



HAL
open science

Le formateur et son public dans le cadre de l'élaboration d'une simulation de type wargame sur plateau

Stéphane Gorla, Philippe Hardy

► To cite this version:

Stéphane Gorla, Philippe Hardy. Le formateur et son public dans le cadre de l'élaboration d'une simulation de type wargame sur plateau. *Board Game Studies Journal*, 2019, 13 (1), pp.21-65. 10.2478/bgs-2019-0003 . halshs-02360428

HAL Id: halshs-02360428

<https://shs.hal.science/halshs-02360428>

Submitted on 20 Feb 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Le formateur et son public dans le cadre de l'élaboration d'une simulation de type wargame sur plateau

Stéphane Gorla¹, Philippe Hardy²

¹Université de Lorraine, CREM

²Bleu Horizon Conseil

Résumé

Le *wargame* est un outil de réflexion qui emploie des techniques créatives pour stimuler l'imagination des historiens, des décideurs et des analystes dans un but d'identification d'opportunités et de menaces. Son objet est de permettre à ses joueurs de recréer des situations spécifiques et, plus important encore, d'être capable d'explorer ce qui aurait pu (approche historique) ou pourrait (approche prospective) se passer si le joueur décidait de faire les choses différemment.

Issu d'une tradition assez longue de tentatives d'adaptation du jeu d'échecs à la simulation de bataille, le *wargame* s'applique depuis plus de deux siècles à la modélisation d'affrontements militaires à des fins de formation et d'élaboration de nouvelles stratégies ou tactiques. Par la suite, son champ d'application s'est étendu, il y a un peu plus d'un siècle, à la réflexion historico-militaire et depuis une soixantaine d'années à l'aide à la décision stratégique concernant des affrontements concurrentiels et économiques. Selon les moyens disponibles et les contextes de leurs mises en œuvre, les *wargames* prennent désormais quatre formes différentes : jeux de rôles de type grandeur nature, simulations informatiques, modélisation à base de figurines (ou *sandbox*) et modélisation sur des cartes ou plateaux.

Nous nous intéresserons, dans le cadre de ce travail, spécifiquement aux cas des *wargames* sur cartes et plateaux (*board wargames*). Nous les aborderons d'abord en tant que moyen de compréhension d'une situation historique et militaire, puis en tant que transposition à des fins d'analyse stratégique concurrentielle. Nous commencerons par en décrire les contours historiques et fondamentaux pratiques. Puis, nous montrerons comment le formateur peut adapter ou concevoir le "jeu" selon la situation qu'il doit modéliser ainsi qu'au public auquel il est destiné. Nous discuterons ainsi de la conception d'un *wargame* en fonction des objectifs visés, du développement du prototype et de la phase de tests en tant que première confrontation au public ciblé par le formateur. Nous présenterons aussi comment, la modélisation d'un *wargame* est transposable à la modélisation d'un marché. Au-delà de l'aspect ludique et des objectifs du jeu, nous montrerons comment les participants peuvent prendre part à sa conception. De cette manière, nous aborderons la réflexion autour de la conception du jeu qui, bien menée, permet d'appréhender dans son entier un

environnement concurrentiel et ses acteurs et d'en comprendre tous ses mécanismes et ses enjeux.

Introduction

Le *wargame* est un outil de réflexion qui emploie des techniques créatives pour stimuler l'imagination des décideurs et des analystes dans un but d'identification des opportunités et menaces. Son objet est de permettre à ses joueurs de recréer des situations spécifiques et, plus important encore, d'être capable d'explorer ce qui aurait pu se passer.

Issu d'une tradition de plus de deux siècles, le *wargame* s'applique à la modélisation d'affrontements militaires à des fins de formations et de mise en œuvre de nouvelles stratégies ou tactiques. Cela fait maintenant un peu plus d'un siècle que son emploi a été étendu à la réflexion historico-militaire et, depuis une soixantaine d'années, à l'aide à la décision stratégique afin de refléter des affrontements concurrentiels et économiques. Selon les moyens disponibles et les contextes de leurs mises en œuvre, les *wargames* peuvent prendre quatre formes différentes : jeux de rôles de type grandeur nature, simulations informatiques, modélisations à base de figurines (ou *sandbox*) et modélisations sur cartes ou plateaux.

Nous nous intéresserons ici, spécifiquement, aux cas des *wargames* sur cartes, appelés aussi *wargames* sur plateau ou *board wargames*. En tant que tels, ils représentent d'abord un moyen de compréhension d'une situation historique et militaire dont les principes de conception et de scénarisation peuvent être transposés à des fins d'analyse stratégique concurrentielle. Ce sont ces qualités, en tant que moyen d'aide à la compréhension, qui nous intéressent particulièrement. La problématique sous-jacente est l'identification de ce qui est nécessaire à l'adaptation des principes du *wargame* sur plateau à un dispositif de formation. Cette problématique implique de répondre à des questions portant sur le rôle du formateur, ses différents rôles au cours de la conception et animation d'un *wargame*, les critères qu'il doit prendre en compte pour mettre œuvre un scénario pour ce type de jeu, ce qu'il peut adapter, les principes fondamentaux sur lesquels il peut s'appuyer et ce qu'il doit, en plus, mettre en œuvre pour adapter au mieux le jeu ou son discours pour que l'apprenant en exploite les possibilités.

Nous discuterons ainsi de la conception d'un *wargame* en fonction des objectifs, du développement du prototype, de la phase de tests en tant que première confrontation au public ciblé par le formateur ainsi qu'à sa mise en pratique après tests. Finalement, nous proposerons une approche pour modéliser une situation de marché à l'aide d'un *wargame* sur plateau. Ainsi, à partir d'acquis d'une réflexion militaire au niveau stratégique ou tactique, le formateur peut transposer certaines

techniques de modélisation afin d'aider à représenter et réfléchir à propos de situations économiques et concurrentielles. Au-delà du déroulement d'une partie de jeu, nous montrerons comment les participants peuvent prendre part à la conception même du jeu et comment celle-ci peut être pensée afin de servir de base de réflexion à des fins d'analyses stratégiques d'une situation concurrentielle. Mais, avant toute chose, il nous semble important de clarifier ce que recouvre le concept de *wargame*.

1 Les *wargames*

Si la conception et la mise en œuvre d'un *wargame* sur plateau dans un cadre d'apprentissage sont au cœur de notre réflexion, il nous paraît difficile d'aborder ces différents aspects sans dresser une sorte de profil de ce type de « jeu », ce qui pour nous implique de passer au préalable par l'esquisse d'un historique. Nous en profiterons pour présenter les caractéristiques principales de ce type d'outil de simulation.

1.1 Les origines du *wargame*

La plupart des auteurs estiment qu'il y a deux origines possibles au *wargame*. La première est celle du jeu avec des figurines (de soldats, de cavaliers, de chars, de bateaux, etc.). Malheureusement, l'évolution du jeu avec figurines vers le *wargame* reste assez floue. Si des figurines très anciennes ont été retrouvées comme des représentations miniatures de soldats remontant au 1^{er} millénaire avant J.-C. (Ostermann, 1983, p. 9), aucune règle d'affrontement pour ce type de jeu ne nous est parvenue jusqu'au XVIII^e siècle. Le seul constat qui est fait correspond, notamment, à la présence continue tout au long de l'histoire de figurines de guerre auprès des jeunes princes européens.

La seconde origine supposée du *wargame* est bien plus documentée. Il s'agit du jeu de stratégie sur plateau qui au fil de temps a subi plusieurs tentatives de transformation pour en faire un *wargame*. Le jeu de stratégie sur plateau semble émerger en différents points du monde au V^e siècle av. J.-C. Pour certains, il trouve son origine en Chine avec le *Wei Hai*, un ancêtre chinois du jeu de *Go*. Pour d'autres, il s'agit de l'Inde avec le *Chaturanga* qui est l'ancêtre des *Échecs* occidentaux et asiatiques. Enfin pour quelques autres auteurs, la Grèce peut aussi figurer comme site d'origine du *wargame* avec le *Petteia* qui quelques siècles plus tard va engendrer le *Latrunculi* romain que Marcus Varo (commandant des armées de Pompée durant la guerre civile) cite dans l'un de ses écrits (Lewin, 2012, p. 16). Par la suite, tout au long des siècles et dans différentes contrées, des jeux de plateau figurant des affrontements militaires vont être modifiés et les différents plateaux agrandis pour présenter plus de pièces pour devenir des jeux comme le *Go*, les *Échecs japonais*, les *Échecs chinois*, les *Grands Échecs* d'Alphonse X de Castille ou la *Metromaxia* de l'anglais Fulke. Cette dominance des

formes dérivées des *Échecs*, y compris asiatiques, expliquerait que le *wargame* sur plateau actuel soit un dérivé du jeu d'*Échecs*. En effet, à partir du XVI^e siècle, la forme chinoise des *Échecs* impliquant la présence de canons et de châteaux, commence à être connue en Europe et donnent des idées à d'autres concepteurs de jeu (Firmas-Periès, 1815). C'est peut-être ainsi que les *Échecs de Guerre* voient le jour en Prusse en 1644 sous l'impulsion de C. Weikmann (Hilgers, 2012, 19-20) et son *Jeu du roi* (ou *Koenigspiel* / *Koeniegspiel* ou encore *Königspiel* / *Königsspiel* / *König-Spiel*). Ils vont susciter suffisamment d'engouement pour engendrer différentes inspirations et variations en Prusse et ailleurs. Mais, c'est en Prusse que les transformations vont être les plus importantes.

1.2 Les premiers véritables *wargames*

Suite à une série de très libres inspirations des *Échecs de Guerre*, c'est étonnamment le *wargame* avec figurines qui va apparaître le premier. En effet, en 1773, J. Clerk propose à l'amirauté britannique ce qui peut être considéré comme un véritable *wargame* naval. Il s'agit de petits bâtonnets de bois représentant des navires de guerre associés à des règles d'affrontements et de navigation, fondées sur des estimations des effets du vent, de la puissance de feu des navires et de leur résistance aux dégâts. La reconnaissance de l'intérêt de ce jeu de guerre a lieu en 1782 quand l'amiral G. Rodney reconnaît avoir utilisé ce jeu pour développer la tactique qui lui a fait gagner la bataille des Saintes. À la suite de l'engouement suscité par les *Échecs de Guerre*, d'autres auteurs vont tenter de créer, chacun leur tour, un jeu de guerre qui permette de développer de nouvelles tactiques et former les jeunes officiers. En ce sens, c'est en général à C.L. Hellwig que l'on fait référence pour parler de l'apparition du premier *wargame* sur plateau. Il propose en 1780 un plateau de 1666 cases carrées et de 120 pièces dans chaque camp. Son jeu se différencie des *Échecs* par son grand nombre de cases et de pièces, mais aussi par son idée d'ajouter au plateau différents éléments de terrain sous la forme de cases colorées correspondant à des forêts, villages, cours d'eau ou montagnes. Les pièces du jeu ne se déplacent pas de la même manière selon le type de terrain à traverser. Ce jeu lui-même subit plusieurs modifications et adaptations pour le rendre plus rapide et facile à jouer comme la version de J. Allgaier de 1796 qui ne compte plus que 600 cases (Lewin, 2012). Quelques années plus tard, en 1797, un nouveau cap est franchi par un autre Prussien, G. Vinturinus qui, s'inspirant peut-être du jeu de Clerk, remplace le plateau par une carte topographique. Par la suite, une nouvelle contribution à l'évolution du *wargame* est offerte, en 1819, par un Hollandais, J.A Mesmer, qui, partant d'une carte topographique comme Hellwig, propose une carte à points de jeu¹. Il s'affranchit ainsi des cases du plateau tout en gardant le côté pratique du jeu que ne permettait pas celui d'Hellwig. De plus, il ajoute un dé afin d'ajouter un élément aléatoire dans la résolution des

¹ Ce type de carte est expliqué dans le paragraphe dédié aux caractéristiques du *wargame*

combats.

C'est en fait peu de temps après que le véritable *wargame* sur plateau va émerger et être accepté en tant que tel, même si cela ne se fait sans difficulté. Ainsi, l'histoire du *wargame* est surtout associée au nom des Von Reibwitz, famille d'officiers prussiens au destin tragique² qui, de père en fils, travaillèrent à l'élaboration et la promotion auprès de l'armée d'un jeu de simulation d'affrontements militaires sous le nom de *Kriegsspiel* (ou *Kriegspiel* avec un « s » en moins, comme c'est le cas dans de nombreux textes de langue anglaise (Hilgers, 2012, *Acknowledgements*)). Finalement, vers le milieu du XIX^e siècle, ce jeu finit par être couramment employé en Prusse en tant qu'outil de formation des jeunes officiers. Par la suite, les succès remportés par les armées prussiennes face aux armées autrichiennes, puis françaises assurent la promotion de ce jeu dans le monde entier. Le *Kriegsspiel* est alors traduit et étudié en Angleterre, aux États-Unis, en France, au Japon, en Russie, etc. (Patrick, 1977).

1.3 La grande diffusion du *wargame* et ses nouveaux dérivés

Si au niveau de sa forme, dès sa reconnaissance, le *board wargame* offre déjà la possibilité de jouer sur un plateau à quadrillés, une carte à points de jeu (comme le jeu de Mesmer) ou bien sur une carte sans repère (comme le jeu de Clerck). Il donne aussi naissance, avant la fin du XIX^e siècle, à deux variantes dans la gestion de sa mécanique de jeu du *wargame*. L'une est qualifiée de « libre » et l'autre de « rigide ».

Dans le *wargame* libre (*free Kriegsspiel*), les problèmes d'affrontements et de mouvements posés par le jeu sont résolus par l'appel à un arbitre. Cette solution allège considérablement le système au niveau de ses règles, mais rend la simulation proposée par le jeu sujette à interprétation.

Dans le *wargame* rigide (*rigid Kriegsspiel*), la subjectivité de l'arbitrage est réduite au minimum par l'utilisation de règles très précises qui tentent d'envisager tous les cas de figure. Dès lors, pour y jouer et résoudre les différents problèmes rencontrés, il est nécessaire de se référer régulièrement à des tables de déplacements et d'affrontements très variés qui n'impliquent pas les mêmes conséquences. Cette solution rend d'autant plus difficile et longue la mise en œuvre du jeu.

Cette distinction entre *wargame* libre (*free Kriegsspiel*) et *wargame* rigide (*rigid Kriegsspiel*) est l'une des dernières contributions purement militaires au *wargame* avant longtemps. Dès la fin du XIX^e siècle, le *wargame* poursuit son évolution dans le domaine civil. Ainsi, différents *wargames* sur plateau ou avec figurines sont proposés par des civils amateurs d'histoire militaire. L'exemple le plus connu

² Les propositions du père comme du fils seront testées, mais jamais véritablement acceptées de leur vivant, ce qui mènera notamment le fils à se suicider peu d'années avant la reconnaissance du *Kriegsspiel* comme outil de simulation militaire.

est peut-être le jeu de figurines *Little Wars* proposé par l'écrivain H.G. Wells (Patrick, 1977). Cependant, c'est le *wargame* sur plateau qui évolue le plus au cours du XX^e siècle et ce, avant l'avènement de l'informatique. Parmi ses transformations les plus notables, nous relevons surtout la généralisation de l'emploi de pions cartonnés (ou *counters*) et l'emploi de cartes géomorphiques découpées en hexagones introduites par C. Robert et D. Gamow (Patrick, 1977). Alors que les cartes géomorphiques limitent les problèmes de déplacement en diagonale posés par les cases carrées, les pions cartonnés permettent à la fois d'identifier l'unité que le pion représente, mais aussi de signaler quelques-unes de ses caractéristiques essentielles (Simonsen, 1977). Ces jeux commencent alors à avoir une véritable utilité pour enseigner l'histoire autrement, y compris pour explorer différentes alternatives et les questionner (Liardet, 1997, p. 215).

Parallèlement à ces transformations, avec les débuts de l'ère informatique, les premiers véritables *business wargames* font leur apparition. Ce sont d'abord des simulations de marchés fondées sur des calculs mathématiques complexes (Faria et Nulsen, 1996). Ces simulations sont en fait, par la précision des cas qu'elles prennent en compte, les héritiers des *wargames* militaires rigides (Kalman et Rehnman, 1975). Tandis que certains continuent de peaufiner les simulations proposées par ces outils, l'apparition du jeu de rôle ludique³ dans les années 1970 contribue au retour en force du *wargame* libre, c'est-à-dire par arbitrage essentiellement humain. En effet, au début des années 1970, des créateurs de *wargames* vont inventer le premier véritable jeu de rôle grand public : *Donjons et Dragons* (Gygax, 1987, p. 19-21). Avec ce jeu de rôle, le *wargame* libre est appliqué en faisant reposer la maîtrise d'un système de règles et la prise de décision finale sur un animateur appelé « maître du jeu » (Caïra, 2007, p 45-46). Ce jeu rencontre un tel succès que la catégorie jeu de rôle va s'imposer avec des éditeurs dédiés durant les années 1980. Depuis lors, une grande partie des *business wargames* est fondée sur les mécanismes du jeu de rôles à la manière de *Donjons & Dragons*, à quelques différences près :

- le *business wargame* se doit d'être réaliste et concurrentiel,
- le maître du jeu est remplacé par deux équipes (d'évaluation et d'animation),
- les joueurs n'incarnent pas un personnage particulier, mais un membre d'une équipe représentant une entité concurrente (le plus souvent une entreprise) (Oriesek et Schwarz, 2008, p. 19).

Ces simulations du type *business wargame* libre ont l'avantage d'être relativement moins coûteuses à

³ D'autres formes de jeux de rôles sont plus anciennes : les formes théâtrales d'abord, mais aussi le jeu de rôle à visée thérapeutique développée par Jacob Levy Moreno au début du XX^e siècle (Chamberland et Provost, 1996, p.73)

développer vis-à-vis de *business wargames* rigides nécessitant le développement de logiciels dédiés (Gilad, 2009, p 30). Bien entendu des *business wargames* mêlant informatique et jeux de rôles sont aussi employés, mais la partie jeu de rôles est devenue prépondérante.

Enfin, les derniers changements apportés aux *wargames* ont lieu dans les années 1990. En effet, alors que la première guerre du Golf démontre l'utilité des *wargames* sur cartes comme outil de simulation rapidement adaptable, l'industrie du jeu vidéo, grâce à l'avènement d'Internet, donne naissance aux jeux massivement multijoueurs, dont les catégories jeux de rôles ou MMORPG (*Massively Multiplayer Online Role-Playing Game* ; Ichbian, 2011, p. 308) et jeux de tir à la première personne massivement multi-joueurs ou MMOFPS (*Massively Multiplayer Online First-Person Shooter* ; Frostling-Henningsson, 2009) sont les plus répandues. Ce dernier type de jeu a d'ailleurs d'importantes conséquences, puisqu'après le succès rencontré par le jeu *America's Army* pour augmenter le nombre de recrutements de l'armée américaine⁴, l'industrie du jeu sérieux ou *serious game* va être véritablement reconnue. L'outil de simulation est désormais reconnu pour ses qualités de formation, d'aide à l'anticipation, mais aussi pour atteindre d'autres fins comme l'aide au recrutement ou à la communication (Alvarez & Djaouti, 2010).

1.4 Le jeu et le *wargame*

Le terme *wargame* signifie littéralement « *jeu de guerre* » et correspond à la traduction de l'allemand « *Kriegsspiel* ». Il diffère du simple jeu d'affrontement militaire du fait qu'il a pour ambition d'être réaliste. Bien entendu, les *wargames* fantastiques ne correspondent pas à cette description. Ces derniers sont qualifiés de *wargames* par abus de langage parce qu'ils sont fondés sur des principes de représentations et des mécanismes de jeu issus de *wargames* plus "réalistes". Leur ambition est de proposer des affrontements militaires à la fois réalistes et fantastiques, ce qui est antinomique, mais peut avoir pour intérêt de stimuler davantage l'imagination des joueurs.

Dans le cadre plus traditionnel, le *wargame* est à la fois un jeu et une simulation. Il peut être créé à des fins de pure simulation professionnelle ou bien pour être joué par le grand public⁵. Cette caractéristique peut être, elle aussi, antinomique et il nous faut prendre ces considérations en

⁴ Le jeu *America's Army* est l'adaptation par l'armée américaine d'un MMOFPS, dans la lignée de jeux tel que *Counter Strike*, dans lequel les joueurs incarnent des GIs en mission sur des terrains d'affrontements actuels.

⁵ Il est toutefois difficile de considérer les *wargames* historiques vendus dans le commerce comme des jeux grand public, car ils sont destinés à des marchés de niche. Toutefois, ils rassemblent assez d'amateurs pour que des magazines soient dédiés à leurs sorties tels que *Vae Victis* pour la France, *Dadi & Piombo* pour l'Italie, *Strategy & Tactics* pour les USA.

compte pour la conception d'un *wargame*.

En fait, depuis les écrits de Roger Caillois, un jeu est compris comme une activité qui doit être : (1) libre, (2) séparée et identifiable en termes d'espace et de temps, (3) incertaine, (4) improductive, (5) soumise à des règles et (6) fictive (Caillois, 1958, p. 42-43). De ce point de vue, par exemple, la mise en pratique d'un *wargame* du type simulation historique se trouve à la frontière entre le sérieux et le jeu. Or, en contexte de loisir, où des joueurs choisissent librement de faire une partie, ce type de jeu reste tout de même une simulation et nous ne pouvons pas réellement dire que le critère d'improductivité est respecté. Par sa nature de représentation par le jeu d'une situation historique, les joueurs vont apprendre et même découvrir certains aspects du fait d'histoire joué. Comme il s'agit d'acquisition de connaissances, au même titre que celles que l'on acquière en jouant à un jeu de questions du type *Trivial Pursuit*. Dans un autre contexte, dans un cadre d'enseignement d'histoire par exemple, le même jeu qui a été joué librement, par ce nouveau contexte et la contrainte imposée aux joueurs, sort de l'activité de jeu selon les critères ci-dessus. Nous pouvons dire qu'il entre dans la catégorie du *serious play* aussi appelée *serious gaming* en France qui consiste en l'emploi d'un jeu à des fins non ludiques (Alvarez & Djaouiti, 2010, p. 11 et p. 21). **Le formateur, s'il souhaite utiliser un jeu de type *wargame*, doit donc prendre en compte cette contrainte de mise en œuvre plus ou moins imposée. Il s'agira notamment d'amener en douceur son public, sans trop s'éloigner des conceptions de ce dernier concernant le jeu, pour mieux l'intéresser et le motiver.**

D'un autre point de vue, le *wargame* peut être considéré comme un jeu parce qu'il ressemble à un autre jeu. Lorsque l'on assiste à la mise en place d'un *wargame* sur plateau, on fait très vite le rapprochement avec un jeu de guerre de notre enfance du type *Risk*, *Stratego* ou « bataille de petits soldats » (dans le cas de *wargames* avec figurines). Or, selon la définition que Jacques Henriot donne du jeu⁶, c'est déjà un critère suffisant (Henriot, 1969, p. 19). Dans ce cas, c'est plutôt le support (la structure de jeu) qu'il faut prendre en considération. Si un *wargame* professionnel (à usage sérieux) ressemble à un autre *wargame* commercial destiné aux amateurs de jeux de guerre et de simulations d'affrontements historiques, c'est que le *wargame* professionnel peut être aussi considéré comme un jeu puisqu'il en a l'aspect. Si l'on admet cette définition du jeu, un jeu à travers son support peut être analysé selon 4 éléments fondamentaux qui forment sa tétrade élémentaire :

- (1) une esthétique (ce qui établit la relation en termes de liens sensoriels entre le jeu et le joueur),

⁶ « Pour l'observateur qui voit les choses du dehors, le jeu est d'abord *ce à quoi* joue celui qui joue. Les échecs, le bridge se distinguent par des caractères qu'il est possible de décrire et de comparer » (Henriot, 1969, p. 19)

- (2) des mécanismes (procédures et règles),
- (3) une technologie (tous les matériels et matériaux qui rendent le jeu possible),
- (4) une histoire décomposée en un ensemble de séquences d'évènements (Schell, 2010, p. 51).

Chacun des éléments de la tétrade peut être combiné à tous les autres. Ce faisant, ces 4 éléments renvoient au vécu du public en termes de jeu. **Le formateur doit se renseigner sur les connaissances et préférences ludiques de son public concernant ces critères.** Même s'il n'adopte pas le rôle de concepteur de jeu, mais choisit plutôt de détourner un jeu, il lui faut répondre à ces questions très en amont du processus de mise en œuvre du *wargame*. Nous partons tout de même de l'hypothèse que le formateur accepte le rôle de concepteur de jeu. Nous allons vous éclairer sur un certain nombre d'éléments à prendre dès lors en considération.

1.5 Le *wargame* ludique sur plateau et son public

La question du public pour lequel est *wargame* est dédié est très importante que l'on adopte la posture d'un formateur, d'un éditeur de jeu, d'un concepteur ou simplement d'un joueur qui souhaite ne pas jouer en solitaire. Ainsi, comme nous l'avons brièvement présenté plus haut, il y a plusieurs catégories de *wargames* sur plateau et donc plusieurs types de publics. Les *wargames* militaires et les *business wargames* sont considérés, de fait, comme des *wargames* dédiés à un public de professionnels à qui le formateur impose plus ou moins de jouer⁷. Dans la sphère ludique, il existe une distinction importante entre *wargames* historiques et fantastiques.

Les *wargames* historiques typiques s'adressent habituellement à des personnes averties connaissant bien leurs mécanismes. Ces jeux ont un public âgé en moyenne de 40-45 ans, que l'on croise dans des conventions dédiées et qui pratiquent les *wargames* depuis leur diffusion en France dans les années 80. Les *wargames* de ce type sont très précis et nécessitent une lecture des règles qui peut prendre plusieurs heures, tandis que l'installation du jeu en lui-même peut prendre 30 minutes à 1 heure. La partie, en elle-même, dure en moyenne 3-4 heures. À l'extrême de cette catégorie se trouvent des *wargames* assez lourds qualifiés de monstres dont l'installation nécessite plusieurs mètres carrés. Toutefois, ces jeux fournissent l'avantage d'être impressionnants et facilement jouables en équipe (Liardet, 1997, p. 117-118). À l'opposé de ces jeux, les éditeurs et auteurs tentent de renouveler leur public en attirant des joueurs plus jeunes, à l'aide de *wargames* plus faciles à mettre en œuvre. Ces jeux se veulent plus accessibles et jouables assez rapidement : 1 heure de lecture et

⁷ Nous verrons aux paragraphes 2 et 3 des éléments à prendre en compte à ce propos

de compréhension des règles pour une partie de jeu de 2 à 3 heures. Ces jeux se rapprochent bien plus des jeux de plateaux actuels vendus en supermarchés, du moins des jeux qualifiés de « à l'européenne » ou « à l'allemande » pour lesquels les mécanismes de jeux sont très importants. Il est à noter que certains jeunes joueurs ne sont pas effrayés par la lecture de règles assez longues, ni par des parties de plus de 3 heures.

Donc, les *wargames* fantastiques sont appréciés par un public plus jeune, c'est-à-dire dont l'âge se situe plutôt entre 14 et 30 ans. Les éditeurs se servent aussi de ces jeux comme passerelle pour guider les jeunes joueurs captés par ce type de jeu vers des jeux historiques. Ainsi des *wargames* fantastiques aux règles simplifiées comme *BattleLore* ont l'essentiel de leurs mécanismes et principes repris dans un jeu historique comme *Mémoire 44*. De même des jeux avec figurines aux règles un peu plus complexes, comme les jeux phares de l'entreprise *Games Workshop* : *Warhammer 40000* ou *Warhammer Battle* (Hyde, 2013, p. 114-121) peuvent avoir leur équivalent historique tel que *Warhammer Ancient Battles* (Hyde, 2013, p. 76).

Ceci dit, il n'y a pas véritablement de catégorie de *wargames* dédiés aux femmes. Celles qui le souhaitent jouent aux mêmes jeux que les hommes, même si elles ne représentent qu'un pourcentage minime (environ 4%) des joueurs (Drury, 2013). En dehors de ce regard sur le genre des joueurs, nous devons aussi noter que le public habituel des *wargames* historiques d'un format classique ou allégé, lit toujours les règles avec la plus grande attention et estime que ces dernières font aussi partie de la richesse du jeu et de la qualité de la simulation qu'il propose (Woods, 2012, p. 118). En fait, les amateurs de *wargames* sur plateau forment un public suréduqué (*over educated*) comme le qualifiait James Dunnigan (1990, p. 300), ce qui continue d'être vrai (Sabin, 2012, p. 21). Ces joueurs sont diplômés au-delà du baccalauréat, aiment lire et se documenter.

2 Conception d'un *wargame* historique sur plateau

Dans cette présentation, nous avons choisi de donner la préférence à la conception d'un jeu *ex nihilo*. Nous expliquons ce choix, par le fait que la conception est plus complexe, moins connue et que le détournement de jeu peut aussi se comprendre comme une forme de conception. De la sorte, nous allons vous présenter quelques principes de conception d'un *wargame* sur plateau ainsi que quelques-uns de ses avantages vis-à-vis d'autres formes de jeux de simulation. Pour ce faire, nous prenons comme référence le cas de la conception d'un *wargame* historique sur plateau.

Un *wargame* historique sur plateau est avant tout un jeu, comme nous l'avons présenté ci-dessus. Cependant, par sa nature de *wargame* réaliste, c'est aussi intrinsèquement une simulation qui doit permettre de raconter et explorer un fait historique. Selon sa structure, les objectifs qu'il permet d'atteindre et la personne qui le juge, il est considéré comme un jeu ou comme une simulation. Il

est donc important de considérer attentivement l'ensemble de ses constituants qui sont liés à son processus de conception. Pour clarifier ce processus, nous proposons de le décomposer en 3 phases afin de mieux vous le présenter : (1) l'exploration, (2) le prototypage et l'expérimentation, (3) l'exploitation.

2.1 La phase d'exploration

La phase d'exploration est celle durant laquelle on réalise les premiers choix qui sont donc les plus importants pour la conception du jeu (même si ces derniers peuvent être contraints par un contexte particulier, une exigence de l'éditeur par exemple). **En dehors de toute contrainte, les choix du formateur (qui accepte le rôle de concepteur) doivent porter sur le matériel, la période, l'échelle, le public ciblé et les premières règles**, car ce sont ces éléments qui déterminent la mécanique de fonctionnement du jeu. Comme pour toute autre tâche, le formateur/concepteur de *wargame* commence son approche par une liste de questions à laquelle il doit trouver des réponses.

2.1.1 Les premières questions à se poser

Si en règle générale, le concepteur d'un *wargame* historique est assez libre dans ses choix, des contingences éditoriales et financières ont également leur importance et peuvent imposer telle ou telle contrainte sur les 4 composants de la tétrade élémentaire. Dans le cadre d'une demande de formation à partir d'un *wargame* historique, comme pour tout projet, c'est au formateur en relation avec son commanditaire, d'identifier les contraintes de développement. À titre indicatif, nous vous présentons une liste de questions du type QQQOCCP (Quoi, Qui, Quand, Où, Comment, Combien, Pourquoi) qui peuvent guider le formateur/concepteur dans l'élaboration de son cahier des charges. Ainsi, avant de se lancer dans le choix d'un jeu à détourner ou à concevoir, il faut être en mesure de répondre à une série de questions telles que : Quelle est la période historique concernée ? Quelle est la zone géographique associée à cette période historique ? Quel est le message à faire passer ? Quelles sont les connaissances ou informations à mettre en évidence ? Combien doit-il y avoir de joueurs ? Quel est le public visé ? Quelles sont les connaissances du public à propos de cette période historique ? Quelles sont les connaissances du public en termes de jeux sur plateau ? Quel sera l'espace de jeu disponible et quelles seront les autres contraintes que ce contexte impliquera ? Quelle doit être la durée d'une partie ? Quel est le coût maximal de la conception et de la mise en œuvre du jeu ? De quel modèle de jeu doit-on s'inspirer (est-ce un conseil ou une exigence) ?

Une fois les réponses à ces questions obtenues, il faut encore décider du type de support de jeu employer.

2.1.2 La question du matériel et les avantages du *wargame* sur plateau

Au niveau de la technologie employée pour le jeu ou plus simplement de ses matériels, nous partons du principe qu'il s'agit d'un jeu de plateau. Donc, plutôt que de vous expliquer comment effectuer le choix de la technologie, nous préférons vous présenter quelques-uns des atouts de la technologie du jeu sur plateau par opposition à d'autres formes comme celles de jeux vidéo ou de jeux de rôles. Premièrement, un *wargame* sur plateau est une forme de développement peu onéreuse, rapide et facile à mettre en œuvre (Perla, 2011, p. 245-46). Avec un jeu en carton, il n'est pas nécessaire de faire appel à des développeurs, ni des logiciels aux licences dont le prix peut être très important. Deuxièmement, sa conception permet d'exploiter différents avantages relevant de la représentation graphique d'information. Bien entendu, en nous limitant à un jeu de plateau, nous limitons d'autant la portée de la simulation (proposée par l'intermédiaire du jeu), mais celle-ci n'est pas forcément moindre. Troisièmement, ses mécanismes de fonctionnement sont bien plus ouverts et compréhensibles que les simulations sous forme de jeux vidéo. En effet, si les simulations numériques sont précises, elles sont difficilement adaptables une fois développées et leurs mécanismes restent assez opaques aux joueurs comme pour le formateur qui souhaite employer ce type de jeu (Zagal et al, 2006). **Les jeux sur plateau rassurent ainsi plus leurs joueurs en leur donnant accès à une plus grande compréhension de ce qui est modélisé, permettant la discussion et l'adaptation** (Sabin, 2012, p. 21). Enfin, vis-à-vis des jeux de rôles ou de jeux de cartes qui peuvent apporter ces mêmes avantages, **sa pratique permet de focaliser l'attention sur certains éléments que l'on fait apparaître sur le dessin du plateau de jeu**. Ce n'est d'ailleurs pas étonnant, si dans le milieu du *wargame*, le plateau de jeu est aussi appelé carte. En tant que tel, il permet de mieux lier le territoire représenté et certaines informations que nous souhaitons donner aux joueurs (Wood, 1992, p. 10).

2.1.3 Les choix de représentation

La conception d'un jeu du type *wargame* sur plateau est le résultat de plusieurs autres décisions. Comme nous l'avons vu, l'un des choix parmi les plus importants porte sur la période historique, car elle peut facilement être liée à une demande (couverture historique). **La période choisie va inévitablement évoquer des éléments d'histoire, des récits, des images, des films et même des jeux pour le concepteur**. Il peut d'ailleurs prendre en compte ces différentes références pour susciter l'intérêt des futurs joueurs (Hyde, 2013, p. 81). Ce choix et les références impliquées vont imposer au formateur/concepteur des aspects relevant de l'esthétique du jeu et avoir des conséquences non négligeables sur la collecte d'informations relatives à la simulation qui sera

proposée. Mais attention, **le choix de contextualisation historique concerne le temps, mais aussi l'espace à représenter**. Un moment d'histoire est souvent lié à des lieux, une géographie. Nous considérons donc ce choix comme dépendant de la période sélectionnée.

Une fois ces questions réglées, il est nécessaire de définir l'échelle de représentation, c'est-à-dire le rapport qu'il y a entre les dimensions des éléments représentés dans le jeu et leurs dimensions en taille réelle. Cet aspect du jeu va avoir un impact déterminant sur la simulation offerte et les mécanismes de jeu qu'il sera possible de mettre en œuvre. En effet, l'échelle contingente va permettre d'exprimer le niveau de précision et de résolution de la simulation. De ce fait, elle place le joueur dans la position souhaitée qui peut aller du chef de section jusqu'au politique en passant par le commandant et le général en chef de différents groupes d'armées. Puisque le niveau de détail dépend du choix d'échelle, celui-ci est loin d'être négligeable. Plus une représentation se voudra fine et moins les éléments pourront être détaillés. Aux grandes échelles, on peut faire fi des détails, ce qui peut être intéressant pour rendre abstraits certains affrontements. Ils n'apparaissent plus véritablement et sont simplement suggérés. Cela permet alors aux joueurs d'être plus détachés des violences de la guerre par exemple (Perla, 2011, p. 161). À l'inverse si c'est la sensibilisation à ces violences que l'on recherche, il faudra augmenter le niveau de détails du *wargame*. **Le choix de l'échelle est lié au choix de posture(s) que pourront adopter les joueurs ainsi qu'à une partie du message qui doit leur être transmis à l'aide du jeu.**

Bien entendu, les choix de représentation sont à faire en prenant en compte le public ciblé et l'éventuel message qui doit lui être passé. En effet, le public visé influence directement le niveau de détail et de précision des informations présentées, ainsi que la complexité des règles proposées, ce qui va aussi avoir des conséquences sur le temps de jeu. Selon le profil de ses joueurs, concernant surtout leur connaissance de la situation historique concernée et du système de jeu (règles et mécanismes) retenu. Dans le cas de joueurs non initiés, **le concepteur doit bien préparer ses futurs joueurs, les sensibiliser à la pratique du jeu d'histoire, le plus souvent en passant d'abord par un jeu plus proche de leurs pratiques ludiques habituelles** (Goria, 2014). Il doit être en mesure de leur expliquer clairement les règles et mécanismes du jeu conçu ou sélectionné pour l'occasion.

2.1.4 Le choix des règles et de la mécanique de jeu

Ces questions réglées, le formateur/concepteur doit faire le choix des premières et principales règles à partir desquelles le jeu va être construit. Ces premières règles vont permettre de déterminer le nombre de joueurs. Il existe des *wargames* sur carte à jouer en solitaire (Hyde, 2013, p. 434) et

certaines sont prévus pour être joués à 3 joueurs ou plus (Hyde, 2013, p. 443). Cependant, la très grande majorité de ces jeux est conçue pour se jouer à 2 joueurs (Foley & Pierre-Pierre, 2007), même si très souvent ce type de jeu propose aussi une version pour le jeu en solitaire (Sabin, 2012, p. 20). Nous nous intéressons donc plus particulièrement au cas du jeu à 2 joueurs (A et B), car c'est le plus répandu et qu'il peut être adapté au jeu en solitaire comme au jeu en équipe. Ses règles sont définies généralement selon 3 séquences : une séquence pour le joueur A, une autre pour le joueur B et une séquence commune. Dans ce premier temps des règles, la séquence d'un joueur est constituée d'une série de phases d'actions : phase administrative et/ou d'initiative, une phase de mouvement, une phase de combat et une phase d'exploitation (certaines unités peuvent se déplacer une nouvelle fois ou se réorganiser) (Foley & Pierre-Pierre, 2007). On peut y ajouter d'autres phases (logistique, décisions politiques, attaques aériennes, tactique ou stratégique pour les jeux employant une carte par niveau d'échelle) ou en supprimer certaines. Le choix des premières règles et de la mécanique de jeu se fait en fonction des connaissances que le concepteur a d'autres jeux et dont il peut s'inspirer (Patrick, 1977 ; Dunnigan, 2000, p. 147). Comme abordé ci-dessus, **le choix d'emprunt de règles d'un autre jeu peut aussi être dicté par le public ciblé. L'emprunt d'un système de règles d'un jeu familier des joueurs les aidera à s'y intéresser ainsi qu'à le maîtriser plus facilement** (Brathweite & Schreiber, 2009, p. 252).

2.1.5 La recherche et la collecte d'informations

Nous venons de présenter un grand nombre de choix qu'il faut être en mesure d'effectuer pour concevoir un *wargame* historique sur plateau. Ceci fait, pour passer à la phase de réalisation d'un premier prototype qui sera testé et amélioré par itérations, le concepteur doit disposer de diverses informations. Dans l'idéal, il s'agit d'un ensemble de données historiques, de statistiques et de graphiques qui lui seront utiles. **Afin de réaliser un prototype intéressant, le formateur/concepteur doit disposer d'une grande quantité d'informations.** La collecte des informations est bien entendu dépendante de la proximité dans le temps et l'accessibilité aux sources (archives) qui sont les garanties de l'historicité du jeu et de la qualité de la simulation proposée (Dunnigan, 2000, p. 60). Plus on s'éloigne de cet idéal et plus l'interprétation du concepteur est nécessaire, résultant parfois d'approximations discutables, mais qui doivent toujours être argumentées. L'observation sur site peut aussi être possible, même si la collecte d'informations est avant tout une recherche documentaire et bibliographique. Cette recherche permet d'identifier des cartes, des dessins et des photographies qui peuvent servir de base pour la représentation des éléments physiques du jeu tout en garantissant leur justesse (Berg, 1977). **La bibliographie utilisée peut aussi servir d'argumentaire pour les éventuelles questions ou justifications**

qui pourraient être posées ou demandées y compris pour rendre compte de certains mécanismes de déplacements et d'affrontements. Dans ce cadre, l'obtention de statistiques historiques peut revêtir une grande importance (Sabin, 2012, p. 47-63). À ce stade, il peut être préférable pour le formateur/concepteur d'associer sa recherche d'informations à une nouvelle série de questions auxquelles il doit répondre. Ces questions pourront être celles-ci : Quel était le contexte historique ? Qui commandait pour quel camp ? Quels étaient les objectifs de chaque camp ? Quelles étaient les forces en présence ? Quels étaient les ordres de bataille ? Quels étaient les tenues, armements et équipements de chaque camp ? Comment était le terrain ? Quels aspects de l'affrontement et de son contexte doivent être absolument représentés ?⁸.

2.1.6 La conception du plateau

Une fois la collecte d'informations historiques réalisée, la sélection de la carte et son dessin peuvent être effectués. Un premier choix qui peut être réalisé est celui de la taille de la carte. Son format peut varier, de la page A4 (21 cm*29.7 cm) à une page A1 (59.4 cm*84.1 cm) voire 2 pages A1 qu'il faudra associer pour les *wargames* monstres. En général, ce sont des formats proches de A3 (29.7 cm*42 cm) et A2 (42cm*59.4cm) qui sont le plus souvent utilisés (comme les formats de B4 à B2) (Foley & Pierre-Pierre, 2007). Bien entendu, le public ciblé et son espace de jeu peuvent conditionner le choix de la taille de la carte. Ceci fait, de nouvelles décisions doivent être prises concernant le découpage de la carte permettant d'identifier des zones de jeu aussi appelées cellules. Le formateur/concepteur peut opter pour une carte dite « géomorphique » découpée en hexagones ou en carrés, pour une carte dont les zones de jeux ne sont ni uniformes ni homogènes, mais rendent compte de certaines réalités géographiques et historiques, pour une carte « à points de jeu » qui impose de placer les pions sur des intersections de voies de communication (Foley & Pierre-Pierre, 2007).

Les avantages des cartes géomorphiques sont qu'elles peuvent être générées facilement à l'aide d'un logiciel et qu'elles permettent aux joueurs d'estimer plus facilement les distances (Sabin, 2012, p. 71). Ces cartes à base d'hexagones permettent de limiter les effets pervers du déplacement en diagonale des grilles quadrillées et rendent mieux compte des positions relatives des pions les uns par rapport aux autres selon la position des hexagones qu'ils occupent. Cependant, il faut aussi considérer le fait que les cartes à base d'hexagones limitent les capacités de mouvement à 6 directions contre 8 pour les cartes quadrillées et que les déplacements des pions en ligne droite selon certaines directions doivent s'effectuer en zigzags ce qui est paradoxal et un peu perturbant pour le joueur non averti (Vitale, 1984, p. 59). Si l'on souhaite des déplacements clairs et linéaires,

⁸ Liste non exhaustive conçue en partie à l'aide de celle de (Brathweite & Schreiber, 2009, 257)

il vaut mieux opter pour un quadrillage.

Les avantages des cartes à zones de jeu sont qu'elles permettent de rendre compte d'un partage du territoire conformément à un état historique avec des territoires facilement identifiables (suivant les reliefs, les côtes et fleuves par exemple) et de proposer un découpage de la carte en un nombre plus restreint de zones ce qui aide aussi à la lecture de la carte. Enfin, les cartes à points de jeu de possèdent par leur nature l'avantage de mettre visuellement l'accent sur les voies de communication et la maîtrise de carrefours stratégiques (Sabin, 2012, p. 73).

S'il s'agit d'un *wargame* destiné à la formation, **le formateur/concepteur doit** sélectionner le type de carte en fonction du choix de l'échelle de représentation de la situation historique, mais aussi selon l'information graphique qu'il souhaite faire passer et surtout l'importance de cette dernière. De la sorte, il devra **lister, par priorité, les informations à faire figurer d'abord sur la carte, puis sur les pions et enfin par l'intermédiaire des mécanismes de jeu.**

2.1.7 La conception des pions

À la suite de la carte, il faut s'intéresser aux pions qui sont aussi appelés compteurs (*counters* en anglais), car ils présentent sur leur face visible des informations les concernant sous la forme de chiffres qui permettent de les jouer plus facilement et avec plus de précision. Ces pions ont principalement deux utilités qui doivent influencer leur design. D'abord, ils représentent, soit une unité de commandement comme un général, soit une unité combattante dont le nombre de soldats et/ou véhicules dépend de l'échelle de représentation choisie. Ceci est imposé par le choix d'échelle qui a été précédemment fait. Le plus souvent, les pions sont des pièces carrés de 1.25 cm de côté pour 2 à 3 mm d'épaisseur. Cette taille et forme doit faciliter leur lecture et manipulation, mais aussi donner la possibilité de les empiler (Simonsen, 1977). Cependant, **pour les publics jeunes ou moins habitués aux *wargames*, nous conseillons d'augmenter la taille et l'épaisseur de ces pions, ce qui les rendra plus faciles à manipuler**⁹. Bien sûr, différents formats de pions peuvent être utilisés pour un même jeu. Par exemple, certains pions peuvent correspondre à 2 compteurs mis côte à côte. Cela permet de présenter une force plus importante, ce qui est assez conforme à l'intuition du joueur, mais aussi rendre compte d'une capacité de mouvement plus réduite. En effet, si le même pion doit occuper 2 espaces (carrés ou hexagonaux) au lieu d'un seul, s'il effectue un mouvement de rotation, il devra passer par plusieurs cases au lieu de rester sur la même, ce qui peut bien compliquer les choses selon les obstacles présents sur le terrain. Ainsi, les pions des

⁹ Des pions d'environ 2 cm de côté et de 4 mm d'épaisseur peuvent être une bonne transition compromis pour les joueurs néophytes vers l'univers des *wargames* sur carte.

wargames sur plateau présentent un certain nombre d'informations. Selon le choix du formateur/concepteur et leur nature en rapport avec les règles du jeu, ces informations pourront être visibles pour tous les joueurs (jeu à information complète) ou pour un seul (jeu à information incomplète) à la manière des pions du jeu de *Stratego* ou du côté du wargame *Victory: The Blocks of War* qui porte bien son nom (figure 1).



Figure 1. Exemple de carte à zones de jeu à information complète à gauche (*Les Guerres de Bourgogne*) et de carte géomorphique à information incomplète à droite (*Victory: The Blocks of War*)

Un autre point à prendre en considération dans le choix des pions relativement au jeu et à sa carte concerne leur résonance avec les mécanismes du jeu. En fait, **la carte associée aux pions crée une cartographie évolutive au fur et à mesure du jeu (au tour par tour selon le vocabulaire dédié)**. La partie jouée va présenter sur le plateau principal, des informations jugées les plus importantes qui émergent des positions des pions sur le plateau. Il faut juste s'assurer qu'il y ait un « retour direct » des actions des joueurs en termes d'affichage sur le plateau. Cela contribuera à la clarté de l'affichage, à la compréhension du jeu comme à la motivation des joueurs (Schell, 2010, p. 130). La carte et les pions peuvent ainsi conditionner les règles du jeu ou inversement selon ce que l'on souhaite mettre particulièrement en évidence.

2.2 La phase de prototypage et d'expérimentation

La phase de prototypage et d'expérimentation fonctionne d'abord par itérations. Elle consiste à réaliser ce qu'on peut dénommer le « *Minimum Viable Product* » ou « *Produit Viable Minimal* ». Il s'agit d'une structure comprenant : un prototype de carte, de pions et de règles qui serviront à tester les mécanismes du jeu. C'est-à-dire ce dont il a été question ci-avant. Cette phase est un long processus itératif fait de tests, de critiques, de modifications et d'améliorations des règles du jeu et du matériel.

À la fin de cette phase qui peut durer plusieurs mois, les règles sont rédigées, l'intérêt du jeu et du ou des scénarios sont validés et le matériel du jeu de plateau est finalisé.

2.2.1 La prise en compte d'un premier scénario / le test « en solitaire »

Une fois les premières règles établies et un premier prototype de jeu conçu, un premier scénario peut être élaboré. Comme il s'agit d'une simulation historique, **un scénario est toujours fourni avec le *wargame***. De plus, ce scénario permet au formateur/concepteur de tester une première fois son jeu.

Le scénario rend compte d'une réalité historique que les mécanismes du jeu se doivent de respecter. Ainsi, même sous la forme d'un synopsis, **le scénario présente les positions des différents pions et leur nombre au début de la partie (les ordres de bataille), leur éventuelle évolution au cours de la partie (renforts) et les objectifs que chaque camp devra atteindre**. C'est ici le moment de rassembler la bibliographie précédemment retenue et d'en extraire les éléments qui vont aider à établir le scénario et d'adapter les règles. Il s'agit de compléter, au fur et à mesure des tests, les informations à faire passer aux joueurs ainsi que de rendre compte de la qualité de la simulation face à la réalité historique traitée. À la fin de cette phase, le mécanisme du jeu est établi ainsi que les principales conditions de jeux : dynamique de jeu, objectifs et intérêt ludique. Cette première étape de test prend donc la forme d'un test « en solitaire ». Mais une fois le scénario testé et les règles corrigées, ce n'est pas suffisant. Le jeu n'est valable que pour un scénario. Il peut alors être intéressant de proposer et tester d'autres scénarios pour enrichir le jeu et renforcer sa capacité à simuler plusieurs événements historiques.

2.2.2 L'appel aux joueurs-testeurs

Le formateur/concepteur a testé son jeu qui, lorsqu'il en analyse seul les mécanismes, lui donne satisfaction par rapport aux scénarios qu'il a lui-même élaborés. Désormais, **il lui est absolument nécessaire de réaliser une série de tests avec de véritables joueurs-testeurs chargés de commentaires qui engendreront inévitablement des modifications** au niveau des règles et peut-être aussi du dessin du plateau ou des pions. Il a conçu le jeu pour un certain profil de joueurs, mais il ignore encore si son interprétation du jeu en fonction des profils est bonne. C'est-à-dire qu'il ne sait pas si son jeu est jouable et juste d'un point de vue historique et ce, même si des joueurs font des choix différents de ceux qui furent faits dans la réalité historique.

Dans ce cadre, un *wargame* n'a de sens que si la simulation qu'il propose revêt un intérêt de la part de son public, c'est-à-dire, de ses joueurs. **Il s'agit de réussir un savant compromis entre 4 critères : (1) la réalité de ce qui est présenté (la conformité aux aspects historiques), (2) les**

compétences et connaissances des joueurs (en termes de tactiques, de stratégies, de diplomatie, de commandement, etc.), (3) la prise en compte des effets hasard / de la chance (Sabin, 2012, p. 117) et **(4) la jouabilité du système en lui-même** (Liardet, 19997, p. 95).

La réalité renvoie au fait qu'un *wargame* n'est qu'une vision simplifiée d'une situation historique et en tant que jeu, il n'a d'intérêt que si, dans une certaine mesure, il permet de faire l'expérience des possibles : les fameux « quoi si ? » (Dunningan, 2000, p. 320).

Les compétences et les connaissances mises en œuvre par les joueurs peuvent résulter de leur préparation, de leur culture ou de leur caractère. En général, pour le formateur/concepteur, il est question de confronter le joueur à des phénomènes comme le brouillard de guerre, des problèmes de logistique, de chaîne de commandement ou de réaction face à l'incertain ou l'imprévu. Les connaissances des joueurs peuvent aussi avoir un impact sur la manière d'interpréter la réalité exposée par le jeu. Ainsi, certains joueurs peuvent ne pas être d'accord avec les choix de conception¹⁰.

Le hasard permet de rendre compte du fait que pour un décideur tout n'est pas écrit d'avance, qu'il ne maîtrise pas tout. La prise en compte de la chance dans le jeu ajoute une dose de stress et d'incertitude. Le tout est de ne pas lui donner une importance trop forte. À défaut, certains jeux peuvent ignorer le hasard, en se fondant sur d'autres mécanismes qui créeront d'autres formes de stress et d'incertitude. C'est le cas de jeux d'histoire comme *Diplomacy* qui ne fait pas appel au hasard, du moins sous une forme traditionnelle qui fait le plus souvent appel à des jets de dés. Dans ce jeu l'incertitude naît des ordres et des alliances effectués en cachette par groupe de 2 joueurs qui sont ensuite dévoilés et joués simultanément.

Concernant la jouabilité d'un *wargame*, celle-ci est d'abord liée au temps nécessaire pour mener une partie à son terme (Liardet, 19997, p. 95). Ensuite, elle repose sur une certaine dynamique de jeu et, comme nous l'avions abordé plus haut, d'un retour direct entre décision du joueur et affichage du résultat de sa décision sur le plateau de jeu (Schell, 2010, p. 130). Pour faire simple, la dynamique de jeu exprime le temps qui s'écoule entre le moment où le joueur prend une décision de jeu et sa réalisation, mais aussi le temps que passe un joueur à attendre son tour de jeu. Plus ces temps sont courts et plus le jeu est dynamique. Cet aspect n'est pas à prendre à la légère, **certains publics, surtout les jeunes, auront du mal à s'impliquer dans un jeu où la dynamique dépasse quelques minutes**. Une solution alternative peut être de faire participer les joueurs à la conception du jeu, ce qui limitera les problèmes liés à la dynamique par une plus grande implication de ces

¹⁰ Les revues dédiées aux *wargames* historiques sont pleines de ce type d'analyse critique d'un jeu.

derniers (Goria, 2014). Une fois que le jeu tourne bien, d'autres scénarios complets peuvent être élaborés et testés en évitant le plus possible de modifier les règles déjà établies.

2.3 La phase d'exploitation

La phase d'exploitation commence lorsque le travail de conception est fini. Elle comprend la rédaction du cahier des charges concernant la finalisation du jeu, ce qui recouvre un ensemble d'attentes précises en termes de graphismes et d'illustrations. Il s'agit de transformer un prototype satisfaisant, mais pas très attrayant, en un véritable jeu, qui, par sa présentation, donnera envie d'y jouer tout en ne trompant pas sur son contenu (en informant clairement à propos de la période historique jouée notamment). Cette phase n'a lieu que pour des éditions professionnelles destinées à la vente (kiosque, magasins, ventes à distance). Pour des diffusions et utilisations confidentielles, il existe des productions artisanales à partir des moyens mis à disposition par l'informatique, ce sont les *Desk Top Games* (ou DTP)¹¹.

Nous ne nous étendrons pas au-delà de ces quelques considérations pour ce qui relève des étapes de cette phase associée à la finalisation esthétique du jeu et son édition. Mais, afin d'être complets dans cette présentation, nous allons aborder en lien avec cette phase d'exploitation, celle de l'animation de la partie qui correspond, dans le cadre d'une formation, à la mise en pratique du jeu auprès de son public.

Ainsi, une fois que nous avons testé notre jeu d'histoire et qu'en plus, nous disposons de l'esthétique adéquate pour ressembler à un jeu attractif qui ne trompe pas sur son contenu, du rôle de concepteur, le formateur passe au rôle d'animateur, mais aussi, et avant tout, à celui de l'acheteur du jeu. En effet, l'acheteur est le premier joueur. Il a choisi le jeu, car l'époque et le thème lui plaisent, les mécanismes lui ont semblé intéressants, le bouche-à-oreille ou le buzz sur le web l'ont incité à engager de l'argent pour ce jeu, etc. S'il n'est pas seulement un collectionneur, il va se plonger dans la lecture des règles. Une fois celles-ci comprises, il va effectuer quelques petits tests de jeu en solitaire. En général, si le jeu lui plaît, il souhaitera faire partager sa passion et affronter un ou plusieurs adversaires. Le joueur/acheteur devient alors promoteur du jeu. Il doit en faire la publicité et convaincre ses futurs adversaires ou alliés dans le jeu que celui-ci est intéressant. Enfin, il doit démontrer la simplicité des règles ou, à défaut, annoncer qu'il s'est chargé de les lire pour ensuite les résumer simplement par la démonstration.

¹¹ Cette expression fait allusion à la réalisation de jeu maison à partir d'un clavier d'ordinateur ou *Desk*.

Le jeu comporte alors 2 types de joueurs : un formateur/animateur et des joueurs plus classiques. Le formateur/animateur peut être l'acheteur du jeu ou, pour ce qui nous intéresse ici, une personne chargée de transmettre des connaissances historiques par le jeu. Il prend de la sorte aussi le rôle de conteur. **Le formateur/animateur doit mettre en situation les autres joueurs pour mieux les motiver.** A l'aide du jeu et la mise en scène produite avec la carte et les pions, il doit inciter les autres joueurs à prendre leur rôle au sérieux et entrer dans la peau de leur personnage (Hyde, 2013, p. 10). Le scénario sur lequel va se fonder la partie est là pour l'aider. Les introductions de ce type sont le plus souvent très riches en informations et si ce n'est pas le cas, c'est le formateur/animateur/conteur qui s'est chargé d'aller chercher les informations manquantes. En effet, le *role-playing* (anglicisme qui renvoie à l'incarnation d'un personnage durant la partie) fait partie intégrante du jeu. Ce n'est pas pour rien, comme nous l'avons vu plus haut, qu'historiquement les *wargames* et les jeux de rôles sont des jeux de la même famille.

Un rôle est donc assigné à chaque joueur. Dans le meilleur des cas, le joueur averti s'est renseigné et a obtenu des informations supplémentaires concernant son personnage (Perla, 2011, p. 221). Mais, dans la plupart des cas, le jeu se pratiquera de manière traditionnelle avec pour seul point d'appui, le jeu d'acteur de l'animateur et éventuellement celui d'un autre joueur particulièrement motivé. Le formateur/animateur/conteur aura la responsabilité d'être à la fois de joueur et de maître du jeu, car détenteur du savoir à propos des règles (il pourra ou devra même occasionnellement ouvrir le livre des règles pour justifier tel point). En effet, c'est sur le formateur/animateur/conteur que repose tout l'édifice du bon fonctionnement de la partie de jeu. Dans l'esprit d'un *wargame* libre, le cas échéant, il devra en relation avec les autres joueurs faire le lien avec les différents éléments du jeu ; ce que Olivier Caïra (2007, p. 68) nomme l'irréremédiable incomplétude des composants du jeu. Dans cet ordre d'idées, **le formateur/animateur doit être en mesure de** transmettre des informations aux joueurs notamment pour ce qui concerne l'histoire, les règles et mécanismes du jeu, d'anticiper le déroulement de la partie pour mieux la préparer, puis lors de son déroulement d'être capable de **répondre rapidement aux réactions des joueurs et de s'adapter aux différentes situations générées par le jeu ou sa mise en œuvre .**

3 La conception et mise en pratique d'un *business wargame* sur plateau

Nous venons d'aborder l'ensemble du processus d'élaboration d'un *wargame* historique sur plateau jusqu'à sa mise en œuvre lors d'une partie « normale » (c'est-à-dire une partie qui n'est pas destinée à tester le jeu). Désormais, notre propos va se focaliser sur la conception d'un *business wargame* sur plateau. Bien entendu, comme avec le *wargame* historique, la phase de conception débute par

l'identification ou l'émission d'un besoin. L'utilisateur d'un *business wargame* doit se poser un certain nombre de questions qui sont des adaptations des questions déjà évoquées dans le cas précédent, mais avec pour complément l'objectif de l'emploi du jeu. En effet, il peut s'agir : de former un public à certaines tâches, de lui permettre de se rendre compte de problèmes potentiels et d'imaginer comment y réagir, de le sensibiliser à une question, d'explorer un champ de possibilités y compris les futures actions possibles d'un ou plusieurs concurrents, de l'aider à coopérer et participer à l'élaboration d'un projet commun, de stimuler sa créativité face à un problème particulier, etc. De même que le *wargame* historique sur carte dispose de plusieurs justifications pour sa mise en pratique, le *business wargame* sur plateau dispose des mêmes avantages, mais aussi de quelques autres. En fait, le jeu sur plateau peut être intégré à certains contextes particuliers qui n'autorisent pas le jeu vidéo (Lamey & Bristow, 2015) pour des raisons aussi bien de rappel du sérieux de la simulation que de considération relevant de la sécurité de l'information. **Le *business wargame* sur plateau, comme les autres *business games* sur plateau, peut aussi être plus facilement conçu pour un cadre particulier et justifier d'un caractère unique.** Ceci offre aussi un aspect confidentiel plus important, puisqu'il est plus difficile et moins tentant de copier un jeu sur carton qu'un jeu numérique. **Son caractère unique le rend donc plus facile à développer et à protéger.**

Partant de ces avantages, nous encourageons la création de jeux à caractère unique. De plus, comme la motivation et l'adéquation du jeu avec son public constituent des problèmes à résoudre assez complexes, nous proposons de renverser une partie de cette situation problématique de conception de jeu sérieux en faisant participer les joueurs à la création du jeu.

3.1 La possibilité d'impliquer les futurs joueurs dans la conception du jeu

Comme évoqué précédemment, la solution consistant à impliquer les futurs joueurs dès la phase de conception du jeu permet de pallier au problème de dynamique de jeu, souvent assez lente que l'on rencontre généralement dans la simulation d'une situation de marché. L'idée de départ est simple : celui qui conçoit le jeu sur un sujet donné a forcément une meilleure connaissance de ce sujet et est plus à même de partager cette connaissance. De plus, toute la démarche de transformation de connaissances pures en mécanismes de jeu nous apporte une garantie plus forte de l'appréhension du sujet dans sa globalité. Les apprenants qui sont amenés à concevoir le *business wargame* sur plateau, dédié plus particulièrement à une situation de marché, élargissent la connaissance de leur environnement professionnel, leur expertise sur leur marché, mais aussi améliorent leur vision de ce dernier grâce à la simulation réalisée. Cette dernière est sensée reproduire la dynamique du marché et donc à s'interroger à son propos. De la sorte, de nombreux objectifs de formation peuvent être facilement atteints.

Cette démarche de conception et de mise en œuvre d'un *business wargame* sur plateau va permettre aux personnes formées de mieux comprendre le fonctionnement, la dynamique, les forces et faiblesses, les acteurs de leur entreprise, comme ceux des concurrents et du marché. En relation avec ces différents objets, le formateur n'est plus cantonné à l'explication des règles et des éléments fondamentaux du jeu, c'est aussi animateur qui développe, au fur et à mesure de l'avancée du jeu, une bonne connaissance de cet univers et, dès lors, pourra orienter les personnes formées vers la modélisation (caractérisation) des acteurs (l'entreprise et les concurrents) et de leur environnement (le marché). Il pourra aussi profiter de cette démarche de co-conception pour développer des éléments de storytelling, il endossera mieux son rôle de conteur, ce qui renforcera l'animation de la future « partie » (figure 2). Cette approche conceptuelle se fait par étapes successives, c'est-à-dire par itérations. L'objectif est d'éviter de dérouter les personnes formées, mais aussi rendre plus facilement adaptable et praticable le jeu. Ce type de processus est particulièrement bien adapté pour les équipes hétérogènes et se retrouve d'ailleurs aussi dans les méthodes de développement logiciel dites « agiles » (Aubry, 2011, p. 1). Ce processus par itération reste conforme au processus d'élaboration normal d'un *wargame*.

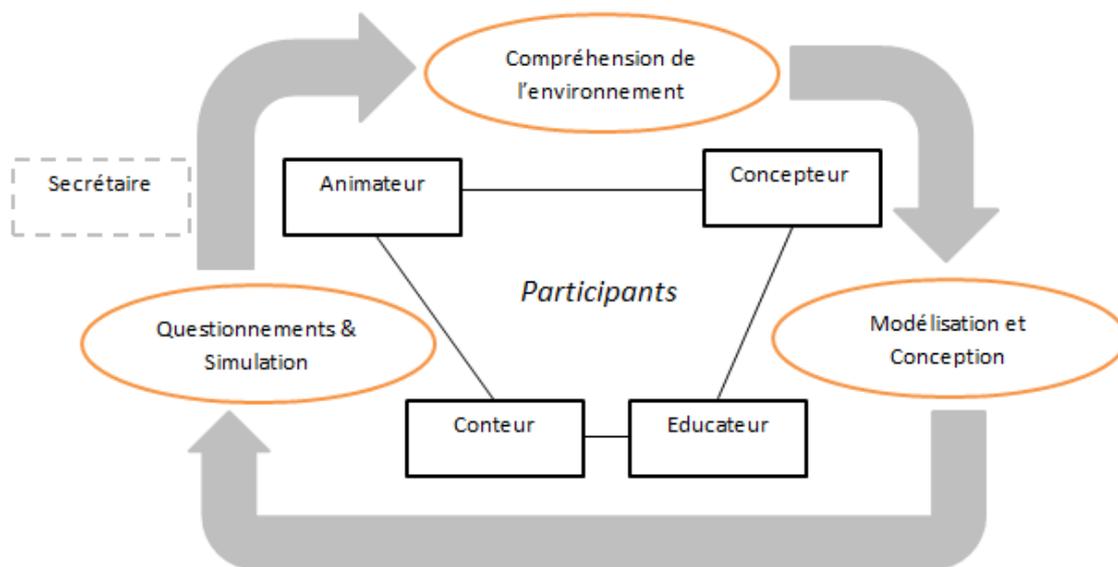


Figure 2. Processus de mise en œuvre d'un *business wargame sur plateau* comprenant un cycle de conception itératif avec pour encadrés les différents rôles du formateur.

Suite à ce choix pratique de co-conception qui implique donc les futurs et plus seulement le formateur/animateur, l'identification du public cible est encore plus cruciale. Il est ici important de préciser à qui s'adresse le jeu, de sa conception à sa pratique. **Comme la création du jeu reste ouverte, elle est la conséquence d'une demande de l'organisation faisant appel au**

formateur et dès lors, son public est constitué de toute personne ayant une action sur le développement ou de service à l'intérieur de l'entreprise, mais également à l'extérieur de celle-ci. Ainsi, employés, mais aussi clients, fournisseurs, acteurs institutionnels peuvent y participer. De la diversité des participants viendra la richesse de la conception et de la simulation réalisée (Jones & Silberzahn, 2013, p. 39). Bien entendu, l'extension des participants en dehors de l'entreprise conformément à sa vision en tant qu'entreprise étendue doit se faire en conformité avec des règles de partenariats et de confidentialité (Mongin & Tognini, 2015, p. 44).

Ceci fait, nous pouvons sereinement considérer la situation problématique à modéliser pour être ensuite jouée. De la sorte, comme pour le cas du *wargame* historique, le cas du choix de la période envisagée est intéressant, mais est lui-même subordonné à celui de la situation de marché ou de toute autre situation problématique envisagée par l'organisation en demande d'un *business wargame* sur plateau. Comme dans le cas du jeu d'histoire, ce choix déterminera une grande partie des informations à collecter dont une grande partie se trouve déjà au sein de l'organisation (Mongin & Tognini, 2015, p. 108). Le développement du jeu permettra de mieux la faire émerger et le jeu produit sera aussi une forme de capitalisation des connaissances de l'entreprise ou institution (Michel & Boughzala, 2012). Des objectifs assignés à la modélisation par le jeu découleront les critères qui permettront de qualifier l'échelle de représentation adéquate.

À la différence du *wargame* historique, le formateur a le choix entre deux pratiques pour aborder les premières règles du jeu. Il peut présenter un cadre général et aisément adaptable (c'est le cas que nous présentons ici) ou bien partir d'une transposition d'un ou plusieurs jeux bien connus par une partie de son public et avec lesquels certains membres auront une vision assez claire des transpositions qui peuvent être effectuées pour modéliser la situation problématique envisagée. La deuxième solution prend tout son sens avec l'expression de James Dunnigan (2000, p. 354) : « *Si vous pouvez y jouer, vous pouvez les concevoir (les jeux)* ». Cette approche est d'ailleurs toujours d'actualité puisqu'elle correspond aussi aux pratiques des *fablab* (*fabrication laboratory*) et du *learning by doing*. Elle conjugue « *rapidité de mise en action et d'obtention de solutions viables* » (Mieyeville et al, 2015). Mais, avant toute autre chose, il nous faut détailler certains points de cette mise en œuvre, à commencer par le travail préparatif concernant l'organisme concerné.

3.2 Le travail préalable et les prémisses à la modélisation

Avant même de commencer à tenter de modéliser la situation de marché en lien avec la problématique, tout comme pour le développement d'un *wargame* historique, **il est nécessaire de**

collecter informations et connaissances à propos de l'entreprise, de son environnement, sa situation stratégique et son histoire récente. Afin d'aller au plus simple, nous résumons sous forme de points clés (qui peuvent être formulés à l'aide de fiches techniques) les différents éléments qui vont contribuer à avoir une meilleure connaissance de l'organisation du point de vue du problème à résoudre ou à modéliser. Dans une approche assez générale, il va s'agir de caractériser :

- son entreprise/institution : finalité, objectifs, activité, champ d'action, taille, ressources financières, ressources humaines, ressources matérielles, utilisateurs, clients, partenaires, etc. ;
- la concurrence directe et indirecte : objectifs, activité, antériorité, champ d'action, taille, ressources financières, ressources humaines, ressources matérielles, utilisateurs, clients, partenaires, etc. ;
- le marché auquel appartient l'organisation : nature des produits, taille, réseau de distribution, structure, filière, contraintes, etc.

Cet exercice préalable permet de cerner l'environnement dans lequel l'organisation demandeuse évolue et de partager un même niveau de connaissances avec tous les concepteurs-joueurs. Il présente l'intérêt de partager et d'échanger avec tous les apprenants sur l'environnement professionnel auquel ils appartiennent et dans lequel ils évoluent. Maintenant, seulement, il peut être question de réfléchir à propos d'une modélisation de l'environnement. Il s'agit ici d'une approche particulière qui fonctionne par analogie. Comme référence pour effectuer les analogies nécessaires, nous reprenons les éléments de la modélisation par le jeu d'une situation historique à partir d'un *wargame* sur plateau dont nous avons présenté plusieurs constituants.

Considérons, un à un, les constituants fondamentaux du *wargame*. En tant que jeu de plateau, il est constitué d'une carte, de pions et de règles. Le formateur accompagne les apprenants pour réaliser la ou les cartes et les pions. Il y a plusieurs manières de faire, nous vous en proposons ici une assez générique. **Les pions vont servir à représenter l'entreprise et ses concurrents. Le plateau principal va permettre de dessiner le marché sur lequel les pions et donc les entreprises évoluent. Les règles du jeu doivent être créées de sorte qu'elles fournissent une représentation acceptable de la dynamique du marché.** Une fois cet exercice préalable réalisé, le formateur met les personnes en situation de jeu. Au moins 2 équipes sont constituées, jouant pour l'une le rôle de l'entreprise et la ou les autres prenant le rôle de concurrents (par ordre d'importance vis-à-vis de la situation considérée). Nous notons que le plus souvent, la finalité de

ce travail repose sur le test de réactions du marché (et donc des concurrents) face à des actions entreprises par les apprenants qui jouent le rôle de l'organisation modélisée. Il s'agit d'identifier et d'explorer des pistes pour savoir où et comment emporter un avantage concurrentiel pour la conquête d'une clientèle. Entreprises et concurrents sont donc matérialisés par plusieurs pions. Dans le cas que nous vous présentons ici, chacun des pions représente un élément de la chaîne de valeur de l'entreprise. Ceci nous donne l'avantage de pouvoir, plus tard, organiser les pions et ne pas les placer de manière trop subjective. **Le marché est représenté par un plateau de jeu qui modélise son espace géographique et traduit les points d'entrées et les barrières de celui-ci.** Enfin, la règle du jeu traduira le mécanisme et la dynamique des interactions entre les acteurs du marché et celui-ci.

Comme pour la partie connaissance de l'organisation, **il est nécessaire de lister les éléments majeurs qui contribuent à animer l'entreprise et la concurrence au sein du marché** en identifiant et en classant :

- tous les éléments de l'entreprise qui contribuent à sa force ou à sa faiblesse (ex : le savoir-faire de ses employés, leur nombre, le secteur d'activité, la demande du marché, la maîtrise d'une technologie particulière, son parc machines, etc.), ce qui permet aux apprenants de fouiller encore plus les éléments constitutifs des forces et faiblesses de l'entreprise ;
- tous les éléments de l'entreprise qui contribuent à sa dynamique, c'est-à-dire la projection de sa force sur le marché (ex : la couverture géographique de la force de vente, le nombre de clients visités, les implantations de filiales, la communication institutionnelle et sur les réseaux sociaux), la participation aux salons, le lobbying, etc.). Ceci permet de faire la promotion et valoriser l'entreprise sur son marché ;
- tous les éléments de l'entreprise qui facilitent ou limitent son mouvement (ex : une barrière douanière, la raréfaction d'une matière première, le manque de main-d'œuvre, l'éloignement d'un client ou d'un fournisseur, l'ouverture de frontière à un nouveau marché, une nouvelle demande intérieure de consommation de biens et services, etc.) ;
- les points de ressources, c'est-à-dire tous les moyens qui sont à la disposition de l'entreprise pour améliorer la force d'un des éléments de la chaîne de valeur et la capacité de projection de cette force (ex : la création d'un partenariat, l'intégration d'une source d'approvisionnement, la formation de personnes, l'embauche, l'achat d'espaces publicitaires, un joint-venture, de meilleurs outils de productions, un nouvel ERP, etc.). Ceci traduit les moyens matériels et humains à disposition de l'organisme pour combler une lacune ou pour emporter un avantage décisif – concurrentiel – sur l'adversaire.

À ce stade les apprenants ont une vision fine de l'entreprise, de la concurrence et du marché. Nous rappelons que, comme le processus de création et de jeu se fait par itérations, c'est au fur et à mesure des développements que la justesse de la simulation comme le côté pratique de ses mécanismes sont réévalués et modifiés.

3.3 La caractérisation des éléments constitutifs d'un *business wargame* sur plateau

Les pions vont représenter différents éléments de l'entreprise ainsi que l'un ou plusieurs de ses concurrents. Ils vont être placés selon une liste d'attributs qui forme la chaîne de valeur de l'entreprise. Pour les principaux, nous avons : la logistique entrante, les opérations de production, la logistique sortante, le marketing, la vente et les services après-vente (SAV). Cette liste peut être complétée au cas par cas avec : la recherche et le développement (R&D) et le développement technologique, les achats, la gestion des ressources humaines (RH), l'infrastructure. À ce niveau, comme les pions des *wargames* historiques portent plusieurs informations, nous allons déterminer 2 facteurs les caractérisant, ce qui donne 2 informations par pion en plus de celle relative à sa position. Ainsi, chacun des éléments de valeur de l'organisation possède deux facteurs : l'un représente sa force et l'autre permet de projeter celle-ci et d'influencer le marché (son mouvement). De cette manière, **on établit un parallèle entre les pions d'un *wargame* qui possèdent à minima un facteur de combat (la force) et un potentiel de mouvement (la valeur de projection de cette force)**. Il s'agit là d'une étape de caractérisation qui - en termes mathématiques - consiste à attribuer à un objet une ou plusieurs propriétés, ici des valeurs numériques de **0 à 3**. Plus cette valeur est élevée meilleure elle est pour la confrontation ou le déplacement.

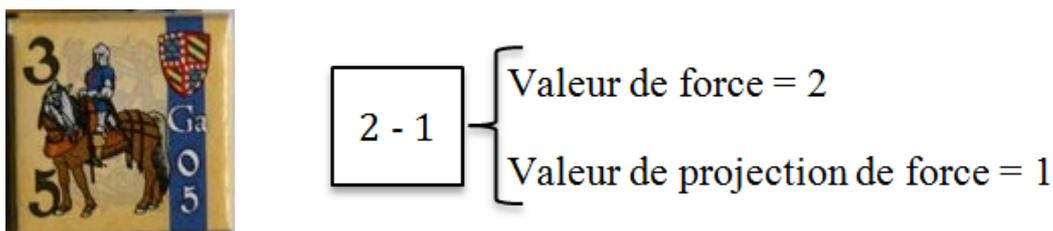


Figure 3. Exemple de pion à gauche issu du *wargame* historique *Guerres de Bourgogne* et à droite de représentation de l'aspect R & D de l'entreprise avec les significations associées.

Avec ce type de modélisation, il faut associer des valeurs à des pions en correspondance avec une perception (mesure) d'une réalité la plus objective possible. Dans le cas d'exemple que nous déclinons, ces valeurs peuvent être attribuées comme suit.

- Valeur de force : le service R&D est constitué de 8 personnes : 1 docteur, 3 ingénieurs, 1

stagiaire, 2 agents de maîtrise et 1 stagiaire-ingénieur. Ce nombre est bien dans l'absolu, mais ne permet pas de traiter tous les projets soumis par le service marketing. Le laboratoire possède tous les appareils d'analyse et de tests requis sauf un appareil qui permettrait d'aborder une nouvelle technologie. Enfin, le stagiaire-ingénieur demande beaucoup d'encadrement et de formation ce qui diminue le temps passé sur les projets stratégiques. Sans ces quelques faiblesses relevées, la force de cet élément de la chaîne de valeur de l'entreprise serait de 3, le maximum. Compte tenu des faiblesses passagères, la valeur attribuée est de 2.

- Valeur de projection de force (mouvement) : le temps étant compté la participation à des colloques scientifiques internationaux est faible, l'écriture d'article dans des revues scientifiques est nulle, et seules l'adhésion et la participation à un cluster régional permet de travailler sur un projet collaboratif permettant d'apprendre une nouvelle technologie. Compte tenu des faiblesses notables, la projection de la force serait de 0, mais la participation au cluster permet d'attribuer la valeur de 1.

Dans cette partie, **le rôle du formateur en tant qu'éducateur est primordial ; il doit laisser les apprenants s'exprimer sur les valeurs de force et de projection de celles-ci à attribuer pour tel ou tel élément de la chaîne de valeur de l'entreprise.** Ces échanges sont riches et permettent à chacun d'appréhender un état général de l'entreprise et de la concurrence. En se fondant sur des éléments objectifs, mais aussi en laissant une part à la subjectivité. Le formateur/éducateur devra parfois guider et même aider les apprenants à arrêter un choix de valeur. Cet exercice n'est pas simple, car il n'est pas toujours évident de porter un regard critique et détaché sur son entreprise.

Ceci fait, il reste encore des éléments à déterminer comme les points de ressources. Comme nous l'avons dit ci-dessus, ce sont tous les moyens – humains, matériels et financiers – que l'entreprise peut ou doit utiliser pour augmenter la valeur de force et la valeur de projection de cette force. Chaque équipe dispose d'un certain nombre de points de ressources (ou aucun) en fonction des moyens dont dispose l'entreprise. Il s'agit en quelque sorte de renforcer certains éléments de la chaîne de valeur de l'entreprise. La détermination des points de ressources et leur attribution sont l'objet d'échanges au sein d'une même équipe, échanges arbitrés par le formateur. Il est possible de ne jouer avec aucun point de ressource, mais d'utiliser à la place certaines valeurs de force ou de projection d'un ou plusieurs éléments de la chaîne de valeur de l'entreprise ; il s'agit là de réallocation de ressources qui sont demandées et validées ou non par le formateur. Il faut une certaine cohérence dans cette réallocation : des camions utilisés par la logistique entrante et qui en constituent sa projection de force ne pourront pas être utilisés pour améliorer la mobilité de la

force de ventes par exemple. Ces points de ressources, par analogie aux *wargames* historiques, remplacent par exemple les valeurs de commandement de certains pions.

Désormais nous pouvons nous intéresser à la carte. Comme nous l'avons déjà précisé, elle représente le marché sur lequel l'entreprise et la concurrence évoluent. Pour la matérialiser ainsi que les mouvements des pions sur celle-ci (projection de la force des éléments de la chaîne de valeur), nous utiliserons soit une surface quadrillée (type plateau de jeu d'*Échecs* ou de jeu de *Go – goban*), soit une surface avec une grille d'hexagones (plus proches des *wargames* classiques).

Comme nous l'avons présenté plus haut, la surface quadrillée facilite la présentation d'alignements et peut être plus simple à aborder pour un joueur non initié aux *wargames*.

Pour une entreprise avec 6 éléments de la chaîne de valeur, une surface carrée et quadrillée de 6 x 6 cases nous semble la plus adaptée. Chaque élément de la chaîne de valeur participe au développement général de l'entreprise et donc contribue à sa conquête de marchés. La carte est donc compartimentée verticalement pour représenter ces éléments (6 pour notre exemple) et horizontalement pour représenter les clients de l'entreprise, ceux de la concurrence et les non-clients. Les cases de la carte représentent des clients, des parts de marché, du chiffre d'affaires additionnel ; toute valeur quantifiable qui permet de mesurer le développement de l'entreprise. **La partie centrale représente le marché connu : les clients de l'entreprise et de la concurrence. Les parties situées derrière les lignes sont les marchés potentiels, non connus, mais considérés comme exploitables et vastes.** Ainsi, une unité – case ou hexagone – de la carte symbolise une part de marché (clients, chiffre d'affaires, produits, points de vente, etc.). Instinctivement, les services marketing et commerciaux des entreprises se focalisent sur le marché connu et tendent à mettre des actions en place visant à conquérir la clientèle de la concurrence. L'effort semble moindre que d'aller à la conquête de nouveaux marchés, de nouveaux clients. C'est la raison pour laquelle nous proposons de placer le potentiel de nouveaux clients derrière la ligne adverse pour traduire l'effort de projection de force qu'il sera nécessaire de déployer par l'entreprise.

Afin de compléter ces informations, nous présentons une liste non exhaustive d'éléments quantifiables à conquérir qui peuvent être matérialisés par les cases ou hexagones :

- Logistique entrante : des fournisseurs, des sources de matière première, des plateformes logistiques, des flottes de camions...
- R & D : de nouveaux appareils, des brevets existants, de nouvelles technologies (matériel & personnes qualifiées)...
- Production, opérations : un parc de machines, des points de gains de productivité, de

nouvelles technologies, des savoir-faire (matériel & personnes qualifiées)...

- Logistique sortante : des camions de livraison, des plateformes logistiques, des distributeurs...
- Marketing & ventes : chiffre d'affaires, parts de marché, des points de vente, des clients, des distributeurs...
- Services : plus de personnels dans un call-center, des points de collectes, des sous-traitants partenaires...

La carte réalisée peut alors prendre la forme correspondant à la figure 4.

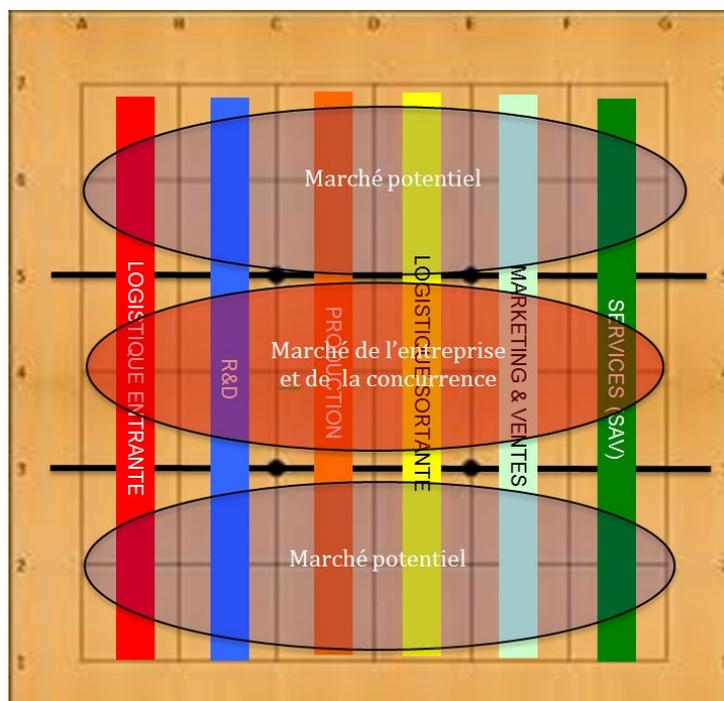


Figure 4. Découpage du plateau de *business wargame* en fonction des analogies effectuées

Il nous semble à ce stade important de faire une analogie entre la situation de marché et une situation historique modélisable avec un wargame. En effet, un parallèle peut être fait avec la situation stratégique du front en Europe de l'Ouest – principalement – durant la Première Guerre mondiale. Il y a de la sorte un *No man's land* hyper concurrentiel où chacun se bat et une ligne de front, à percer, pour effectuer une guerre de mouvement supposée donner la victoire. Les deux équipes sont séparées par cette zone de front. Cette analogie n'est pas anodine et donne à réfléchir aux apprenants sur les situations concurrentielles dites « océan rouge » et aux marchés sans concurrence dits « océans bleus » (Kim & Mauborgne, 2008, p. 8). Dans une situation

concurrentielle difficile, les possibilités de conquête de nouveaux marchés et de nouveaux clients sont difficiles ; **la carte doit représenter les obstacles rencontrés vers ce développement. Ces obstacles doivent être extérieurs et indépendants de l'entreprise (ils sont propres aux marchés et à leur administration). Ils empêchent ou gênent les actions (mouvements).** Ainsi, la projection de la force de l'entreprise (mouvement) pour un élément de la chaîne de valeur peut être interdite, stoppée momentanément, nécessiter plus d'effort pour progresser ou bien être facilitée. Les obstacles ne sont pas les mêmes pour l'entreprise et son concurrent. La barrière de la langue par exemple pour une entreprise française qui souhaite s'implanter dans un pays étranger possédant des entreprises concurrentes déjà installées. Par exemple, certains obstacles pourront être identifiés tels que : des barrières douanières, certaines législations, des investissements élevés, la saturation du marché, etc.

Afin de mieux modéliser les différents obstacles, nous vous proposons de suivre les consignes suivantes afin de les transposer sur la carte. Il s'agit d'écrire dans les cases un chiffre ou un X selon la signification de la zone correspondante :

- **X** : mouvement interdit, ce qui traduit un embargo, une législation particulière, une sanction, etc. ;
- **3** : mouvement prohibitif, ce qui traduit des taxes élevées à l'import/export, un marché saturé, un pouvoir d'achat limité, une situation économique en crise, un brevet bloquant, une raréfaction de nombreuses matières premières, etc. ;
- **2** : 2 points de mouvement nécessaire, ce qui traduit un éloignement géographique, la barrière de la langue, une raréfaction d'une matière première, une technologie nécessaire difficilement accessible, un produit pionnier, etc. ;
- **1** : 1 point de mouvement nécessaire, ce qui rend compte d'une situation normale.

Afin de mieux illustrer leur mise en pratique, nous allons prendre un cas d'exemple issu de l'industrie automobile. À la suite d'une collecte d'information et discussion à propos de valeurs à attribuer à certaines zones de la carte, les participants-joueurs à la conception du *business boardgame* réfléchissent aux scores à associer aux fonctions de leur chaîne de valeur. Ils retiennent finalement les éléments et scores suivants :

- Logistique entrante, **3**, en raison de : raréfaction de matières premières (acier, énergie fossile, terres rares pour les composés électroniques, etc.) ;
- R & D, **1**, en raison de : accès à toute technologie, achat de brevets possibles...situation normale ;

- Production & opérations, **2**, en raison de : disponibilité et utilisation de nouveaux matériaux de substitution (autres matériaux ; composite, autres sources d'énergie ; électricité) ;
- Logistique sortante, **1**, en raison de : même réseau de distribution quel que soit la nouvelle voiture produite ;
- Marketing & ventes, **2**, en raison de : nouveaux modèles (électrique & composite) dont il faut faire la promotion auprès de publics à convaincre ;
- Services, **2**, en raison de : nécessité de placer des points de recharges dans les lieux publics.

	LOG. ENT.	R&D	PROD.	LOG. SORT.	MKT. VENTE	SAV
3	3	1	2	1	2	2
3	3	1	2	1	2	2
3	3	1	2	1	2	2
3	3	1	2	1	2	2
3	3	1	2	1	2	2
3	3	1	2	1	2	2

Figure 5. Exemple de découpage pondéré du plateau de jeu.

Ceci se traduit alors sous la forme d'une carte qu'illustre la figure 5. Nous considérons, de la sorte, que les obstacles à franchir ont les mêmes effets pour l'entreprise et la concurrence ; la variable d'ajustement ce faisant au niveau de la capacité de projection de la force (la capacité de mouvement).

3.4 La finalisation du jeu : définition des règles du scénario et mise à l'essai

Enfin, il est tant d'aborder les règles. Pour ce faire, toujours sur la base de l'analogie avec le jeu d'histoire, nous pouvons nous fonder sur la séquence d'un joueur est constituée d'une série de 4 phases d'action : (1) phase administrative et/ou d'initiative, (2) une phase de mouvement, (3) une phase de combat et (4) une phase d'exploitation. **Le formateur peut alors discuter avec ses apprenants pour adapter cette séquence au cas traité.** Dans le cas où l'on analyse une situation de marché à 2 camps et donc 2 adversaires, nous pourrions obtenir la séquence suivante sachant

que les variantes sont quasi infinies :

1. Phase de l'entreprise A

1.1. Répartition des points de ressources sur les éléments de la chaîne de valeur.

1.2. Mouvement des éléments de la chaîne de valeur (0, un, ou plusieurs).

1.3. Confrontation : chaque élément de la chaîne de valeur de l'entreprise A adjacent à un élément de la chaîne de valeur de l'entreprise B avance, recule ou reste bloqué (le différentiel de force $A - B$ permet d'avancer s'il est positif, oblige à reculer s'il est négatif ou immobilise s'il est nul).

2. Phase du concurrent B

2.1. Répartition des points de ressources sur les éléments de la chaîne de valeur.

2.2. Mouvement des éléments de la chaîne de valeur (0, un, ou plusieurs).

2.3. Confrontation : chaque élément de la chaîne de valeur de l'entreprise A adjacent à un élément de la chaîne de valeur de l'entreprise B avance, recule ou reste bloqué (le différentiel de force $B - A$ permet d'avancer s'il est positif, oblige à reculer s'il est négatif ou immobilise s'il est nul).

3. Phase commune

3.1. Identification des points de ressources disponibles au sein des éléments de la chaîne de valeur.

3.2. Utilisation des points de ressources de départ et réallocation (une seule fois par jeu) des points de ressources pour améliorer la valeur de force et la valeur de projection de force des éléments de la chaîne de valeur de l'entreprise et de son concurrent.

3.3. Fin du jeu : lorsque toutes les situations sont bloquées : aucun joueur ne peut plus avancer et les points de ressources sont tous utilisés ou ne suffisent plus pour faire évoluer la situation.

Dès lors, il peut être intéressant de confronter les apprenants à une mise en situation, c'est-à-dire les aider à traiter un scénario préliminaire qui les guidera pour jouer et ensuite élaborer d'autres. **À ce stade, le formateur est vraiment un animateur. Il est le conteur de l'histoire et l'éducateur qui va orienter, en les faisant participer, les apprenants sur le parallèle qui existe entre une situation concurrentielle et une confrontation de part et d'autre d'une ligne de front.** Chacun dans ses positions, à guetter l'adversaire et réagir dès qu'il agit. On se bat sur la part de marché principalement – clients connus et identifiés -, en négligeant peut-être les clients non identifiés. Il faut ensuite un espace où se situe l'action (local/tactique, global/stratégique), des pions qui sont autant d'éléments de valeurs qui font la force de l'entreprise et qui sont identifiés par un facteur de combat et un facteur de mouvement. L'espace est le lieu de la lutte, les pions sont les éléments qui

permettent cette lutte et la conquête. La dynamique de jeu est une alternance de mouvements et de confrontation. Les plus rapides et les plus forts auront les meilleures chances de conquête de clients. Les points de ressources peuvent être attribués pour augmenter un facteur de force ou de projection de force. Chaque rapport de force pose question sur la stratégie à adopter : attaque, défense, stabilité ? Stratégie directe ou indirecte ? Créer, réduire, éliminer, augmenter la valeur d'un des éléments ?

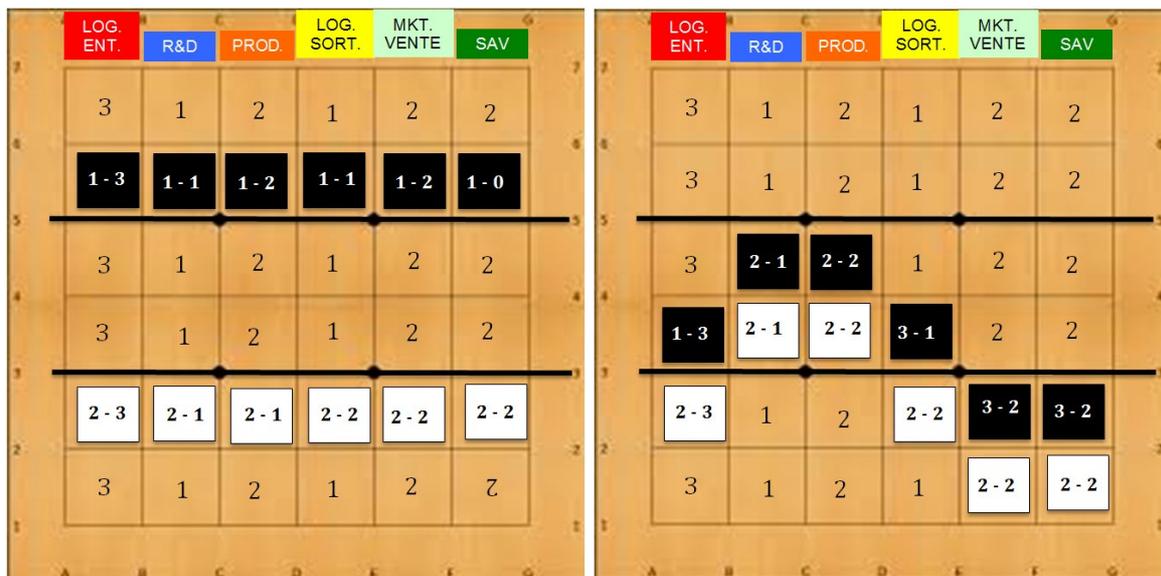


Figure 6. Situation de départ à gauche et d'arrivée à droite pour le cas de la création d'une SSII (pions noirs) face à un concurrent (pions blancs) bien implanté (issu d'un cas réel).

3.5 Anticipation des perturbateurs et capitalisation des connaissances acquises

Avant de terminer, nous aborderons deux points complémentaires qui concernent, notamment, la mise en œuvre de la partie de *business wargame* sur plateau. En premier lieu, **il nous semble important pour l'animateur qu'il soit préparé aux cas où il se retrouverait face à d'éventuels perturbateurs ou saboteurs volontaires ou non**. En effet, ces cas de problèmes méritent d'être envisagés. C'est un fait qui n'est pas rare et pour lequel le formateur doit se préparer (Jones, 1997, p. 103). Il est préférable de partir du principe qu'il y en aura pour chercher à les repérer et mieux les neutraliser. Ceux-ci peuvent perturber le jeu de plusieurs manières :

- en dénigrant le principe même du jeu, « puisque jouer, ce n'est pas sérieux » : dans ce cas les justifications se porteront sur l'intérêt des entreprises du monde entier pour les jeux sérieux et si la remise en cause porte sur le jeu sérieux sur plateau, c'est vers les militaires et leurs récents appels encore aux *wargames* sur plateau auxquels il faudra faire référence, sans oublier les questions financières liées au développement de *serious video games* ;
- en posant des questions qui remettent en cause la qualité de la simulation : dans ce cas, il

suffit de se préparer à répondre aux nombreuses questions sur la qualité du travail effectué ou à effectuer en se fondant sur toutes les recherches documentaires et expériences accumulées qui contribueront à justifier les réponses du formateur ;

- en ralentissant le déroulement du jeu et donc en influençant sa dynamique : dans ce cas, il y a deux solutions, l'une consiste à aider le joueur à accélérer sa prise de décision et l'autre à le court-circuiter au besoin en transférant au bout d'une durée de temps son pouvoir de décision vers un autre joueur ou une mécanique de jeu différente.

Moins ennuyeux que les saboteurs, le formateur-animateur peut se trouver face à des perturbateurs plus que des saboteurs. En effet, il n'est pas rare que certaines personnes qui ne sont pas opposées à la pratique du *business wargame* (que cela soit sous la forme d'un jeu de rôles, d'un jeu de plateau ou via un support informatique), tentent tout de même de profiter de l'opportunité qui leur ait donnée par la séance de jeu pour faire entendre certaines de leurs revendications (Goria, 2012). Pour résoudre ce type de problème, il est nécessaire de réagir en laissant la personne s'exprimer ou bien en recadrant la séance sur son principal objectif.

Enfin, le dernier point sur lequel il nous semble important de nous arrêter est bien plus positif. Il concerne la phase de capitalisation des connaissances accumulées qui sont à la fois liées au jeu, aux parties jouées et aux séances de débriefing qui suivent le jeu. **Afin de mieux rendre compte des choix et des décisions pour en discuter en séance de débriefing, l'utilisation d'une carte conceptuelle (*concept map*) ou d'un diagramme du type UML (*Unified Modeling Language*, langage très employé par les informaticiens) peuvent être de bons outils pour rendre de processus et de choix y compris de solutions alternatives et de leurs conséquences.** Pour ce faire, le formateur ou un assistant de ce dernier (ce qui est préférable, car l'assistant libère le formateur d'une tâche importante) pourra jouer les secrétaires au cours des parties d'abord (ces types de diagrammes facilitant la prise de notes rapide) (Goria & Levassor, 2015). Puis, autant que possible peu de temps après la séance de jeu, lors de la séance de débriefing ceci pourra être réexploité et compléter y compris sous forme d'un travail collaboratif en ligne.

Conclusion

Les *wargames* sur plateau sont exploités depuis deux siècles par les armées du monde. Leurs atouts ont préfiguré l'utilisation de jeux à des fins sérieuses et ont donné naissance aux jeux de rôles. Les propriétés ont engendré, il y a 60 ans, des *business wargames* sans plateau fondé sur le *roleplaying* et l'affrontement entre équipes de joueurs selon un scénario simulant une situation de marché. Seul

le domaine militaire semblait exploiter les jeux sur plateau, mais finalement l'enseignement, notamment de l'histoire, s'en est aussi emparé. Il nous a encore fallu attendre plusieurs années pour rendre possible le transfert de ce type d'outil pour simuler des situations de marché. Avec ce type de modélisation par le jeu de plateau, le public découvre ou redécouvre son entreprise, ses concurrents et son marché. Les échanges nécessaires à la mise en place du jeu incitent, dès lors, à un partage d'informations et de connaissances entre apprenants. Il donne aussi l'avantage de permettre une analyse relativement fine du fonctionnement de l'entreprise au sein de son ou ses marchés, le tout étant retranscrit de façon qualitative et quantitative. La mise en situation du jeu permet d'ébaucher un début de plan stratégique pour débloquer une situation ou conquérir un nouveau marché. Lors de la synthèse des informations, on identifie les forces, les faiblesses des acteurs du marché et on se sert de la dynamique créée par le jeu pour envisager de nouveaux développements. Dans ce cadre, le formateur voit la façon dont les apprenants déconstruisent le marché, l'entreprise et la concurrence pour mieux la retranscrire en termes de jeux. En tant que « maître du jeu », si des lacunes ou oublis sont constatés, c'est à lui de les combler. Cet exercice permet d'établir un niveau de connaissance des apprenants au début de la formation et de constater leur maîtrise à la fin de celle-ci à partir de l'exercice du jeu. Le gain pour l'organisation, que ce soit une entreprise industrielle ou non, est assez important pour une durée d'engagement de ressources humaines assez limitées. À l'issue de ce type de conception et de jeu avec un *business wargame* sur plateau, les personnels y ayant participé sont désormais en capacité d'établir un plan d'action permettant d'obtenir des avantages concurrentiels. Cela permet aussi, à terme, d'établir une stratégie permettant d'orienter les ressources selon les éléments de sa chaîne de valeur afin de les mettre en situation dominante. Une fois ce marché identifié, sa dynamique est simulée par une alternance de décisions et de réactions des différents acteurs dans un cadre défini. Le jeu devient, par ces actions, un support d'aide à la décision, au sens où toutes les décisions prises par l'un des joueurs auront des impacts sur le déroulement du jeu et permettront aux autres acteurs de réagir. Chacun de ces choix étant enregistré, puis débattu en séance de débriefing, ce type de *business wargame* sur plateau permet d'appréhender son marché de façon stratégique en phase conception – et de façon opérationnelle lors de la simulation. Finalement, le jeu et le déroulé de la partie associés aux documents qui rendent compte du débriefing suivant la partie, constituent un capital de connaissances important pour l'entreprise qui pourra être mis à jour annuellement.

Synthèse

Un *business wargame* sur plateau est une forme d'apprentissage dont le développement n'est pas très complexe et dont le coût de développement est relativement modeste par rapport à d'autres formes

de simulation. Sa création est la conséquence d'une demande de l'organisation faisant appel au formateur. Son public est constitué de toute personne ayant un rôle de développement ou de service à l'intérieur comme à l'extérieur de l'organisation.

Dans un *business wargame* sur plateau standard, les pions servent à représenter l'entreprise et ses concurrents. Le plateau permet de dessiner le marché sur lequel les pions et donc les entreprises évoluent. Les règles du jeu sont créées de sorte qu'elles fournissent une représentation acceptable de la dynamique du marché. Le marché est représenté par le plateau qui modélise son espace géographique et traduit ses points d'entrées et ses barrières.

Pour réaliser la mise en œuvre, le formateur-concepteur doit d'abord sélectionner le plateau de jeu (carte) en fonction du choix de l'échelle de représentation de la situation à éclairer, mais aussi selon l'information graphique qu'il doit faire passer et surtout l'importance de cette dernière. Il doit lister, par priorité, les informations à montrer sur la carte, puis à sur les pions et ce qui doivent être inclus dans les mécanismes de jeu. Il doit aussi fournir un scénario pour accompagner le jeu présentant notamment les positions des différents pions et leur nombre au début de la partie (les ordres de bataille) et les objectifs que chaque camp doit atteindre. Afin d'impliquer encore plus les joueurs dans le jeu et faire en sorte que la simulation soit conforme à la réalité ainsi qu'à leurs pratiques, une solution simple consiste à les impliquer dans tout le processus de création du jeu.

Lors de la mise en œuvre du *wargame*, le formateur doit se transformer en animateur. Il est le conteur de l'histoire et l'enseignant qui oriente les apprenants sur le parallèle qui existe entre une situation concurrentielle et une confrontation de part et d'autre d'une ligne de front.

Bibliographie

- Alvarez, J. & Djaouti, D. (2010), *Introduction au Serious Game*, Quercy : Questions Théoriques.
- Aubry C. (2011, 2^e édition), *SCRUM : Le guide pratique de la méthode agile la plus populaire*, Dunod, Paris.
- Berg R.H. (1977), Game Design and Development: A case Study, in Staff of Strategy & Tactics, *Wargame Design: The History, Production and Use of Conflict Simulation Games*, Simulation Publications, New York.
- Brathweite B. & Schreiber I. (2009), *Challenges for game designers*, Course Technology, Boston.
- Caillois R. (1958), *Les jeux et les hommes*, Gallimard, Paris.
- Caïra O. (2007), *Jeux de rôle : Les forges de la fiction*, CNRS Editions, Paris.
- Drury C. (2013), *It's a whole different game of toy soldiers as women go to war*, The Times, 25 may.
- Chamberland G. & Provost G. 1996), *Jeu, simulation et jeu de rôle*, Presses universitaires du Québec,

Cap Saint-Ignace.

Dunnigan J. (2000), *Wargame Handbook, Third Edition: How to Play and Design Commercial and Professional Wargames*, Writers club press, Lincoln, New York.

Faria T. A.J. & Nulsen R. (1996), Business simulation Games: current usage levels: A ten year update, *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises*, 1996, volume 23.

Firmas-Periès, Le Comte (1815), *Le jeu de stratégie ou, Les échecs militaires*, Egron, Paris.

Foley C. & Pierre-Pierre A. (2007), Qu'est-ce que le wargame ?, *VaeVictis*, (H-S. 6).

Frostling-Henningsson M. (2009), First-Person Shooter Games as a Way of Connecting to People: "Brothers in Blood", *CyberPsychology & Behavior*, 2009, volume 12, n°5, pp. 557-562.

Goria S. (2014), La question du public et de la nature de l'emploi du jeu à des fins sérieuses. Une réflexion développée dans un cadre d'enseignement, *Interfaces Numériques*, vol. 3, n°3, pp. 521-539.

Goria S. (2012), Wargames et stratégies de communication, *Communication & Organisation*, n°42, Décembre 2012, pp. 133-146.

Goria S. & Levassor C. (2015), L'emploi des cartes cognitives pour la formation à la maîtrise de l'information, in Ihadjadène, M., Saemmer A., Baltz, C, *Culture informationnelle: vers une propédeutique du numérique*, Herman, Paris, p 175-202.

Gygax G. (1987), *Role-Playing Mastery: Tips, tactics and strategy for improving your participation in any role-playing game-by one of the people who started it all*, Peregee Books, New York.

Hyde H. (2013), *The wargaming compendium*, Pen & Sword Books, Barnsley.

Henriot J. (1969), *Le jeu*, Paris, Presses universitaires de France.

Hilgers P. von (2012), *War games: a history of war on paper*, Cambridge, MIT Press.

Ichbian D. (2011), *La Saga des jeux vidéo*, Editions Pix'n Love.

Jones M. & Silberzahn P. (2013), *Constructing Cassandra – Reframing intelligence failure at the CIA, 1947-2001*, Stanford University Press.

Jones K. (1997), *Games & Simulations Made Easy: Practical Tips to Improve Learning Through Gaming*, Kogan Page Limited, London.

Kalman C. & Rhenman Eric (1975), « The Role of Management Games in Education and Research », in Greenblat Cathy & Duke Richard, *Gaming-Simulation: Rationale, Design and Application*, Sage Publication, New York, pp. 233-269.

Kim W.C & Mauborgne R. (2008), *Stratégie Océan Bleu : comment créer de nouveaux espaces stratégiques*, Pearson Village Mondial, Paris.

Lamey B. & Bristow C. (2015), The Game as a Talking Tool: Using a Board Game for Creative Consultation, Engagement and Inclusion, in Gayle Brewer & Russel Hogarth (Dir.), *Creative Education, Teaching and Learning: Creativity, Engagement and the Student Experience*, Palgrave Macmillan,

pp 243-253.

Lewin C. G. (2012), *War Games and Their History*, Fonthill Media.

Liardet J.-L. (1997), *Les wargames commerciaux américains des années soixante à nos jours, entre histoire militaire et simulation, une contribution à l'étude de la décision*, Presses universitaires du Septentrion, Villeneuve d'Asq.

Michel H. & Boughzala I. (2012), Serious Games : à quoi jouent les futurs managers ? Enjeux et stratégie d'intégration des jeux de simulation dans l'enseignement supérieur, *Actes des EGM '12 : IIIèmes États Généraux du Management, Nouvelles frontières du management*, 11-12 octobre 2012, Strasbourg, France.

Mongin P. & Tognini F. (2015), *Petit manuel d'intelligence économique : gérer les données à l'ère de Big Brother*, Dunod, Paris.

Mieyeville F., Navarro D. & Carrel, L. (2015), Fablab et DIY: de nouvelles voies pour l'enseignement de l'électronique?, *J3eA (Journal sur l'enseignement des sciences et technologies de l'information et des systèmes)*, 14, 2015.

Oriesek D. & Schwarz J. O. (2008). *Business Wargaming: Securing Corporate Value*, Gower, Aldershot.

Ostermann G. (1983), *Les jeux de stratégie et de tactique historiques : historique, typologie, perspectives*, Thèse de doctorat, Centre militaire et d'études de la défense nationale, Université Paul-Valéry Montpellier III.

Perla P. (2011), *The Art of Wargaming: A guide for professionals and Hobbyists*, John Curry Editions.

Patrick S.B. (1977), The History of Wargaming, *Wargame Design: The History, Production and Use of Conflict Simulation Games*, Simulations Publications Incorporated, 1977, pp.1-40.

Sabin P. (2012), *Simulating war: studying conflict through simulation games*, Londres, Continuum International Publishing Group.

Schell J. (2010), *L'Art du game design: 100 objectifs pour mieux concevoir vos jeux*, PearsonEducation France, Paris.

Simonsen R.A. (1977), Image and System: Graphics and Physical Systems Design, *Wargame Design: The History, Production and Use of Conflict Simulation Games*, Simulations Publications Incorporated, pp.56-88.

Vitale D. (1984), *Jeux de simulation: wargames*, M.A. Editions, Paris.

Woods S. (2012), *Eurogames: The Design, Culture and Play of Modern European Board Games*, McFarland & Company, Inc Publishers, Jefferson.

Wood D. (1992), *The Power of Maps*, The Guilford Press, New York.

Zagal J. P., Rick, J. & Hsi, I. (2006), Collaborative games: Lessons learned from board games. *Simulation & Gaming*, 37(1), pp. 24-40.