



***Killer robots:  
Vechten machines binnenkort onze oorlogen uit?***

## INHOUDSOPGAVE

- 02 Ten geleide**  
*Annemarie Gielen*
- 03 Killer robots: een introductie**  
*Willem Staes*
- De stem van de industrie**
- 05** *Interview met Jonas Degrave*
- 06** *Interview met Xander Steenbrugge*
- 08 De staat van de technologie: Zelfstandig opererende wapens - waar trekken we de grens?**  
*Frank Slijper*
- 09 De stem van de wetenschap**  
*Interview met Luc Steels*
- 11 Zeven argumenten tegen een verbod op killer robots weerlegd**
- 13 Dagboek: Pax Christi Vlaanderen in Genève**  
*Willem Staes*
- 15 Vragen voor politiek en diplomatie**
- 16 Colofon**



Coverbeeld:

Actievoerders van de Campaign to Stop Killer Robots posteren zich voor het VN-gebouw in Genève bij de start van de gesprekken over killer robots op 27 augustus 2018.  
*Foto: Campaign to Stop Killer Robots*

## TEN GELEIDE

Killer robot. Die term laat een koude rilling lopen over mijn rug. Een robot die zelfstandig kan doden. Is dat echt aan het gebeuren? Wie ontwikkelt nu een machine die zelf doelwitten kan selecteren en doden? Denken die ontwikkelaars echt dat zij een robot zouden kunnen creëren die geen fouten maakt, die zich nooit vergist? Elke machine kan defecten vertonen. Wie wil er nu een dode op zijn geweten hebben door kortsluiting in een robot? Of door een fout in de programmering? Willen wij echt dat wapensystemen volledig autonoom hun gang kunnen gaan?

Pax Christi Vlaanderen publiceerde eind 2012 al een Koerier-dossier over semiautonome gewapende drones, waarin werd gewaarschuwd voor de gevaren van het steeds verder inperken van menselijke controle in gevechtssituaties. Hoe valt een killer robot, waarbij er geen sprake meer is van betekenisvolle menselijke controle, te rijmen met het internationaal humanitair recht? Niet, want zo'n killer robot kan geen onderscheid maken tussen een soldaat of andere strijder, en een burger.

De Verenigde Naties buigen zich al sinds 2013 over de opkomst van killer robots. De diplomatie dreigt echter achterop te geraken tegenover de technologie, die zich razendsnel verder ontwikkelt. Dit ondanks sterke waarschuwingen van duizenden wetenschappers, een duidelijke resolutie van het federaal parlement en een grote meerderheid van de Belgische bevolking die tegen dit soort wapensystemen is.

In dit dossier spraken we met enkele mensen die werken in de sector van de artificiële intelligentie (AI). Jonas Degrave werkt in Londen voor één van de grootste AI-bedrijven ter wereld, en Xander Steenbrugge staat aan het hoofd van de onderzoeksafdeling van ML6, een AI-bedrijf met vestigingen in België en Nederland. Luc Steels is professor Artificiële Intelligentie aan de Vrije Universiteit Brussel en medeondertekenaar van een oproep van Belgische AI-experts (december 2017) die een nationaal en internationaal verbod op killer robots vragen.

Ook onze collega's van PAX Nederland zetten het probleem van gewapende robots al jaren in de kijker. Frank Slijper schetst in zijn artikel de gestage ontwikkeling van deze machines: zelfstandig opererende wapens vervangen stilaan de door een mens aangestuurd wapen. Hoever laten we dit komen?

Willem Staes, onze beleidsmedewerker Veiligheid & Ontwapening, lobbyt intensief bij de Belgische politici voor een verbod, gesteund door de International Campaign to Stop Killer Robots, waar Pax Christi Vlaanderen actief lid van is. In de inleiding schetst hij nog eens waar het over gaat.

Het Europees Parlement keurde op 12 september 2018 nog een resolutie goed om killer robots uit te bannen. Na vijf jaar is het dringend tijd om te beginnen onderhandelen over een internationaal verbodsverdrag op killer robots. De inzet is niet min: behouden mensen de controle over machines, of staan we toe dat machines de mens beginnen te controleren?

*Annemarie Gielen, algemeen directeur*

## KILLER ROBOTS: EEN INTRODUCTIE

Killer robots zijn gewapende drones op steroïden: moordmachines die volledig autonoom doelwitten kunnen selecteren en aanvallen, zonder betekenisvolle menselijke interventie. Wetenschappers die werken rond artificiële intelligentie (AI) stellen dat de ontwikkeling van zo'n killer robots geen kwestie meer is van decennia, maar van enkele jaren. Deze wetenschappers, die tot de absolute top in hun vakgebied behoren, hebben het over de "derde revolutie in oorlogsvoering, na buskruit en kernwapens".<sup>1</sup> Ze waarschuwen ervoor dat bestaande wapensystemen steeds autonomer worden en dat de mens er steeds minder controle over uitoefent. Momenteel ontwikkelen twaalf landen minstens 381 types (gedeeltelijk) autonome wapensystemen en militaire robots.

Killer robots zijn hoogstwaarschijnlijk niet in staat om een onderscheid te maken tussen burgers en soldaten, of om in te schatten of een aanval proportioneel is in termen van het aantal burgerslachtoffers. Ze zijn daarom niet verenigbaar met het internationaal recht. Het Internationale Rode Kruis had het in 2011 al over een "monumentale programmeeruitdaging" die "misschien wel onmogelijk blijkt te zijn."

Killer robots verlagen ook de drempel om geweld te gebruiken en dreigen een nieuwe wapenwedloop te ontketenen. Het gevaar voor proliferatie naar niet-statelijke (terreur)actoren is bovendien reëel, terwijl deze wapensystemen ook kwetsbaar zijn voor hacking. Daarnaast rijst de vraag wie verantwoordelijk kan worden gehouden als het mis gaat: de programmeur of de producent? Of slepen we binnenkort ook de robots zelf voor de rechter?

### Wat moet er gebeuren volgens Pax Christi Vlaanderen?

Pax Christi Vlaanderen is lid van de Campaign to Stop Killer Robots, een mondiale coalitie van 75 ngo's uit 32 landen, die ijvert voor een preventief internationaal verbod op killer robots. De campagne ziet het preventief verbod van verblindende laserwapens in 1995 als voorbeeld van de mogelijkheid om ongewenste wapens te verbieden voordat ze een realiteit zijn. Daarnaast roept de campagne individuele landen op om nationale rechtspraak te ontwikkelen die productie, ontwikkeling en gebruik van killer robots verbiedt.<sup>2</sup>

Binnen het kader van de Conventie voor Conventionele Wapens (CCW) vinden besprekingen plaats over hoe de internationale gemeenschap moet omgaan met killer robots. In april en augustus 2018 kwamen in Genève VN-lidstaten bijeen voor expertmeetings, de zogenaamde Group of Governmental Experts. Momenteel liggen bij deze besprekingen vier opties op tafel, waaronder een nieuw verbodsverdrag en een politiek statement of een gedragscode voor landen.<sup>3</sup>

Op basis van deze besprekingen wordt een advies opgesteld aan de CCW-verdragspartijen (waaronder België), die tussen 21 en 23 november 2018 bijeenkomen. De Campaign to Stop Killer Robots wil dat de CCW-verdragspartijen tijdens deze bijeenkomst een

mandaat uitschrijven om in 2019 onderhandelingen te starten voor een internationaal verbodsverdrag. Indien het niet mogelijk is om binnen de CCW consensus te vinden over zo'n mandaat moeten diplomatieke alternatieven onderzocht worden, zoals een doorverwijzing van de kwestie naar de Algemene Vergadering van de Verenigde Naties.

### Hoe denken wetenschappers en industrie over killer robots?

De afgelopen jaren spraken duizenden wetenschappers en experts zich duidelijk uit tegen killer robots. In december 2017 riepen 116 Belgische wetenschappers, onder wie 88 topexperts inzake robotica en artificiële intelligentie, de Belgische regering op om te werken aan een nationaal en internationaal verbod op killer robots.<sup>4</sup> Deze oproep volgde op vergelijkbare initiatieven in Canada en Australië. In juli 2015 riepen ook al meer dan 3.500 internationale wetenschappers op tot een verbod.<sup>5</sup>

Daarnaast laat ook de Artificial Intelligence (AI)-industrie zich niet onbetuigd. In juli 2018 ondertekenden meer dan 3.000 wetenschappers en 239 AI-bedrijven een open brief die beleidsmakers oproept om nieuwe wetgeving tegen killer robots aan te nemen. De AI-experts beloven in de brief ook om zelf niet mee te werken aan ontwikkeling, productie, handel of gebruik van killer robots.<sup>6</sup> Een jaar eerder, in augustus 2017, publiceerden de CEO's van 116 technologiebedrijven, onder wie Elon Musk, een oproep om killer robots te reguleren.<sup>7</sup>

In 2016 verklaarde het AI-bedrijf Google DeepMind aan het Britse Parlement dat een preventief verbod op killer robots de "beste aanpak" is om met deze wapensystemen om te gaan.<sup>8</sup> In juni 2018 publiceerde Google ook een reeks ethische criteria, die moeten garanderen dat het bedrijf niet betrokken is in de ontwikkeling van killer robots.<sup>9</sup> Daarnaast overweegt het Noorse Pensioenfonds, het grootste ter wereld, om investeringen in de ontwikkeling van killer robots te verbieden.<sup>10</sup>

Ook individuele robotica- en AI-bedrijven als het Canadese Clearpath Robotics en het Amerikaanse Vicarious zien af van de ontwikkeling van killer robots. De CEO van Vicarious noemde de ontwikkeling van killer robots in maart 2018 "één van 's werelds domste en slechtste ideeën".<sup>11</sup>

### Hoe denkt de Belgische politiek en publieke opinie erover?

Volksvertegenwoordiger Wouter De Vriendt (Groen) diende in 2016 een resolutie in die ijvert voor een nationaal en internationaal verbod op killer robots. Sindsdien staat de kwestie op de agenda in het federaal parlement. Op 19 juli 2018 nam het parlement uiteindelijk een alternatieve resolutie aan, die uitging van de meerderheidspartijen. De resolutie verbiedt de inzet van killer robots door het Belgisch leger en roept op tot een internationaal verbodsverdrag.



Volgens de resolutie zijn “dergelijke wapensystemen een beschaafd land onwaardig en moeten ze verboden worden, liefst wereldwijd door middel van internationale overeenkomsten, maar het verbod op het gebruik ervan door individuele landen kan een krachtig signaal geven naar de anderen en als te volgen voorbeeld dienen.” Het document verwijst ook naar de voortrekkersrol die België in het verleden speelde bij het uitbannen van antipersoonsmijnen en clustermunitie.

De resolutie verbiedt echter enkel het gebruik van killer robots, en laat de deur open voor productie en militair onderzoek. Verschillende leden van de meerderheid maakten tijdens de parlementaire besprekingen echter duidelijk dat de resolutie ook betrekking heeft op productie en onderzoek voor militaire doeleinden:

- Peter Buysrogge (N-VA) verduidelijkte dat de resolutie “uiteraard ook de productie van killer robots omvat (...) Verzoek nr. 3 vermeldt duidelijk het verbod van de inzet door Defensie van killer robots in militaire operaties, wat vanzelfsprekend ook de aanschaf en het bezit ervan uitsluit”.
- Hendrik Bogaert (CD&V) stelde dat een “verbod ook de productie en onderzoek en ontwikkeling voor militaire doeleinden uitsluit”.
- Richard Miller (MR) formuleerde het als volgt: “Door in het laatste verzoek de regering op te roepen tot steun voor de ontwikkeling en gebruik van robottechnologie voor burgerdoeleinden, laten de indieners nadrukkelijk verstaan militaire opties uit te sluiten”.

Ook de Belgische publieke opinie verzet zich tegen killer robots. In een representatieve peiling door YouGov bij 1.004 Belgen, uitgevoerd tussen 21 en 25 juni 2018, werd respondenten de volgende vraag gesteld: “Vindt u dat België internationale inspanningen moet steunen om de ontwikkeling, productie en gebruik van volledig autonome wapens te verbieden?”

Hieruit blijkt duidelijk dat de Belgische bevolking een verbod op killer robots wil. 60 % van alle respondenten antwoordde positief, tegenover 23 % negatief. Opvallend is dat de steun bij de kiezers van de meerderheidspartijen N-VA, CD&V, Open Vld en MR zelfs nog groter is: 64 % in totaal.

### Wat is het standpunt van andere landen?

Tot nog toe gaven 26 VN-lidstaten expliciet te kennen dat ze onderhandelingen willen starten over een nieuw internationaal verbodsverdrag. Tot deze groeiende groep landen behoort ook China, dat in april 2018 aangaf een verbod op het gebruik van killer robots te willen. Daarnaast stelde het Duitse regeerakkoord begin 2018 dat Duitsland een mondiaal verbod op killer robots wil. De Duitse buitenlandminister Maas verklaarde in augustus 2018 dat “we killer robots moeten voorkomen.”

Verschillende andere landen, waaronder Frankrijk, Israël, Rusland, het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten,

verzetten zich echter tegen het onderhandelen van een verbodsverdrag. De meeste landen erkennen alleszins wel het principe dat mensen altijd controle moeten uitoefenen over wapensystemen. Meer dan 100 landen verklaarden zich voorts bereid om nieuwe internationale rechtspraak te creëren om te verzekeren dat de mens altijd de controle behoudt over machines. Een tiental landen, waaronder België, steunen een Frans-Duits voorstel om een niet-bindende ‘politieke verklaring’ te onderhandelen die een aantal centrale principes over killer robots uiteenzet.

In september 2018 nam het Europees Parlement een resolutie aan die oproep om internationale onderhandelingen te starten met het oog op een nieuw verbodsverdrag. Het Europees Parlement riep de Europese Raad ook op om een gemeenschappelijk standpunt over killer robots te ontwikkelen.<sup>12</sup>

### Wat is de rol van Pax Christi Vlaanderen?

Pax Christi Vlaanderen en onze Nederlandse zusterorganisatie PAX zijn actief lid van de Campaign to Stop Killer Robots. We nemen beide actief deel aan de VN-gesprekken in Genève.

Op Belgisch niveau voerden we de afgelopen maanden intensief beleidswerk om ervoor te zorgen dat het federaal parlement zich duidelijk uitsprak tegen killer robots. We gaven hierbij concrete tekstsuggesties, spraken met individuele parlementsleden, namen deel aan parlementaire hoorzittingen, schreven verschillende opiniestukken en contacteerden journalisten. We zorgden er daarnaast voor dat Belgische topwetenschappers zich in december 2017 publiekelijk uitspraken voor een verbod.

Op 3 juli 2018 publiceerden we ook de opiniepeiling (zie hierboven) bij 1.004 Belgen, die aantoonde dat minstens 60 % van de Belgische bevolking een verbod op killer robots wil.

- 1 <https://futureoflife.org/open-letter-autonomous-weapons/?cn-reloaded=1>.
- 2 Zie ook een positiepaper van de Campaign to Stop Killer Robots (april 2018): [https://www.stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2018/03/KRC\\_Briefing\\_CCWApr2018.pdf](https://www.stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2018/03/KRC_Briefing_CCWApr2018.pdf).
- 3 <http://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/ccw/2018/gge/documents/Chairs-summary-of-the-discussions-.pdf>.
- 4 Zie <https://www.demorgen.be/opinie/letterlijk-belgische-wetenschappers-roepen-in-open-brief-op-tot-verbod-op-killer-robots-b2b0e09d/>.
- 5 Zie <https://futureoflife.org/open-letter-autonomous-weapons/?cn-reloaded=1>.
- 6 <https://futureoflife.org/2018/07/18/ai-companies-researchers-engineers-scientists-entrepreneurs-and-others-sign-pledge-promising-not-to-develop-lethal-autonomous-weapons/>.
- 7 <https://futureoflife.org/autonomous-weapons-open-letter-2017/>.
- 8 <http://data.parliament.uk/writtenevidence/committeeevidence.svc/evidencedocument/science-and-technology-committee/robotics-and-artificial-intelligence/written/33005.html>.
- 9 Zie <https://ai.google/principles/>.
- 10 <https://www.facebook.com/stopkillerrobots/videos/948102715392719/>.
- 11 Zie <https://www.clearpathrobotics.com/2014/08/clearpath-takes-stance-against-killer-robots/> en <https://www.cnn.com/2018/03/15/autonomous-weapons-are-among-the-worlds-dumbest-ideas-a-i-ceo.html>.
- 12 Zie <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-%2f%2fEP%2f%2fTEXT%2bREPORT%2bA8-2018-0230%2b0%2bDOC%2bXM%2bV0%2f%2fEN&language=EN>.

## JONAS DEGRAVE: “KILLER ROBOTS DREIGEN MEER OORLOG TE VEROORZAKEN”



Jonas Degrave, Vlaams onderzoeker in de robotica, werkt in Londen voor DeepMind, één van de grootste AI-bedrijven ter wereld. Degrave spreekt voor dit interview in eigen naam. Hij waarschuwt voor het drempelverlagende effect dat uitgaat van killer robots en voor de gevaren van proliferatie: “Killer robots zullen als belangrijkste gevolg hebben dat er meer oorlog komt in de wereld. Eens ze er zijn, is de kans groot dat je ze niet weg krijgt en dat ze beschikbaar zullen zijn voor iedereen.”

**Afgelopen zomer riepen meer dan 2000 wetenschappers en 160 bedrijven in een open brief op tot een betere regulering van killer robots. Waarom vond u het belangrijk om uw naam onder die brief te zetten?**

Jonas Degrave: De technologie evolueert razendsnel en stelt ons steeds meer in staat om de mens uit het hele beslissingsproces van toepassingen te verwijderen. Dat is een heel zorgwekkende evolutie. Overheden willen die dingen nu al gebruiken, terwijl de technologie er eigenlijk nog lang niet klaar voor is. Dat is de motivatie van veel wetenschappers om die internationale oproep te ondertekenen.

Ik denk dat er bij de ondertekenaars grosso modo twee grote groepen zijn. Enerzijds wetenschappers die niet willen dat zo'n wapensystemen ontwikkeld worden, punt aan de lijn. Anderzijds wetenschappers die zich zorgen maken dat de technologie nog niet klaar is terwijl overheden ze wel al willen gebruiken. Ik situeer me zelf in die eerste groep. Ik wil op geen enkele manier betrokken zijn bij de ontwikkeling van zo'n autonome wapensystemen, punt.

### Meer oorlog en proliferatie

**Wat zijn uw belangrijkste bezorgdheden inzake de opkomst en ontwikkeling van killer robots?**

Jonas Degrave: Je kan nu al van kilometers ver zien aankomen dat, eens die wapensystemen er zijn, overheden het enorm makkelijk zullen vinden om ten oorlog te trekken. Killer robots zullen dus als belangrijkste gevolg hebben dat er meer oorlog komt in de wereld. De drempel om een oorlog te beginnen wordt enorm verlaagd.

Je dreigt immers in een situatie terecht te komen waarin overheden denken dat ze risicoloos oorlog kunnen voeren, met alle gevolgen van dien. Maar ondertussen worden gewone

burgers natuurlijk nog steeds in gevaar gebracht. Alleen al daarom vind ik dat de mensheid geen killer robots mag ontwikkelen.

**Wat met het gevaar op proliferatie en een nieuwe wapenwedloop?**

Jonas Degrave: Killer robots zullen wellicht niet erg duur zijn om te maken. Een kernwapen is inherent duur, terwijl dit soort technologie inherent goedkoop is. Je hebt niet meer nodig dan een simpele *smartphone* om de algoritmes te laten draaien. Dus eens de killer robots er zijn, is de kans groot dat je ze niet meer weg krijgt en dat ze voor iedereen beschikbaar zullen zijn.

Mensen in het Westen moeten beseffen dat niemand immuun is voor killer robots. We denken hier vaak dat wij toch niet aan de 'verkeerde' kant van de killer robots zullen staan, maar enkel aan de kant die ze inzet tegen anderen. Dat is een foute perceptie. In de eerste plaats is ze onethisch: alsof een Pakistaans slachtoffer van een killer robot minder waard is dan een westers slachtoffer. Ze is tegelijk ook naïef, gezien het proliferatiegevaar van killer robots, ook in onze eigen maatschappij.

**In welke mate staan we nu op een kruispunt? Is er sprake van een *sense of urgency*?**

Jonas Degrave: Het is alleszins een onderwerp waarrond heel wat beweegt op wereldniveau en dat veel wetenschappers niet onberoerd laat.

Kijk bijvoorbeeld naar Pakistan, waar de mens steeds meer uit het beslissingsproces wordt gehaald bij de inzet van gewapende drones. Dus nu is de tijd rijp om dit probleem duidelijk naar voren te brengen.

### Verbod op onderzoek

**Tegenstanders van een verbod vinden dat een verbod op onderzoek te ver zou gaan. Volgens hen zou zo'n verbod het onmogelijk maken om nuttige autonome toepassingen in de civiele sector te ontwikkelen. Kan je een verbod op militair onderzoek uitvaardigen zonder het onderzoek naar civiele toepassingen te dwarsbomen?**

Jonas Degrave: Natuurlijk kan dat. Zolang je nadenkt over de omlijning kan je perfect grenzen trekken tussen die verschillende systemen.

*Machine learning* en AI vormen een wetenschappelijke richting die een bepaalde tool probeert te ontwikkelen; een tool die autonoom data kan innemen, er statistiek op toepassen, conclusies uit kan trekken en vervolgens doelgericht meer data kan vinden. Zo'n tool kan je voor verschillende dingen gebruiken.

Er is niets mis met het onderzoek op zich naar dergelijke tools. Het is de toepassing van die tool op militaire applicaties die verboden moet worden. Dat is perfect mogelijk. Die grens is zeer duidelijk te trekken.

## Rol van Europa

### Sinds 2013 worden killer robots ook binnen de Verenigde Naties besproken. Wat verwacht u van dit proces?

Jonas Degrave: Dat proces kan tot heel goede resultaten leiden, maar evengoed levert het een middelmatig akkoord op dat nauwelijks wordt toegepast. Met de VN kan het altijd alle kanten uit.

Gezien de positie van onder meer de Verenigde Staten lijkt het me alleszins geen makkelijke oefening. Een effectief verdrag moet in elk geval een duidelijk verbod uitvaardigen op onderzoek, productie, gebruik en handel.

### Wat verwacht u van Europese landen?

Jonas Degrave: Ik denk dat het enorm belangrijk is dat de discussie op Europees niveau veel actiever wordt gevoerd. Dat is het niveau waar ik het meest van verwacht. Het zou bijvoorbeeld fantastisch zijn als er uit die recente intentieverklaring van het Belgische parlement iets concreets komt.



CCW-expertmeeting over dodelijke autonome wapensystemen, Genève, mei 2014 (UN Photo/Jean-Marc Ferré)

Een nationaal verbod op killer robots dus, inclusief een verbod op onderzoek. België is natuurlijk klein, maar als meerdere Europese landen of zelfs de hele EU zo'n verbod aanneemt, heeft dat directe impact op wereldschaal. Dan kan je waarschijnlijk ook andere delen van de wereld over de streep trekken.

Daarnaast moet ook gekeken worden naar welke projecten Europees onderzoeksgeld krijgen, om zo te verzekeren dat er geen EU-geld naar killer robot-onderzoek vloeit.

Interview: Willem Staes

## XANDER STEENBRUGGE: "ETHISCH EN GEWAPENDE ROBOT ZIJN WOORDEN DIE NIET IN DEZELFDE ZIN PASSEN"



Xander Steenbrugge is een jonge Belgische wetenschapper die aan het hoofd staat van de onderzoeksafdeling van ML6, een AI-bedrijf met vestigingen in België en Nederland. Steenbrugge is overtuigd van de enorme meerwaarde die AI biedt in tal van domeinen, maar tegelijk beducht voor autonome wapensystemen: "Volledig autonome gewapende robots zijn geen sciencefiction meer, dus we moeten veel harder nadenken over de risico's ervan."

### In juli 2018 ondertekende u een oproep van het Future of Life Institute. Waarom vond u het belangrijk om hier uw naam onder te zetten? Wat zijn uw voornaamste bezorgdheden met betrekking tot killer robots?

Xander Steenbrugge: Als onderzoeker ben ik enorm veel bezig met *machine learning*<sup>1</sup>. Het voorbije jaar ben ik meer dan ooit

beginnen te beseffen wat voor enorme impact dat soort technologie op ons leven zal hebben. Het is dan ook erg belangrijk dat een breder publiek hiermee bezig is en een beter begrip heeft van wat *machine learning* juist is.

Maar die enorme impact zorgt er ook voor dat ik meer dan ooit besef dat het ethische aspect ontzettend belangrijk is. Over het algemeen ben ik van het principe dat technologische vooruitgang op lange termijn bijna altijd positief is. Maar dat neemt natuurlijk niet weg dat er op korte termijn risico's zijn waar de samenleving onvoldoende over heeft nagedacht.

Dat is in het bijzonder het geval bij autonome wapensystemen. Daar moet veel harder over worden nagedacht en gediscussieerd. Ik vind het dus heel positief dat die open brief een bewustzijn wilde creëren over de problematische dimensies van autonome wapensystemen. Ik vind dat we als onderzoekers een persoonlijke en ethische verantwoordelijkheid hebben om stil te staan bij waar ons werk toe kan leiden, en wat de potentiële risico's zijn.

### Meer specifiek, wat zijn uw grootste bezwaren tegen killer robots?

Xander Steenbrugge: Voor mij is het essentieel dat er altijd menselijke controle moet zijn, en dat dit ook bij wet wordt vastgelegd. De technologie evolueert immers razendsnel.

Menselijke interactie is echt cruciaal voor ethische beslissingen. De volledige ontkoppeling van de mens en de uiteindelijke

<sup>1</sup> *Machine learning* is een onderzoeksveld binnen de artificiële intelligentie, dat zich bezighoudt met de ontwikkeling van algoritmes en technieken waarmee computers kunnen leren.

actie door de machine maakt ethische beslissingen bijna onmogelijk. Zonder menselijke interactie krijg je een situatie waar niemand zich nog verantwoordelijk voelt, met alle gevolgen van dien.

Autonome wapensystemen zijn trouwens ook op technisch vlak verre van feilloos. De technologie bestaat wel, maar is evengoed onderhevig aan fouten en beperkingen.

### **Wat is de staat van de technologie vandaag? Hoever staan we nog van volledig autonome wapensystemen die zonder betekenisvolle menselijke controle een doelwit kunnen selecteren en doden?**

Xander Steenbrugge: Ik denk dat de technologie vandaag al zo ver staat dat het perfect mogelijk is om zo'n volledig autonome gewapende robot te maken. Die dingen zijn geen sciencefiction meer, de vraag is vooral op welke schaal ze ingezet zullen worden en waar de grenzen worden getrokken.

De uitdaging en moeilijkheid is natuurlijk wel dat je enorm veel onderzoekers hebt die aan tal van nuttige toepassingen werken. De technologische vooruitgang die geboekt wordt in één domein, wordt vaak echter ook overgedragen naar een ander domein, waar hij kan gebruikt worden voor doeleinden met potentieel negatieve gevolgen.

### **Kan je een robot ooit zo programmeren dat hij zich in eender welke, vaak onvoorspelbare oorlogssituatie, kan aanpassen?**

Xander Steenbrugge: De centrale uitdaging daarbij is wat wij, in technische termen, 'generalisatie' noemen. Je kan een algoritme trainen voor een scenario A, en je gaat dat dan toepassen in scenario B. Dat lijkt op scenario A, maar is niet volledig hetzelfde.

Die 'generalisatie' is één van de allergrootste problemen waar *machine learning* mee te kampen heeft, en waarvoor er absoluut nog geen oplossing is. Je kan een robot natuurlijk volstoppen met algoritmes. Maar de software is ook sterk afhankelijk van de mate van voorspelbaarheid van een situatie, en het lijkt me quasi onmogelijk om alle mogelijke variabelen die kunnen voorkomen in een oorlogssituatie in een algoritme te steken.

Het concept van een ethische robot, dat door sommigen wordt gepropageerd, vind ik overigens erg vreemd. 'Ethisch' en 'gewapende robot' zijn woorden die niet in dezelfde zin passen.

### **Verbod killer robots**

#### **Hoe staat u tegenover een verbod op killer robots?**

Xander Steenbrugge: Ik vind het ontzettend moeilijk, zelfs als onderzoeker, om te zeggen wat er exact verboden moet worden. De precieze definitie van een 'killer robot' is daarbij alleszins essentieel.

Een killer robot is voor mij een systeem dat op basis van bepaalde sensordata zijn omgeving kan waarnemen, vervolgens *machine learning*-systemen gebruikt om die omgeving te interpreteren, en dan op basis van die interpretatie dodelijke beslissingen neemt zonder dat er sprake is van menselijke input.

Dus je moet je afvragen welk aspect van een autonome gewapende robot je volledig zou kunnen verbieden. Heel weinig, denk ik. Het antwoord lijkt me eerder om te gaan kijken naar de precieze combinatie van een aantal verschillende toepassingen. Gezichtsherkenning, navigatie, bewapening, enzovoort. De samenstelling van bepaalde toepassingen zou je eventueel kunnen verbieden, maar het is onmogelijk om de individuele toepassingen zelf te verbieden.

Dat is de centrale uitdaging: veel elementen van zo'n systeem kunnen erg nuttig zijn, zolang je er geen wapen aan monteert. Maar diezelfde elementen zijn onmisbaar om aan een autonoom wapensysteem te kunnen bouwen. Wat verbied je dan, en wat niet?

Bijvoorbeeld: een autonome killer robot moet iets kunnen waarnemen om zijn target te bepalen. Maar het is onmogelijk om een technologie als gezichtsherkenning te verbieden. Dat gaat gewoon niet, aangezien het ook enorm veel nuttige toepassingen heeft.

### **Dus je moet eerder bepaalde militaire onderzoeksprogramma's gaan verbieden die al die afzonderlijke elementen samenbrengen?**

Xander Steenbrugge: Ja, absoluut. Maar het allerbelangrijkste voor mij is groter ethisch bewustzijn bij individuele wetenschappers en verplichte transparantie over toepassingsgebieden en gevolgen van die toepassingen.

Neem Google, waar werknemers protesteerden tegen de deelname aan een project van het Pentagon. Dat is de juiste reactie: onderzoekers zelf die heel gericht de boodschap geven dat ze niet willen meewerken aan bepaalde kwalijke toepassingen.

### **Hoe kan je zo'n initiatieven verder stimuleren?**

Xander Steenbrugge: Bijvoorbeeld door het verplicht maken van een praktijk die nu al opgang maakt. Namelijk dat je bij een nieuw onderzoeksproject moet aangeven voor welke potentieel negatieve doeleinden de nieuwe techniek gebruikt kan worden. Als dat de nieuwe standaard wordt, is dat een mooie stap naar een groter ethisch bewustzijn bij individuele wetenschappers.

Als je dat dan combineert met nieuwe wetgeving die grotere transparantie verplicht maakt, zit je al in een veel gunstiger en veiliger klimaat. Dat zou al een enorme stap vooruit zijn.

*Interview: Willem Staes*



## ZELFSTANDIG OPERERENDE WAPENS – WAAR TREKKEN WE DE GRENS?

Frank Slijper



“Kunstmatige intelligentie en autonomie ontwikkelen zich naar een punt waarbij in de nabije toekomst onbemande vliegtuigen niet langer piloten nodig hebben om *with stick and rudder* kleine drones te besturen”. Met deze uitspraak duidt de Amerikaanse luchtmachtkolonel Brandon Baker een ontwikkeling die zich momenteel met grote snelheid voltrekt.

De afgelopen twintig jaar is het gebruik van onbemande, op afstand bediende (*remotely piloted*), al dan niet bewapende vliegtuigen haast gemeengoed geworden. Ondertussen wordt uit alle macht gewerkt aan wat wel eens de derde revolutie in de oorlogsvoering wordt genoemd: na het buskruit en de kernwapens, nu de volledig autonome wapens – wapens die zonder menselijke tussenkomst beslissen over leven en dood. Waar bij beruchte drones als de Amerikaanse Reaper tenminste nog een soldaat, weliswaar vanop grote afstand, aan de knoppen zit om een vermeende terrorist uit te schakelen, verdwijnt deze menselijke rol bij een nieuwe generatie onbemande wapens steeds verder naar de achtergrond.

De ontwikkeling van autonome wapens verloopt sluipenderwijs. Al jaren kennen we wapensystemen die in meer of mindere mate geautomatiseerd zijn, die deels zelfstandig opereren zonder dat er een mens aan te pas hoeft te komen. Denk bijvoorbeeld aan de Goalkeeper, een snelvuurkanon dat geprogrammeerd is om aanstormende raketten uit de lucht te schieten. Of de Patriot-raket, die grotendeels zelfstandig vijandelijke gevechtsvliegtuigen of raketten kan onderscheppen. Maar tot nu toe zijn dat vooral statische, geautomatiseerde systemen, die in een gestructureerde omgeving vooraf bepaalde doelen uitschakelen.

Alweer anders wordt dat in het geval van zogenaamde *loitering missiles*, raketten die langere tijd kunnen rondvliegen op zoek naar een vooraf geprogrammeerd doelwit. Zeker als die doelwitten zich op de grond bevinden, neemt de kans toe dat niet langer wapensystemen, maar ook mensen doelwit worden op basis van vooraf geprogrammeerde kenmerken. Waar een deel van deze ‘kamikaze drones’ (die zich op hun doelwit storten, nvdr) nog door een controller worden aangestuurd, is een duidelijke verschuiving zichtbaar naar meer en meer zelfstandig opererende raketten. Zo kan de Switchblade volgens zijn Amerikaanse producent AeroVironment zowel manueel als autonoom opereren, met “minimale ongewenste neveneffecten”; iets vergelijkbaars claimt het Poolse WB

Electronics, maker van de Warmate. Volgens de Turkse fabrikant Kartal Savunma Teknolojileri is zijn XQ-06 Fi-raket, anders dan diens concurrenten, bedoeld om in hoge mate autonoom en in zwermen te kunnen opereren. Het laat zien dat ook minder grote wapenfabrikanten zich op deze uitdagende markt storten.

Hoewel de bezorgdheid vooral uitgaat naar autonome wapens die mensen kunnen doden, is het onderscheid tussen dit type wapens niet altijd even scherp. De Israëlische Harpy-raket gaat bijvoorbeeld volledig zelfstandig op zoek naar radarsignalen, en wanneer hij die oppikt vernietigt hij de radar. Hoewel een radar een legitiem militair doelwit kan zijn, verandert dat uiteraard wanneer zo’n radar zich midden in bewoond gebied bevindt en burgerslachtoffers gemaakt worden. De Harop, evenknie van de Harpy en ook gemaakt door Israel Aerospace Industries (IAI), richt zich op een veel breder spectrum potentiële doelen. Hoewel IAI de Harop als “autonoom platform” adverteert, claimt het eveneens dat de raket over een functie beschikt om een aanval af te breken. De Harpy en de Harop worden ongetwijfeld doorontwikkeld of krijgen op die leest geschoeide opvolgers. Of daar nog steeds sprake zal zijn van een menselijke rol bij de selectie en uiteindelijke uitschakeling van doelen is de grote vraag.

Maar de ontwikkeling beperkt zich uiteraard niet tot *loitering missiles* of kamikaze drones. Ook op het gebied van gevechtsvliegtuigen wordt geïnvesteerd in autonomie. Eerst verdwijnt de piloot uit het vliegtuig en vervolgens krijgt het vliegtuig steeds meer autonome functies: opstijgen en landen, autonoom bijtanken, maar uiteindelijk ook aanvallen. Voorbeelden van de afgelopen jaren zijn de Amerikaanse X-47B (ontwikkeld door Northrop Grumman), de Franse nEUROn (Dassault) en het Britse Taranis (BAE Systems). Twee laatstgenoemden maken kans doorontwikkeld te worden als onderdeel van het Frans-Britse Unmanned Combat Air System (UCAS) programma.

Ook op de grond vindt de robotiseringsrevolutie plaats, en uiteraard niet alleen op het vlak van dodelijke systemen. Veel van de ontwikkelingen op dit gebied spelen een rol in bijvoorbeeld het opruimen van explosieven, het verkennen van terrein of in de logistiek. Maar ook daar is de wisselwerking duidelijk zichtbaar: autonome voertuigen die bewapend worden, dan wel wapensystemen die stilaan meer autonoom optreden. Twee jaar geleden liet IAI de Robattle zien op de grote Franse wapenbeurs Eurosatory. Het dronevoertuig zou kunnen fungeren als bewapende verkenners, als beveiligers van konvooien of voor het uitvoeren van aanvallen. Hoewel de wapens vooralsnog op afstand bediend worden, kan het wapensysteem volgens de producent op verschillende niveaus autonoom opereren.

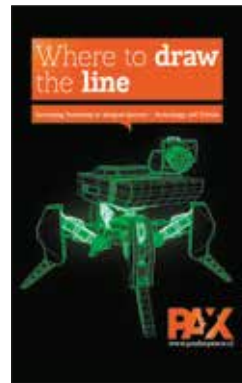
Dat is het geval voor de THeMIS van de Estse onderneming Milrem. Dit onbemande infanterievoertuig kan dienstdoen als transportvoertuig maar kan desgewenst worden uitgerust met verschillende types machinegeweren die zowel stilstaande als bewegende doelen onder vuur kunnen nemen. Hoewel een



operator op afstand het voertuig controleert, geeft Milrem hoog op van de autonome functies van het voertuig. Ondertussen werken Estland, Letland en Finland aan een ontwerp dat met geld uit het nieuwe Europese defensiefonds gefinancierd moet worden. Defensiebronnen suggereren dat Milrem op basis van de THeMIS nauw bij dit project betrokken zal zijn. Naar verluidt zouden Frankrijk, Duitsland en België belangstelling hebben om aan te haken. Wat dat betreft is het de vraag hoe een eventuele aanschaf van dit voertuig zich verhoudt tot de onlangs in het parlement aangenomen resolutie die een preventief verbod op autonome wapensystemen bepleit. Geeft de fabrikant de garantie dat soldaten te allen tijde de controle hebben over de bewapening van de THeMIS?

Het bestaan van een grijze zone tussen bewapende en onbewapende systemen wordt ook aangetoond door de systemen voor grensbewaking. Die kunnen naast surveillerende capaciteiten aanvalscapaciteiten bezitten, dankzij dodelijke dan wel 'less-than-lethal' wapens (denk aan tasers, traangas of pepperspray). De Zuid-Koreaanse Super Aegis II (van DoDAAM Systems) en de Sentry-Tech van het Israëlische Rafael zijn daar voorbeelden van. Daarbij lijkt de mens nog steeds te beslissen over het toepassen van geweld, maar tegelijk stelt zich de vraag: voor hoe lang nog?

Juist vanwege de geleidelijke overgang naar steeds autonomer opererende systemen, met een steeds meer naar de



achtergrond verdwijnende rol voor de mens, is het van groot belang dat nu een streep in het zand getrokken wordt, waarbij menselijke controle over het toepassen van (al dan niet) dodelijk geweld gegarandeerd blijft.

Meer weten? Lees het rapport van PAX: *Where to draw the line – Increasing autonomy in weapon systems – technology and trends*, met links naar video's van alle genoemde systemen.

Frank Slijper is programmadirecteur wapenhandel bij PAX Nederland en onderzoeker bij Transnational Institute (TNI). Hij werkt sinds 1993 op wapenhandel, ontwapening en andere militaire aangelegenheden. Hij voerde o.a. onderzoek naar nucleaire proliferatie, de betrokkenheid van bedrijven bij de productie van kernwapens, landmijnen en clustermunities, en de militarisering van Europa. Momenteel werkt hij onder meer rond killer robots, explosieve wapens in bewoonde gebieden en desinvestering in de wapenindustrie.

## LUC STEELS: "VERBOD OP MILITAIR ONDERZOEK STAAT CIVIELE INNOVATIE NIET IN DE WEG"



Luc Steels is sinds de jaren 1980 een internationaal gerenommeerde professor Artificiële Intelligentie, verbonden aan het Artificial Intelligence Lab van de Vrije Universiteit Brussel (VUB). In een gesprek met Pax Christi Vlaanderen waarschuwt hij voor de gevaren van killer robots: "Het menselijke beslissingsproces is zo enorm complex, dat kan je niet zomaar nabootsen."

**In juli 2018 ondertekende u een oproep van het Future of Life Institute. Waarom vond u het belangrijk om hier uw naam onder te zetten? Wat zijn uw voornaamste bezorgdheden met betrekking tot killer robots?**

Luc Steels: Het grootste probleem lijkt me dat de afstand toeneemt tussen degene die geweld gebruikt en het slachtoffer van dit geweld. Daardoor valt een belangrijke rem op het gebruik van geweld weg, en wordt het waarschijnlijker dat er geweld gebruikt wordt.

De drempel tot geweld verlaagt dus, dat is enorm problematisch. Er is veel te weinig aandacht voor de ethische dimensie van volledig autonome wapensystemen.

### Ethische robots

**Voorstanders van killer robots beweren net dat de technologie ervoor kan zorgen dat oorlog ethischer wordt gevoerd. Geloof u dat zo'n 'ethische robot' ooit ontwikkeld kan worden?**

Luc Steels: Nog los van de technologische uitdagingen om zo'n ethische component in te bouwen, moeten eerst fundamentele vragen gesteld worden over ethiek. Je kan in principe grote hoeveelheden data verzamelen over morele beslissingen die mensen maken, en een systeem bouwen dat probeert menselijke beslissingen na te bootsen. Dat wordt inderdaad al geprobeerd.

Maar dan bots je al snel op het feit dat een moreel oordeel vaak meer is dan een puur rationele overweging. Een morele overweging is een intuïtief gevoel, eerder dan een rationele redenering die je zomaar kan nabootsen.

Ik sta dan ook wat sceptisch tegenover de AI-hype die heerst bij sommige onderzoekers, zeker bij diegenen die werken rond *machine learning*.

## Staat van technologie

**Wat is de staat van de technologie vandaag? Hoever staan we nog van volledig autonome wapensystemen die zonder betekenisvolle menselijke controle een doelwit kunnen selecteren en doden?**

Luc Steels: Op vlak van visuele perceptie en aansturing zijn de technieken al zo ver gevorderd, dat je een systeem kan bouwen dat op zoek gaat naar een doel en dat doel vervolgens vernietigt. Dat is nu al mogelijk, dat soort systemen bestaat eigenlijk al.

**Maar is het überhaupt technisch mogelijk om algoritmes te schrijven die voorbereid zijn om in een erg onvoorspelbare en snel veranderende oorlogscontext telkens de juiste en ethische beslissingen te kunnen nemen?**

Luc Steels: Dat is ondenkbaar. Als persoon uit het vakgebied kan ik gerust zeggen dat de claims over wat AI zagezegd allemaal kan voor een groot deel berusten op een hype.

Het menselijke beslissingsproces is zo enorm complex, dat kan je niet zomaar nabootsen. Reden te meer om voldoende voorzichtigheid aan de dag te leggen ten opzichte van de technologie.

## Civiel onderzoek

**Hoe verhoudt het onderzoek naar autonome wapentechnologieën zich tot civiele toepassingen? Kan je een verbod uitvaardigen op het onderzoek naar volledig autonome wapensystemen zonder dat dit het onderzoek naar nuttige civiele AI-toepassingen in gevaar brengt?**

Luc Steels: Ik denk niet dat een verbod op militair onderzoek ervoor zou zorgen dat innovatie op het vlak van civiele toepassingen wordt tegengehouden.

Men kan ook perfect civiel onderzoek doen zonder dat dit hoeft te leiden naar militaire toepassingen. Het probleem is vaak, zeker in de VS, dat veel onderzoek rechtstreeks gefinancierd wordt door het Pentagon en de defensie-industrie. Gelukkig is dat in Europa wel veel minder het geval, hier heerst toch een andere onderzoekscultuur.

**Waar trek je dan de grens tussen civiel en militair onderzoek?**

Luc Steels: Die grens kan je eigenlijk niet trekken. Het is zoals een wiel: is dat een militaire of civiele toepassing?

Een AI-systeem die naam waardig heeft enorm veel componenten nodig. Het gaat er dus om welk toepassingsysteem je bouwt, niet welke specifieke component je bouwt. Bepaalde toepassingsystemen, en vooral het gebruik ervan, kan je perfect verbieden.



*Menselijk beslissingsproces kan je niet zomaar nabootsen – Thales Watchkeeper controlekamer, 2018 (Foto: Creative Commons)*

Het is een beetje zoals met chemische stoffen. Sommige van die stoffen hebben bepaalde nuttige functies, maar kunnen ook gebruikt worden om chemische wapens te maken. Je hoeft daarom niet alle chemische stoffen te verbieden, maar je kan wel de ontwikkeling en het gebruik van chemische wapens verbieden.

**Sommige stemmen in het debat stellen dat als het Westen geen killer robots ontwikkelt, we een vogel voor de kat zijn voor Russische of Chinese killer robots. Hebben ze een punt?**

Luc Steels: Dat is inderdaad een dilemma. Ik denk dus dat je op zijn minst een verdediging moet opbouwen tegen zo'n autonome wapensystemen. Als anderen wél zo'n systemen ontwikkelen, moet je daar natuurlijk iets tegenoverstellen. Door technieken te ontwikkelen die andermans autonome wapensystemen ontregelen en onschadelijk maken.

Dat is belangrijk om te beseffen: AI kan zowel offensief als defensief gebruikt worden. Als het gaat om puur defensieve toepassingen, denk ik dat het wenselijk is om verder onderzoek te doen.

Neem de technologie die nodig is voor visuele gezichtsherkenning. Dat soort toepassingen vormen een essentieel onderdeel van elk autonoom wapensysteem. Daar zitten bepaalde algoritmes achter, en die hebben te kampen met bepaalde zwakheden.

Die zwakheden kunnen opgespoord en uitgebuit worden om die systemen onbruikbaar te maken. Maar dat vergt natuurlijk diepe kennis van de gebruikte algoritmes, en dus verder onderzoek. En dat soort onderzoek zal niet gefinancierd worden vanuit de defensie-industrie.

*Interview: Willem Staes*

## ZEVEN ARGUMENTEN TEGEN EEN VERBOD OP KILLER ROBOTS WEERLEGD

De Verenigde Naties discussiëren sinds 2013 over de uitdagingen die de ontwikkeling van 'killer robots' met zich meebrengen. Dat levert vaak een verhit debat op tussen voor- en tegenstanders van killer robots. Een rapport van Human Rights Watch<sup>1</sup> zette eind 2016 een aantal argumenten pro-killer robots op een rijtje, en legt uit waarom die niet kloppen.

### #1 "Killer robots zijn misschien wel beter in staat om het internationaal recht te laten/doen respecteren dan mensen"

Tegenstanders van een verdrag dat killer robots verbiedt, stellen dat een dergelijk verdrag geen rekening houdt met de 'vermoedelijke' technologische ontwikkelingen in het domein van artificiële intelligentie. Ze zeggen dat het 'theoretisch mogelijk is' dat killer robots ooit in staat zullen zijn om de internationaalrechtelijke principes van onderscheid en proportionaliteit te respecteren, terwijl killer robots geen last zouden hebben van menselijke emoties als wraak of stress.

Het probleem is dat de tegenstanders van een verbod deze bewering niet hard kunnen maken. Ze beperken zich tot een vage voorspelling dat dergelijke technologische ontwikkelingen *ooit, in theorie*, mogelijk zijn maar reiken geen specifieke redenen aan op welke manier dit in de praktijk zal gebeuren. Het lijkt nochtans onwaarschijnlijk dat killer robots ooit zo geprogrammeerd kunnen worden dat ze in **alle** omstandigheden het internationaal recht respecteren. In de hedendaagse context van oorlogsvoering is het onderscheid tussen burgers en militairen immers veel onduidelijker geworden. Dergelijk oordeel vereist een kwalitatieve menselijke interpretatie van subtiele handelingen als gezichtsuitdrukkingen en lichaamstaal in een dynamische en snel veranderende context. Het lijkt onmogelijk om machines *op voorhand* zo te programmeren dat ze elke mogelijke menselijke expressie en handeling in elke mogelijke context correct kunnen interpreteren. "Ongeacht hoeveel zorg eraan besteed wordt, lijkt het onwaarschijnlijk dat een programmeur of producent de reactie van een machine kan anticiperen in geval van een verandering of onvoorziene omstandigheden in om het even welk scenario", stelt Human Rights Watch.

Dezelfde bedenking kan gemaakt worden voor het respecteren van het proportionaliteitsprincipe. Killer robots zouden hiervoor het militaire voordeel van een bepaalde actie moeten kunnen inschatten. Zo'n inschatting moet echter steeds op een *case-by-case*-basis gebeuren. Het is onduidelijk hoe de programmeur een killer robot zodanig kan instellen dat de machine rekening kan houden met het oneindig aantal ontwikkelingen of complicaties die op het terrein kunnen optreden bij elke specifieke inzet van een killer robot.

Dergelijke scepsis wordt breed gedeeld onder experts. Het Internationale Rode Kruis stelde al in 2011 dat "de ontwikkeling van een waarlijk autonoom wapensysteem dat het internationaal humanitair recht kan implementeren een monumentale programmeeruitdaging stelt, die misschien wel onmogelijk blijkt te zijn." Een open brief uit 2013 van 272 ingenieurs, informatici, robotici en experts op het gebied van artificiële intelligentie liet eenzelfde geluid horen. "De technologie van autonome robotwapens zit vol beperkingen en onbekende toekomstige risico's. Er is geen duidelijk wetenschappelijk bewijs dat zo'n wapens in staat zijn – of in de voorzienbare toekomst in staat zullen zijn – tot een accurate identificering van doelwitten, voldoende situationeel bewustzijn hebben of in staat zijn beslissingen te nemen over het proportionele gebruik van geweld", aldus de 272 experts.

Omwille van de enorme humanitaire bezorgdheden en de onzekerheid over technologische mogelijkheden om hieraan tegemoet te komen, moet de internationale gemeenschap uitgaan van het voorzorgsprincipe (*precautionary principle*), dat stelt dat "als er dreiging is van ernstige of onherstelbare schade, zal een gebrek aan volledige wetenschappelijke zekerheid niet gebruikt worden als een reden voor kostenefficiënte maatregelen."

### #2 "Een verbod verhindert de ontwikkeling van nuttige toepassingen van geautomatiseerde technologie"

Tegenstanders waarschuwen dat een preventief verbod op killer robots een negatieve impact heeft op de ontwikkeling van waardevolle volledige automatische technologische toepassingen, zoals zelfrijdende auto's.

Een verbod op killer robots zou echter niet van toepassing zijn op volledig autonome niet-wapentechnologieën, noch op semiautonome wapensystemen zoals gewapende drones. Een verbod zou enkel betrekking hebben op de ontwikkeling van technologieën die exclusief gebruikt kunnen worden voor volledige autonome *wapensystemen*, of technologieën die doelbewust worden ontwikkeld voor gebruik in volledige autonome wapentoepassingen.

### #3 "Regulering is effectiever dan een verbod"

Versillende tegenstanders van een verbod pleiten voor verdere regulering van killer robots, in plaats van een 'allesomvattend' preventief verbod. Een juridisch bindend verbod biedt echter verschillende voordelen ten opzichte van (niet-afdwingbare) formele of informele afspraken. Een verbod is omvattender omdat het ook van toepassing is op de ontwikkelings- en productiefase, terwijl de geopperde alternatieven enkel het gebruik van killer robots zou reguleren. Doordat een regulerend kader de ontwikkeling van killer robots toelaat, zet het ook de deur open voor misbruik,

1 Making the Case. The Dangers of Killer Robots and the Need for a Preemptive Ban, December 2016



foutief gebruik en accidenteel gebruik. Een juridisch bindend verdrag is bovendien beter afdwingbaar dan een regulerend kader, terwijl de stigmatisering die van een verbod uitgaat ook een belangrijke factor is om landen te doen afzien van de verwerving van killer robots. Een verbod is daardoor een effectievere antiproliferatiemaatregel.

#### #4 “Het bestaande internationaal recht volstaat om killer robots te reguleren”

Tegenstanders van een verbod beweren dat het huidige internationaal humanitair recht (IHL) volstaat om killer robots te reguleren, en dat er dus geen nood is aan nieuwe internationale wetgeving.

Een verbod is echter nodig om elke vorm van twijfel over de onverenigbaarheid van killer robots met internationaalrechtelijke principes (onderscheid en proportionaliteit) te verduidelijken. Een expliciet verbod zorgt voor gestandaardiseerde regels en sluit de ruimte voor creatieve interpretaties van deze principes. Een verbod is daarnaast van toepassing op de *ontwikkeling en productie* van killer robots, terwijl het huidige IHL-kader enkel van toepassing is op de *inzet en het gebruik* van dergelijke wapensystemen. Een verbod op killer robots kan daarnaast antwoorden bieden op de vraag wie verantwoordelijk gehouden kan worden voor de foutieve inzet van killer robots. Het bestaande IHL-kader vertrekt immers vanuit de redenering dat een menselijk individu bepaalde handelingen stelt, terwijl het onduidelijk is wie verantwoordelijk gehouden kan worden als een killer robot het internationaal recht schendt (*accountability gap*).

De afgelopen decennia werden bovendien verschillende verbodsverdragen ontwikkeld voor specifieke wapens, zoals clusterprojectielen, antipersoonsmijnen, verblindende lasers, chemische wapens, biologische wapens en kernwapens. Dit als *aanvulling op* en als *versterking van* het bestaande IHL-kader.

#### #5 “De bestaande toetsingsmechanismen voor nieuwe wapens volstaan”

Tegenstanders wijzen erop dat bestaande verdragen al mechanismen bevatten die bepalen dat nieuwe wapens een juridische ‘check’ moeten doorstaan vooraleer ze ontworpen, ontwikkeld en verworven kunnen worden. Dergelijke ‘*article 36 reviews*’, die nagaan of een bepaalde nieuwe technologie het internationaal recht respecteert, zijn nuttig en belangrijk, maar volstaan niet om de gevaren van killer robots een halt toe te roepen. Het aantal landen dat dergelijke reviews uitvoert is beperkt (minder dan 30) en er bestaan geen algemeen aanvaarde standaarden voor de uitvoering van zo’n review.

Er wordt hierbij bovendien enkel nagegaan of het nieuwe wapen in overeenstemming is met het internationaal humanitair recht, terwijl niet wordt nagegaan of het nieuwe wapen ook in overeenstemming is met de internationale mensenrechten (die

van toepassing zijn op situaties buiten een gewapend conflict, zoals ordehandhaving). *Article 36 reviews* baden daarnaast in een niet-transparante sfeer van geheimzinnigheid, waardoor het quasi onmogelijk is om het hele proces onafhankelijk te monitoren. Zonder de druk die zo’n onafhankelijke monitoring genereert, hebben individuele staten weinig incentieven om strikte reviews uit te voeren.

#### #6 “Een verbod op killer robots is voorbarig en doet de militaire voordelen van deze wapensystemen teniet”

Tegenstanders benadrukken dat volledig autonome wapensystemen belangrijke militaire voordelen bieden. Dergelijke wapensystemen zouden preciezer werken, sneller data kunnen verwerken dan andere systemen en de noodzaak om soldaten in te zetten verminderen (waardoor het gevaar op eigen *casualties* vermindert).

Semiautonome wapensystemen, zoals gewapende drones<sup>2</sup>, bieden echter dezelfde voordelen terwijl ze wél menselijke controle toelaten bij de identificatie en aanvallen van een doelwit. De ‘militaire voordelen’ van killer robots zijn bovendien tijdelijk van aard, aangezien het risico op een internationale wapenwedloop of de verwerving van killer robots door niet-staatelijke (waaronder terroristische) actoren reëel is. “Als een grote militaire macht verder inzet op de ontwikkeling van AI-wapens, dan is een wereldwijde wapenwedloop bij wijze van spreken onvermijdelijk, en het eindpunt van dit traject is duidelijk: autonome wapens zullen de Kalasjnikovs van morgen worden”, stelden meer dan 3.000 experts in robotica en artificiële intelligentie in juli 2015. Zodra killer robots op grote schaal geproduceerd worden door verschillende actoren, vervalt het tijdelijke militaire voordeel dat ze bieden.

#### #7 “Het gebruik van killer robots kan beperkt worden tot specifieke situaties”

Critici van een verbod op killer robots stellen dat het gebruik van dergelijke wapensystemen beperkt kan worden tot een aantal specifieke situaties. In dergelijke scenario’s (zoals het aanvallen van militaire doelwitten in de woestijn, de zee, het luchtruim of in de ruimte) zou voldaan kunnen worden aan het internationaal recht, aangezien burgers zich veraf bevinden van het gebied waar killer robots worden ingezet.

Het gebruik van wapensystemen blijft echter zelden beperkt tot de scenario’s waarvoor ze aanvankelijk ontwikkeld worden. Zelfs als een bepaalde actor killer robots initieel zou ontwikkelen om ze enkel in te zetten in de woestijn, is er geen enkele belemmering om het gebruik van deze wapensystemen later uit te breiden naar andere scenario’s.

2 De regulering van de inzet van gewapende drones brengt ook belangrijke bezorgdheden met zich mee. Deze vallen echter buiten de reikwijdte van deze bespreking. Zie hiervoor het European Forum on Armed Drones, <https://www.efadrones.org>.

## DAGBOEK: PAX CHRISTI VLAANDEREN IN GENÈVE



Van 27 tot 31 augustus 2018 bespraken tientallen VN-lidstaten op een VN-conferentie in Genève of er in 2019 onderhandelingen worden opgestart over een nieuw internationaal verdrag dat killer robots preventief verbiedt. Willem Staes woonde de conferentie bij voor Pax Christi Vlaanderen en als lid van de International Campaign to Stop Killer Robots. Hij hield een dagboek bij over de werkzaamheden.

### Zondag 26 augustus

- **13 u.:** De Campaign to Stop Killer Robots verzamelt vlakbij de Verenigde Naties (VN) om de belangrijkste ontwikkelingen van de afgelopen maanden en onze strategie voor de komende week te overlopen. Ik geef een korte presentatie over de resolutie van het Belgische parlement, en we wisselen ideeën uit over hoe andere Europese landen dit Belgische voorbeeld kunnen volgen.

- **17.30 u.:** Einde van de vergadering. We trekken naar het plein voor het VN-gebouw, waar een korte publieksactie plaatsvindt. Ook de New York Times, die een hele week verslag uitbrengt van onze campagne, is van de partij.

### Maandag 27 augustus

- **9 u.:** Samen met collega's van de internationale Campaign to Stop Killer Robots verzamelen we in het VN-gebouw. We overlopen kort het programma van vandaag en verdelen de taken. De lobbyactiviteiten zijn opgedeeld per regio. Ik zal focussen op een aantal Europese landen. We spreken af dat ik vandaag, naast België, focus op Italië en Spanje.

- **9.45 u.:** De eerste diplomaten druppelen binnen in de conferentiezaal. We delen aan de ingang documentatie uit die de standpunten van de campagne uiteenzet. We delen ook onze dagelijkse 'CCW-monitor' uit, waarin mijn artikel staat over de Belgische parlementaire resolutie.

Daarnaast volg ik de Vlaamse mediacontacten op. Ik stuur een aantal mails naar geïnteresseerde journalisten, die eerder vandaag al ons persbericht ontvingen, en contacteer de VRT voor publicatie van een opiniestuk. Samen met mijn Nederlandse collega van PAX nemen we ook een filmpje op voor verspreiding op de sociale media.

- **10 u.:** De eerste sessie van het expertpanel gaat van start. Tussen 10 en 13 u. ligt de focus op de potentiële militaire

implicaties van autonome technologieën. In de namiddag (15-18 u.) bespreken de experts wat de centrale kenmerken zijn van killer robots.

- **11.50 u.:** Ik spreek kort met de Italiaanse en Spaanse diplomaten in de zaal. We maken een afspraak om hun standpunt over killer robots later uitgebreider te bespreken.

- **13 u.:** Het eerste expertpanel zit erop. Verschillende Europese landen namen al het woord, maar de Belgische diplomaten in de zaal bleven stil. Ik sla snel een praatje met de Belgische diplomate en rep me naar een 'side-event' over de ethische implicaties van killer robots.

- **14.30 u.:** Met mijn Italiaanse collega Francesco zit ik samen met twee Italiaanse diplomaten. Hoewel Italië voorlopig geen voorstander is van een verbodsverdrag verloopt de ontmoeting erg hartelijk. We wisselen ideeën en verwachtingen uit en spreken af om later deze week opnieuw contact te hebben.

- **17.30 u.:** De eerste dag van de VN-conferentie zit er, iets vroeger dan gepland, op. Een interessante eerste dag, met onder meer sterke statements van het Internationale Rode Kruis en het VN-Bureau voor Ontwapening, die grotendeels onze lijn volgen. De Verenigde Staten blonken vooral uit in hardleersheid, en gingen zo ver om ervoor te waarschuwen dat "killer robots niet gestigmatiseerd mogen worden."

Het viel ook op hoe afzijdig de Belgische diplomaten zich vandaag hielden. Het lijkt erop dat ze gewrongen zitten met de parlementaire resolutie, die oproept tot een verbod. De komende dagen zal moeten blijken of de Belgische diplomatie de resolutie zal naleven of ze gewoon zal negeren. Via mail maak ik een interview-afspraak met de directeur van de dienst Ontwapening van de FOD Buitenlandse Zaken. We houden nog snel een debriefing met de Campaign, en spreken af om 's avonds allemaal samen iets te gaan eten.

- **20 u.:** Tijdens het diner spreek ik met Amr Gaber, ingenieur bij Google en hoofd van de Tech Workers Coalition. Uit zijn betoog blijkt de enorme potentiële impact van een nieuw verbodsverdrag. Een grote meerderheid van de Amerikaanse AI-ingenieurs werkt immers in de private AI-sector, waar steeds meer individuen zich duidelijk uitspreken tegen killer robots. Het Amerikaanse Pentagon is sterk afhankelijk van diezelfde private sector om op grote schaal killer robots te ontwikkelen.

De normatieve kracht die van een nieuw verdrag uitgaat, zou ervoor kunnen zorgen dat steeds meer AI-ingenieurs weigeren om mee te werken aan de ontwikkeling van killer robots. Dus zelfs als de VS weigert om toe te treden tot een toekomstig verbodsverdrag, zou zo'n verdrag de Amerikaanse ontwikkeling van killer robots kunnen belemmeren.

### Dinsdag 28 augustus

- **9 u.:** Opnieuw verzamelen geblazen op de VN voor een voorbereidende vergadering met de collega's van de Campaign

to Stop Killer Robots. Het is een erg divers gezelschap, met collega's uit onder meer het Verenigd Koninkrijk, de VS, Italië, Nederland, Japan, Rusland, Slovenië, Kazachstan, en verschillende Afrikaanse en Zuid-Amerikaanse landen. We overlopen de belangrijkste ontwikkelingen tot nog toe, bespreken onze strategie en verdelen de taken voor de komende dagen.

- **9.45 u.:** Dag 2 van de VN-besprekingen staat op het punt te beginnen. Ik praat nog snel even met Ariel Con (Future of Life Institute) en professor artificiële intelligentie Noel Sharkey. We hebben het onder meer over de staat van de AI-technologie vandaag, en de talloze uitdagingen waar de technologie mee te kampen heeft. Ik bespreek met Noel de laatste details van zijn opiniestuk, dat later deze week op de VRT-website zal verschijnen.

- **11 u.:** Ik heb een afspraak met de Spaanse diplomaat die de VN-besprekingen opvolgt. Inhoudelijk zit hij grotendeels op onze lijn en hij geeft aan dat de Spaanse positie mogelijk wat progressiever wordt nu er een nieuwe regering is. Tegelijk is de diplomaat pessimistisch dat er op korte termijn onderhandelingen voor een verbodsverdrag zullen worden opgestart.

- **12.05 u.:** België neemt voor de eerste keer deze week het woord. De Belgische diplomate benadrukt dat een menselijke operator altijd het laatste woord moet hebben als machines een doelwit selecteren en aanvallen, en te allen tijde een aanval moeten kunnen afbreken. België publiceerde eerder al, in november 2017, een paper waarin dit standpunt werd uiteengezet. Ik spreek via mail af dat we later deze week een ontmoeting zullen organiseren met de Belgische ambassadeur in Genève.

- **13.30 u.:** Tijd voor het eerste 'side-event' van de Campaign to Stop Killer Robots, dat inzoomt op de ethische uitdagingen die gepaard gaan met de ontwikkeling van killer robots. Het VN-zaaltje zit afgeladen vol en luistert aandachtig naar de sprekers.

Google-ingenieur Gaber steelt opnieuw de show. "AI-technologie kent veel beperkingen, aangezien ze sterk afhankelijk is van goede data. Maar de data zullen altijd imperfect zijn, omdat we een imperfecte kennis hebben van hoe de wereld functioneert", aldus Gaber. "De mate waarin AI-



Google-ingenieur Amr Gaber (foto: Campaign to Stop Killer Robots)

technologie de wereld begrijpt, is vergelijkbaar met het begrip van een baby. Willen we een baby echt verantwoordelijk maken voor beslissingen over leven en dood?", besluit hij. Er volgt een pittig nagesprek met enkele voorstanders van killer robots.

- **17 u.:** Ik heb nog een Skype-afspraak met de Belgische professor artificiële intelligentie Luc Steels, één van de meest prominente AI-stemmen in België en ondertekenaar van de open brief die in december 2017 verscheen (zie het volledige interview met Luc Steels in dit Koerierdossier).

- **18.30 u.:** Lobbyen gebeurt niet enkel met koffie en das. Vanavond organiseert de Campaign een receptie ter gelegenheid van onze vijfde verjaardag. Een veertigtal diplomaten dagen op voor een informele babbel en drink. Ik praat met diplomaten uit Canada, Italië, Ierland en Vaticaanstad. Ook hier is de impact van de Belgische parlementaire resolutie frappant: alle diplomaten hebben ervan gehoord, en willen graag meer details horen.

### Woensdag 29 augustus

- **9 u.:** Dag 3 begint opnieuw met een strategievergadering van de Campaign. Na twee dagen van technische discussies begint vandaag het 'echte' werk: welke volgende stappen willen de VN-lidstaten zetten om killer robots aan banden te leggen?

Het is duidelijk dat een aantal landen een voorstel zal indienen om onderhandelingen te starten voor een verbodsverdrag, terwijl Frankrijk en Duitsland een niet-bindende 'politieke verklaring' voorbereiden. We bespreken onze positionering, communicatiestrategie en verdelen de taken. Een delegatie van de campagne heeft vanochtend ook een afspraak met Amandeep Singh Gill, de Indische diplomaat die de VN-gesprekken leidt.

- **9.40 u.:** Nog snel enkele nieuwe rapporten doornemen, mails sturen en een aantal tweets uitsturen. Het wordt vandaag uitkijken naar de Belgische verklaring: respecteren of negeren onze diplomaten de parlementaire oproep om te beginnen onderhandelen over een internationaal verbodsverdrag?

- **10 u.:** De kop is eraf: de Groep van Afrikaanse Landen opent de debatten en schaarft zich achter het voorstel om in 2019 onderhandelingen over een nieuw verbodsverdrag te starten. Even later volgt een verklaring van de Non-Aligned Movement (NAM), een groep van 120 VN-lidstaten, die zich eveneens uitspreekt voor een verdrag. De steun voor een verdrag neemt gevoelig toe.

- **12.05 u.:** België neemt het woord. De Belgische ambassadeur negeert doodleuk de parlementaire resolutie van juli 2018, en rept met geen woord over Belgische steun aan een verbod. Vlak na zijn tussenkomst spreek ik kort met de ambassadeur, en we spreken af om elkaar later vandaag te ontmoeten.

Tijd om in actie te schieten. Ik schrijf snel een nieuw persbericht dat bekritiseert hoe de Belgische diplomatie de beslissing van het parlement negeert, bel met collega's in Antwerpen om



dit zo snel mogelijk de deur uit te hebben en overleg met de persverantwoordelijke van Human Rights Watch. Op Twitter klaag ik de Belgische positie aan en krijg al snel veel bijval. Ik heb een aantal telefonische contacten met de VRT, een parlementaire medewerker en met Kerknet. Via mail contacteer ik ook een aantal parlementsleden van de meerderheidspartijen.

- **17.45 u.:** Mijn ontmoeting met de Belgische ambassadeur zit erop, en ik keer terug naar de conferentiezaal. De Indische voorzitter van de conferentie verspreidt een eerste ontwerp van zijn eindrapport. Teleurstellende lectuur, die erg vaag blijft en niet weergeeft hoe een meerderheid van VN-lidstaten onderhandelingen wil opstarten over een nieuw verdrag.

Via telefoon brief ik nog snel een journalist van De Morgen. Afspraken met Noorwegen en Ierland worden ondertussen, op het laatste moment, uitgesteld naar morgen. De Noorse en Ierse diplomaten hebben meer tijd nodig om de voorstellen van de voorzitter te bestuderen.

- **19.30 u.:** Mijn bezoek aan Genève zit er bijna op: morgenochtend om 6 u. vertrek ik terug richting Brussel. We dineren met een hele groep in een Indisch restaurant. Achteraf drinken we nog iets met Nederlandse en Canadese collega's.

Eén ding is duidelijk: de strijd gaat voort. Het is wellicht niet de laatste keer dat ik in Genève ben om te werken aan een verbod op killer robots...



*Pax Christi Vlaanderen in de conferentiezaal van de VN in Genève, tijdens gesprekken over onderhandelingen over een verbod op killer robots, augustus 2018 (Foto: Willem Staes)*

## ENKELE VRAGEN VOOR BUITENLANDSE ZAKEN EN DEFENSIE

Midden augustus 2018 nam Pax Christi Vlaanderen contact op met verschillende personen binnen de ministeries van Buitenlandse Zaken en Defensie. We vinden het immers belangrijk om ook de officiële Belgische positie correct te kunnen weergeven. Bij Defensie vonden we, ondanks herhaaldelijk aandringen, niemand bereid ons te woord te staan. Buitenlandse Zaken stemde aanvankelijk wel in met een interview, maar kwam hier op het laatste moment op terug. De geplande vragen willen we u alleszins niet onthouden.

1. België weigert voorlopig zijn steun uit te spreken aan de start van onderhandelingen om tot een wereldwijd verbod te komen op killer robots. Waarom roept België niet op tot verbodsonderhandelingen, op een moment dat tientallen andere landen dit wel doen?

2. Gaat zo'n weigering niet lijnrecht in tegen de parlementaire resolutie van 19 juli 2018, die de regering vraagt om binnen de huidige legislatuur (2014-2019) "er in internationale fora voor te ijveren, samen met gelijkgezinde landen, om tot een wereldwijd verbod te komen op het gebruik van volledig geautomatiseerde killer robots?" Hoe valt de Belgische positie te verzoenen

met de positie van het parlement (en dus de Belgische bevolking)?

3. Een recente opiniepeiling toont aan dat minstens 60 % van de Belgische bevolking wil dat België zich aansluit bij internationale onderhandelingen gericht op een verbod op de ontwikkeling, productie en gebruik van killer robots. Wat is het belang van dergelijke peilingen voor u?

4. In plaats van een verbod steunt België een Frans-Duits voorstel om een 'politieke verklaring' te onderhandelen. Wat zijn hiervoor de belangrijkste redenen?

5. Gaat u akkoord met critici die stellen dat de argumenten tegen een verbodsverdrag (gebrek aan duidelijke definitie, gebrek aan *buy-in* van de belangrijkste landen) evengoed gelden tegen een politieke verklaring? En hoe kan verzekerd worden dat zo'n politieke verklaring een effectief instrument wordt en geen ruimte voor willekeur laat, als individuele landen zelf mogen bepalen hoeveel menselijke controle wenselijk is over niet-gedefinieerde wapensystemen (cfr. ontwerp politieke verklaring: "parties shall assess the type and degree of human involvement they deem necessary in order to exert sufficient control")?



*Toestellen worden almaar autonomer: het Britse Taranis in actie (foto: Creative Commons)*

## COLOFON

---

**Auteurs van dit dossier:** Jonas Degrave, Frank Slijper, Willem Staes, Luc Steels, Xander Steenbrugge

**Eindredactie:** Karin Seberechts

**Verantwoordelijke uitgever:** Annemarie Gielen

**Druk & lay-out:** Drukkerij Room, Sint-Niklaas

**ISBN-nummer:** 9789461370761

**Wettelijk depotnummer:** D/2018/3498/005

Foto's: Creative Commons, Pax Nederland, Campaign to Stop Killer Robots, Pax Christi Vlaanderen

**Pax Christi Vlaanderen**  
Italiëlei 98a  
2000 Antwerpen  
Tel: 03/225 10 00  
koerier@paxchristi.be  
www.paxchristi.be

 **Vlaanderen**  
verbeelding werkt

Koerier-dossier is een vaste bijlage bij het abonnement op het tijdschrift Koerier van Pax Christi Vlaanderen. Deze formule van abonnement kost 30 euro en omvat zesmaal een Koerier met dossier. Losse nummers van elk dossier zijn afzonderlijk verkrijgbaar tegen 4 euro.