



**Avantage technologique et guerre conventionnelle :  
leçons à retenir du conflit en Ukraine pour les FAC**

**Lieutenant-colonel Sébastien Dufresne**

**JCSP 49 DL**

**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.

© His Majesty the King in Right of Canada, as represented by the Minister of National Defence, 2024.

**PCEMI n° 49 AD**

**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 le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre de la Défense nationale, 2024.

CANADIAN FORCES COLLEGE - COLLÈGE DES FORCES CANADIENNES

JCSP 49 DL - PCEMI n° 49 AD  
2022 - 2024

Exercise Solo Flight – Exercice Solo Flight

**Avantage technologique et guerre conventionnelle :  
leçons à retenir du conflit en ukraine pour les FAC**

**Lieutenant-colonel Sébastien Dufresne**

*“This paper was written by a candidate 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.”*

*« 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. »*

## TECHNOLOGIES ET GUERRE : QUELLES LEÇONS RETENIR DE LA GUERRE EN UKRAINE

*L'homme sage apprend de ses erreurs, l'homme plus sage apprend des erreurs des autres.*

Confucius

Après des décennies de guerre froide et des siècles de conflits inter-étatiques en Europe, nous parlions en 1990 du dividende de la paix<sup>1</sup>. La guerre déclenchée en février 2022 par la tentative d'invasion de l'Ukraine par la Russie a ramené les possibilités de guerre conventionnelle possible entre nations modernes. Depuis plus de deux ans, les forces Ukrainienne arrivent tant bien que mal à tenir tête à l'armée russe<sup>2</sup> pourtant classée seconde puissance<sup>3</sup> militaire au monde. L'armée russe fessant face à un ennemi déterminé, a repris ses opérations sur le modèle de l'armée rouge du temps de la guerre froide : recourt à la masse plutôt qu'à la qualité et mettant de l'avant sa puissance de feu massive<sup>4</sup>.

Au regard des événements en Ukraine, nous pouvons que nous rendre compte que les guerres modernes continueront d'être un ensemble de mouvement et de puissance de feu. Cependant, de nouveaux concepts sont en émergence. Les Forces armées canadiennes (FAC) doivent tirer un maximum de leçons du conflit afin de rester efficace en cas de crise et crédible face aux menaces. La crédibilité envers nos alliés permet le maintien d'un niveau de confiance permettant un appui mutuel. De plus, la crédibilité d'une force armée renforce l'effet dissuasif face à un potentiel adversaire.

**Ainsi, dans le présent texte, je développerai sur l'importance d'adapter les FAC afin de rester pertinente et prête en cas de guerre de haute intensité.**

L'adaptation des FAC est un élément central dans notre état de préparation. Nos forces armées ont oublié cette notion à la suite de la fin de guerre froide et le focus donné aux opérations asymétriques (en Afghanistan principalement). Il nous faut donc adapter les FAC à la possibilité de devoir mener une guerre conventionnelle de haute intensité tout en intégrant les nouvelles tendances et de nouveaux domaines d'action.

---

<sup>1</sup> Laurent Fabius, président de l'Assemblée nationale de France, 1990

<sup>2</sup> L'armée russe a entrepris un effort de modernisation important depuis 2010, malgré la mise à jour de certains équipements et le lancement de nouveaux matériels, l'armée ukrainienne est en mesure de lui tenir tête. : James Hackett, Nick Childs et Douglas Barrie, "*If new looks could kill: Russia's military capability in 2022*", International Institute for Strategic Studies, 15 février 2022.

<sup>3</sup> GFP, « *2024 military strength ranking* », annuel ranking, 2024.

<sup>4</sup> Après sa tentative ratée de prendre rapidement la capitale par un avancé rapide en février et mars 2022, la Russie a repris ses méthodes dignes de la seconde guerre mondiale par un combat d'usure. Voyant sa stratégie initiale de « décapiter » le pouvoir ukrainien et de « dénazifier » l'Ukraine, l'armée russe bombardant maintenant à outrance et masse des quantités d'effectif sur la ligne de front. Aude Le Gentil, « Guerre en Ukraine : Comment la Russie se dirige vers une guerre d'usure sanglante », Journal du Dimanche, 5 sept 2023

L'expérience ukrainienne face à un État que notre propre politique de défense qualifie de « perturbateur »<sup>5</sup> doit être au maximum intégrée dans notre processus de modernisation.

## **CADRE THÉORIQUE :**

Je baserai ma présente analyse sur les leçons tirées de la guerre en Ukraine. Je démontrerai certaines considérations majeures soulevées par cet engagement et démontrerai que les FAC doivent s'adapter. De plus, comme élément perturbateur de l'ordre mondial<sup>6</sup>, la Russie a démontré sa volonté de maintenir ses capacités de guerre comme outils de sa politique. Tel que souligné par Vincent Desportes : « [...] *préparer les forces pour les engagements de demain n'est sûrement pas chose aisée* »<sup>7</sup> Ainsi, il est de notre devoir d'étudier les succès et échecs auxquels l'armée Ukrainienne a fait face (de surcroît avec nos armes, nos tactiques et notre renseignements) afin de maximiser les leçons retenues, connaître notre ennemi et nous préparer en conséquence.

L'analyse des opérations en Ukraine nous permet de soulever plusieurs constatations importantes. Certains facteurs, ont joué un rôle important dans le succès ukrainien et qui pourraient être repris par les FAC en raison de certaines similitudes entre nos deux pays. Dans un premier temps, notons que nous risquons de devoir opérer sur des territoires offrant des défis similaires : une faible population sur un très large terrain à défendre. Ensuite, les FAC peuvent compter sur une force de réserve bien implantée dans l'ensemble du pays, à l'image de la Défense territoriale Ukrainienne.

Les Ukrainiens ont appris du conflit de 2014<sup>8</sup> et se sont préparés à la guerre. Nous pouvons développer notre profondeur opérationnelle en s'appuyant sur la réserve. Ensuite, le Canada peut s'appuyer sur un tissu économique, scientifique et industriel important, nous sommes donc en mesure de produire (ou importer) les systèmes nécessaires à notre défense, à l'image des technologies supportant l'Ukraine actuellement. Nous devons donc centrer notre analyse sur les éléments reproductibles et offrant un avantage face à une armée de taille plus grosse en effectifs.

---

<sup>5</sup> Ministère de la défense nationale, « Notre Nord, fort et libre : une vision renouvelée pour la défense du Canada », Canada, 2024, page 4 et 7

<sup>6</sup> Ministère de la défense nationale, « Notre Nord, fort et libre : une vision renouvelée pour la défense du Canada », Canada, 2024, page 4 et 7

<sup>7</sup> Desportes, Vincent. « Combats de demain : le futur est-il prévisible ? » *Politique étrangère*, no. 3, 2006, page 1

<sup>8</sup> Dans les six premiers mois de la guerre, le gouvernement ukrainien a réussi à mobiliser et rendre opérable près de 700 000 soldats avec des équipements suffisants. Si les troupes n'avaient pas le niveau suffisant pour mener des contre-offensives de grandes ampleurs, elles ont été suffisantes pour ralentir l'avance initiale russe, éviter la prise de secteurs clés tel que la capitale et gagner le temps nécessaire à la reprise en mains des forces régulières durement frappées par les forces russes. Anna Colin Lebedev, « *Mobiliser en Ukraine en Russie : pratique militaire, gestion politique et impact sociale* », *Revue Défense nationale*, Cairn.info, numéro 867, 2024/2, page 36

Je développerai donc mon argumentaire en discutant de l'importance de l'intégration de nouvelles technologies clés tel que les drones comme multiplicateur de forces, je poursuivrai en discutant de la nécessité d'améliorer notre processus de gestion de l'état de préparation de la réserve afin d'être plus réactifs en cas de menace, puis je terminerai avec l'importance de la mise en place d'un processus de traitement de l'information efficace.

## LA TECHNOLOGIE COMME MULTIPLICATEUR DE FORCES

*La technologie seule ne suffit pas.*

Steve Jobs

Le développement de capacités de haute technologie comme multiplicateur de forces vient contre balancer le recours à une masse de soldats ou de matériels par une plus grande agilité et une efficacité accrue dans ses effets. Certaines technologies émergentes pourraient permettre au FAC de maintenir une position de leaders au sein de l'Alliance Atlantique par un apport précieux de savoir-faire et de production.

Le conflit en Ukraine, malgré sa résonance conventionnelle, se déroule sur plusieurs spectres<sup>9</sup>. L'application coordonnée d'autant d'action dans des domaines aussi divers fait du conflit ukrainien un engagement hautement moderne dépassant les frontières de l'Ukraine. Le recours à certaine technologie de pointes par l'armée ukrainienne a permis de compenser les faiblesses quantitatives face aux russes. Le Canada peut se positionner avantageusement en intégrant certaines technologies dans son arsenal et ceci en restant dans un cadre politique et financier réaliste.

En terme technologique, notons l'impact significatif des drones qui se sont rapidement imposés dans l'effort de guerre des Ukrainiens<sup>10</sup>. Les FAC devons rapidement moderniser leur approche afin d'intégrer l'utilisation des drones dans ses opérations et développer ses capacités de lutte contre ceux-ci. Il existe une multitude de drones<sup>11</sup> en fonction des utilisations visée allant de la reconnaissance, à la surveillance de zones, à des modèles d'attaque en passant par des capacités de mesures, ou encore de communications et de transport de matériel<sup>12</sup>. La gamme des effets possibles, les coûts d'acquisition ainsi que la diminution des risques pour le soldat canadien offre des options opérations intéressantes pour les FAC. Plusieurs de ses appareils sont d'ailleurs accessible à des coûts raisonnables et leur technologie avance rapidement. Cette nouvelle technologie pourra agir comme un multiplicateur de forces en haussant la couverture du terrain par les troupes et en intégrant des éléments d'IA dans un environnement numérisé.

---

<sup>9</sup> Le ministère des armées française parle de 7 champs de conflictualité : terre, mer, air, espace, cyber, informationnel et électromagnétique. Ministère des armées, « *Un an de guerre en Ukraine : les sept leçons militaires et stratégiques* », République Française, 21 février 2023

<sup>10</sup> Julien Resplandy, « *La puissance aérospatiale et le conflit en Ukraine : quels premiers enseignements?* », Revue Défense Nationale, 2023/3.

<sup>11</sup> L'Ukraine utilise actuellement plus d'une cinquantaine de modèle de drone différents conçus par 80 entreprises. En décembre 2023, le gouvernement ukrainien estime la consommation mensuelle de drone à 120 000 exemplaires et vise une hausse de production allant de 150 000 à 200 000 unités par mois pour soutenir l'effort de guerre. Les drones servant non seulement à repérer l'ennemi et à le bombarder mais également et surtout, à épargner la vie des soldats. Emmanuel Peuchot, « *L'innovation technologique au service de la guerre des drones en Ukraine* », agence France press, Journal Le Devoir, 7 déc 2023

<sup>12</sup> M. Hassanalien, A. Abdelkefi, « *Classifications, applications, and design challenges of drones: A review* », ScienceDirect, May 2017

Bon nombre d'entreprises canadiennes offrent d'ailleurs des options intéressantes dont DroneXperts, Drone Action 360 ou Drone Shop Canada. De plus, des partenariats de développement ou de formation sont possible comme avec le centre d'excellence d'Alma au Québec<sup>13</sup>. Notre capacité militaire pourra donc être intégrée au domaine économique et scientifique du pays permettant une plus grande autonomie du pays, de développer un secteur économique d'avenir et d'offrir des capacités spécifiques à nos alliés.

Le développement de tels capacités d'engins sans pilote, pour être parfaitement efficace et offrir une spécialité crédible en cas de conflit, devra être parfaitement intégrée aux systèmes de nos alliés, comme les processus de ciblage ou de reconnaissances. Ainsi, les FAC offriront une capacité non pas unique, mais grandement efficace et soutenable lors d'opérations.

Ainsi, le recours à une technologie de pointe bien choisie pour les FAC représenterais un atout majeur. Elle placerait le Canada en tant joueur indispensable pour une alliance forte et ce, en tout respect de la réalité politique et financière du pays. L'utilisation de matériel sans pilote serai un excellent multiplicateur de forces pour les FAC et cadrerais parfaitement avec la base industrielle canadienne et le bassin des jeunes recrues.

---

<sup>13</sup> Le Centre d'excellence sur les drones a été mis sur pied en 2011 avec l'aide du gouvernement du Québec et du Canada afin de soutenir le développement des drones par l'accès à un infrastructure pour les tests, le développement d'un réseau et le soutien à l'innovation. Ses champs d'activités inclus également la formation, l'expertise et la recherche et développement. <https://www.cedalma.com/>

## AMÉLIORATION DE NOTRE ÉTAT DE PRÉPARATION :

*Si tu veux la paix, prépare la guerre.*

Origine incertaine

Avec les avancements technologiques et la prise de confiance des régimes totalitaires voulant modifier l'ordre international en leur faveur, il devient primordial de s'adapter et de faire des FAC un outil de la sécurité nationale d'avantage prêt à agir en cas d'échec dans la dissuasion<sup>14</sup>. Le recours de plus en plus fréquent aux actions hostiles dans les nouveaux domaines tel que le cyber, le spatiale ou l'informationnel, et le développement des armes plus traditionnelles à long rayons d'action tel que les missiles, rendent l'isolement géographique du Canada de moins en moins efficace en termes de protection. De plus, notre position comme pays développé et notre économie ouverte sur le monde rend l'actuelle organisation internationale nécessaire à notre prospérité et à notre sécurité.

Au regard des conflits en cours, les FAC comme outils de la sécurité nationale se doit de recadrer son état de préparation en modernisant ses capacités et en intégrant ses opérations dans un environnement multi-domaines capable d'opérer dès le temps de paix. Notre état de préparation (et la pensée sous-jacente) doit changer afin de permettre au FAC d'être continuellement prêt à l'action dans les zones grises et non plus attendre un engagement précis du Canada. Or, la guerre requiert une profondeur pour être soutenue<sup>15</sup> et tout particulièrement en termes de personnel entraîné.

Ainsi, afin de créer un bassin de forces aptes au combat, les FAC doivent réorienter la première réserve vers un rôle de défense territoriale. La Première réserve organisée comme forces indépendante, dédiée en premier lieu, à la surveillance et la défense du territoire ou des zones arrière des armées. Une force à temps partiel, répartie sur tout le territoire canadien, agissant en groupe plus petit et plus léger permet le maintien de force plus nombreuse à moindre coût offrant une profondeur en effectifs en cas de conflit majeur.

Le Canada peut compter sur une force de réserve bien implantée dans les communautés canadienne et avec une forte culture. Elle offre une force légère pouvant s'appuyer sur les ressources locales pour combattre en petits groupes. Sa spécificité de citoyen soldat offre un ancrage qui devra être mieux développé par les FAC et celle-ci doivent d'avantage profiter des connaissances civiles des réservistes. Elle offre donc une capacité complémentaire aux forces régulières plus lourdes.

---

<sup>14</sup> Denis Thompson, *"Canada's 21st Century Army: The Changing Context of Conventional War."* Canadian Global Affairs Institute, (May 2022)

<sup>15</sup> Ministère des armées, « *Un an de guerre en Ukraine : les sept leçons militaires et stratégiques* », République Française, 21 février 2023

Ainsi, avec le développement de menace dans les nouveaux domaines et des armes à longs rayons d'action, les FAC doivent moderniser leur processus de gestion de l'état de préparation pour adopter un système plus réactif. L'appui sur une force de réserve non pas uniquement pour le renforcement des forces régulières mais avec son rôle de défense propre sera un atout. Plusieurs pays alliés ont d'ailleurs adopté pour ce modèle tel que la Norvège, la Finlande et l'Ukraine. La profondeur stratégique ainsi acquise sera un précieux atout en cas de conflit.

## L'INFORMATION COMME CLÉ DU SUCCÈS :

*Connais ton ennemi et connais-toi toi-même ;  
eussiez-vous cent guerres à soutenir, cent fois vous serez victorieux.*

Sun Tzu

Si depuis toujours, l'information joue un rôle central dans la conduite de la guerre, elle est aujourd'hui un enjeu capital. La guerre en Ukraine a démontré l'omni présence du volet informationnel dans les conflits. La guerre ne se déroule plus uniquement dans l'espace physique mais touche également dans le cybernétique, la désinformation et le traitement de données. L'utilisation de systèmes d'armes complexes rend la capacité d'interprétation des données non seulement essentielle mais joue un rôle de multiplicateur de force. Savoir ce que sais l'ennemi via ses communications, connaître ses positions pour un tir efficace, pouvoir maintenir une coordination entre nos différents domaines tout en empêchant l'ennemi de faire de même, et même influencer les pensées de l'adversaire ne sont que quelques possibilités dans le domaine informationnel. Toute cette gestion de l'information renforce nos actions et limite celles de notre adversaire. De plus, avec le développement des systèmes technologiques, le défi qui consistait autrefois à obtenir de l'information consiste maintenant à gérer un immense flot d'information<sup>16</sup> pour en faire une donnée utilisable.

Tel que souligné par Richard Andres<sup>17</sup> : « *Lorsque le contrôle des ressources industrielles était autrefois la clé du pouvoir géopolitique, le contrôle des ressources d'information est aujourd'hui très important.* ». Les FAC ont les capacités de jouer un plus grand rôle dans l'architecture alliée de la gestion de l'information. Nous pourrions mettre en place un solide réseau de gestion et de partage de l'information couplé avec des capacités spécialisées en nombre suffisant pour l'interprétation de celle-ci. Cette capacité hautement spécialisée offrira un formidable multiplicateur de force à nos alliés en offrant une plateforme de partage rapide et efficace de l'information sur les champs de bataille de l'avenir.

Le Canada est en mesure de développer une telle capacité. D'une part, elle s'appuie sur un bassin de recrues hautement qualifié dont plusieurs proviennent du secteur civil des communications. Plusieurs entreprises canadiennes pourront être mises à contribution dans une optique d'intégration du domaine informationnel dans toutes les facettes de notre défense, incluant le secteur économique. Ainsi, les groupes tels que Bell, SaskTel ou Telus pourraient développer leurs volets sécuritaires et contribuer par le fait même à la sécurité du Canada<sup>18</sup>.

---

<sup>16</sup> Ekelhof, Merel A. C. "Lifting the Fog of Targeting: "Autonomous Weapons" and Human Control through the Lens of Military Targeting." *Naval War College Review* 71, no. 3 été 2018

<sup>17</sup> Andres, Richard. "Emerging Critical Information Technology and Great Power Competition." In *Strategic Assessment 2020: Into a New Era of Great Power Competition*, Institute for National Strategic Studies, National Defense University (Nov 2022)

<sup>18</sup> CRTC, « *Faits saillants annuels du secteur des télécommunications 2021* », Canada, 2023

Ensuite, même en maintenant une force armée de taille modeste, nous pourrions occuper une place stratégiquement à haute valeur ajoutée dans la conduite des opérations avec nos alliés. Nos soldats professionnels et éthiquement reconnus seraient à même de mener à bien cette spécialité. L'action des FAC en gestion de l'information pourrait se jouer sur deux terrains : offensif et défensif. L'exemple des opérations en Ukraine apporte de précieux enseignements. Tant sur l'engagement de cibles à longue distance que pour la maîtrise de l'information. Leurs capacités de communication et de gestion de l'information leur ont permis de maintenir une certaine parité face à une force plus nombreuse en effectifs. Notons par exemple l'efficacité du ciblage longue distance ou la coordination d'un système de commandement dispersé. Inversement, les forces russes ont démontré nombre de faiblesses à maintenir des communications sécurisées dès le début de la guerre au point de nuire à leur sécurité opérationnelle<sup>19</sup>.

Le développement de nos capacités de guerre informationnelle est non seulement une nécessité mais également une opportunité pour le Canada. Nous possédons les appuis humains et industriels adéquats pour mettre en place une telle spécialité à haute valeur ajoutée pour nos alliés. Le recrutement de spécialistes via les secteurs universitaires ou le maintien d'une force de réserve spécialisée serait des atouts pour connecter le monde militaire au monde civil en constante évolution. Également, les nations modernes comme le Canada recherchent systématiquement à intervenir dans des coalitions (sous égide de l'OTAN ou ONU par exemple), ainsi, le développement d'une capacité de gestion des données offre au Canada un positionnement intéressant face à nos alliés.

---

<sup>19</sup> Alex Horton and Shane Harris, « *Russian troops' tendency to talk on unsecured lines is proving costly* », The Washington Post, 27 mars 2022.

## CONCLUSION

L'actuelle guerre menée par la Russie en Ukraine depuis 2022 nous rappelle que la guerre de haute intensité est toujours possible. Certaines nations hostiles ont patiemment bâti leurs capacités offensives couvrant divers domaines et sentent maintenant qu'ils sont en mesure de modifier l'ordre international. La nouvelle politique de défense du Canada sortie en avril 2024 énonce clairement la Chine et la Russie comme les principaux éléments perturbateurs à l'ordre mondial<sup>20</sup> et ceux-ci ont démontré leurs capacités à opérer dans les zones grises.

Les conflits modernes ont évolué, s'il s'agit bien d'un retour de la guerre dite « conventionnelle », les guerres de demain auront lieux dans l'ensemble des domaines, entrecroisant l'asymétrie, l'informationnelle, les zones grises, etc. Afin de maintenir sa sécurité, le Canada doit de préparer et s'adapter. Dans le respect des capacités financières et des particularités canadiennes, les FAC se doivent de cibler des capacités précise pour son avenir. Le développement de capacités intégrés couvrant l'ensemble des domaines dans un tout cohérent et synergique, en lien avec nos partenaires civils et étranger doit être effectué.

La maîtrise de l'information sera la base de notre dynamisme et un socle pour notre appareil sécuritaire. La mise en place d'une infrastructure de traitement mais surtout de l'interprétation des données seront des éléments phares de la crédibilité envers nos alliés et base de notre dissuasion. Le maintien d'un état de préparation agile pour notre réserve offrira un outil sécuritaire efficace, économique, souple et connecté au monde civil. L'investissement dans certaines capacités clés tel que les véhicules sans pilotes offriront un multiplicateur de forces compensant notre infériorité en effectifs et en matériel tout en étant adapté aux terrains des opérations.

La guerre en Ukraine est un laboratoire suivi par l'ensemble des pays de la planète. La Russie développe également des forces et apprend de son expériences<sup>21</sup>. D'autres pays ou groupes hostiles sont également à l'écoute des nouveaux développements. Autant de menaces futures qui pourront toucher le Canada dans les prochains conflits. Pour ses raisons, et afin de maintenir notre crédibilité envers nos alliés, le Canada se doit de moderniser son outil militaire et être prêt à combatte dans l'ensemble des domaines de manière efficace et interopérable avec nos alliés.

---

<sup>20</sup> Ministère de la défense nationale, « Notre Nord, fort et libre : une vision renouvelée pour la défense du Canada », Canada, 2024, page 4

<sup>21</sup> Chels Michta, « *Russia's military has improved – the west should take note* », Center for European policy analysis, 16 mai 2023.

## BIBLIOGRAPHIE

Alex Horton and Shane Harris, « Russian troops' tendency to talk on unsecured lines is proving costly », *The Washington Post*, 27 mars 2022.

Anna Colin Lebedev, « Mobiliser en Ukraine en Russie : pratique militaire, gestion politique et impact sociale », *Revue Défense nationale*, numéro 867, 2024/2.

Andres, Richard. "Emerging Critical Information Technology and Great Power Competition." In *Strategic Assessment 2020: Into a New Era of Great Power Competition*, Institute for National Strategic Studies, National Defense University, Nov 2022

*Chels Michta*, "Russia's military has improved – the west should take note", <https://cepa.org/article/russias-military-has-improved-the-west-should-take-note/>, Center for European policy analysis, 16 mai 2023

CRTC, « Faits saillants annuels du secteur des télécommunications 2021 », Gouvernement du Canada, 2023

Denis Thompson, "Canada's 21<sup>st</sup> Century Army: The changing context of conventional war", Canadian global affairs Institute, mai 2022

Desportes, Vincent. « Combats de demain : le futur est-il prévisible ? » *Politique étrangère*, no. 3, 2006

Dominika Kunertova, « *The war in Ukraine shows the game-changing effect of drones depends on the game* », *Bulletin of the atomic scientists*, volume 79, 2023

Ekelhof, Merel A. C. "Lifting the Fog of Targeting: "Autonomous Weapons" and Human Control through the Lens of Military Targeting." *Naval War College Review* 71, no. 3 été 2018

Emmanuel Peuchot, « L'innovation technologique au service de la guerre des drones en Ukraine », agence France press, *Journal Le Devoir*, 7 déc 2023

GFP, « *2024 military strenght ranking* », annuel ranking, 2024.

Gouvernement du Canada, *Protection, sécurité, engagement, La politique de défense du Canada*, 2017

James Hackett, Nick Childs et Douglas Barrie, "If new looks could kill: Russia's military capability in 2022", <https://www.iiss.org/online-analysis/military-balance/2022/02/if-new-looks-could-kill-russias-military-capability-in-2022>, International Institute for Strategic Studies, 15 février 2022

Julien Resplandy, « La puissance aérospatiale et le conflit en Ukraine : quels premiers enseignements ? », *Revue Défense Nationale*, 2023/3.

M. Hassanalien, A. Abdelkefi, « Classifications, applications, and design challenges of drones: A review », *ScienceDirect*, May 2017

Meredith Deliso. Key lessons from the Ukraine conflict about conventional warfare. *ABC News*, April 2022

Canada. Ministère de la défense nationale, « Notre Nord, fort et libre : une vision renouvelée pour la défense du Canada », Canada, 2024, page 4 et 7

Ministère des armées, « *Un an de guerre en Ukraine : les sept leçons militaires et stratégiques* », République Française, 21 février 2023