek, zal een Microsoft Teams-gesprek worden ingepland dat wordt opgenomen. De link tot deze sessie zal u worden bezorgd via e-mail.

**Wat met uw privacy?**

Dit onderzoek zal niet verwijzen naar uw naam, enkel naar uw functie inzake CAS (bv. 'analist', 'commissaris', of 'inspecteur'). Uw privacy wordt dus sterk gewaarborgd. De opname en het transcript van het interview worden versleuteld opgeslagen op een veilige UGent-server. Enkel het betrokken UGent-onderzoeksteam (mijn promotor, prof. dr. Wim Hardyns; mijn begeleider, dhr. Robin Khalfa; een leescommissaris; en ikzelf) heeft toegang tot de transcripten tijdens en na het onderzoek. De opnames zijn enkel voor mijn ogen bestemd. Onderzoeksdata worden maximaal vijf jaar bewaard na afloop van het onderzoeksproject/na slagen van de masterproef.

Waar kan u terecht voor meer informatie?

Voor bijkomende informatie en/of vragen kan u terecht bij:

- Gert-Jan Van de Walle: [GertJan.VandeWalle@UGent.be](mailto:GertJan.VandeWalle@UGent.be)
- UGent Data Protection Officer contact (voor GDPR-gerelateerde vragen): [privacy@ugent.be](mailto:privacy@ugent.be)

Bedankt voor uw interesse, en hopelijk tot later!

Hoogachtend,

Gert-Jan Van de Walle, 01903237

Master Criminologie