



RDDC-Valcartier

Projet de démonstration technologique de renseignement, surveillance, acquisition d'objectifs et reconnaissance (ISTAR).

## LA GESTION DU SAVOIR DANS LE CONTEXTE MILITAIRE

par S.G. McIntyre, M. Gauvin et B. Waruszynski

**L**a révolution dans les affaires militaires (RAM) du XXI<sup>e</sup> siècle se caractérise en particulier par une rapidité dans les changements technologiques et par les modifications que cela entraîne dans la doctrine et l'organisation<sup>1</sup>. La nouvelle façon de conduire la guerre témoigne du fait qu'il est de plus en plus important d'avoir l'avantage du savoir sur l'adversaire. À cause des nouvelles technologies, les opérations sont de plus en plus dynamiques, imprévisibles et complexes, et il est nécessaire de filtrer et d'analyser des informations qui proviennent de sources multiples. La découverte de la signification, la résolution de problèmes et la prise de décision sont plus complexes et plus essentielles que jamais dans les situations militaires. Le savoir-faire, l'expertise et l'interopérabilité jouent eux aussi un rôle important dans la capacité qu'a un organisme militaire d'acquiescer la supériorité du savoir. Des nouvelles dimensions s'ajoutent au commandement et au contrôle, et le rôle des militaires est en train d'évoluer pour devenir celui d'un « travailleur du savoir ».

La gestion du savoir (GS), qui facilite la création et l'usage du savoir au profit d'une innovation et d'une valeur accrues, pourrait avoir une influence profonde sur le changement de doctrine qui découle de la RAM. L'application des principes et des techniques de la GS dans le contexte militaire pourrait influencer tant sur la manière dont on utilise les nouvelles technologies militaires pour avoir l'avantage dans le domaine du savoir que sur la manière dont la doctrine des Forces canadiennes (FC) évoluera. Il importe donc de déterminer comment la GS pourrait s'appliquer dans le contexte militaire.

### UN CONTEXTE QUI SE PRÊTE À LA GESTION DU SAVOIR

**L**a supériorité du savoir au cours d'opérations militaires repose sur une connaissance et une représentation de l'espace de combat plus grandes que celles de l'adversaire. La rapidité de la création d'information et de la prise de décision augmente au fur et à mesure que le champ de bataille se transforme et que le rythme des combats s'accélère<sup>2</sup>. La guerre moderne dépend d'informations qui proviennent de nombreuses sources et qu'il faut évaluer et colliger pour un usage immédiat. Les échéances sont plus serrées, et le rôle spécifique de chaque participant devient de plus en plus important. Dans ce genre de guerre, on doit avoir la supériorité à tous les niveaux de commandement et de contrôle. On a besoin d'outils de connaissance de la situation supérieurs à ceux de l'ennemi afin de pouvoir anticiper ses réactions, comprendre la situation, résoudre les problèmes et prendre de meilleures décisions que lui.

La mondialisation des conflits et les opérations interarmées et interalliées qui en découlent sont aussi des changements importants typiques de la guerre moderne. La conduite de la guerre et de ses

*S.G. McIntyre est le gestionnaire du savoir au Secrétariat de l'initiative de recherche et de technologie (chimique, biologique, radiologique et nucléaire) [IRTC] à R&D pour la Défense Canada.*

*Marlene Gauvin dirige le Groupe des systèmes du renseignement et de la gestion du savoir à R&D pour la Défense Canada – Valcartier.*

*Barbara Waruszynski est une scientifique de défense à la Section de l'environnement synthétique des forces de l'avenir à R&D pour la Défense Canada – Ottawa.*

dérivés, le rétablissement et le maintien de la paix, se fait au niveau du monde entier et déborde de beaucoup les conflits locaux ou régionaux. Il s'ensuit que la connaissance de la situation et la prise de décision dépendent plus que jamais de sources qui ne se rattachent pas au théâtre d'opérations immédiat; elles peuvent être instantanées et provenir de n'importe où dans le monde. Pour travailler efficacement en coalition avec des forces interarmées ou interalliées, il faut que les communications et la coordination des opérations se fassent sans heurts. L'interopérabilité devient donc essentielle au succès des opérations interalliées.

Quant aux ressources humaines, les militaires, comme leurs homologues du monde des affaires, reconnaissent le rôle important du capital intellectuel dans l'entreprise militaire moderne. À la vitesse que se font les progrès technologiques, la formation doit être dispensée plus rapidement et plus efficacement. On dispose de moins de temps pour apprendre. De plus, les changements démographiques qui surviennent dans l'effectif et la perte de savoir militaire qui a résulté de la réduction des dépenses militaires pendant les années 1990 ont eu un effet à long terme sur la mémoire collective militaire. On mute les militaires à différents postes afin de leur faire acquérir de l'expérience opérationnelle et d'avancer leur carrière. Ils acquièrent ainsi de vastes ressources de savoir tacite par le biais de l'expérience; mais, quand ils partent à la fin de leur carrière militaire, cette expertise est perdue pour les FC.

La gestion du savoir peut s'appliquer à ces problèmes bien réels et y apporter des solutions? Dans le monde des affaires, où la GS est une méthode de gestion, le milieu est plus statique et prévisible que dans les situations militaires. Pourtant, la quantité de plus en plus grande d'information dont on doit se servir dans un milieu opérationnel de plus en plus complexe exige de nouvelles philosophies, de nouvelles méthodes d'approche des réalités opérationnelles et la capacité de tirer profit du savoir de la défense. Les principes de GS pourraient les fournir.

## LES PRINCIPES DE GESTION DU SAVOIR

La gestion du savoir est un domaine pluridisciplinaire qui emprunte aux théories de l'économie, de la sociologie, de la philosophie et de la psychologie. Des disciplines appliquées comme la technologie de l'information, la bibliothéconomie et la conduite des affaires contribuent également à la compréhension dans ce domaine. La GS allie de nombreuses théories et les applique aux problèmes pratiques qui se posent dans les organisations. Elle se sert d'une méthode pragmatique qui s'intéresse aux solutions concrètes et à la capacité d'analyser et de mesurer les applications avec précision.

Larry Prusak, une autorité en la matière, écrit que la gestion du savoir a ses racines dans les réalités de l'économie et dans la nécessité d'augmenter la productivité et l'innovation pour accroître les gains<sup>3</sup>. La GS découle des principes d'économie selon lesquels l'apprentissage améliore la productivité et l'amélioration continue est le fruit du partage du savoir tacite. La sociologie met en lumière la façon dont les structures et réseaux sociaux influent sur l'échange des connaissances. La psychologie permet de comprendre les facteurs humains et les processus cognitifs, c'est-à-dire comment les gens apprennent, partagent les connaissances, les utilisent et les créent; et la philosophie offre des moyens de comprendre la nature du savoir lui-même.

Le *Robert électronique* donne la définition suivante du savoir : « ce que l'on sait; ensemble de connaissances assez nombreuses, plus ou moins systématisées, acquises par une activité mentale suivie »<sup>4</sup>. On l'a aussi défini comme « un processus dynamique par lequel l'être humain justifie sa croyance en la vérité »<sup>5</sup>. Il y a 40 ans, Michael Polanyi a fourni une explication du savoir qui a servi de fondement à des modèles de la création du savoir<sup>6</sup>. Il a établi la distinction entre les formes explicite, tacite et implicite du savoir. Le

savoir explicite est celui qui est énoncé en détail et ne laisse pas de place au sous-entendu. On parle de savoir « codifié » ou « formalisé » parce qu'on peut en prendre note. Le savoir tacite est ce qui est compris et sous-entendu sans être énoncé. Il n'est pas formalisé, repose sur l'expérience et est difficile à cerner et à partager. Le savoir tacite est un savoir qu'on ne peut exprimer. Par exemple, une personne sait comment tendre le bras pour saisir un objet, mais elle ne sait pas expliquer comment il se fait qu'elle peut le faire. Le savoir implicite est celui qui pourrait être exprimé, mais qui ne l'a pas été. On considère le plus souvent qu'il existe dans l'esprit des gens ou dans les relations sociales.

Le savoir organisationnel efficace se produit à son meilleur par un processus en spirale grâce auquel le savoir passe de l'état tacite à l'état explicite en un cycle continu et dynamique, comme le montre la Figure 1<sup>7</sup>. L'innovation se produit quand le savoir tacite et le savoir explicite interagissent. On facilite la création du savoir en gérant délibérément le cycle. La création du savoir organisationnel débute par la socialisation lorsque les personnes partagent de l'expérience et des modèles mentaux. Il devient externalisation quand les personnes utilisent des métaphores ou des analogies pour exprimer le savoir tacite caché qu'il est difficile de communiquer autrement. Il passe à la phase de combinaison où le savoir s'articule, se partage et s'expose. Enfin, les gens apprennent en agissant et en intériorisant leur nouveau savoir. La spirale recommence alors que le savoir opérationnel fondé sur l'expérience appris pendant le premier cycle fournit une base de savoir plus vaste pour l'innovation et la croissance continues. C'est ce modèle qui montre comment le savoir se développe.

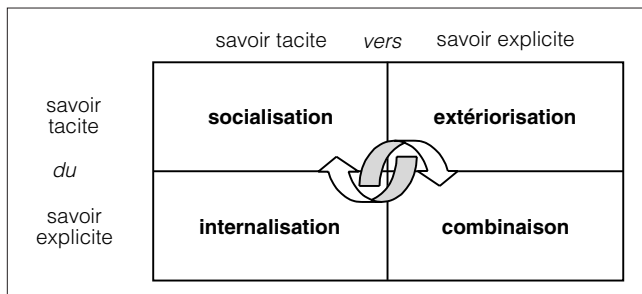


Figure 1 : Quatre modes de conversion du savoir<sup>8</sup>

Chun Wei Choo a combiné ce modèle avec deux autres processus d'information stratégique pour créer ce qu'il appelle le « cycle du savoir », illustré à la Figure 2<sup>9</sup>. Au début, grâce à la découverte de la signification, l'organisation interprète les données qui proviennent sans cesse du milieu et en tire une compréhension commune. Si l'expérience est fréquente et connue, elle peut passer immédiatement à la prise de décision. À ce stade, l'organisation cherche davantage d'information et choisit des solutions possibles. Le modèle de Nonaka pour la création du savoir entre en scène quand le processus de découverte de la signification a déterminé qu'on a besoin de nouveau savoir ou qu'il s'agit d'une nouvelle situation qui exige de nouvelles réponses. Après avoir découvert la signification, l'organisation fait appel à un processus de création du savoir qui lui donnera des outils supplémentaires pour passer au stade final de la prise de décision.

Ce modèle cyclique fait penser à la boucle OODA (observe, oriente, décide, agis)<sup>9</sup> du commandement et du contrôle par laquelle l'information, puis le savoir, sont transformés en action. McCann et Pigeau ont aussi utilisé le modèle de Nonaka pour renouveler la théorie du commandement et du contrôle<sup>10</sup>. Dans chaque cas, la conversion du savoir met en jeu un processus dynamique qui conduit à l'action. L'analyse qui suit traite des processus du cycle de la gestion du savoir et montre comment ils s'inscrivent dans les sections de ce modèle.

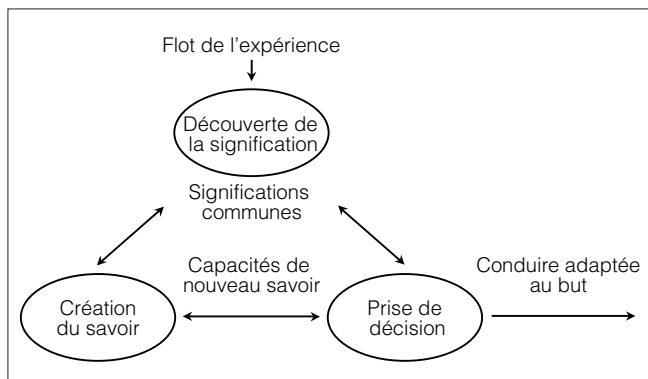


Figure 2 : Le cycle du savoir®

## LE CYCLE DE GESTION DU SAVOIR

Le modèle de la Figure 3<sup>11</sup> montre comment les processus de savoir sont gérés en GS pour transformer le savoir en action et pour atteindre les résultats désirés, c'est-à-dire créer de la plus-value pour l'organisation ou pour des opérations particulières. Le cycle comprend trois dimensions générales : la gestion, l'application et les personnes :

- **La gestion** consiste à déterminer, organiser, faciliter et acquérir le savoir. Plusieurs de ces activités s'inscrivent dans les sections de l'extériorisation et de la combinaison du modèle de Nonaka.
- **L'application** consiste à retrouver efficacement le contenu approprié au moyen de recherches avancées et d'explorations afin d'effectuer du travail et des tâches liés au savoir et à utiliser les résultats pour faire des découvertes. Elle correspond à la section de la combinaison dans le modèle de Nonaka.
- La dimension **des personnes** s'intéresse à l'apprentissage, au partage et à la collaboration. C'est la composante de l'éducation du cycle, et elle s'inscrit chez Nonaka dans la section de l'internalisation tout en glissant dans celle de la socialisation.

Bien que les personnes, individuellement et en groupes, fassent partie de toutes les dimensions, soit comme « producteurs » de savoir de départ, soit comme « consommateurs » de savoir dans les dimensions de la *gestion* et de l'*application* respectivement, c'est dans la dimension des *personnes* que leur contribution à la mémoire collective est maximisée. La technologie peut les aider; mais, en bout de ligne, c'est leur capacité d'utiliser ce qui est disponible et d'innover à partir de là qui créera la plus-value réalisée en GS. Les activités qui se produisent pendant le cycle sont décrites brièvement ci-dessous.

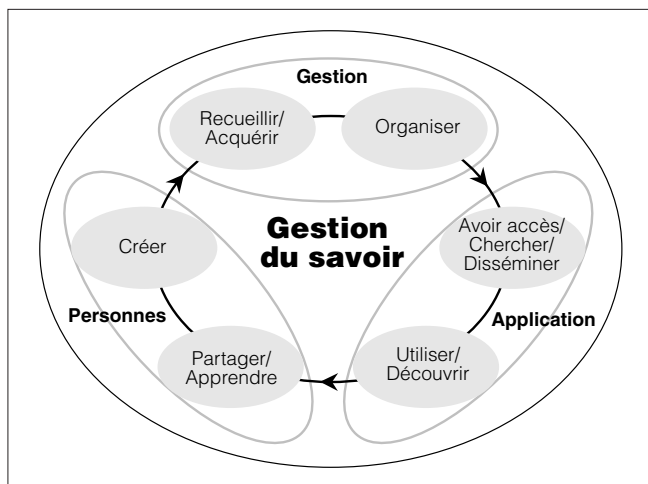


Figure 3 : Le cycle de la gestion du savoir.

## L'EXTÉRIORISATION

**R**ecueillir et acquérir : Le besoin de recueillir les savoirs explicite et implicite a entraîné la création d'outils technologiques destinés à créer des dépôts d'archivage et à gérer les documents et le contenu. Une des tâches les plus difficiles de la cueillette et de l'acquisition du savoir, c'est d'intégrer l'information provenant d'un grand nombre de « silos » de savoir hétérogènes, éparpillés et disparates.

**Organiser** : Pour créer un système de GS, on a besoin d'une structure qui organise l'information qu'on recueille. Il faut commencer par un modèle du savoir ou métamodèle. Les modèles reflètent les éléments et les courants du savoir qui font partie inhérente de la culture et des processus d'une organisation particulière. Ils donnent un cadre, une structure et un contexte à la banque de connaissances en mettant de l'ordre dans le chaos des données, de l'information et des connaissances. Ils fournissent aussi une structure conceptuelle pour créer des systèmes et des outils de GS. On produit de tels modèles en créant des taxonomies, des ontologies, des réseaux sémantiques, des glossaires, des dictionnaires, des hiérarchies, des dictionnaires analogiques, des plans-guides de sujet et des métadonnées<sup>12</sup>.

## LA COMBINAISON

**A**voir accès, chercher et disséminer : L'efficacité de l'accès, de la recherche et de la dissémination dépend énormément de la manière dont les connaissances sont organisées tant dans les systèmes technologiques que traditionnels. On utilise communément le moteur de recherche pour ces processus. Ils reposent pour la plupart sur un index en texte intégral qui utilise des méthodes statistiques (par exemple compter les occurrences et l'emplacement des mots) et sur des règles linguistiques. Il y a d'autres méthodes que l'indexation en texte intégral : l'approximation sémantique, les systèmes à langage naturel et les techniques de reconnaissance des formes, qui utilisent des fonctions sémantiques pour améliorer l'efficacité et la capacité de rendement de l'extraction d'un contenu approprié.

## L'INTERNALISATION

**U**tiliser et découvrir : Les technologies de GS offrent entre autres la possibilité de retrouver ou de partager les connaissances grâce à des dépôts d'archivage. La « découverte des connaissances » désigne une façon de tirer des connaissances de vastes ensembles de données ou d'informations en y repérant de nouvelles configurations et de nouveaux liens. Dans le milieu militaire, on s'intéresse de plus en plus à l'application de la technologie pour gérer le savoir dans les domaines de la découverte de la signification, de l'analyse de la menace et de la prise de décision. Les applications sont, notamment, la visualisation, la découverte de données et les agents logiciels.

## LA SOCIALISATION

**P**artager et apprendre : Une étude récente du IBM Institute for Knowledge Management a conclu que même dans une entreprise qui a une bonne infrastructure de technologie de gestion du savoir, les gens s'adressent encore d'abord à quelqu'un d'autre quand ils cherchent des connaissances et des solutions à un problème<sup>13</sup>. Savoir qui sait quoi dans une organisation, surtout quand elle est aussi vaste et dispersée que le sont les FC, est tout un défi. Les réseaux de socialisation qui permettent aux gens d'échanger de l'information sont toujours un des moyens les plus populaires de trouver de l'information<sup>14</sup>. Les technologies qui appuient le partage du savoir et l'apprentissage incluent les portails, la collaboration sur le Web, les technologies intelligentes, l'apprentissage en ligne et l'intelligence de collaboration.

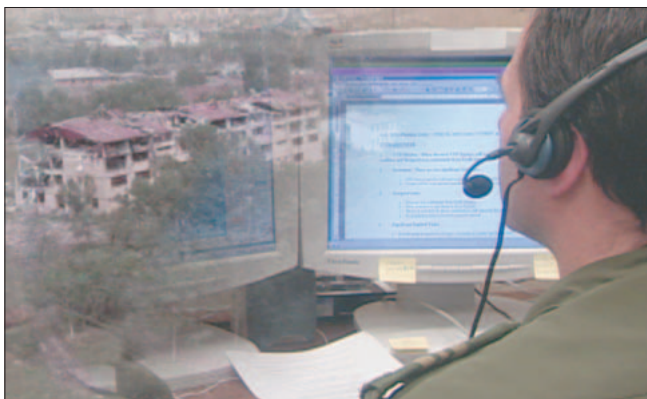
**Créer** : Il va sans dire que la création de connaissances est en soi une activité complexe qui met en jeu des processus sociaux

et cognitifs. On l'encourage surtout en créant un milieu dans lequel on met une structure, des outils et des relations à la disposition des créateurs de connaissance afin qu'ils puissent procéder à des échanges tacites-tacites, tacites-explicites, explicites-explicites et explicites-tacites. Après que la conversion du savoir a eu lieu, qu'elle ait été implicite ou codifiée, le cycle en revient à son point de départ, et c'est alors qu'on peut utiliser les outils technologiques.

## LA GESTION DU SAVOIR DANS LE MILIEU MILITAIRE

Ces modèles peuvent-ils s'appliquer dans le milieu militaire? La GS y est-elle essentiellement différente de ce qu'elle est dans l'entreprise privée? Si le grand nombre de définitions qu'on en donne dans l'entreprise privée est un indice, la GS est difficile à cerner, et sa nature dépend peut-être de l'organisation qui s'en sert ou de la fonction pour laquelle on l'utilise<sup>15</sup>. Deux définitions bien connues sont assez – quoique pas entièrement – représentatives de la manière dont la GS est utilisée par les gestionnaires de l'entreprise privée :

- stratégie délibérée qui fait appel tant au savoir tacite qu'au savoir explicite en créant un contexte, une infrastructure et des cycles d'apprentissage qui permettent aux employés de trouver et d'utiliser le savoir collectif de l'entreprise<sup>16</sup>;
- processus par lequel une organisation crée de la richesse à partir de ses ressources intellectuelles ou de savoir<sup>17</sup>.



Le projet de démonstration technologique d'image commune des opérations 21 vise à intégrer et à classer l'information spécifique à une mission afin de permettre l'analyse du contexte et l'amélioration de la collaboration et du partage des informations.

Une étude effectuée récemment au ministère de la Défense nationale indique que la gestion du savoir dans les forces armées n'est pas différente de ses versions de l'entreprise privée quant à ses préceptes ou à sa théorie, mais qu'elle en diffère par son contexte, son contenu et son rythme<sup>18</sup>. Alors que la GS peut compter sur une infrastructure plutôt sédentaire dans l'entreprise privée, il faut tenir compte, lors des opérations militaires, de la mobilité des solutions ainsi que des questions de sécurité, de portée, de solidité et de fiabilité. Le contenu varie également, il est souvent axé davantage sur une opération particulière. Enfin, dans la plupart des cas, l'entreprise privée ne doit pas réagir aussi rapidement qu'on doit le faire lors d'un conflit armé.

La GS dans le contexte militaire a besoin :

- de processus d'acquisition de connaissances solides et fiables dans les contextes opérationnels;
- de connaissances spécifiques et de ressources intellectuelles nettement orientées, précises, fiables et pouvant être récupérées de façon appropriée;
- de processus de création et de conversion des connaissances adaptés au rythme des opérations.

Voici une définition de la GS que l'on propose pour la soumettre à la critique et pour la tester en la comparant à ce qui se fait présentement en GS. La gestion militaire du savoir est :

une approche stratégique qui permet d'atteindre les objectifs de défense en transformant en action la valeur du savoir collectif par le biais des processus de création, d'assemblage, d'organisation, de partage et de transfert du savoir. Elle requiert des processus solides et fiables lors des opérations, des ressources intellectuelles et des connaissances spécifiques bien orientées, précises, fiables et pouvant être récupérées de façon appropriée, ainsi que des processus de création et de conversion des connaissances adaptés au rythme des opérations.

La gestion du savoir et le cycle du savoir lors d'opérations militaires doivent donc mettre l'accent sur ces exigences supplémentaires que sont la solidité, la spécificité du contenu et la rapidité. Pour être efficaces, la recherche et le développement en GS militaire doivent tenir compte de tous les éléments de cette définition.

## LA RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT EN GESTION MILITAIRE DU SAVOIR

Dans sa stratégie d'investissement technologique, RDDC a indiqué que le rôle que la GS devrait jouer dans les opérations militaires était un domaine à développer<sup>19</sup>. On a identifié trois domaines particuliers qui permettraient d'en arriver à la supériorité du savoir :

- techniques et structures de pointe pour un partage plus efficace de l'information et du savoir dans tous les systèmes d'exploitation hétérogènes de l'entreprise;
- modélisation, découverte et création du savoir afin d'améliorer la connaissance de la situation grâce à la recherche sur les processus et la représentation du savoir, tant formalisé qu'intuitif, chez l'humain;
- systèmes de visualisation et systèmes géospatiaux permettant de mieux comprendre les connaissances spatio-temporelles dans les situations complexes.

Ces domaines recoupent à la fois les éléments du cycle de la GS (gestion, application et personnes) et ceux de la définition de la GS militaire. Des exemples tirés de la recherche qui se fait présentement serviront à montrer en quoi les solutions de GS militaire doivent aller plus loin que ce qui se fait dans le civil et mettre l'accent sur la solidité, les contenus spécifiques et la rapidité.

## LA GESTION DU SAVOIR DANS LA CONNAISSANCE DE LA SITUATION

L'image interactive qui fournit une évaluation opportune et exacte de toutes les opérations dans l'espace de combat permet au décideur ou au groupe qui prend des décisions de comprendre clairement la situation à laquelle il fait face quant aux forces ennemies et à l'environnement, et de visualiser les résultats désirés. À l'heure actuelle, le problème est extrêmement complexe parce qu'il y a énormément d'informations qu'il faut trier, classer et analyser. On peut appliquer la fusion des données et la gestion de l'information pour résoudre ce problème, et c'est ce que l'on fait, mais ces techniques peuvent contribuer à la surcharge si on ne leur adjoint pas les processus de conversion du savoir. La gestion du savoir dans des situations aussi complexes devrait améliorer l'efficacité des systèmes de connaissance de la situation.

Un groupe de l'équipe du projet de démonstration technologique d'image commune des opérations 21 a conçu une façon à moyen terme de donner graduellement aux militaires un portail de savoir sur mesure orienté sur les tâches qui regroupe, dans une série de dossiers axés sur le travail, un contenu spécifique à la mission ainsi que des capacités de gestion des tâches opérationnelles et des

capacités de partage et de création du savoir<sup>20, 21</sup>. Le portail cible fournira de l'aide contextuelle, un accès fédéré à diverses sources d'information multimédia, une navigation arbitraire, des recherches contextuelles et des liens sémantiques avec n'importe quelle source et n'importe quel produit. Il tiendra compte des intérêts particuliers et des contraintes de groupe dans le cadre dynamique et changeant des tâches à accomplir, et permettra d'améliorer la collaboration, le travail d'équipe virtuel, la publication et la notification. L'utilité de cet outil de savoir pourrait être démontrée dans des situations où il faut réagir rapidement à des événements inattendus comme une soudaine épidémie dans un endroit où des troupes canadiennes sont déployées. Le portail pourrait fournir de l'information d'appui et diverses analyses : alerte en cas de menaces, documents de pré-déploiement, analyse des risques, sources de vaccins, mécanismes de transport, calendriers et outils de plans d'action.

### LA GESTION DU SAVOIR DANS LE RENSEIGNEMENT MILITAIRE

De la même manière, le renseignement sur le champ de bataille a besoin d'une GS qui est exacte et opportune afin de « déterminer la composition, l'emplacement, les capacités et les intentions d'une force ennemie ou potentiellement hostile, tout en réduisant la possibilité d'une surprise stratégique, opérationnelle, tactique ou technologique »<sup>22</sup>. Le cycle du renseignement comprend quatre phases permettant d'obtenir l'information, de l'assembler, de l'évaluer, de la convertir en renseignement et de la disséminer. La première, la **direction**, consiste pour les commandants à déterminer les exigences, à les communiquer au personnel qui fait la cueillette du matériel déjà existant et demande à d'autres sources d'en faire autant. La deuxième phase, la **collecte**, consiste à réunir les données de reconnaissance et de surveillance produites par diverses sources et agences. La troisième, le **traitement**, consiste à regrouper, à évaluer, à analyser, à intégrer et à ensuite juger l'information ainsi recueillie. C'est la phase de conversion de l'information en renseignement. Pendant la phase finale, celle de la **dissémination**, on communique le renseignement à ceux qui en ont besoin.

On applique présentement la GS au cycle du renseignement sur le champ de bataille dans le cadre du projet de démonstration technologique de renseignement, surveillance, acquisition d'objectifs et reconnaissance (ISTAR)<sup>23</sup>. Le projet ISTAR montrera comment les technologies de pointe peuvent améliorer considérablement le processus actuel en permettant à un commandant de mieux visualiser le champ de bataille. L'objection principal est de tirer avantage des technologies de pointe pour augmenter la capacité de produire du renseignement en intégrant des technologies de l'information établies et nouvelles pour appuyer la gestion de la collecte, le stockage et le repérage, la fusion de l'information, l'exploration des données, la découverte de connaissances, la visualisation et la dissémination et en faire un modèle de démonstration de pointe. Les autres objectifs du projet sont d'influencer les concepts, la doctrine et les capacités du futur commandement et contrôle ISTAR de la Force terrestre.

### LA GESTION DU SAVOIR ET L'INTEROPÉRABILITÉ

L'interopérabilité, qui désigne la capacité « des systèmes, des unités ou des forces de fournir des services à d'autres forces ou d'en accepter de ces dernières afin de pouvoir opérer efficacement ensemble »<sup>24</sup>, demande une gestion de contenu plus complexe parce qu'elle porte sur des systèmes d'exploitation communs à divers secteurs militaires. Elle a aussi besoin de systèmes robustes et de la capacité d'opérer en temps réel. La configuration des systèmes de connaissance doit permettre de partager l'information et le savoir avec efficacité, de créer la connaissance et d'intégrer le flux de l'information dans tous les systèmes hétérogènes. Une forme des plus élémentaires de compréhension commune et de traduction est essentielle. Les ontologies, ou structures de la connaissance, sont

l'outil fondamental par lequel on en arrive cette compréhension commune capitale pour l'interopérabilité des systèmes de gestion du savoir. La sécurité, la confidentialité, l'intégrité, la disponibilité sont d'autres questions importantes dont il faut s'occuper si on veut parvenir à « l'union des efforts » grâce à une « image commune des opérations ».

RDDC participe à un projet expérimental qui regroupe le Canada, l'Australie, les États-Unis et le Royaume-Uni; cette initiative, nommée C-CINC21 (Coalition – Commandant en chef du XXI<sup>e</sup> siècle), vise à faire progresser le savoir et à contribuer à l'interopérabilité lors de futures opérations entre les quatre pays. Dans le cadre de cette initiative, RDDC-Valcartier a mis au point une méthode et un outil informatique pour faciliter la création d'ontologies à laquelle collaboreraient les pays membres<sup>25</sup>. En termes simples, les ontologies servent de dictionnaires analogiques grâce auxquels tous les services de coalition et d'information pourront échanger de l'information et avoir la même compréhension de ce qui est exigé et attendu. En guise de première étape, on a créé une simple ontologie portant sur le domaine de la recherche des civils. Les ontologies permettent d'assurer que les contenus auront une utilité pour les participants à une coalition.

### LA FORMATION ET LA GESTION DU SAVOIR

On doit, pour de nombreuses raisons, porter une attention spéciale à la formation dans ce monde rapide et numérisé d'aujourd'hui<sup>26</sup>. Les opérations dépendent maintenant davantage de la technologie. À cause de la rapidité des changements technologiques, les systèmes sont remplacés plus fréquemment et, souvent, par des systèmes plus complexes. La mondialisation de la guerre signifie qu'il faut tenir compte des facteurs culturels dans la formation et être capable d'étudier rapidement les questions sociales et culturelles. Chacun est tenu d'assumer davantage de responsabilité dans la prise de décision. Appliquer les méthodes de la GS à l'apprentissage devrait améliorer l'efficacité et l'à-propos de la formation, en particulier dans des situations complexes<sup>27</sup>.

La US Army a créé le compte rendu après action (AAR) en 1999; c'est un processus structuré qui permet à une équipe d'apprendre en chemin en acquérant des connaissances, et de réfléchir et d'apprendre tout en effectuant ses tâches<sup>28</sup>. Au Canada, deux initiatives importantes sont en cours pour faciliter la rédaction et le partage de leçons retenues : une au Centre des leçons retenues de l'Armée de terre, l'autre à la Cellule des leçons retenues de la 1<sup>re</sup> Escadre de la Force aérienne. Elles dérivent toutes deux du modèle du dépôt d'archivage du savoir interactif des leçons retenues créé pour l'Armée de terre, qui est une plate-forme de GS basée sur le modèle de l'apprentissage en ligne et destinée à aider à la formulation et à l'apprentissage de la doctrine<sup>29</sup>. Une troisième initiative commence à étudier l'applicabilité de cette plate-forme au niveau interarmées.



Photo de l'équipe des caméras de combat des FC par le Caporal-chef Brian Walsh

Alors que le NCSM *Winnipeg* est dans le golfe d'Oman en novembre 2002, un opérateur naval des informations de combat surveille un des nombreux senseurs de la salle des opérations du navire.

## CONCEVOIR LES CAPACITÉS EN COLLABORATION

On utilise aussi la GS pour aider à mettre en place un nouveau processus grâce auquel le ministère de la Défense nationale, les FC et l'entreprise privée pourront mieux déterminer, concevoir et gérer les capacités futures par le biais d'un solide usage en collaboration de la technologie des systèmes de conception et de simulation, technologie qui sera intégrée aux étapes et programmes d'acquisition. Par exemple, le projet de démonstration technique d'identification, conception et gestion en collaboration des capacités (CapDEM) montrera comment on peut créer des capacités de meilleure qualité, en moins de temps et à moindre coût, tout en maximisant l'efficacité. Les objectifs du CapDEM sont : a) d'identifier et de mettre en place des capacités clés en réduisant d'importance le temps, les ressources et les risques inhérents à l'ensemble du processus; b) d'accroître la qualité, la valeur militaire et la soutenabilité des systèmes en service, tout en réduisant les coûts pour le propriétaire durant tout le cycle de vie; c) de faciliter le développement d'un produit et d'un processus intégrés tout au long du cycle de vie de l'acquisition. Le CapDEM est plus qu'une technologie. C'est un changement fondamental apporté dans la culture et dans le processus. Il incorpore les principes de la GS en utilisant une approche par système de systèmes. L'ensemble du processus contribuera à faciliter une collaboration et une interopérabilité accrues par le biais du partage de ressources et d'outils de modélisation et de simulation, d'outils de planification en collaboration, de systèmes multiples intégrés, de l'analyse unifiée de la conception ainsi que des données et cadres expérimentaux, ce qui permettra l'interopérabilité à travers tous les programmes d'acquisition et entre tous les participants.

## CONCLUSION

Ces applications montrent comment les principes de GS peuvent s'appliquer à la connaissance de la situation, à l'analyse et à la prise de décision dans des contextes militaires. Essentiellement, les processus d'organisation du savoir et de la conversion du savoir chez l'humain peuvent servir de fondement à la fois à l'image commune des opérations, à l'interopérabilité, au renseignement, à la formation et aux acquisitions.

En tant que méthode stratégique servant à atteindre les objectifs de défense, la GS militaire jouera un rôle important dans l'utilisation des connaissances disponibles et dans la conversion de nouvelles connaissances en action par l'entremise du cycle de GS. Une GS militaire solide, précise et opportune aura besoin de solutions techniques, cognitives et socio-culturelle bien orientées. Pour créer des systèmes opérationnels efficaces, il faudra faire davantage de recherche et de développement dans les domaines de l'étude de la connaissance, des technologies d'information et de la gestion du savoir, du commandement et du contrôle ainsi que dans les domaines connexes.

L'application des principes et des techniques de GS dans les contextes militaires pourrait influencer sur la façon dont on utilisera les nouvelles technologies militaires pour acquérir l'avantage du savoir et sur la façon dont la doctrine des FC évoluera. La GS contribuera donc sans doute grandement à relever les défis que présentera la première RAM du XXI<sup>e</sup> siècle et elle aura une profonde influence sur le changement de direction de la doctrine que la RMA suscitera<sup>30</sup>.



## NOTES

1. « L'expression désigne un changement profond dans la nature de la guerre; changement que provoqueront les progrès de la technologie militaire qui, conjugués aux transformations dramatiques de la doctrine et des concepts organisationnels militaires, modifieront fondamentalement le caractère et la conduite des opérations des forces armées. » Eleanor Sloan, *Le Canada dans la révolution des affaires militaires*, Direction de l'analyse stratégique, Ministère de la Défense nationale, <[http://www.forces.gc.ca/admpol/fra/doc/521\\_f.htm#not](http://www.forces.gc.ca/admpol/fra/doc/521_f.htm#not)>.
2. Peter Brook et Tim Thorp, « C3I in the defence and commercial environments », *Journal of Defence Science*, Vol. 3, N° 1, p. 2-17.
3. L. Prusak, « Where did knowledge management come from? », *IBM Systems Journal*, Vol. 40, N° 4, 2001. <<http://www.research.ibm.com/journal/sj/404/prusak.html>>
4. *Le Robert électronique*.
5. Ikujiro Nonaka et Hirotaka Takeuchi, *The Knowledge Creating Company*, New York, Oxford, 1995. [TCO]
6. Michael Polanyi, *The Tacit Dimension*, Garden City, Anchor, 1967.
7. Ikujiro Nonaka et Hirotaka Takeuchi, Reproduit avec la permission des auteurs.
8. Chun Wei Choo, *The Knowing Organization*, New York, Oxford, 1998. Reproduit avec la permission des auteurs.
9. La boucle OODA a été conçue par le Colonel John Boyd, USAF, en 1987. Elle est décrite dans Edward Waltz, *Information Warfare Principles and Operations*, Boston, Artech House, 1998.
10. Ross Pigeau et Carol McCann, « Redefining Command and Control », *The Human in Command : Exploring the Modern Military Experience*, McCann et Pigeau, dirs, New York Kluwer, 2000.
11. P. Champoux, DMR Consulting, *Overview of the Knowledge Management Domain*, RDDC-Valcartier, compte rendu de contrat, 1999.
12. Les taxonomies sont des systèmes de classification; les ontologies sont des ententes au sujet du vocabulaire, de sorte que les utilisateurs interprètent et utilisent une taxonomie de la même manière; les réseaux

- sémantiques sont des représentations schématiques du savoir sous forme de nœuds et d'arcs interconnectés; les plans-guides de sujet et de savoir montrent l'emplacement et la structure du savoir emmagasiné.
13. J. Bartlett, « Knowing People », *Knowledge Management*, décembre 2000.
  14. A. Linden, *Innovative Approaches for Improving Information Supply*, compte rendu de recherche du Gartner Group, 4 septembre 2001.
  15. Pour une vue d'ensemble de la GS et une liste de définitions, voir Barbara Waruszynski, *The Knowledge Revolution: a Literature Review*, QG, RDDC, TR-2000-02, septembre 2000.
  16. American Productivity and Quality Center, *Knowledge Management: A Guide for Your Journey to Best-Practice Processes*, Houston, APQC, 2000.
  17. Wendi R. Bukowitz et Ruth L. Williams, *The Knowledge Management Fieldbook*, Londres, Pearson, 1999.
  18. Barbara Waruszynski, « Knowledge Management Within the Canadian Defence Environment », RDDC, TM 2001-008, 2001.
  19. RDDC, *La stratégie d'investissement technologique*, Ottawa, 2002, <<http://www.drdc-rddc.gc.ca>>
  20. RDDC – Valcartier, *Project Charter – Common Operational Picture 21 Technology Demonstration*, document de travail interne, mai 2000.
  21. M. Gauvin, A.-C. Boury-Brisset et F. Garnier-Waddell, *Contextual User-Centric, Mission-Oriented Knowledge Portal: Principles, Framework and Illustration*, 7<sup>e</sup> Congrès international de technologie de la recherche sur le commandement et le contrôle, Québec, septembre 2002.
  22. *Surgir du soleil – La doctrine aérospatiale des Forces canadiennes*, B-GA-400-000/AF-000, < [http://www.airforce.dnd.ca/libradsocs/library12\\_f.htm](http://www.airforce.dnd.ca/libradsocs/library12_f.htm) >, nd.
  23. RDDC – Valcartier, *Project Charter – Intelligence Surveillance Target Acquisition and Reconnaissance Technology Demonstration*, document de travail interne, mai 2001.
  24. Définition de l'interopérabilité que G. Hug donne dans *Interoperability: the Challenge in 2010*, <[http://www.vcds.dnd.ca/dgsp/analysis/challenge\\_e.asp](http://www.vcds.dnd.ca/dgsp/analysis/challenge_e.asp)>

25. A.-C. Boury-Brisset et M. Gauvin, *OntoCINC Server: A Web-based Environment for Collaborative Construction of Ontologies*, 7<sup>e</sup> Congrès international de technologie de la recherche sur le commandement et le contrôle, Québec, septembre 2002.
26. Le Lieutenant-général Robert Noonan, « Moving U.S. Army Closer to Knowledge Dominance », *Defence News*, Vol. 6, N° 40, p. 110, 15-21 octobre, 2001.
27. La recherche à l'Institut de médecine environnementale pour la défense porte surtout sur les aspects humains de l'entraînement. Pour de plus amples renseignements, voir, *Human Factors R&D for 2010-2020: The Way Ahead*, juillet 1999, par l'équipe de planification de la recherche et du développement en facteurs humains du ministère de la Défense nationale, <[http://www.drdc-rddc.dnd.ca/seco/documents/HF\\_R&D\\_Way\\_Ahead.pdf](http://www.drdc-rddc.dnd.ca/seco/documents/HF_R&D_Way_Ahead.pdf)>
28. L. Baird, S. Deacon et P. Holland, « Action Learning to Learning from Action: Implementing the After Action Review », chapitre 9, dans *Strategic Learning in a Knowledge Economy*, R. Cross et S. Israëlit, dirs, Boston, MA, Butterworth and Heinemann, 2000.
29. A.-C. Boury-Brisset, M. Gauvin et P. Champoux, *A Knowledge Management Approach to the Creation and Sharing of Canadian Forces Lessons Learned*, 7<sup>e</sup> Congrès international de technologie de la recherche sur le commandement et le contrôle, Québec, septembre 2002.
30. Sur la GS dans le contexte militaire, on peut aussi lire : le Major M.W. Fortin, « Knowledge Management: the Way Ahead for the DND/CF », texte d'étudiant, Collège des Forces canadiennes, Toronto, 1998, et le Colonel Sonja Johns, le Lieutenant-colonel Michael Shalak, le Capitaine de frégate Marc Luoma et le Lieutenant-colonel Donna Fore, « Knowledge Warrior for the 21st Century: Catalysts for Cultural Change », texte d'étudiant, Carlisle Barracks, PA, US Army War College, 2000. Les auteurs désirent remercier Ingar Moen, Ph.D., Brian Eatock, Ph.D. et le Capitaine de vaisseau Darren Knight pour les conseils qu'ils leur ont prodigués pendant la rédaction du présent article.