

Intitulé **Commandement et contrôle interarmées en environnement multimilieux et multichamps**, le concept exploratoire interarmées **CEIA-3.0_C2IA-M2MC « vision prospective » (2022)** respecte les prescriptions de l'*Allied Administrative Publication (AAP) 47 Edition C Version 1, February 2019*, intitulée *Allie Joint Doctrine Development*. Elle applique également les règles décrites dans le Lexique des règles typographiques en usage à l'Imprimerie nationale (LRTUIN, ISBN 978-2-7433-0482-9) dont l'essentiel est disponible sur le site Internet www.ingoupe.com ainsi que les prescriptions de l'Académie française. La jaquette de ce document a été réalisée par le Centre interarmées de concepts, de doctrines et d'expérimentations (CICDE).

Attention :

La seule version de référence de ce document est la copie électronique mise en ligne sur les sites Intradef (<http://portail-cicde.intradef.gouv.fr>) et internet (<https://www.cicde.defense.gouv.fr>) du CICDE.

Directeur de la publication

Général de division aérienne Étienne Patry

Directeur du CICDE
1, place Joffre – BP 31
75700 PARIS SP 07
Secrétariat : 01 44 42 83 30

Rédacteur en chef

Colonel Fabrice Alborna
Chef du bureau emploi 1 de l'EMA

Auteurs

Document collaboratif rédigé sous la direction
du colonel Éric Estrella

Conception graphique

Maître principal Alexandre Laulhère



CEIA-3.0_C2IA-M2MC « vision prospective » (2022)

COMMANDEMENT ET CONTRÔLE INTERARMÉES EN MULTIMILIEUX ET MULTICHAMPS

N° 110/ARM/CICDE/NP du 18 juillet 2022

Lettre de promulgation

Paris, le 18 juillet 2022

N° 110/ARM/CICDE/NP

Objet : Promulgation du concept exploratoire interarmées **CEIA_C2IA-M2MC « vision prospective » (2022)**.

Références : a) l'arrêté ministériel du 21 avril 2005 portant création du Centre interarmées de concepts, de doctrines et d'expérimentations ;
b) l'instruction n°1239/ARM/EMA/ORH/REG du 16 mars 2021 portant organisation du Centre interarmées de concepts, de doctrines et d'expérimentations.
c) lettre D-21-006315 ARM/EMP/NP du 16 novembre 2021, mandat de rédaction.

Le concept exploratoire interarmées CEIA-3.0_C2IA-M2MC « vision prospective » (2022) intitulé **commandement et contrôle interarmées en multimilieux et multichamps « vision prospective »**, en date du 18 juillet 2022, définit l'organisation du commandement et du contrôle interarmées en multimilieux-multichamps à l'horizon 2030-2040. Il a fait l'objet d'un travail collégial avec les états-majors, commandements, directions et services concernés.

Cohérent avec le concept d'emploi des forces de 2020, ce document est promulgué et s'inscrit provisoirement comme la référence pour le C2IA M2MC prospectif.

Il sera complété ultérieurement avec les enseignements du wargaming qui sera réalisé sur l'architecture C2IA proposée et son agilité (réf. c), voire avec les autres études en cours sur ce sujet.

Ce concept annule et remplace le concept exploratoire interarmées CEIA-3.0_C2IA-FUTUR(2021) du 8 juillet 2021.

Le général de division aérienne Étienne Patry
directeur du Centre interarmées de concepts,
de doctrines et d'expérimentations



Récapitulatif des amendements

1. Ce tableau constitue le recueil de tous les amendements proposés par les lecteurs, quels que soient leur origine et leur rang, transmis au Centre interarmées de concepts, de doctrines et d'expérimentations (CICDE).
2. Les amendements validés par le CICDE (directeur) sont inscrits **en rouge** dans le tableau ci-dessous dans leur ordre chronologique de prise en compte.
3. Les amendements pris en compte figurent **en violet** dans la nouvelle version.
4. Le numéro administratif figurant au bas de la première de couverture et de la fausse couverture est corrigé (**en caractères romains, gras, rouges**) par ajout de la mention : **« amendé(e) le jour/mois/année »**.
5. La version électronique du texte de référence interarmées amendé remplace la version antérieure dans toutes les bases de données informatiques.

N°	Amendement	Origine	Date de validité
1			
2			
3			
4			
5			

NOTA. – **Demande d'incorporation des amendements** :

6. Le lecteur d'un document de référence interarmées ayant relevé des erreurs, des coquilles, des fautes de français ou ayant des remarques ou des suggestions à formuler pour améliorer sa teneur, peut saisir le CICDE en les faisant parvenir (sur le modèle du tableau ci-dessous) au :

CICDE – École militaire – 1, place Joffre – 75700 PARIS SP 07 ou à l'adresse NEMO du CICDE : cicde@intradef.gouv.fr

N°	Origine	Paragraphe (n°)	Sous-paragraphe	Ligne	Commentaire
1					
2					
3					
4					
5					

Fiche pour le lecteur pressé

1. Dans un contexte stratégique en mutation qui se caractérise désormais par l'imbrication des stades compétition – contestation - affrontement, **l'engagement des armées trouve les clefs de la supériorité opérationnelle dans le concept d'intégration, clef de voûte du concept d'emploi des forces.**
2. Appliqué aux opérations multimilieux et multichamps (M2MC) qui étendent la conflictualité à de nouveaux espaces de confrontation, ce concept fait passer la conception, la planification et la conduite des opérations interarmées entendues comme la simple coordination des actions opérationnelles des composantes, à une collaboration plus aboutie de tous les acteurs, culture de convergence de toutes les décisions et actions susceptibles de produire une gamme d'effets élargie, en vue d'atteindre l'état final recherché.
3. **« Gagner la guerre avant la guerre » tout en étant préparé à un engagement majeur supposera dorénavant de comprendre les développements de signaux faibles** ou d'événements mineurs susceptibles de provoquer une réaction en chaîne significative, d'appréhender les changements insidieux de comportement de nos compétiteurs, d'anticiper les effets matériels et immatériels adverses **pour conserver le temps d'avance dans la décision et saisir les opportunités.**
4. Afin de concrétiser cette ambition, **les solutions technologiques émergent déjà, ouvrant la possibilité de mieux maîtriser et de mieux distribuer les données.** Ainsi, à l'horizon 2040, la maturité de ces outils permettra de garantir une pleine inter connectivité des états-majors, avec ceux de nos alliés et ceux de nos partenaires, de garantir le meilleur niveau de sécurité d'accès aux flux d'information et de proposer des capacités inédites d'aide à la décision, entraînant une automatisation ciblée des processus décisionnels (IA, *big data*), ce qui accélèrera le phénomène de contraction temporelle du cycle décisionnel.
5. Afin de relever ces nouveaux défis, d'en maîtriser les enjeux et de faire face avec efficacité aux stratégies hybrides déployées par nos compétiteurs, **le commandement et le contrôle interarmées (C2IA) actuellement défini dans la DIA 3.0 livret 1 (2019) doit dès à présent s'adapter à ce nouveau cadre de l'engagement des forces.**
6. Sans remettre en cause les principes de la guerre, il continuera à obéir à certains invariants :
 - l'Homme demeure au cœur de la décision,
 - le principe d'unicité et de continuité du commandement,
 - le principe de verticalité des 3 niveaux, stratégique, opératif et tactique, adossés à des niveaux d'autorités¹.
7. **Le niveau stratégique du C2IA se recentrera sur son rôle fondamental** : anticipation, définition des objectifs militaires pour atteindre le volet militaire de l'état final recherché (EFR) tout en contribuant aux objectifs stratégiques non militaires, planification et conduite des opérations de son niveau.
8. Bien que le concept d'intégration procède d'un état d'esprit général et que l'intégration des effets se réalise simultanément de façon complémentaire aux trois niveaux stratégique, opératif et tactique, **l'échelon opératif est identifié comme la rotule essentielle de synthèse et de cohérence de l'intégration des effets** entre les niveaux de commandement. Sa mission cardinale est de réaliser la synchronisation optimisée des processus et des temporalités dès la phase de planification. Il est la clef de transfert entre l'intention stratégique du chef et sa concrétisation sur le terrain. Il en est aussi le métronome.
9. Ainsi, **cet échelon se verra renforcé par un noyau de Joint Force HQ, en partie sanctuarisé et en charge de l'intégration des effets avec les commandements concernés.** Il constituera aussi un pôle d'expertise M2MC.
10. La subsidiarité au niveau du commandement en charge d'une opération et de ses composantes restera une priorité pour favoriser l'initiative et la saisie d'opportunités. Le *JFHQ* en sera un facilitateur notamment pour la coordination² entre commandements pour la conception et l'intégration des effets, si délégation du niveau stratégique.
11. Le niveau tactique assurera quant à lui la mise en œuvre de la manœuvre des moyens militaires auxquels seront intégrés certains effecteurs propres aux milieux spatial et cyberspace ainsi qu'aux champs informationnel et électromagnétique³, offrant une combinaison étendue d'actions aux unités de terrain.
12. En conséquence, **dès la phase de compétition, l'intégration M2MC sera permanente, réactive et assurée en planification et en conduite** avec une palette d'emploi du C2IA plus large selon la zone géographique, le type et l'intensité des engagements.

¹ OPCOM, OPCON, TACOM.

² Gestion des relations bénéficiaires en appui (RBEA) ou des moyens mis à disposition pour emploi (MDPE).

³ Les effets produits peuvent être de nature tactique, opérative voire stratégique.

Documentation nationale

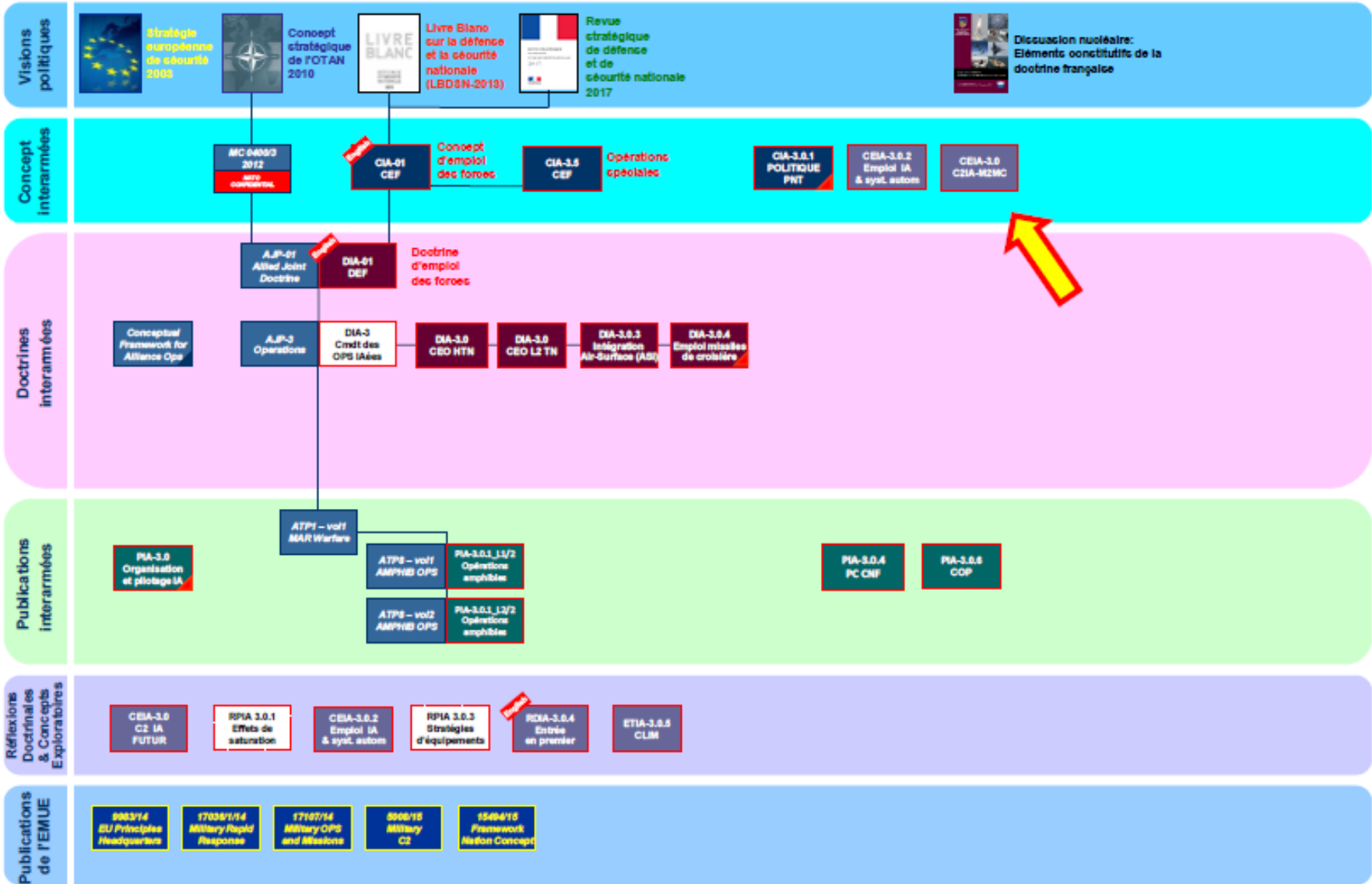
- a. Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale, avril 2013.
- b. Revue stratégique de défense et de sécurité nationale de 2017, actualisation stratégique 2021.
- c. CIA-01(A)_CEF(2020), Concept d'emploi des forces du 2 décembre 2020.
- d. DIA-01(B)_DEF(2022) *en cours de rédaction*.
- e. RDIA-3.20.1_OPS-CYBER-ÉLECTRONIQUES(2018) n°71/ARM/CICDE/DR du 9 juillet 2018.
- f. DIA-3.0_CEO_L1_HTN(2019), Commandement des engagements opérationnels hors du territoire national, n° 127/ARM/CICDE/NP du 17 juillet 2019.
- g. CEIA-3.0.1_EMP-OPS-IA(2020), Emploi opérationnel de l'intelligence artificielle du 2 décembre 2020.
- h. CEIA-3.0_C2IA-FUTUR(2021), concept exploratoire interarmées du futur du 8 juillet 2021.
- i. CIA-0.1.1_M2MC(2021), concept interarmées multimilieux et multichamps, n° 62/ARM/CICDE/NP du 06 septembre 2021.
- j. CEAAE-2021/01 OM2MC(2021), opérations multimilieux-multichamps, La vision de l'armée de l'air et de l'espace.
- k. Concept TITAN sous lettre n°511312 /ARM/EMAT/SCPP/BPLANS/NP du 21 décembre 2021.

Documentation internationale

- a. *Mission command, Joint Staff J7*, janvier 2020.



Domaine 3.0 Opérations interarmées



	Page
Chapitre 1 Définitions et notions clés.....	10
Section I - Définitions	10
Section II - Notions C2 clés.....	11
Section III - Définitions : multimilieux-multichamps et hybridité.....	12
Chapitre 2 Le contexte stratégique et ses conséquences	14
Section I - Des instabilités et des sources d'affrontements	14
Section II - Analyse et conséquences militaires	16
Section III - C2 IA M2MC chez nos alliés et compétiteurs potentiels.	18
Chapitre 3 Des apports technologiques à horizon 2040.....	21
Section I - Un renforcement de l'aide à la décision	21
Section II - Une maîtrise des données et des capacités de stockage	22
Section III - Une connectivité accrue basée sur un système informatique architecturé en nuage robuste	24
Section IV - Une sécurité repensée pour une efficacité accrue.....	26
Chapitre 4 Des invariants C2 et des consolidations à horizon 2040.....	28
Section I - Les invariants.....	28
Section II - Trois niveaux de commandement confirmés dont le niveau stratégique.....	29
Section III - Un C2 IA numérique à consolider	30
Section IV - Une survivabilité continue du C2 IA.....	30
Section V - Une compétence M2MC émergente.....	31
Chapitre 5 Le C2 interarmées en M2MC à horizon 2040	33
Section I - Le chef militaire et le processus décisionnel.....	33
Section II - Intégration des effets en M2MC	35
Section III - Architecture future adaptée à l'ambition des opérations M2MC	37
Section IV - Caractéristiques prospectives des structures C2 M2MC	37
Annexe Lexique et définitions	40

Section I - Définitions

Le commandement aujourd'hui

- 101 Le commandement⁴ est « une autorité conférée à un militaire pour diriger, coordonner et contrôler des forces militaires. Il s'agit d'une responsabilité à laquelle est associée l'autorité nécessaire pour :
- a. D'abord analyser, comprendre et apprécier une situation, concevoir, organiser, prioriser, planifier et/ou programmer des opérations ou des activités, en prenant des décisions et en assurant un rôle de coordination ;
 - b. Donner des ordres et émettre des directives ;
 - c. Diriger l'exécution de ces ordres et l'application de ces directives, ou en déléguer ou en transférer la responsabilité, et dans ce cas, en suivre et en vérifier l'exécution et l'application, en évaluer ensuite les résultats ».
- 102 Le commandement des engagements opérationnels (CEO) regroupe :
- d. Les prérogatives de commandement et de contrôle (C2) ;
 - e. Le « contrôle national France », exercé sous la direction du commandement stratégique et relatif à la conformité de l'emploi de moyens nationaux engagés dans le cadre d'opérations multinationales (OMN) ;
 - f. Les interactions entre commandements régulées par :
 - (1) Des relations bénéficiaire/en appui (RBEA) définies par une autorité commune de niveau supérieur qui permettent à un commandant de bénéficier d'appuis apportés par un ou plusieurs autres,
 - (2) Des **autorités de coordination et de relations fonctionnelles**.

Le contrôle

- 103 Le contrôle fait partie du commandement. Il s'agit d'une autorité impliquant la responsabilité de l'exécution des ordres et de l'application des directives, exercée par un chef sur une partie des activités d'organismes subordonnés, ou d'autres organismes qui normalement ne sont pas sous son commandement.
- 104 Le contrôle permet d'évaluer les résultats et les effets produits. Ce contrôle peut être délégué ou transféré, totalement ou partiellement.

Les niveaux décisionnels⁵

- 105 Les responsabilités liées à la planification et à la conduite des opérations militaires sont réparties de manière coordonnée entre les trois niveaux stratégique, opératif et tactique.
- 106 Chaque niveau, stratégique, opératif ou tactique, assure ainsi un rôle de conception, de planification et de conduite des opérations correspondant à son niveau, de façon à exécuter la(les)

⁴ [DIA 3.0 livret 1 \(2019\)](#).

⁵ DIA 3.0 livret 1 (2019).

mission(s) et atteindre les objectifs de son ressort, assigné(s) et fixé(s) par le niveau directement supérieur.

Section II - Notions C2 clés

La performance du C2

- 107 La performance du commandement constitue le premier des neuf facteurs de supériorité opérationnelle définis par le Concept d'emploi des forces⁶.
- 108 Cette performance mesure la capacité à analyser la situation, à décider les actions adaptées et à en réaliser l'exécution, quels que soient les engagements opérationnels auxquels le C2 s'applique.
- 109 Elle repose sur la capacité d'élaboration d'un cadre d'action pour chaque niveau de commandement destiné à lui conférer une liberté d'action (initiative), facteur déterminant d'efficacité opérationnelle. Cette activité de conception est essentielle pour anticiper l'accélération du tempo opérationnel, répondre avec diligence à l'intensité de la confrontation et assurer en toutes circonstances la résilience de la chaîne de commandement.
- 110 À cet effet, les intentions et les directives sont formalisées par chaque niveau de commandement afin de permettre au niveau subordonné d'agir en autonomie avec efficacité dans son périmètre de prérogative pour atteindre ses objectifs, saisir les opportunités et contrer les initiatives adverses.

L'intégration

- 111 L'intégration est un procédé dynamique qui consiste, à partir d'une compréhension la plus large possible des situations et l'association active de tous les acteurs, à mettre en synergie⁷ en vue d'un but unique toute la gamme des effets permettant de l'atteindre, et de les combiner de manière concentrée ou distribuée dans l'espace et dans le temps, sur l'ensemble du spectre matériel et immatériel.
- 112 L'intégration comprend toutes les activités militaires qui peuvent concourir à la réalisation d'un état final recherché (EFR) et qui doivent s'orchestrer⁸ avec les effets produits par des partenaires.
- 113 L'intégration optimise l'efficacité opérationnelle des forces en favorisant par nature la liberté d'action, la concentration des efforts et l'économie des moyens. Elle s'obtient par un effort commun entre l'élément intégrateur et les éléments intégrés portant sur :
- a. La compréhension de l'objectif global recherché ;
 - b. L'analyse de l'environnement et de l'adversaire ;
 - c. Le partage de la vision commune du champ de bataille.
- 114 L'intégration favorise un état d'esprit prompt à émettre des propositions, à prendre des initiatives, à améliorer et aménager les options.
- 115 Dès lors, l'intégration de tous les types d'effets militaires résulte d'un C2 collaboratif plus abouti, culture de convergence de toutes les actions et postures susceptibles de produire un effet opérationnel, en vue de l'atteinte de l'intention stratégique.
- 116 Elle se conçoit dans la phase d'anticipation d'une crise et dès la planification d'une opération ou en conduite par saisie d'opportunités. Elle permet d'identifier au plus tôt avec qui, quoi, quand et comment les senseurs et effecteurs et la combinaison des actions seront les plus pertinents.

⁶ [CIA-01_CEF\(2020\) - Le concept d'emploi des forces.](#)

⁷ Voir annexe A, partie II.

⁸ Voir annexe A, partie II.

- 117 Elle s'obtient aussi par une intégration poussée des procédures, processus, outils et services et systèmes d'information qui va au-delà de la simple interopérabilité.

Section III - Définitions : multimilieux-multichamps et hybridité

Le multimilieux-multichamps

- 118 Le cadre multimilieu et multichamps (M2MC) désigne le cadre d'engagement des opérations militaires contemporaines connectées, au cours desquelles les armées mettent en œuvre des modes d'actions au sein de chaque milieu ou champ ou depuis les uns vers les autres. Les milieux renvoient aux espaces de manœuvre et de confrontation terrestre, maritime, aérien, extra-atmosphérique et cyber. Les champs recouvrent les espaces de manœuvre et de confrontation informationnelle et électromagnétique (cf. figure 1).
- 119 Le cadre M2MC⁹ correspond au « où » de toute réflexion militaire. C'est le lieu structurant et contesté de l'action des armées avant, pendant et après chaque engagement militaire. Il implique l'examen des modes d'actions de chaque composante et de l'interarmées (le « comment »). Garder l'ascendant dans ce cadre implique de s'approprier les évolutions propres à chaque milieu et chaque champ, d'en connaître les moyens, les capteurs et les effecteurs, le potentiel de risques et d'opportunités.
- 120 Les milieux/champs sont les espaces de manœuvres critiques dont l'accès et le contrôle sont vitaux pour la liberté d'action et la supériorité requises pour remplir la mission.
- 121 La connectivité numérique est transverse aux milieux et aux champs et permet l'engagement et l'interaction des capacités opérationnelles en M2MC (cf. chapitre 3). Elle constitue à la fois un démultiplicateur du C2 collaboratif et la trame des opérations M2MC.
- 122 Les opérations en M2MC¹⁰ sont celles orchestrant de façon optimale les actions militaires dans l'ensemble des milieux / champs, afin de produire à temps des effets convergeant vers un EFR unique. Tenant compte des actions civiles, elles doivent permettre de prendre l'ascendant à tous les stades du triptyque « compétition-contestation-affrontement », notamment par la saisie d'opportunités, afin d'infléchir la volonté de l'adversaire.

⁹ CIA-0.1.1_M2MC(2021).

¹⁰ DIA-01(B)_DEF(2022) en cours de rédaction.

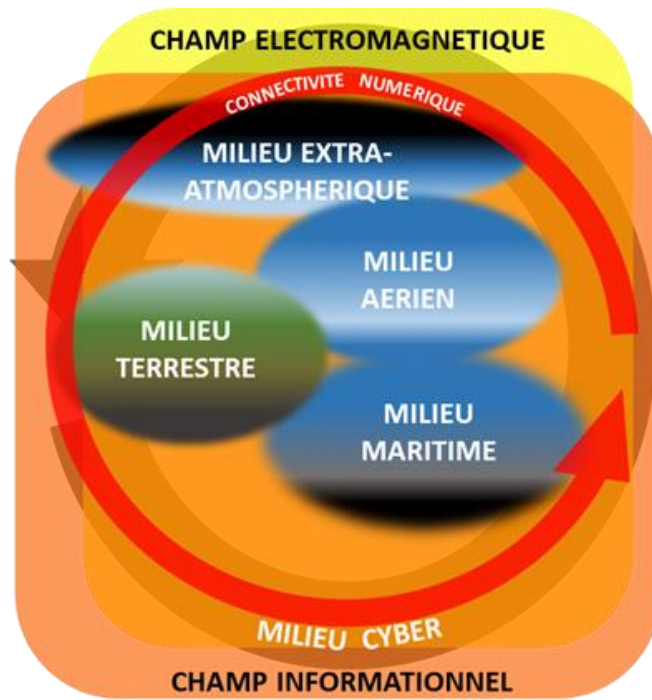


FIG. 1 – Représentation des milieux et des champs et de leurs interactions.

L'hybridité

- 123 La stratégie hybride¹¹ est la stratégie d'un acteur, étatique ou non, visant à contourner ou à affaiblir la puissance, l'influence, la légitimité et la volonté adverse tout en affirmant sa propre légitimité, en mettant en œuvre une combinaison intégrée de modes d'action militaires et non militaires, directs et indirects, licites ou illicites, souvent subversifs, ambigus et difficilement attribuables, visant à désorganiser et à paralyser et pouvant être engagés sous un seuil estimé de riposte ou de conflit ouvert et dans le cadre d'une possible gestion d'escalade.
- 124 L'hybridité caractérise la volonté de contourner la puissance d'un adversaire par la conjugaison de modes d'action réguliers et irréguliers relevant souvent de la ruse¹², voire de la perfidie, dans tous les domaines de conflictualité et souvent au mépris du droit ou en l'instrumentalisant.

Synthèse :

En reprenant les définitions du C2 issues de la doctrine et au niveau de l'OTAN, DIA 3.0 livret 1 de 2019, **ce document a pour objectif de décrire** (chapitres 4 et 5) **les caractéristiques du commandement et du contrôle interarmées en multimilieux et multichamps** (C2IA M2MC) à l'échéance de **2030/2040**, à la lumière des **grandes inflexions stratégiques dont les engagements opérationnels futurs** (chapitre 2), et d'une **révolution numérique** (intelligence artificielle, robotique, etc.) **en cours** (chapitre 3).

Les caractéristiques décrites répondent aux engagements en haute intensité¹³ en M2MC conformément au CEF 2020¹⁴ et concernent le chef militaire, l'organisation du commandement, et les performances attendues du C2 interarmées.

Ce document prend en compte que certaines capacités opérationnelles resteront comptées à l'horizon 2040.

Enfin, ce concept ne traite pas de la dissuasion nucléaire.

¹¹ RDIA-3.4.7_AAH(2021).

¹² Voir annexe A, partie II.

¹³ Voir annexe A, partie II.

¹⁴ « Elle vise à offrir des modes d'action originaux et la prise d'initiative pour saisir les opportunités et les exploiter, jusque dans la haute intensité avec une confrontation potentiellement simultanée dans tous les milieux et champs. »

Chapitre 2

Le contexte stratégique et ses conséquences

Section I - Des instabilités et des sources d'affrontements

Hypothèse stratégique à l'horizon 2040

- 201 Le contexte international est caractérisé par la persistance et l'apparition de crises enkystées, le durcissement de la compétition entre puissances et l'enhardissement des puissances régionales.
- 202 La contestation de l'ordre international conduit les puissances à une compétition globale s'étendant à tous les milieux et champs de confrontations. Le retour de la compétition stratégique et militaire est désormais assumé par de nombreuses puissances.
- 203 Les convergences et les coopérations se sont accrues entre partenaires en particulier au niveau des alliances ou sous forme de partenariats (OTAN, UE, missions de ONU). Une articulation crédible a été trouvée entre l'UE, l'OTAN et les cadres de coopération *ad hoc* plurilatéraux, en particulier l'Initiative européenne d'intervention (IEI). Cette articulation donne une légitimité supranationale pour les interventions militaires extérieures au territoire national.
- 204 L'imprévisibilité et l'instabilité des relations internationales et la remise en question des équilibres géopolitiques sont sources de compétitions, de confrontations, voire d'affrontements.
- 205 L'État régulateur connaît un affaiblissement interne (cohésion de la société mise à mal notamment par les communautarismes). Les fractures naissent, voire s'amplifient, par la porosité de la Nation aux effets des crises extérieures, notamment par le fait des diasporas susceptibles d'être instrumentalisées de l'extérieur et des réseaux sociaux, moteurs de rumeurs et de discorde à grande échelle.
- 206 Les compétiteurs stratégiques adopteront des **stratégies de contournement**, dont l'emploi d'entités non-étatiques.
- 207 Sur le plan numérique, face aux acteurs privés toujours plus nombreux, l'Europe s'efforce de trouver son indépendance technologique, gage d'autonomie stratégique. L'objectif de ses dirigeants politiques est que les dépendances deviennent réciproques et consenties, notamment entre partenaires européens membres de l'Union.
- 208 Sur le plan géopolitique, l'intensification de la compétition sino-américaine s'accroît et perturbe par contagion jusqu'aux relations sino-indiennes et pakistano-indiennes déjà conflictuelles. Ces tensions internationales menacent l'ensemble des populations et les économies de la zone, y compris nos DROM-COM, de conséquences directes.
- 209 La majorité des États de la zone Indopacifique dispose d'appareils militaires modernes et étoffés. Conjuguée au progrès des technologies dont la région est le moteur, cette situation entraîne un durcissement général des environnements opérationnels et un risque de déstabilisation des équilibres régionaux, voire mondiaux.
- 210 Les flancs Est et Nord de l'Europe restent sous la pression de tensions récurrentes le long des frontières entre les pays membres de l'OTAN et la Russie, Moscou n'hésitant plus à recourir à l'agression armée directe tout en entretenant les provocations et maintenant ses campagnes de désinformation. La zone frontalière entre les deux blocs reste le siège de crises ouvertes avec un risque identifié d'escalade entre la Russie et l'OTAN.
- 211 La région des Balkans demeure en proie aux luttes interethniques que la moindre manipulation de masse viendrait attiser.

- 212 L'Afrique demeure un foyer permanent de crises ouvertes auxquelles se superposent des rivalités importées par des pays en quête d'influence. L'ingérence active de puissances extérieures exacerbe ainsi les oppositions. En particulier dans la Bande sahélo-saharienne (BSS), de nombreux facteurs de crise se cumulent.
- 213 Partout où la gouvernance des États est absente ou inefficace, prêcheurs islamistes et mouvances radicales parfois liées aux mouvements autonomistes recrutent auprès d'une jeunesse désœuvrée, terreau propice à la contestation et à l'extension de la menace terroriste, notamment sous forme clandestine (type État islamique).
- 214 Les crises au Proche et Moyen-Orient se transforment sans s'atténuer, malgré la normalisation des relations entre Israël et les pays arabes.
- 215 La prolifération des armes de destruction massive et de leurs vecteurs constitue toujours une menace croissante contre le territoire national (capacité NRBC).
- 216 Crises et fragilités structurelles se nourrissent réciproquement. Ainsi, le caractère potentiellement déstabilisateur de la croissance démographique mondiale exacerbe les tensions politiques et socio-économiques existantes dans des régions déjà fragilisées et se traduit par l'afflux de migrants et de réfugiés jusqu'en Europe. La problématique migratoire est souvent instrumentalisée.
- 217 Ces crises et fragilités sont aggravées par les dérèglements climatiques et les luttes pour le contrôle des énergies.

Judiciarisation des sociétés

- 218 Elle impliquera potentiellement la mise en cause fréquente de la responsabilité pénale des décideurs, notamment lors d'événements tragiques ou en situation de gestion de crise.
- 219 Son effet sera alors largement amplifié par l'influence grandissante des médias et des réseaux sociaux sur l'opinion publique.
- 220 La légitimité de l'exercice maîtrisé de la force dans le respect du droit et des règles d'engagement sera plus difficile à obtenir et à conserver dans la durée.

Conséquences sur la conflictualité

- 221 Au stade de la compétition, les stratégies hybrides seront prévalentes du fait de leur potentiel déstabilisateur ou d'affaiblissement d'un Etat, au regard du faible coût et du risque maîtrisé d'escalade que cela représente du point de vue du commanditaire (rapport coût/efficacité = rentabilité favorable).
- 222 La contestation de l'ordre international se caractérise lorsqu'un acteur décide de transgresser les règles communément admises. Elle peut être précédée par une logique de faits accomplis. C'est la guerre « juste avant » la guerre.
- 223 Une gestion hasardeuse de l'escalade pourra localement pousser les belligérants à l'affrontement. Ainsi, l'occurrence de conflictualités plus dures et symétriques pouvant conduire à un conflit de haute intensité est avérée. Les engagements opérationnels devraient donc s'accroître, dans les environnements physiques comme immatériels.
- 224 L'affrontement survient lorsqu'un acteur décide de pousser son avantage et de recourir à la force pour atteindre ses objectifs. L'objectif premier de l'affrontement est de soumettre l'adversaire à ses propres exigences. Il agit alors à visage découvert parce qu'il considère que les enjeux l'exigent (intérêts majeurs, avantages d'une situation favorable, ...).
- 225 L'essor des stratégies hybrides exploitera les fragilités intrinsèques de notre société fortement urbanisée, médiatisée et numérisée pour réduire l'avantage des armées occidentales.

- 226 Fondée sur l'existence d'intérêts vitaux, la dissuasion nucléaire restera au cœur du jeu stratégique des puissances. Forces nucléaires et conventionnelles demeureront complémentaires pour défendre les intérêts souverains, en permanence.
- 227 La nécessité d'accroître l'anticipation et la compréhension dans les phases de compétition et de contestation s'accroîtra pour devancer les changements de comportement de nos adversaires et éviter l'imposition de fait.
- 228 Les vulnérabilités intérieures et aux frontières entraîneront une forte imbrication des notions de défense et de sécurité avec un accroissement des sollicitations des armées sur le TN et nos outre-mer dont nos espaces maritimes. Les conflits pourront se dérouler sur plusieurs théâtres, dont le territoire national, imbriquant une multitude d'acteurs, militaires et civils, étatiques et privés, gouvernementaux et non gouvernementaux.
- 229 L'affirmation d'acteurs non étatiques et la privatisation des acteurs (sociétés militaires privées) devraient s'amplifier, rendant l'identification des instigateurs ou leur atteinte plus difficiles.

Section II - Analyse et conséquences militaires

Évolutions technologiques majeures

- 230 La dynamique des technologies émergentes va s'accroître et se combiner : avènement inéluctable des systèmes d'armes létaux autonomes (SALA) et des systèmes d'armes létaux intégrant de l'autonomie (SALIA), actions dans, vers et depuis l'espace, cyberpandémies¹⁵, soldat augmenté, hypervélocité, armes à énergie dirigée, etc.
- 231 La multiplication des technologies duales va offrir des potentiels de rupture : hyperconnectivité¹⁶, drones armés ou munitions rôdeuses collaboratives (essaims saturants), robotisation du champ de bataille, crypto analyse quantique, détection sous-marine via le réseau des câbles immergés, etc.

Menaces et risques pour les structures C2

Les menaces

- 232 Les principales menaces identifiées sont :
- a. Les capacités de frappes précises dans la profondeur (capacité de décapitation) incluant les armements hyper véloces, avec une gradation dans leur emploi (gamme d'actions avant emploi plus massif) ;
 - b. Les attaques dans le cyberspace (numériques, électromagnétiques, etc.) qui exploiteront la croissance inéluctable de la surface numérique des C2 et toute action de déni de service dans les champs électromagnétiques ;
 - c. La contestation des accès à tous les milieux (terrestre, maritime, aérien, extra-atmosphérique, cyberspace) et champs (électromagnétique¹⁷ et informationnel) ;
 - d. Les formes d'agressions cinétiques nivelantes (action du faible à l'encontre du fort) comme les drones à bas coûts, les essaims de drones, la robotisation des attentats, etc. ;
 - e. Les agressions sur la perception des masses (guerre cognitive), visant le personnel et son environnement, plus particulièrement les militaires et civils opérant au sein de structures de commandement.

¹⁵ Cyberattaque de masse.

¹⁶ Multiplication des connexions entre entités favorisant les échanges.

¹⁷ Un spectre électromagnétique saturé, contesté et cible d'attaques cyber, fragilisant nos capacités de télécommunication, incluant celles qui comprennent une composante GNSS (position / temps).

Les risques

- 233 Le manque de réactivité pour monter en puissance face à une menace soudaine et pour appréhender l'imbrication compétition-contestation-affrontement, voire la complexité de l'environnement M2MC.
- 234 La fragilité de la permanence du C2 en raison de son haut degré de connectivité et d'automatisation. Le mode dégradé¹⁸ pour fonctionner sans les ressources habituelles, humaines et matérielles, limitera les échanges et les services disponibles.
- 235 Des militaires (traitants d'état-major et combattants) devenus des « hommes d'écrans » pouvant perdre la perception de la réalité des opérations.
- 236 La surcharge cognitive des traitants d'état-major et des commandeurs, conséquence d'une part de la masse d'informations à traiter dans des délais de plus en plus réduits et de l'inflation des processus, et d'autre part, de l'appropriation d'outils renouvelés de plus en plus rapidement, emporte le risque d'erreurs d'appréciation donc de décision, et un risque d'inertie lorsqu'on attend davantage de réactivité.
- 237 Une profusion de données recueillies, pouvant donner lieu à un leurrage des échelons de commandement et des chefs militaires, nécessitant des moyens de plus en plus performants pour être capable de les corrélérer, de les exploiter et de les comprendre.
- 238 Des vulnérabilités du C2 qui entraîne une authentification forte du personnel, la nécessité d'en connaître et un contrôle des accès aux informations protégées.
- 239 Une multiplicité d'acteurs à commander ou coordonner en opérations (interarmées, interalliés, composantes, coalisés, forces locales, interministériels, civils, ONG...), qui rendent potentiellement complexe le C2 et fragilisent sa performance.
- 240 L'oubli de la temporalité propre à chaque niveau (stratégique, opératif, tactique) conjugué à l'effet d'instantanéité induit par la pression médiatique qui peuvent conduire à une concentration sur les seules actions tactiques et à un écrasement des niveaux de commandement (donc perte de vue de l'EFR stratégique).

Conclusions militaires pour le C2 IA

- 241 Le C2 IA met en œuvre une large palette d'options militaires (multimilieux et multichamps) nécessitant une pleine connaissance, compétence et connectivité M2MC pour permettre l'attrition des capacités opérationnelles adverses et infléchir la détermination de nos adversaires.
- 242 La chaîne de commandement, notamment dans un cadre M2MC, devra être agile et réactive dans son organisation, afin d'appréhender les situations, décider juste et vite pour accélérer le tempo opérationnel et ainsi prendre, reprendre, conserver l'initiative tout en orchestrant les effets dans un spectre très large.
- 243 Une compatibilité voire une interopérabilité renforcée (SIC, procédures, culturelle, données) avec les alliés ou au sein d'une coalition (UE, OTAN, *ad hoc*) est indispensable dans l'ensemble des milieux et des champs pour une intégration optimale des effets interarmées, interalliés (alliances & partenariats), et interministériels.
- 244 La « supériorité cognitive » reste primordiale : savoir, comprendre¹⁹ et anticiper (RENS/C2), et influencer (guerre des perceptions) contribuera à la supériorité décisionnelle pour imposer notre volonté sur tout adversaire et garantir une capacité à le surprendre/leurrer.

¹⁸ Limitation en services et connectivités, voire perte de liaisons.

¹⁹ Facteur de supériorité opérationnelle.

- 245 La robotisation accrue des moyens déployés dans tous les milieux à l'horizon 2040 exigera un C2 IA réactif et performant face à un adversaire tout aussi robotisé.
- 246 Le C2 IA devra permettre l'intégration des effets (cf. figure 2), leur l'orchestration et leur concentration, dans un contexte caractérisé par l'imbrication compétition-contestation-affrontement, à partir :
- D'une architecture de commandement qui facilite l'intégration des effets tout en permettant une subsidiarité plus forte au niveau tactique (effecteurs/capteurs) ;
 - De structures de commandement agiles, sanctuarisées (protégées en base arrière), et permanentes pour anticiper, préparer et agir ;
 - D'une organisation C2 s'appuyant sur une stratégie de gestion des données inédite et adaptée à l'emploi des forces en environnement M2MC ;
 - D'une conduite des opérations et de la manœuvre interagissant davantage avec un cycle renforcé du renseignement ;
 - D'une acculturation et d'une compréhension²⁰ plus approfondie du M2MC ;
 - D'une connectivité performante au sein d'un *cloud* robuste et maîtrisé, doté des technologies de traitement des informations permettant une maîtrise des processus décisionnels, avec une juste implication de l'homme.

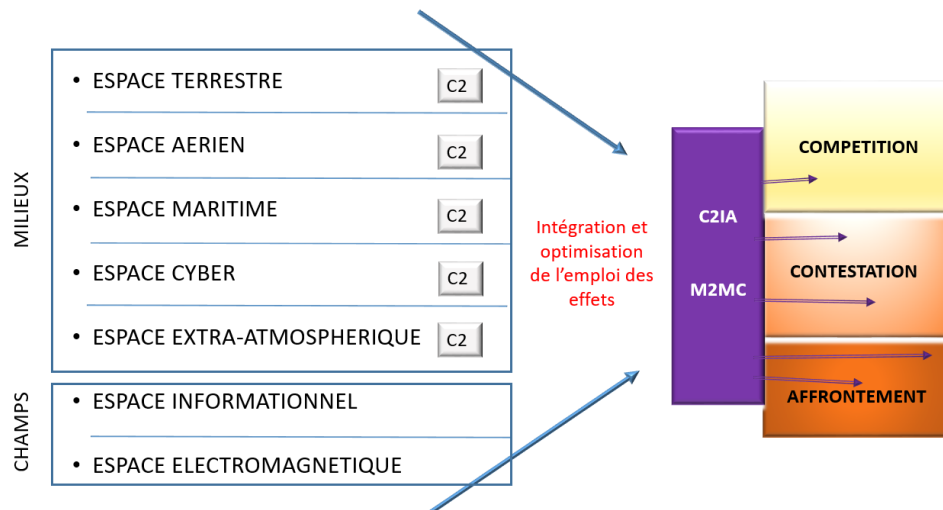


FIG. 2 – C2IA M2MC pour l'intégration et l'optimisation des effets.

Section III - C2 IA M2MC chez nos alliés et compétiteurs potentiels.

Les Alliés

- 247 Le **multi-domain américain** se décline en *Joint All Domain Operations*. Ainsi, le *Joint All Domain Command and Control (JADC2)* a pour objectif de réduire drastiquement le temps entre la prise de décision et l'engagement de plusieurs objectifs. Il s'appuie sur **les technologies numériques** (connectivité, *cloud computing*, intelligence artificielle, etc.) pour en tirer les meilleures synergies.
- 248 **L'objectif du JADC2 est la meilleure intégration des effets dès le niveau tactique afin d'optimiser les opérations interarmées.** Le combat multi-domaines doit ainsi permettre de tirer parti en temps réel des opportunités tactiques en exploitant au maximum les interdépendances entre les domaines et en créant des dilemmes multiples pour les adversaires.

²⁰ Compréhension, perception, prise de décision.

- 249 Il s'appuie sur des structures de commandement qui permettent de combiner plus efficacement et avec agilité les capacités cinétiques et informationnelles de la force interarmées et de ses partenaires pour agir au plus près de l'action.
- 250 Ainsi, le concept *JADC2* apparaît comme un réseau tactique de technologies intégrées de chaque armée fournissant une *Common Operational Picture* (COP) des effecteurs et des capteurs (terrestres, maritimes, aériens, cyber et spatiaux). Le point clé est l'abandon des réseaux propriétaires de chaque armée et le fait de s'appuyer sur une architecture ouverte, le tout formant un système de systèmes.
- 251 L'intérêt est de répondre à l'impératif de vitesse de l'information en mobilisant tous les capteurs et en sélectionnant le meilleur effecteur ou la meilleure combinaison d'effecteurs via l'intelligence artificielle. Ce concept illustre les ambitions américaines de placer l'ensemble des forces américaines voire alliées dans un ensemble informationnel complètement intégrateur.
- 252 Le *JADC2* propose une architecture de C2 et devrait être décliné en politiques et doctrines par l'état-major des armées américaines. Ce concept fait partie du *Joint Warfighting Concept* (JWC) publié fin 2020.
- 253 En matière de structures de commandement, les Américains s'appuient sur des « *unified regional commands* », commandements interarmées permanents²¹ ayant soit des responsabilités géographiques (*Area Of Responsibility*), soit des responsabilités fonctionnelles.
- 254 **Pour les Britanniques**, comme les Canadiens, le concept C2 multidomaines (*all domains*) s'inscrit d'emblée dans l'intégration avec les autres ministères privilégiant ainsi une approche globale adaptée à l'ère de la compétition stratégique, entraînant ainsi une sanctuarisation du C2.
- 255 Si les principes développés *supra* dans le cadre du C2 sont repris dans le concept *multi-domain* britannique, il n'y a pas de remise en cause à ce stade des niveaux de commandement.
- 256 Enfin, tant pour les Américains que pour les Britanniques, une fusion des capacités cyber-électroniques s'opère au niveau tactique²².

Les principaux compétiteurs établis

- 257 **La Chine** semble vouloir organiser son modèle d'armée pour atteindre la domination informationnelle, maîtriser les frappes de précision contre les points stratégiques comme les opérations intégrées.
- 258 Dans son approche de « confrontation des systèmes », la Chine considère que la capacité à paralyser des systèmes opérationnels majeurs, tel que le C2 ou la logistique, est primordiale pour vaincre un adversaire. Dans ce cadre, la Chine place au niveau stratégique les fonctions de conception et de planification. Ce niveau représente aussi le méta-opérateur des théâtres d'opération. À cette fin, depuis 2015 ont été créées d'une part, la nouvelle force de soutien stratégique (FSS) au sein de l'armée populaire de libération (APL), qui soutient les opérations en matière de guerre électronique, dans le cyberspace et le spatial et d'autre part la force de soutien logistique (FSL) interarmées au sein de la Commission Militaire Centrale qui a pour objectif la coordination des capacités navales, aériennes, balistiques, cybernétiques et spatiales.
- 259 L'approche chinoise s'articule autour d'une architecture de commandement interarmées²³ qui s'appuie sur la FSL, pouvant mettre en œuvre des capacités multifonctionnelles et multidimensionnelles (terre, air, mer, cyberspace, etc.).
- 260 Ainsi, les unités chinoises sont structurées selon leurs capacités à réunir des « éléments opérationnels » : C2, reconnaissance et intelligence, capacité de confrontation informationnelle,

²¹ L'OTAN s'appuie aussi sur des états-majors interarmées permanents (*JFC*).

²² Note n° 42/FRS/DGA2020/Ligne 18 du 1^{er} mars 2021 sur le rôle des actions numériques dans les futures opérations militaires.

²³ Centre interarmées de commandement des opérations (source Fondation pour la Recherche Stratégique).

manœuvre, protection, soutien, descendant aux niveaux les plus bas, à l'instar des Américains, des capacités pouvant agir dans les champs électromagnétique et informationnel.

- 261 Cette intégration est poussée jusqu'au niveau des unités afin de constituer une formation ad hoc répondant aux besoins opérationnels M2MC, agissant de façon autonome, tout en étant appuyée par les capacités de la FSL.
- 262 Il ne s'agit donc plus de simplement coordonner mais d'unifier dans des « opérations conjointes intégrées²⁴ », le tout placé sous une structure de commandement et de contrôle unifiée avec l'ambition de faire descendre les opérations conjointes au niveau tactique,
- 263 Si la réforme de 2015 a permis de décloisonner des barrières structurelles à l'interopérabilité et l'intégration, l'organisation chinoise pêche par une rigidité excessive au niveau opératif et donc par la faiblesse de coordination de ce niveau entraînant une micro-gestion opérationnelle difficile à maîtriser depuis le niveau stratégique méta-opérateur.
- 264 **En Russie**, en 2014, a été créé au niveau stratégique, un centre national du commandement de la défense (CNCD) pour centraliser et « interarméiser » la planification et la conduite des opérations. Les Russes déclarent faire un effort significatif dans la mise en place, à partir du CNCD jusqu'aux échelons tactiques, de systèmes de commandement (C2) automatisés, fiables, redondants et protégés au sein des milieux et des champs, en particulier avec l'accroissement de la robotisation (drones notamment).
- 265 Dans cette approche, l'art opératif russe consiste toujours à manœuvrer des masses, agir dans la profondeur et mettre en œuvre des capacités de plus en plus interarmées, voire inter-agences. Néanmoins, l'art opératif russe prend souvent comme épine dorsale la composante terrestre.
- 266 D'une façon générale, les forces armées russes abordent l'ère du digital et de la numérisation de l'espace de bataille en recherchant l'automatisation des liaisons sans qu'on puisse néanmoins bien évaluer leur maîtrise de ces avancées. Ainsi, leur réelle aptitude à coordonner leurs capacités opérationnelles reste incertaine. Le RETEX du conflit en Ukraine en mars 2022 relatif à l'engagement russe pourrait conforter l'analyse de cette faiblesse dans la capacité de coordination de leurs systèmes C2.
- 267 Ainsi, l'automatisation des liaisons C2 peut représenter une faiblesse pour réaliser des actions de masse en matière de performance et de permanence.
- 268 Les forces armées russes recherchent aussi une suprématie dans le domaine électromagnétique tactique, voire opératif, permettant la conjonction d'actions électromagnétiques-cyber-informationnelles.

Synthèse :

En cohérence avec les enjeux et défis de l'environnement opérationnel futur (EOF), l'environnement stratégiques à l'horizon 2040 montre **une persistance des crises dès la compétition et à nos frontières, voire sur le territoire national.**

Ainsi, le C2 IA doit mettre en œuvre **une large palette d'options militaires en M2MC et la chaîne de commandement devra être agile et réactive**, en particulier avec la robotisation accrue des forces.

La « **supériorité cognitive** » **reste primordiale** : savoir, comprendre, anticiper et influencer.

Le **parangonnage** illustre un C2 IA **centralisé, sanctuarisé et permanent**, pour de meilleures orchestrations des actions, de plus fortes réactivité et survivabilité.

Ces caractéristiques nécessitent des **capacités technologiques** renforcées et robustes décrites dans le chapitre suivant.

²⁴ L'intégration entre les services terrestres, maritimes, aériens et les domaines clés de l'espace de combat de haute technologie tels que le cyberspace, l'espace extra-atmosphérique et le spectre électromagnétique.

Chapitre 3

Des apports technologiques à horizon 2040

Section I - Un renforcement de l'aide à la décision

Anticiper davantage et influencer plus efficacement

- 301 Afin de pouvoir générer des actions cohérentes au service d'une intention unique et partagée, potentiellement de portée interministérielle, il s'agira tout d'abord de **renforcer les capacités d'anticipation et d'appréciation au sein des structures de C2 IA**.
- 302 En complément des capteurs de toute nature, c'est désormais dans les capacités de traitement des données collectées que les apports technologiques seront les plus importants pour améliorer l'anticipation et la pertinence des options possibles, par l'analyse et le croisement de sources d'origines diverses dans le cycle du renseignement, afin d'accélérer le cycle décisionnel. Ainsi le volet surveillance et détection devra être complété par des outils numériques **permettant d'opérer des corrélations** dans les différents champs et milieux. Ces outils apporteront notamment une perception au plus tôt des initiatives de l'adversaire et une appréhension fidèle et précise de sa manœuvre dans l'environnement M2MC.
- 303 Le développement et le déploiement de capacités socles d'hébergement – **cloud** – et de **calcul haute performance**, pour répondre aux besoins de stockage, de tri, de traitement de la donnée pour son exploitation automatisée, enfin d'archivage ou de destruction (gestion du cycle de vie de la donnée) seront indispensables pour accueillir les données à une nouvelle échelle et les outils d'intelligence artificielle (IA)²⁵ associés.
- 304 Pour autant, ces seules capacités ne seront pas suffisantes. Pour être pleinement performantes, les structures C2 IA devront avoir accès à la totalité des données collectées et s'inscrire donc dans une architecture réseau au découplage maîtrisé, facteur par ailleurs d'économie de moyens mais comportant des défis de sécurité, dont la protection des données « spécial France ».
- 305 Ces capacités novatrices seront déterminantes pour pouvoir influencer efficacement nos partenaires et nos alliés et, plus généralement, les acteurs impliqués dans la résolution des crises et des conflits, notamment lorsque la France est nation cadre.
- 306 Tout en étant déterminantes, ces capacités contribueront à dissiper en partie « le brouillard de la guerre » mais une part d'incertitude demeure inéluctable.

Décider autour de l'information et agir en autonomie

- 307 La pertinence, le tempo et la clarté de la décision du chef sont au cœur de la supériorité opérationnelle sur l'adversaire. Pleinement orientée vers l'atteinte de l'EFR, cette décision découle directement de l'analyse et de la compréhension globale de la situation du moment, des facteurs dictés par les déterminants du champ de bataille mais aussi les éléments qui lui sont exogènes et qui influent sur son déroulement. Elle prend en compte tous les acteurs et leur comportement probable.
- 308 Ce processus intellectuel aujourd'hui en partie appuyé par des outils digitaux sera à l'avenir largement produit par des algorithmes apprenants, au service du commandement. Les protagonistes en mesure de maîtriser ces leviers numériques d'aide à la décision prendront un avantage décisif sur leurs compétiteurs et adversaires par la conquête et la conservation de la supériorité décisionnelle.

²⁵ Voir annexe A, partie II.

- 309 Le commandement, et non l'IA, restera à cette échéance au cœur de la décision et se positionnera aux charnières décisionnelles de l'automatisation des processus (notion « homme sur la boucle²⁶ »).
- 310 En complément, des outils d'aide à la décision proposeront des options d'action priorisées au commandement, lesquelles, afin de préserver la pleine capacité de jugement et la libre décision de l'autorité, seront assorties d'analyses de pertinence comparées – avantages, inconvénients, risques²⁷. Le système tendra vers une pleine optimisation du processus de prise de décision.
- 311 L'ensemble des outils d'analyse automatique et d'aide à la décision visent d'une part à appréhender la masse croissante d'information, afin d'en extraire les plus pertinentes et de déceler des corrélations de signaux faibles (appuyer, faciliter l'analyse de situation par les états-majors), et d'autre part à accélérer le cycle décisionnel pour prendre et conserver l'initiative et l'ascendant sur l'adversaire.
- 312 Le commandement gardera confiance dans ces outils (IA, aides à la décision) éprouvés. Le risque zéro et la perfection n'existent pas. Ainsi le commandement aura toujours la possibilité de les neutraliser ou de les désactiver pour privilégier un mode plus conventionnel²⁸.
- 313 Les actions en réseaux en interministériel comme avec les alliés et les acteurs civils²⁹, conduiront à devoir rechercher un niveau optimal de compatibilité sinon d'interopérabilité entre les systèmes employés, afin de faciliter l'accès aux données et leur partage.
- 314 Les processus décisionnels devront être enrichis et éprouvés à fréquence régulière (jeu de guerre, simulations automatisées en tâche de fond des analyses digitales de l'information) pour identifier les opportunités comme les vulnérabilités dans l'ensemble du spectre opérationnel (stratégies hybrides, contre-hybrides, lignes de moindre attente³⁰, etc.).
- 315 Les facilités offertes par les moyens numériques actuels et à venir rendront plus réalistes la préparation opérationnelle à la mise en œuvre du C2 IA, en environnement M2MC, et contribueront aux jeux de guerre, généralisant les moyens mis à la disposition de la formation et de l'entraînement des décideurs comme des officiers traitants d'état-major.
- 316 Le développement de simulateurs dédiés concourra par conséquent à la consolidation des savoir-faire et, plus généralement, à la performance du C2 interarmées.
- 317 Il sera nécessaire de disposer d'une capacité d'action permanente d'informer et d'influencer adossée notamment aux médias et aux réseaux sociaux pour mieux identifier et dénoncer les fausses informations et rétablir la réalité des faits.

Section II - Une maîtrise des données et des capacités de stockage

Traitement et fiabilité de la donnée

- 318 La donnée sera maîtrisée et valorisée par l'apport des technologies de l'intelligence artificielle et du *big data* permettant ainsi de passer de la donnée brute à l'information valorisée utile et utilisable.
- 319 La donnée devenant le carburant des systèmes selon le principe de besoin d'en connaître, son traitement, son partage et ses flux seront facilités pour un partage à la fois plus étendu et plus

²⁶ « L'homme sur la boucle » : ne participe pas aux processus logiques (automatisation des processus), l'homme bénéficie des résultats de l'automatisation des processus pour décision ou appréciation.

²⁷ Les algorithmes aujourd'hui les plus performants et les plus prometteurs (IA connexionniste par apprentissage machine) n'expliquent pas leurs résultats qui sont des extrapolations des bases d'apprentissage qui les ont nourris. Pour ne pas être confronté à des propositions de décision incompréhensibles, il conviendra de spécifier des exigences d'« explicabilité », domaine qui se développe à base d'algorithmes additionnels qui élaborent l'« explication ».

²⁸ Concept exploratoire interarmées CEIA-3.0.2_I.A.&SYST-AUT(2018).

²⁹ Acteurs civils de la sphère gouvernementale, ou tels que les organisations non gouvernementales (ONG) et les autorités locales de nations hôtes.

³⁰ Frappez l'adversaire là où il s'y attend le moins.

efficace. Son intégrité, sa fiabilité, sa disponibilité, sa non-répudiabilité³¹ et sa confidentialité devront être techniquement garanties.

- 320 La qualité de la donnée constitue un enjeu majeur pour son exploitation à des fins opérationnelles. Elle est de la responsabilité de celui qui produit la donnée et doit être vérifiée au plus proche de la source. Pour les données de même nature, des formats harmonisés, ouverts et réutilisables³² devront être définis³³ afin de favoriser leur partage et leur exploitation. Cela touche au paramétrage intrinsèque des données.
- 321 À chaque fois que c'est pertinent, des bases de données de référence ouvertes seront établies afin d'éviter les duplications et d'en garantir la fiabilité grâce à la mise à jour et au contrôle par un responsable identifié.
- 322 Les capacités de traitement de la donnée en masse, à base d'intelligence artificielle, accéléreront les analyses et feront émerger des corrélations qui échappent à la portée de l'analyse humaine.
- 323 Les actions en réseau élargi devront aussi être possibles en environnement inter-agences voire interministériel, même si c'est à une échelle moindre qu'en interarmées. Ce devra être le cas également avec nos alliés, selon les mêmes principes porteurs d'interopérabilité des systèmes C2.

Lutte contre l'infobésité

- 324 Les systèmes de capteurs de données seront de nature logique (ex : logiciels) ou physique (ex : d'origine humaine, sondes de réseaux, moyens au sol ou embarqués...). Les systèmes de traitement de données devront donc pouvoir gérer tout type de données et produire une première couche de traitement au niveau local (tactique), afin d'une part de favoriser la saisie potentielle d'opportunité en temps réel et d'autre part, de ne pas faire remonter une quantité astronomique de données à l'échelon central.
- 325 De plus, le niveau central aura la charge de réduire l'infobésité afin de redistribuer rapidement les informations utiles (IA et *big data*) et les analyses, rapprochant ainsi, en matière d'information, les différents niveaux de commandement dans une même approche M2MC.
- 326 La lutte contre l'infobésité concerne aussi les états-majors projetés qui devront disposer de capacités similaires, mais adaptées à leur environnement opérationnel respectif (cloud de combat).
- 327 Les cellules de management de l'information³⁴ garderont un rôle essentiel dans la lutte contre l'infobésité et devront être armées en conséquence, en quantité de personnel comme en qualité (professionnalisation).

Capacités de stockage numérique, puissances de calcul

- 328 L'ensemble des informations et données nécessaires aux échanges entre les systèmes opérationnels devant être collecté, élaboré, stocké, protégé et redistribué au moment opportun, des capacités de stockage numérique dédiées seront à dimensionner en conséquence.
- 329 Pour permettre une exploitation suffisamment rapide, idéalement en temps réel, ces capacités de stockage pourront être couplées avec des capacités de traitement d'une puissance significative. Certaines technologies émergentes, telles que le quantique et la *blockchain*³⁵, devront être explorées et pleinement exploitées en ce sens.
- 330 Pour les capacités de stockage comme pour les capacités de calcul haute performance, il conviendra de trouver un juste équilibre entre centralisation, favorisant l'économie des moyens et

³¹ Caractérise sa traçabilité.

³² Instruction provisoire n°2/ARM/DGNUM/NP du 15 octobre 2018 portant sur la gouvernance ministérielle des données.

³³ Par les autorités de domaine ou les responsables de zone fonctionnelle.

³⁴ PIA-6.1_MI(2015) MANAGEMENT DE L'INFORMATION N° D-15-002904/DEF/EMA/ESMG/NP du 07 mai 2015.

³⁵ Technologie qui permet de **stocker** et de **transmettre des informations de manière transparente, sécurisée** et sans organe central de contrôle.

la constitution de puits de données globaux, et proximité des utilisateurs finaux, propice à une prise en compte dynamique des besoins et à une résilience augmentée.

Section III - Une connectivité accrue basée sur un système informatique architecturé en nuage robuste

La connectivité au cœur des relations de commandement

- 331 La connectivité doit permettre la diffusion des ordres, la coordination ou la concentration des effets selon une temporalité choisie, ainsi que la mise en réseau des capteurs et des effecteurs. Cette connectivité concerne les échanges de données, d'informations, les services et les outils métiers.
- 332 Elle devra apporter pour les moyens de C2 IA une plus grande autonomie et robustesse afin de pouvoir commander à distance, que ce soit sur le territoire national (base arrière) comme au niveau du théâtre des opérations.
- 333 Cette connectivité devra réduire son empreinte électromagnétique pour gagner en discrétion, être durcie au brouillage et se défendre face à toute cyberattaque.
- 334 Elle devra d'emblée proposer un maillage ou une compatibilité³⁶ interarmées transverses aux milieux et aux champs pour interconnecter les centres C2 IA.
- 335 Cette connectivité devra aussi autoriser une coopération maîtrisée avec l'environnement interministériel sur le territoire national et à terme, favoriser l'intégration de tous les acteurs dans la réponse opérationnelle.
- 336 Ce maillage numérique interarmées devra répondre à la nécessité d'établir des boucles décisionnelles capteurs-décideurs-effecteurs courtes lors de la combinaison d'effets entre milieux différents afin de garantir la rapidité et la réactivité dans leur mise en œuvre. La connectivité sera donc transverse à tous les niveaux.
- 337 Elle devra permettre, quelle que soit la configuration C2 d'une opération, d'interconnecter d'emblée les niveaux C2 IA concernés et rendre interopérables les données échangées tout en offrant la possibilité de faciliter la collaboration de systèmes de systèmes, bien adaptés aux exigences et aux particularités des engagements opérationnels à horizon 2040³⁷.
- 338 Cette connectivité accrue entre alliés intégrant le partage de données devra faire l'objet d'une politique concertée permettant la mise en œuvre des architectures C2 IA à chaque stade de la conflictualité (compétition, contestation, affrontement).

Agilité des organisations et processus C2

- 339 Les outils technologiques, notamment d'infovalorisation³⁸, contribueront à la modularité³⁹ des capacités de C2 IA, en particulier pour tirer un maximum de bénéfices de la mise en commun des données et des informations et faciliter ainsi en permanence la compréhension des situations opérationnelles (cf. figure 3). Distribuant les centres et allégeant les structures C2 IA, la recherche de plasticité du maillage C2 IA sera une garantie supplémentaire de résilience.
- 340 L'architecture mise en place doit permettre une connectivité adaptée aux différents temps du combat collaboratif : temps immédiat, temps réel, temps différé⁴⁰.

³⁶ Compatibilité éprouvée avec nos alliés en métropole comme en opérations.

³⁷ Travail en cours sur la réactualisation de l'EOF 2040.

³⁸ Voir annexe A, partie II.

³⁹ Aptitude à modifier, en fonction de l'évolution de la situation et des besoins, des délégations ou des transferts de C2, et à mettre en place, de façon évolutive, des relations d'interaction (appui, coordination) entre commandements partenaires. Cette adaptabilité s'appuie sur des structures de C2 qui sont modulaires (ex : un ASOC – *Air Support operation center* – de la structure C2 air).

⁴⁰ Voir annexe A, partie II.

- 341 Cette architecture doit également offrir la possibilité de permuter des responsabilités et des rôles de façon fluide et dynamique, en fonction des évolutions de la situation, de la composition de la force et de l'organisation du commandement.

Un cloud étendu jusqu'à l'entrée de théâtre et aux niveaux tactiques

- 342 Les performances du *cloud* métropolitain s'appuieront sur une infrastructure performante de *data centers* interconnectés par des réseaux très haut débit, complétée par des capacités locales, notamment auprès des centres de commandement majeurs, à des fins de résilience et de performance.
- 343 En entrée de théâtre et à bord des bâtiments de la Marine nationale, un *cloud* local connecté à la métropole sera par conception robuste aux débits contraints et aux interruptions de connexion, apportant une autonomie fonctionnelle au commandement. De fait, il sera donc doté d'une capacité résidente de calcul pour permettre de fonctionner temporairement en mode dégradé dans l'attente d'une reconfiguration du réseau ou du rétablissement des connexions et de la resynchronisation des données avec la base arrière.
- 344 Pour les échelons tactiques, le maintien de services essentiels, même sous débit contraint imposera une frugalité numérique malgré l'extension de la connectivité.
- 345 Au niveau tactique, certaines technologies du *cloud* seront utilisées. En particulier, une intelligence des réseaux configurera et supervisera le maillage des éléments tactiques et déterminera le niveau de qualité de service pour optimiser les échanges de données. Cette intelligence artificielle permettra aussi d'assurer la résilience du transport et la sécurité des informations.
- 346 L'indispensable fluidité des échanges entre les structures de commandement impliquera un besoin croissant de liaisons à fort débit numérique. En fonction du temps utile pour les échanges (immédiat, réel ou différé), les moyens utilisés par la chaîne C2 devront fournir des débits associés à des latences adaptées.
- 347 Pour faciliter la continuité des opérations indépendamment des menaces cyber, la redondance de ces liaisons sera indispensable. L'étendue de la couverture satellite sera par ailleurs un enjeu majeur pour permettre aux armées d'opérer dans les zones d'engagement. La dualité des moyens orbitaux (moyens patrimoniaux des armées et opérateur sélectionné⁴¹) sera un facteur de résilience comme d'efficacité opérationnelle, multipliant les systèmes pour une redondance de la couverture satellite.
- 348 Pour garantir la permanence, en particulier au profit des opérations haute intensité et de certaines missions sensibles, il sera primordial d'assurer la maîtrise des réseaux de transport de bout en bout.
- 349 Le cœur du *cloud* concernera des réseaux patrimoniaux extrêmement durcis, résilients et redondants.
- 350 Enfin, les centres C2 comme les unités tactiques devront être capables de poursuivre leur mission dans un environnement numérique dégradé apportant un minimum de services et de connectivité.

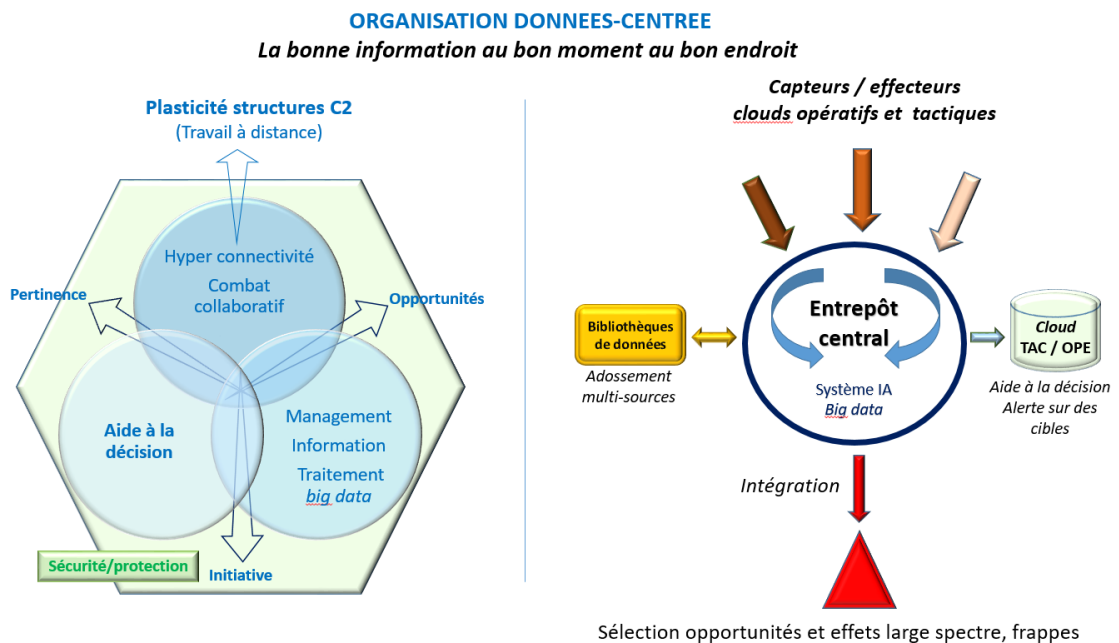
Un C2 collaboratif pour une performance opérationnelle augmentée

- 351 Le C2 collaboratif s'entend comme l'optimisation de la complémentarité et de la coordination des acteurs afin de synchroniser⁴² les effets et maximiser la performance opérationnelle en favorisant la concentration des efforts et l'économie des moyens.
- 352 Ce C2 collaboratif s'appuiera sur des outils d'aide à la décision et de connectivité pour faciliter l'intégration des effets en M2MC.

⁴¹ DIA 3.30_OSM(2022).

⁴² Voir annexe A, partie II.

353 Ainsi, grâce au raccourcissement de la boucle capteurs/décideurs/effecteurs au titre de l'infovalorisation, le C2 collaboratif, tant entre les niveaux de commandement qu'en leur sein, consolidera la prise d'initiative et la saisie de toute opportunité afin de prendre l'ascendant sur l'adversaire.



Section IV - Une sécurité repensée pour une efficacité accrue

Une ouverture de la donnée compensée par des accès individualisés

- 354 L'enjeu est de pouvoir ouvrir la donnée pour permettre des traitements et croisements produisant des informations pertinentes et de les porter à la connaissance du plus grand nombre dans le respect du droit et besoin d'en connaître.
- 355 L'architecture générale de nos intranets devra ainsi placer la donnée au centre de l'architecture C2 IA, en renonçant, par défaut⁴³, aux traditionnels cloisonnements physiques ou compartimentages par domaine, pour viser à davantage de capillarité.
- 356 Le partage d'information étant a priori facilité, le besoin d'en connaître se fondera sur des mécanismes de sécurité autorisant ou non l'accès à la donnée ou à l'information en prenant en compte la nécessité de partager pour une mise en œuvre efficace de l'intégration M2MC.
- 357 Cette autorisation d'échange de la donnée devra être formellement identifiée et pourra permettre alors des restrictions ou un plein échange des informations si le besoin opérationnel est avéré.

La sécurité centrée sur la donnée

- 358 Chaque donnée sera marquée par des attributs de sécurité (paramétrage des métadonnées contextuelles) qui permettront de vérifier que chaque système d'information ou utilisateur qui tente d'y accéder dispose des autorisations appropriées.

⁴³ Certains réseaux opérationnels spécifiques, pour lesquels la SECOPS est prioritaire, pourraient néanmoins rester ségrégués.

- 359 La robustesse de ce marquage permettra de réunir les données de divers niveaux de classification et mention de manipulation en s'affranchissant des cloisonnements entre réseaux.

Une architecture à confiance mesurée

- 360 En complément d'une authentification forte ne donnant aujourd'hui accès qu'à une zone de confiance limitée et fermée, un contrôle permanent de la sécurité rendra possible l'accès à l'ensemble des données et des applications.
- 361 En compensation d'une ouverture de la donnée facilitée, les dispositifs de sécurité effectueront un contrôle d'accès régulier et dynamique sur le réseau et les applications. Un indice de confiance multi facteurs sera entretenu pour chaque utilisateur, pouvant comprendre une analyse comportementale, et pourra restreindre ou interdire ses accès selon un mécanisme de seuils.
- 362 La dépendance aux systèmes de communication et aux outils cyber sera *de facto* accentuée compte tenu de l'ensemble des évolutions, voulues et subies, décrites *supra*. Cette dépendance accrue aux systèmes numériques imposera ce niveau de contrôle pour réduire les vulnérabilités dont un adversaire disposant des capacités techniques nécessaires pourra essayer de tirer parti.

Un intranet commun partout déployé

- 363 Cette maîtrise accrue de la sécurité et des droits d'accès en continu permettra de converger vers un intranet unique qui disposera lui-même d'un degré de protection moins exigeant que l'actuel niveau « secret ».
- 364 Cet intranet unique pourra être largement déployé avec une forte capillarité jusqu'aux unités tactiques élémentaires avec des contraintes d'environnement acceptables et compatibles avec l'engagement opérationnel des forces.

Synthèse :

Après l'approche géopolitique, l'analyse des apports technologiques à horizon 2040 propose une déclinaison des capacités à atteindre autour de **4 axes** :

- **aide à la décision** pour anticiper davantage, influencer, appuyer la décision et agir en autonomie,
- **traitement des données de masse** pour les maîtriser, les fiabiliser, les exploiter et réduire l'infobésité,
- **hyper connectivité** pour la robustesse des relations de commandement, un C2 plus agile et collaboratif,
- **sécurité/protection** pour cyber-défendre nos informations, maîtriser leurs échanges et simplifier leur accès.

Le **chef militaire reste maître de ses décisions**, les apports technologiques n'étant qu'un appui pour gagner la **suprématie décisionnelle** vis-à-vis de tout adversaire. Ces apports réduiront l'incertitude sans la faire disparaître.

Les outils d'analyse et d'aide à la décision seront adaptés à chaque niveau de commandement afin de correspondre à la hauteur de vue et à la profondeur temporelle attendues par les réflexions stratégique, opérative et tactique.

Ces apports technologiques permettront de mieux appréhender la complexité de la compétition, de la contestation et de l'affrontement en M2MC. Ils conditionnent le C2 IA M2MC 2040 décrit au chapitre 5.

Des invariants C2 et des consolidations à horizon 2040

Section I - Les invariants

État final recherché

- 401 Face à une crise, l'EFR décidé par l'autorité politique se déclinera en une intention commune à plusieurs acteurs, civils et militaires.
- 402 L'action militaire constitue l'un des piliers de l'approche intégrée de résolution des crises. Elle restera placée sous la primauté absolue du pouvoir politique.
- 403 Les contributions de l'action militaire à l'atteinte de l'EFR resteront l'objet principal du C2 interarmées M2MC⁴⁴.

Responsabilités de commandement (commandement et contrôle)

- 404 Le chef d'état-major des armées exerce le commandement des opérations militaires, sous l'autorité du Président de la République. Il dispose de la structure de commandement nationale.
- 405 Le principe d'unicité du commandement conservera sa pertinence, car il permettra toujours d'assurer l'unité et la cohérence de l'action des moyens engagés, condition *sine qua non* de l'efficacité opérationnelle et donc de la réussite des engagements.
- 406 Le contrôle, au sens de la conduite des opérations, restera partie intégrante du commandement. Face aux défis posés par l'imprédictibilité des contextes d'engagement et aux besoins de réactivité qui en découleront, les principes de subsidiarité⁴⁵ et d'esprit d'initiative demeureront des facteurs essentiels de succès.
- 407 À ce titre, pour appliquer et renforcer la subsidiarité, des délégations permanentes ou temporaires⁴⁶ de responsabilités entre autorité de C2 sont accentuées dans l'environnement M2MC.
- 408 L'autonomie d'appréciation et de décision des subordonnés sera ainsi préservée selon le principe fondamental de subsidiarité.
- 409 La surveillance et l'évaluation en continu lors des opérations de la performance du C2 resteront essentielles pour permettre son adaptation réactive au changement par l'exploitation des enseignements tirés.
- 410 Enfin, le commandement restera une responsabilité confiée à un militaire à laquelle est associée l'autorité nécessaire quel que soit le niveau considéré.

Règles opérationnelles d'engagement

- 411 Fondé sur une réflexion éthique, le besoin de règles d'engagement claires, partagées et assumées perdurera.
- 412 Aussi, le combattant et sa chaîne de commandement resteront-ils pleinement maîtres de l'usage de la force. L'Homme demeura bien au centre du processus décisionnel et en restera responsable (responsabilité hiérarchique, éthique, pénale).

⁴⁴ Atteinte du volet militaire de l'EFR et contribution éventuelle à l'atteinte de son volet non militaire.

⁴⁵ Le principe de subsidiarité est un principe essentiel, qui vise à accorder à chaque niveau de commandement la liberté d'action indispensable à la bonne exécution des missions reçues, en lui déléguant les responsabilités de C2 adéquates et les fonctions les plus adaptées dans le cadre des interactions de commandement établies par le niveau supérieur (cf. DIA 3.0 livret 1).

⁴⁶ L'AAP-06(2018) évoque une « délégation de pouvoirs/*delegation of authority* ». La définition demeurant identique : « action par laquelle un commandant assigne à un commandant subordonné une partie clairement précisée de son autorité », DC-004 GIATO et AAP-06(2018).

Section II - Trois niveaux de commandement confirmés dont le niveau stratégique

413 Les trois niveaux de commandement – stratégique, opératif et tactique – et leur lien de subordination restent toujours avérés pour l'intégration des effets de l'interarmées au multimilieux-multichamps à horizon 2040. De plus, chaque niveau de commandement préserve sa liberté d'action (initiative), facteur déterminant d'efficacité opérationnelle.

414 Plus particulièrement, le niveau stratégique reste inchangé et représente le niveau auquel un pays ou un groupe de pays fixe des objectifs nationaux ou multinationaux de défense et de sécurité.

415 Le **niveau stratégique** représente l'interface militaire vis-à-vis du niveau politique et a pour rôle fondamental la définition, par les autorités militaires, des objectifs militaires devant être atteints pour répondre au volet militaire de l'état final recherché tout en contribuant aux objectifs stratégiques non militaires. Il alloue les capacités militaires et les déploie. Il est par nature un niveau de commandement multimilieux et multichamps.

416 Il est permanent et :

- a. Met en œuvre la veille stratégique⁴⁷, les processus d'anticipation stratégique⁴⁸ dans la continuité desquels sont conduits les travaux pré-décisionnels ;
- b. Exerce le commandement intégral (FULLCOM) des moyens militaires nationaux et le commandement opérationnel (OPCOM) de tous ceux engagés en opérations, qu'elles soient nationales ou multinationales ;
- c. Exerce le commandement stratégique des opérations nationales et le contrôle national des moyens nationaux engagés dans le cadre d'opérations multinationales.

417 Le niveau stratégique s'articule en deux échelons distincts :

- a. L'interface militaire vis-à-vis des autorités politiques ;
- b. L'échelon de conduite stratégique des opérations militaires.

418 Le niveau stratégique est l'échelon de l'allocation des capacités aux opérations et de direction des commandements spécialisés mettant mise en œuvre de moyens rares spécifiques à certains milieux et champs (cyberespace, informationnel, extra-atmosphérique à l'heure actuelle).

419 Il définit la politique de la donnée (flux informationnels) et supervise le « *big data* » pour permettre de transmettre les informations et renseignements vers les structures C2 en opérations (en aval) et en retour, répond aux demandes qu'il reçoit des échelons subordonnés en liaison avec le niveau opératif.

420 Le niveau opératif se consolide (chapitre 5).

421 Le niveau tactique reste le niveau subordonné au niveau opératif auquel des opérations et des actions sont planifiées, préparées et exécutées dans différents milieux (terrestre, maritime, aérien, spatial ou cyber) ou champs particuliers (informationnel et électromagnétique).

⁴⁷ La veille stratégique a pour objet l'identification des facteurs de crises et de conflits au-delà de 24 mois.

⁴⁸ L'anticipation stratégique a pour but de fournir au CEMA des éléments d'appréciation pour préparer ou modifier des engagements opérationnels de nos armées en cas de crises émergentes ou potentielles à l'horizon de 6 à 24 mois.

Section III - Un C2 IA numérique à consolider

- 422 La maîtrise de la donnée et la satisfaction en connectivité exigeront une infrastructure numérique adaptable, robuste et sécurisée.
- 423 Ainsi, son agilité, sa robustesse et sa sécurisation nécessiteront une gouvernance numérique permanente, cohérente et solide pour :
- a. Maîtriser la gestion des données sur le territoire national comme sur les théâtres extérieurs ;
 - b. Assurer la connectivité au sein et entre les milieux, avec les alliés et l'interministériel dès le stade de compétition ;
 - c. Garantir la compatibilité des systèmes d'information et l'interaction entre les systèmes d'arme ;
 - d. Identifier les compétences numériques requises pour les opérations afin de maîtriser la donnée ;
 - e. Maintenir la performance du *cloud* numérique ministériel avec les *clouds* de combat en opérations, incluant les capacités spatiales de communication;
 - f. Assurer la continuité de l'exploitation des données au niveau local en cas de coupure avec le *cloud* numérique ministériel.
- 424 De plus, les outils numériques devraient permettre une plus grande convergence du milieu cyber et du champ électromagnétique⁴⁹ à horizon 2030-40, renforçant le C2 du milieu cyber⁵⁰ et le contrôle des effets issus du champ électromagnétique.
- 425 Cette convergence permet toujours aux composantes la coordination des opérations cyber et de guerre électronique à leur niveau pour leurs capacités (cf. figure 4).
- 426 La maîtrise du domaine « numérique pour les opérations » doit donc s'inscrire dans une gouvernance opérationnelle d'ensemble des ressources humaines et matérielles intégrant la cohérence de leurs évolutions.

Section IV - Une survivabilité continue du C2 IA

- 427 La survivabilité des états-majors opérationnels se déclinera au travers de leur discrétion, mobilité, protection⁵¹, juste redondance et résilience.
- 428 Sans changement, le C2 IA devra toujours :
- a. Gagner en discrétion en limitant son empreinte et en réduisant le rayonnement électromagnétique de ses systèmes ;
 - b. En opérations, garantir une mobilité du système de PC ou être capable de s'appuyer sur un système de PC distribué (multi-sites), intégrant une duplication de ses données avec la métropole afin d'assurer la permanence du commandement, notamment en cas de rupture de liaison avec les théâtres des opérations (délégation locale) ou destruction partielle ;
 - c. Renforcer en métropole ses postes de commandement opérationnels en accroissant leur robustesse physique⁵² ;

⁴⁹ Réflexion doctrinale interarmées RDIA-3.20.1_OPS-CYBER-ÉLECTRONIQUES(2018) n°71/ARM/CICDE/DR du 9 juillet 2018.

⁵⁰ Notion de *Cyber-Electromagnetic Activitie* (CEMA) dans l'*US Army*.

⁵¹ Défense passive et défense active.

⁵² Ouvrages enterrés, protection NRBC, etc.

- d. Assurer, en interne⁵³ comme dans la zone d'intérêt⁵⁴ autour de ses structures C2, une protection physique passive et active.

Section V - Une compétence M2MC émergente

Le capital humain

- 429 Les opérations dans un environnement M2MC nécessiteront un vivier de personnel formé (officiers, sous-officiers, personnel civil) détenant une compétence M2MC au sein des structures C2. Cette ressource sera issue de tous les armées, directions et services (terre, air, mer, espace, cyberspace, etc.).
- 430 L'acquisition des compétences et expertises est primordiale. Elle devra se faire et être consolidée tout au long d'un parcours de carrière idoine.
- 431 L'appropriation d'une culture « M2MC » sera un « facteur d'intégration culturelle et opérationnelle » indispensable, en particulier pour l'interopérabilité avec nos alliés (interopérabilité culturelle).
- 432 Cette culture M2MC commune:
- Aura un effet direct par le fait de pouvoir se comprendre entre experts et responsables, alliés compris, des cinq milieux et des deux champs aux cultures et métiers souvent spécifiques ;
 - Permettra une limitation de la charge cognitive pour ceux (chefs militaires, officiers d'état-major, etc.) qui seront chargés de l'intégration des effets.

La compétence M2MC

- 433 Cette compétence doit permettre de s'approprier les caractéristiques de chaque milieu et champ, les processus d'intégration des effets, et ainsi de pouvoir identifier et définir les effets combinés dans des milieux et champs différents⁵⁵.
- 434 Le chef militaire pourra être en mesure de décider en environnement M2MC pour agir de manière adéquate (en fonction de l'objectif recherché) tout en sachant s'adapter davantage, comme son état-major, au tempo des opérations qui variera entre des phases de temps long (planification) et des phases en temps réel ou proche du temps réel (conduite).
- 435 Toute avancée vers le M2MC doit donc être établie en corrélation avec la formation *ad hoc* du personnel. Le succès d'un parcours professionnel dans le « C2 M2MC » reposera sur du personnel disposant à la fois d'une incontestable culture de l'interarmées et de l'expertise relative aux capacités de son armée, direction ou service d'appartenance.
- 436 Cette compétence transverse sera entretenue au fil de la carrière, par des formations dédiées, par des emplois dans les organisations C2 interarmées et d'armées (parcours croisés), et lors des exercices interarmées d'entraînement et de perfectionnement pour bien prendre en compte les évolutions de l'environnement M2MC.
- 437 Une veille devra permettre d'identifier ces évolutions en liaison avec les milieux pour faciliter le maintien de la compétence M2MC.
- 438 La compétence M2MC concernera tous les niveaux de commandement (cf. figure 4) afin de pouvoir planifier, coordonner et synchroniser les effets pour créer et répondre aux opportunités.

⁵³ Contrôle d'accès, gardes, etc.

⁵⁴ Recherche de renseignements sur les menaces, protections terrestres et aériennes.

⁵⁵ Passer de l'interarmées aux multimilieux-multichamps.

439 À cet effet, cette compétence sera renforcée des expertises requises, au sein des états-majors, notamment aux niveaux opératif et tactiques « haut⁵⁶ » selon les capacités déployées et les délégations accordées.

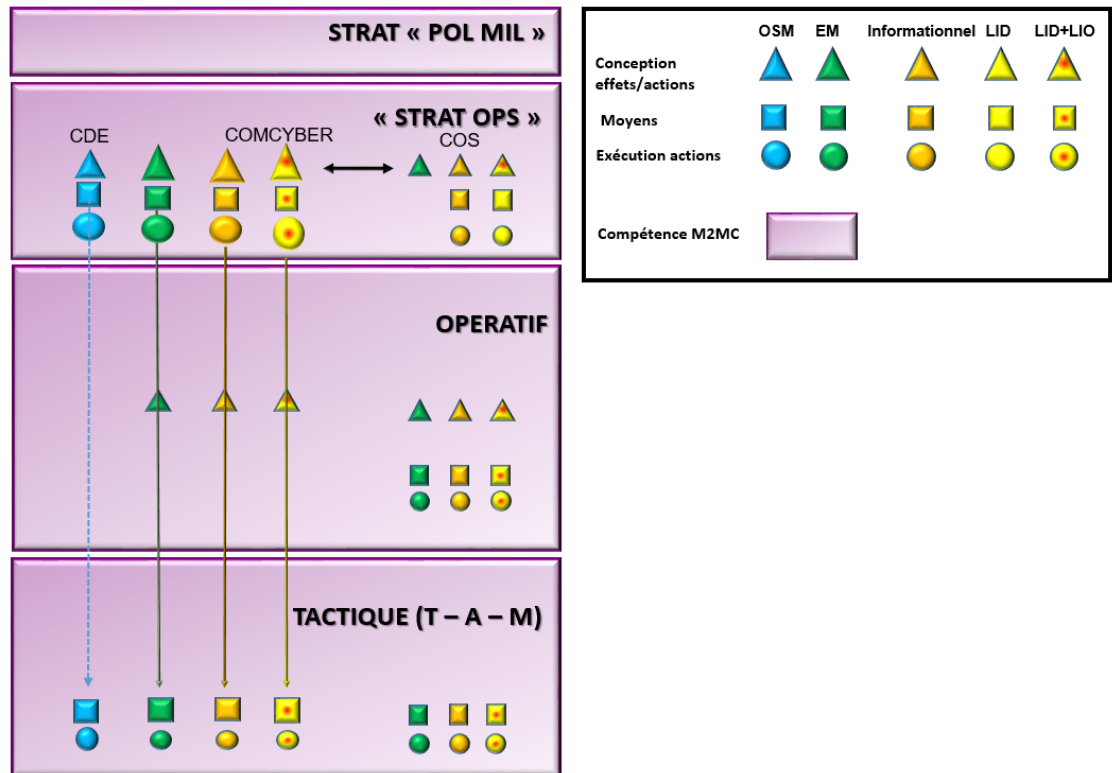


FIG. 4 – Effets par niveau de commandement

Synthèse :

Les **trois niveaux de commandement gardent leur pertinence** et préservent l'**unicité du C2** (commandement et contrôle).

Le **niveau stratégique demeure inchangé**, à la charnière du politique et du militaire.

Une **compétence M2MC sera requise à tous les niveaux de commandement** pour se comprendre et se coordonner tout en saisissant les opportunités, notamment au niveau tactique. En effet, ce niveau sera **davantage en charge de la mise en œuvre des effets sur le spectre M2MC** (figure 4).

La gouvernance du domaine « numérique pour les opérations » sera primordiale pour concrétiser la performance du C2.

Les trois niveaux de commandement en M2MC, avec les apports technologiques, permettront **davantage d'agilité du C2 IA** pour renforcer la **subsidiarité à tous les niveaux** et favoriser l'initiative comme saisir les opportunités, notamment au niveau tactique en charge de la mise en œuvre des effets (figure 4).

⁵⁶ Échelons tactiques : JFACC, JFMCC, JFLCC, JSOCC. Les autres niveaux C2 tactiques ne sont pas étudiés dans ce concept.

Section I - Le chef militaire et le processus décisionnel

Le chef militaire

- 501 Tout d'abord, pour le chef militaire, les principes de la guerre - liberté d'action, concentration des efforts, économie des moyens – resteront des références intangibles dans les environnements stratégiques et technologiques de 2040. La seule évolution significative portera sur les choix à opérer dans un spectre plus large en multimilieux-multichamps.
- 502 Ainsi, le chef militaire devra acquérir dès sa formation initiale et tout au long de sa carrière, via sa formation continue et en fonction de ses différentes affectations, une connaissance des effets pouvant être obtenus grâce à l'emploi des spécificités de tous les milieux et champs.
- 503 Le chef militaire devra acquérir une connaissance de la culture, de la doctrine et des modes d'action d'alliés potentiels afin de pouvoir agir et décider en tirant le meilleur parti d'une action en coalition. Il devra aussi être en mesure d'agir dans un environnement interministériel et en interaction avec des acteurs civils non étatiques.
- 504 Le chef militaire saura tirer le meilleur parti des technologies de l'information, de l'intelligence artificielle et du partage de la donnée afin de l'appuyer dans ses décisions. Pour ce faire, le chef militaire devra être formé afin de comprendre les apports, les limites et les risques de ces outils.
- 505 Cette acculturation doit faciliter la compréhension du chef militaire en particulier lors des cycles décisionnels courts. Elle doit aussi lui permettre d'appréhender tous les milieux et les champs dont la contestation simultanée est probable.
- 506 Au sein d'un environnement optimisé et mieux compris, le chef militaire à tous les niveaux de commandement pourra saisir les opportunités offertes dans le cadre de sa manœuvre tout en lui permettant d'établir un équilibre entre centralisation et subsidiarité.
- 507 En effet, dans un environnement M2MC toujours plus contesté, une subsidiarité importante sera garante de la prise d'initiative ou de la saisie d'opportunités, surtout aux niveaux tactiques mettant en œuvre les forces et les moyens alloués.
- 508 Enfin, dans cet environnement complexe, l'absence de données complètes ne devra pas inhiber le chef militaire. Il devra toujours décider avec une part d'incertitude.

Les processus décisionnels

- 509 La décennie 2030-2040 proposera les technologies permettant aux processus décisionnels d'évoluer principalement grâce à l'intelligence artificielle et au *big data*.
- 510 Ces technologies seront incontournables pour répondre à des attaques dont la fulgurance et/ou la masse ne pourront être prises en compte à temps par un raisonnement humain⁵⁷ (armes hypervéloces, essais saturants collaboratifs, saturation informationnelle, etc.).
- 511 Ce saut technologique affectera tous les milieux et champs, ce qui exigera un déploiement coordonné et homogène des outils technologiques aux différents niveaux de commandement opérationnel, pour une évolution cohérente et maîtrisée des processus décisionnels.

⁵⁷ Apport IA = accélération de l'analyse et de la proposition de réponse.

- 512 Elles apporteront une simplification des processus décisionnels dans leur déroulement et dans leur agencement au sein du fonctionnement de l'état-major (*Battle rhythm*) tout en accélérant la diffusion des plans ou ordres.
- 513 Cette évolution concernera tous les processus décisionnels et tous les niveaux de commandement de par le fait que chaque niveau de commandement est impliqué dans le processus décisionnel du niveau supérieur.
- 514 Ainsi, les phases basées⁵⁸ sur l'acquisition d'information seront contractées et plus facilement partagées entre les niveaux de commandement. Il en sera de même avec des outils de *wargaming* (options de modes d'action), mis en œuvre opportunément, pour mieux accompagner le déroulé du processus décisionnel et contribuer à l'élaboration et la validation des modes d'action.
- 515 Cet apport optimisera et contractera les phases de planification et d'échanges entre les niveaux de commandement. Cette accélération permettra un processus plus rapide de production et de diffusion des ordres.
- 516 Pour gagner la bataille de la supériorité décisionnelle, l'homme sera présent là où la décision, la contribution ou le discernement apporteront une plus-value opérationnelle (cf. figure 5).

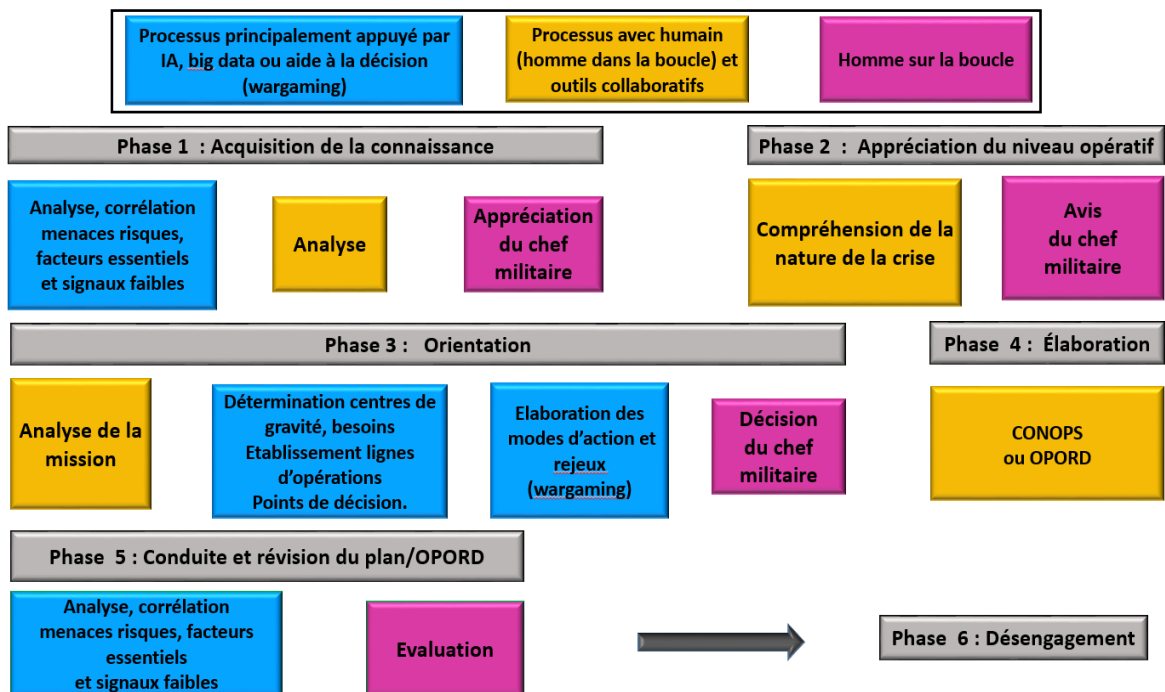


FIG. 5 – Projection d'une automatisation possible du processus de planification

Le cycle du renseignement

- 517 Le cycle du renseignement, orienter, rechercher, exploiter et diffuser, reste inchangé même s'il sera accéléré et approfondi⁵⁹ avec les apports technologiques tout en alimentant les processus décisionnels (cf. figure 4).

⁵⁸ Compréhension de l'environnement, compréhension, de la situation et des acteurs,

⁵⁹ L'intelligence humaine ne suffira plus pour traiter l'ensemble des données et leur corrélation en multimilieux-multichamps.

Section II - Intégration des effets en M2MC

- 518 Le niveau stratégique est le premier niveau de commandement qui prend en compte l'intégration des effets dans la conception, l'anticipation et la planification de son niveau.
- 519 Ainsi, le niveau stratégique dirige les opérations au niveau stratégique et définit les délégations d'autorité possibles aux niveaux opératifs et tactiques, en particulier, pour les opérations dans le cyberspace et l'espace extra-atmosphérique.
- 520 Les opérations sont exécutées par la force allouée au commandement opératif et les délégations autorisées par le niveau stratégique dans tous les espaces de manœuvre et de confrontation, en vue d'atteindre les objectifs militaires fixés par le niveau stratégique.
- 521 Le niveau stratégique désigne le commandant interarmées d'une opération qui devient alors le commandement d'exécution de l'opération.
- 522 Le niveau opératif rendra compte au niveau stratégique de la situation de la conduite des opérations de son niveau, et de l'évaluation de la campagne (conditions décisives et effets opérationnels) pour permettre au stratégique d'apprécier l'atteinte des objectifs pour répondre à l'EFR, dans un temps et sur un espace défini (théâtre d'opérations), tout en assurant leur cohérence.
- 523 Tout comme le niveau stratégique, le niveau opératif est le niveau de contrôle de l'opération, d'exécution et d'évaluation, dans lequel s'intègrent les alliés (OTAN et UE⁶⁰) et partenaires, et qui se coordonne avec l'interministériel au niveau national sur le TN.
- 524 Ainsi, pour une opération donnée, le commandement opératif correspond au commandement d'ensemble de l'opération et, peut concerner soit un COMIA assurant le commandement de l'ensemble d'une force interarmées affectée à cette opération, soit une composante assurant le commandement de l'ensemble d'une force qu'elle fournit.
- 525 Pour l'intégration des effets, un commandement opératif, de type *JFHQ*⁶¹, assurera leur cohérence et leur synthèse soit au profit d'un commandement responsable d'une opération, soit en cas d'engagement du *JFHQ*. Il constituera un pôle d'expertise M2MC.
- 526 Le COM *JFHQ* par délégation du niveau stratégique représentera l'autorité de coordination de niveau supérieur⁶² (ACNS) afin de faciliter la mise en œuvre des relations bénéficiaires en appui (RBEA) ou des moyens mis à disposition pour emploi⁶³ (MDPE) pour l'atteinte des effets.
- 527 Par délégation du niveau stratégique, il pourra réaliser la bascule des efforts lors de la campagne des opérations en fonction des capacités allouées.
- 528 Dans le cas d'un engagement majeur, l'interconnexion du *JFHQ* et des niveaux tactiques « hauts » garantira la coordination, l'anticipation et la réactivité requises.
- 529 Le *JFHQ* pour l'intégration des effets couvre l'ensemble des opérations. Cet ensemble forme une campagne qui est composée d'opérations simultanées ou successives
- 530 Selon les orientations reçues du niveau stratégique, le *JFHQ* sera en appui de la planification et de la conduite des opérations et contribuera aux planifications froides.
- 531 À cet effet (figure 6), par son rôle d'intégrateur des effets en lien avec les différents COMIA et OPCONers, le *JFHQ* permet une agilité du C2 IA pour :

⁶⁰ En particulier la capacité militaire européenne de planification et de conduite (MPCC).

⁶¹ Noyau permanent de *Joint force headquarters*, comprenant une partie projetable.

⁶² Cf. DIA 3.0 livret 1 : « le sigle ACNS est utilisé dans ce chapitre dans un cadre M2MC pour désigner une autorité commune de niveau supérieur à différents commandants qui lui sont subordonnés. ».

⁶³ Transfert du commandement tactique (TACOM).

- a. Assurer le commandement d'un engagement opérationnel majeur ou de haute intensité en coordonnant plusieurs composantes, pour la mise en œuvre des effets tactiques (OPCONers) ;
- b. Renforcer⁶⁴ un COMIA ou une composante – considérée comme étant à vocation opérative, responsable du commandement d'une opération comme au profit des commandements permanents (COMSUP, COMFOR, etc.) facilitant ainsi la mise en œuvre de capacités M2MC à leur profit ;
- c. Assurer la coordination interarmées entre commandements sur le territoire national en cas d'engagement d'ampleur ;
- d. Permettre la continuité du commandement pour la conduite des opérations sur le territoire national entre la défense civile et la défense militaire⁶⁵.

532 Cette architecture C2 IA (figure 6) permettra d'éviter l'écrasement des niveaux de commandement que la complexité des engagements en M2MC aurait tendance à accentuer, permettant ainsi de préserver les responsabilités de chacun des trois niveaux (verticalité). Elle offre aussi une palette de possibilités pour des opérations concomitantes ou successives dans tous les milieux et champs comme avec d'autres commandements et partenaires⁶⁶ (horizontalité).

533 Pour la fonction soutien, le niveau opératif doit bénéficier de la même agilité et autorité pour inscrire les effets dans la durée.

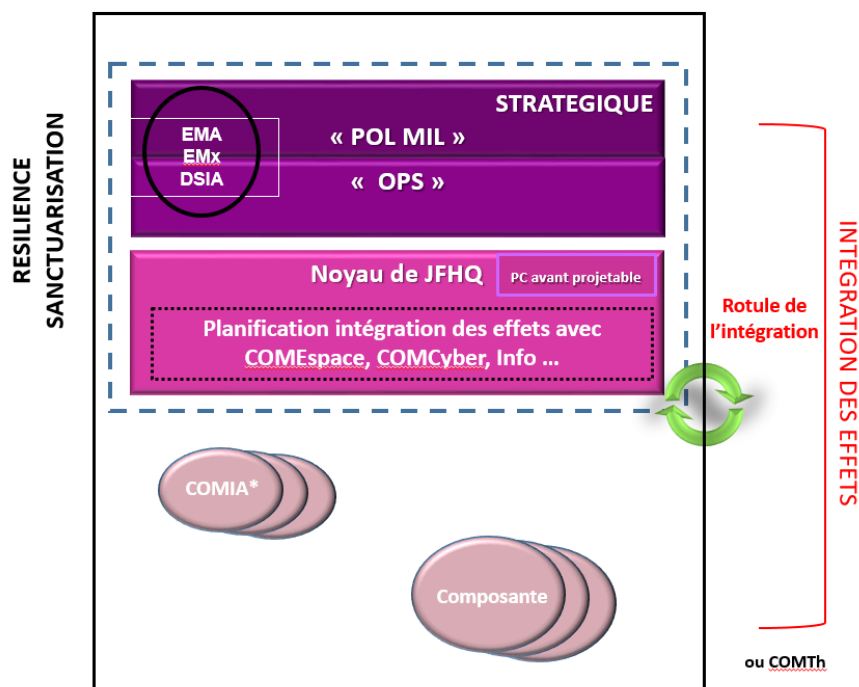


FIG. 6 – Illustration de la plasticité du C2 IA en M2MC

535 Au niveau tactique, dans sa manœuvre, chaque composante est aussi en mesure de mettre en œuvre des effets en M2MC. Chaque composante ou OPCONers⁶⁷ agit en cohérence et synergie avec le niveau opératif en délivrant des effets tactiques⁶⁸ dont ceux en appui et au bénéfice des autres composantes.

⁶⁴ Avec la partie projetable.

⁶⁵ Code de la défense.

⁶⁶ Interministériel, etc.

⁶⁷ Dont les commandements de la cyberdéfense et de la défense extra-atmosphérique.

⁶⁸ Au titre de l'OPCON sur les forces allouées (OPCONers).

Section III - Architecture future adaptée à l'ambition des opérations M2MC

Principes de base arrière et de PC avant

- 536 La base arrière permet de garder en zone « sanctuaire » (généralement en métropole) tout ou partie des états-majors, notamment les fonctions pouvant appuyer les engagements à distance.
- 537 Le PC avant⁶⁹ représente le C2 des opérations dans la zone d'intérêt, auprès des unités et pour la permanence du commandement, en liaison avec la base arrière. Il pourra se projeter avec son autorité⁷⁰. L'unicité de commandement de l'ensemble PC par son autorité reste inchangée.
- 538 La base arrière fournit aux fonctions projetées, dans le PC avant, un appui renseignement conséquent et permet de mutualiser et d'assurer l'apport d'expertises aux opérations. Elle concentre aussi toutes les technologies requises aux opérations à cet horizon qui ne peuvent être déployées en totalité (cf. chapitre 3).
- 539 Le plus souvent, le niveau stratégique assure au profit des échelons opératif et tactique certaines fonctions et services en base arrière. Cette agilité de fonctionnement se reproduira aussi de l'échelon opératif vers l'échelon tactique.
- 540 La base arrière devra créer les conditions favorables à une plus forte intégration entre les échelons tactiques hauts (têtes de chaînes des composantes *JFAC*, *LCC*, *MCC* et *JSOCC*) et le *JFHQ*. Un tel arrimage favorisera l'appréciation de situation de théâtre et la bonne compréhension de l'intention et de la manœuvre d'ensemble par les échelons tactiques chargés de la mise en œuvre, avec pour résultante de faciliter l'intégration des effets.
- 541 Cette architecture permettrait ainsi d'intégrer d'emblée les effets en synergie avec les différents niveaux de commandement tout au long des opérations en compétition-confrontation-affrontement.

À long terme (2040)

- 542 Au fur et à mesure de l'évolution des technologies d'ici 2040, le PC avant adoptera une dominante « conduite des opérations », le PC en base arrière étant davantage orienté « planification ».
- 543 La synergie entre les conduites projetées, opérative et tactique « haut », doit permettre de renforcer la subsidiarité et la prise d'initiatives en particulier aux échelons tactiques acteurs de la mise en œuvre des effets.
- 544 Cette plasticité doit apporter la souplesse et l'adaptabilité requise pour le C2 en M2MC selon la nature et le cadre d'engagement de l'opération qui conditionnent son architecture, en particulier aux niveaux tactiques selon le nombre de nœuds de commandement, de postes de commandement ou de centres déployés.

Section IV - Caractéristiques prospectives des structures C2 M2MC

Sanctuarisation des structures de commandement dont la planification

- 545 À terme, pour un engagement majeur, la structure de planification tendra à se sanctuariser en métropole pour le niveau opératif et les niveaux « haut » tactiques. Elle sera également constituée de 4 pôles (cf. figure 7) et permettra la flexibilité en termes de processus et de fonctionnement interne de l'état-major.
- 546 Elle intégrera aussi des expertises exogènes dont les contributions des alliés. Elle s'inscrira tout autant dans un cadre interministériel.

⁶⁹ Ou système de PC avant.

⁷⁰ COMANFOR, COMMLCC, COMJFAC, COMMCC, COMJSOCC.

547 Elle assurera au niveau de sa direction le suivi et la coordination des RBEA pour la campagne considérée ou pour l'adaptation des moyens, par la mise à disposition des unités ou des moyens dont elles sont organiquement dépourvues.

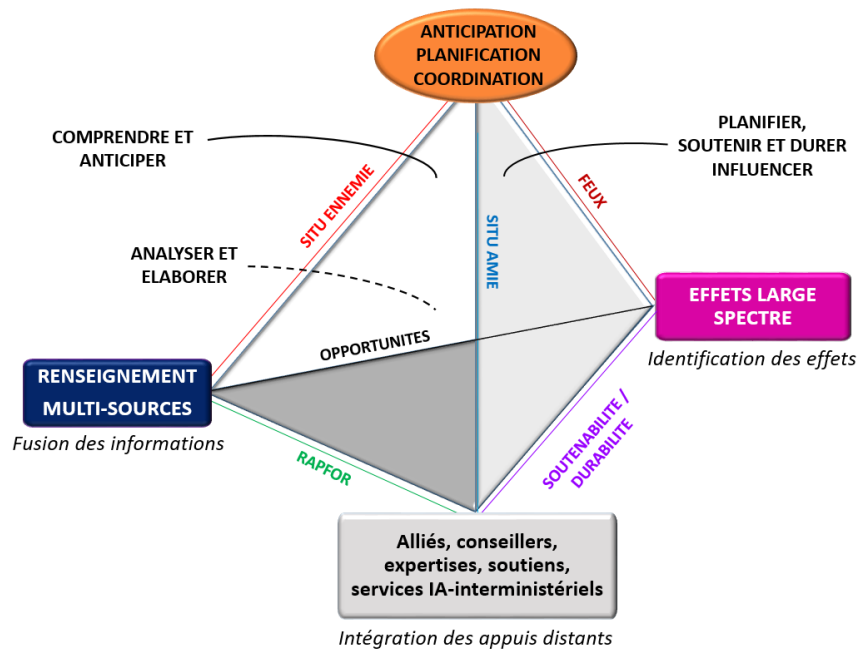


FIG. 7 – Une planification des effets en interaction permanente

548 Les structures doivent pouvoir être générées depuis des structures permanentes (états-majors nationaux) et leur sanctuarisation partielle permettre des échanges avec les alliés et l'interministériel pour le territoire national, notamment dès le stade de compétition.

549 Elles devront rester compatibles avec les structures de nos alliés en assurant leur intégration en coalition pour une opération.

Agilité des structures de commandement pour la conduite

550 L'agilité des structures de commandement, doit répondre à la nécessité d'intégration des effets en environnement M2MC pour prendre en compte la complexité des guerres hybrides ou d'un affrontement en haute intensité. Cette agilité permet aussi d'accroître leur survivabilité.

551 La compétence M2MC doit irriguer nominalement les structures de commandement pour la conduite des opérations (cf. figure 8) en s'articulant autour :

- a. D'un pôle décisionnel « commandement de la manœuvre » pour la conduite des opérations, la synchronisation avec la planification et la saisie des opportunités ;
- b. D'un pôle « Effets large spectre » pour préparer et identifier les effets cinétiques et non cinétiques qui s'appuient et se renforcent réciproquement ;
- c. D'un pôle « Renseignement M2MC » en interaction permanente avec les autres pôles, particulièrement avec le pôle « Effets large spectre » et la métropole ;
- d. D'un pôle « Gestion de l'espace de bataille » pour la gestion de l'environnement du PC, des partenaires sur le théâtre et des flux logistiques. Ce pôle aura aussi pour mission d'établir le suivi de situation des forces amies et de partager la *Common Operational Picture* en relation avec le pôle Renseignement.

552 Le pôle décisionnel dirige les autres pôles pour assurer l'intégration au niveau de la manœuvre et ainsi définir les options à retenir pour les effets.

- 553 La compréhension juste et permanente de la situation opérationnelle et de l'adversaire doit permettre de cibler et de générer plus rapidement et efficacement les effets, voire d'adapter ces derniers si nécessaire.
- 554 Cette structure reste flexible pour s'adapter aux processus internes d'un état-major, à l'organisation de son fonctionnement (*Battle rhythm*) et aux types d'opérations. Elle a pour objectif de simplifier la complexité de mise en œuvre du concept d'intégration, par la maîtrise de la manœuvre se synchronisant avec les effets à produire. Elle distribue l'intégration. Son horlogerie est fixée par le *battle rhythm*.

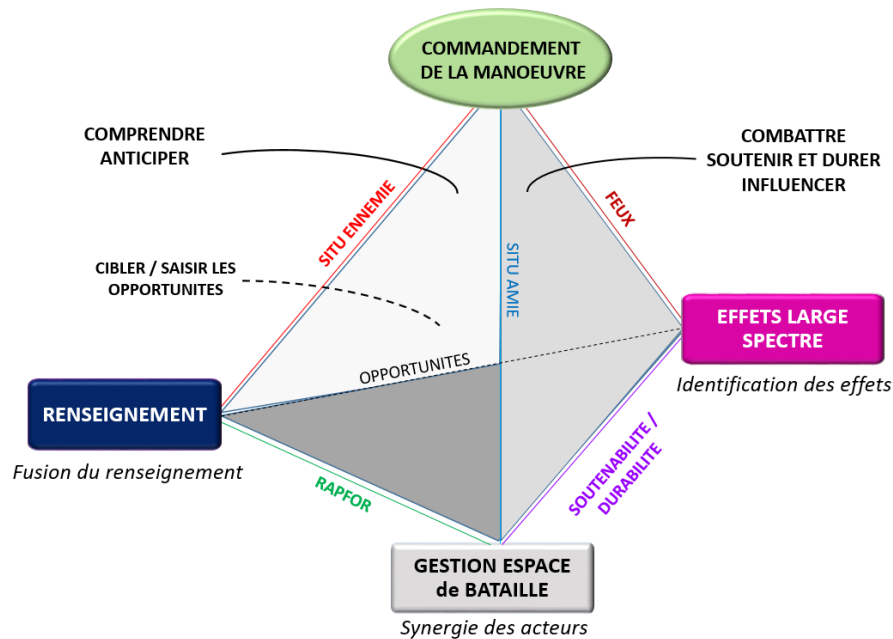


FIG. 8 – Une conduite des effets en interaction permanente

- 555 Avec les apports technologiques, ces deux tétraèdres, principalement conduite et planification, représentent toujours un seul et même état-major avec sa synergie (processus) et ses responsabilités internes⁷¹.

Synthèse :

Pour le chef militaire, **les principes de la guerre resteront des références intangibles**. La seule évolution significative portera sur les choix à opérer dans un spectre plus large en multimilieux-multichamps.

Le niveau opératif comprendra :

- **Un noyau de JFHQ sanctuarisé et en partie projetable**, en appui du niveau stratégique, en charge de **l'orchestration des effets** en M2MC soit en cas d'opération majeure (verticalité), soit pour faciliter la mise en œuvre au profit d'autres commandements (horizontalité),
- Les **commandements IA ou de composantes**, à vocation opérative, pour le commandement d'une opération.

Le JFHQ permettra une synergie en planification avec les OPCONers (cyber, espace, etc.) et les COMIA ou les composantes tactiques désignées pour une opération (coordination forte) afin de mieux anticiper et intégrer les effets en M2MC. **Il représentera un pôle d'expertise M2MC** et pourra gérer les relations entre autorités pour les opérations selon les délégations données par le niveau stratégique.

Plus particulièrement, dans le cadre d'une opération majeure, **la sanctuarisation en base arrière du JFHQ et des niveaux tactiques hauts facilitera cette synergie** et autorisera un appui (*reachback* robuste) à la projection de PC avant, voire la projection de la seule conduite si les conditions technologiques le permettent, à horizon 2040.

⁷¹ Unicité du commandement.

Partie I - Sigles, acronymes et abréviations conventionnelles

Les sigles, acronymes et abréviations d'origine française sont écrits en **Arial gras, taille 9, caractères romains, couleur rouge**. Les sigles, acronymes et abréviations d'origine étrangère ou antique sont écrits en **Arial gras, taille 9, caractères italiques, couleur bleue**.

Liste des principaux sigles, acronymes et abréviations utilisés dans ce document

ACNS	Autorité Commune de Niveau Supérieur
C2 IA	Commandement et Contrôle InterArmées
CEF	Concept d'Emploi des Forces
CEMA	Chef d'État-Major des Armées
COMANFOR	COMandant de la FORce
COMFOR	COMmandant des FORces
COMIA	COMmandement InterArmées
COMSUP	COMmandement SUPérieur
COS	Commandement des Opérations Spéciales
DROM-COM	Département et Région d'Outre-Mer - Collectivités l'Outre-Mer
EFR	État Final Recherché
EOF	Engagement Opérationnel Futur
M2MC	Multi Milieux Multi Champs
MDPE	Mise à Disposition Pour Emploi
OMN	Opération Multi-National
ONG	Organisation Non Gouvernementale
ONU	Organisation des Nations Unies
OTAN	Organisation du Traité de l'Atlantique Nord
PC	Poste de Commandement
PIA	Publication InterArmées
RBEA	Relation Bénéficiaire En Appui
RETEX	RETour d'EXpérience
ROE	Règle Opérationnelle d'Engagement
TN	Territoire National
UE	Union Européenne
C2	<i>Command and control</i>
COP	<i>Common Operational Picture</i>
FULLCOM	<i>FULL COMmand</i>
JADC2	<i>Joint All Domain Command and Control</i>
JFACC	<i>Joint Force Air Component Command</i>
JFHQ	<i>Joint Force HeadQuarters</i>
JSOCC	<i>Joint Special Operation Component Command</i>
LCC	<i>Land Component Command</i>
MCC	<i>Maritime Component Command</i>
MPCC	<i>Military Planning and Conduct Capability</i>
OPCOM	<i>Operational COMmand</i>
OPCON	<i>Operational CONtrol</i>
TACOM	<i>TACTical COMmand</i>

Partie II – Termes et définitions.

<i>Termes ou expressions</i>	<i>Sigles ou acronymes</i>	<i>Définitions et notes</i>	<i>Textes et sources à consulter</i>
Infovalorisation		L'infovalorisation est l'exploitation optimale des ressources informationnelles, autorisées par les nouvelles technologies, pour améliorer l'efficacité opérationnelle. Elle consiste dans le partage, en temps réel, des informations opérationnelles utiles qui leur permettront de prendre et conserver l'ascendant sur l'adversaire, d'optimiser l'engagement des moyens et de minimiser les pertes, le tout en conduisant un combat collaboratif.	
Intelligence artificielle	IA	L'intelligence artificielle est entendue au sens large : systèmes experts, recherche opérationnelle, systèmes multi-agents, apprentissage automatique, corrélations statistiques...	
Haute intensité	HI	La haute intensité est une confrontation très violente et soutenue entre forces, dans tous les champs et milieux, et susceptible d'entraîner une attrition importante. Elle peut être circonscrite et sporadique ou durable, et sans qu'il n'y ait nécessairement corrélation avec le degré d'intensité de l'affrontement stratégique	Note n°1413/ARM/CAB/CM1/NP du 31 mars 2022.
Orchestrer		Organiser avec soin afin de produire un résultat souhaité	
Ruse de guerre		Une ruse de guerre est un acte ne relevant pas de la perfidie mais visant à induire l'ennemi en erreur ou à lui faire commettre des imprudences. Les ruses de guerre sont permises par le droit international.	Article 37 du protocole additionnel aux conventions de Genève
Synchronisation		C'est combiner dans le temps et l'espace des effets et/ou des actions relevant de manœuvres différentes.	
Synergie		Action coordonnée de plusieurs éléments concourant à une seule action.	
Temps immédiat		Temps de l'engagement collaboratif (quelques ms).	GIATO
Temps réel		Qualificatif appliqué à l'acheminement des données ou des informations qui s'effectue sans délai si ce n'est celui de la transmission électronique. Ceci implique que les délais soient presque négligeables.	
Temps différé		Temps d'échange pour une exécution à un moment ultérieur prédéfini.	

Résumé

CEIA-3.0_C2IA-M2MC-PROSPECTIVE(2022)

1. À horizon 2030-2040, la supériorité décisionnelle des forces armées sera conditionnée par leur aptitude à « maîtriser la donnée » à des fins opérationnelles dans un contexte stratégique caractérisé par l'imbrication compétition-contestation-affrontement.
2. Le commandement, dont la performance est l'un des neuf facteurs de supériorité opérationnelle, doit permettre l'intégration des effets en multimilieux-multichamps pour relever ces nouveaux défis, en maîtriser les enjeux et faire face aux stratégies hybrides.
3. L'intégration des effets impliquera, à partir d'une compréhension la plus large possible des situations et de l'association active de tous les acteurs, de mettre en synergie en vue d'un but unique toute la gamme des effets permettant de l'atteindre, et de les réaliser de manière concentrée ou distribuée dans l'espace et dans le temps, sur l'ensemble du spectre matériel et immatériel.
4. Le C2IA en multimilieux-multichamps va ainsi s'opérer autour d'un niveau opératif, véritable rotule de l'intégration des effets entre les niveaux de commandement tout en créant une plus forte coordination avec les niveaux tactiques hauts (JFLCC, JFACC, JFMCC, JSOCC) et les structures de commandement permanentes.
5. Cette supériorité décisionnelle s'accompagnera d'outils technologiques idoines en métropole et pour les opérations permettant d'interconnecter nos états-majors, nos alliés et l'interministériel, d'exploiter opportunément le volume gigantesque d'informations, d'appréhender la complexité croissante de l'environnement stratégique et de produire à temps les décisions,



Ce document est un produit réalisé par le Centre interarmées de concepts, de doctrines et d'expérimentations (CICDE), Organisme interarmées (OIA) œuvrant au profit de l'État-major des armées (EMA). Point de contact :

CICDE
École militaire
21, place Joffre – BP 31
75700 PARIS SP 07

Par principe, le CICDE ne gère aucune bibliothèque physique et ne diffuse aucun document sous forme papier. Il met à la disposition du public une bibliothèque virtuelle unique réactualisée en permanence. Les documents classifiés ne peuvent être téléchargés que sur des réseaux protégés.

La version électronique de ce document est en ligne sur les sites Intradef (<http://portail-cicde.intradef.gouv.fr>) et internet (<https://www.cicde.defense.gouv.fr>) du CICDE.