

Archived Content

Information identified as archived on the Web is for reference, research or record-keeping purposes. It has not been altered or updated after the date of archiving. Web pages that are archived on the Web are not subject to the Government of Canada Web Standards.

As per the [Communications Policy of the Government of Canada](#), you can request alternate formats on the "[Contact Us](#)" page.

Information archivée dans le Web

Information archivée dans le Web à des fins de consultation, de recherche ou de tenue de documents. Cette dernière n'a aucunement été modifiée ni mise à jour depuis sa date de mise en archive. Les pages archivées dans le Web ne sont pas assujetties aux normes qui s'appliquent aux sites Web du gouvernement du Canada.

Conformément à la [Politique de communication du gouvernement du Canada](#), vous pouvez demander de recevoir cette information dans tout autre format de rechange à la page « [Contactez-nous](#) ».

CANADIAN FORCES COLLEGE / COLLÈGE DES FORCES CANADIENNES

JCSP 35 / PCEMI 35

MDS RESEARCH PROJECT /PROJET DE RECHERCHE MED

L’histoire d’une fratrie obligée

**La conciliation des fondements théoriques du
processus de planification opérationnel et du design opérationnel systémique**

By / Par Maj Eric Laforest

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.

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 qui contient donc des faits et des opinions que seul l'auteur considère comme 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.

SOMMAIRE

L'environnement opérationnel est complexe. Cette affirmation, toute simple, prend une tout autre envergure lorsqu'elle est envisagée à travers la théorie générale des systèmes. Cette théorie, bien que récente, aide les professionnels de la guerre dans la compréhension des systèmes complexes à l'origine des conflits contemporains. La théorie générale des systèmes et ses dérivés permettent donc de jeter un nouveau regard sur la façon d'analyser les problèmes opérationnels et de les résoudre.

Basé sur ces théories, le design opérationnel systémique (DOS) ou, en anglais, le *Systemic Operational Design* (SOD) se présente comme une alternative nouvelle aux méthodes classiques de planification tel que le PPO. Comparé au processus de planification classique des FC, le DOS se targue de pouvoir gagner et maintenir l'initiative en permettant au commandant de reconnaître et d'exploiter des opportunités émergentes à travers un processus unique de conception itérative.

Or, l'étude des fondements théoriques de ces deux processus démontre qu'ils sont en fait complémentaires. Le DOS permet au commandant opérationnel de définir le problème et de créer un plan de campagne efficient étant donné la complexité de l'environnement contemporain. Le PPO, en contrepartie, lui permet d'être efficace dans la planification et l'exécution d'engagements tactiques.

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE.....	i
TABLE DES MATIÈRES.....	ii
LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX.....	iii
 INTRODUCTION	 1
 L'ENVIRONNEMENT OPÉRATIONNEL CONTEMPORAIN : UN SYSTÈME COMPLEXE.....	 6
Les niveaux de conflits	7
Une description de la complexité de l'EOC	10
Initiation à la théorie des systèmes	16
Les théories de la complexité, du chaos et des systèmes complexes adaptatifs	20
La complexité, le chaos et les systèmes adaptifs complexes au sein de l'EOC	25
Conclusion	27
 LE PPO ET L'ENVIRONNEMENT OPÉRATIONNEL CONTEMPORAIN.....	 29
L'art opérationnel et le design de campagnes.....	30
Une analyse du PPO	31
Une critique du PPO	35
Le plan de campagne et les éléments classiques du design opérationnel	37
Les éléments directeurs du PPO	40
Les éléments systémiques du PPO	43
Conclusion	49
 LE DESIGN OPERATIONNEL SYSTEMIQUE.....	 50
L'approche du DOS vis-à-vis les problèmes	51
Les éléments systémiques du DOS.....	56
 LE PPO ET LE DOS : LES AVENUES D'UNE CONCILIATION	 68
La catégorisation des problèmes opérationnels	69
Les bons processus pour les bons problèmes	71
Le DOS, outil pour résoudre un problème complexe.....	74
Comment le DOS et le PPO peuvent être conciliés au sein des FC	75
Conclusion	77
 CONCLUSION	 78
 APPENDICE	 81
BIBLIOGRAPHIE.....	84

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1.1 : Les systèmes linéaires versus non linéaires.....	22
Figure 2.1 : Le processus de planification opérationnel des FC.....	31
Figure 2.2 : Exemple de représentation graphique d'un plan de campagne.....	37
Figure 2.3 : Les éléments de design et leurs relations avec l'art opérationnel.....	38
Figure 3.1 : Représentation graphique du DOS.....	59
Tableau 4-1: Types de problèmes et stratégies de solutions.....	70
Figure 4.1 : Le continuum design-planification.....	74

Only the layman thinks that he can see in the course of the campaign the consequent execution of an original idea with all the details thought out in advance and adhered to until the very end¹.

Field Marshall Helmuth Graf von Moltke.

INTRODUCTION

La guerre! Elle a été décrite maintes fois à travers les temps, probablement dans l'espoir qu'une définition concrète permette de la circonscrire. Mais la guerre existe toujours. Elle déplace les frontières, renverse les gouvernements et laisse des cicatrices béantes partout où elle passe. On ne peut l'ignorer. Comme le dit Sun Tzu, « The art of war is of vital importance to the State. It is a matter of life and death, a road either to safety or to ruin. Hence it is a subject of inquiry which can on no account be neglected »². Dans le même ordre d'idées, Clausewitz est catégorique: « War is no pastime; it is no mere joy in daring and winning, no place for irresponsible enthusiasts »³.

Toutefois, même l'étudiant ou le professionnel de l'art de la guerre en reconnaît rapidement la nature chaotique et imprévisible. Thomas Paine, un révolutionnaire américain, écrivait d'ailleurs en 1787: « war involves a train of unforeseen and unsupported circumstances that no human wisdom could calculate the end »⁴. C'est

¹ Helmuth Graf von Moltke, *Moltke on the Art of War: selected writings*, éd par Daniel J. Hughes et trad. Par Daniel J. Hugues et Harry Bell (Novato : Presidio Press, 1993), p. 92.

² Sun Tzu, *L'art de la guerre*, éd. et trad. Jean Lévi (Paris : Hachette Littératures, 2003), p. 53.

³ Carl von Clausewitz, *On War*, éd et trad. Michael Howard et Peter Paret (Princeton : Princeton University Press, 1976), p. 86.

d'ailleurs pourquoi le commandement et la planification militaires ont toujours été marqués par ce que Clausewitz appelle le brouillard de la guerre. Pour faire face à cette complexité et à ce désordre, l'art opérationnel vient à la rescousse des commandants⁵.

C'est donc afin d'opérationnaliser cet art que les Forces canadiennes (FC) font confiance, institutionnellement, au processus de planification opérationnel des FC (PPOFC ou, en abrégé, PPO). Ce processus, qui s'appuie sur la méthode scientifique, permet au commandant de conceptualiser un plan de campagne⁶. C'est avec l'aide de notions telles que l'état final, les objectifs, le centre de gravité et les points décisifs que le commandant conceptualise le chemin qui mène à la résolution du problème en question⁷.

Plusieurs auteurs récents ont toutefois décrié ce processus en le qualifiant tour à tour de linéaire, réductionniste et déterministe⁸. Le colonel James Greer soutient aussi que l'approche newtonienne classique de la conceptualisation opérationnelle est d'une utilité limitée. La complexité des opérations militaires, amplifiée par le besoin intrinsèque d'opérer dans la totalité du spectre guerre-paix, amène Greer à suggérer la recherche de nouvelles méthodes de design⁹. De façon similaire, le lieutenant-colonel Pierre Lessard

⁴ Thomas Paine, *Prospects on the Rubicon* (London, UK: J. Debrett, 1787), p. 5; accessible à http://books.google.ca/books?id=EmoFAAAAQAAJ&dq=rubicon+paine&printsec=frontcover&source=bl&ots=bm9UtNoHyb&sig=pX7gcl9xT0cVzowyxsXYB2NddTY&hl=fr&sa=X&oi=book_result&resnum=1&ct=result#PPA5.M1; Internet; consulté le 31 janvier 2009.

⁵ Ministère de la Défense nationale, B-GJ-005-500/FP-000, *Le processus de planification opérationnelle des FC* (Ottawa, MDN Canada, 2008), p. 1-3.

⁶ *Ibid.*, p. 2-5.

⁷ Ministère de la Défense nationale, B-GJ-005-300/FP-000, *Opérations des Forces canadiennes* (Ottawa, MDN Canada, 2004), p. 3-1.

⁸ Lieutenant-colonel L. Craig Dalton, "Systemic Operational Design: Epistemological Bumpf or the Way Ahead for Operational Design?" (Fort Leavenworth: travail rédigé dans le cadre du Cours des études avancées militaires, United States Army Command and General Staff College, 2006), p. 22.

avance que la conception opérationnelle classique est probablement la cause de bien des échecs dans les processus de résolution de conflits et qu'il y a lieu de se questionner sur le bien-fondé de ce processus¹⁰.

C'est donc en réponse à ces questions qu'une nouvelle méthode de planification a récemment émergé dans les cercles de discussions militaires : le design opérationnel systémique (DOS) ou, en anglais, le *Systemic Operational Design* (SOD). Basé sur la théorie générale des systèmes, le DOS se présente comme une alternative nouvelle aux méthodes classiques de planification. Comparé au processus de planification traditionnel, le DOS se targue de pouvoir prendre et maintenir l'initiative en permettant au commandant de reconnaître et d'exploiter des opportunités émergentes à travers un processus unique de conception itérative¹¹. Le DOS, avec ses concepts théoriques novateurs, promet donc beaucoup.

L'émergence du DOS vient donc relancer le débat sur la pertinence de la conception opérationnelle classique pour les FC. Mais est-ce que le PPO ne répond vraiment plus aux besoins des FC étant donné la complexité de l'EOC? Si c'est le cas, quelle serait la place du DOS dans le processus cognitif des équipes de planifications ? L'analyse des fondements théoriques des deux processus, en parallèle avec une étude

⁹ James K. Greer, "Operational Art for the Objective Force", *Military Review* 82, n° 5 (septembre/octobre 2002), p. 26-27. Il est à noter que pour les besoins de ce travail les termes design et conceptualisation sont employés comme synonymes.

¹⁰ Pierre Lessard, "Campaign Design for Winning the War ...and the Peace", *Parameters* 35, n° 2 (été 2005), p. 36-37.

¹¹ Major Ketti Davison, "Systemic Operational Design: Gaining and Maintaining the Cognitive Initiative" (Fort Leavenworth: travail rédigé dans le cadre du Cours des études avancées militaires, United States Army Command and General Staff College, 2006), p. 1.

sommaire de l'EOC, permet à l'auteur de prendre position. Les FC doivent en effet adopter le DOS comme processus de design, dans le but de faciliter l'application du PPO.

Afin de prouver le bien-fondé de cette proposition, ce travail sera divisé en quatre chapitres. Le premier chapitre a pour but de démontrer que l'environnement contemporain est un milieu complexe et que la théorie existe maintenant pour mieux comprendre cette réalité. Cette reconnaissance de la complexité du champ de bataille orientera l'analyse vers l'introduction de certaines notions dérivées de l'étude des systèmes telles que la théorie de la complexité, le chaos et les systèmes complexes adaptatifs.

Le deuxième chapitre décortique le processus de planification opérationnel des FC afin de prouver que cette méthode repose sur des fondements inadaptés à l'environnement contemporain des opérations. La toile de fond de ce chapitre sera l'analyse en détail du processus et des éléments classiques de la conception opérationnelle comme l'état final, les lignes d'opérations et le centre de gravité. Cette étude conduira à la conclusion que ce processus est linéaire et réductionniste, réduisant pour tout commandant les possibilités de trouver une piste de solution viable à un problème complexe.

Le troisième chapitre étudie le DOS avec une optique critique afin d'identifier ses forces et ses faiblesses. La théorie générale des systèmes sera de nouveau étudiée, avec un regard, cette fois, sur sa pertinence dans la résolution de problèmes militaires. Par la suite, en utilisant comme fil conducteur les racines théoriques du DOS, il sera prouvé que le DOS tire sa force principale de son caractère itératif et de sa vision holistique.

Le quatrième chapitre, quant à lui, proposera un terrain d'entente possible entre le DOS et le processus de planification basé sur les éléments classiques. À partir des conclusions des chapitres précédents, il sera en effet démontré que le DOS s'acquitterait de la fonction de design opérationnel, alors que le PPO assisterait à la planification des opérations.

Il est sîed de mentionner, à ce moment-ci, que ce travail se base sur l'étude des fondements théoriques des processus et qu'il ne s'attardera pas sur l'impact organisationnel de l'introduction d'un nouveau concept doctrinaire de planification au sein des FC. Les questions qu'une telle hypothèse soulève sont d'ailleurs nombreuses. Quand et jusqu'à quel niveau faut-il entraîner les officiers d'état-major, quel est l'impact de ce nouveau concept sur les alliés, sur les ressources et sur la structure des états-majors, etc. L'étendue de ces questions fait en sorte qu'il est impossible, dans les limites de cette recherche, d'apporter des réponses soutenues par des arguments cohérents.

C'est donc en mettant de côté ces questions que les prochaines parties, en commençant avec l'environnement contemporain des opérations et les notions de base de la théorie des systèmes, seront étudiées.

L'ENVIRONNEMENT OPÉRATIONNEL CONTEMPORAIN : UN SYSTÈME COMPLEXE

La complexité de la guerre au 21^{ème} siècle pose un sérieux défi à tout commandant militaire. En fait, les campagnes militaires contemporaines sont intrinsèquement complexes. Elles doivent toujours atteindre les buts militaires que les stratèges supérieurs commandent, mais avec toute l'ambiguïté qu'amène le besoin inconditionnel d'une résolution politique.

Mais au-delà de l'affirmation selon laquelle la guerre en tant phénomène complexe est un axiome, que peut tirer le commandant militaire de cette complexité? Y'a-t-il des outils à sa disposition qui lui permettent de comprendre un peu mieux l'environnement où il opère?

Ce chapitre vient répondre à ces questions en postulant que la théorie des systèmes et ses dérivés sont des cadres d'analyse efficaces pour comprendre l'environnement opérationnel contemporain (EOC) et ses composantes. Le lecteur, à la fin de ce chapitre, sera en mesure de visualiser l'EOC à l'aide de l'approche systémique.

L'analyse de l'EOC et du corpus théorique émergeant de la théorie des systèmes sera donc divisée en quatre parties. Premièrement, une révision rapide des différents niveaux de la guerre permettra de circonscrire quelque peu l'étendue de la question. Deuxièmement, une description du champ de bataille moderne au niveau opérationnel illustrera les diverses facettes de la complexité militaire contemporaine. Troisièmement, la théorie des systèmes et son application à l'EOC seront étudiées. Quatrièmement, les notions de complexité, de chaos et de systèmes complexes adaptatifs seront passées en

revue. Finalement, l'apport de ces notions à la compréhension de la guerre contemporaine sera examiné.

L'objectif de ce chapitre est donc de faire ressortir les attributs de l'EOC qui permettent de le qualifier de système complexe. Ce faisant, après avoir décortiqué l'EOC, il sera plus facile de comprendre quel processus est le mieux adapté à résoudre les problèmes qu'il pose au commandant opérationnel. La première étape abordera tout d'abord la différence entre les niveaux de conflits.

Les niveaux de conflits

La complexité de la guerre est très certainement présente à tous ses niveaux. Ce mémoire a toutefois comme but d'analyser l'incidence de cette complexité au niveau opérationnel. La définition de ce niveau et de sa portée se révèle la clé de la poursuite de l'argument central de ce travail. À cet effet, une discussion délimitant les cadres théoriques des niveaux de la guerre s'impose. Les prochains paragraphes présentent ces différences.

La politique, la stratégie, l'art opérationnel et la tactique diffèrent tous dans leur portée et leur importance¹². La portée et la complexité de l'objectif recherché par un niveau de guerre spécifique en définit son appellation. De façon générale, plus l'objectif est important aux yeux de l'État, plus élevé est le niveau de la guerre. Il existe donc trois niveaux de guerre : stratégique, opérationnel et tactique.

¹² Milan Vego, *Joint Operational Warfare* (Newport, NI: Naval War College, 2000), p. I-35.

D'un côté du spectre, se trouve la stratégie, celle qui côtoie la politique nationale. Ce niveau se subdivise en deux sous-niveaux : celui de la stratégie nationale (ou grande stratégie) et celui de la stratégie militaire¹³. Selon l'OTAN, « a successful national strategy sets out a path using all instruments of power to maintain political independence, achieve the long-term aims of the nation and protect its vital interests »¹⁴. En retour, le commandant militaire stratégique doit élaborer les buts militaires stratégiques recherchés par cette stratégie nationale. Toutefois, les politiques nationales sont habituellement empreintes d'imprécision et souffrent souvent d'un caractère vague. Elles peuvent être représentées par de « broad generalities of peace, prosperity, cooperation, and good will-unimpeachable as ideals but of little use in determining the specific objectives we are likely to pursue »¹⁵. William Flavin ajoute également que « military forces will rarely receive political objectives that contain the clarity they desire »¹⁶.

Normalement, l'atteinte des buts stratégiques militaires requiert un agencement des forces militaires et non militaires grâce à la conception d'une campagne¹⁷ ou, en anglais, un *campaign design*. Le niveau opérationnel est donc « celui de la planification, de la conduite et de la poursuite de campagnes et de grandes opérations dans le but

¹³ *Ibid.*, p. II-18. Vego fait également référence à deux sous niveaux pour représenter la stratégie. Selon lui, le *national-strategic level of war* et le *theater-strategic level of war* sont les composantes de la stratégie.

¹⁴ Organisation du Traité de l'Atlantique Nord, AJP-01, *Allied Joint Doctrine* (Belgique: OTAN, 2007), p. 3-1.

¹⁵ Maxwell Taylor, *Precarious Security* (New York: W. W. Norton, 1976), p. 17-18.

¹⁶ William Flavin, "Planning for Conflict Termination and Post-Conflict Success", *Parameters* 33, n° 3 (automne 2003), p. 97.

¹⁷ Lessard, "Campaign Design...", p. 36-37.

d'atteindre les objectifs stratégiques dans un théâtre [...] »¹⁸. Ce niveau fait le lien entre le stratégique et le tactique. Les origines et les buts de la conception opérationnelle sont donc intrinsèquement stratégiques, avec tout ce que le flou politico-stratégique peut apporter. Le niveau opérationnel sert donc de pont, de ciment entre les actions du champ de bataille et les buts stratégiques. Sa position entre l'arbre et l'écorce exacerbe la complexité des problèmes à résoudre.

De l'autre côté du spectre, se trouve le niveau tactique. Il s'agit du niveau où sont « planifiés et exécutés des batailles et des engagements en vue d'atteindre les objectifs militaires assignés aux unités tactiques »¹⁹. L'engagement tactique est habituellement résolu par l'application méthodique de la force grâce à la manœuvre et à la puissance de combat.

Tous les niveaux de la guerre sont étroitement reliés ; les actions peuvent s'influencer réciproquement. Dans un conflit asymétrique, par exemple, les niveaux de guerre sont souvent difficilement différenciables à cause de la complexité intrinsèque des objectifs à réaliser. C'est alors que des actions tactiques, telle l'attaque d'un point fort dans un village, peuvent se répercuter immédiatement aux niveaux opérationnels et stratégiques. Il est en effet plus difficile d'isoler les événements clés et les décisions associées à chaque perspective dans un conflit irrégulier que dans tout autre conflit²⁰. Le concept du caporal stratégique, et son besoin inhérent de comprendre que ses actions

¹⁸ B-GJ-005-300/FP-000, *Opérations des Forces canadiennes*, p. 1-5.

¹⁹ *Ibid.*

²⁰ Major Gary P. Petrole, "Understanding the Operational Effect" (Fort Leavenworth: travail rédigé dans le cadre du Cours des études avancées militaires, United States Army Command and General Staff College, 1991), p. 8.

peuvent avoir des répercussions à tous les niveaux, illustre d'ailleurs très bien cette réalité²¹.

Ce travail se concentrera donc sur le niveau opérationnel, celui qui « planifie [...] de grandes opérations dans le but d'atteindre les objectifs stratégiques »²². C'est dans cette perspective que les prochaines notions, en commençant par la complexité de l'environnement opérationnel, seront analysées.

Une description de la complexité de l'EOC

Kofi Annan, septième Secrétaire général des Nations Unies, déclarait en 2000: «globalization is really defining our era »²³. Cette nouvelle définition de l'ère contemporaine apporte son lot important de ramifications pour la sécurité mondiale. Tous les domaines de la vie sont touchés par cette interdépendance, de la culture à la science, en passant par l'économie et la religion²⁴. Les phénomènes qui ressortent de cette interdépendance et leurs répercussions pour l'EOC sont excessivement complexes²⁵.

²¹ Pour une discussion sur l'importance du caporal stratégique et son implication dans un monde complexe, voir David S. Alberts et Richard E. Hayes, *Power to the Edge* (Washington, D.C. : CCRP Publications, 2004), p. 65-68.

²² B-GJ-005-300/FP-000, *Opérations des Forces canadiennes*, p. 2-6.

²³ Barbara Crossette, "UN : Globalization Tops Agenda for World Leaders", *New York Times*, 3 septembre 2000 [version en ligne]; accessible à <http://www.corpwatch.org/article.php?id=589>; Internet; consulté le 3 février 2009.

²⁴ James D. Kiras, "Irregular Warfare: Terrorism and Insurgency", extrait de *Strategy in the Contemporary World*, sous la direction de Colin Gray et al, 2^e éd., (New York: Oxford University Press, 2007), p. 164.

²⁵ Glenda Eoyang et Lois Yellowthunder, "Complexity Models and Conflict: A Case Study from Kosovo", mémoire proposé lors de la Conference on Conflict and Complexity, septembre 2008 [version en ligne], accessible à <https://www.kent.ac.uk/politics/carc/research/papers/yellowthunder%20paper.doc>; Internet; consulté le 3 février 2009.

C'est lorsque ces phénomènes, représentés par les valeurs, les intérêts et les identités sociétaux, se retrouvent à la croisée des chemins de l'interdépendance complexe que le risque de collisions violentes entre les peuples augmente. Comme le démontre Adam Curle, dans son œuvre *To Tame the Hydra: Undermining the Culture of Violence*:

[...] the chief characteristic of this emerging world is...the interconnectedness of the destructive forces, the interwoven and increasingly interacting worldwide forces of economic, political and military power: *a global culture of violence*. This is fuelled at all levels, from individual to nation [...]²⁶.

Mais comment cette réalité influence-t-elle le milieu de la guerre ? Plusieurs auteurs récents ont tenté de définir les effets de cette mondialisation sur l'environnement des opérations. Du livre de Robert Leonhard, *The Art of Maneuver*, à l'essai de Shimon Naveh, *In Pursuit of Military Excellence*, en passant par Martin Van Creveld et son œuvre *The Transformation of War*, les attributs généraux des nouvelles guerres ressortent. À tour de rôle, et par opposition à la confrontation typique militaire entre deux États, ils affirment que le conflit contemporain est le terrain de jeux privilégié d'acteurs non étatiques, de groupes terroristes transnationaux et d'armées irrégulières²⁷. Et ces acteurs jouent près des populations, d'où ils tirent leur pouvoir et leur liberté d'action.

²⁶ Adam Curle, *To Tame the Hydra: Undermining the Culture of Violence* (Charlbury, UK: Jon Carpenter Publishing, 1999), p. 103.

²⁷ Martin Van Creveld, *The Transformation of War* (New York: The Free Press, 1991), p. 226; Robert Leonhard, *The Art of Maneuver* (Novato: Presidio Press, 1991), p. 224-233; et Shimon Naveh, *In Pursuit of Military Excellence: The Evolution of Operational Theory* (London, Portland: Frank Cass, 1997), p. 86-88.

Les conflits contemporains reflètent très certainement ce que le général britannique Rupert Smith a nommé « the war amongst the people »²⁸. Les batailles ont lieu dans les villes et les villages, avec la population qui agit à tour de rôle comme partenaire, cible ou adversaire. En plus de cette guerre au sein du peuple, la technologie diffuse rapidement les enjeux des combats directement dans les grandes capitales du monde, créant un tout nouveau réseau d'échange d'idées et d'opinions²⁹.

De tels conflits, dans lesquels les participants actifs sont, du moins en partie, qualifiés d'irréguliers, ne peuvent presque jamais fournir de résultats politiques concluants³⁰. La fin du conflit devient donc souvent, à l'intérieur de ces paramètres, le point de départ d'un long processus de résolution. Et c'est bien souvent à ce moment que les problèmes de sécurité les plus complexes apparaissent. La guerre asymétrique avec sa complexité inhérente s'avère un pilier de l'environnement opérationnel contemporain³¹. L'exemple de l'actuelle guerre en Irak s'impose de lui-même.

Tout avait en effet si bien commencé. Les troupes les plus expérimentées, les mieux équipées et les mieux préparées avaient réussi, après une avancée éclairée, à atteindre le cœur de l'ennemi. La capitale nationale, Bagdad, avait été conquise militairement moins de 20 jours après la traversée de la ligne de départ en territoire koweïtien. Selon les règles classiques de la guerre, la capitulation de Bagdad aurait

²⁸ Rupert Smith, *The Utility of Force: The Art of War in the Modern World* (London: Penguin Books Ltd, 2005), p. 17-18.

²⁹ Thomas Homer-Dixon, *The Ingenuity Gap* (Toronto: Alfred A. Knopf Canada, 2000), p. 102.

³⁰ The United States Army, TRADOC Pamphlet 525-5-500, *Commander's Appreciation and Campaign Design Version 1.0* (Fort Monroe, VI: US Army, 2008), p. 4.

³¹ Strategy Page, "The Contemporary Operational Environment", <http://www.strategypage.com/articles/operationenduringfreedom/chap1.asp>; Internet; consulté le 4 février 2009.

probablement dû signifier la fin de la guerre³². Le Président G.W. Bush s'est d'ailleurs fait prendre, en déclarant son célèbre « mission accomplie » le 1^{er} mai 2003 à bord du USS Abraham Lincoln. Mais, en vérité, tout restait à faire. Un nouvel ennemi émergeait, un ennemi qui prenait racine dans la population. et qui se permettait de frapper quand il voulait, où il voulait et avec les moyens qu'il voulait. Il frappe les colonnes logistiques, les convois isolés, les agences humanitaires et les représentants des médias tout en se camouflant dans la population. Cet ennemi change les règles du jeu n'affrontant pas les forces militaires prêtes à lui faire face. Ce nouvel ennemi reconnaît que la seule façon pratique pour lui de combattre un ennemi bien fort est d'utiliser ces tactiques de guerres asymétriques. Mais, pour réussir, ce même ennemi doit être supporté moralement et technologiquement autant par des sources internes qu'externes. Cette complexité est bien résumée dans les mots d'Edward Allen Smith alors qu'il identifie des objectifs potentiels :

In a [irregular war], we can also point to the individual minds to be won, the family groups to be convinced, the clans, the factions, and tribal organizations to be brought over, the local communities to be enticed, and the nations to be won over³³.

Bien que cette description de la guerre soit probablement représentative de bien des époques, la réalité est que ces éléments influencent maintenant directement le milieu

³² Mary Kaldor, *New & Old War: Organized Violence in a Global Era*, 2^e éd. (Stanford, CA: Stanford University Press, 2007), p. 150-151.

³³ Edward Allen Smith, *Complexity, Networking and Effect-Based Approaches to Operations* (Washington, D.C.: CCRP Publications, 2006), p. 51.

des opérations militaires³⁴. En effet, le commandant opérationnel militaire contemporain doit maintenant composer avec un niveau de complexité qui, auparavant, se situait à un niveau supérieur³⁵.

Par exemple, le commandant canadien de la Force opérationnelle interarmées – Afghanistan (FOI-A) doit composer avec un nombre incroyable d'éléments individuels, représentant probablement chacun un système indépendant. La notion de système sera expliquée un peu plus loin. Pour les besoins de l'argumentation, considérons ce que le brigadier-général Guy Laroche, commandant de la FOI-A en 2007-2008, devait synchroniser afin d'atteindre ses buts stratégiques assignés. En plus des éléments traditionnels militaires comme un groupement tactique d'infanterie, une batterie d'artillerie et un escadron de reconnaissance blindé, le général Laroche avait sous son commandement des unités d'une tout autre portée. L'équipe provinciale de reconstruction est la représentation parfaite de cette nouvelle réalité : une organisation multidisciplinaire, multi-agence et pangouvernementale qui a comme mandat de « reconstruire » la province de Kandahar³⁶. À cela, il faut ajouter l'élément de liaison et de mentorat opérationnel dont la tâche consiste à entraîner et à former des unités militaires et policières afghanes. Ses sources d'informations et d'influence sont également nombreuses. D'un côté, le brigadier-général reçoit d'Ottawa des directives

³⁴ Charles A. Pfaff, "Chaos, Complexity and the Battlefield", *Military Review* 80, n° 4 (juillet-août 2000), p. 83; <http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=3&hid=107&sid=c37bd753-cf68-47da-a545-a2a8d8489007%40sessionmgr109&bdata=JnNpdGU9ZWwhvc3QtG1ZlZQ%3d%3d#db=aph&AN=3420275>; Internet; consulté le 29 janvier 2009.

³⁵ TRADOC Pamphlet 525-5-500, *Commander's Appreciation...*, p. 4-6.

³⁶ Pour une description détaillée des tâches d'une équipe provinciale de reconstruction en Afghanistan, voir Joseph A. Christoff, *Provincial Reconstruction Teams in Afghanistan and Iraq* (Washington, D.C. : United States Government Accountability Office, 2008), p. 2-8.

d'un commandant supérieur, de l'autre, il dirige, conjointement avec le gouverneur de la province de Kandahar, un plan de développement. De surcroît, en plus de se faire conseiller par le représentant du Canada à Kandahar, il doit aussi s'entretenir régulièrement avec l'ambassadeur canadien à Kaboul afin de s'assurer de la justesse de ses plans³⁷.

Il est donc facile de constater, à la lumière de ces exemples, la complexité des problèmes que le commandant d'une force opérationnelle peut rencontrer dans le contexte d'une guerre asymétrique comme c'est le cas en Afghanistan ou en Irak. L'ennemi, la multitude d'acteurs impliqués et la faible probabilité de trouver une solution rapide représente un énorme défi pour les commandants opérationnels contemporains³⁸. Il peut donc être vu que la guerre parmi le peuple et la recherche de solutions est un phénomène extrêmement complexe, aussi bien à cause de la quantité de variables que de la nature de celles-ci³⁹.

C'est la raison pour laquelle le milieu militaire s'est récemment tourné vers un champ d'étude prometteur pour analyser la guerre : la théorie générale des systèmes.

³⁷ Voir le site <http://www.afghanistan.gc.ca/canada-afghanistan/kandahar/represent.aspx> pour une description des fonctions du représentant du Canada à Kandahar.

³⁸ Shiping Tang, "A Systemic Theory of the Security Environment", *The Journal of Strategic Studies* 27, n° 1, (mars 2004) p. 20-21.

³⁹ Peter Checkland, *Soft Systems Methodology: A 30-Year Retrospective: Systems Thinking, Systems Practice* (New York: John Wiley, 2005), p. 265.

Initiation à la théorie des systèmes

Le nombre d'éléments et de systèmes en jeu dans un conflit contemporain est tel que seule une vision globale du problème peut être efficace. Il est donc clair, pour le professionnel militaire contemporain, que l'approche didactique de la guerre doit être holistique, et même métathéorique⁴⁰. Un tel cadre doit permettre d'étudier un ensemble composé de plusieurs facteurs interconnectés et dynamiques. La théorie générale des systèmes offre cette possibilité.

Cette théorie est basée sur une analyse systémique conduisant à la compréhension d'un tout. Initialement proposé par le biologiste Ludwig von Bertalanffy à la fin des années 60 ce cadre de pensée se veut une réponse aux limites de l'approche newtonienne classique⁴¹. En effet, l'attitude mécanique et réductionniste est souvent la première au banc des accusés lorsque vient le temps de condamner cette approche newtonienne⁴².

Comme le dit Bertalanffy lui-même :

In one way or another, we are forced to deal with complexities, with “wholes” or “systems”, in all fields of knowledge. This implies a basic re-orientation in scientific thinking⁴³.

Les piliers de la théorie générale des systèmes reposent sur la prémisse que les systèmes, indépendamment de leur nature, partagent certaines caractéristiques et comportements. Ainsi, cette théorie suggère que des lois et des propriétés génériques

⁴⁰ Lars Skyttner, “Systems Theory and the Science of Military Command and Control”, *Kybernetes* 34, n° 7/8, p. 1245; <http://proquest.umi.com>; Internet; consulté le 5 février 2009.

⁴¹ Ervin Lazlo, *The Systems View of the World: A Holistic Vision for Our Time: Advances in Systems Theory, Complexity and the Human Sciences* (Cresskill, NJ: Hampton Press, 1996), p. 8.

⁴² Ludwig von Bertalanffy, *General Systems Theory*, 2^e éd. (New York: George Brazillier Inc, 1998), p. 12. La première édition de ce livre date de 1968.

⁴³ *Ibid.*, p. 5.

peuvent être postulées afin de mieux cerner et comprendre les comportements des systèmes en général⁴⁴.

Bien qu'il existe plusieurs façons de catégoriser les systèmes, la plus élémentaire est certainement celle qui consiste à déterminer si un système est ouvert ou non⁴⁵. Les systèmes ouverts sont ceux qui, grâce à des échanges avec l'extérieur, cherchent à remplacer l'énergie perdue pour continuer à opérer et à vivre. À l'opposé, et en accord avec la seconde loi de la thermodynamique, les systèmes fermés sont voués à une mort certaine, car il leur est impossible d'acquérir de l'énergie de l'extérieur⁴⁶.

De façon générale, Bertalanffy décrit ces systèmes comme étant des « sets of elements standing in interrelation »⁴⁷. De façon peut-être plus complète, Robert Jervis s'exprime sur le même sujet :

A system is said to exist when a set a set of elements are inter-connected so that changes in one element or their relationship with others results in a change elsewhere and the entire system exhibits properties and behaviors different from the parts⁴⁸.

Les systèmes ouverts interagissent avec leur environnement, tout en exerçant une activité ayant une finalité propre. Ils peuvent donc, à partir de cette interaction

⁴⁴ Bertalanffy, *General Systems Theory*, p. 32-33.

⁴⁵ *Ibid.*, p. 38, p. 139-154.

⁴⁶ M. Mitchell Waldrop, *Complexity: The Emerging Science at the Edge of Chaos* (New York: Touchstone Books, 1992), p. 33.

⁴⁷ Bertalanffy, *General Systems Theory*, p. 38.

⁴⁸ Robert Jervis, "Complex Systems: The Rôle of interaction", extrait de *Complexity, Global Politics and National Security*, sous la direction de David S. Albert et Tom Czerwinski (Washington, D.C.: National Defense University, 1997), p. 1.

dynamique, acquérir de nouvelles propriétés grâce à la capacité d'émergence⁴⁹. Cette capacité d'émergence est la force motrice derrière l'évolution continue du système. L'émergence est en fait l'élément nouveau, imprévisible, qui ressort de l'agencement des constituants d'un système.

Par exemple, l'arôme du sucre ne se retrouve pas dans les atomes de carbone, d'hydrogène et d'oxygène qui le composent⁵⁰. Un autre exemple est celui de l'eau. Si de l'oxygène est ajouté à du feu, un feu encore plus puissant est obtenu. Ainsi, une personne qui souffle sur un feu tire avantage de cette propriété. Dans la même veine, la combinaison de l'hydrogène et d'une source de chaleur mène à une combustion assurée. La catastrophe du dirigeable de Hindenburg en 1937 en témoigne. Or, l'addition de l'oxygène et l'hydrogène, ces deux mêmes éléments catalyseurs d'une plus grande source de chaleur, donne de l'eau. Cette nouvelle composition et son action modératrice sur le feu est totalement imprévisible en analysant séparément ses composantes⁵¹. L'étude des liens entre les composantes (H et O) est la seule voie qui peut mener à une conclusion potentielle (H²O) par rapport à la propriété émergente dans un système (extinction de feu).

Ce constat permet donc de postuler qu'il est impossible de comprendre la nature des systèmes en les décomposant simplement⁵². Une vision holistique est de mise,

⁴⁹ Jean-Louis Le Moigne, *La théorie du système général; théorie de la modélisation* (Paris : Presses Universitaires de France, 1994), p. 61-62.

⁵⁰ John Urry, *Global Complexity* (Malden, MA: Polity, 2003), p. 25.

⁵¹ Cet exemple a été donné verbalement par le lieutenant-colonel Rob Dundon lors du cours à choix *Systemic Operational Design* au Collège des Forces canadiennes, Toronto, 19 janvier 2009.

⁵² Bertalanffy, *General Systems Theory*, p. 37.

vision qui permettra de comprendre que le tout est différent, voire plus grand, que la somme de ses parties⁵³.

Mais, en quoi la théorie des systèmes est-elle importante pour l'étudiant militaire? Premièrement, la théorie des systèmes explique les raisons pour lesquelles un ennemi n'acceptera jamais la défaite sans d'abord tenter de s'adapter et de changer⁵⁴. Un système fermé qui ne gagne aucune nouvelle énergie, *en équilibre*, est voué à mourir tel que mentionné précédemment. Inversement, un système ouvert qui est en interrelation constante avec son environnement cherchera toujours, grâce à l'énergie nouvellement acquise, à survivre. La major Madelfia Abb démontre d'ailleurs dans sa monographie comment les systèmes vivants à la limite de l'annihilation, tels les mouvements insurrectionnels, réussissent à survivre et à combattre efficacement. La major Abb décrit également comment un système militaire qui est en équilibre (qui n'apprend plus et n'anticipe plus) est inefficace au combat⁵⁵.

Deuxièmement, la théorie des systèmes met les soldats en garde contre la complexité de la guerre et contre le fait qu'aucune formule ne peut prédire ou assurer la victoire. Cette théorie a de plus la capacité d'expliquer que les liens sont possiblement plus importants que les entités qu'ils réunissent. La perspective holistique est donc de mise dans l'analyse de tout système ouvert.

⁵³ P.K. M'Pherson, *Systems Thinking*, vol 1., éd. Gerald Midley (London: Sage, 2003), p. 133.

⁵⁴ Lieutenant-colonel W.T. Sorrells, et coll., "Systemic Operational Design: An Introduction" (Fort Leavenworth: travail rédigé dans le cadre du Cours des études avancées militaires, United States Army Command and General Staff College, 2005), p. 55-56.

⁵⁵ Major Madelfia A. Abb, "A Living Military System On The Verge of Annihilation" (Fort Leavenworth: travail rédigé dans le cadre du Cours des études avancées militaires, United States Army Command and General Staff College, 2000), p. 30-31.

Mais, surtout, la théorie des systèmes est un préalable à la compréhension de la théorie de la complexité, qui sera maintenant explorée.

Les théories de la complexité, du chaos et des systèmes complexes adaptatifs

La notion de complexité est essentielle à la compréhension de l'environnement opérationnel contemporain. Cette complexité n'est toutefois pas un nouveau concept. Les phénomènes non linéaires, clés de voûte de la complexité, ont toujours fait partie des interactions humaines et spécialement des opérations militaires⁵⁶. Il peut en fait être aisément avancé que l'habileté à gérer cette complexité est l'apanage des bons leaders et stratèges militaires. Le lieutenant-général américain Ricard Chilcoat, président de la National Defense University, écrivait d'ailleurs en 1998 que l'habileté à exceller dans les environnements non linéaires serait parmi les compétences essentielles du combattant et de l'homme d'État du 21^{ème} siècle⁵⁷. Heinz Pagels mentionnait, quant à lui, que « the nations and people who master the new sciences of complexity will become the economic, cultural, and political superpowers of the next century »⁵⁸.

Ce qui est nouveau toutefois c'est le corpus théorique émergent qui entoure la notion de complexité. Les prochains paragraphes exploreront donc un peu plus en détail cette théorie et son application au domaine militaire.

⁵⁶ Smith, *Complexity, Networking...*, p. 34.

⁵⁷ Lieutenant-général Richard A. Chilcoat, "Foreword", extrait de *Coping with the Bounds: A Neo-Clausewitzean Primer*, sous la direction de Thomas J. Czerwinski (Washington, D.C.: Department of Defence Command and Control Research Program, 2008), p. iv.

⁵⁸ Thomas J. Czerwinski, *Coping with the Bounds: A Neo-Clausewitzean Primer* (Washington, D.C.: Department of Defence Command and Control Research Program, 2008), p. i.

Le fondement de la théorie de la complexité est l'aspect non linéaire des systèmes qui la composent. De nature mathématique à la base, le qualificatif « linéaire » caractérise un système d'équations dont les variables peuvent être rapportées les unes après les autres sur une ligne droite⁵⁹. Ainsi pour qu'un système puisse être qualifié de linéaire, il doit rencontrer trois conditions⁶⁰. La première est celle de la proportionnalité, qui indique que tout changement dans les extrants d'un système est proportionnel aux intrants de ce même système. Ces systèmes démontrent alors ce qui est référé en langage économique comme rendements d'échelle : une petite cause produit un petit effet et, inversement, une grande cause génère un grand changement⁶¹. La deuxième condition, celle de la linéarité, appelée additivité ou superposition, est à la base du processus d'analyse des systèmes de ce type. Le concept central est que l'ensemble est égal à l'addition de ses parties. Cette caractéristique permet donc à l'analyste de scinder le problème en plusieurs parties qui peuvent, une fois résolues, être réunies pour obtenir une solution au problème original. La troisième condition et probablement la plus fondamentale, est celle de l'évolution du système. En effet, ce dernier sera toujours tributaire de la même chaîne de cause à effet. C'est pour cela que si les vecteurs de changement s'appliquant sur un système demeurent constants d'une itération à une autre, le même résultat surviendra.

⁵⁹ *Le Petit Robert*, éd. juin 2000, au mot "linéaire".

⁶⁰ Alan Beyerchen, "Clausewitz, Nonlinearity and Unpredictability of War", *International Security* 17, n° 3 (hiver 1992-1993), p. 62; <http://www.jstor.org>; Internet; consulté le 21 janvier 2009 et Smith, *Complexity, Networking...*, p. 40.

⁶¹ Christine Ammer et Dean S. Ammer, "Returns to scale", extrait de *Dictionnaire of Business and Economics*", édition revue (1986).

Complicated / Linear	Complex / Nonlinear
Whole equal to the sum of the parts	Whole <u>not</u> equal to the sum of the parts
Outputs proportionate to inputs	Outputs <u>not</u> always proportionate to inputs
Predictable chains of causes and effects	Chains of causes and effects <u>not</u> predictable

Figure 1.1 - Les systèmes linéaires versus non linéaires

Source: Edward Allen Smith, *Complexity, Networking and Effect-Based Approaches to Operations* (Washington, D.C.: CCRP Publications, 2006), p. 40.

Cette théorie de la linéarité, élaborée par Isaac Newton il y a 200 ans, s'est toujours frottée à la réalité non linéaire du monde. Bien que cette réalité ait toujours été présente, ce n'est que récemment qu'elle s'est méritée l'attention des scientifiques⁶². Fritjof Capra, physicien des systèmes, décrit à quel point le monde est défini par la non linéarité: « Nonlinear phenomena dominate much more of the inanimate world than we had thought and they are an essential aspect of the network pattern of living systems »⁶³.

Ces systèmes non linéaires et omniprésents sont donc, par opposition aux linéaires, des systèmes qui désobéissent aux lois de la proportionnalité et de l'additivité⁶⁴. Les réponses de ces systèmes complexes à différents stimuli sont disjointes, alors qu'aucune prédiction ne peut être faite lorsqu'un changement à l'agent causal survient.

⁶² Stephen F. Kellert, *In the Wake of Chaos* (Chicago: University of Chicago Press, 1993), p. 137.

⁶³ Fritjof Capra, *The Web of Life: A New Scientific Understanding of Living Systems* (New York: Anchor Books, 1996), p. 123.

⁶⁴ Beyerchen, "Clausewitz, Nonlinearity...", p. 62-63.

Le stimulus peut générer une réponse imprévisible ou inattendue, aucune réponse, ou encore une réponse médiane⁶⁵.

L'exemple couramment utilisé pour illustrer cette réalité est celui de l'amas de sable. Si un grain de sable est ajouté au sommet d'un amas de sable, aucune règle mathématique ou autre ne permet de prévoir ce qui se passera. Est-ce que l'amas grossira verticalement ou un glissement se produira ? Si l'amas s'effondre, quelle partie restera en place et quelle partie sera en mouvement⁶⁶ ?

Dans la même veine, les systèmes complexes ne démontrent aucune constance dans l'addition de leurs éléments. Ce n'est pas que la somme est plus grande que l'addition de ses parties ; mais plutôt que les effets créés par un système sont différents des éléments de base⁶⁷. Comme le dit Kenneth Waltz, politicologue américain: « Because of the prevalence of interconnections, we cannot understand systems by summing the characteristics of the parts or the bilateral relations between pairs of them »⁶⁸.

Un champ d'étude spécifique amplifie la théorie de la complexité en ce qui concerne la non linéarité des systèmes: la théorie du chaos. Les limites de ce travail ne permettent malheureusement pas d'expliquer en détail les ramifications importantes de la théorie du chaos⁶⁹. Il est toutefois important de mentionner que cette théorie, sœur de la complexité, examine en détail comment sous un ensemble prédéterminé de règles, des

⁶⁵ Homer-Dixon, *The Ingenuity...*, p. 113-114.

⁶⁶ Russ Marion, *The Edge of Organization* (Thousand Oakes, CA: Sage Publications, 1999), p. 15.

⁶⁷ Urry, *Global Complexity*, p. 24. Voir également Simon Reay Atkinson et James Moffat, *The Agile Organization: From Informal Networks to Complex Effects and Agility* (Washington, D.C.: CCRP Publications, 2006), p. 34-35.

⁶⁸ Kenneth Waltz, *Theory of International Politics* (Reading, MA: Addison-Wesley, 1979), p. 64.

⁶⁹ Une excellente introduction sur ce sujet est le chapitre 2 du livre de Urry, *Global Complexity*, p. 17-38.

effets imprévisibles mais envisageables peuvent affliger des systèmes. Ces systèmes peuvent être considérés comme dynamiques, alors qu'ils évoluent avec le temps et qu'ils sont excessivement sensibles aux conditions initiales. Le résultat de cette sensibilité, qui se présente comme une manifestation exponentielle des conditions originales, semble être aléatoire. Ceci se produit malgré le fait que ces systèmes soient déterminés, ce qui signifie que leur dynamisme futur est complètement défini par l'existence de leurs conditions initiales⁷⁰.

L'exemple classique est l'effet papillon, découvert accidentellement par Edward Lorenz en 1961. Cette idée renvoie au changement que peut créer dans l'atmosphère le battement d'ailes d'un papillon, qui peut provoquer une tornade éloignée dans le temps et dans l'espace. Le battement représente un petit changement dans les conditions initiales du système, mais il crée une chaîne d'événements susceptibles de créer une tornade. Bien que le papillon ne soit pas le responsable de la tornade, le battement de ses ailes est une condition initiale au parachèvement du phénomène météorologique à l'œuvre⁷¹.

Un autre concept important issu de la complexité des systèmes est celui des systèmes complexes adaptatifs. Ce genre de système est en fait ce que la major Madelfia Abb décrit lorsqu'elle discute des systèmes qui s'adaptent pour survivre. Les systèmes complexes adaptatifs sont caractérisés par quatre éléments. Premièrement, ces systèmes consistent en un ensemble d'agents tous capables d'agir indépendamment.

Deuxièmement, leurs interrelations non linéaires en font un système. Troisièmement, leur

⁷⁰ Urry, *Global Complexity*, p. 21-23.

⁷¹ Edward Lorenz, "Deterministic Nonperiodic Flow", *Journal of the Atmospheric Sciences* 20 (1963), p. 130-141, cité dans Homer-Dixon, *The Ingenuity...*, p. 124-125.

capacité à changer leur routine pour tirer avantage d'une situation (capacité d'émergence) en fait des systèmes complexes. Finalement, leur habileté à gérer des problèmes en mode collaboratif à travers le temps en font des systèmes complexes adaptatifs⁷².

La clé de ces systèmes réside dans les deux dernières caractéristiques qui sont leur habileté à gérer l'information acquise et à en tirer profit⁷³. Cette capacité permet au système de comprendre sa position et de reconnaître les rivaux et les opportunités potentielles pour en tirer avantage. Ce comportement fait en sorte que ce genre de système ne peut être analysé de manière réductionniste. Dans l'exploration des propriétés des systèmes complexes adaptatifs isolés, le réductionnisme perd de vue les dynamiques intrinsèques.

La complexité, le chaos et les systèmes adaptifs complexes au sein de l'EOC

Ces trois dernières notions de complexité, de chaos et de systèmes complexes adaptatifs ajoutent plusieurs idées fondamentales au cadre conceptuel permettant de mieux comprendre l'environnement complexe des opérations militaires⁷⁴.

La première notion est que les interactions entre les acteurs au sein d'un environnement de sécurité impliqueront tellement de variables qu'aucun comportement

⁷² James N. Roseneau, "Complexity Theory and World Affairs", extrait de *Complexity, Global Politics and National Security*, sous la direction de David S. Alberts et Thomas J. Czerwinski (Washington, D.C.: National Defense University, 1997), [livre en ligne]; accessible à <http://permanent.access.gpo.gov/websites/nduedu/www.ndu.edu/inss/books/books%20-%201998/Complexity,%20Global%20Politics%20and%20Nat'l%20Sec%20-%20Sept%20098/ch04.html>; Internet; consulté le 15 février 2009.

⁷³ Andrew Ilachinski, *Land Warfare and Complexity, Part 1: Mathematical Background and Technical Sourcebook* (Alexandria, VA: Center for Naval Analysis, 1996), p. 12.

⁷⁴ Abb, "A Living Military System...", p. 5-10.

précis, d'aucun des acteurs, ne pourra être envisagé⁷⁵. Colin Gray fait référence à cette notion lorsqu'il affirme que « nonlinearity [is the] condition structurally characteristic of strategy and war that denies authority to the rules of proportionality and additivity »⁷⁶. Cela procède directement du constat qu'il ne peut y avoir de lien de cause à effet clairement défini dans un environnement qualifié de complexe du fait de la nature des interactions⁷⁷.

La deuxième notion est celle que les acteurs adaptatifs complexes de l'environnement opérationnel comme l'État, les joueurs non-étatiques, les armées et la population continueront de s'influencer au sein de leur environnement⁷⁸. Une évolution ne peut que s'en suivre ; laquelle, en retour et en accord avec les phénomènes d'émergence, changera l'environnement. Cette itération ne sera alors que le point de départ d'un nouveau changement. Un acteur qui propose une solution, comme une armée qui débarque dans un pays avec des idées de pacification, créera donc, à partir de sa seule présence, une nouvelle situation. Et chaque tentative de résolution amènera un nouveau problème. Le titre d'un article récent du journaliste américain, Stephen Kinzer, sur la

⁷⁵ Voir également Clayton R. Newell, *The Framework of Operational Warfare* (London: Routledge, 1991), p. 6-9 pour une description de l'implication du chaos au sein de l'EOC.

⁷⁶ Colin S. Gray, *Strategy for Chaos: Revolutions in Military Affairs and the Evidence of History* (Portland: Frank Cass Publishers, 2002), p. 1.

⁷⁷ Major Ketti Davison, "From Tactical Planning to Operational Design", *Military Review* 88, n° 5 (septembre-octobre 2008), p. 35.

⁷⁸ Smith, *Complexity, Networking...*, p. 44.

stratégie américaine en Afghanistan offre un bel exemple de cet effet pervers : « More troops mean more war »⁷⁹.

La troisième notion et probablement la plus importante est que les éléments qui agissent au niveau opérationnel de la guerre répondent aux critères théoriques des systèmes, du chaos et de la complexité⁸⁰. À travers une meilleure compréhension des systèmes, la science permet maintenant d'envisager l'élaboration de pistes de solutions logiques et réalistes à l'encadrement des problèmes opérationnels. Les commandants militaires, à leur tour, doivent tirer avantage des possibilités qu'offrent ce nouveau champ théorique. Comme le dit le major Ketti Davison, « the recent evolution of military thought has closely followed the evolution of systems theory. As the understanding of systems continues to evolve, so must military thought »⁸¹.

Conclusion

Ces conclusions résument donc l'essence de l'argument initial présenté en début de chapitre. En effet, la théorie des systèmes et ses dérivés sont des cadres d'analyse efficaces pour comprendre l'EOC et ses composantes. Et, comme la compréhension de l'EOC et de ses implications est la première étape dans la création d'un processus de résolution de problème cohérent au niveau opérationnel, tous les éléments sont en place

⁷⁹ Stephen Kinzer, "More troops mean more war", *International Herald Tribune*, 17 octobre 2008 [version en ligne]; accessible à <http://www.iht.com/articles/2008/10/17/opinion/edkinzer.php>; Internet; consulté le 12 décembre 2008.

⁸⁰ Naveh, *In Pursuit of...*, p. 3.

⁸¹ Davison, "From Tactical Planning...", p. 33.

pour aborder le deuxième chapitre⁸². Le processus de résolution doctrinaire des FC, le PPO, sera maintenant étudié.

⁸² Colonel Brad Booth, “Winning in Afghanistan: A NATO Operational Design” (Fort Leavenworth: mémoire de maîtrise rédigé dans le cadre du cours de Master of Strategic Studies, United States Army War College, 2008), p. 6.

The current elements of operational design might no longer be sufficient to enable the effective planning and execution of campaigns and major operations across the full spectrum of operations⁸³.

- Colonel James K. Greer

LE PPO ET L'ENVIRONNEMENT OPÉRATIONNEL CONTEMPORAIN

La complexité de l'EOC est la toile de fond avec laquelle les commandants opérationnels doivent composer. Les problèmes auxquels ils font face sont complexes et évolutifs et leur résolution requiert une approche particulière. Afin de guider les commandants et leur état-major dans la recherche d'une solution aux éventuels problèmes opérationnels, les FC font confiance au PPO.

L'étude des caractéristiques de l'EOC et des concepts théoriques pertinents à la théorie des systèmes permet de jeter un nouveau regard sur le processus de planification traditionnel des FC. Le PPO est-il toujours efficace? Quelles sont ses limites dans la recherche des pistes de solution?

Ce chapitre propose donc une étude du PPO et des éléments classiques de l'art opérationnel afin d'en démontrer les limites dans la résolution de problèmes complexes. C'est à cette fin qu'une discussion sur les termes de base associés à l'art opérationnel aura tout d'abord lieu. L'habileté du PPO à conceptualiser une campagne sera par la suite étudiée. En dernier lieu, une analyse des éléments classiques du design opérationnel terminera ce chapitre.

⁸³ Greer, "Operational Art...", p. 25.

Il sied de mentionner, à ce moment-ci, que les forces américaines utilisent un processus similaire au FC, appelé le *Joint Operational Planning Process* ou *JOPP*⁸⁴. Le PPO est en fait si comparable à cette méthode américaine que les principes qui s'appliquent sont interchangeables. L'analyse qui suit sera donc basée autant que possible sur les attributs du PPO mais certains arguments seront invariablement fondés sur les principes du JOPP.

L'art opérationnel et le design de campagnes

Une mise au point préalable sur l'art opérationnel et sa signification s'impose. *Grosso modo*, l'art opérationnel se rapporte à l'ingéniosité d'un commandant dans le design et l'exécution d'une campagne. De façon pragmatique, l'art opérationnel est l'habileté que possède un commandant et son état-major, à travers le design, l'organisation et la conduite de campagnes, à employer des forces militaires en vue d'atteindre des objectifs stratégiques dans un théâtre de guerre ou d'opérations⁸⁵. C'est entre autres grâce à ce processus cognitif que les finalités, les manières et les outils (*ends, ways and means*) sont intégrés dans une structure cohérente et présente à tous les niveaux de la guerre.

Plus précisément, les commandants opérationnels et leur état-major doivent interpréter les directives stratégiques pour ensuite développer une appréciation qui influence directement le design et la planification subséquente en vue de l'exécution

⁸⁴ Le JOPP, outil de planification opérationnel des forces américaines, se fonde grandement sur le *Military Decision Making Process* (ou *MDMP*) de l'armée américaine. Voir Jack D. Kem, *Campaign Planning: Tools of the trade*, 2^e éd. (Fort Leavenworth, KS: Army Command and General Staff College, 2006) p. 1-12, pour plus une comparaison détaillée des deux processus.

⁸⁵ B-GJ-005-500/FP-000, *Le processus de planification...*, p. 1-3.

tactique⁸⁶. C'est pourquoi l'habileté du commandant à exploiter la dimension cognitive, à développer et à maintenir une connaissance approfondie de l'environnement opérationnel et à continuellement visualiser les conditions requises pour atteindre les objectifs stratégiques représente l'essentiel de l'art opérationnel⁸⁷.

Cet art opérationnel occupe les pensées des commandants et des planificateurs et guide leurs actions lorsqu'ils entreprennent le design de la guerre au niveau opérationnel. Il en découle qu'il est important, dans l'emploi des force militaires, que les finalités, les moyens et les outils dont elles disposent soient étroitement liés et qu'elles œuvrent, à tous les niveaux de la guerre, dans un environnement extrêmement fluide⁸⁸.

La représentation pratique, en mot et en image, de l'art opérationnel est le plan de campagne. Les opérations, les engagements et les batailles sont orchestrés à partir de cette conceptualisation opérationnelle pour atteindre les objectifs stratégiques. Élaboré grâce au PPO qui sera maintenant étudié, le plan de campagne supporte les commandants et leur état-major dans leur mission.

Une analyse du PPO

Le PPO est un processus coordonné qui détermine la meilleure méthode pour accomplir des tâches opérationnelles assignées et pour planifier de futures actions. Ce

⁸⁶ Colonel J.H. Vance, "Tactics without Strategy or Why the Canadian Forces Do not Campaign", extrait de *Operational Art: Canadian Perspectives: context and concepts*, sous la direction de Allan English et coll. (Winnipeg: Canadian Defence Academy Press, 2005), p. 272.

⁸⁷ Major Victor J. Delacruz, "Systemic Operational Design: Enhancing the Joint Operation Planning Process" (Fort Leavenworth: travail rédigé dans le cadre du Cours des études avancées militaires, United States Army Command and General Staff College, 2007), p. 4.

⁸⁸ Major D.A. Macaulay, "Campaign Design: One Framework for a Volatile, Uncertain, Chaotic and Ambiguous Environment?" (Toronto: travail rédigé dans le cadre du Cours supérieur d'études militaires, Collège des Forces canadiennes, 2008), p. 30.

processus de planification est conçu pour optimiser, dans un environnement empreint de brouillard clausewitzien, la prise de décision à partir d'étapes faisant appel à la logique et à l'analyse⁸⁹. Il consiste à développer et comparer des modes d'actions potentiels, sélectionner le meilleur mode d'action et produire un plan⁹⁰. Le PPO représente en fait ce que Henry Mintzberg appelle « a formalized procedure to produce an articulated result in the form of an integrated systems of decisions »⁹¹.

Au sein du PPO, l'art opérationnel influence et guide les commandants et leur état-major alors qu'ils interprètent les directives stratégiques pour développer des campagnes et des plans cohérents. Tel que l'illustre la figure 2.1, le PPO comprend cinq étapes : l'initiation, l'orientation, le développement des modes d'actions, le développement du plan et la révision du plan.

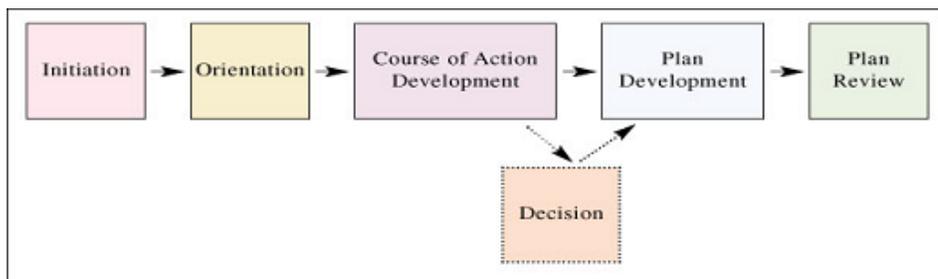


Figure 2.1 – Le processus de planification opérationnel des FC

Source : David J. Bryant, “Can We Streamline Operational Planning”, *Canadian Military Journal*, vol 7, n° 4, hiver 2006-2007 [revue en ligne], p. 84; accessible à <http://www.journal.forces.gc.ca/vo7/no4/bryant-eng.asp>; Internet; consulté le 20 février 2009.

⁸⁹ William Duggan, “Coup D’œil: Strategic Intuition in Army Planning”, *United States Army Strategic Studies Institute*, novembre 2005 [revue en ligne], p. 7, accessible à <http://www.strategicstudiesinstitute.army.mil/pubs/display.cfm?pubID=631>; Internet; consulté le 28 novembre 2008. Duggan fait toutefois allusion au *Military Decision Making Process* (MDMP), qui est l'équivalent américain du PPOFC.

⁹⁰ B-GJ-005-500/FP-000, *Le processus de planification...*, p. 3-1.

⁹¹ Henry Mintzberg, *The Rise and Fall of Strategic Planning: Reconceiving Roles for Planning, Plans, Planners* (New York: Free Press, 1994), p. 12.

Le PPO est donc discuté plus bas, non pas dans son entièreté, mais en ce qui le relie à l'art opérationnel. En effet, seulement les deux premiers stades peuvent être considérés comme fondamentaux dans l'exécution de l'art opérationnel alors que les trois étapes subséquentes sont liées à la planification détaillée d'une opération.

Le premier stade du PPO est l'initiation⁹². L'initiation débute avec la réception d'une directive stratégique qui se transforme en une ébauche de la tâche à accomplir. Or, tel que vu au premier chapitre, ces directives sont souvent nébuleuses et manquent précision. Cette directive doit, tout au moins, fournir une vision claire des buts et des objectifs stratégiques reliés à l'opération militaire éventuelle. C'est à cette étape que le commandant discute de la directive stratégique avec son sponsor afin de présenter à son état-major une vision cohérente de l'opération⁹³.

Le deuxième stade du PPO est l'orientation. En design opérationnel, il s'agit sans aucun doute du moment le plus important du processus. C'est à ce stade que la plus grande partie du design opérationnel se fait et qu'une ébauche de plan de campagne est réalisée. L'analyse de mission constitue la clé de voûte de cette étape.

Cette analyse de mission a deux buts : déterminer la nature du problème et confirmer les résultats escomptés. Cette analyse en profondeur exige de la part du commandant et de son état-major de procéder à une recherche détaillée de tous les facteurs influençant le problème. Le succès de cette étape repose clairement sur la capacité de l'équipe de commandement à amasser l'information pertinente, à l'analyser

⁹² B-GJ-005-500/FP-000, *Le processus de planification...*, p. 4-2.

⁹³ Le mot sponsor est utilisé pour représenter tous les intervenants supérieurs, et non pas seulement le commandant hiérarchique, qui peuvent influencer le commandant opérationnel.

pour développer une connaissance de la situation et, finalement, à la synthétiser pour comprendre la situation spécifique en relation avec l'environnement opérationnel. À cet effet, les FC avertissent les opérateurs: « All missions must be analyzed in the context of their relationship to the system of systems that will exist in the theatre of operations »⁹⁴. L'analyse de mission s'effectue selon une méthode précise qui sera discutée dans les prochains paragraphes.

La première étape de l'analyse de mission est celle de la révision de la situation. Le but de cette étape, qui est une composante essentielle du design opérationnel, consiste à cerner le problème. En effet, celui-ci doit nécessairement être examiné sous tous les angles et bien compris avant de penser à le résoudre. La scène stratégique globale et l'ennemi sont alors les points d'intérêts centraux⁹⁵. Il est à noter que la doctrine canadienne ne recommande aucune directive ou procédure particulière pour la définition du problème. En l'absence de directives, la plupart des groupes de planification recourent au remue-méninge structuré pour comprendre le problème.

La deuxième étape est l'étude des directives émises par le niveau supérieur. En plus de l'énoncé d'hypothèses de planification, du recensement des contraintes et des restrictions, une analyse de l'intention du commandant supérieur a tout d'abord lieu. À la fin, les déductions servant à projeter l'état final recherché sont tirées et les objectifs opérationnels menant à l'aboutissement de la mission sont fixés.

⁹⁴ B-GJ-005-500/FP-000, *Le processus de planification...*, p. 4-2.

⁹⁵ L'analyse tactique graphique (ou *Intelligence Preparation of the Battlefield - IPB*) est le sous-produit du PPO qui permet d'évaluer l'ennemi.

La troisième étape est l'analyse des tâches assignées et implicites et l'identification des tâches critiques. Le résultat de cet exercice est l'énoncé de mission, qui représente l'ultime mesure de succès de la campagne.

La quatrième étape est l'étude des forces propres au commandant qui reçoit les tâches. L'analyse des forces et des faiblesses intrinsèques aux ressources disponibles, des capacités critiques, vulnérables et requises ainsi que du centre de gravité permettra de mettre en place les fondements de la prochaine étape soit la conception du plan de campagne.

Une critique du PPO

Une étude de ces quatre premières étapes s'impose toutefois avant de passer à l'étude du plan de campagne. L'approche suggérée par le PPO est en effet réductionniste et linéaire, empêchant par le fait même le commandant d'avoir la bonne vision du système.

Tout d'abord, la méthode scientifique appliquée demande au personnel d'état-major de prendre chaque bribe d'informations, de l'analyser méticuleusement et, ensuite, d'énumérer les déductions causales associées. Il est impossible d'arriver à une compréhension globale du système avec cette méthode, tel que tend à le démontrer la métaphore des trois aveugles.

Trois aveugles étudient un éléphant, mais sans savoir qu'il s'agit d'un pachyderme. Le premier aveugle touche les pattes de l'éléphant et conclut qu'il s'agit d'un arbre. Le deuxième touche la queue et suppose qu'il s'agit d'une corde. Le troisième palpe la trompe et en déduit qu'il est en présence d'un serpent. Comme ces aveugles se

concentrent sur des parties différentes, il est donc logique qu'ils décrivent différemment le même sujet d'étude⁹⁶.

Dans le même ordre d'idées, une des faiblesses de cette approche mécanique est qu'elle ne tient pas compte des propriétés émergentes d'un système. Ces propriétés sont ces caractéristiques que le système possède, mais dont les causes ne peuvent être trouvées parmi les éléments individuels du système. Les analystes ne peuvent donc pas comprendre, ni même trouver, ces traits essentiels au système à travers une mécanique réductionniste. Comme le dit le major Davison :

Analysts cannot understand emergent properties by examining the system's separate parts, so predicting which emergent structures will arise from interacting parts in an open system that exhibits novelty and complexity is not feasible for all practical purposes⁹⁷.

Par ailleurs, l'approche étape par étape du PPO peut nuire à l'élaboration d'une solution satisfaisante. Bien entendu, cette approche, en commençant par l'analyse du système, est relativement logique dans le sens qu'il faut comprendre un problème avant de trouver une solution. Cette logique échoue toutefois dans le cas de problèmes dont l'état final est mal défini, tels les objectifs stratégiques nébuleux décrits au premier chapitre⁹⁸. Comme le mentionne Gary Klein, psychologue spécialiste de la prise de décision :

We can run into trouble with this model by following the linear sequence of steps to strictly. For example, you would not want to start generating courses of action until you had a fairly good idea of what the problem was;

⁹⁶ Marion, *The Edge...*, p. 9.

⁹⁷ Davison, "From Tactical Planning...", p. 35.

⁹⁸ James H. Anderson, "End States Pitfalls: A Strategic Perspective", *Military Review* 77, n° 5 (septembre/octobre 1997), p. 93. Ces problèmes mal définis ou *wicked* seront discutés en détail au quatrième chapitre.

however, for many common problems we will not be able to reach a good definition because they are ill defined. We cannot begin with a definition since there is none⁹⁹.

Il faut finalement réaliser que l'organisation qui tente de résoudre un problème *fait partie* du problème ainsi que de la solution éventuelle. Corollaire à cette affirmation, il est illogique de penser comprendre le problème si la solution proposée n'est pas incluse dans l'analyse. Dans le cas du PPO, cette étape ne vient que bien plus tard, alors que tout le travail de compréhension a été fait.

Malgré leurs lacunes, ces premières étapes constituent le chemin qui mène les planificateurs au design opérationnel d'un plan de campagne. Il est maintenant temps d'étudier ce plan et ses fondations.

Le plan de campagne et les éléments classiques du design opérationnel

Tel que mentionné plus haut, le plan de campagne est l'expression pratique de l'art opérationnel. La figure 2.2 donne un exemple de représentation graphique d'un plan de campagne, tiré d'une campagne de la Seconde Guerre Mondiale. Il est à noter que cette représentation graphique peut également prendre la forme d'un texte, comme celui présenté en annexe. Malgré la proposition de cet exemple, la doctrine canadienne stipule qu'il n'existe pas de format standard pour la représentation d'un plan de campagne. Ce qui est clair, toutefois, c'est que le plan de campagne doit être basé sur les éléments classiques du design opérationnel¹⁰⁰.

⁹⁹ Gary A. Klein, *Sources of Power: How People Make Decision* (Cambridge, MA: The MIT Press, 1998), p. 127-128.

¹⁰⁰ B-GJ-005-500/FP-000, *Le processus de planification...*, p. 2-7.

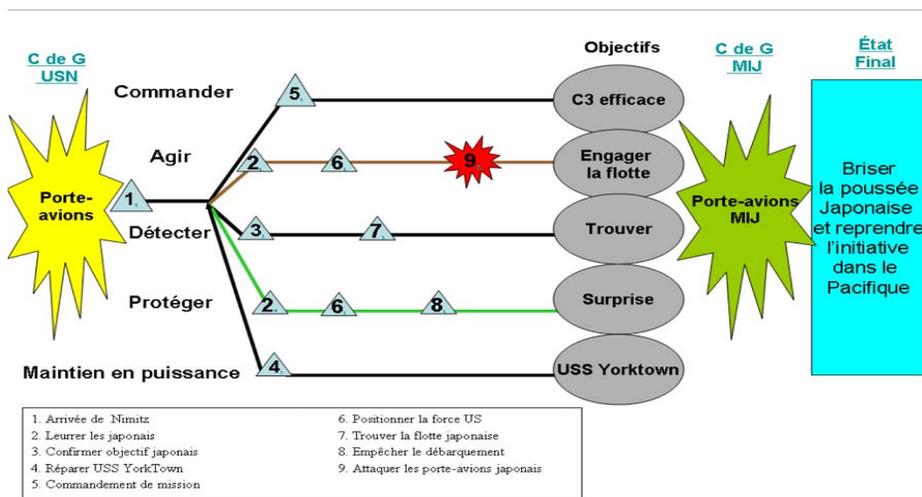


Figure 2.2 – Exemple de représentation graphique d'un plan de campagne

Le design opérationnel, qui est le cadre fondamental établissant les piliers du plan au niveau opérationnel, comprend 13 éléments. La liste de ces éléments représente un regroupement de concepts pouvant s'avérer utiles au commandant et à son état-major quand ils visualisent la répartition de leurs ressources dans le temps, dans l'espace et dans la réalisation d'une mission commune. Ces concepts sont acceptés autant par le Canada que par ses principaux alliés, dont les Américains.

Il est donc opportun de noter que selon le JP-5-0 américain *Joint Operational Planning Process*, la clé du succès de la conception opérationnelle implique la compréhension de la directive stratégique, l'identification des forces et des faiblesses de l'ennemi et le développement d'un concept opérationnel qui atteindra les objectifs stratégiques¹⁰¹. À cet effet, la figure 2.3, tirée de la doctrine américaine, mais modifiée

¹⁰¹ Joint Chiefs of Staff, Joint Publication 5-0, *Joint Operation Planning* (Washington: JCS, 2006), p. IV-2.

par l'auteur pour refléter la vision canadienne, illustre bien la fonction de ces éléments conceptuels (*design elements*) dans le processus de design opérationnel.

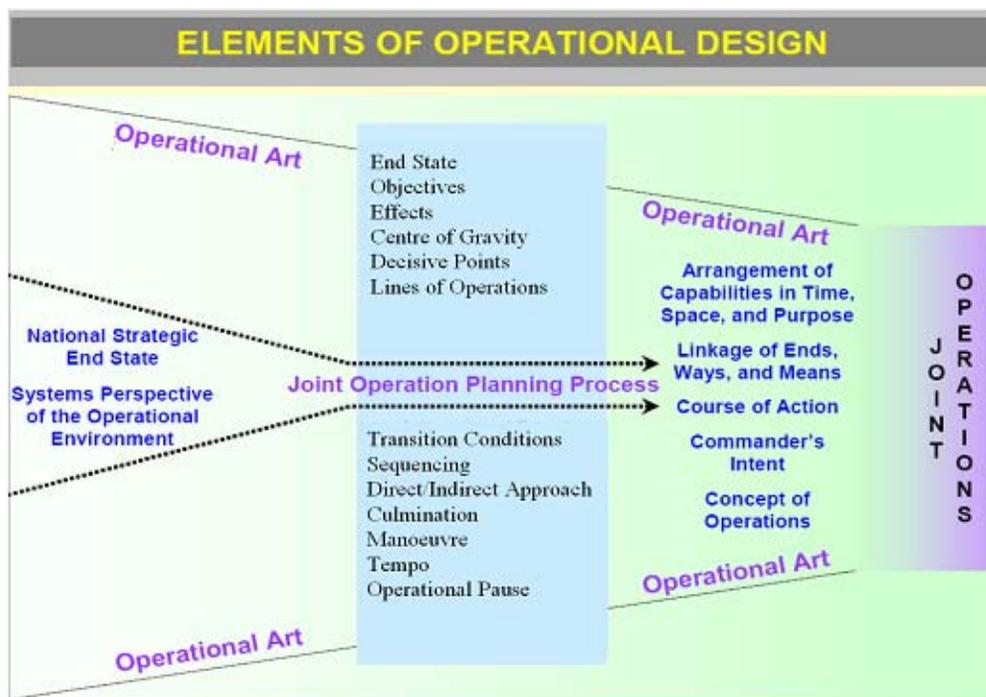


Figure 2.3 - Les éléments de design opérationnel et leurs relations avec l'art opérationnel et le PPO.

Source : Joint Publication 5-0, *Joint Operation Planning*, p. IV-6. avec modifications de l'auteur.

Ces éléments sont tous uniques et ils devraient être considérés individuellement. Toutefois, seuls les éléments classiques les plus pertinents à l'élaboration d'un plan de campagne seront étudiés aux fins de ce travail. Ils seront de plus regroupés en deux catégories. Le premier groupe comprend les éléments directeurs suivants : l'état final, les conditions de transition, les objectifs et les lignes d'opérations. Ces éléments guident les pensées des commandants et des états-majors en plus de lier la finalité stratégique aux outils tactiques. Le deuxième groupe comprend les éléments systémiques suivants : le centre de gravité, les effets et les points décisifs. Ces éléments réfèrent aux entités majeures d'un système, celles qui lui confèrent de l'endurance.

Les éléments directeurs du PPO

L'état final est la pierre angulaire du plan de campagne. Il s'agit du phare, de la lumière qui guide toutes les autres actions. Cet état final doit nécessairement être clairement visualisé et décrit afin d'assurer le succès de la campagne¹⁰². Selon la doctrine canadienne, l'état final est toujours défini par le gouvernement. De façon plus précise, l'état final est « the set of conditions that describe the achievement of policy goals »¹⁰³. Ce concept est intimement lié aux conditions de transition.

Les conditions de transition est le nouveau terme que la doctrine canadienne utilise pour évoquer l'ensemble des conditions ou des effets requis qui définissent une transition dans la nature de l'emploi des FC, des opérations, de la mission de la force opérationnelle ou de sa structure¹⁰⁴. Ces conditions apparaissent habituellement vers la fin d'une mission (d'où son lien avec l'état final) ou lorsque celle-ci subit des changements majeurs.

Les objectifs sont des buts clairement définis, décisifs et atteignables vers lesquels toutes les opérations sont dirigées¹⁰⁵. Alors que traditionnellement les objectifs stratégiques incluent les dimensions économique, sociale et politique, les objectifs opérationnels visent habituellement la destruction ou la neutralisation de l'ennemi. Une stricte minutie doit être observée dans la sélection des buts; ces derniers doivent être atteignables et réalistes. Sinon, l'atteinte de mauvais buts pourrait s'avérer très coûteuse

¹⁰² B-GJ-005-500/FP-000, *Le processus de planification...*, p. 2-7.

¹⁰³ *Ibid.*, p. 4-5.

¹⁰⁴ *Ibid.*, p. 2-2.

¹⁰⁵ *Ibid.*, p. 4-5.

pour le commandant opérationnel¹⁰⁶. Les objectifs reflètent les buts, créent les conditions et influencent les moyens, et sont à la base d'un plan de campagne efficace.

Les lignes d'opérations permettent de relier entre eux les points décisifs (qui seront vus un peu plus loin) et d'établir un cheminement critique menant au centre de gravité ennemi. La ligne d'opération permet de plus d'aborder progressivement les événements dans un ordre logique. Ces lignes sont des outils pratiques pour communiquer la vision d'un plan de campagne et l'intention d'un commandant.

Avant de passer au groupe des éléments systémiques, une critique des éléments directeurs est nécessaire.

Une critique des éléments directeurs

La pertinence de l'état final ne peut être sous-estimée dans le cadre du PPO. Sa définition requiert des autorités militaires et politiques la cristallisation de leur vision afin de fournir les directives appropriées pour la conduite de la campagne. Il est possible, toutefois, que l'état final soit excessivement déterministe, indépendamment de sa justesse, ce qui peut conduire à des décisions irrationnelles et inappropriées¹⁰⁷. De plus, l'état final n'est ni plus ni moins que la solution au problème recherché. Et, tel que vu plus haut lors de la discussion sur le PPO, les conditions de départ de la compréhension du problème réduisent souvent les possibilités de trouver une solution satisfaisante. De là l'impossibilité de trouver un état final juste et certain.

¹⁰⁶ Vego, *Joint Operational Warfare*, p. 471.

¹⁰⁷ Lieutenant-colonel S.A. Brennan, "Endstates : The Facts and Fiction" (Toronto: travail rédigé dans le cadre du Cours supérieur d'études militaires, Collège des Forces canadiennes, 2006), p. 26-28.

Il faut de plus comprendre la nature de l'état final, des conditions de transition, des objectifs et des lignes d'opérations. Ceux-ci ne sont pas réellement des points de repère précis mais des interprétations, souvent imaginatives, de l'endroit où un commandant désire mener un système. Ces outils dont s'est doté l'art opérationnel ne sont en réalité qu'une tentative de lever le brouillard qui règne sur le champ de bataille, au risque de perdre de vue la vraie nature du système. Comme le dit le colonel Pierre Lessard, « the more objectives and end-states are allowed to proliferate, the more they add filters, distance, and possibly obfuscation between operations and policy [hence the heart of the system] »¹⁰⁸.

Enfin, tel que vu au premier chapitre, l'EOC est caractérisé par l'absence de linéarité. La définition même d'un système dans un tel environnement fait en sorte qu'il est presque impossible de prédire quelle action générera l'effet désiré¹⁰⁹. Il n'existe donc aucune garantie, dans un environnement non linéaire, que ces objectifs soient ceux qui mènent à l'atteinte des buts stratégiques. Le plan de campagne est donc guidé par des éléments qui ne sont que des interprétations d'étapes placées sur une ligne dans un environnement non linéaire.

Clausewitz se fait également critique de ceux qui ont tenté d'apporter à l'art de la guerre de tels principes. Selon lui, ces théoriciens (qui incluent Jomini, le père des lignes d'opérations), échouent dans leur tentative en isolant les facteurs individuels présents

¹⁰⁸ Lessard, "Campaign Design...", p. 41.

¹⁰⁹ Beyerchen, "Clausewitz, Nonlinearity...", p. 62-63.

dans la guerre¹¹⁰. Comme Clausewitz l'écrit lui-même:

As we have seen, the conduct of war branches out in almost all directions and has no definite limits; while any system, any model, has the finite nature of a synthesis [in the sense of synthetic or man-made]. An irreconcilable conflict exists between this type of theory and actual practice.... [These attempts] aim at fixed values; but in war everything is uncertain, and calculations have to be made with variable quantities. They direct the inquiry exclusively toward physical quantities, whereas all military action is entwined with psychological forces and effects. They consider only unilateral action, whereas war consists of continuous interaction of opposites¹¹¹.

Si ces éléments directeurs guident les pensées, les éléments systémiques quant à eux constituent le centre nerveux des systèmes. Les notions systémiques de centre de gravité, d'effets et de points décisifs seront maintenant passées au peigne fin.

Les éléments systémiques du PPO

Le centre de gravité d'un système comprend l'ensemble des « caractéristiques, capacités ou situation géographique dont un pays, une alliance, une force militaire tire sa liberté d'action, sa puissance ou sa volonté de combattre »¹¹². Les centres de gravité sont d'une importance capitale dans le design opérationnel. En effet, c'est à travers leur neutralisation que l'état final est atteint. L'identification appropriée du centre de gravité est donc probablement l'une plus importante tâche d'un commandant opérationnel et de son état-major. Les centres de gravité ne sont pas nécessairement statiques, ils peuvent

¹¹⁰ Baron Jomini, un membre de l'armée française né en suisse, est l'un des premiers militaires à avoir étudié scientifiquement la guerre. Voir John Shy, "Jomini", extrait de *Makers of Modern Strategy: From Machiavelli to the Nuclear Age*, sous la direction de Peter Paret (Princeton: Princeton University Press, 1986), p. 143-144 et Crevel, *The Transformation...*, p. 96-97.

¹¹¹ Clausewitz, *On War*, p. 89.

¹¹² B-GJ-005-300/FP-000, *Opérations des Forces canadiennes*, p. 3-1.

changer lors d'une redéfinition de l'état final désiré, de la mission, des objectifs et des adversaires¹¹³.

Les effets qui résultent d'actions imposées au système sont de nature physique ou comportementale. Ces effets servent à lier les objectifs militaires à des tâches spécifiques, permettant par le fait même au commandant et à son personnel de visualiser les conditions requises pour accomplir les objectifs. Alors que la description des objectifs commande une forme d'action, les effets représentent les résultats escomptés. Les effets aident également le commandant à déterminer et à évaluer l'atteinte des objectifs.

Les points décisifs sont ces événements critiques qui pavent la voie à l'état final. Ils sont des endroits géographiques, des épisodes clés, des facteurs critiques ou des fonctions qui, permettront au commandant d'obtenir un avantage marqué sur un adversaire¹¹⁴. Durant une campagne, le succès d'une bataille ou d'une opération représente une étape importante sur la voie de l'atteinte de l'état final. La représentation de ces moments sur les lignes d'opération permet au commandant de visualiser le progrès accompli et, le cas échéant, d'ajuster le tir. La capacité d'identifier les points décisifs et de leur donner priorité est une partie critique du design opérationnel. Il y aura en effet toujours plus de points décisifs dans l'EOC qui devront être attaqués, retenus et saisis que de ressources disponibles.

¹¹³ Joe Strange et Colonel Richard Iron, "Understanding Centers of Gravity and Critical Vulnerabilities, Part 2 - The CG-CC-CR-CV Construct: A Useful Tool to Understand and Analyze the Relationship between Centers of Gravity and their Critical Vulnerabilities" [article en ligne]; accessible à <http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/usmc/cog2.pdf>; Internet; consulté le 16 mars 2008.

¹¹⁴ Joint Publication 5-0, *Joint Operation Planning*, p. IV-16.

Ces éléments systémiques sont à la base de l'art opérationnel. Or, ils lient les mains des planificateurs lorsque vient le temps de conceptualiser une opération¹¹⁵. Le centre de gravité est très certainement le premier à remettre en cause, comme le prouvera l'argumentation qui suit.

Bien que la doctrine canadienne mette en garde les commandants contre les risques de tirer trop de conclusions du centre de gravité, il n'en demeure pas moins que ce concept est central, selon le PPO, à la planification de campagne¹¹⁶. À preuve, le colonel Dale Eikmeier, de la U.S. Army, n'hésite pas à écrire que « the essence of a campaign plan is a focussed effort against an enemy's center of gravity while protecting one's own »¹¹⁷. Les forces américaines soutiennent même que « one of the most important tasks confronting JFC's staff in the operational design process is the identification of friendly and adversary Center of Gravity »¹¹⁸. C'est probablement pour toutes ces raisons que le centre de gravité est la notion la plus débattue au sein d'un groupe de planification, celle sur laquelle l'attention est la plus concentrée.

Mais il serait présomptueux de supposer qu'un centre de gravité existe dans tout système. La validité, dans l'environnement contemporain, d'un concept dont la prémisse est qu'une connectivité suffisante doit exister entre les éléments d'un ennemi pour former

¹¹⁵ Greer, "Operational Art...", p. 22-23.

¹¹⁶ Tel que mentionné dans B-GJ-005-500/FP-000, *Le processus de planification...*, p. 2-1, « recent writings on the topic of centre of gravity have suggested that Western militaries have taken Clausewitz's concept of the Centre of Gravity too far. What was intended as an abstract analytical concept was never intended to be the singular focus of campaigning. As such, it has been suggested that the unifying focus of any campaign should be the evolving end state, goals and objectives and if a clear, useful centre of gravity is present then it should be included in the operational art ».

¹¹⁷ Colonel Dale Eikmeier, "Center of Gravity Analysis", *Military Review* 84, n° 7 (juillet-août 2004), p. 2.

¹¹⁸ Joint Publication 5-0, *Joint Operation Planning*, p. IV-8.

une structure unifiée, peut facilement être mise en doute¹¹⁹. Clausewitz lui-même met un bémol à la pertinence du centre de gravité dans les systèmes complexes (emphase en italique) :

However, just as in the world of inanimate bodies where the effect on a center of gravity has its proportions and its limits determined by the interdependence of the parts, *the same is true in war*¹²⁰.

Pour continuer dans la même veine, il peut facilement être affirmé que la plupart des ennemis auxquels un commandant contemporain fait face est la représentation d'un système adaptatif complexe¹²¹. Tel que vu au premier chapitre ces systèmes ouverts s'adapteront toujours à leur environnement, amenant de facto un changement constant de centre de gravité. De plus, tant qu'ils recevront de l'énergie, ils continueront à évoluer pour éviter l'extinction¹²². Il est donc utopique de penser fonder un plan de campagne sur un centre de gravité; sa nature changeante et adaptative en fait un bien piètre élément sur lequel se baser.

L'exemple de la guerre insurrectionnelle vient à l'esprit alors qu'il est difficile de trouver, parmi ces groupes asymétriques, un point précis duquel ils tirent leur liberté d'action. La question suivante émerge de cette conclusion : est-ce qu'un système adaptatif complexe peut avoir un centre de gravité? La présence même de cette question met donc

¹¹⁹ Antulio J. Echeverria II, *Clausewitz's Center of Gravity: Changing our Warfighting Doctrine – Again!*, SSI Monographs (Carlisle: Strategic Studies Institute, US Army War College, 2002), p. 16.

¹²⁰ Clausewitz, *On War*, p. 486.

¹²¹ Lieutenant-colonel David Klicullen, "Countering Global Insurgency", *Small Wars Journal*, 2004 [revue en ligne]; accessible à <http://smallwarsjournal.com/documents/kilcullen.pdf>; Internet; consulté le 26 février 2009.

¹²² John H. Holland, *Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity* (Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Company Inc., 1995), p. 23.

en doute la validité d'avoir, comme point central de planification, la notion de centre de gravité parmi les éléments de base de l'art opérationnel.

La notion d'effets est elle aussi problématique malgré l'importance que lui donne le PPO. En effet, être capable de déterminer avec précision les effets qui produiront les résultats escomptés représentent probablement le zénith de l'art opérationnel pour un adepte des éléments classiques du design opérationnel. Si l'état final pour un commandant est clair et qu'il sait quels effets lui permettront d'atteindre ses objectifs, la victoire est assurée. Or, la prémisse de cette hypothèse est que la connaissance de l'environnement doit être parfaite.

Et c'est à ce moment que la logique associée aux effets se termine. Il n'est pas raisonnable d'exiger d'un commandant de connaître l'EOC au point d'être capable de prédire tous les effets de toutes ses actions¹²³. Tel qu'il a été prouvé au chapitre précédent, l'EOC présente toutes les caractéristiques d'un système non linéaire. Si cette affirmation est acceptée, il devient évident qu'il est impossible pour un commandant de prédire les effets de ses actions. L'analogie avec l'exemple du tas de sable expliqué au premier chapitre demeure à propos : un commandant peut-il prévoir ce qui se passera s'il ajoute un grain de sable au monticule? La réponse est négative. Il en est de même des actions se déroulant sur un champ de bataille complexe. L'unique certitude est qu'un changement dans le système se produira. La vision linéaire qui propose le concept d'effet est donc d'une utilité limitée dans le design opérationnel contemporain. Comme le dit Edward Allen Smith, « this messy reality [of complexity] is clearly at odds with the linear

¹²³ Davison, "From Tactical Planning...", p. 35.

mechanical view of military operations that seems to pervade long-range military planning »¹²⁴.

Finalemment, la même logique s'applique aux points décisifs. Est-il possible d'espérer, dans un environnement non linéaire, qu'un commandant puisse judicieusement décider des points de transition nécessaires à l'atteinte d'un état final ? Sans oublier, bien entendu, que cet état final est flou par définition¹²⁵ ?

Un autre angle d'approche critique aux points décisifs, ces jalons qui mesurent le succès, est celui de l'historien Martin Van Creveld.

Dans son livre *Command in War*, Van Creveld décrit avec succès ce qui se passe lorsque la linéarité rencontre la non-linéarité dans un environnement complexe. Il soutient que la volonté des Américains à vouloir aligner les actions sur le champ de bataille en accord avec une vision linéaire et réductionniste est probablement à la base de leur défaite. Durant la guerre du Vietnam, les Américains basaient en grande partie l'évaluation de leur plan de campagne sur l'utilisation de statistiques. Ils utilisaient ces statistiques pour décider s'ils avaient atteint un point décisif et s'ils pouvaient passer à la prochaine opération. Or, les statistiques ne sont ni plus ni moins que de pâles représentations de la réalité, ce qui conduit inévitablement à une image faussée de ce qui est vrai. Cette illustration biaisée, en retour, est la base des décisions des commandants¹²⁶. Le même problème existe avec d'autres mesures de rendement telles que les sondages, les observations empiriques, etc. Van Creveld l'exprime ainsi: « the

¹²⁴ Smith, *Complexity, Networking...*, p. 56.

¹²⁵ Robert Mandel, *The Meaning of Military Victory* (Boulder: Lynne Rienner Publisher, 2006), p. 6.

¹²⁶ Fred Charles Iklé, *Every War Must End*, éd. révisé (New York: Columbia University Press, 1991), p. 18-19.

relevance of any given set of figures to this or that particular event at this or that particular place may well be next to zero »¹²⁷.

Il est donc logique d'en déduire que les points décisifs peuvent mener à un échec du plan de campagne, d'où leur utilité limitée dans la création d'un plan opérationnel contemporain.

Conclusion

Il peut être avancé, à la lumière des conclusions précédentes, que le PPO et les éléments classiques du design opérationnel peuvent nuire à la création d'une campagne qui tient compte de la nature complexe de l'environnement contemporain. Le PPO, avec ses étapes initiales défectueuses, n'aide certainement pas le commandant à bien comprendre le problème. En ce qui concerne les éléments classiques, ils sont tirés d'une pensée linéaire et réductionniste, qui est clairement à l'opposé de ce qu'est vraiment l'EOC.

Il serait toutefois injustifié de faire porter tout le blâme sur le PPO et sur les éléments classiques. En fait, il est intéressant de noter que le PPO, pour les FC, sert à deux fonctions : la conception de campagnes et la planification d'opérations majeures. La différence ? L'une relève du besoin de design alors que l'autre est associée à la planification. Mais avant d'aller plus loin dans l'explication de ces différences, une discussion sur une nouvelle approche au design, le DOS, est de mise.

¹²⁷ Martin Van Creveld, *Command in War* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1985), p. 253–254. Pour une approche philosophique à l'interprétation des faits, le lecteur peut se référer au livre de John Ralston Saul, *On Equilibrium* (Toronto : Penguins Books Ltd, 2001), p. 296.

A new view of the world is taking shape in the minds of advanced scientific thinkers the world over, and it offers the best hope of understanding and controlling the processes that affect the lives of us all. Let us not delay, then, in doing our best to come to a clear understanding of it¹²⁸.

-Ervin Laszlo

LE DESIGN OPERATIONNEL SYSTEMIQUE

Le PPO est mis au défi par l'environnement contemporain. Les problèmes auxquels est confronté le processus doctrinaire des FC sont complexes, nombreux et évolutifs. Tel que vu précédemment, le PPO manque probablement de solidité dans ses fondements théoriques pour assister efficacement les commandants dans l'établissement des plans de campagnes.

Le DOS est, en revanche, une nouvelle approche qui repose sur les notions de complexité. Mais dans quelle mesure cette méthode serait en mesure de représenter une source d'inspiration pour les commandants opérationnels?

Ce chapitre démontre qu'effectivement, le DOS peut assister le commandant dans son art opérationnel. Afin de d'étayer cette thèse, l'argumentation qui suit sera divisée en trois parties. Premièrement, l'approche du DOS sera étudiée en contexte de problèmes complexes. Deuxièmement, les éléments systémiques du processus seront passés en revue. Finalement, la méthode sera brièvement expliquée et analysée.

¹²⁸ Ervin Laszlo, *The Systems View of the World: A Holistic Vision for Our Time*, 2^e éd. (Cresskill, NJ: Hampton Press, 1996), p. viii.

L'approche du DOS vis-à-vis les problèmes

Le DOS est une méthode de planification militaire créée par le brigadier-général (réserve) Shimon Naveh et ses collègues à l'Operational Theory Research Institute à la fin des années 90. Après s'être tournés, vers le domaine scientifique émergent de la théorie des systèmes et de la complexité, pour comprendre l'évolution de l'art opérationnel, ils ont développé le DOS. La méthodologie du DOS a par la suite fait son entrée dans les cercles militaires occidentaux par la voie du U.S. School of Advanced Military Studies du Fort Leavenworth, où le brigadier-général (réserve) Naveh est un professeur invité. Cette institution est donc, pour l'instant, la principale source de documents sur le DOS. Ces documents forment la base de ce chapitre.

Le DOS est unique à bien des égards. L'aspect probablement le plus remarquable est que l'adepte du DOS ne considère jamais les directives stratégiques comme complètes ou parfaites. À l'opposé des méthodes traditionnelles où le processus commence à l'acceptation des directives stratégiques comme point de départ d'analyse, le DOS accepte le fait que le sponsor stratégique ignore le résultat final souhaité¹²⁹. Le DOS, à l'opposé du PPO, commence donc avec la prémisse que la conceptualisation opérationnelle tient plus d'une approche de définition de problème que d'une approche de résolution de problème.

La méthode systémique reconnaît intrinsèquement que l'art opérationnel doit d'abord et avant tout situer le problème dans un contexte élargi. Et c'est seulement après avoir cerné le problème dans son environnement géopolitique que la conceptualisation opérationnelle peut débiter. Il est essentiel que l'utilisateur de l'art opérationnel entre en

¹²⁹ Sorrells, et coll., "Systemic Operational Design: An Introduction", p. 15.

communication avec son sponsor pour comprendre exactement ce qu'il désire¹³⁰. En retour, les résultats de la conceptualisation opérationnelle permettront d'informer les processus de planification qui mèneront aux exécutions tactiques.

Il existe donc, pour l'utilisateur du DOS, une énorme différence entre le design et la planification. Selon le père du DOS, Shimon Naveh, le fossé cognitif qui sépare les deux fonctions est large et ne peut être comblé par le même processus, comme le font actuellement les méthodes de planification traditionnelles¹³¹. Naveh utilise une série de métaphores pour distinguer les deux : le design est synonyme d'apprentissage, alors que la planification est synonyme d'action; le design définit les problèmes, alors que la planification les résout; le design crée des nouveaux modèles, alors que la planification utilise des modèles déjà existants; le design est holistique mais incomplet et peu détaillé, alors que la planification est complète mais partiellement holistique; finalement le design est un mode de pensée ouvert et sans limite alors que la planification est un mode de pensée fermé.

Ces concepts s'expliquent facilement grâce à l'exemple du développement urbain. Cette métaphore, reprise maintes fois par plusieurs sources issues du U.S. School of Advanced Military Studies, démontre la relation qui existe entre le designer urbain et le conseil municipal¹³².

¹³⁰ Voir Newell, *The Framework...*, p. 53-56 pour une discussion sur l'importance du dialogue entre les niveaux stratégiques et opérationnels.

¹³¹ Major Jelte R. Groen, "Systemic Operational Design: Improving Operational Planning for the Netherlands Armed Forces" (Fort Leavenworth: travail rédigé dans le cadre du Cours des études avancées militaires, United States Army Command and General Staff College, 2006), p. 20.

¹³² Pour les meilleurs exemples, voir Davison, "Systemic Operational Design: Gaining...", p. 31-32 et Sorrells, et coll., "Systemic Operational Design: An Introduction", p. 15-17.

Le conseil municipal est le sponsor et le financier d'un développement domiciliaire urbain. Le conseil a une idée générale des objectifs qu'il veut atteindre et une vision du projet. Cette vision inclut des notions abstraites comme le désir de minimiser l'impact environnemental et de créer une atmosphère chaleureuse. Les objectifs peuvent également représenter des idées concrètes comme la construction d'une école à un endroit précis.

Il s'agit du rôle du designer de transformer ces idées et ces concepts en un design cohérent et fonctionnel. Grâce à ses habiletés spécialisées, il pourra intégrer tous les éléments requis afin de soumettre un design à son sponsor. Ce processus requiert de la part du designer urbain le besoin de tenir compte de l'environnement existant du projet ainsi que des nouvelles relations créées par le développement domiciliaire. De plus, le designer devra probablement faire des compromis lorsque le projet passera du stade abstrait à concret. Par exemple, respecter le désir d'un impact écologique minimal peut entraîner un changement dans la localisation de l'école si l'endroit proposé est vital pour l'écosystème¹³³.

Il va donc de soi que le designer urbain ne peut remplir son rôle que s'il aborde le problème à l'intérieur des paramètres imposés par le contexte environnemental présent et futur. Ceci requiert donc une vision élargie des plans de développement de la ville tout en tenant compte du projet en cours. Pour compliquer la situation, la ville continue à changer et à évoluer aussi bien au plan démographique, qu'économique et environnemental (qui sont les attributs d'un système ouvert). La vision à long terme ne peut être que donnée par le conseil municipal. Le sponsor et le designer doivent donc être

¹³³ Sorrells, et coll., "Systemic Operational Design: An Introduction", p. 16.

en communication permanente alors que les enjeux émergent. La compréhension mutuelle de ces enjeux peut ensuite mener à une clarification, à une priorisation ou à une modification des objectifs et de la vision.

L'état final est donc un design urbain qui émerge à travers une constante interaction entre le designer urbain et le conseil municipal. Ce discours obligé, né du besoin d'appliquer un concept abstrait à l'environnement physique, est en fait le médium créatif qui a permis au design optimal d'émerger de lui-même¹³⁴.

Une fois que le design répond aux objectifs et à la vision donnée (qui ont pu être modifiés en cours de route), il est transmis à l'ingénieur urbain. L'ingénieur urbain planifie ensuite l'exécution du projet. Il est le professionnel responsable de la transposition du design en plan de construction qui sera mis en œuvre par les entrepreneurs. Il est à noter qu'un discours, bien que moins étoffé, doit s'installer entre le designer urbain et l'ingénieur¹³⁵.

Les similitudes avec la réalité militaire sont nombreuses. Le conseil municipal est le sponsor stratégique et le designer urbain est l'artiste opérationnel qui est responsable de la campagne; l'ingénieur est celui qui doit planifier les opérations. Il faut aussi tenir compte du fait que chaque design est unique, parce que, pour le designer, la situation est toujours nouvelle et changeante. Au niveau opérationnel militaire, chaque problème est nouveau, alors que l'exécution tactique n'est souvent qu'une variation sur un même thème (offensive, défense, manœuvres de transition)¹³⁶. Cette relation entre les niveaux

¹³⁴ Major Robert G. Dixon, "System Thinking for Integrated Operations: Introducing a Systemic Approach to Operational Art for Disaster Relief" (Fort Leavenworth: travail rédigé dans le cadre du Cours des études avancées militaires, United States Army Command and General Staff College, 2006), p. 39.

¹³⁵ Davison, "Systemic Operational Design: Gaining...", p. 32.

de la guerre et le type de problèmes qui les concernent sera étudiée plus en détail au quatrième chapitre.

Il est donc clair, à la lumière de l'exemple précédent, que la résolution d'un problème complexe doit d'abord et avant tout passer par une phase de design. C'est à cet effet que le DOS se propose d'être une méthode investigatrice qui permet à un commandant de rationaliser une situation complexe, de comprendre les enjeux et de partager une vision d'une situation donnée.

La pensée systémique, quant à elle, habilite le DOS à performer dans un environnement complexe en fournissant un cadre où des modèles théoriques peuvent être construits, des relations entre les éléments d'un système peuvent être examinées et des modèles comportementaux élaborés. La compréhension de la logique du système et de sa structure permet d'identifier des points de levier et de décider de l'action qui influencera ce système¹³⁷.

L'analyse se poursuivra maintenant en regardant de plus près ces éléments systémiques, ces notions qui permettent au DOS d'œuvrer dans un environnement complexe. Il est à noter que l'identification de ces éléments systémiques est adaptée de la monographie du lieutenant-colonel W. Sorrells et de son équipe¹³⁸.

¹³⁶ Groen, "Systemic Operational Design: Improving Operational Planning...", p. 28.

¹³⁷ Les points de levier sont ces points qui, en dépit de leur importance et emplacement, peuvent fournir un avantage marqué si la bonne pression est appliquée.

¹³⁸ Sorrells, et coll., "Systemic Operational Design: An Introduction", p. 15-22.

Les éléments systémiques du DOS

Le premier dérivé de la théorie des systèmes est la capacité du DOS à circonscrire un problème. Tel qu'illustré précédemment, le DOS évite d'appliquer un modèle générique ou dogmatique à une énigme opérationnelle. Reconnaisant que les limites d'un système ouvert seront toujours hypothétiques en accord avec les besoins de l'observateur, le DOS requiert premièrement que le concepteur de campagne définisse le système¹³⁹. Ceci est un processus créatif qui exige, surtout, la considération des éléments qui rendent compte du but recherché par le sponsor stratégique. Il est toutefois facile de penser à trop d'éléments et d'être submergé par les détails. Il ne faut considérer que les éléments ayant une influence sur le système. Par exemple, bien que le marché international puisse influencer l'analyse d'un problème, seuls les aspects du marché qui ont un rapport direct seront étudiés en détail. Ceci peut vouloir dire de se concentrer sur l'économie régionale et sur l'influence des partenaires économiques majeurs¹⁴⁰. Les limites du problème sont donc établies par le concepteur de la campagne. Mais il reconnaît en même temps que ces balises sont hypothétiques et qu'elles lui permettent de circonscrire le problème.

Cette méthode produit donc une construction artificielle d'un système, permettant, par le fait même, au concepteur opérationnel de considérer tous les éléments pertinents au problème. La capacité cognitive du concepteur à dresser une carte virtuelle des éléments interreliés est la seule limite à cette approche.

¹³⁹ Delacruz, "Systemic Operational Design: Enhancing...", p. 27.

¹⁴⁰ Sorrells, et coll., "Systemic Operational Design: An Introduction", p. 17.

Le deuxième produit de la théorie du système est la capacité du DOS à reconnaître et à analyser les tensions entre les différents éléments d'un système. Ceci est possible grâce à l'exploration des relations entre les composantes d'un système. L'étude de ces rapports est basée sur la conception que les systèmes ouverts sont intrinsèquement dynamiques et complexes. Les éléments du système ne sont en fait que des systèmes eux-mêmes, avec leur propre synergie et leur but. C'est donc grâce à cette toile de fond conceptuelle que le DOS accepte le fait que les éléments, dépendamment des circonstances, agiront de manière spécifique. Mais en retour, selon les circonstances, les actions de ses éléments seront nécessairement différentes. Subséquemment, le DOS n'essaie pas d'être prédictif, mais plutôt de développer une compréhension des facteurs et des caractéristiques d'un système qui influencent les actions des entités.

Les tensions, ces liens présents entre des éléments différents, peuvent être le résultat d'une relation positive ou négative. Si deux éléments sont complémentaires, la tension est positive, et vice-versa. Le DOS propose donc d'étudier ces tensions comme une source de friction potentielle et de voir comment elles peuvent être exploitées à l'avantage du concepteur. Un exemple de cette friction peut être le désir d'un groupe terroriste de mener des actes illégaux pour promouvoir sa cause; or, à l'opposé, ce but est contre-productif au besoin de rester discret pour assurer sa survie¹⁴¹.

Le but d'explorer les tensions est d'établir une compréhension de la logique du système. En d'autres mots, cette approche permet d'identifier les sources de pouvoir émergentes à l'intérieur d'un système et les forces motrices d'un système complexe adaptatif. Au bout du compte, en plus d'assister à une meilleure compréhension du

¹⁴¹ Sorrells, et coll., "Systemic Operational Design: An Introduction", p. 18.

problème, l'étude des liens permet également d'exploiter les tensions et les différences pouvant altérer la logique d'un système.

Le troisième concept est l'apprentissage continu, tel qu'il peut être vu dans l'accent mis sur l'étude des systèmes dans les notions précédentes. Il est admis par l'adepte du DOS que le cadre dans lequel il travaille est hypothétique. Dans ce sens et un peu comme dans les processus de planification traditionnels, ce milieu artificiel doit continuellement être testé, validé et réévalué¹⁴². Mais, en plus d'accepter que les hypothèses puissent changer lorsque les faits deviennent disponibles, le DOS reconnaît que des facteurs émergents viendront changer la compréhension du système. À l'image de la théorie des systèmes qui décrit ces derniers comme des entités en bouleversement constant, le cadre d'étude se transforme toujours. Le corollaire est donc que la logique du système changera constamment. Les changements à un système, créés potentiellement par l'implication même de l'acteur qui veut l'influencer, peuvent donc changer fondamentalement son caractère. Le DOS requiert donc une vérification continue de la logique qui lui sert de cadre d'étude.

La quatrième notion est l'approche itérative du processus DOS. Le concept d'émergence et le besoin d'apprentissage continu mènent directement à une approche différente dans la conduite de campagne. À l'opposé de la méthode traditionnelle qui cherche à imposer une ligne de conduite prédéfinie pour arriver à un état final, le DOS admet qu'il est impossible de tracer une telle voie¹⁴³. En effet, tel que vu précédemment,

¹⁴² Il est à noter que le PPO reconnaît également le besoin de toujours vérifier les hypothèses pour confirmer leur véracité et pertinence. Voir à cet effet le B-GJ-005-500/FP-000, *Le processus de planification...*, p. 4-5. Il existe toutefois une différence majeure entre l'utilité des hypothèses pour le PPO et le DOS. Pour le PPO, une hypothèse vient en remplacement d'un fait pour assister à la planification ; pour le DOS, il s'agit du cadre de référence qui est hypothétique.

les systèmes complexes qui composent l'EOC sont évolutifs; ils ne cessent de changer en accord avec les transferts d'énergie dans leur environnement. Pour compenser ce manque de linéarité le DOS propose donc une approche itérative.

En accord avec ses fondements théoriques, le DOS admet que l'intégration d'une énergie dans un système puisse créer d'importants changements. Cette altération naturelle et sa relation avec le but recherché par le sponsor doit être prise en compte avant même de procéder à la planification d'opérations, En effet, il n'est pas exclu que l'état final ne soit plus à propos ou qu'il ne puisse plus être atteint.

Le DOS tente de résoudre ce problème en prenant l'initiative cognitive grâce au raid stratégique. Le raid stratégique est la façon dont une nouvelle énergie, sous contrôle, est insufflée dans un système afin d'en apprendre un peu plus à son sujet. L'analogie avec l'étude en laboratoire d'un phénomène aide à la compréhension de cette notion. Ainsi, un scientifique qui étudie un phénomène en laboratoire recrée, en premier lieu, les conditions existantes dans la nature. Il génère donc un cadre hypothétique, similaire à la réalité. Ensuite, pour vérifier l'exactitude de son modèle, il changera les variables une à une grâce à des actions précises (injection d'un médicament, stimuli divers...). Les changements qui surviendront par la modification d'une variable permettront au scientifique de mieux comprendre le système. En retour, cette meilleure compréhension lui permettra de choisir avec plus de pertinence la prochaine action à entreprendre pour continuer à améliorer sa connaissance du système. Le raid stratégique est donc l'outil

¹⁴³ Pierre Lessard argumente dans ce sens: « Acknowledging the inherent difficulties—and even incoherence—of strategy leads us to a new campaign design model, one in which the fluctuating conditions of the desired new order become a constantly reappraised focal point ». Voir Lessard, “Campaign Design...”, p. 43.

dont le concepteur de campagne dispose pour améliorer sa connaissance d'un système en rapport avec l'EOC.

Il est donc clair, à la lumière de ces observations, que les notions de la théorie des systèmes sont au cœur du DOS, au même titre que les piliers de l'art opérationnel (centre de gravité, etc.) sont à la base du PPO. La différence majeure réside toutefois dans le fait que les fondements théoriques du DOS sont mieux adaptés à la réalité complexe du champ de bataille moderne. Les prochains paragraphes détailleront maintenant comment ces notions systémiques sont mises en application grâce au DOS.

Le processus systémique

Le DOS est conduit par un petit groupe de personnes, dont le commandant, qui s'appelle une équipe de design. Le DOS comprend sept domaines de discours structurés, tel que représenté à la figure 3.1. Le discours est la métaphore utilisée pour représenter les échanges d'opinions sur un domaine et la compréhension qui en résulte¹⁴⁴.

¹⁴⁴ Peter Senge définit le discours comme un dialogue sophistiqué dont le but est d'apprécier le raisonnement de tous et, par le fait même, d'élever la compréhension du sujet à un niveau plus élevé que n'importe quel individu impliqué dans la discours. Voir Peter Senge, *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization* (New York: Doubleday-Currency, 2006), p. 223. Pour la place du discours au sein d'une équipe de planification militaire, voir le travail de Delacruz, "Systemic Operational Design: Enhancing...", p. 28-29.

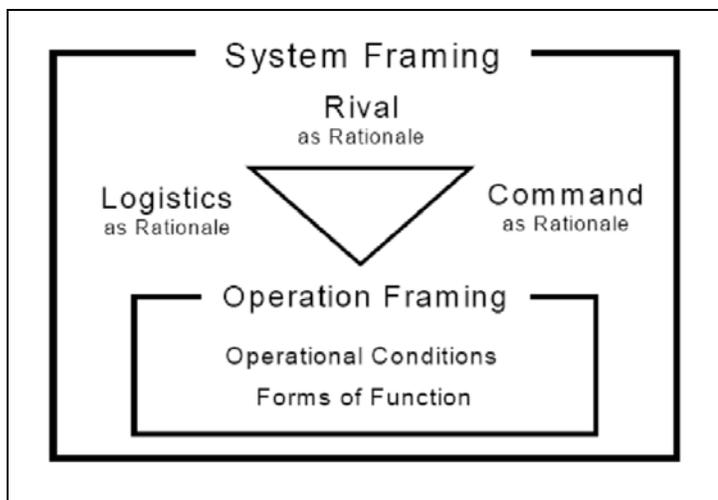


Figure 3.1 Représentation graphique du DOS

Bien que ce diagramme représente visuellement un domaine au-dessus d'un autre, le processus ne dicte pas une séquence dans laquelle les discours devraient être entrepris. Par exemple, lorsqu'un certain degré de connaissance est atteint dans un domaine, l'équipe de conception peut décider de retourner à un domaine précédent si les facteurs émergents y sont reliés. Cette capacité naturelle du DOS à manœuvrer cognitivement entre les discours est en fait l'expression concrète de ce qu'explique John Dewey:

An increase in the store of meanings, make us conscious of the new problems, while only through translation of the new perplexities into what is already familiar or plain do we understand or solve these problems¹⁴⁵.

L'encadrement du système (*System Framing*) est le discours qui permet de rationaliser les directives stratégiques en établissant les frontières du système. Une partie importante de cette rationalisation est la conceptualisation de la tension entre le système tel qu'il existait auparavant et celui présentement à l'étude. En d'autres mots, qu'est-ce qui a changé et en quoi cela a-t-il affecté le système ? Les réponses à cette question

¹⁴⁵ John Dewey, *How We Think* (Mineola, NY: Dover Publications, 1997), p. 120.

aideront à relativiser le système, permettant par le fait même de mieux circonscrire le problème. Les limites de ce système sont arbitraires et sujettes à changement tout au long des discours. Ceci exige des concepteurs d'identifier les obstacles à l'apprentissage, y compris les biais potentiels et les actions des rivaux¹⁴⁶.

Deux rapports seront produits à partir de ce discours. Le premier est un diagramme qui représente le système hypothétique avec ses composantes et les relations existantes. Le deuxième est une transcription du discours, qui a pour but de compléter le diagramme en soulignant les faits importants qui en ont émergé durant la période d'encadrement du système¹⁴⁷.

Le discours sur l'encadrement du système est grandement influencé par les trois autres discours rationnels qui font partie de son environnement : les rivaux, le commandement et la logistique.

Le discours entourant le sujet du rival comme élément rationnel (*Rival as Rationale*) a pour but d'identifier les éléments du système qui s'opposent à la tendance directionnelle que désire le sponsor stratégique. Ce discours mène à une définition des éléments du système grâce la compréhension de la forme et de la logique des éléments rivaux. Il est important de noter que dans l'étude de ces systèmes complexes, un rival peut fort bien être la combinaison d'agents disparates et non coordonnés comme l'ennemi, les agences, les stratégies mal formulées, les populations ennemies et amies, etc.... Le discours sur les rivaux étudie également la logique, les motifs et les comportements des rivaux pour comprendre la morphologie du système. Il investigue de

¹⁴⁶ Delacruz, "Systemic Operational Design: Enhancing...", p. 30-31.

¹⁴⁷ Dalton, "Systemic Operational Design: Epistemological Bumpf...", p. 38.

plus la nature des relations entre les éléments du système, sans oublier celle qui lie le système à l'étude à celui dont l'équipe de conception fait partie.

L'équipe de conception examine également les relations entre les composantes rivales tant du point de vue interne qu'externe afin d'identifier les tensions potentielles entre ces différents éléments. La compréhension holistique qui en résulte devient ensuite le point de départ pour planifier des opérations visant à tirer avantage de ces lacunes dans la cohésion du système¹⁴⁸.

Comme élément rationnel (*Command as Rationale*) le commandement est le discours qui permet d'instruire l'équipe de conception sur les tensions qui existent entre la structure actuelle de commandement et celle éventuellement requise par le plan de campagne ou conception opérationnelle. Le succès de ce discours repose sur la capacité à évaluer comment la structure actuelle de commandement et de contrôle peut être opérationnellement efficace, aussi bien en ce qui concerne les actions de combat que d'apprentissage. En plus de décrire les difficultés et les défis que posent les hypothèses, les objectifs et l'état final préalablement établis par le sponsor stratégique, les concepteurs doivent trouver des moyens d'en tirer avantage¹⁴⁹.

La logistique est au cœur d'un autre discours qui influence l'encadrement du système. La logistique comme élément rationnel (*Logistics as Rationale*) suit en fait la même logique que la précédente sur le commandement. Ce discours permet de

¹⁴⁸ Major Barrett M. Bernard, "Systemic Operational Design: Bringing Efficiency to the Operational Level of War" (Fort Leavenworth: travail rédigé dans le cadre du Cours des études avancées militaires, United States Army Command and General Staff College, 2007), p. 19.

¹⁴⁹ Major Christopher J. Bell, "Is Systemic Operational Design Capable of Reducing Significantly Biases in Operational Level Planning Caused by Military Organizational Culture?" (Fort Leavenworth: travail rédigé dans le cadre du Cours des études avancées militaires, United States Army Command and General Staff College, 2006), p. 51-53.

comprendre la tension qui peut exister entre le système logistique tel qu'il existe et celui qui pourrait être nécessaire à la conception opérationnelle en création. Le système logistique, une fois conceptualisé, fournit un cadre qui oriente et limite la conception opérationnelle¹⁵⁰.

Les trois derniers concepts constituent donc les sommets d'un triangle isocèle qui fournit la toile de fond sur laquelle le cadre du système repose. La compréhension qu'apporte l'étude des tensions à l'intérieur du triangle informe alors sur le prochain discours portant l'encadrement des opérations.

L'encadrement des opérations

L'encadrement des opérations (*Operation Framing*) marque la transition entre la logique stratégique à l'action opérationnelle, ou de définition de problème à la résolution de problème. Ce discours conceptualise en fait les opérations qui exploitent les différences et les tensions à l'intérieur du système, afin de le modeler à la convenance du sponsor stratégique. En fin de compte, il établit la forme spécifique que prendra le commandant opérationnel. L'encadrement des opérations met également en place les conditions requises pour l'apprentissage sur les tensions qui existent entre l'état final désiré par le sponsor stratégique et ce qui en réalité est possible¹⁵¹. En fait, semblables à la façon dont l'encadrement du système tire ses limites de plusieurs sous-systèmes, les

¹⁵⁰ Major Patrick E. McGlade, "Effects-Based Operations Versus Systemic Operational Design: Is there a difference?" (Wright-Patterson Air Force Base: travail rédigé dans le cadre du programme de maîtrise en analyse opérationnelle, Air Force Institute of Technology, 2006), p. 13.

¹⁵¹ Sorrells, et coll., "Systemic Operational Design: An Introduction", p. 26.

conditions terminales deviennent simplement des directives systémiques qui fournissent un des cadres d'apprentissage.

L'encadrement des opérations se base sur deux discours différents mais très intimement liés: les effets opérationnels (*Operational Effects*) et les formes des fonctions (*Forms of Function*).

La logique du discours sur les effets opérationnels dérive de l'échange sur l'encadrement des opérations. La raison d'être de ce discours est d'identifier les conditions à l'intérieur de la logique du système qui, une fois atteintes, permettront de transformer le système dans le sens désiré par le sponsor. C'est donc en comprenant les tensions entre les rivaux, le commandement et la logistique que les concepteurs peuvent comprendre les effets requis pour exploiter les tensions précédemment identifiées. Tout ceci se combine pour créer un système qui permet l'apprentissage grâce aux tensions existantes entre les éléments rationnels, les conditions finales requises par le sponsor et l'application proposée de la force. La résultante est la création d'idées originales qui seront potentiellement mises en application subséquemment à la suite d'une redéfinition du cadre de référence.

Les formes de fonctions est le discours qui donne la substance au plan généré par le DOS. Ce discours établit entre autres la forme et la structure de chacune des opérations. C'est durant ce discours que les planificateurs s'engagent activement dans la discussion et qu'ils élaborent les plans requis pour soutenir l'évolution voulue du système. Le résultat de ce dialogue doit absolument refléter le raisonnement et la logique derrière la conception qui unit la stratégie et l'activité tactique. Ce discours est le point où la logique conceptuelle est traduite en tâches physiques.

Il est important de noter que ce discours, comme tous les autres d'ailleurs, influence l'encadrement du système et celui des opérations. Cet aspect itératif montre donc l'importance pour le DOS d'inclure dans l'étude d'un système l'impact de ses propres actions.

Tous ces discours forment donc les piliers d'un processus itératif destiné à être répété à chaque fois qu'une nouvelle circonstance émerge. Un cycle continu de compréhension, conception, planification, action et apprentissage se développe ainsi. Avec une approche conceptuelle unique, le DOS permet de développer un concept basé sur la compréhension et la logique d'un système et non pas basé sur des principes directeurs et déterministes¹⁵². En fait, le DOS tente de découvrir la vraie nature d'un système tout en gardant en tête l'aspect évolutif des systèmes adaptatifs complexes.

Conclusion

Il est clair, à la suite de la lecture des parties constituantes du DOS, qu'il s'agit d'une méthode destinée à établir un pont logique entre la stratégie et les actions tactiques au sein d'un environnement complexe. Le DOS est un donc outil pour le commandant opérationnel contemporain. Son but premier est de traduire les directives stratégiques en un design pour le niveau opérationnel qui est, par défaut, complexe. Ceci est réalisé dans une perspective holistique et une vue systémique du système en jeu.

Il peut donc être affirmé, à la lumière des conclusions précédentes, que le DOS est une méthode efficace, du moins en théorie, pour contribuer à la résolution d'un problème complexe. Et comme le design est la première étape dans la résolution de problèmes

¹⁵² Dixon, "System Thinking for Integrated Operations...", p. 50.

complexes, le pas à faire pour accepter le DOS comme méthode de design de campagnes est minime¹⁵³. Mais avant d'accepter d'emblée cette conclusion, se pourrait-il que les deux systèmes puissent coexister ? Le prochain chapitre étudie cette possibilité.

¹⁵³ Donald A. Schon, *Educating the Reflective Practitioner: Toward a New Design for Teaching and Learning in the Professions* (San Francisco: Jossey-Bass Inc., 1987), p. 42.

If I were given one hour to save the planet, I would spend 59 minutes defining the problem and one minute resolving it.

—Albert Einstein

LE PPO ET LE DOS : LES AVENUES D'UNE CONCILIATION

Actuellement, le DOS est un concept qui suscite beaucoup de débats dans les cercles universitaires et militaires¹⁵⁴. Son approche novatrice, voire rafraîchissante, permet en effet d'aborder le design opérationnel sous un nouvel angle. Il serait toutefois utopique de prétendre que le DOS entraîne le rejet d'une méthode éprouvée comme le PPO. Quelles pourraient être les avenues d'une conciliation entre les deux approches ?

Pour répondre à cette question, ce chapitre discutera une fois de plus de la notion de complexité, mais, cette fois-ci, en détaillant les types de problèmes complexes qui existent. Le lecteur comprendra alors que le DOS est efficace dans la définition de problèmes (*problem setting* ou *formulation*) tandis que le PPO trouve sa niche dans la résolution de problèmes (*problem solving*).

Afin de prouver cette affirmation, l'argumentation de ce chapitre sera divisée en trois parties. Dans la première, différents types de problèmes opérationnels seront considérés. La seconde étudiera les meilleurs processus à utiliser selon les circonstances et la troisième partie expliquera comment le DOS peut être efficace pour contribuer à la

¹⁵⁴ Voir, par exemple, les articles et essais de Milan Vego, "Systems versus Classical Approach to Warfare", *Joint Force Quarterly* 52 (1^{er} quartier 2009), p. 43-46 et de Robert Leonhard, "From Operational Art to Grand Strategy", extrait de *Rethinking the Principles of War*, sous la direction de Anthony D. McIvor (Maryland: U.S. Naval Institute Press, 2005), p. 210-212.

résolution des problèmes complexes. Finalement, une proposition de conciliation entre le DOS et le PPO sera avancée.

La catégorisation des problèmes opérationnels

Il est possible de catégoriser les problèmes à partir de leur degré de complexité. Trois catégories sont habituellement reconnues : les problèmes bien définis (*Well-Structured ou Puzzle*), les problèmes assez bien définis (*Medium-Structured ou Structurally Complex Problem*) et les problèmes mal définis (*Ill-Structured ou Wicked Problem*)¹⁵⁵.

Un problème est bien défini lorsque toutes les informations nécessaires sont disponibles et qu'une solution vérifiable peut être trouvée¹⁵⁶. Ces types de problèmes ne sont pas nécessairement simples. En effet, ils peuvent être techniquement très difficiles à résoudre, mais comme ils sont bien définis et ancrés à de solides points de repère, l'identification rapide d'une solution acceptable par tous se fait rapidement. Entrent dans cette catégorie, par exemple, les solutions balistiques requises pour équiper un canon obusier.

Un problème est assez bien défini lorsque quelques informations sont disponibles et que des solutions de routine sont généralement insuffisantes. L'exemple de la solution à un problème tactique courant, tel le positionnement d'un bataillon d'infanterie en

¹⁵⁵ TRADOC Pamphlet 525-5-500, *Commander's Appreciation...*, p. 9.

¹⁵⁶ Ce type de problème bien défini, appelé couramment *tame problem*, est l'opposé du problème pauvrement défini ou *wicked*. Pour en avoir un court résumé, voir Jeff Conklin, "Wicked Problems & Social Complexity", extrait de *Dialogue Mapping : Building Shared Understanding of Wicked Problems* (Napa, CA : CogNexus Institute, 2008) [livre en ligne]; accessible à <http://cognexus.org/wpf/wickedproblems.pdf>; Internet, consulté le 1 mars 2009.

position défensive, vient à l'esprit. Bien qu'il existe des manuels qui décrivent comment le bataillon devrait se défendre, il n'existe pas de solution unique parfaite. Les professionnels s'accorderont, toutefois, sur la structure du problème (conduire une opération défensive par exemple), les tâches appropriées et l'état final. Ils seront par contre probablement en désaccord sur l'application des principes généraux par rapport à une parcelle de terrain spécifique et un ennemi intelligent¹⁵⁷.

Un problème mal défini, quant à lui, possède peu d'informations et aucune solution vérifiable n'est disponible. Il s'agit de problèmes « highly resistant to solution »¹⁵⁸. Les caractéristiques des problèmes mal définis peuvent être résumées grâce à la liste qui suit :

1. There is no definitive formulation of a wicked problem;
2. Wicked problems have no stopping rule;
3. Solutions to wicked problems are not true-or-false, but good-or-bad;
4. There is no immediate and no test of a solution to a wicked problem;
5. Every solution to a wicked problem is a "one-shot operation"; because there is no opportunity to learn by trial-and-error, every attempt counts significantly;
6. Wicked problems do not have an enumerable (or an exhaustively describable) set of potential solutions, nor is there a well-described set of permissible operations that may be incorporated into the plan;
7. Every wicked problem is essentially unique;
8. Every wicked problem can be considered to be a symptom of another problem;
9. The existence of a discrepancy representing a wicked problem can be explained in numerous ways. The choice of explanation determines the nature of the problem's resolution; et
10. The planner has no right to be wrong¹⁵⁹.

¹⁵⁷ TRADOC Pamphlet 525-5-500, ..., p. 8.

¹⁵⁸ Australie, Australian Public Service Commission, *Tackling Wicked Problems* (Barton, Australie: Commonwealth of Australia, 2007) [livre en ligne], p. 3; accessible à <http://www.apsc.gov.au/publications07/wickedproblems.pdf>; Internet; consulté le 12 février 2008.

¹⁵⁹ Horst W. J. Rittel et Melvin M. Webber, "Dilemmas in a General Theory of Planning", *Policy Sciences* vol. 4, n° 2, (juin 1973): p. 161-166; <http://www.jstor.org>; Internet; consulté le 12 février 2009.

La conceptualisation d'un plan de campagne est un excellent exemple d'un problème mal défini. Ainsi, l'Afghanistan représente un problème mal défini (*wicked*), qui a déjà été abordé au premier chapitre. Le débat en cours, au Canada et aux États-Unis, au sujet de leur présence militaire en territoire afghan, ne vient que renforcer cette thèse. Quel est exactement le problème à résoudre? Est-ce les Talibans ? La corruption ? Ou le trafic de l'opium ? Les professionnels ne s'entendent même pas sur la définition du problème. Il serait alors insensé de croire que ces mêmes experts arrivent à s'accorder sur l'élaboration d'une solution. C'est ce genre de problèmes qui ne peuvent être définis et encore moins résolus par l'approche linéaire¹⁶⁰.

Cette catégorisation permet donc de faire une analogie avec les niveaux de conflits et les problèmes qui leur sont généralement associés tel que vu précédemment. Il peut en effet être conclu que, *généralement*, les problèmes bien définis et assez bien définis se retrouvent au niveau tactique. Les problèmes mal définis, quant à eux, se retrouvent surtout aux niveaux opérationnel et stratégique¹⁶¹. Ce point de vue amène l'analyse de ce travail naturellement à la prochaine partie qui porte sur l'étude de la méthode la plus appropriée à la résolution de problèmes complexes.

Les bons processus pour les bons problèmes

Il est intéressant de supposer que les questions tactiques ou les opérations de portée limitée sont des problèmes assez bien définis comme l'illustrent, dans le tableau 4.1, les exemples de structure, de développement et d'exécution de problèmes assez bien

¹⁶⁰ *Ibid.*, p. 155-169. Cette affirmation est en fait l'argument principal de l'article de Rittel et de Webber.

¹⁶¹ TRADOC Pamphlet 525-5-500, *Commander's Appreciation...*, p. 10.

définis. En effet, quoique des professionnels puissent être en désaccord avec la meilleure solution pour ces types de problèmes, il est reconnu qu'il peut y avoir plusieurs bonnes solutions. L'état final recherché peut mener à l'établissement d'un consensus et l'itération du processus peut être nécessaire pour arriver à la bonne solution.

Tableau 4-1 - Types de problèmes et stratégies de solutions

	Well-Structured “Puzzle”	Medium-Structured “Structurally Complex Problem”	Ill-Structured “Wicked Problem”
Problem Structuring	The problem is self-evident. Structuring is trivial.	Professionals easily agree on its structure.	Professionals will have difficulty agreeing on problem structure and will have to agree on a shared starting hypothesis.
Solution Development	There is only one right solution. It may be difficult to find.	There may be more than one “right” answer. Professionals may disagree on the best solution. Desired end state can be agreed.	Professionals will disagree on: <ul style="list-style-type: none"> • How the problem can be solved. • The most desirable end state. • Whether it can be attained.
Execution of Solution	Success requires learning to perfect technique.	Success requires learning to perfect technique and adjust solution.	Success requires learning to perfect technique, adjust solution, and refine problem framing.
Adaptive Iteration	No adaptive iteration required.	Adaptive iteration is required to find the best solution.	Adaptive iteration is required both to refine problem structure and to find the best solution.

Source: TRADOC Pamphlet 525-5-500, *Commander's Appreciation...*, p. 9.

Le PPO fournit un bon outil pour répondre à des problèmes assez bien définis. En effet, le PPO se base sur l'hypothèse que le niveau supérieur a correctement défini le problème. De cette hypothèse, découle la croyance que l'état final recherché est nécessairement le bon, tout comme les tâches associées au processus de résolution sont les bonnes. Généralement, les professionnels s'entendent sur la nature du problème (l'analyse de mission), la solution recherchée (l'état final) et les meilleurs moyens (modes d'action) d'y parvenir. Si jamais la solution n'est pas la bonne, un ordre

fragmentaire enclenche un plan de branche. Cette itération permet de tenter à nouveau un mode d'action permettant d'arriver à la solution de départ. Cette façon de faire est tout à fait acceptable dans le cas de problèmes relativement bien définis. Le PPO possède donc les attributs requis pour la réalisation de tâches reliées à des problèmes bien définis et assez bien définis.

Les défis de nature opérationnelle, quant à eux, sont des problèmes mal définis ou « *wicked* ». En effet, les professionnels éprouvent de la difficulté à s'entendre sur la structure du problème, l'approche pour le résoudre, l'état final recherché et même sur sa solution. La réussite demande un certain apprentissage non seulement pour perfectionner les techniques employées et préciser l'état final, mais surtout pour mieux définir le cadre du problème. Les professeurs américains Horst Rittel et Melvin Webber écrivaient en 1973 à ce sujet :

[...] one of the most intractable problems is that of defining problems (of knowing what distinguishes an observed condition from a desired condition) and of locating problems (finding where in the complex causal networks the trouble really lies)¹⁶².

Pour résoudre ces problèmes, il faut donc continuellement redéfinir le but recherché en parallèle avec la création et l'évaluation des modes d'action¹⁶³. Le DOS encourage cet exercice.

¹⁶² Rittel et Webber, "Dilemmas...", p. 160.

¹⁶³ Klein, *Sources of Power...*, p. 122.

Le DOS, outil pour résoudre un problème complexe

Tel que vu au chapitre précédent, le DOS est d'abord et avant tout un outil pour le commandant au niveau opérationnel. Comme ce niveau est particulièrement complexe, le but premier du DOS est de faire un design des directives stratégiques à partir d'une perspective holistique et d'une vision systémique du système concerné. Ainsi, une opération est d'abord conceptualisée à partir de la compréhension initiale d'un système donné. Ensuite un plan détaillé est élaboré et, finalement, une opération est lancée. L'exécution de cette opération apporte de l'énergie au système, ceci permet d'en apprendre un peu plus sur lui et, en même temps, de le transformer pour le sponsor stratégique.

À cause d'une connaissance imparfaite du système à cette étape du conflit, aussi bien par le commandant au niveau opérationnel que par son supérieur, l'utilisateur du DOS juge improbable que ce premier choc conduise au succès. Une nouvelle opération peut toutefois être élaborée grâce à la connaissance nouvellement acquise, menant de nouveau à une meilleure compréhension du système. Ce processus itératif est répété à chaque fois qu'une nouvelle circonstance émerge. Ainsi, un cycle continu de compréhension, conception, planification, action et apprentissage se développe. Cette méthode itérative, illustrée au tableau 4.1, prouve donc que le DOS est l'outil intrinsèquement développé pour des problèmes complexes.

La clé de tout ce processus repose sur l'affirmation qu'un individu, ou son équipe, ne pourra jamais comprendre parfaitement un système complexe. Une situation, ou plutôt la perception de cette situation, n'est jamais permanente¹⁶⁴. C'est pour cela que le DOS

¹⁶⁴ Dietrich Doerner, *The Logic of Failure*, (New York: Henry Holt and Company, 1996), p. 98.

se propose comme la quête constante d'une meilleure compréhension d'un système donné, afin de faciliter la planification d'une opération à chaque itération du processus. Cette approche tend, une fois de plus, à confirmer que le DOS est un processus efficace pour aider à la résolution de problèmes complexes.

Il est donc clair, à la lumière des conclusions précédentes, que le PPO et le DOS sont deux systèmes foncièrement différents. Mais, comment ces deux systèmes peuvent-ils se compléter? La prochaine partie répondra à cette question.

Comment le DOS et le PPO peuvent être conciliés au sein des FC

Il a été prouvé que le DOS est une méthode efficace, du moins théoriquement, pour résoudre un problème complexe. Si le lecteur accepte l'argument développé au premier chapitre que l'EOC rencontre la définition d'un problème complexe, le pas à faire pour accepter le DOS comme méthode de design de campagne est donc minime.

Le DOS permet, à la base, de mieux comprendre un problème. Que ce soit envahir un pays ou restaurer la paix dans une nation hôte, le DOS permet au commandant opérationnel d'avoir une vision élargie du problème, d'analyser les interactions et de profiter des conditions émergentes.

Puisque les commandants opérationnels font face à des problèmes complexes et mal définis, leurs équipes de commandement doivent nécessairement s'attarder sur le processus de design avant de franchir les étapes de planification et d'exécution. C'est à cet effet que l'auteur de ce travail recommande que les commandants opérationnels dotent leur état-major d'une équipe de design. Cette petite équipe multidisciplinaire et formée à la théorie des systèmes serait responsable du design opérationnel. Il en

résulterait un plan de campagne dont les actions seraient ensuite planifiées par l'état-major J5 et J35 régulier. La figure 4.1 illustre les différentes fonctions que les équipes de design et de planification auraient à accomplir.

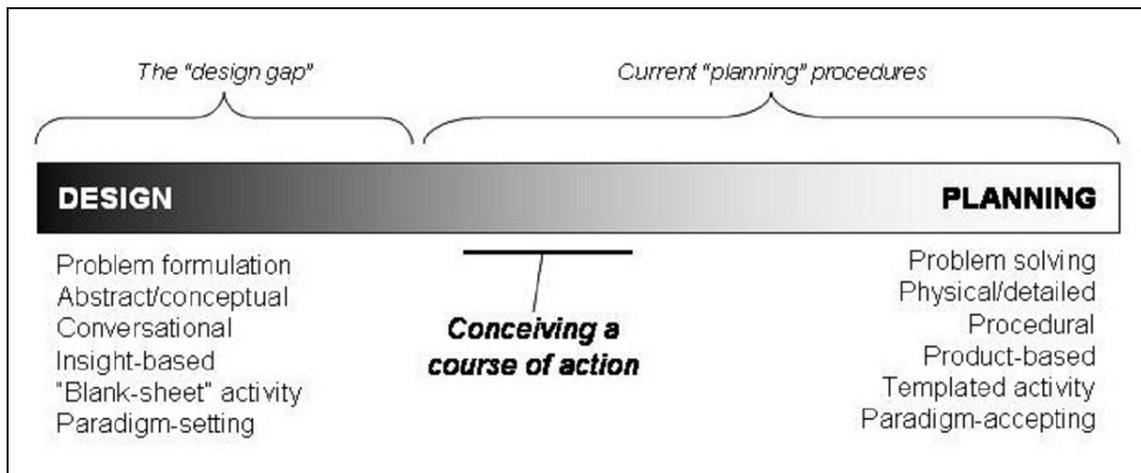


Figure 4.1 – Le continuum design-planification

Source: John F. Schmidt, "A Systemic Concept for an Operational Design" (Air University: travail rédigé dans le cadre du Cours des études avancées militaires, United States Air Force, 2007), p. 7.

Le processus suivi par l'équipe de design et basé sur le DOS serait essentiellement un processus rationnel qui permet de formuler un problème de manière cohérente de façon à ce que la solution émerge d'elle-même. Ce design s'obtiendrait grâce à un échange constant entre les différents sponsors ; l'image du problème et de sa solution possible apparaît progressivement grâce au processus itératif. Durant le design opérationnel, l'équipe de design penserait de façon systémique et imaginerait le problème comme un système adaptatif qui évolue grâce à ses échanges avec l'environnement. Ces modèles seraient ensuite testés grâce à l'induction d'énergie dans le système, ce qui permettrait ensuite de mieux comprendre le problème, à l'image du scientifique dans son laboratoire. Les résultats des actions seraient ensuite analysés pour voir s'ils

correspondent aux attentes et, le cas échéant, un nouveau concept serait élaboré. Le design, selon la méthode proposée par le DOS, se trouverait alors à la base de l'évaluation et de l'adaptation des opérations au sein de l'EOC.

Et c'est à ce moment que le PPO prendrait sa place. Une fois le problème mieux défini grâce au DOS et au design opérationnel résultant, le PPO contribuerait à la planification des engagements tactiques.

Conclusion

En conclusion, les problèmes complexes auxquels font face les commandants opérationnels seront probablement toujours mal définis. Les commandants stratégiques ne pourront jamais définir avec précision un état final, les planificateurs ne pourront pas s'entendre sur la meilleure façon de résoudre un problème et probablement que les données du problème changeront toujours. Il faut fournir aux planificateurs opérationnels un processus de design systémique qui leur permet d'évaluer correctement la nature du conflit afin d'optimiser le design de campagne subséquent¹⁶⁵. Le DOS est cet outil, et le pont qu'il crée entre les niveaux stratégique et tactique en est un de *design*.

Une fois circonscrit, le problème peut être résolu et c'est à ce moment que la cohabitation des deux processus devient possible. Le PPO, tel que son nom l'indique, planifie alors les opérations de concert avec le design opérationnel. Le DOS, en conséquence, trouve la bonne action à faire et le PPO trouve la bonne façon de l'accomplir.

¹⁶⁵ Booth, "Winning in Afghanistan...", p. 18.

CONCLUSION

L'environnement opérationnel est complexe. Cette affirmation, toute simple, prend une tout autre envergure lorsqu'elle est envisagée à travers la théorie générale des systèmes. Cette théorie, bien que toute récente, aide les professionnels de la guerre dans la compréhension des systèmes très complexes à l'origine des conflits contemporains. La théorie générale des systèmes et ses dérivés permettent donc de jeter un nouveau regard sur la façon d'analyser les problèmes opérationnels et de les résoudre.

C'est probablement à cause de cette nouvelle vision qu'un débat fait rage dans les cercles militaires. Si le PPO ne répond plus au besoin des FC, que pourrait être la place du DOS dans le processus cognitif des équipes de planification ?

La réponse à cette question, et la thèse de ce travail, est que le DOS doit en fait assister le PPO et non le remplacer. Ce travail a développé l'argument que le DOS est un outil de design, alors que le PPO est un outil de planification. Leur cohabitation est donc logique et naturelle. Le PPO prend sa place dans l'opérationnalisation des actions suggérées au cours du processus de design de campagne avec le DOS, amenant *ipso facto* les deux processus à s'imbriquer l'un dans l'autre.

Le DOS comble une lacune importante de la méthode doctrinaire actuelle des FC : le design. En effet, bien que la doctrine décrive treize piliers sur lesquels devraient reposer l'art opérationnel, elle laisse le commandant militaire seul pour développer un design de campagne cohérent. Ce dernier doit alors se rabattre sur un outil linéaire et réductionniste, le PPO, pour l'assister dans l'élaboration d'un design.

Mais le PPO est apte à résoudre les problèmes bien définis, ceux que l'on retrouve habituellement au niveau tactique et non au niveau opérationnel. En accord avec son origine cartésienne, il compose relativement bien avec les réalités physiques du domaine tactique et les menaces qui relèvent d'une doctrine rigide et mécanique. Ce processus réductionniste est toutefois insuffisant au niveau de planification opérationnelle dans l'environnement complexe contemporain. Il y manque le niveau de design, celui qui permet l'analyse intuitive et créative d'un système pour arriver à définir un cadre d'opérations. C'est ce niveau qui permettra de s'assurer que les actions tactiques, si importantes, sont les bonnes à accomplir. Le DOS permet de rejoindre ce niveau.

Les fondements du DOS, basés sur la théorie des systèmes, offrent la possibilité aux commandants opérationnels d'exploiter les opportunités créés par un environnement complexe. Son approche itérative permet de développer un modèle qui s'adapte aux systèmes complexes, tout en générant un design qui habilite le planificateur à orchestrer des opérations qui ont du sens.

Bien que différents, ces processus appartiennent à la même famille, celle des processus de résolution de problèmes opérationnels. Les deux méthodes doivent donc être conciliées afin de tirer avantage de leurs forces respectives. Le DOS permet au commandant opérationnel de définir le problème et de créer un plan de campagne efficace étant donné la complexité de l'EOC. Le PPO, en contrepartie, lui permet d'être efficace dans la planification et exécution d'engagements tactiques.

La conclusion de ce travail n'en demeure pas moins théorique. Afin de valider cette nouvelle fratrie, seule la réalité brutale du champ de bataille peut fournir les dernières réponses. Mais, au moins, l'avis de Sun Tzu aura été suivi. L'art de la guerre,

pilier de la survie étatique, aura été étudié une fois de plus. Dans l'esprit de la vision systémique, ce travail fait donc partie d'un discours qui doit être sans fin. C'est la seule manière de garder l'avantage cognitif sur les problèmes posés par l'EOC.

APPENDICE

Contenu d'un plan de campagne

Source : Ministère de la Défense nationale, B-GJ-005-500/FP-000, *Le processus de planification opérationnelle des FC* (Ottawa, MDN Canada, 2008), p. 2A-1.

1. SITUATION

Orientation de politique

- Buts
- Objectifs
- État final
- Contraintes

Orientation stratégique

- Intention du CEMD
- Objectifs
- Conditions de transition
- Évaluation des points forts et des points faibles des forces amies, des alliés et du pays hôte
- Théâtre d'opérations/zone d'opérations interarmées
- Hypothèses
- Tâches clés
- Répartition ou attribution des forces
- Commandants en soutien et commandants bénéficiaires

Forces ennemies

- Intention stratégique militaire
- Capacités
- Déploiement proprement dit
- Intention opérationnelle (y compris les points décisifs, les lignes d'opérations, les objectifs et le résultat final probables)
- Points forts et points faibles importants (vulnérabilités critiques identifiées mises en lumière)

Forces amies

- Déploiement
- Disponibilité et état
- Autres campagnes qui auront des répercussions sur celle-ci

Hypothèses

- Volonté politique de l'Alliance/la coalition
- Intentions de l'ennemi et réaction probable des forces amies
- Réaction probable des tierces parties
- Déploiement de renforts des forces amies

2. MISSION

3. EXÉCUTION

Énoncé d'intention du commandant

- Conception opérationnelle et objet
- Objectifs et conditions de transition
- Centres de gravité (le cas échéant) : amis, ennemis, alliés
- Points décisifs
- Contraintes et restrictions (dévolues)
- Évaluation des risques

Concept des opérations

- Façon dont la campagne sera menée pour réaliser l'intention
- Lignes d'opérations
- Mise en séquence et étalement relativement à l'effet recherché
- Effort principal (globalement et pour chaque phase)
- Points culminants et pauses opérationnelles
- Déception

Tâches

- Par phases, indiquant les commandements en soutien/bénéficiaires

Directive de planification de mission

- Commandant de la composante maritime canadienne de la force interarmées
- Commandant de la composante terrestre canadienne de la force interarmées
- Commandant de la composante aérienne canadienne de la force interarmées
- Autres composantes

Instructions de coordination

- Jour G

- Jour J
- Autres jalons importants
- Règles d'engagement
- Affaires publiques
- Choix des objectifs

4. CONCEPT DE L'APPUI TACTIQUE/DE LA LOGISTIQUE

- Points principaux, problèmes critiques liés au concept de la logistique, mouvements, soutien médical, soutien fourni par le pays hôte et personnel

5. COMMANDEMENT ET TRANSMISSION

- Dispositifs de commandement et concept de commandement et contrôle
- Dispositifs de communications

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages cités

Abb, Major Madelfia A. “A Living Military System On The Verge of Annihilation”. Fort Leavenworth: travail rédigé dans le cadre du Cours des études avancées militaires, United States Army Command and General Staff College, 2000.

Alberts, David S., et Richard E. Hayes. *Power to the Edge*, Washington, D.C.: CCRP Publications, 2004.

Ammer, Christine, et Dean S. Ammer, “Returns to scale”, extrait de *Dictionnaire of Business and Economics*”, édition revue 1986.

Anderson, James H. “End States Pitfalls: A Strategic Perspective”, extrait de *Military Review* 77, n° 5 (septembre/octobre 1997), p. 93-95.

Australie, Australian Public Service Commission. *Tackling Wicked Problems*, Barton, Australie: Commonwealth of Australia, 2007 [livre en ligne]; accessible à <http://www.apsc.gov.au/publications07/wickedproblems.pdf>; Internet; consulté le 12 février 2008.

Atkinson, Simon Reay, et James Moffat. *The Agile Organization: From Informal Networks to Complex Effects and Agility*, Washington, D.C.: CCRP Publications, 2006.

Bell, Major Christopher J. “Is Systemic Operational Design Capable of Reducing Significantly Biases in Operational Level Planning Caused by Military Organizational Culture?”. Fort Leavenworth: travail rédigé dans le cadre du Cours des études avancées militaires, United States Army Command and General Staff College, 2006.

Bernard, Major Barrett M. “Systemic Operational Design: Bringing Efficiency to the Operational Level of War”. Fort Leavenworth: travail rédigé dans le cadre du Cours des études avancées militaires, United States Army Command and General Staff College, 2007.

Beyerchen, Alan. “Clausewitz, Nonlinearity and Unpredictability of War”, extrait de *International Security* 17, n° 3 (hiver 1992-1993), p. 59-90; <http://www.jstor.org>; Internet; consulté le 21 janvier 2009.

Bertalanffy, Ludwig von. *General Systems Theory*, 2^e éd., New York: George Brazillier Inc, 1998.

Booth, Colonel Brad. “Winning in Afghanistan: A NATO Operational Design”. Fort Leavenworth: mémoire de maîtrise rédigé dans le cadre du Cours de maîtrise en études stratégiques, United States Army War College, 2008.

Brennan, Lieutenant-colonel S.A. “Endstates : The Facts and Fiction”. Toronto: travail rédigé dans le cadre du Cours supérieur d’études militaires, Collège des Forces canadiennes, 2006.

Bryant, David J. “Can We Streamline Operational Planning”, extrait de *Canadian Military Journal*, vol 7, n° 4 (hiver 2006-2007), p. 84-88; <http://www.journal.forces.gc.ca/vo7/no4/bryant-eng.asp>; Internet; consulté le 20 février 2009.

Canada. Ministère de la Défense nationale. B-GJ-005-300/FP-000, *Opérations des Forces canadiennes*, Ottawa, MDN Canada, 2004.

Canada. Ministère de la Défense nationale. B-GJ-005-500/FP-000, *Le processus de planification opérationnelle des FC*, Ottawa, MDN Canada, 2008.

Capra, Fritjof. *The Web of Life: A New Scientific Understanding of Living Systems*, New York: Anchor Books, 1996.

Checkland, Peter. *Soft Systems Methodology: A 30-Year Retrospective: Systems Thinking, Systems Practice*, New York: John Wiley, 2005.

Chilcoat, Lieutenant-général Richard A. “Foreword”, extrait de *Coping with the Bounds: A Neo-Clausewitzean Primer*, sous la direction de Thomas J. Czerwinski, Washington, D.C.: Department of Defence Command and Control Research Program, 2008.

Christoff, Joseph A. *Provincial Reconstruction Teams in Afghanistan and Iraq*, Washington, D.C.: United States Government Accountability Office, 2008.

Clausewitz, Carl von. *On War*. Édité et traduit par Michael Howard et Peter Paret, Princeton: Princeton University Press, 1976.

Conklin, Jeff. Chapitre 1, “Wicked Problems & Social Complexity”, extrait de *Dialogue Mapping: Building Shared Understanding of Wicked Problems*, Napa, CA: CogNexus Institute, 2008 [livre en ligne]; accessible à <http://cognexus.org/wpf/wickedproblems.pdf>; Internet, consulté le 1 mars 2009.

Creveld, Martin Van. *Command in War*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1985.

Creveld, Martin Van. *The Transformation of War*, New York: The Free Press, 1991.

Crossette, Barbara. “UN : Globalization Tops Agenda for World Leaders”, extrait de *New York Times*, 3 septembre 2000 [version en ligne]; accessible à <http://www.corpwatch.org/article.php?id=589>; Internet; consulté le 3 février 2009.

Curle, Adam. *To Tame the Hydra: Undermining the Culture of Violence*, Charlbury, UK: Jon Carpenter Publishing, 1999.

Czerwinski, Thomas J. *Coping with the Bounds: A Neo-Clausewitzean Primer*, Washington, D.C.: Department of Defence Command and Control Research Program, 2008.

Dalton, Lieutenant-colonel L. Craig. "Systemic Operational Design: Epistemological Bumpf or the Way Ahead for Operational Design?". Fort Leavenworth: travail rédigé dans le cadre du Cours des études avancées militaires, United States Army Command and General Staff College, 2006.

Davison, Major Ketti. "From Tactical Planning to Operational Design", extrait de *Military Review* 88, n° 5 (septembre-octobre 2008), p. 33-39.

Davison, Major Ketti. "Systemic Operational Design: Gaining and Maintaining the Cognitive Initiative". Fort Leavenworth: travail rédigé dans le cadre du Cours des études avancées militaires, United States Army Command and General Staff College, 2006.

Delacruz, Major Victor J. "Systemic Operational Design: Enhancing the Joint Operation Planning Process". Fort Leavenworth: travail rédigé dans le cadre du Cours des études avancées militaires, United States Army Command and General Staff College, 2007.

Dewey, John, *How We Think*, Mineola, NY: Dover Publications, 1997.

Dixon, Major Robert G. "System Thinking for Integrated Operations : Introducing a Systemic Approach to Operational Art for Disaster Relief ". Fort Leavenworth: travail rédigé dans le cadre du Cours des études avancées militaires, United States Army Command and General Staff College, 2006.

Doerner, Dietrich. *The Logic of Failure*, New York: Henry Holt and Company, 1996.

Duggan, William. "Coup D'œil: Strategic Intuition in Army Planning", extrait de *United States Army Strategic Studies Institute*, novembre 2005 [revue en ligne], accessible à <http://www.strategicstudiesinstitute.army.mil/pubs/display.cfm?pubID=631>; Internet; consulté le 28 novembre 2008.

Echeverria II, Antulio J. *Clausewitz's Center of Gravity: Changing our Warfighting Doctrine – Again!*, SSI Monographs, Carlisle: Strategic Studies Institute, US Army War College, 2002.

Eikmeier, Colonel Dale C. "Center of Gravity Analysis", extrait de *Military Review* 84, n° 7 (juillet-août 2004), p. 2-5.

Eoyang, Glenda, et Lois Yellowthunder. "Complexity Models and Conflict: A Case Study from Kosovo", mémoire proposé lors de la Conference on Conflict and

Complexity, septembre 2008 [version en ligne], accessible à <https://www.kent.ac.uk/politics/carc/research/papers/yellowthunder%20paper.doc>; Internet; consulté le 3 février 2009.

États-Unis, Joint Chiefs of Staff. Joint Publication 5-0, *Joint Operation Planning*, Washington: JCS, 2006.

États-Unis. The United States Army. TRADOC Pamphlet 525-5-500, *Commander's Appreciation and Campaign Design Version 1.0*, Fort Monroe, VI: US Army, 2008.

Flavin, William. "Planning for Conflict Termination and Post-Conflict Success", extrait de *Parameters* 33, n° 3 (automne 2003), p. 95-102.

Gray, Colin S. *Strategy for Chaos: Revolutions in Military Affairs and the Evidence of History*, Portland: Frank Cass Publishers, 2002.

Greer, James K., "Operational Art for the Objective Force", extrait de *Military Review* 82, n° 5 (septembre/octobre 2002), p. 20-29.

Groen, Major Jelte R. "Systemic Operational Design: Improving Operational Planning for the Netherlands Armed Forces". Fort Leavenworth: travail rédigé dans le cadre du Cours des études avancées militaires, United States Army Command and General Staff College, 2006.

Holland, John H. *Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity*, Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Company Inc, 1995.

Homer-Dixon, Thomas. *The Ingenuity Gap*, Toronto: Alfred A. Knopf Canada, 2000.

Iklé, Fred Charles. *Every War Must End*, éd. révisée, New York: Columbia University Press, 1991.

Ilachinski, Andrew. *Land Warfare and Complexity, Part 1: Mathematical Background and Technical Sourcebook*, Alexandria, VA: Center for Naval Analysis, 1996.

Jervis, Robert. "Complex Systems: The Rôle of interaction", extrait de *Complexity, Global Politics and National Security*, sous la direction de David S. Albert et Tom Czerwinski, Washington, D.C.: National Defense University, 1997.

Kaldor, Mary. *New & Old War: Organized Violence in a Global Era*, 2^e éd., Stanford, CA: Stanford University Press, 2007.

Kellert, Stephen F. *In the Wake of Chaos*, Chicago: University of Chicago Press, 1993.

Kem, Jack D. *Campaign Planning: Tools of the trade*, 2^e éd., Fort Leavenworth, KS: Army Command and General Staff College, 2006.

Kinzer, Stephen. “More troops mean more war”, extrait de *International Herald Tribune*, 17 octobre 2008 [version en ligne]; accessible à <http://www.iht.com/articles/2008/10/17/opinion/edkinzer.php>; Internet; consulté le 12 décembre 2008.

Kiras, James D. “Irregular Warfare: Terrorism and Insurgency”, extrait de *Strategy in the Contemporary World*, sous la direction de Colin S. Gray et al, 2^e éd., New York: Oxford University Press, 2007, p. 163-191.

Klein, Gary A. *Sources of Power: How People Make Decision*, Cambridge, MA: The MIT Press, 1998.

Klicullen, Lieutenant-colonel David. “Countering Global Insurgency”, extrait de *Small Wars Journal*, 2004 [revue en ligne]; accessible à <http://smallwarsjournal.com/documents/kilcullen.pdf>; Internet; consulté le 26 février 2009.

Laszlo, Ervin. *The Systems View of the World: A Holistic Vision for Our Time*, 2^e éd., Cresskill, NJ: Hampton Press, 1996.

Le Moigne, Jean-Louis. *La théorie du système général; théorie de la modélisation*, Paris : Presses Universitaires de France, 1994.

Leonhard, Robert. “From Operational Art to Grand Strategy”, extrait de *Rethinking the Principles of War*, sous la direction de Anthony D. McIvor, Maryland: U.S. Naval Institute Press, 2005, p. 208-223.

Leonhard, Robert. *The Art of Maneuver*, Novato: Presidio Press, 1991.

Lessard, Pierre. “Campaign Design for Winning the War ...and the Peace”, extrait de *Parameters* 35, n° 2 (été 2005), p. 36-50.

Lorenz, Edward. “Deterministic Nonperiodic Flow”, extrait de *Journal of the Atmospheric Sciences* 20 (1963), p. 130-141. Cité dans Thomas Homer-Dixon, *The Ingenuity Gap*, Toronto: Alfred A. Knopf Canada, 2000, p. 124-125.

Macaulay, Major D.A. “Campaign Design: One Framework for a Volatile, Uncertain, Chaotic and Ambiguous Environment?”. Toronto: travail rédigé dans le cadre du Cours supérieur d'études militaires, Collège des Forces canadiennes, 2008.

Mandel, Robert. *The Meaning of Military Victory*, Boulder: Lynne Rienner Publisher, 2006.

Marion, Russ. *The Edge of Organization*, Thousand Oakes, CA: Sage Publications, 1999.

McGlade, Major Patrick E. “Effects-Based Operations Versus Systemic Operational Design: Is there a difference?”. Wright-Patterson Air Force Base: travail rédigé dans le cadre du programme de maîtrise en analyse opérationnelle, Air Force Institute of Technology, 2006.

Moltke, Helmuth Graf von. *Moltke on the Art of War: selected writings*. Édité par Daniel J. Hughes et traduit par Daniel J. Hugues et Harry Bell, Novato : Presidio Press, 1993.

M’Pherson, P. K. *Systems Thinking*, volume 1. Édité par Gerald Midley, London: Sage, 2003.

Mintzberg, Henry. *The Rise and Fall of Strategic Planning: Reconceiving Roles for Planning, Plans, Planners*, New York: Free Press, 1994.

Naveh, Shimon. *In Pursuit of Military Excellence: The Evolution of Operational Theory*, Portland: Frank Cass, 1997.

Newell, Clayton R. *The Framework of Operational Warfare*, London: Routledge, 1991.

Organisation du Traité de l’Atlantique Nord. AJP-01, *Allied Joint Doctrine*, Belgique : OTAN, 2007.

Paine, Thomas. *Prospects on the Rubicon*, London, UK: J. Debrett, 1787; accessible à http://books.google.ca/books?id=EmoFAAAAQAAJ&dq=rubicon+paine&printsec=frontcover&source=bl&ots=bm9UtNoHyb&sig=pX7gcl9xT0cVzowyxsXYB2NddTY&hl=fr&sa=X&oi=book_result&resnum=1&ct=result#PPA5,M1; Internet; consulté le 31 janvier 2009.

Petrole, Major Gary P. “Understanding the Operational Effect”. Fort Leavenworth: travail rédigé dans le cadre du Cours des études avancées militaires, United States Army Command and General Staff College, 1991.

Pfaff, Charles A. “Chaos, Complexity and the Battlefield”, extrait de *Military Review* 80, n° 4 (juillet-août 2000), p. 79-94; <http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=3&hid=107&sid=c37bd753-cf68-47da-a545-a2a8d8489007%40sessionmgr109&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=aph&AN=3420275>; Internet; consulté le 29 janvier 2009.

Roseneau, James N. “Complexity Theory and World Affairs”, extrait de *Complexity, Global Politics and National Security*, sous la direction de David S. Alberts et Thomas J. Czerwinski, Washington, D.C.: National Defense University, 1997 [livre en ligne]; accessible à <http://permanent.access.gpo.gov/websites/nduedu/www.ndu.edu/inss/books/books%20-%201998/Complexity,%20Global%20Politics%20and%20Nat'l%20Sec%20-%20Sept%20098/ch04.html>; Internet; consulté le 15 février 2009.

Rittel, Horst W. J., et Melvin M. Webber. "Dilemmas in a General Theory of Planning", extrait de *Policy Sciences* vol. 4, n° 2 (juin 1973), p. 155-169; <http://www.jstor.org>; Internet; consulté le 12 février 2009.

Skyttner, Lars. "Systems Theory and the Science of Military Command and Control", extrait de *Kybernetes* 34, n° 7/8, p. 1240-1260; <http://proquest.umi.com>; Internet; consulté le 5 février 2009.

Schmidt, John F. "A Systemic Concept for an Operational Design". Air University: travail rédigé dans le cadre du Cours des études avancées militaires, United States Air Force, 2007.

Schon, Donald A. *Educating the Reflective Practitioner: Toward a New Design for Teaching and Learning in the Professions*, San Francisco: Jossey-Bass Inc., 1987.

Shy, John. "Jomini", extrait de *Makers of Modern Strategy: From Machiavelli to the Nuclear Age*, sous la direction de Peter Paret, Princeton: Princeton University Press, 1986, p. 143-185.

Saul, John Ralston. *On Equilibrium*, Toronto: Penguins Books Ltd, 2001.

Senge Peter, *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*, New York: Doubleday-Currency, 2006.

Smith, Edward Allen. *Complexity, Networking and Effect-Based Approaches to Operations*, Washington, D.C.: CCRP Publications, 2006.

Smith, Rupert, *The Utility of Force: The Art of War in the Modern World*, London: Penguin Books Ltd, 2005.

Sorrells, Lieutenant-colonel T. William, Lieutenant-colonel Glen R. Downing, Major Paul J. Blakesley, Major David W. Pendall, Major Jason K. Walk, Major Richard D. Wallwork. "Systemic Operational Design: An Introduction". Fort Leavenworth: travail rédigé dans le cadre du Cours des études avancées militaires, United States Army Command and General Staff College, 2005.

Strange, Joe et Colonel Richard Iron. "Understanding Centers of Gravity and Critical Vulnerabilities, Part 2 - The CG-CC-CR-CV Construct: A Useful Tool to Understand and Analyze the Relationship between Centers of Gravity and their Critical Vulnerabilities" [article en ligne]; accessible à <http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/usmc/cog2.pdf>; Internet; consulté le 16 mars 2008.

Strategy Page. "The Contemporary Operational Environment", <http://www.strategypage.com/articles/operationenduringfreedom/chap1.asp>; Internet; consulté le 4 février 2009.

Sun Tzu. *L'art de la guerre*. Édité et traduit par Jean Lévi, Paris : Hachette Littératures, 2003.

Tang, Shiping. "A Systemic Theory of the Security Environment", extrait de *The Journal of Strategic Studies* 27, n° 1 (mars 2004), p. 1-34.

Taylor, Maxwell. *Precarious Security*, New York: W. W. Norton, 1976.

Urry, John. *Global Complexity*, Malden, MA: Polity, 2003.

Vance, Colonel J.H. "Tactics without Strategy or Why the Canadian Forces Do not Campaign", extrait de *Operational Art: Canadian Perspectives: context and concepts*, sous la direction de Allan English, Daniel Gosselin, Howard Coombs et Laurence M. Hickey, Winnipeg: Canadian Defence Academy Press, 2005, p. 271-292.

Vego, Milan. "Systems versus Classical Approach to Warfare", extrait de *Joint Force Quarterly* 52 (1^{er} quartier 2009), p. 40-48.

Vego, Milan. *Joint Operational Warfare*, Newport, R.I.: Naval War College, 2000.

Waldrop, M. Mitchell. *Complexity: The Emerging Science at the Edge of Chaos*, New York: Touchstone Books, 1992.

Waltz, Kenneth. *Theory of International Politics*, Reading, MA: Addison-Wesley, 1979.

Ouvrages consultés

Clark, lieutenant-colonel Thomas G. "Army Planning Doctrine: Identifying the Problem is the Heart of the Problem", extrait de *Military Review* 87, n° 6 (novembre-décembre 2007), p. 70-76.

Clark, Wesley K. *Waging Modern War*, New York: Perseus Books Group, 2000.

Eccles, Henry Effingham. *Military Concepts and Philosophy*, New Jersey: Rutgers University Press, 1965.

Kline, Dee Ann. "Intuitive Decision Making", extrait de *How Professionals Make Decisions*, sous la direction de Henry Montgomery, Raanan Lipshitz et Bernard Brehmer, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2005, p. 171-181.

Thunholm, Peter. "Planning Under Time Pressure: An Attempt Toward a Prescriptive Model of Military Tactical Decision Making", extrait de *How Professionals Make Decisions*, sous la direction de Henry Montgomery, Raanan Lipshitz et Bernard Brehmer, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2005, p. 43-55.