

MANUEL DU JEU DE GUERRE

Mener un projet de Wargaming



PAGE BLANCHE

Directeur de la publication

Général de division aérienne Vincent Breton
Directeur du CICDE

21, place Joffre - BP 31 - 75 700 PARIS SP 07
Téléphone du secrétariat : 01.44.42.80.23

Rédacteur en chef

Patrick Ruestchmann, Sous-directeur « Wargaming » (CICDE)

Auteurs

Document collaboratif placé sous la direction de Patrick Ruestchmann
(CICDE) et du Colonel ® Jean-Michel Millet (CICDE)

Conception graphique

CICDE

Crédits photographiques

Ministère des Armées, Pixabay, Flaticon.com, CICDE, IRSEM

Illustration de couverture

CICDE

Impression - reprographie

Service du Commissariat des Armées
Centre interarmées du soutien multiservices
16 bis avenue prieur de la Côte d'Or, CS 40300 – 94114 Arcueil Cedex
Tél : 01 79 86 37 04

Dépôt légal

© CICDE - Août 2023 – Reproduction interdite.

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

Les documents classifiés ne peuvent être téléchargés que sur des réseaux protégés.



MANUEL DU JEU DE GUERRE :

Mener un projet de *Wargaming*

Edition : Aout 2023

PAGE BLANCHE

PREFACE



Le jeu de guerre (*Wargaming*) est un outil éprouvé qui facilite le questionnement, le débat contradictoire et l'exploration d'alternatives dans un monde où le caractère de la guerre évolue sans cesse. Il offre aussi une expérience de la décision pour permettre aux futurs chefs et aux décideurs actuels de croiser leurs regards dans un cadre maîtrisé. Il s'agit d'un outil complémentaire à d'autres qui ne sert pas la prédiction mais qui permet l'analyse qualitative, parfois quantitative, des actions prises par les joueurs et de leurs conséquences. Un outil qui permet ainsi de tester des situations de crises prospectives pour contribuer à notre préparation collective.

J'ai souhaité développer la fonction *Wargaming* pour que les usages, potentiels et limites de cet outil à plusieurs facettes, soient connus et pris en compte plus rapidement et plus largement qu'ils ne le sont aujourd'hui. Cette impulsion a été traduite par le CICDE et, avec ce manuel, nous marquons une étape supplémentaire pour diffuser la culture du jeu de guerre dans notre institution. Il offre un guide pour mener ces projets qui présentent un caractère itératif fort et encourage la co-conception.

Je vous invite à vous emparer de son contenu, à tester par vous-même cette pratique, de tester vos propres approches et faire connaître vos initiatives, projets et réalisations auprès du CICDE qui conduit la fonction *Wargaming* interarmées.

Au-delà de la mise en œuvre de l'outil,
le wargaming offre un moment fort d'intelligence
collective, de cohésion et de connaissance de soi
et des autres.

Général d'armée aérienne Eric Autellet
Major Général des Armées
Août 2023

PAGE BLANCHE

SOMMAIRE

Chapitre 1 QU'EST-CE QU'UN JEU DE GUERRE ?	15
I. ORIGINES ET ACTUALITÉ DU JEU DE GUERRE.....	15
II. DÉFINITION DU JEU DE GUERRE CONTEMPORAIN	17
III. ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS D'UN JEU DE GUERRE.....	20
Chapitre 2 QUELS USAGES POUR LE JEU DE GUERRE ?.....	23
I. FINALITES ET NATURES DES JEUX DE GUERRE	23
II. PLUS VALUE ET LIMITES	28
III. DOMAINES CONNEXES AU JEU DE GUERRE	30
Chapitre 3 FONDAMENTAUX DU JEU DE GUERRE.....	33
I. DIALECTIQUE DES VOLONTES	33
II. ART ET SCIENCE DANS LE JEU DE GUERRE.....	34
III. CALCUL, INCERTITUDE ET HASARD	35
Chapitre 4 METHODE DE REALISATION D'UN JEU DE GUERRE	39
I. PROCESSUS DE REALISATION.....	39
II. ETAPE D'INITIALISATION	43
III. ETAPE DE CONCEPTION	46
IV. ETAPE DE DÉVELOPPEMENT, DE TEST ET DE VALIDATION.....	47
V. ETAPE D'EXECUTION.....	49
VI. ETAPE D'ANALYSE ET D'EVALUATION	50
ANNEXE I – REFERENCES	52
ANNEXE II – AUTEURS ET CONTRIBUTEURS	53



POUR LE LECTEUR PRESSE

De nombreux ouvrages existent sur la conception de *wargames* (*jeux de guerre*). Ce manuel répond à une intention générale et un objectif particulier : développer la culture du *Wargaming* et fournir un guide pour la réalisation de projets de jeux de guerre. Il a été écrit à plusieurs mains, celles des représentants des Armées Directions et Services, sous la direction du CICDE avec le CDEC, l'AID et le CATOD.

L'outil *Wargaming* – ou jeux de guerre - est un outil puissant, bien qu'un outil parmi d'autres, au service de l'analyse, de la formation et du développement personnel. Par sa variété de formes et d'usages, il permet de mieux comprendre les paramètres d'une crise comme ses jeux d'acteurs, sa portée stratégique, de tester une note de position doctrinale ou d'anticipation, d'avoir une expérience de la décision, de mieux se connaître collectivement avec un certain niveau d'immersion et de développer une intelligence collective. Car le *Wargaming* est au service de la réflexion stratégique et en ce sens, il encourage le débat contradictoire et permet de lever des questions qui n'auraient possiblement pas vu le jour autrement. Il offre une bulle de réflexion dans un environnement où l'erreur ne porte pas à conséquence. Les *wargames* sont adaptés pour être intégrés à des exercices de grand ampleur, comme espace privilégié de réflexion et d'ajustement en cours de conduite.

Ce que le jeu de guerre n'est pas : un outil de prévision, une simulation réaliste et quantitative, un outil où l'on trouve toutes les solutions à un problème, un dispositif qui permet de reproduire les mêmes résultats. Il ne se substitue pas non plus à la MEDOT¹ ou à la COPD². Son essence même est un modèle simplifié et plausible d'une problématique qui répond à une ou deux questions que le commanditaire du jeu souhaite explorer. Le jeu de guerre est aussi un instrument d'influence et de communication, cependant ce point n'est pas développé dans ce document.

Les diverses formes de *wargames* peuvent être combinées pour mieux s'adapter à la demande : du jeu de rôle avec des règles minimalistes aux jeux numériques à distance avec des règles complexes en passant par des réalisations qui mixent jeux manuel et outils numériques. Ces jeux sont en constante évolution depuis près de 200 ans.

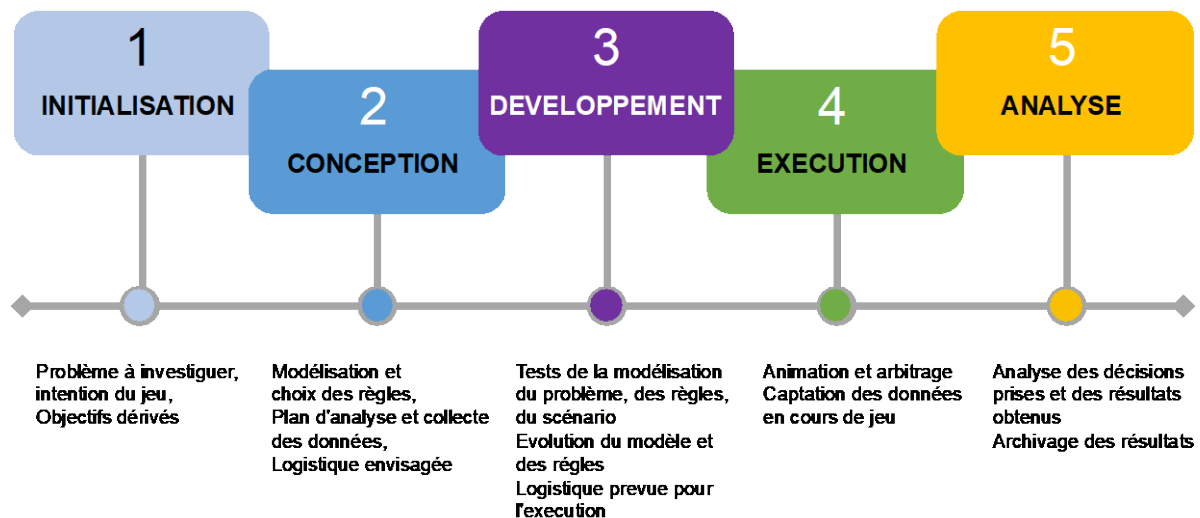
¹ Méthode d'Élaboration de Décision Opérationnelle Tactique (MEDOT)

² Comprehensive Operations Planning Directive (COPD)

A grands traits, un *wargame* répond à l'une des trois finalités suivantes : analytique, éducative, expérientielle. Pour répondre à ces finalités, plusieurs natures de jeux sont à disposition que l'on peut parfois même combiner :

Finalité	Nature du jeu
Analytique pour tester un concept, une doctrine, un dispositif, en appui à une planification opérationnelle.	Simulations à mécanisme rigide de règles (i.e. pas d'arbitrage nécessaire), généralement fondés sur des algorithmes et l'usage de données les plus réalistes possibles ; ces jeux sont à mécanisme semi-rigide de règles.
Educative pour la formation générale ou particulière, l'apprentissage et l'entraînement, la découverte des ressorts d'une situation de crise.	Jeux à mécanisme rigide ou semi-rigide de règles qui prend la forme d'un jeu de plateau, d'une application informatique ou toute forme d'hybridité entre les deux. Un arbitrage et/ou une animation est nécessaire.
Expérientielle pour expérimenter la décision, la coopération entre acteurs, la constitution d'une équipe.	Jeux dialectique type jeux de rôle, <i>matrix games</i> ou de type séminaire avec mécanisme de règles semi-rigides ou totalement soumis à l'argumentation (règles minimalistes). Une animation est nécessaire.

Concernant la **méthode recommandée pour réaliser un wargame**, de la conception à l'analyse ex-post (ou analyse après-action), les cinq étapes sont résumées ici :



Pour soutenir la réalisation d'un projet de jeu de guerre, ce document décrit l'ensemble des profils de compétences souhaitables. *A minima* il faut, au-delà du commanditaire du jeu, une équipe de projet, un concepteur du jeu et du scénario, un animateur, une compétence graphique, une compétence de développement informatique (si le jeu implique du numérique), un observateur ou analyste, des joueurs-testeurs. En pratique plusieurs fonctions sont cumulées sur les mêmes ressources en conception et en conduite.

Les **difficultés** les plus communes lors de la réalisation d'un projet de *wargame* sont :

- Le commanditaire poursuit plusieurs objectifs à la fois ou change de position régulièrement après le cadrage.
- Le commanditaire attend des solutions quantitatives et reproductibles pour l'aider à résoudre son problème.
- Les données nécessaires pour la plausibilité du scénario ne sont pas accessibles.
- Les membres de l'équipe projet sont insuffisamment disponibles et la composante observateurs / analystes est absente.
- La conception du jeu ne trouve pas son équilibre entre réalisme/plausibilité et jouabilité.
- Les joueurs sont insuffisamment préparés et/ou peu disposés à être dans une posture de jeu (une forme de prise de risque personnel).
- Les conditions d'accueil des joueurs et l'exécution du jeu sont médiocres, ce qui nuit considérablement à l'expérience.

En conclusion, l'utilisation de l'outil « jeu de guerre », notamment dans sa forme manuel ou hybride (imbriquant le numérique et le manuel) à moindre coût (production et déploiement), permet de développer un débat contradictoire et une opportunité de s'entraîner à la prise de décision sur un modèle simplifié d'un problème complexe. La méthode décrite ici pour réaliser un projet de *wargame* est une base éprouvée. L'élément critique demeure la ressource humaine pour concevoir, animer et analyser les résultats. Les lecteurs de ce document sont encouragés à développer leurs compétences en la matière, partager leur expérience avec la communauté du jeu de guerre et faire connaître les atouts (et limites) du *Wargaming*.



CHAPITRE 1

QU'EST-CE QU'UN JEU DE GUERRE ?

« *Ce n'est pas un jeu. C'est un entraînement à la guerre. Sa pratique doit être recommandée pour toute l'armée !* »,

Maréchal von Müffling,
chef d'état-major de l'armée prussienne, 1824

I. ORIGINES ET ACTUALITÉ DU JEU DE GUERRE

Le *Wargame* (ou jeu de guerre en français³) présente le paradoxe d'être à la fois un fait ancien et un phénomène nouveau en pleine expansion dans ses différentes déclinaisons.

Les armées, depuis l'antiquité, ont toujours cherché à représenter et modéliser le combat à des fins de formation, de réflexion ou d'innovation : dès le VI^{ème} siècle apparaît le *Chaturanga* (ou « jeu des quatre divisions ») en Inde qui offre une présentation assez rudimentaire du champ de bataille avec des troupes qui représentent les quatre armes classiques des armées indiennes de l'époque : l'infanterie, la cavalerie, les éléphants et les chars. Ce jeu est l'ancêtre des échecs modernes.

Après la défaite de l'armée prussienne, en 1806, l'impérieuse nécessité de la réformer, de la rendre plus performante et innovante et de former ses officiers à une intelligence collective fait le succès du *Kriegspiel*, invention de deux officiers prussiens, père et fils, les comtes von Reisswitz. Les deux concepteurs réussissent à démontrer l'intérêt d'une simulation à la fois réaliste, simple dans son apprentissage et qui s'appuie sur une base de données existantes sur la létalité des armes à feu. Ces premières formes de *Kriegsspiel*, fruits d'une maturation progressive, captent l'attention du chef d'état-major prussien, le maréchal von Müffling, qui, après avoir participé à une partie en 1824, s'exclame : « *Ceci n'est pas un jeu. C'est entraînement à la guerre !* ». S'ensuit une injonction d'imposer cette pratique à tous les états-majors et d'en faire un outil de formation et de préparation opérationnelle obligatoire dans les armées prussiennes au cours des années suivantes. Les succès opérationnels de la Prusse dans la deuxième moitié du XIX^{ème} siècle incitent de nombreuses armées occidentales à s'inspirer de cet outil pour la formation et la préparation opérationnelle de leurs armées. En France, dans le sillage des réformes des

³ Dans le cadre de ce manuel, les termes de jeu de guerre et de *Wargaming* seront utilisés de manière interchangeable.

armées à la suite de la défaite de la guerre de 1870 qui amène à la création de l'École de Guerre, un « jeu de la guerre », traduction d'un jeu allemand développé par Meckel, paraît en 1876 et connaît un succès mitigé. Aux États-Unis, c'est d'abord de l'*US Navy* lors de sa montée en puissance que vient l'impulsion de l'utilisation des *Wargames*. Dès le début du XX^{ème} siècle, les jeux de guerre sont intégrés à la scolarité et vont le rester. Par une pratique régulière, méthodique et ouverte du *Wargame*, notamment au niveau tactique, l'*US Naval War College* parvient à identifier un grand nombre de difficultés et y apporte des réponses dans les domaines aussi divers que la logistique ou la protection des bâtiments. Ainsi l'amiral Nimitz, vainqueur de la guerre du Pacifique, déclare en 1961 : « *Notre maîtrise du sujet était devenue si grande que lorsque la guerre du Pacifique a vraiment commencé, rien de ce qui s'y est déroulé ne nous a surpris le moins du monde, à l'exception des attaques kamikazes, ces attaques suicides que les Japonais ont lancé à la fin de la guerre. Pour le reste, tout s'est à peu près déroulé comme nous l'imaginions.* ».

Sans constituer un support de prédiction, dans le cas de la Prusse, le Japon tout comme de la marine américaine, le jeu de guerre a réussi à s'imposer comme outil utile à la mise en application des réformes rendues nécessaires par les évolutions stratégiques et opérationnelles.

"...Le Wargame est un outil pour explorer et éclairer la prise de décision humaine⁴.

James Markley, 2015

Les deux dernières décennies ont vu le développement de plusieurs modélisations ludiques de conflits, en particulier asymétriques, qui ont permis aux armées et parfois aux décideurs politiques d'expérimenter des approches différentes ou de mieux comprendre les ressorts de ces crises sur le long terme. Ces conflits générant de nombreuses incertitudes combinées les unes aux autres, leur modélisation a permis de tester des modèles variés prenant en compte non seulement les composants militaires mais aussi les facteurs liés aux comportements des populations, aux impacts des organisations non gouvernementales, ainsi qu'aux technologies émergentes ou détournées.

La France et les pays de l'Union Européenne et de l'OTAN sont aujourd'hui confrontés à des défis dans de nouveaux environnements caractérisés par une

⁴ Markley, J., (écrivain et éditeur)., Série stratégique Wargaming: Manuel, Strategic Wargaming Division, US Army War College (USAWC), juillet 2015, p. 1.

instabilité notable face à des adversaires potentiels disposant de capacités de même nature et de même niveau technologique, voire supérieures dans certains segments. L'hypothèse d'engagements de haute intensité, tout autant que des formes de conflits hybrides, mobilisant l'ensemble des forces de la nation est une raison importante de la relance de la pratique du jeu de guerre dans les nations occidentales, et singulièrement au sein de l'OTAN.⁵

Quel que soit le type de crise, ou ses variantes et combinaisons, sporadiques et asymétriques ou de haute intensité, le jeu de guerre fournit les moyens d'examiner, de tester et d'éprouver les approches stratégiques, opérationnelles et tactiques.

La conduite de jeux de guerre qui produisent de l'expérience (dit « expérientiels ») dans le cadre de la formation offre une dimension plus concrète et pédagogiquement plus efficace, à l'apprentissage des concepts et de la doctrine.

Une des vertus essentielles du jeu de guerre est de permettre, de façon pédagogique et peu onéreuse en ressources de toute nature d'expérimenter la mise en application de ces doctrines.

II. DÉFINITION DU JEU DE GUERRE CONTEMPORAIN

La définition OTAN du jeu de guerre est issue de NATO Wargaming Handbook (parution 2023) :

Les jeux de guerre sont des représentations de situations de compétition, contestation et/ou affrontement dans un environnement dans lequel les participants prennent des décisions et réagissent aux conséquences de ces décisions.

Cette définition contient trois éléments essentiels à tous les jeux de guerre, quel que soit leur objectif :

- Les joueurs prennent des décisions ;
- Ces décisions sont motivées et influencées par des situations de frictions, compétitions ou d'affrontements ;

⁵ Vision stratégique du CEMA, Général d'Armée Thierry Burkhard, octobre 2021

- Les joueurs ont un retour sur les conséquences de leurs décisions, ce qui impacte la prise de décision ultérieure.

2.1. Les joueurs prennent des décisions

Les jeux de guerre sont essentiellement fondés sur les décisions prises par les joueurs⁶. Les joueurs doivent être en mesure de choisir comment répondre aux frictions introduites par le jeu. Il y a parfois confusion entre « exercices commandement ou *command post exercise* », dans lesquels les participants sont évalués sur la façon dont ils démontrent leur compréhension des doctrines et appliquent les procédures d'état-major, avec les « jeux de guerre » dans lesquels les joueurs sont encouragés à prendre des décisions et à réagir de différentes manières. Il est également important de souligner que les décisions doivent être prises par des joueurs humains. Si tout ou partie des décisions sont prises par un système automatisé, il s'agit alors d'une analyse assistée par ordinateur. L'utilisation d'automates et/ou d'une intelligence artificielle comme joueur est possible. Au-delà des outils, c'est la nature des interactions qui permet de définir que le jeu est un *Wargame*. L'apport d'outils numériques et l'hybridation homme / machine sont généralement plus efficaces lorsqu'ils sont utilisés ensemble dans le cadre de campagnes analytiques ou d'actions de formation plus larges.

**La prise de décision des joueurs
est le facteur le plus important de tout jeu de guerre.**

2.2. La friction comme élément critique

La friction constitue un élément critique des jeux de guerre et prend la forme de compétitions, contestations et d'affrontements. Il existe plusieurs façons d'introduire un élément de friction:

- **Joueurs ou cellule rouge (*Red Cell*)** : il s'agit d'un adversaire actif, incarné par des joueurs ou une équipe non-joueurs, agissant en vue d'atteindre ses propres objectifs malgré l'action d'autres joueurs.

⁶ On considère ici que les joueurs sont humains bien qu'ils puissent être complétés ou l'un d'eux remplacé par un automate voire dans une certaine mesure un algorithme fondé sur une technologie d'Intelligence Artificielle.

- **Injections d'évènements scénarisés⁷ ou aléatoires** : il s'agit d'évènements positifs ou négatifs pour les joueurs, en complément de la friction introduite par actions des joueurs eux-mêmes.
- **Concurrence pour des ressources rares**: le jeu fait rivaliser les joueurs pour des ressources rares, comme des points d'intérêts géographiques, des financements ou l'opinion publique par exemple, en fonction du contexte du jeu.
- **Négociations** : la génération de compromis entre joueurs engendre des informations et des analyses utiles pour le déroulé du jeu.
- **Informations incomplètes ou contradictoires** : elles poussent les joueurs à prendre des décisions avec des informations imparfaites qui introduisent facilement de la friction.
- **Introduction d'une nouvelle idée, d'un nouveau concept ou d'une nouvelle capacité** : l'introduction d'éléments auxquels les joueurs n'ont jamais été exposés est une autre méthode qui stimule l'adaptation, en particulier si l'introduction est une surprise.
- **Combinaisons de tout ce qui précède** : les combinaisons des éléments cités plus haut sont assez fréquents au prix d'une complexité accrue pour les joueurs.

2.3. L'arbitrage prend des formes différentes

Il s'agit ici de fournir un retour aux joueurs en fonction de leurs décisions. Cette fonction d'arbitrage peut être accomplie de différentes manières :

- **Arbitre** : la forme la plus simple consiste à demander à une personne ou à un groupe d'examiner les actions faites par tous les joueurs et de rendre un jugement communiqué aux joueurs. Cela peut être fait par des experts dans le domaine du *Wargame* ou des personnalités ayant de l'expérience de scénarios similaires. L'arbitrage est généralement assisté : résolutions manuelles ou informatisées.
- **Consensus** : une forme d'autogestion de l'arbitrage qui permet aux joueurs de discuter de leurs actions et de parvenir à un consensus sur les résultats probables. Cela peut être facilité par un modérateur et peut inclure de simples vérifications de probabilité pondérées.
- **Arbitrage automatisé basé sur des scripts** : un arbitrage qui utilise des règles prédéterminées pour juger les actions du joueur. Par exemple : si le joueur X fait l'action Y, alors le résultat est Z. La plupart

⁷ Selon le principe des « MEL/MIL » : *Main Events List, Main Incidents List*, tableau d'évènements et d'incidents scénarisés, éventuellement appuyés par des outils informatisés de gestion de l'information

des jeux de plateau et des jeux de guerre commerciaux fonctionnent sur la base de ces règles rigides, laissant le moins possible de marge d'interprétation des règles. Une part d'aléa peut exister pour limiter le déterminisme des résultats.

Quelle que soit la méthode utilisée pour arbitrer, la captation du raisonnement amenant aux résultats est de grande valeur au cours et à l'issue de chaque session de jeu.

2.4. **L'échec à des fins positives**

Le jeu de guerre fournit un environnement qui encourage la prise de décisions sans crainte de jugement ou d'évaluation. Ce principe est essentiel pour que les joueurs prennent les meilleures décisions possibles durant la session de jeu. Il s'agit, dans le cadre de l'exécution du *Wargame*, d'accepter l'échec à des fins positives pour mieux faciliter le questionnement critique voire de faire émerger des stratégies nouvelles qui concourent à résoudre le problème que pose le jeu.

2.5. **Les jeux de guerre créent des récits**

Le scénario joué dans le contexte du *Wargame* permet aux joueurs et aux animateurs de la séance – via la série d'actions et d'interactions - d'écrire ensemble un récit. Ce récit a de la valeur pour le commanditaire du jeu de guerre car il exprime les points de vue des joueurs et les idées nouvelles qui peuvent émerger au cours de la séance. Il est important que les joueurs se sentent impliqués et que la séance de jeu se déroule en évitant les digressions sans rapport avec les objectifs du *Wargame*. Comme indiqué dans le chapitre 4, sur la conception et le développement, le scénario doit fournir assez d'informations pour que les joueurs se sentent engagés et informés, mais pas au point de les submerger de données au risque de perdre de vue l'objectif de la session de jeu.

III. **ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS D'UN JEU DE GUERRE**

La définition du jeu de guerre suppose également des éléments d'environnement indispensables pour créer la condition nécessaire à son exploitation positive :

- **Une intention et des objectifs pour le jeu** (pédagogiques, de recherche, d'analyse, de démonstration, de préparation opérationnelle...), identifiant une nature de problème ou une question à résoudre pour laquelle l'outil *Wargaming* paraît pertinent et qui s'inscrit parmi d'autres outils.

- **Un environnement et un scénario** qui vont permettre aux joueurs d'entrer dans une situation concrète plausible (parfois nommée vignette ou cas d'usage).
- **Des joueurs** disposés à jouer, cohérents dans leurs décisions et qui interagissent en fonction des conséquences de leurs décisions sur l'évolution du scénario.
- **Une mécanique de modélisation**, à ne pas confondre avec un simulateur, pour représenter, *a minima* : le rapport au mouvement, la représentation des différentes dimensions du temps simulé, les effets du combat dans ses différentes dimensions, la gestion de l'information et du degré d'incertitude.
- **Des règles pour gérer le jeu** et l'évolution du scénario et l'interaction entre les joueurs et les composants du jeu. Simplicité et crédibilité des règles sont à rechercher.
- **Une équipe de conception, développement, d'animation / arbitrage et d'analyse**. La crédibilité de la méthode d'arbitrage est essentielle pour que les résultats du jeu soient acceptés par les joueurs et par le commanditaire lorsqu'il recevra l'analyse du *Wargame*.





CHAPITRE 2

QUELS USAGES POUR LE JEU DE GUERRE ?

« Tu me dis, j'oublie. Tu m'enseignes, je me souviens.
Tu m'impliques, j'apprends. »

Benjamin Franklin

I. FINALITES ET NATURES DES JEUX DE GUERRE

Un jeu de guerre répond majoritairement à l'une des trois **finalités** suivantes : analytique, éducative, expérientielle.

- **Analytique** : pour tester un concept, une doctrine, un dispositif, en appui à une planification opérationnelle.
- **Educative** : pour la formation générale ou particulière, l'apprentissage et l'entraînement, la découverte des ressorts d'une situation de crise.
- **Expérientielle** : pour expérimenter la décision, la coopération entre acteurs, la constitution d'une équipe.

Quelle que soit la finalité, il s'agit *in fine* de tirer des enseignements des prises de décision et des interactions entre les joueurs. La réalisation du projet de jeu de guerre est similaire pour les trois finalités.

- **Jeux de guerre analytiques** : ils cherchent à éclairer le commanditaire du jeu sur sa problématique. Un jeu qui examine un plan, un concept, une doctrine, une stratégie, une note prospective de position, un plan d'action (COA – *course of action*) est un *Wargame* à finalité analytique. Ces jeux nécessitent d'avoir un plan de collecte et d'analyse de données (voir plus loin, chapitre 3, étape 5) et plus généralement un processus d'analyse après action.

Les jeux de guerre analytiques fournissent des informations de prise de décision. Ils éclairent le décideur en apprenant des décisions des joueurs.

- **Jeux de guerre éducatifs** : ils visent à éduquer le joueur sur une thématique, par exemple une région de crise, les opportunités et difficultés des opérations multi-milieux/multi-champs (M2MC ou *MDO*). Ces jeux servent à la formation et l'entraînement. Ils visent à tirer des enseignements

de l'analyse des décisions prises et à maîtriser les sujets traités par le jeu. Généralement, l'analyse de ces jeux sera plus simple et se concentrera sur la capacité du jeu à hausser les niveaux de compétence et de connaissance individuelle et collective des joueurs. Ils apportent aussi de l'expérience aux joueurs, c'est pourquoi ils peuvent être proches des *Wargames* expérimentiels.

Les jeux de guerre éducatifs produisent de la connaissance et contribuent à améliorer l'apprentissage individuelle et collective par la décision des joueurs.

- **Jeux de guerre expérimentiels** : ils cherchent à fournir aux joueurs de l'expérience personnelle et collective, avec des rôles prédéfinis dans un environnement qui s'approche du cadre réel d'exercice de ces rôles. Ces jeux servent particulièrement à préparer à la prise de décision, à la coopération et plus généralement à la découverte ou l'approfondissement d'un cadre de crise (latente ou ouverte). Ils sont proches des jeux à finalité éducative mais ils ne visent pas l'évaluation des joueurs.

Les jeux de guerre expérimentiels produisent une expérience de la prise de décision et de la coopération.

Pour répondre à ces finalités, plusieurs **natures** de jeux existent et peuvent être combinés:

- **Le format séminaire et de type « *Brain Games* »⁸** : il s'agit d'une discussion libre, bien que souvent scénarisée, dans laquelle les participants sont des experts du sujet. Ils s'expriment à tour de rôle sur les actions ou le point de vue relativement à une question posée à l'avance. Ce format permet une discussion ouverte afin d'obtenir des opinions et des jugements. Le rôle de l'arbitre y est minimal. Ce format est adapté pour être mis en œuvre très rapidement, au niveau stratégique, afin de faire émerger des problématiques, de commenter une note de position, ou approfondir des questionnements.

⁸ Institutionnalisés au sein de l'état-major des Armées.

- *Avantages* : facile à monter ; habituellement mené en petits groupes, permet de préparer un jeu de type *Matrix Game* (voir ci-après).
 - *Inconvénients* : nécessite un animateur ; peut limiter les interactions entre joueurs ; ne gère pas les actions de manière réaliste dans le temps de jeu alloué.
 - *Finalité type* : éducative ou expérientielle.
- **Le format « *Matrix Game* » (jeu matriciel)** : dans ce type de jeu, les joueurs développent des arguments justifiant les actions envisagées pour atteindre leurs objectifs ainsi que les conséquences de leurs décisions. Plus structurés que les jeux en format séminaire, mais avec des règles très simples et faisant appel à un arbitre, ils favorisent un dialogue construit sur des sujets complexes. Ils font jouer les interactions entre les différents leviers présents dans la modélisation de la situation. Ils sont bien adaptés à des fins d'acculturation, de découverte d'une région de crise⁹ ou d'influence. En revanche, ils sont généralement peu adaptés à l'étude de confrontations aux niveaux opératif ou tactique faisant appel à des règles détaillant la complexité des engagements à ces niveaux.
 - *Avantages* : facile à enseigner (peu de règles) ; peu coûteux à développer, extrêmement flexible sur les scénarios joués ; crée du narratif.
 - *Inconvénients* : nécessite une animation forte ; peut-être frustrant pour les joueurs qui attendent plus de structure / moins de subjectivité.
 - *Finalité type* : éducative ou expérientielle.

Les formats séminaire et *Matrix Game* sont particulièrement adaptés pour des séances assez courtes, une demi-journée ou moins, avec des décideurs. La rapidité de leur production permet d'être réactif.

⁹ A l'exemple de la version révisée par le CICDE du jeu *High North* ou du jeu *Flashpoint: Baltic* (enjeux géostratégiques pour l'OTAN) joués par des hautes autorités aux *Wargaming Initiative in NATO* à Paris (2022) et Rome (2023).

- **Le format à règles rigides:** parfois abusivement nommé seulement « Kriegspiel » en référence au modèle historique de jeu de guerre (voir Chapitre 1), ces jeux ont des règles rigides, c'est à dire avec un système plus ou moins complexe pour la résolution et la limitation des actions des joueurs¹⁰. Ils ne nécessitent pas toujours d'animateur ou d'arbitre. Ils permettent d'allier une représentativité assez fidèle du terrain, favorisant le caractère réaliste et immersif du jeu, et la possibilité d'y introduire des événements. Ils sont bien adaptés soit à la représentation de batailles et de campagnes historiques (étude de l'histoire militaire, en complément des séquences d'études historiques sur le terrain¹¹), soit à des fins d'exploration doctrinale¹² ou à des fins d'études de concepts capacitaires et prospectifs¹³. Ces jeux peuvent être sous forme de jeux sur table / jeux de plateaux ou de jeux numériques (ce ne sont pas des simulations pour autant).
 - *Avantages* : permet de visualiser et de régler avec précision la friction entre les acteurs / unités ; durée de jeu très variable (moins d'une heure à un jour)
 - *Inconvénients* : nécessite de maîtriser les règles ; potentiellement coûteux si numérique et moins flexible (maintenance / évolution du moteur de règles)
 - *Finalité type* : éducative ou analytique

La plupart des jeux de guerre du commerce (jeux de plateaux et jeux vidéo) sont à règles rigides. Ils peuvent servir d'introduction à l'usage professionnel du jeu de guerre et offrent de très bonnes bases pour la conception de mécanismes de jeux spécifiques ou peuvent être repris *in extenso*, pour des réalisations professionnelles.

- **Le format « appui aux études technico-opérationnelles » :** ce type de jeu vise à s'assurer qu'une capacité opérationnelle, le plus souvent innovante, soit en cohérence avec un environnement opérationnel complet (DORESE), ses concepts et éventuelles doctrines d'usage ou d'expérimentation. Ces jeux peuvent être hybrides avec d'une part une simulation numérique et d'autre part

¹⁰ A l'image de « Duel Tactique » (École de Guerre Terre) déployé pour la formation ou « Décision Défense » (DSNJ) déployé pour le Service National Universel.

¹¹ Ou *staff rides*, consistant à étudier des campagnes et des batailles historiques associant étude théorique et pratique sur le terrain réel des engagements, comme le pratique l'École de Guerre.

¹² A l'exemple des jeux de guerre pratiqués au CDEC dans le cadre du Laboratoire du combat SCORPION.

¹³ Sur le modèle des jeux de guerre d'étude capacitaires de l'EMA et de la DGA/CATOD.

un environnement manuel (ou numérique) faisant appel aux libres décisions des joueurs. Le Centre d'analyse technico-opérationnelle de défense (CATOD/DGA) est plus directement impliqué dans ce type de jeu comme l'Agence de l'innovation de défense (AID) pour l'intégration des technologies émergentes. Ce format peut rentrer dans le processus de validation de l'intégration d'une capacité opérationnelle dans un dispositif.

- *Avantages* : précision des résultats avec des données qualifiées et plus réalistes.
- *Inconvénients* : coûteux si pas de réutilisation de composants existants.
- *Finalité type* : analytique.

« Nous savons que les jeux donnent du sens car certains nous changent lorsque nous les jouons. Une trace de leur expérience persiste après que le jeu est terminé : une nouvelle idée, une émotion, une façon de comprendre le monde ou nous-mêmes. Nous sommes différents de ce que nous étions avant de les avoir rencontré »

Brian Upton, 2018, The Aesthetic of Play



II. PLUS VALUE ET LIMITES

« Le jeu de guerre offre des perspectives et des idées uniques qui complètent d'autres formes d'analyse ou de formation. Il nous permet d'examiner (...) et développer une compréhension de la prise de décision dans des contextes complexes face à un adversaire déterminé et dynamique. (...) C'est souvent la seule façon d'explorer des problèmes complexes. Le jeu de guerre permet aux utilisateurs d'intégrer différentes méthodes, outils et techniques quantitatifs et qualitatifs (...) avec un élément humain afin d'obtenir des résultats supérieurs à la somme de ses parties. »

Wargaming Handbook, DCDC (UK) 2017

2.1. Plus-value de l'utilisation des jeux de guerre

- La possibilité d'explorer des options et de prendre des risques au moindre coût en ressources de toute nature (humaines, techniques, financières...).
- Le développement d'une intelligence collective dans le cadre du travail d'état-major, en optimisant le dialogue entre l'échelon de commandement et l'état-major, favorisant ainsi le développement du commandement par intention (au sens *Mission Command* de l'OTAN) et la subsidiarité par la connaissance mutuelle accrue entre le chef et ses subordonnés.
- La compréhension partagée d'une situation et d'une doctrine / concept, la connaissance / appropriation de la géographie d'une zone donnée, des jeux d'acteurs, de l'articulation d'une ou plusieurs forces dans le cadre de la préparation opérationnelle.
- Une manière concrète d'acculturer les participants à la prise de risque (apprentissage par « essais et erreurs ») et à l'incertitude, y compris face à des adversaires réactifs et utilisant tous les moyens - y compris de ne pas jouer avec les mêmes règles - pour atteindre leurs objectifs.
- Un moyen d'illustrer les éléments essentiels de l'usage de l'outil militaire, en particulier dans le cadre de la formation aux questions de défense.

2.2. Limites et contraintes de l'utilisation des jeux de guerre

- **La non prédictibilité des résultats** : une séance de *Wargame* produit un narratif plausible, mais il ne prédit pas pour autant de résultats utilisables immédiatement. En d'autres termes, les jeux de guerre ne génèrent pas la solution au problème posé en fin de partie, mais ils peuvent engendrer de nouvelles questions, de nouvelles pistes qui peuvent conduire à des conclusions plausibles grâce à une analyse plus approfondie.

- **La non reproductibilité des résultats** : un jeu de guerre est essentiellement fondé sur la prise de décision humaine (i.e. il n'y a pas deux déroulements de jeux identiques). Or, dans les études analytiques la capacité à reproduire des résultats est importante pour leur validation, mais l'imprévisibilité des jeux de guerre liée à la fois au jeu de la dialectique des volontés opposées et aux facteurs aléatoires favorise l'émergence de nouvelles idées, point de départ de nouvelles analyses pour répondre à la question posée.
- **Une production de résultats qualitatifs** : un jeu de guerre produit des résultats qui contiennent essentiellement une succession de décisions fondées sur des interactions entre joueurs et avec l'arbitrage d'une part et par l'interprétation de données imparfaites d'autre part. Néanmoins, utilisés en conjonction avec une captation de données en cours de jeu ou en combinaison avec des outils de simulations, les jeux de guerre peuvent contribuer à des résultats quantitatifs.
- **Les jeux de guerre valent tant par la qualité de la modélisation du problème que par les interventions et la pertinence de décisions des joueurs** : les participants aux jeux de guerre, en particulier pour les *Wargames* analytiques, doivent être qualifiés et informés dans leurs domaines d'expertise désignés au sein du *Wargame*.



- **La pratique de jeux de guerre doit être considérée comme un outil dans un processus d'analyse ou de formation plus large**, sauf pour acculturer un public à l'usage de cet outil en situation de formation, et ne devrait pas être utilisé comme une fin en soi.

En résumé, les avantages et limites des jeux de guerre sont :

Avantages	Limites
Fournir un modèle où les joueurs peuvent prendre des décisions et utiliser de nouvelles approches pour résoudre des problèmes difficiles. Les jeux peuvent être joués plus d'une fois.	Les jeux de guerre peuvent être joués plusieurs fois mais les résultats ne peuvent pas être reproduits à l'identique, ne sont pas prédictifs et peu quantitatifs.
Disposer d'un moyen relativement économique pour pratiquer la prise de décision et les compétences en gestion de crise.	Le moindre coût en expertise, temps de conception et coût de production suppose de disposer d'un minimum de talents internalisés et de procédure d'achat facilitée pour la production ou l'achat de compétences externes.
Faciliter l'exposition des joueurs aux frictions et à l'incertitude, y compris à une adversité qui s'adapte aux circonstances, aux concurrents, aux alliés et aux parties prenantes.	Les jeux de guerre peuvent compléter, mais ne remplacent pas, des formes d'analyse plus rigoureuses ou détaillées.
Découvrir de nouveaux facteurs ou l'interdépendances entre facteurs et poser des nouvelles questions (les « inconnus connus » et les « inconnus inconnus »)	Les jeux de guerre nécessitent les « bons » participants disponibles avec un état d'esprit d'ouverture, prêts à être potentiellement surpris.

III. DOMAINES CONNEXES AU JEU DE GUERRE

3.1. Simulation informatique

Souvent confondus dans le langage courant, la simulation et le jeu de guerre recouvrent des domaines connexes mais non confondus.

Cependant, là où la simulation cherche à approcher le plus fidèlement possible la réalité physique d'un système, le jeu de guerre s'intéresse en priorité à la modélisation des effets des décisions des joueurs, en acceptant un degré d'abstraction et en cohérence stricte avec les objectifs définis pour le jeu.

Les jeux de guerre visent en général à représenter une situation conflictuelle de manière plus globale qu'une simulation.

Pour autant, de nombreux jeux de guerre font appel à la simulation pour générer une situation vraisemblable (et générant des données d'analyse) incitant les joueurs à la prise de décision, ou pour assister l'animation et l'arbitrage du jeu.

3.2. **Red Teaming** ou « **exercice de pensée critique** »

Le *Red Teaming* peut se définir comme une fonction visant à fournir au commandement des analyses alternatives concernant des plans, des concepts des organisations ou des capacités dans un environnement opérationnel définis par l'utilisation et la maîtrise de techniques d'analyse critique et de créativité.

Ainsi, la mise en œuvre du *Wargaming* implique une méthodologie qui ne se limite pas à la seule implication d'une *Red Team*.

En ce sens, le *Red Teaming* ne doit être confondu ni avec l'expertise renseignement nécessaire pour définir l'environnement, le scénario et l'analyse d'un *Wargame*, ni avec l'initiative Red Team Défense de l'Agence de l'Innovation de Défense (AID) qui vise à utiliser la créativité d'auteurs pour imaginer des scénarios futurs de conflictualité fondés sur les technologies émergentes.

« On ne résout pas un problème
avec les modes de pensée qui l'ont engendré »

Albert Einstein

Le *Red Teaming* est donc le travail fourni par une équipe *ad hoc*, ayant reçu une formation aux techniques spécifiques provenant le plus souvent de la psychologie ou de la sociologie du groupe. Dans tous les cas, il s'agit d'aborder les situations par une gamme d'outils éloignés des processus traditionnels d'élaboration d'une décision militaire. Non pas que ces outils ne soient pas pertinents, mais le simple fait d'utiliser les mêmes outils que le reste de l'état-major augmente significativement le risque de générer les mêmes solutions et de réduire le principe même de l'efficacité de la *Red team*. Il est donc d'expérience peu productif d'improviser une séance de *Red Teaming* au risque de se contenter de "cocher la case" sans produire les moyens d'améliorer la décision collective.

Le *Red Teaming*, ne doit pas être confondu avec le rôle joué par « l'équipe rouge », ou *Red Cell / Red Team* jouant le rôle d'un adversaire réactif dans le cadre d'un jeu de guerre : le rôle d'une équipe de *Red Teaming* s'intéresse d'abord et surtout à l'identification des biais de toute nature qui faussent la démarche logique de planification et de conduite des opérations. En cela, le

Red Teaming se distingue de la pratique du jeu de guerre. En revanche, le jeu de guerre et le *Red Teaming* font appel à des concepts sous-jacents proches comme la contradiction, l'altérité des points de vue pour améliorer les décisions prises.

Le jeu de guerre et le *Red Teaming* sont donc des approches complémentaires mais distinctes, visant toutes deux à améliorer la pertinence de l'élaboration de décisions dans un environnement conflictuel dynamique.

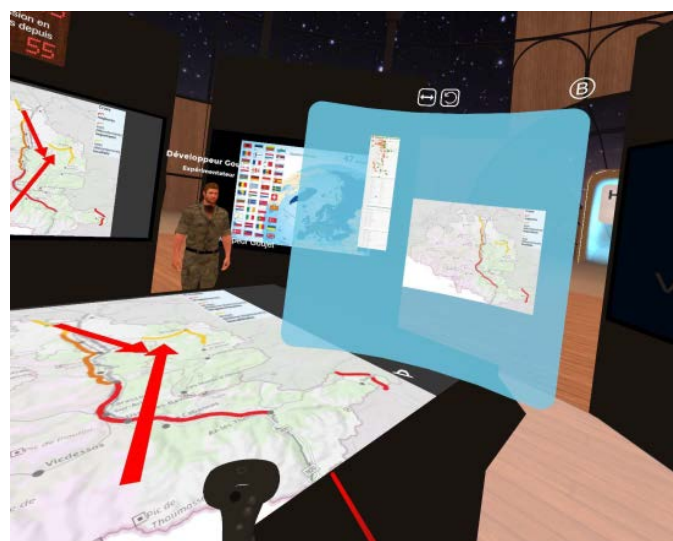
3.3. Le développement de concept et l'expérimentation

La méthodologie de développement de concept et d'expérimentation (*CD&E, Concept Development & Expérimentations*), telle que définie dans l'OTAN, est l'outil permettant de structurer des idées créatives et innovantes pour en faire des solutions opérationnellement viables.

Cette méthodologie vise à rationaliser le développement des concepts opérationnels, notamment dans le domaine capacitaire, soit dans le cadre d'une campagne spécifique de développement, soit dans le cadre d'exercices d'état-major (*Command Post Exercices*).

L'expérimentation d'un concept émergent peut faire appel aux outils du type jeu de guerre analytique dans sa phase exploratoire. C'est aussi le cas dans un contexte plus large avec d'autres méthodes comme l'analyse opérationnelle.

Le jeu de guerre permet de soumettre à une analyse critique, et non une validation, un concept par une mise en situation. Néanmoins, par nature, un jeu de guerre est fondé sur les interactions des décisions humaines et ses résultats ne sont pas reproductibles. Ainsi d'autres méthodes, comme l'analyse opérationnelle et l'usage d'outils de simulation utilisant les mêmes données de départ, seront nécessaires pour valider un concept.



Source : Rapid VR Decision (Manzavision, ESTIA, Immersalis), 2023

CHAPITRE 3 FONDAMENTAUX DU JEU DE GUERRE

« *La stratégie est l'art de la dialectique des forces ou encore plus exactement l'art de la dialectique des volontés employant la force pour résoudre leur conflit* »

Général Beaufre, Introduction à la stratégie, 1972.

Trois éléments clés participent à l'efficacité, à la pertinence et à la réussite d'un jeu de guerre. Leur prise en compte dans tout projet de jeu de guerre est une condition essentielle à sa réussite : la dialectique des volontés, l'équilibre entre la partie « artistique » et la partie « scientifique » du jeu de guerre, la prise en compte de l'incertitude et du hasard dans les calculs effectués dans les opérations de guerre.

I. DIALECTIQUE DES VOLONTES

Le jeu de guerre est une modélisation de la réalité, incomplète et imparfaite. Néanmoins, pour être qualifié de jeu de guerre, le dispositif mis en place, quels que soient sa forme et l'objet de l'étude qu'il soutient, doit toujours répondre à l'obligation d'être fondé sur l'opposition des volontés et des moyens d'au moins deux joueurs ou groupes de joueurs.

C'est ce qui différencie fondamentalement le jeu de guerre des *serious games* (jeux sérieux¹⁴). La dynamique d'un jeu de guerre est fondée sur la dialectique des volontés et la recherche par chacun des adversaires d'imposer cette volonté à l'autre, en employant les moyens qui font la spécificité des forces armées.

La modélisation de ce duel des esprits est obtenue dans le jeu de guerre par un cycle d'actions / réactions et d'anticipations des actions réciproques qui constituent une plus-value majeure de cet outil en amenant naturellement les joueurs à fonder de manière dialectique leur prise de décision, à penser simultanément la manœuvre des différents camps en présence. Sans l'emploi de forces réelles, le jeu de guerre permet de créer un environnement dans lequel le cours des événements affecte et est affecté par les décisions prises par les joueurs. Cela permet aussi, de ce fait, à l'ensemble de l'équipe de projet

¹⁴ Voir notamment l'association Serious Games Network France
www.seriousgamesnetwork.fr

d'être en position d'analyser une situation en comprenant les points de vue de l'ensemble des acteurs à l'issue des phases de jeu.

Cela permet surtout de développer les capacités des joueurs à concevoir, planifier, conduire et analyser des opérations militaires à partir d'un outil qui ne sanctionne pas l'erreur mais s'en sert comme moyen pédagogique à partir duquel les mécanismes de la confrontation sont mis en valeur. Cela permet d'éviter que des exercices mettent en jeu un adversaire sans véritable volonté propre avec des comportements prévisibles.

L'effet premier d'une action militaire, au-delà du simple geste tactique, est bien le résultat d'une dialectique des volontés, des intentions et des moyens.

II. ART ET SCIENCE DANS LE JEU DE GUERRE

Le jeu de guerre visant à modéliser l'activité guerrière se doit d'en conserver les principes généraux. Parmi ceux-ci, la dualité science / art est importante.

Un jeu de guerre est d'abord une représentation imparfaite de la réalité, avec un degré d'abstraction que vise à analyser la part relative de la part « artistique » (qui relève du talent, de l'habilité à créer un ouvrage) et de la part « scientifique » (qui relève des connaissances rationnelles), dite raisonnée de l'outil « jeu de guerre ».

Bien qu'imprédictible, la guerre est à la fois un art et une science dans sa conception, sa planification et sa réalisation. La partie artistique fait référence à l'intuition, à la créativité, voire à l'imagination du stratège ou du tacticien.

La stratégie et la tactique peuvent alors être considérées comme des arts spéculatifs nourris par des connaissances et des savoirs préalables qui ne donnent néanmoins pas une solution préconçue à chaque situation. C'est une application du célèbre « de quoi s'agit-il ? » du général prussien Verdy du Vernois¹⁵ à Gitschin en 1866 repris ensuite par le maréchal Foch. Il s'agit pour le premier arrivant sur un champ de bataille où se développe une situation complexe de trouver une solution, que seules l'histoire et/ou la théorie ne permettent pas de trouver. Le maréchal Foch rappelle : « *A la guerre, on fait ce qu'on peut avec ce que l'on sait ; pour pouvoir peu, il faut savoir beaucoup* ».

¹⁵ Le général Verdy du Vernois a produit un « essai de simplification du jeu de guerre » dont la traduction française a été éditée en 1877 à Bruxelles.

Ainsi, le jeu de guerre doit poursuivre l'objectif d'améliorer la connaissance, la science des joueurs grâce à tous les éléments nécessaires pour concevoir, planifier et conduire une opération militaire. Il doit aussi permettre à ses participants d'améliorer leur capacité à se questionner et imaginer des pistes de solutions au problème que pose le jeu.

Le jeu de guerre est enfin un moyen d'évaluer les connaissances acquises et de se rendre compte des difficultés à mettre en œuvre des doctrines, des théories, des pratiques qui pourraient sembler simples et limpides à la seule lecture d'un récit d'opération ou d'un document doctrinal. Le jeu de guerre est à ce titre un outil permettant de pratiquer et d'expérimenter à bas coût, sans risque réel donc avec une pression morale et physique très atténuées, des engagements y compris majeurs.

Le jeu de guerre peut donc permettre de consolider des acquis, la part « scientifique », tout en favorisant la créativité, la part « artistique ».

III. CALCUL, INCERTITUDE ET HASARD

Le jeu de guerre se situe dans une zone d'équilibre entre trois éléments à prendre en compte pour construire le système qui lui sert de fondement.

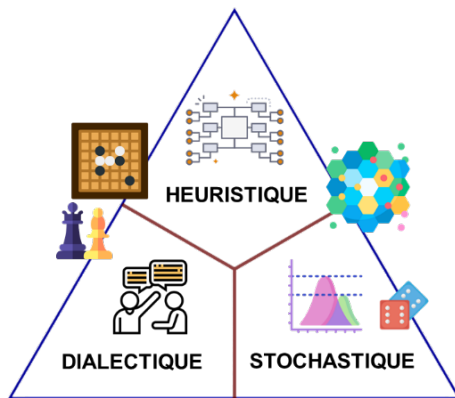
Le premier, c'est la dialectique, dont nous avons déjà parlé précédemment, qui représente la bataille intellectuelle entre les acteurs et permet au jeu de guerre de se rapprocher de l'exercice du commandement en temps de guerre.

Le deuxième consiste en une méthode heuristique s'appuyant sur l'incertitude contenue dans des probabilités réalistes. Le jeu de guerre repose ainsi sur des données et des statistiques qui croisent plusieurs disciplines, pas uniquement militaires. La nature de la guerre donne l'obligation au décideur d'effectuer constamment un calcul de probabilités.

Ainsi, pour Clausewitz : *« la nature objective de la guerre la convertit en calcul de probabilités ; il ne faut plus qu'un seul élément pour en faire un jeu, et cet élément ne lui manque pas, c'est le hasard. Aucun genre d'activité humaine n'est aussi constamment et aussi généralement que la guerre en rapport avec le hasard »*. Il insiste d'ailleurs en indiquant que : *« ...nulle autre activité humaine que la guerre n'épouse le hasard aussi constamment et aussi*

complètement. Et avec le hasard, l'imprévisible et la chance viennent y prendre une part considérable. »¹⁶

Dans la plupart des jeux de guerre, un mécanisme d'incertitude est introduit sous différentes formes (lancer de dés, tirage aléatoire de cartes d'évènements, ou leur représentation digitalisée). Ces mécanismes sont parfois perçus comme contrevenant au caractère sérieux de ces exercices.



Or ces mécanismes sont indispensables à deux titres : d'une part, ils contribuent à la prise en compte de la part d'aléatoire – et donc de risque- ou des frictions de toutes natures qui caractérisent tout engagement militaire, d'autre part, ils permettent de maintenir la dynamique du récit narratif du jeu sans laisser trop de latitude à un

arbitrage qui peut être l'objet de biais cognitif, culturel, de confirmation, etc.

Afin de maintenir la crédibilité d'un système de jeu, les mécanismes aléatoires doivent néanmoins être strictement encadrés et limités à l'essentiel, sans quoi les joueurs participants risquent de perdre leur capacité d'influence sur le cours du jeu.

Enfin, le troisième élément est la stochastique qui permet de représenter la friction des actions de guerre. Deux situations identiques ne donneront pas le même résultat. Les frictions pouvant être de natures très différentes : phénomènes naturels, formulation ou application erronée des ordres, etc.

En conclusion, le principe fondamental au cœur du concept de jeu de guerre réside dans les personnes qui prennent des décisions et les appliquent dans le cadre d'une compétition ou d'un conflit tout en étant en proie à l'incertitude et à la complexité. De fait, le jeu de guerre permet d'appréhender le phénomène « guerre » à travers les mécanismes de la dialectique des volontés, les frictions, la prise de risque dans la prise de décision, l'impact de la chance... que la seule

¹⁶ La caractérisation de la guerre comme une activité humaine proche du jeu n'est pas la seule analogie utilisée par le penseur prussien : il en utilise aussi certaines tirées du commerce ou de la mécanique. Cela démontre la difficulté éprouvée par la majorité des auteurs à définir et expliciter l'ensemble des facettes du phénomène guerrier et de l'activité militaire selon tous les niveaux d'analyse et de pratique.

lecture de textes, de témoignages, de rapports ou de documents doctrinaux ne permet pas de faire véritablement.

Enfin, il est nécessaire à ce stade de rappeler, que les principales limites du jeu de guerre résident en son incapacité à rendre certains aspects fondamentaux et psychologiques du combat et de la guerre dans toute sa réalité : la peur voire la terreur, la fatigue physique, la mort des combattants comme des non-combattants...





YOUR 3 MAIN OBJECTIVES

1. [Handwritten objective]

2. [Handwritten objective]

3. [Handwritten objective]

100%
Chance of Success

Almost Certainly Not

Dr. Dawn Alexandra Berry

A Matter of Arctic Security

UNITED STATES

Arctic Ocean

Bering Sea

ALEUTIAN ISLANDS

Cific

Gulf of Alaska

Beaufort Sea

Chukchi Sea

East Siberian Sea

CHAPITRE 4

METHODE DE REALISATION D'UN JEU DE GUERRE

« ... Le Wargaming est une activité qui devrait être pratiquée en faisant plutôt qu'en observant afin que chacun s'améliore dans la conception et l'exécution des jeux de guerre »¹⁷.

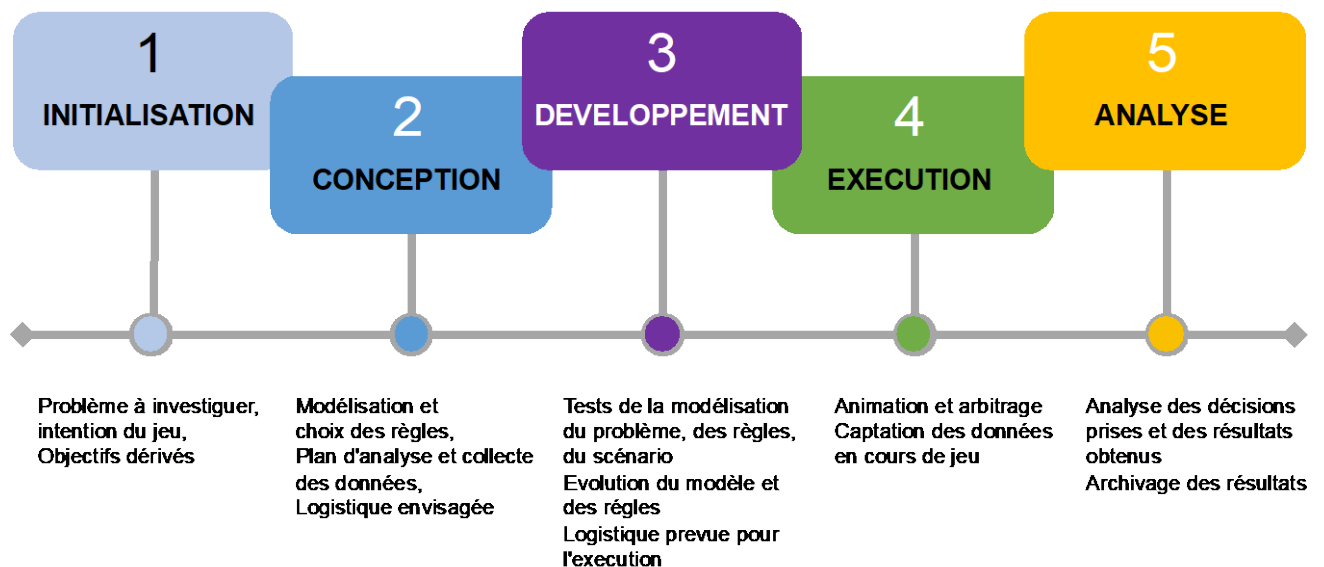
Jeff Appleget, Robert Burks et Fred Cameron,

I. PROCESSUS DE REALISATION

Le volume et la nature des ressources (budget, ressources humaines, délais) nécessaires pour mener un projet de jeu de guerre dépendent essentiellement de son objet, du niveau d'ambition envisagé et du type de *Wargame* envisagé.

Le modèle de gestion de projet présenté ci-dessous est interopérable avec les pratiques des armées alliées.

La méthode présentée est adaptée aux jeux de guerre les plus exigeants. Dans le cas de l'utilisation d'un modèle de jeu de guerre déjà existant, les étapes de conception et de développement seront raccourcies. Les étapes de tests sont essentiels.



¹⁷ The Craft of Wargaming: A Detailed Planning Guide, 2020

1.1. Présentation générale

Un projet de jeu de guerre se déroule en **cinq étapes** qui sont détaillées dans les sections suivantes :

- **Initialisation** : définition avec le commanditaire (*sponsor*) du jeu, du ou des objectifs, ainsi que les paramètres essentiels (délais, moyens, budget) à la réalisation du jeu de guerre.
- **Conception** : définition du modèle et des mécanismes envisagés pour le jeu de guerre.
- **Développement** : affinage et tests des mécanismes du jeu de guerre.
- **Exécution** : animation du jeu et mise en situation des joueurs, avec observation des comportements des joueurs.
- **Analyse** : synthèse et évaluation des résultats du jeu de guerre. Bien que présentée comme la dernière étape, l'analyse doit se dérouler pendant l'ensemble du processus pour être la plus efficace possible.

Il importe de prendre en compte, dès l'initialisation du projet, les éléments de gestion matérielle de l'événement : soutien logistique à la séance de jeu, ergonomie des lieux, sécurité, moyens matériels du jeu, moyens techniques. Un jeu bien conçu mais exécuté dans des conditions médiocres, notamment de confort pour les joueurs, ne pourra généralement pas produire les résultats attendus.

1.2. L'équipe projet de jeu de guerre

En fonction du niveau d'ambition et du type de jeu envisagé, les nombreux rôles décrits sont généralement portés par un nombre variable de personnes. Par exemple pour un jeu simple, le directeur de projet est le concepteur, le développeur et le scénariste du jeu. Il cumule aussi les rôles d'arbitre et d'animateur (5 en 1). *A contrario*, pour des jeux plus ambitieux, un rôle peut être tenu par une équipe de plusieurs personnes (exemple : analystes ou concepteurs du scénario).

- **Commanditaire (*Sponsor*)** : autorité à l'origine de l'expression du besoin d'un jeu de guerre. Il participe à la définition du produit souhaité et valide chaque étape du processus. Le commanditaire est également généralement responsable des ressources du *Wargame*, bien que l'organisation qui conçoit le jeu puisse également assumer certaines des responsabilités en matière de ressources. Il est recommandé que l'autorité commanditaire nomme un officier de marque habilité à prendre des décisions dans le suivi du projet. Il importe que le commanditaire désigné soit d'un niveau d'autorité hiérarchique suffisant pour prendre les décisions importantes concernant le projet.

- **Directeur de projet** : responsable de l'ensemble du projet de jeu de guerre et supervise l'équipe de projet tout au long du processus. Généralement, le directeur du jeu dirigera les interactions avec le commanditaire pour s'assurer que le jeu répond aux exigences de ce dernier.
- **Concepteur du jeu** : responsable de la conception du jeu, il travaille en étroite collaboration avec le(s) analyste(s), le(s) développeur(s), l'équipe de scénario et le directeur de projet. Il importe que le concepteur de jeu dispose de l'expérience nécessaire pour modéliser le problème et concevoir un moteur de règles.
- **Développeur de jeu** : son rôle est d'affiner et apporter un regard critique sur la conception en développant les règles du jeu. Il contribue à organiser les tests de jeu pour s'assurer que celui-ci est jouable et prend en compte les exigences du commanditaire. Le développeur doit s'efforcer de vérifier que le jeu est adapté aux joueurs et agir comme un élément critique du concepteur.
- **Analyste** : son rôle est de fournir des commentaires au concepteur / développeur pour s'assurer que le jeu répondra aux questions de recherche et aux observations utiles au *sponsor* du jeu. Pour les jeux expérientiels, le poste d'analyste n'est pas aussi important, mais il est toujours précieux pour déterminer la valeur et l'impact du *Wargame*. Pour les jeux de guerre analytiques, il est souhaitable de disposer d'un analyste affecté à chaque équipe de joueurs.
- **Concepteur de scénario** : Quelle que soit la finalité du jeu, les joueurs jouent dans le contexte d'un scénario qui forme le cas d'usage du jeu (une situation de crise, un plan à tester, une organisation...). Il peut être nécessaire de disposer d'experts dans les domaines spécialisés.
- **Graphiste** : le premier contact avec un jeu, numérique ou manuel, se fait par l'aspect et donc le graphisme. L'équipe projet doit disposer des ressources nécessaires pour produire la cartographie et les éléments de jeu (pions, cartes événements, aides de jeu...) qui contribuent grandement à l'ergonomie générale et à la qualité de l'aspect du jeu.
- **Équipe rouge (*Red Cell*)** : l'équipe rouge agit souvent en tant que joueur dans de nombreux *Wargames*. Si ce n'est pas le cas, elle doit alors être

impliquée dans le développement et la définition du scénario. A noter que rien n'oblige à ce choix de couleur rouge, qui est historique.

- **Joueurs**: le jeu est conçu pour eux et la pertinence des résultats du jeu dépend de leurs décisions, propositions et idées. Les joueurs seront généralement placés dans des équipes, chaque équipe ayant des objectifs à atteindre.
- **Arbitre** : Quelle que soit la méthode d'arbitrage choisie, un jeu de guerre aura toujours besoin d'arbitres, même s'il s'agit seulement de s'assurer qu'un outil d'arbitrage numérique ou une simulation est correctement utilisé. Le ou les arbitres veilleront à ce que les décisions du joueur soient correctement jugées et communiquées aux autres joueurs.
- **Animateurs / Facilitateurs** : il est impératif que la dynamique du jeu suive à la fois les propositions des joueurs (leurs décisions) et le déroulement du scénario pour que la séance du jeu atteigne ses objectifs. Les facilitateurs sont les garants du bon déroulé du scénario, dans les temps. Ils s'assurent que les joueurs comprennent les règles et effectuent les tâches nécessaires à la bonne exécution du jeu. Une bonne pratique consiste à disposer d'au moins un facilitateur par équipe, en particulier si les équipes sont physiquement séparées.
- **Équipe de soutien** : cette équipe apporte l'assistance technique en cas d'utilisation de moyens techniques spécifiques (exemple : outil de géomatique).
- **Observateurs** : une bonne pratique est de prévoir la participation d'observateurs lors de la séance de jeu, notamment pour noter les comportements des joueurs et les éléments informels qui contribuent à leurs décisions.
- **Experts senior** : ils apportent conseils et expertise aux joueurs à la demande mais ne participent pas directement aux décisions.

II. ETAPE D'INITIALISATION

Lorsqu'un commanditaire demande au directeur de projet de réaliser un *Wargame*, il lui communique un objectif et une justification ou des énoncés de problèmes pour ce jeu. Par expérience, ceux-ci ne sont que rarement clairement énoncés ou suffisamment définis à ce stade initial. Comme pour tout projet, le commanditaire doit également spécifier au directeur de projet une limite de budget, les ressources d'expertises disponibles et indiquer une échéance de réalisation du projet.

La première tâche de l'équipe de *Wargame* est de travailler avec le commanditaire pour s'assurer qu'elle a une compréhension claire et commune de l'énoncé du problème ou du but du projet afin de déterminer si le jeu de guerre est l'outil approprié, en totalité ou en partie, pour répondre au besoin exprimé. Si oui, l'équipe du *Wargame*, en collaboration avec le *sponsor*, affine l'énoncé du problème et établit le but et les objectifs initiaux.

Cette première tâche est généralement structurée en deux étapes principales, avec pour chacune un livrable associé : note d'intention initiale puis note de cadrage partagée et validée.

2.1. Comprendre les intentions et objectifs du commanditaire

Livrable : note d'intention initiale

Le processus commence par une intention formulée par le commanditaire : un problème à résoudre, un apprentissage à renforcer, etc. Le but de l'équipe projet est, à ce stade, de formuler sa compréhension initiale de l'intention et des objectifs associés. Si le commanditaire ne formule pas encore une intention claire, la note de cadrage qui suit engagera le travail d'alignement avec l'équipe projet pour s'assurer que le *wargame* répond aux exigences du *sponsor*.

Intention: c'est l'expression concise de la raison motivant la réalisation du *wargame*. La formulation de l'intention sert également à limiter strictement les éléments qui ne concourent pas directement aux techniques de *wargaming* : un jeu de guerre doit avoir un cadre suffisamment restreint pour éviter la confusion et les conclusions trop générales.

Objectifs: déclinaison de l'intention, un petit nombre de problèmes clés appelés objectifs sont identifiés en cohérence avec le but du jeu. Les objectifs guident la conception, l'analyse et les sujets abordés dans le scénario. En règle générale, il convient de limiter le nombre d'objectifs à trois au maximum pour optimiser la cohérence du *wargame* et éviter une tendance à en faire trop en trop peu de temps. Si plus de quatre problèmes/objectifs sont définis avec le commanditaire, il convient sans doute d'envisager un projet de jeu de guerre comportant plusieurs phases séquencées dans le temps.

Si vous avez trop d'objectifs (plus de 3), prévoyez plusieurs phases à votre jeu de guerre ou créer en un autre.

Exemples de problèmes, selon les trois finalités de jeu de guerre :

- **Analytique**

Nous ne comprenons pas encore bien quels sont les obstacles de la planification que nous avons à bâtir pour l'opération à venir. Nous avons besoin de tester certains aspects de la doctrine A avec du personnel qui n'est pas familier de cette doctrine pour l'améliorer.

- **Éducative**

Nous avons besoin de vérifier à quel point nos stagiaires ont intégré les principes de commandement et de contrôle dans une opération complexe.

Nous avons besoin d'un outil rapide à déployer qui permet d'apprendre les avantages et inconvénients du dispositif logistique prévu sur la zone A dans le contexte de la crise B.

- **Expérientiel**

Nous avons besoin d'être aidé pour comprendre les développements possibles de la crise A et de ses impacts sur nos forces positionnées dans la zone.

Nous avons besoin que l'équipe interarmées et interministérielle apprenne à se connaître pour mieux travailler ensemble dans le contexte de l'opération A.

2.2. Reformuler l'intention et les objectifs au sein de l'équipe

Livrable : note de cadrage partagée avec le commanditaire et d'éventuelles autres parties prenantes.

Cette étape permet un dialogue d'approfondissement avec le commanditaire. La déclinaison en objectifs concrets pour le jeu permet de lever des besoins de clarifications suite à la note d'intention. L'équipe projet et le commanditaire peuvent identifier des parties prenantes pour avis sur ce cadrage (expert du domaine traité, autre concepteur de jeu...). Cette note de cadrage ne décrit pas le jeu, son modèle, ses règles, mais s'attache au mode projet.

Une première phase d'étude du sujet peut être menée en parallèle pour anticiper des obstacles ou opportunités dans la conception du *wargame*, notamment sur :

- **Thématique du jeu** : quel degré de crédibilité du modèle est attendu pour les joueurs ? Pour les sujets complexes, cela peut nécessiter l'aide d'experts des domaines considérés.
- **Jeux existants** : quels jeux peuvent servir d'inspiration ? tout en prenant en compte les particularités liées à l'intention et aux objectifs du commanditaire.
- **Forces en présence** : quel niveau d'exactitude est souhaité ? La modélisation des forces en présence doit être suffisamment crédible pour permettre aux participants de prendre des décisions ayant un sens au regard des objectifs recherchés.
- **Niveau de classification** : quel niveau d'habilitation est nécessaire pour accéder aux données, pour les joueurs, pour l'équipe projet ?

2.3. Clarifier les problématiques, limites et opportunités du jeu

Livrable : note de cadrage validée par le commanditaire

Il s'agit de la finalisation de la note de cadrage qui identifie les éléments initiaux structurants pour la réalisation du projet : moyens humains et techniques, durée du projet, comitologie de suivi projet (fréquence, participants...), qualité et accès aux données, critères souhaités d'évaluation du jeu et d'analyses des résultats etc. La note de cadrage validée permet de passer à la phase de conception (note de conception).

Tout au long du projet, revenez régulièrement au cadrage initial et à la finalité du jeu. Le processus de conception peut facilement vous en écarter.

Exemple de traduction d'une intention en objectif :

L'intention est d'évaluer la cohérence des plans A et B dans une opération multi-milieux multi-champs. Cette intention est déclinée en 3 objectifs :

- Évaluer l'alignement des effets et des actions entre les domaines.
- Évaluer les écarts opérationnels entre les plans A et B.
- Évaluer la capacité du C2 (command and control) de l'opération à concevoir, planifier et conduire simultanément les deux plans.

III. ETAPE DE CONCEPTION

Il s'agit de démarrer l'étape de conception du jeu fondée sur l'intention et les objectifs validés à l'étape précédente.

Livrable : note de conception de jeu.

C'est un processus itératif par nature, qui peut, si nécessaire, faire l'objet d'un document formel et qui, quoi qu'il en soit, répond aux questions suivantes :

- **Comment ?** Les différentes options de type de jeu de guerre envisageables, leurs avantages et inconvénients respectifs, en particulier :
 - Le format du jeu qui fournit une première idée du type de wargame et de la façon dont il sera arbitré ;
 - Une ébauche de scénario qui inclue une évaluation initiale des différents éléments du jeu ;
 - Un cadrage général du déroulé du jeu avec sa durée et la répartition des équipes de joueurs ;
 - Un calendrier prévisionnel affiné avec le commanditaire (jalons du projet, points de décisions/ validation du projet...).
- **Qui / Avec Qui ?** Un affinage de la liste des parties prenantes amorcée dans la note de cadrage (joueurs, experts, éléments de liaison, observateurs) et une estimation du volume total du personnel impliqué.
- **Où ?** Les principales options concernant le lieu où le jeu sera exécuté, en prenant en compte notamment son accessibilité, la modularité des salles, la mise à disposition des moyens techniques (vidéo, informatique), la capacité à mener le jeu en fonction de son degré de confidentialité....

Le directeur de projet et le concepteur concluent la note de conception par leurs recommandations quant aux différentes options, leur évaluation de la capacité du projet à répondre, en tout ou partie, aux objectifs définis et les demandes à formuler au commanditaire pour poursuivre le projet.

Ces éléments sont amenés à évoluer lors de la phase de développement du jeu.

IV. ETAPE DE DÉVELOPPEMENT, DE TESTS ET DE VALIDATION

Il s'agit ici d'une étape fortement itérative qui doit régulièrement revenir aux fondamentaux formulés dans la note de cadrage et la note de conception. En effet, le risque d'ajouter ou supprimer des éléments qui s'écartent *in fine* de l'intention et des objectifs fixés doit être pris en compte tout au long du développement. Par ailleurs, garder à l'esprit la rapidité et la facilité de mise en œuvre du *Wargame* doit permettre de limiter la tendance à la complexification lors de la phase de développement.

La phase de développement comprend des étapes de tests en cours de conception et une étape de validation avant la mise en production du jeu.

Le développement comprend les éléments suivants :

- **Réglage des règles du jeu.** Il s'agit de s'interroger sur la pertinence de chaque élément du moteur de jeu s'agissant de l'équilibre entre la simplicité des règles et le résultat produit sur le déroulement de jeu, ceci en cohérence avec l'objectif du *Wargame*. Le développeur du jeu interagit ici en permanence avec le concepteur et les joueurs-testeurs.
- **Ajustement du scénario.** Il s'agit d'écrire et adapter le scénario, y compris ses composants cartographiques (physiques ou numériques), à la finalité principale du jeu (analytique, éducative, expérientielle) notamment avec la création d'évènements et incidents à déclencher durant le jeu. Les six modules détaillés dans la directive OTAN¹⁸ fournissent une bonne ligne directrice (situation géostratégique, situation politique et militaire stratégique initiale, réponse initiale à la crise etc.). Attention à éviter de trop guider le scénario du *Wargame*, les joueurs doivent avoir une influence même si des évènements obligatoires et des points de passage obligés dans le scénario sont définis.
- **Choix de la méthode d'arbitrage.** Le choix dépend de la finalité, comme exprimé au chapitre 2.

¹⁸ OTAN, Directive sur l'instruction collective stratégique et les exercices 075-003, daté du 2 octobre 2013, appendice 1 de l'annexe M.

- **Détermination du plan et des moyens d'analyse et de captation des données** *in itinere* (durant la séance de jeu) et *ex-post* (après la séance). L'objectif est de définir et mettre en œuvre les moyens permettant d'exploiter les résultats et ce qui a mené à leur production par les joueurs.
- **Détermination de la logistique** de jeu : lieu, soutien aux joueurs, aides de jeu...
- **Préparation et conduite des tests** : étape essentielle pour ajuster la conception et livrer un produit de jeu de guerre satisfaisant et conforme aux attendus. Une attention particulière doit être portée sur la préparation des tests (scénario partiel ? Utilisation de toutes les règles de jeu ?) et la mobilisation des joueurs-tests. L'acceptation de la critique et l'humilité face à la conception sont des qualités nécessaires au cours de cette étape.



V. ETAPE D'EXECUTION

Dans cette étape la séance de jeu est effectivement lancée. Les joueurs font face aux conséquences de leurs décisions et de celles de leurs adversaires. Ils font l'expérience de l'activité de commandement et tentent de surmonter les résultats négatifs issus de leurs décisions. Une connaissance des joueurs entre eux et une forme d'agilité de décision sont développées. C'est la raison d'être du *Wargaming*.

La diversité des séances de jeu qui résulte de la combinaison des variantes et des contextes envisageables empêche ici une explication détaillée de la façon de les exécuter. L'exécution est une activité sur mesure qui varie considérablement d'un *wargame* à l'autre. Elle doit être confiée à une équipe qualifiée et expérimentée, soutenue selon les besoins par des experts du ou des domaines traités. Parmi les tâches à réaliser :

- Réaliser une répétition de la séance de jeu avec des joueurs-tests, en amont d'une à deux semaines avant la date de la séance de jeu.
- Si nécessaire (ex : outil de simulation, cartographie...), former les joueurs et les arbitres.
- Tester la lisibilité et la simplicité des *briefs* destinés aux joueurs et ceux destinés aux arbitres, analystes et observateurs.
- Prendre en compte les occasions de communication (captations audio-vidéo) et les accueils de hautes-autorités.
- Capturer des données durant le jeu (rôles des observateurs et analystes) : décisions, questions, comportements...
- Préparer le *debriefing* à chaud en fin de partie avec les joueurs.



VI. ETAPE D'ANALYSE ET D'EVALUATION

« (...) *L'analyse des jeux de guerre ressemble beaucoup plus à la science exploratoire ou à la recherche historique qu'à l'analyse des systèmes ou des opérations* ».

Peter Perla, *The Art of Wargaming*, 1990

Il s'agit de traiter les informations collectées pendant la session de jeu. Les données sont les décisions prises par les joueurs, ainsi que les arguments (ou toute autre sorte de données) utilisés pour les prendre. Il ne s'agit pas d'un rapport d'analyse de recherche opérationnelle, c'est-à-dire au sens d'une recherche d'utilisation optimale des ressources avec pour but de fournir une base quantitative pour prendre des décisions.

Pour les *Wargames* analytiques, chaque jeu est unique et nécessite un processus d'analyse robuste et reproductible. Les jeux analytiques peuvent être répétés pour enrichir l'univers des échantillons de données et d'informations recueillis. Chaque ensemble de résultats – et « pourquoi » ces résultats se sont produits – est différent pour une multitude de raisons. Toute analyse comparative des résultats de plusieurs jeux doit clairement reconnaître et énoncer ces faits dans les rapports pour aider les lecteurs à éviter de tirer de mauvaises conclusions.

Dans le cadre d'un jeu de guerre - au contraire d'une simulation - l'effort d'analyse porte essentiellement sur les décisions prises par les joueurs, les interactions entre les joueurs, leur pertinence, les idées émergentes de la confrontation aux différents facteurs de friction.

Un élément majeur du rapport d'après-action (*ex-post*) consiste à recueillir les décisions qui ont été prises au cours du jeu et principalement pourquoi elles ont été prises. Le rapport s'intéresse au contexte situationnel rencontré dans le jeu et comment les circonstances ont influencé la prise de décision des joueurs.

L'usage de technologies d'intelligence artificielle peut aider à la captation d'information, voire de comportements, à l'assistance des joueurs et de l'équipe d'animation durant le jeu et, plus tard, à l'analyse des résultats d'un *Wargame*. Il s'agit ici, par exemple, d'un outil type « Aide de camp »¹⁹ ou qui

¹⁹ Comme décrit dans *NATO Analytical War Gaming - Innovative Approaches for Data Capture, Analysis and Exploitation*, SAS-139, 2018

permet la captation et l'analyse automatique des données en cours de jeu (audio, vidéo).

En général, les rapports après-action sont réalisés en deux étapes :

- **Un mémoire « à chaud »** – Une évaluation préliminaire du jeu avec les principales conclusions et leçons identifiées incluant une note d'ambiance sur l'appréciation du jeu par les joueurs. Ce court mémoire est produit dans les jours qui suivent la séance de jeu.
- **Un rapport d'après-action (ex-post)** – Un rapport formel destiné au commanditaire qui rappelle l'intention et les objectifs du jeu, un aperçu de la conception, du *gameplay* (comment s'articulent les règles du jeu et les possibilités offertes aux joueurs), les principales conclusions et recommandations pour des améliorations. Ce rapport est produit quelques semaines après la séance de jeu.



ANNEXE I – REFERENCES

Appleget, J., Burks, R., & Cameron, F. (2020). *The Craft of Wargaming*. Annapolis: Naval Institute Press.

Bae, S. (édité par) (2022). *Forging Wargamers: a framework for wargaming education*. US Marine Corps University. Lien : <https://tinyurl.com/28j9xcr6>

Bourguilleau, A. (2020). *Jouer la guerre. Passé composé*. Ministère des Armées.

Caffrey, M. B. (2019). *On Wargaming*. Newport: US Naval War College. Lien : <https://tinyurl.com/yf5e4rjn>

De Peyret, S. (2017). Du jeu, de la guerre et du jeu de guerre dans le processus de formation des élites militaires. *Stratégique* 2017/3 (N° 116).

Longley-Brown, G. (2019). *Successful Professional Wargames A Practitioner's Handbook*. Bristol: The History of Wargaming Project.

Mallard, Y. (2022). Jeux de guerre : vers un nouvel essor. *Revue Défense Nationale* 2022/HS3 (N° Hors-série). Lien : <https://tinyurl.com/4jhze924>

NATO Allied Joint Force Command Brunssum (2022). *Operational Wargaming Handbook*.

NATO Joint Warfare Center (2022). *Standing Operating Procedure (SOP) for the JWC Wargame Process*.

NATO Wargaming Handbook (2023), HQ SACT

Perla, P. (2011). *The Art of Wargaming*. Annapolis: United States Naval Institute.

Polski, M. (2019). Back to Basics—Research Design for the Operational Level of War. *Naval War College Review*, volume 72, Numéro 3.

Razoux, P. (2021). De l'utilité du wargaming. *Les Grands Dossiers de Diplomatie* #65.

Ruestchmann, P. (2021). *Applying AI and Automation to Wargaming. Analytical Wargaming - Innovative Approaches for Data Capture, Analysis and Exploitation*. NATO SAS-139.

UK Ministry of Defence-DCDC (2017). *Wargaming Handbook*. Lien : www.gov.uk/mod/dcdc

UK Ministry of Defence-DCDC (2023). Influence Wargaming Handbook. Lien : www.gov.uk/mod/dcdc

UK Ministry of Defence-DCDC (2021). Red Teaming Handbook 3rd edition. Lien : www.gov.uk/mod/dcdc

ANNEXE II – AUTEURS ET CONTRIBUTEURS

Auteurs :

- Ingénieur des études et techniques d'armement Pierrick Beaume (DGA/CATOD)
- Ingénieur en chef des études et techniques d'armement Bertrand Blicquy (CICDE)
- Monsieur Patrick Bouhet (EMAAE)
- Commandant Antoine Bourguilleau (Ecole de guerre Terre)
- Colonel ® Jean-Michel Millet (CICDE)
- Colonel Sébastien de Peyret (AID)
- Monsieur Patrick Ruestchmann (CICDE)

Contributeurs

- Capitaine de vaisseau Thibaut Del Giudice (CPOIA)
- Colonel Christophe Maresca (Gendarmerie Nationale)
- Capitaine Jérôme Ollivier (CPOIA)
- Colonel Jan Pascal (CDEC)
- Monsieur Pierre Peteuil (DGA/CATOD)

NOTE

Manuel du Jeu de guerre
CICDE, Aout 2023



<https://www.defense.gouv.fr/cicde>

