

Canadian
Forces
College

Collège
des
Forces
Canadiennes



LE CIBLAGE ET L'ACCÉLÉRATION DU PROCESSUS ENTRE LES CAPTEURS ET LE TIREUR

Maj S. Lemieux

JCSP 43

Exercice Solo Flight

Disclaimer

Opinions expressed remain those of the author and do not represent Department of National Defence or Canadian Forces policy. This paper may not be used without written permission.

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, as represented by the Minister of National Defence, 2017.

PCEMI 43

Exercice Solo Flight

Avertissement

Les opinions exprimées n'engagent que leurs auteurs et ne reflètent aucunement des politiques du Ministère de la Défense nationale ou des Forces canadiennes. Ce papier ne peut être reproduit sans autorisation écrite.

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par le ministre de la Défense nationale, 2017.

EXERCISE *SOLO FLIGHT* – EXERCICE *SOLO FLIGHT*

**LE CIBLAGE ET L'ACCÉLÉRATION DU PROCESSUS ENTRE LES
CAPTEURS ET LE TIREUR**

Maj S. Lemieux

“This paper was written by a student attending the Canadian Forces College in fulfilment of one of the requirements of the Course of Studies. The paper is a scholastic document, and thus contains facts and opinions, which the author alone considered appropriate and correct for the subject. It does not necessarily reflect the policy or the opinion of any agency, including the Government of Canada and the Canadian Department of National Defence. This paper may not be released, quoted or copied, except with the express permission of the Canadian Department of National Defence.”

Word Count: 3197

“La présente étude a été rédigée par un stagiaire du Collège des Forces canadiennes pour satisfaire à l'une des exigences du cours. L'étude est un document qui se rapporte au cours et contient donc des faits et des opinions que seul l'auteur considère appropriés et convenables au sujet. Elle ne reflète pas nécessairement la politique ou l'opinion d'un organisme quelconque, y compris le gouvernement du Canada et le ministère de la Défense nationale du Canada. Il est défendu de diffuser, de citer ou de reproduire cette étude sans la permission expresse du ministère de la Défense nationale.”

Compte de mots: 3197

INTRODUCTION

Le développement de l'aviation a dramatiquement changé la façon de faire la guerre. Dès son apparition, cette capacité a diversifié les façons de pouvoir cibler les capacités de l'ennemie. Pour en améliorer l'efficacité, de nouvelles stratégies aériennes ont été développées. Douhet dans la maîtrise de l'air fait référence à 'la force de frappe et l'amplitude des offensives aériennes doivent être considérées du point de vue de leurs capacités à affecter le matériel et le moral, et sont beaucoup plus efficaces que toutes autres manœuvres offensives.'¹

La portée accrue et la grande mobilité de l'aviation apporte une nouvelle dimension lors de la conduite des opérations. Par contre, cette capacité demande l'établissement d'une coordination détaillée pour maximiser les effets sur la cible tout en minimisant l'utilisation des ressources. La coordination des atouts militaires sur-le-champ de bataille moderne est en constante évolution. L'opération DESERT STORM a démontré l'efficacité des opérations en profondeur et le succès des opérations de façonnage précédent le lancement des opérations terrestres.

Le ciblage est le processus qui assure la coordination des effets lors des opérations militaires. Ce processus sert à synchroniser les ressources afin de détecter, d'engager, et d'évaluer les dommages subis par les forces ennemies. Le ciblage est un processus délibéré qui peut être exécuté en utilisant un sous processus dynamique pour faciliter l'engagement de cibles d'opportunités. Le ciblage dynamique est une partie intégrante et un sous processus du ciblage délibéré et ne doit pas être utilisé de façon

¹ Gérard, Chaliand, <<Anthologie mondiale de la stratégie, des origines au nucléaire>>, Robert Lafond, Paris, 1990, p. 1146.

systematique pour remplacer le ciblage délibéré. Cet essai expliquera les nuances des deux types de ciblage et démontrera l'efficacité de l'utilisation du ciblage dynamique en tant que sous processus. Le ciblage dynamique est toutefois dépendant de la rapidité d'intervention. Il est donc impératif de toujours faire preuve d'innovation pour augmenter la rapidité du processus entre le capteur et le tireur.

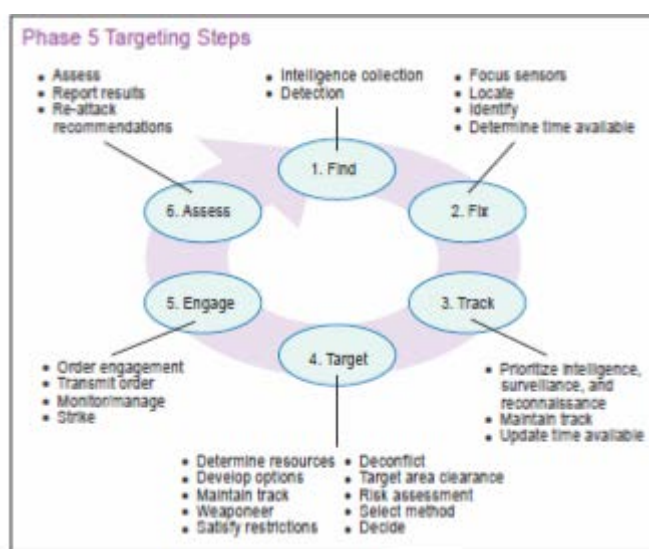
Premièrement, le texte définira le ciblage délibéré et le ciblage dynamique. Ceci permettra d'établir les fondations afin de bien comprendre les buts et les nuances entre les deux processus. Deuxièmement, il sera démontré comment il est possible d'accélérer le processus de ciblage dynamique. Les approches centrées sur les capteurs, le décideur et le tireur seront argumentées pour démontrer les niveaux d'efficacité de ceux-ci. Finalement, l'intégration de la doctrine à la technologie sera discutée, démontrant ainsi d'autres façons d'accélérer le processus de ciblage dynamique.

LE CIBLAGE DÉLIBÉRÉ

Il est difficile d'outre passer la doctrine de ciblage américaine. Les États-Unis ont démontré lors d'opérations militaires qu'ils possèdent l'avantage d'avoir les ressources en ce qui concerne les capteurs et les tireurs. De plus, ils ont établi des principes doctrinaux efficaces pour assurer la coordination. Le ciblage est un processus constant qui s'intègre dès l'initiation du cycle de planification. Le processus doit être centré sur l'atteinte des objectifs du commandant. Il doit être basé sur les effets à atteindre sur-le-champ de bataille pour créer les conditions gagnantes et pour assurer la coordination dans un environnement interarmées.²

² Joint Chief of Staff. Joint Targeting, J-P. 3-60, Washington, DC, Joint Chief of Staff, 2007, p. 1.

Lors d'opération militaire, il y a deux manières d'exécuter le ciblage. La première est la méthode de ciblage délibéré qui est la fondation du processus et la seconde est la méthode de ciblage dynamique qui sert à donner de la flexibilité à un processus rigide. Le ciblage délibéré est un processus dirigé du haut vers le bas. Dès le début de la planification, le processus doit être centré sur le renseignement afin d'identifier des zones et des vulnérabilités ennemies. Les zones serviront à identifier des cibles et une fois celles-ci identifiées, une coordination des ressources disponibles et appropriées sera faite dans le but de détruire les capacités ennemies au moment opportun. Cette procédure doit avoir comme but ultime de façonner les opérations terrestres.³



Dans la figure ci-dessus, le cycle du ciblage est démontré avec les 6 étapes principales du processus. Étant un processus dirigé du haut vers le bas, le ciblage délibéré

³ Jimmy A. Gomez << The Targeting Process: D3A and F3EAD>>. Small Wars Journal, Fires Centre of Excellence, Field Artillery Warrant Officer Instruction Branch at Fires Centre, Fort Sill, OK, 73503, Jul 2011, p. 2.

sert les intérêts stratégiques d'une opération. Il sert à coordonner les capteurs et tireurs pour détruire le plus efficacement possible les capacités ennemies.⁴

Le processus de ciblage dynamique se veut avant tout, une méthode pour détruire des cibles d'opportunités ou des cibles n'ayant pas été sélectionnées par le cycle délibéré. Cette méthode offre de la flexibilité lors de l'exécution des opérations et facilite l'atteinte des objectifs permettant de répondre aux demandes de repérage de cible d'opportunités par des capteurs non traditionnels comme les Forces d'opérations spéciales (FOS).⁵

La méthode de ciblage dynamique utilise les mêmes six étapes que le ciblage délibéré. La similarité des deux processus élimine la confusion lors de l'exécution des procédures d'engagements des objectifs. La similarité des processus n'est cependant pas garante de succès. Le ciblage dynamique n'est pas une façon improvisée d'engager les cibles et le processus doit faire preuve d'un haut niveau de planification pour assurer la rapidité d'intervention. La planification détaillée doit être faite dans l'allocation de capteur pour repérer les cibles et dans le maintien de la disponibilité des tireurs. Pour assurer des engagements rapides, des plateformes de tireur doivent être maintenues en réserve en vol dans des zone d'attente.

Lors de la planification, les cibles d'opportunités doivent être catégorisées. Les cibles doivent être groupées par type et les engagements doivent être préautorisés par le commandant, accélérant l'engagement. Le processus de catégorisation des cibles définit précisément les capteurs autorisés, les armes permises et les dommages collatéraux acceptables pour la détection et l'engagement de ces cibles. La catégorisation des cibles

⁴ Joint Chief of Staff. Joint Targeting, J-P. 3-60, Washington, DC, Joint Chief of Staff, 2007, p. i.

⁵ Joint Chief of Staff. Joint Targeting, J-P. 3-60, Washington, DC, Joint Chief of Staff, 2007, p. 11-13.

est faite en fonction du risque et de la menace que la cible représente.⁶ Toute cette planification permet d'accélérer le processus dynamique pour le rendre plus efficace.

Un haut niveau de préparation est donc requis pour exécuter la méthode de ciblage dynamique. Dans les conflits modernes, les cibles d'opportunités augmentent de façon considérable,⁷ alors pourquoi ne pas focaliser nos efforts sur cette méthode. Les prochains arguments démontreront pourquoi le ciblage dynamique est un sous processus du ciblage délibéré et qu'il ne peut le remplacer.

Le ciblage est un processus de coordination complexe. Dans un théâtre opérationnel impliquant une coalition, la coordination inter élément est encore plus difficile. La formation ad hoc des coalitions génère des problèmes d'interopérabilité entre les capteurs et tireurs. La provenance de ces deux plateformes peut différer, rendant l'interopérabilité impossible. Il faut aussi être bien au fait que chaque nation au sein d'une coalition a souvent des objectifs militaires divergents. En fait, 'la coordination des feux doit être fait en considérant les canevas nationales, règles d'engagement, contraintes politiques et autres aspects légaux.'⁸ Tous ces procédures apportent une lourdeur au processus dynamique rendant celui-ci moins efficace dans l'engagement de cibles d'opportunités.

Depuis l'opération DESERT STORM, l'utilisation de munitions de précision ont créé une perception de dommage collatéral presque inexistant. Cette nouvelle façon de

⁶ Jimmy A. Gomez, << The Targeting Process: D3A and F3EAD>>. Small Wars Journal, Fires Centre of Excellence, Field Artillery Warrant Officer Instruction Branch at Fires Centre, Fort Sill, OK,73503, Jul 2011, p. 9.

⁷ Robert, Haffa, Jasper Welch, <<Command and Control Arrangement for the Attack of Time-Sensitive Targets>>. Northrop Grumman, CA, Nov 2005, p. 2.

⁸P.A.L. Ducheine, M.N. Schmitt, << Targeting the Challenge of Modern Warfare>>. ASSER PRESS, Springer, The Hague, Netherlands, 2016.p. 241.

faire la guerre était très attrayante pour les dirigeants politiques occidentaux, car la technologie a déshumanisé la guerre en créant de nouvelles normes d'efficacité avec une acceptation des dommages collatéraux très faible. Ce phénomène a entraîné les commandants militaires à avoir une faible tolérance au risque.⁹ Hors, l'utilisation des munitions de précision apporte leurs lots de contrainte aux opérations militaires, car les opérations les impliquant requièrent une minutie approfondie dans la planification de celle-ci (Erreur probable centrale, angle d'attaque, vitesses de détonation).¹⁰ L'engagement d'une cible fortuite peut être effectué facilement, mais une multitude d'entre elles rendrait les opérations de ciblage dynamique inefficace.

Un des facteurs déterminant de l'efficacité du ciblage dynamique est la capacité des coordonnateurs du processus à s'adapter à des situations changeantes.¹¹ Il faut cependant être prudent car une excellente adaptabilité des coordonnateurs peut quand même résulter en une perte d'initiative car le ciblage dynamique est une méthode réactive. Si les opérations deviennent réactives alors il y aura forcément perte d'initiative au niveau stratégique et opérationnel ayant des conséquences au niveau tactique. Un manque de façonnage du champ de bataille limiterait l'espace que requièrent les unités entre elles et l'ennemie. Le manque d'espace des unités de combat exigerait un apport accru de support aérien avancé. Cette utilisation de ressource demanderait un grand nombre de tireurs en attente de contacts ennemis pour appuyer les opérations terrestres.

⁹ P.A.L. Ducheine, M.N.Schmitt, << Targeting the Challenge of Modern Warfare>>. ASSER PRESS, Springer, The Hague, Netherlands, 2016, p. 56.

¹⁰ Idem. P. 90.

¹¹ Idem. P. 84

Cette lacune permettrait à l'ennemie de pouvoir se positionner à sa guise. Une telle utilisation des ressources aériennes serait inefficace.¹²

Dans cette partie il a été démontré que le ciblage dynamique est un sous-processus du processus de ciblage et qu'il serait inefficace de l'utiliser pour remplacer le ciblage délibéré. Les théâtres opérationnels multinationaux ne permettent pas une rapidité suffisante d'engagement et d'exécution du processus pour des raisons d'objectifs nationales divergents, de canevas et de règle d'engagement. De plus, une incapacité inter-opérationnelle technique entre les capteurs, décideur et tireur dans un système réseau centrique augmente considérablement le temps de réponse. Le ciblage dynamique est avant tout un système réactif afin de gérer les exceptions, si l'exception devient la norme alors il y a perte d'initiative sur-le-champ de bataille, réduisant par le fait même, les chances de victoire. Le ciblage délibéré permet donc de gagner l'initiative et de la garder.

ACCÉLÉRATION DU PROCESSUS

Dans la partie précédente, il a été déterminé que la méthode de ciblage dynamique est un processus complémentaire au ciblage délibéré permettant l'ajout de flexibilité dans la destruction de cibles d'opportunités. Le processus de ciblage dynamique n'est pas voué à un enlisement. Il faut se questionner afin d'établir les mécanismes et processus pour maximiser la rapidité d'engagement. Premièrement, le ciblage dynamique comprend trois principales fonctions soit le capteur, le décideur et le tireur et il faut comparer ces fonctions afin de déterminer leurs plus-values. Deuxièmement, il faut évaluer

¹² Journal of Conflict and Security Law. <<Targeted Killings: Contemporary Challenges, Risks and Opportunities>>. <consulté le> 14 avril 2017.
file:///F:/jcsp/ROTO%203/solo%20flight/references/Read/Targeted%20Killings_%20Contemporary%20Challenges,%20Risks%20and%20Opportunities%20_%20Journal%20of%20Conflict%20and%20Security%20Law%20_%20Oxford%20Academic.html.p.

l'amélioration des techniques et procédures doctrinales. Troisièmement, l'amélioration technologique récente et future sera élaboré et mise en lien avec les apports doctrinaux pour démontrer l'efficacité de leurs combinaisons.

Le capteur

Sur-le-champ de bataille moderne, les capteurs peuvent prendre différentes formes. Ils peuvent être sous forme de plateforme aérienne sans pilote avec optique puissant, infra rouge et radar. Il y a aussi les radars et microphones de contre-batterie et tout récemment des micros capteurs détectant les vibrations et mouvement de l'ennemie fournissant de l'information au commandant.¹³ La fonction de capteur a comme particularité d'être une capacité demandant des structures réseaux centrées extrêmement efficaces à cause de la quantité de données à acheminer à la fonction du décideur.¹⁴ De plus cette fonction est extrêmement diversifiée et l'exécution peut être retardée par un brouillard d'information de source multiple demandant une forte capacité analytique.¹⁵

L'augmentation de la demande en précision à engendrer une hausse de l'effort humain dans le domaine de la géo localisation.¹⁶ La précision des munitions actuelles fait en sorte que celles-ci sont en mesure de frapper précisément une coordonnée imprécise. Les capteurs actuels ont tous une erreur probable c'est pourquoi les données doivent être quadrillées avant d'être envoyées à la plateforme livrant la munition. Les apports

¹³ Patrick Discroll, Edward, Pohl, <<Modelling the Decision Quality in Sensor to Shooter (STS) Networks for Unattended Ground Sensors Clusters>>. U.S. Military Academy, West Point, USA. P. 7.

¹⁴ Zsolt Haig, <<Network-Centric Warfare and Sensors Fusion>>. Zrin Miklos National Defence University, Electronic Warfare Department, Budapest, Hungary, 2003. P. 246.

¹⁵ Robert Haffa, Jasper Welch, <<Command and Control Arrangement for the Attack of Time-Sensitive Targets>>. Northrop Grumman, CA, Nov 2005. p. 10. Northrop p. 10

¹⁶ Robert Haffa, Jasper Welch, <<Command and Control Arrangement for the Attack of Time-Sensitive Targets>>. Northrop Grumman, CA, Nov 2005. P. 14.

technologiques futurs devront éliminer cette étape et les capteurs devront être en mesure de transmettre les données directement à la munition et de guider la plateforme. Pour le moment, l'utilisation de capteur armée et l'intégration du centre de contrôle du capteur au processus décisionnel est la façon d'accélérer le processus. Cette option est cependant plus ardue lorsque le capteur doit transmettre l'info à un tireur différent.

Afin de pallier aux autres manquements identifiés relater à la fonction des capteurs dans l'engagement de cible d'opportunités, il faut investir dans les habiletés humaines à gérer les divers capteurs et promouvoir les avancées technologiques.¹⁷ Les habiletés en gestion de capteur sont une approche formative à l'accélération du processus. Il faut assigner du personnel et utiliser les opportunités d'entraînement, et surtout les exercices en environnement synthétique, pour développer les réflexes reliés à l'emploi de cette capacité.¹⁸ Le processus décisionnel en sera grandement accéléré.

L'utilisation de Forces d'opérations spéciales s'est aussi avérée un accélérateur de cette fonction en assouplissant le processus décisionnel. En effet, la présence de FOS sur le terrain à titre de capteur apporte une dimension humaine sur place et permet de décentraliser le processus décisionnel de l'engagement ramenant la décision d'engagement à leur niveau. Les FOS sont capables, de par leur entraînement et leurs niveaux accrus de compréhension des opérations de prendre des décisions dans l'engagement de cible d'opportunité.¹⁹

¹⁷ Idem. P. 12

¹⁸ Robert Haffa, Jasper Welch, <<Command and Control Arrangement for the Attack of Time-Sensitive Targets>>. Northrop Grumman, CA, Nov 2005. P. 12.

¹⁹ PAL. Ducheine, MN. Schmitt, <<Targeting the Challenge of Modern Warfare>>. ASSER PRESS, Springer, The Hague, Netherlands, 2016. P. 60.

Le tireur

Le phénomène majeur de ralentissement du tireur se trouve à être dans la gestion et la protection de la plateforme. Dans le processus de ciblage dynamique, lorsqu'une cible est identifiée et approuvée, une plateforme doit être identifiée afin de livrer les effets sur la cible. Les systèmes de tir terrestre sont limités en portée et sont parfois non disponibles pour des raisons de protection contre les tirs de contre-batterie. Dans le cas d'une plateforme aérienne, l'opérateur doit être en mesure de gérer la réception de la tâche, la programmation des munitions et la livraison de celle-ci, ralentissant le processus. En ayant un lien direct entre le capteur et le tireur, la plateforme de tir aérienne et ses munitions seraient programmées à distance et redirigées vers l'objectif. L'élimination des liens humains dans le processus est sans aucun doute le moyen ultime pour accélérer le processus. Un apport technique considérable doit cependant être implémenté afin d'assumer l'interopérabilité de toutes les plateformes.²⁰

Le décideur

Le but ultime du décideur est de coordonner la livraison de munitions sur un objectif en respectant des procédures déterminées.²¹ Le décideur doit demeurer agile mentalement afin de limiter les délais causés par des procédures bâclées ou trop rigides. Il doit être en mesure de faire une évaluation rapide des dommages collatéraux et de coordonner une plateforme ayant à son bord des munitions rencontrant les spécificités de la cible. Il doit s'assurer de développer des ordres de mission claires avec des directives

²⁰ Robert Haffa, Jasper Welch, <<Command and Control Arrangements for the Attack of Time-Sensitive Targets>>. Northrop Grumman, CA, Nov 2005. P. 15.

²¹ Robert Haffa, Jasper Welch, <<Command and Control Arrangement for the Attack of Time-Sensitive Targets>>. Northrop Grumman, CA, Nov 2005. P. 16.

d'engagement précises dans le but de donner la liberté d'engagement à l'opérateur de la plateforme.²² Le décideur est présentement la fonction du ciblage dynamique qui assure l'interopérabilité entre les multiples plateformes capteur/tireur et assure le bon engagement des cibles. Il est facile d'avancer que le décideur est la fonction indispensable au succès du ciblage dynamique puisque l'humain fait toujours partie du processus, mais il peut être aussi la source de délais pouvant entraîner l'échec de l'engagement de cibles d'opportunités à caractères temporels sensibles.

Afin de pallier aux manquements procéduraux reliés à l'intervention humaine deux approches doivent être considérées afin d'augmenter l'efficacité de la fonction du décideur, l'approche procédurale et l'approche technologique. Premièrement, il est possible de mitiger les délais en appliquant la doctrine, forte de procédure de bataille bien établie, via un entraînement rigoureux. L'établissement d'un concept doctrinal basé sur une approche collaborative et réseautique du ciblage est le moyen actuel le plus efficace de réduire le temps d'engagement des cibles d'opportunités.²³ Le but de ce concept est de rapidement synchroniser les fonctions capteur-décideur-tireur afin de créer des engagements de qualité sur les cibles. Il est basé sur la planification et le processus de description des cibles et de leurs catégorisations en relation avec les règles d'engagements et les dommages collatéraux. Ce concept repose sur la nécessité de planifier le ciblage dynamique en lui allouant des ressources en capteur et en tireur tout

²² Robert Haffa, Jasper Welch, <<Command and Control Arrangement for the Attack of Time-Sensitive Targets>>. Northrop Grumman, CA, Nov 2005. P. 20

²³ Janet Dent, << Time Sensitive/Dynamic Targeting Analysis Techniques and Results>>. SRA International, Inc, Warner Robins, GA, April 2005. P. 10.

en déterminant des préalables en ce qui concerne l'autorité d'engagement.²⁴ La délégation de l'autorité d'engagement accélère le processus, car des carcans sont développés pour chaque type de cible catégorisant celle-ci et facilitant l'approbation de l'engagement.

La technologie est en appui aux procédures et à la doctrine permettant le succès actuel des opérations. La modélisation de l'entraînement lors des exercices est un facteur déterminant. Les opérateurs sont soumis à un entraînement continu dans des centres de simulation qui créent des scénarios afin d'exposer les opérateurs aux plus grands nombres de situations possibles et surtout de permettre d'emmagasiner le plus grand nombre de solutions. Cette modélisation des critères d'engagement jointe à des procédures efficaces et intégrées facilite la prise de décision et accentue grandement la rapidité d'engagement des cibles.²⁵ Par la suite, les opérateurs utilisent des logiciels puissants (GRIDLOCK) pour mesurer la validité de l'efficacité de l'armement et pour estimer les dommages collatéraux lors de chaque mission.²⁶

LE FUTUR

La technologie évolue rapidement et plusieurs personnes affirment qu'il sera bientôt possible de pouvoir exécuter des attaques complètement autonomes sans intervention humaine.²⁷ La création de logiciels puissants implémentés d'algorithmes

²⁴ Jimmy Gomez, << The Targeting Process: D3A and F3EAD>>. Small Wars Journal, Fires Centre of Excellence, Field Artillery Warrant Officer Instruction Branch at Fires Centre, Fort Sill, OK, 73503, Jul 2011. p. 14.

²⁵ Janet Dent, << Time Sensitive/Dynamic Targeting Analysis Techniques and Results>>. SRA International, Inc, Warner Robins, GA, April 2005. P. 12.

²⁶ Janet Dent, << Time Sensitive/Dynamic Targeting Analysis Techniques and Results>>. SRA International, Inc, Warner Robins, GA, April 2005. P. 8.

²⁷ PAL. Ducheine, MN. Schmitt, << Targeting the Challenge of Modern Warfare>>. ASSER PRESS, Springer, The Hague, Netherlands, 2016. P. 182.

seraient en mesure de coordonner les capteurs, prendre une décision basée sur des paramètres préétablis et d'attribuer une plateforme pour livrer les effets sur la cible. Les avantages de cette procédure garantiront la rapidité absolue, l'impossibilité de l'erreur humaine lors du processus.²⁸ La théorie fait aussi mention de la venue des capacités de l'intelligence artificielle afin que l'ordinateur retire des leçons apprises lors de chacun des engagements pour améliorer automatiquement la performance du processus. L'intelligence artificielle a cependant de fortes critiques de la part de certains scientifiques puisque par logique les paramètres initiaux sont implémentés par des humains donc par le fait même imparfaits. De plus les techniques d'apprentissage et de modélisation actuellement employées sont basées sur le prolongement lexical exécutant des associations entre les mots que l'on utilise. Cette approche fait en sorte de favoriser l'apprentissage et le développement des préjugés humains au sein du système.²⁹

Cette section a démontré comment accélérer le processus de ciblage dynamique. L'intégration des fonctions de capteur, décideur, tireur à une doctrine solide et un entraînement basé sur la prise de décision rapide est garante du succès actuel. La vitesse du processus est accentuée par la modélisation de l'entraînement et la catégorisation des cibles, assurant la vitesse de l'engagement. La recherche de l'automatisation de la prise de décision sera la clef du succès des opérations futures et garantira la rapidité d'exécution.

²⁸ PAL. Ducheine, MN. Schmitt, << Targeting the Challenge of Modern Warfare>>. ASSER PRESS, Springer, The Hague, Netherlands, 2016. P. 185.

²⁹ Science <<Machine learn what people know implicitly>>, April 2017<<consulted 20 April>>
<http://science.sciencemag.org/content/356/6334/183.full>

CONCLUSION

Cet essai a démontré que le processus de ciblage s'intègre aux opérations militaires. Le processus délibéré est planifié pour obtenir des effets sur le plan stratégique et le processus dynamique assure la flexibilité pour atteindre des objectifs tactiques.

Dans une première partie, la différence entre le processus de ciblage délibéré et le processus de ciblage dynamique a été démontrée. Les limitations doctrinales, procédurales et techniques ont été démontrées pour déterminer que le ciblage dynamique est un sous processus du ciblage délibéré. Le remplacement du ciblage délibéré par le ciblage dynamique serait garante d'un échec opérationnel. La complexité des opérations au sein des coalitions impliquant des acteurs ayant des intérêts nationaux divergents augmente le temps de réponse lors des procédures d'engagement diminuant l'efficacité du processus.

La technologie actuelle et l'interopérabilité des plateformes ne permettent pas des engagements rapides et efficaces dans un cadre multinational. Présentement, les moyens employés pour pallier à la lenteur de la coordination sont d'avoir des ressources en attente de cible. La précarité des ressources lors des opérations rend cette approche inefficace.

Dans la deuxième partie, il a été démontré comment il est possible d'accélérer la vitesse d'engagement de cible fortuite. Il a été démontré qu'une approche procédurale est requise afin d'accélérer le processus. Les avantages et inconvénients des procédures centrées sur le capteur, le décideur et le tireur ont été démontrés. L'approche procédurale est basée sur une planification intensive et la coordination des ressources pour garantir un

temps de réaction rapide. Le facteur humain est un des points identifiés qui ralentit le processus d'engagement. L'intégration des systèmes et la diminution du temps de réponse causé par le facteur humain passent par le développement technologique.

Dans un futur rapproché, il sera intéressant de voir les effets de l'intelligence artificielle sur le processus. Cette technologie accélérera définitivement le temps de réponse, mais l'humain devra rester impliqué à cause des limitations d'apprentissage de la machine.

BIBLIOGRAPHIE

- Chaliand, Gérard, <<Anthologie mondiale de la stratégie, des origines au nucléaire>>, Robert Lafond, Paris, 1990.
- Bailey, Timothy J. <<US/UK Sensor-To-Shooter Multinational C4 Interoperability Study Force-On-Force Effectiveness Methodology>>. U.S. Army TRADOC Analysis Center, Fort Leavenworth, Kansas.
- Dent, Janet H. << Time Sensitive/Dynamic Targeting Analysis Techniques and Results>>. SRA International, Inc, Warner Robins, GA, April 2005.
- Discroll, Patrick J. Pohl, Edward. <<Modeling the Decision Quality in Sensor to Shooter (STS) Networks for Unattended Ground Sensors Clusters>>. U.S. Military Academy, West Point, USA.
- Ducheine P.A.L. Schmitt M.N. << Targeting the Challenge of Modern Warfare>>. ASSER PRESS, Springer, The Hague, Netherlands, 2016.
- Gomez, Jimmy A. << The Targeting Process: D3A and F3EAD>>. Small Wars Journal, Fires Center of Excellence, Field Artillery Warrant Officer Instruction Branch at Fires Center, Fort Sill,OK,73503, Jul 2011.
- Haffa, Robert P. Welch, Jasper. <<Command and Control Arrangement for the Attack of Time-Sensitive Targets>>. Northrop Grumman, CA, Nov 2005.
- Haig, Zsolt. <<Network-Centric Warfare and Sensors Fusion>>. Zrin Miklos National Defence University, Electronic Warfare Department, Budapest, Hungary, 2003.

Doctrine

- Canada. Ministère de la Défense nationale. << Opération>>. CFJP 3.0, Centre de guerre des forces canadiennes, Kingston, 2011.
- États-Unis. Department of Defense. Capstone Concept for Joint Operations Version 3.0, Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 15 Janvier 2009.
- États-Unis. Department of The Army. The Army Capstone Concept. Operational Adaptability: Operating under Conditions of Uncertainty and Complexity in an Era of Persistent Conflict. TRADOC PAM 525-3-0, TRADOC Fort Monroe VA. 2009.
- États-Unis. Joint Chief of Staff. Joint Fire Support, JP. 3-09, Washington, DC. Joint Chief of Staff, 2014.
- États-Unis. Joint Chief of Staff. Joint Information Operations, JP. 3-13, Washington, DC. Joint Chief of Staff, 2014.

États-Unis. Joint Chief of Staff. Joint Targeting, J-P. 3-60, Washington, DC, Joint Chief of Staff, 2007.

États-Unis. Department of Defense. << Report of the Defense Science Board Task Force on Integrated Fire Support in the Battlespace>>. Office of the Under Secretary of Defense For Acquisition, Technology and Logistics, Washington, DC. October 2004.

U-K. The Chief Of the general Staff, Artillery Training Vol III: Organisation Deployment and Operational Procedures Weapon Locating Artillery. Pamphlet No. 23, Army Code No. 71941 Edition 1, July 2010.

WEB Site article

Journal of Conflict and Security Law. <<Targeted Killings: Contemporary Challenges, Risks and Opportunities>>. <Consulté le> 14 Avril 2017.
file:///F:/jcsp/ROTO%203/solo%20flight/references/Read/Targeted%20Killings_%20Contemporary%20Challenges,%20Risks%20and%20Opportunities%20_%20Journal%20of%20Conflict%20and%20Security%20Law%20_%20Oxford%20Academic.html.

Military Technology. << Find Fix, Track, Target, Engage-Compressing the Kill Chain>>. 28 Aug 2013. <Consulté le> 14 Avril 2017,
file:///F:/jcsp/ROTO%203/solo%20flight/references/Read/MILITARY%20TECHNOLOGY_%20Find,%20Fix,%20Track,%20Target,%20Engage%20-%20Compressing%20the%20Kill%20Chain.html.

Science <<Machine learn what people know implicitly>>, April 2017<<consulted 20 April>> <http://science.sciencemag.org/content/356/6334/183.full>