

# Systemes d'armes létaux autonomes: un défi à l'avenir

Les drones armés ne représentent un défi pour le droit international et le contrôle de l'armement que depuis quelques années. Mais les experts se préoccupent déjà de questions qui se poseront et qui sont entraînées par le progrès technique. Comment gérer des systèmes d'armes qui pourront exécuter des attaques sans une influence exercée par l'être humain?

Par Matthias Bieri et Marcel Dickow

L'utilisation de drones armés a déclenché des controverses éthiques et juridiques depuis le début de la «guerre contre la terreur» en automne 2001. Alors que de nombreuses questions entourant les homicides ciblés et les drones armés n'ont toujours pas été clarifiées, l'autonomisation progressive des systèmes d'armes invite à une réflexion profonde. La possibilité de systèmes décidant de manière autonome d'utiliser des armes, les «systèmes d'armes létaux autonomes» (SALA), rend important l'enrayement de la prolifération des drones armés pour empêcher une course qualitative aux armements.

Le débat sur les SALA repose à bien des égards sur les expériences actuelles avec les drones armés. Les partisans d'une interdiction préventive des SALA citent d'une part des scrupules éthico-moraux. D'autre part ils partent du principe que ces systèmes ne satisferont jamais aux prescriptions du droit international, comme par exemple à l'obligation de distinguer entre civils et combattants. Le progrès dans le sens d'une automatisation paraît logique d'un point de vue militaire. C'est pourquoi, pour certains experts, il n'y a pas d'interdiction à l'avant-plan mais l'assurance que le droit existant sera respecté lors de l'utilisation de futurs systèmes d'armes.

En mai 2014, une conférence internationale d'experts de haut rang s'est penchée sur les SALA. Ceci dans le cadre de la



Des drones armés laissent présager le potentiel de danger que les systèmes d'armes létaux autonomes pourraient constituer. Le X-47B américain agit déjà de façon largement autonome. *Reed/Reuters*

Convention sur l'interdiction ou la limitation de l'emploi de certaines armes classiques (CCAC). Il s'est avéré que les Etats n'avaient pas encore une conception commune du sujet. Cela constituerait cependant la base fondamentale d'un accord. Le débat sur la question de savoir si et comment il faut limiter ou même interdire ce futur type d'armes est néanmoins engagé. Même la Suisse s'investit dans les discussions. En particulier, elle s'engage en faveur du renforcement du droit international humanitaire. Pendant la réunion annuelle de la CCAC on décidera à la mi-novembre

2014 dans quel cadre les entretiens sur les SALA devraient se poursuivre.

## Les drones comme point de départ

Alors que les drones ne représentent qu'une petite partie de la problématique politique de la robotique militaire, ils sont au centre du débat actuel. En ce qui concerne la technologie, les drones ne représentent que l'entrée en matière dans la robotique (partiellement) autonome. Il est vrai que les avions sans pilote, plus précisément télécommandés, constituent actuellement le fer de lance de la robotique militaire. Les

## Degrés d'autonomie

**Télécommande:** le robot exécute les ordres de l'être humain qui le commande à distance. En ce faisant il soutient l'être humain par réduisant la complexité. La commande par manette d'un véhicule ou d'un avion convertit de simples commandes bidimensionnelles (droite/gauche, avant/arrière) en actions mécaniques complexes pouvant aussi être influencées par d'autres données des capteurs.

**La commande autonome sous contrôle humain:** l'être humain peut intervenir dans l'autonomie du robot et changer son comportement, et ce dans chaque cas individuel. Les drones peuvent par exemple survoler de manière autonome des routes définies au préalable, en prenant en compte indépendamment la météo et d'autres conditions types alors que l'être humain peut changer le cap à tout moment.

**Exécution autonome des tâches sans contrôle humain mais avec droit de veto:** l'être humain peut seulement intervenir dans le fonctionnement avec un veto, p.ex. un bouton d'arrêt d'urgence. L'autonomie est dans ces cas nécessaire parce que les temps de réaction donnés excluent une interaction humaine. Pour des raisons techniques ou opérationnelles, il se peut que le droit de veto ne puisse temporairement pas être exercé.

Extrait de: Marcel Dickow, Robotik – ein militärischer und sicherheitspolitischer Game-Changer? SWP-Studie (en cours de parution).

plateformes volantes utilisées ne reflètent cependant pas le dernier niveau du développement technologique. Les drones sont convoités pour le moment dans l'utilisation militaire parce qu'ils permettent de rester longtemps au-dessus des zones d'intervention sans exposer de personnel militaire à un danger immédiat. En plus, ils peuvent, outre l'observation à haute résolution en temps réel par des images optiques et radar, porter et utiliser des armes. La pratique américaine des homicides ciblés, généralement par des avions armés et non pilotés dans des Etats comme le Yémen, le Pakistan ou la Somalie, a considérablement contribué à alimenter la discussion politique autour des déploiements de drones (cf. analyse CSS 137). Mais ces plateformes volent lentement, ne sont ni protégées contre les systèmes de défense antiaérienne au sol, ni contre la défense aérienne volante, et ne peuvent donc être utilisées que dans des conflits avec un espace aérien propre. Ainsi, leur développement suit les nécessités militaires pour agrandir l'éventail des missions. On se concentre surtout sur les drones de la classe MALE (Medium Altitude, Long Endurance) utilisés par l'armée américaine depuis le début des années 2000. Les avions de reconnaissance sans pilote volant plus haut, la classe HALE (High Altitude, Long Endurance), servent actuellement à la reconnaissance électronique et ne sont pas armés.

### Plus d'autonomie désirable

Le vol est facile d'automatiser par ce qu'il y a rarement des obstacles en plein air et parce que aucune autre force n'agit à part l'attraction terrestre, la résistance de l'air et le vent. La robotique militaire commence donc sa marche triomphale avec les aéro-nefs. La télécommande des plateformes à

partir du sol domine encore, mais la tendance technologique à des systèmes plus autonomes est déjà tracée. Il y a quatre raisons à cela: *premièrement*, la télécommande a beaucoup d'inconvénients. Elle crée une grande dépendance par rapport à l'infrastructure de communication qui peut en principe tomber en panne, peut être faussée et dont les signaux peuvent divulguer l'emplacement des plateformes. La transmission de grandes quantités de données des capteurs à partir de la plateforme vers les stations terrestres exige des largeurs de bande énormes sur les transpondeurs satellites. Déjà aujourd'hui, ces derniers ne peuvent plus être couverts par des satellites purement militaires, de sorte que les forces armées occidentales sont devenues dépendantes de fournisseurs de services satellitaires commerciaux. *Deuxièmement*, la télécommande entraîne, en raison des longues distances radio, une temporisation pouvant s'élever à plusieurs secondes. Cela ne pose pas de problème pour les drones de reconnaissance actuels qui volent lentement. Pour les futures plateformes volant plus vite qui doivent s'imposer dans le combat aérien, pareille temporisation met en péril des vies. *Troisièmement*, on escompte des avantages comme un temps de réaction plus rapide et des réactions plus cohérentes. *Quatrièmement*, il faut s'attendre à une performance de vol supérieure des systèmes autonomes car il ne faut pas tenir compte de restrictions humaines, comme les contraintes de pression.

Cela étant, l'utilisation accrue et le développement technique mène à une situation, dans laquelle moins de victimes aux propres rangs sont à prévoir. Le développement de drones armés était poussé, également parce

qu'on voulait limiter les pertes propres à un niveau bas. Ceci à cause de l'opinion publique, de plus en plus critique. Les dommages collatéraux sur le côté adversaire, par contre, provoquent relativement peu d'excitation dans la société occidentale.

### L'être humain est remplacé

En raison du problème des largeurs de bande requises et de la temporisation, une plus grande autonomie de la plateforme et du traitement et de l'évaluation des données des capteurs à bord, représente une étape logique du point de vue militaire. Sur la voie menant au fonctionnement autonome, des systèmes d'assistance assument d'abord des tâches partielles pour l'être humain. Les pilotes automatiques sont des exemples classiques de systèmes d'assistance. Ces systèmes sont de plus en plus sophistiqués et déchargent de plus en plus l'être humain de tâches complexes jusqu'au prétraitement et à l'évaluation des données des capteurs au moyen de logiciels de reconnaissance d'images. De nos jours, ces fonctions cognitives d'un logiciel sont

## Les êtres humains risquent d'être distancés de la chaîne de décision et de responsabilité.

comparativement lentes, mais dans quelques années la performance des micro-processeurs sera suffisamment élaborée pour traiter en temps réel beaucoup de données. Aujourd'hui, ceci est seulement faisable avec temporisation.

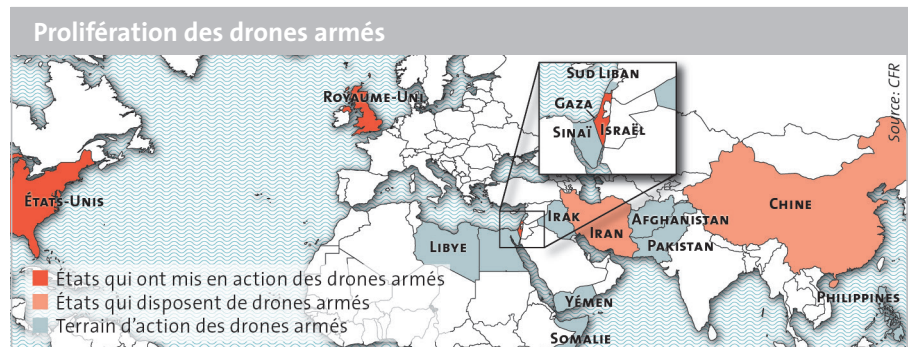
Ces tendances font leur apparition aussi dans la recherche et le développement de systèmes robotiques terrestres et aquatiques. Dans ce domaine, le progrès technique doit cependant lutter contre des difficultés nettement plus grandes. Un terrain inégal, différents états de surfaces, des obstacles et la saisie exacte de l'environnement posent aux robots terrestres actuels de grands défis. L'utilisation dans un terrain avec beaucoup d'interactions humaines, par exemple dans une ville, serait encore plus difficile. La locomotion, tout comme toucher, saisir et bouger un objet représente toujours un défi complexe pour les systèmes robotiques. La manipulation contrôlée de l'environnement par les robots reste, comme la communication entre homme et machine, une faiblesse systématique. C'est pourquoi deux tendances se proposent de contourner ces insuffisances se sont dégagées. D'une part, des essais de systèmes individuels communicants relativement simples doivent accomplir ensemble des

tâches complexes avec l'avantage que la multiplicité des participants des essais crée des redondances et réduit la complexité de l'ensemble. D'autre part, les développeurs préfèrent des espaces et des tâches maniables plus «adaptés» aux machines qu'à l'être humain. Dans le premier cas, le poste délocalisé sur le terrain est par exemple remplacé par une multiplicité de petits capteurs jetables bon marché pouvant être pulvérisés par des avions ou l'artillerie et constituant un réseau de mesure communiquant entre eux. Dans le second cas, le vol représente par exemple le mode de locomotion le plus simple – l'espace aérien présente justement moins d'obstacles que l'espace superficiel – et les robots doivent observer, évaluer et analyser au lieu de manipuler l'environnement.

Distancer davantage l'être humain des dangers du champ de bataille en utilisant des systèmes robotiques peut certes aider à compenser des insuffisances humaines – en particulier le manque d'endurance, le stress et la maîtrise des dangers – mais génère de nouveaux problèmes. Les êtres humains risquent d'être distancés de la chaîne de décision et de responsabilité. Les solutions techniques relèvent ce défi en garantissant que l'être humain doit voter à la fin de manière univoque pour faire ou laisser une certaine action de la machine, par exemple pour utiliser la force. Le problème central est de savoir si l'être humain perçoit vraiment ce qui se passe sur place. L'utilisateur voit le monde (plus ou moins) par la lorgnette du système d'assistance. Pourquoi l'algorithme prend-il donc précisément cette décision d'agir-ci et présélectionne et offre précisément cette décision d'agir-là ne reste – en temps réel – plus vérifiable. Ce problème se pose déjà depuis quelques années. En outre, on craint un abaissement du seuil de disposition politique d'utiliser la force. C'est aussi possible que l'homicide d'un être humain par validation distante conduit à un découplage émotionnel de l'utilisation de force. Une plus grande abstraction exacerbera cette tendance.

### Les SALA, un thème pour la CCAC

C'est dans ce contexte qu'un comité d'experts multilatéral a abordé en mai 2014 à Genève le thème des SALA. Des répercussions possibles ont été discutées dans le cadre de CCAC, après que le sujet avait déjà été traité dans le Conseil des droits de l'homme des Nations Unies. La Convention englobe pour le moment cinq protocoles et interdit par exemple l'utilisation d'armes à laser aveuglantes. Des experts exigent maintenant un sixième protocole



qui interdirait l'utilisation des SALA. Une interdiction de principe des SALA dans le cadre de la CCAC serait certes aussi juridiquement possible. Mais jusqu'ici, on a chaque fois régi l'utilisation des armes et non pas interdit des technologies en soi.

Les problèmes sous-jacents au débat sont apparus à Genève. On n'a pas pu se mettre d'accord sur ce qui constitue un *système autonome*. En outre, il s'est avéré que les États sont d'accord pour dire que les êtres humains doivent toujours avoir une influence «importante» sur les systèmes d'armes létaux. Mais ce que signifie «important» est sujet à discussion. Le Cuba, l'Équateur, l'Égypte, le Pakistan et le Vatican ont soutenu une interdiction des SALA. L'urgence d'un ban a été soulignée. Le passé montre la difficulté d'une interdiction de systèmes d'armes en pleine utilisation. Certains États ont toutefois souligné qu'il était trop tôt pour réclamer des restrictions ou même une interdiction sans connaissance précise et sans conception commune du sujet.

Une autre objection est cependant plus importante. Les systèmes d'armes autonomes devraient, s'ils devaient jamais être utilisés, remplir les critères valables pour toutes les armes. Le premier protocole additionnel aux conventions de Genève engage chaque État à vérifier que de nouveaux systèmes d'armes n'enfreignent pas éventuellement des obligations de droit international. En particulier, il y a trois prescriptions du droit international humanitaire, qui sont en pertinence dans le contexte des systèmes d'armes autonomes: l'aptitude à différencier les civils et les combattants; l'usage proportionné de la force; et la responsabilisation du responsable de l'intervention. Des acteurs de la société civile partent du principe que les armes autonomes ne peuvent jamais être programmées de manière à remplir ces exigences et doivent donc être interdites de manière préventive. En outre, l'utilisation

de ces armes n'est en tout cas pas acceptable du point de vue moral. Des machines ne devraient jamais décider de la vie ou de la mort d'un être humain.

La majorité de la communauté d'États voit garanti par le protocole additionnel le fait que, si les SALA ne devaient pas remplir ces conditions, elles ne seront jamais utilisées, comme c'est déjà le cas en vertu du droit en vigueur. Il faut par conséquent se concentrer sur la garantie de l'application du droit international humanitaire. Un nouveau règlement dont ne font pas partie tous les États affaiblirait à leur avis cette norme. L'exemple des drones armés montre cependant que le respect des obligations du droit international n'est que difficilement vérifiable et dépend fortement de la volonté de la nation qui les utilise. C'est pourquoi on propose que les États confirment leurs obligations découlant du droit international dans un accord concentré sur les systèmes d'armes autonomes. Ailleurs, il a été proposé de décréter un moratoire sur les systèmes d'armes autonomes jusqu'à ce que toutes les questions soient éclaircies.

La CCAC décidera à sa rencontre annuelle de novembre 2014 si et dans quel cadre il faut poursuivre les entretiens. Un mandat de négociation sur le sujet semble improbable car la majorité des États ne voit pas pour le moment la nécessité de négociations sur un sixième protocole de la CCAC. Une poursuite des entretiens avec la participation d'exposants de la société civile semble par contre réaliste.

### Prévoyance pour l'avenir?

En plus de la CCW, les débats au sein du Conseil des droits de l'homme de l'ONU jouent un rôle central en ce qui concerne le sujet des SALA. Ce panneau s'occupe en particulier avec les implications des SALA pour les droits de l'homme. Mais bientôt d'autres instances pourraient entrer en jeu.

Si un protocole d'interdiction n'est pas conclu dans le cadre de la CCAC, comme il faut s'y attendre pour le moment, des groupes de la société civile ont déjà encouragé le développement d'une convention d'interdiction en dehors de ce cadre. La convention d'Ottawa sur l'interdiction des mines antipersonnel, la convention sur les bombes à sous-munitions ou la convention sur les armes chimiques servent d'exemple. La recherche civile et l'utilisation de systèmes autonomes poserait un défi particulier à la vérification d'un tel régime. Une interdiction des systèmes non armés autonomes n'est pas à l'ordre du jour. Le montage d'armes sur des plateformes prétendument non armées ne poserait cependant pas de grandes difficultés techniques. Le caractère à double usage des systèmes autonomes poserait un grand défi qui est déjà évident dans le contexte des drones. Un rapporteur spécial de l'ONU a constaté en 2013 qu'il était préoccupant que personne ne sache qui développe et qui achète des drones armés.

La diffusion des technologies pertinentes représente donc un grand défi pour les efforts internationaux de contrôle des exportations. Outre le renforcement des régimes de contrôle des exportations, l'apport de transparence est l'un des objectifs prioritaires pour enrayer le problème de la prolifération. Des rapporteurs spéciaux de l'ONU ont appelé aux États de fournir la plus grande transparence possible concernant les drones armés et de se conformer aux lois en vigueur. En outre, le Parlement européen a adopté en Février 2014 une résolution demandant à inclure les drones armés dans les régimes de désarmement et de contrôle des armements.

Le Traité sur le commerce des armes (TCA) entrant en vigueur le 24 décembre 2014 et le registre des armes classiques de l'ONU limitent le commerce des drones armés et donnent, par ailleurs, des informations sur ces derniers. La participation au TCA est cependant encore limitée. Dans cette première phase, la Chine et la Russie, par exemple, ne veulent pas encore y adhérer. L'exemple du TCA illustre l'une des plus grandes carences des mécanismes de

contrôle de l'armement actuels. La quantité est notamment de plus en plus occultée par la qualité des systèmes d'armes ainsi que par les plans pour leur utilisation. Mais il n'existe pour ces deux composants que des mécanismes de contrôle très limités. Un contrôle de l'armement, orienté sur les capacités serait donc indiqué. Toutefois, l'introduction de ce type de contrôle est difficile. Notamment, parce que les armées dévoileraient beaucoup d'informations sur leurs capacités. La négociation de mesures

## Le montage d'armes sur des plateformes prétendument non armées ne poserait pas de grandes difficultés techniques.

de transparence pour les drones armés pourrait cependant être plus réaliste et plus rapidement atteignable. Mais cela semble aussi peu réaliste sur le plan mondial dans une première phase. Pour l'espace européen, l'échange existant de données et d'informations pourrait cependant être étendu aux systèmes sans pilote, par exemple dans le cadre de l'OSCE. Pareille approche n'est cependant pas dans l'intérêt des États-Unis, jusque à présent technologiquement supérieurs à tous les autres États.

La fixation de normes, par exemple sur l'élaboration d'un code de conduite, a par conséquent plus de chances de réalisation. Ce code de conduite pourrait régir l'utilisation des drones armés à l'intérieur et dans des conflits non classiques ainsi que l'utilisation par des entreprises de sécurité privées. Le contrôle démocratique des forces armées pourrait aussi explicitement être étendu aux drones armés. L'utilisation de drones armés en Lybie en 2011 montre surtout la pertinence de pareil engagement: le président américain Barack Obama n'a pas fait légitimer l'utilisation par le parlement, invoquant qu'il ne fallait pas craindre de pertes. En raison de la recherche civile dans le domaine de l'autonomisation, il semble aussi indiqué de promouvoir la sensibilisation des chercheurs aux questions éthiques.

### Le rôle de la Suisse

La Suisse, en tant qu'Etat dépositaire des conventions de Genève, s'engage fortement

en faveur de l'application du droit international humanitaire. Elle a lancé en 2012, conjointement avec le Comité international de la Croix-Rouge (CICR), une initiative diplomatique visant la création de mécanismes pour un meilleur respect du droit international humanitaire. Par ailleurs, elle s'est engagée en faveur de l'utilisation et du renforcement du droit existant dans le cadre des entretiens de la CCAC.

La Suisse dispose, pour éclaircir les questions de respect du droit international humanitaire, d'un processus standardisé de planification de l'armement. Avant l'acquisition d'un nouveau système d'armes, une ronde composée de différents départements de l'administration fédérale détermine s'il pourrait enfreindre des règlements existants au point qu'il faille fixer des restrictions pour l'utilisation des armes. Le partage de ces pratiques éprouvées pourrait aussi aider à faire davantage respecter le droit international humanitaire à l'échelle internationale. En plus, la création d'un guide des meilleures pratiques internationales concernant l'évaluation de nouveaux systèmes d'armes pourrait alors être réalisable avec des résistances gérables.

On a annoncé en été 2014 que l'armée suisse allait acquérir des drones de reconnaissance israéliens de type Hermes 900, un achat qui s'inscrit dans le programme d'armement de 2015. Il n'est par contre pas question d'acquérir des drones armés dans un avenir proche. Des entreprises suisses doivent en contrepartie être impliquées dans le développement des Hermes 900. Dans ce contexte, des questions de double usage continueront d'être pertinentes pour la Suisse.

**Matthias Bieri** est collaborateur scientifique au sein de l'équipe «Swiss and Euro-Atlantic Security» du think-tank au Center for Security Studies (CSS) de l'ETH de Zurich. Il est co-auteur de l'analyse du CSS No. 146 «Contrôle des armements conventionnels en Europe» (2013).

**Dr Marcel Dickow** est collaborateur scientifique à la Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP). Il est entre autres co-auteur de «Drones de combat – Killing Drones» (2012).

Les analyses de politique de sécurité du CSS sont publiées par le Center for Security Studies (CSS) de l'ETH Zurich. Deux analyses paraissent chaque mois en allemand, français et anglais. Le CSS est un centre de compétence en matière de politique de sécurité suisse et internationale.

Editeurs: Christian Nünlist et Matthias Bieri  
Traduction: Consultra; Relecture: Livio Pignoni  
Layout et graphiques: Miriam Dahinden  
ISSN: 2296-0228

Feedback et commentaires: [analysen@sipo.gess.ethz.ch](mailto:analysen@sipo.gess.ethz.ch)  
Téléchargement et abonnement: [www.css.ethz.ch/cssanalysen](http://www.css.ethz.ch/cssanalysen)

Parus précédemment:

**Gouvernance d'Internet: Une mise à jour s'impose** No 163  
**La migration irrégulière comme défis pour l'Europe** No 162  
**L'OTAN et la Russie après le sommet** No 161  
**Séparatisme dans l'UE** No 160  
**Sécurité de l'approvisionnement de l'Europe en gaz** No 159  
**L'Égypte un an après la destitution de Morsi** No 158