



Les opérations en essaim :

Histoire et avenir

Chef de Bataillon Mathieu PETER

Stagiaire de la 25^{ème} promotion de l'Ecole de Guerre

22 mars 2018

Table des matières

Table des matières	2
Tableau des illustrations	3
Résumé	4
Introduction.....	5
Partie 1 : Théorie et méthodologie.....	8
1. Notions théoriques.....	8
2. Méthodologie.....	16
Partie 2 : Etude de cas historiques	21
1. La bataille de Carrhae.....	21
2. Les batailles d’Hattin et d’Arsouf	27
3. Campagne d’Europe / bataille de Leignitz	35
4. La campagne d’Allemagne de 1805	42
5. La bataille de Suomussalmi.....	48
6. La bataille de l’Atlantique	53
7. La guerre du Pacifique	60
8. Les batailles de Grozny	68
Partie 3 : Perspectives sur les opérations en essaim	78
1. Le progrès au service des essaims	78
2. Les essaims dans le futur.....	88
Conclusion	106
Bibliographie	110

Tableau des illustrations

Fig. 1 : Cycle à 4 temps des opérations en essaim.....	9
Fig. 2 : Les trois principaux types de réseaux.....	13
Fig. 3 : Présentation des huit cas historiques étudiés.....	20
Fig. 4 : Marcus Licinius Crassus.....	21
Fig. 5 : Le général Suréna.....	22
Fig. 6 : Archer monté parthe.....	23
Fig. 7 : Phase 1, modelage de l'adversaire.....	23
Fig. 8 : Phase 2, effort sur l'adversaire.....	24
Fig. 9 : Phase 3, exploitation de l'effort.....	24
Fig. 10 : Saladin.....	28
Fig. 11 : Phase 1, tentative d'encercllement.....	31
Fig. 12 : Campagne d'Europe sur le plan opératif.....	36
Fig. 13 : Archers montés et cavalerie lourde.....	37
Fig. 14 : Les 7 torrents de la Grande Armée.....	44
Fig. 15 : Déroulé de la bataille de Suomussalmi.....	50
Fig. 16 : Amiral Karl Dönitz.....	54
Fig. 17 : Vice –amiral Takijiro Onishi.....	60
Fig. 18 : Défense de Grozny en trois cercles.....	70
Fig. 19 : Organisation possible du commandement d'une structure en essaim.....	92

Résumé

Les opérations en essaim peuvent être définies comme une succession cyclique d'attaques pulsées concentriques, menées par de multiples petites entités dispersées et parfaitement coordonnées, depuis un maximum de directions et qui se dispersent immédiatement après. Elles sont omniprésentes aujourd'hui dans et hors du champ militaire. Mais ce n'est pas une nouveauté. Depuis qu'ils s'affrontent, les hommes ont recours, souvent avec succès, aux opérations en essaim. Au fil du temps, de la bataille de Carrhae en 53 av. J.C. à la bataille de Mossoul en 2016-2017, elles ont évolué et se sont appropriées toutes les dimensions au fur et à mesure de leur maîtrise. Elles reposent sur quatre principes (liberté d'action, convergence-dispersion, l'incertitude et résilience) ainsi que sur deux facteurs de succès (supériorité en renseignement et capacité à délivrer un tir d'arrêt). A l'heure où la manœuvre classique des forces armées connaît des limites voire un blocage tactique, les opérations en essaim présentent un champ d'étude tout à fait intéressant et surtout, sont de plus en plus employées par les forces non étatiques. Très compatibles avec les évolutions et révolutions technologiques en cours ou à venir, elles vont devenir omniprésentes dans les champs d'affrontements, militaires mais pas seulement. Sous formes humains, hybrides ou autonomes, les essaims s'emparent progressivement du champ de bataille car ils permettent à ceux qui les utilisent d'obtenir de bien meilleurs résultats, tactiques, opératifs mais aussi stratégiques tout en s'exposant moins aux coups de l'ennemi. Les opérations en essaims seront possiblement le paradigme de la guerre au XXIème siècle.

Swarming can be defined as a cyclic succession of concentric pulsed attacks, carried out by multiple small dispersed and perfectly coordinated entities, from as many as possible directions and which disperse immediately after. They are everywhere today in and out of the military domain. But this is not a new phenomenon. Since they fight, men have used, often successfully, swarming. Over time, from the Battle of Carrhae in 53 BC to the Battle of Mosul in 2016-2017, it evolved and appropriated all dimensions as they were mastered. It is based on four principles: freedom of action, convergence-dispersion, uncertainty and resilience, as well as two success factors, intelligence superiority and the ability to deliver standoff fire. Now, armed forces traditional maneuver shows limits or even a tactical blockage, swarming presents a quite interesting field of study and especially because it is more and more used by non-state forces. Highly compatible with technological developments and revolutions, current or future, they will conquer all fields of confrontation, military but not only. Human, hybrid or autonomous, swarms are progressively taking over the battlefield because they allow those who use them to obtain much better results, tactical, operational but also strategic while exposing themselves less to enemy destruction. Swarming may be the new paradigm of war in the 21st century.

Introduction

Le 11 juin 2016, entre 300 et 600 hooligans russes affrontent à Marseille des hooligans anglais dans le cadre de la coupe d'Europe de football. Arrivés par différents aéroports, sans signes distinctifs, organisés en petits groupes pour ne pas attirer l'attention mais connectés entre eux via les réseaux sociaux sur leurs mobiles, ces hooligans patrouillent en ville pour localiser les regroupements de supporters anglais à leur portée. Une fois un groupe localisé, la patrouille russe fait rallier sur sa position toute les autres pour attaquer tous azimuts les supporters anglais. Aucun supporter russe n'est arrêté à l'issue de cette journée. Les affrontements font environ 35 blessés dont 3 graves. Cet évènement est particulièrement illustratif des champs pour lesquels les nouvelles technologies de l'information et des communications créent une véritable révolution. Les ruptures technologiques, en cours ou à venir ont aujourd'hui un impact très direct sur nos vies et des conséquences de plus en plus tangibles sur l'art de la guerre.

« (...) Les trois principes de la guerre de Foch sont mis à mal. Apparition d'un quatrième, dispersion-concentration. Nécessité de prendre en compte la transparence du champ de bataille en réduisant la taille des unités et en repensant la doctrine (...) » C'est par ces quelques phrases que le 27 avril 2017 à Balard, lors d'une présentation d'Action Terrestre Future, le général d'armée Jean-Pierre Bosser ouvrait la réflexion sur deux grandes problématiques. Notre organisation, notre manière de combattre n'est peut-être plus adaptée au monde en émergence et les armées occidentales paraissent confrontées aujourd'hui à une forme de blocage tactique¹ mais aussi opératif qu'elles ont du mal à appréhender.

L'écrasante supériorité technologique des armées occidentales n'est pas une condition suffisante pour remporter une paix durable dans les conflits où celles-ci sont engagées. La concentration des masses de manœuvre et l'étendue des territoires sur lesquels celles-ci sont parfois engagées (Sahel, RCA,...) favorisent l'apparition de nombreux espaces lacunaires qui profitent à l'ennemi. Celui-ci s'adapte, se fragmente jusqu'à devenir insaisissable par les unités déployées. Plus mobile, il privilégie un combat de harcèlement. Le temps devient l'un de ses principaux atouts. Le combat de rupture a laissé place à un combat d'usure. Sur le terrain, la force frappe dans le vide et doit consentir à des dépenses de plus en plus importantes pour des bilans bien faibles en comparaison. De plus, l'ennemi n'hésite pas à exploiter comme un succès cette situation dans le champ

¹ Cette situation est très bien décrite dans l'article de Rémy Hémez, *Les développements techniques nous entraînent-ils vers un nouveau blocage tactique ?* publié dans Stratégique 2016/2, n°112, p113 à 124.

médiatique. Ainsi, si le paradigme des armées modernes dans les conflits d'aujourd'hui assure toujours de « gagner la guerre », il ne leur permet plus de « gagner la paix ».

Dans le même temps, mais dans d'autres régions du globe, la supériorité technologique qui caractérise les forces occidentales tend à être contestée. Le seuil de détection des armées conventionnelles modernes à travers le monde s'abaisse tandis que le pouvoir destructeur et la précision des feux indirects progressent. Le champ de bataille devient transparent, c'est-à-dire que tout regroupement de force est de plus en plus difficilement dissimulable et susceptible d'être rapidement détruit. Dans ce contexte, la manœuvre et les principes de la guerre associés ne sont plus suffisants.

Les blocages tactiques² font partie de l'Histoire militaire. Quatre possibilités permettent de les dépasser : réformes organisationnelles, doctrine adaptée aux technologies du moment, commandement plus décentralisé et procédés tactiques mettant en valeur la dispersion et la surprise.

Face au blocage tactique et pour s'adapter aux changements du monde, les opérations en essaim proposent un champ d'étude qui, en s'appropriant les ruptures technologiques en cours ou à venir, permet de répondre aux problèmes rencontrés par les forces armées modernes.

6

Les opérations en essaim peuvent être définies comme une succession cyclique d'attaques pulsées concentriques, menées par de multiples petits Détachements d'Attaque et de Renseignement Dispersés (DARDs) dispersés et parfaitement coordonnés, depuis un maximum de directions³ et qui se dispersent immédiatement après. Les opérations en essaim sont aussi bien adaptées au cyberspace qu'aux espaces physiques, voire aux deux simultanément.

Ce concept conduit naturellement à l'exploration des 4 possibilités qui permettent de dépasser un blocage : l'organisation d'une multitude de petits DARDs nécessite une réforme organisationnelle, leur dispersion conduit à imaginer un commandement plus décentralisé, leur parfaite coordination impose une appropriation des révolutions technologiques dans le domaine de la communication tandis que la capacité de concentration dispersion met en œuvre des procédés tactiques valorisant la surprise.

² Par exemple, on peut citer les blocages de la manœuvre dû au feu de l'infanterie au XVIII^{ème} et au XIX^{ème} siècle. A chaque fois, l'augmentation de la létalité de l'armement est tel qu'il neutralise la manœuvre de l'infanterie qui se poursuit comme auparavant. Ces blocages ne purent être franchis qu'au terme d'une profonde remise en question de la manière d'employer l'infanterie.

³ Le terme direction recouvre aussi bien celles du milieu terrestre, qu'aquatique, aérien mais aussi cyber.

Ainsi, les opérations en essaim, longuement étudiées aux Etats-Unis sous la dénomination de *swarming*⁴, ont véritablement le potentiel pour devenir le nouveau paradigme de la guerre de demain⁵.

Cette étude n'a pas pour objet la définition de ce nouveau paradigme. Elle s'attache à ancrer les opérations en essaim dans leur passé lointain et récent dans le but de définir les contours de ce qu'il pourrait devenir à court voire moyen terme.

Pour cela, il est nécessaire tout d'abord de détailler les notions théoriques des opérations en essaim et d'organiser l'étude d'exemples historiques. Ensuite, l'étude de cas permettra de dégager de grands principes sur les opérations en essaim. Le regard vers le futur s'appuiera sur les principes et une étude des apports possibles de ruptures technologiques aux fonctions opérationnelles à un horizon 2030 pour définir les contours de ce que pourraient être les opérations en essaim dans ce contexte.

⁴ En particulier les écrits de John Arquilla sur le *swarming*, dont *Swarming and the Future of Conflict*.

⁵ Les paradigmes précédents sont la mêlée puis la masse puis la manœuvre.

Partie 1 : Théorie et méthodologie

Un triple constat sur le plan tactique met en exergue l'importance d'étudier les opérations en essaim:

- La ligne de front aujourd'hui entre deux belligérants s'est estompée. Chaque adversaire interdit à l'autre un ou plusieurs sanctuaires entre lesquels s'étend une zone d'affrontement que ni l'un, ni l'autre ne contrôle.
- Le concept de bataille décisive, fondement de la construction des armées occidentales, n'existe plus. Au combat de rupture, se substitue un combat d'usure.
- La transparence du champ de bataille impose, comme l'explique Guy Hubin⁶, progressivement de masquer ses intentions à défaut de pouvoir encore masquer ses forces.

Les armées modernes sont en partie inadaptées à ce nouveau contexte. Le GTIA est en général trop puissant et trop lisible pour surprendre l'ennemi⁷, mais n'est ni assez diffus ni assez agile pour occuper durablement le terrain. Bientôt, comme le pressentait Sir Basil Liddell Hart dès 1935, « la traditionnelle concentration des forces sera sans doute remplacée par une distribution des forces intangible et doté d'ubiquité, capable d'attaquer partout mais attaquable nulle part »⁸. Tout y est. Les forces doivent désormais se disperser, capables d'attaquer partout, d'être partout, imprévisibles et intangibles donc inattaquables. Parmi les concepts ou tactiques de l'Histoire militaire, les opérations en essaim émergent naturellement comme un champ d'étude pertinent.

8

1. Notions théoriques

Les opérations en essaim concrétisent l'idée de Sun Tzu au VI^{ème} siècle av J.C., à savoir qu'« une formation militaire atteint au fait ultime quand elle cesse d'avoir forme. Sitôt qu'une armée ne présente pas de forme visible, elle échappe à la surveillance des meilleurs espions et déjoue les calculs des généraux les plus sagaces »⁹.

⁶ Guy Hubin, *Perspectives tactiques*, Economica, Edition 2, ISBN 2-7178-4623-9, 2003, pXXX.

⁷ L'ennemi le plus généralement affronté aujourd'hui par les GTIA est un ennemi asymétrique, qui refuse autant que faire se peut le combat frontal, qui privilégie des actions de harcèlement, qui est capable de disparaître au milieu de la population et qui cherche à médiatiser, au moins localement, son action. Il maîtrise son intangibilité et mobilise une sérieuse force de frappe sur les objectifs qu'il se fixe. Il n'hésite pas à détourner toutes les technologies auxquelles il peut avoir accès.

⁸ "the old concentration of force is likely to be replaced by an intangibly ubiquitous distribution of force (...) pressing everywhere, yet assailable nowhere."

⁹ Sun Tzu, *L'art de la guerre*, Flammarion, ISBN 208121301X, 2008, chapitre 6, verset 24.

1.1. Principe

Les opérations en essaim sont décrites par un cycle à 4 temps (cf. fig. 1) qui se répète aussi vite que possible jusqu'à anéantir l'adversaire ou pouvoir engager un échelon plus « lourd » chargé de la dislocation¹⁰. Le premier temps du cycle est la dispersion en zone d'affrontement d'un grand nombre de DARDs aussi réduits que possible dont la première mission est de renseigner sur les forces adverses et d'identifier une cible digne d'intérêt. Ces DARDs sont taillés idéalement pour se situer sous le seuil de détection ennemi. A défaut, leur quantité, taille, mouvements doit permettre de dissimuler les intentions amies. Deuxième temps du cycle, la convergence combinée d'un maximum de DARDs autour de l'objectif retenu. Elle nécessite une importante coordination car l'encercllement est nécessaire pour disperser le tir de riposte adverse. Le troisième temps est l'attaque proprement dite, aussi brève que brutale, renforcée par les feux indirects, pour maximiser l'effet de sidération et la destruction. A l'image de la description qu'en faisait Sun Tzu, « une armée doit être preste comme le vent, majestueuse comme la forêt, dévorante comme la flamme, insaisissable comme une ombre, elle frappe avec la soudaineté de la foudre. »¹¹ La fugacité permet de prévenir toute réaction de l'adversaire car un DARD fixé est un DARD détruit à cause de sa taille réduite. Quatrième temps, la dispersion, aussi rapide que possible, ne doit pas laisser le temps à l'ennemi d'intervenir ou de détruire le regroupement de force créé par la convergence. Les DARDs entament immédiatement une nouvelle la phase de localisation. Ce cycle s'applique aussi bien à des essais terrestres, qu'aquatiques, aériens, cyber voire même idéalement qu'à des combinaisons hybrides (cas des feux indirects par exemple).

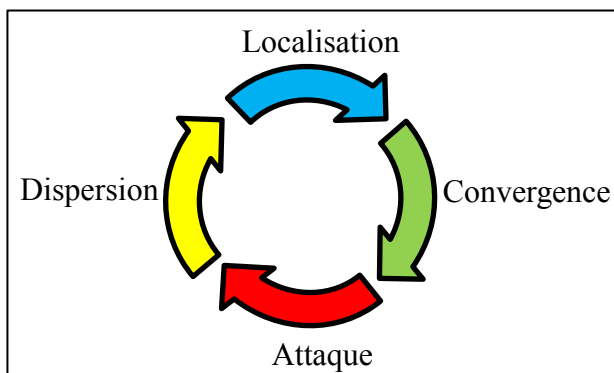


Fig. 1 : Cycle à 4 temps des opérations en essaim

1.2. Particularités

C'est donc bien l'usure de l'adversaire et non plus sa rupture qui est recherchée. La multiplication dans le temps et la profondeur de la zone d'affrontement d'attaques conduites partout par des forces insaisissables, imprévisibles, ayant toujours l'initiative de l'engagement contraint l'ennemi à se protéger

de toute part. Ne parvenant pas à identifier un volume de force à attaquer, rongé par un sentiment permanent d'insécurité, il finit par épuiser moralement et physiquement ses forces.

¹⁰ Emploi des archers montés Parthes puis mongols afin de disperser les groupements de force ennemis avant d'engager une cavalerie lourde pour finaliser leur dislocation.

¹¹ Sun Tzu, *op. cit.*, chapitre 7 « la manœuvre », verset 13.

Enfin, l'intangibilité des essais permet une certaine ubiquité spatiale et temporelle¹² ainsi qu'une capacité de réorganisation qui permet de répéter le cycle malgré les frictions du champ de bataille.

« Attaquer depuis de multiples directions et dimensions crée de multiples dilemmes à l'ennemi. Combattre de cette manière contraint l'ennemi à faire face à de multiples directions et fragilise sa défense et réduisant sa capacité à communiquer, à contrôler son feu de riposte et ses mouvements, à soutenir le combat. Les forces ennemies sont placées progressivement dans une situation défavorable, tandis que les forces amies exploitent des succès tactiques pour bâtir des résultats opératifs ». ¹³

Lieutenant General H.R. McMaster, U.S. Army

Director, Army Capabilities Integration Center

TRADOC Pamphlet 525-3-6 / Movement and Maneuver 2020-2040

February 2017

1.3. Similitudes

Les opérations en essaim possèdent des similitudes avec 4 autres concepts : la guérilla, le *rezzou*, le *motti* et Jeune Ecole.

La principale similitude avec la guérilla réside dans le caractère insaisissable et intangible des essais. Cependant, la différence de tempo, la capacité à bénéficier d'importants feux indirects, la mobilité des DARDs et leur aptitude à converger depuis de multiples directions sont des différences fondamentales qui ne placent pas les deux concepts sur le même plan.

Le *rezzou* quant à lui peut ressembler aux opérations en essaim par la mobilité et la capacité d'encercler requises pour assurer son succès. Mais il n'est qu'un raid ponctuel, ne bénéficiant encore une fois pas d'appuis extérieurs et n'est donc pas comparable dans son ambition avec les opérations en essaim.

La tactique du *motti* est une tactique finlandaise d'isolement, d'encercler puis de destruction des colonnes ennemies par des troupes légères et très mobiles. Elle s'apparente assez bien à des

¹² Attaque dans le temps 1 sur objectif 1 pour créer une diversion avant attaque dans le temps 2 sur objectif 2. Attaque dans le temps 1 sur un objectif puis nouvelle attaque dans le temps 2 pour détruire les renforts, secours, ... Attaque en simultané sur de nombreux objectifs. Etc.

¹³ "Attacking from multiple directions and domains creates multiple dilemmas for the enemy. Fighting in this manner causes the enemy to orient in multiple directions and compromises his defenses by reducing his ability to communicate, control direct fires and movement, and sustain the fight. Enemy forces are placed in less favorable positions progressively, while friendly forces exploit tactical successes to build operational results." TRADOC Pamphlet 525-3-6, Movement and Maneuver 2020-2040, February 2017, p iii.

opérations en essaim appliquées au Grand Nord. Les opérations en essaim sont une généralisation de la tactique du *motti* à l'échelle d'une zone d'affrontement, quel que soit le terrain, avec un niveau de coordination encore supérieur.

« Jeune Ecole » fut une doctrine navale élaborée par l'amiral Théophile Aube à la fin du XIX^{ème} siècle. Cherchant à prendre le contre-pied du courant de pensée traditionnelle qui était de construire des cuirassés de plus en plus chers et imposants, elle préconisait la construction de bâtiments plus petits mais plus rapides et beaucoup plus nombreux. « Jeune Ecole » fut un échec car les torpilleurs construits se révélèrent inadaptés à mener des actions en essaim en haute mer. Néanmoins, la doctrine « Jeune Ecole » est une source d'inspiration intéressante pour les opérations en essaim.

1.4. Deux types

Deux principaux types de manœuvre en essaim existent : nuage ou vapeur, avec chacun leurs avantages et leurs limites.

L'essaim en nuage est la forme la plus ancienne. Il correspond à une approche de type « marche à l'ennemi » du corps de bataille ami qui se disperse afin d'encercler la masse de manœuvre ennemie avant de l'attaquer de toute part. Son principal avantage réside dans sa coordination facilitée puisque l'essaim est regroupé jusqu'aux abords de l'ennemi. Des moyens de communications très limités n'entravent pas sa mise en œuvre. La possibilité de le mettre en œuvre même sur des terrains cloisonnés où la mobilité est en partie réduite est un autre avantage. Son principal défaut est le regroupement de force initial qui aujourd'hui permet à l'adversaire de déceler l'essaim, ses intentions et donc de déjouer sa manœuvre voire de le détruire avant qu'il ne soit dispersé.

L'essaim en vapeur est la forme ultime. Les DARDs sont préalablement dispersés sur la zone d'affrontement et convergent vers l'objectif localisé pour l'attaquer de toute part sans jamais s'être regroupés. Le principal défaut de cette manœuvre réside dans l'impératif d'une coordination particulièrement élaborée, donc un système de communication/partage de l'information particulièrement robuste et résilient. La nécessité d'une grande mobilité pour que cet essaim puisse être mis en œuvre est également une limite. Néanmoins, la combinaison des différents milieux et l'accroissement de la mobilité tactique la réduisent grandement. Cet essaim se distingue par un avantage majeur et décisif : il est extrêmement difficile à déceler et à déjouer.

1.5. Deux niveaux

L'étude des types conduit à celle des niveaux d'emploi. L'Histoire des opérations en essaim et l'analyse des notions théoriques présentées plus haut mettent en exergue deux niveaux d'emploi : tactique et opératif. Le niveau tactique est celui qui rassemble le plus grand nombre de cas

historiques, pour plusieurs raisons. Les capacités de commandement, contrôle et communication (C3) ont imposé longtemps (jusqu'à l'emploi de la radio) un regroupement préalable à l'attaque ou une attaque des DARDs à vue les unes des autres. Egalement, le faible développement des réseaux routiers et le peu de précision de la cartographie ont grandement, jusqu'au XVIII^{ème} siècle et Napoléon I^{er}, limité les capacités de planification et de conduite d'opérations décentralisées.

1.6. Les espaces

Il est possible de diviser les zones d'affrontement en deux grandes catégories d'espaces :

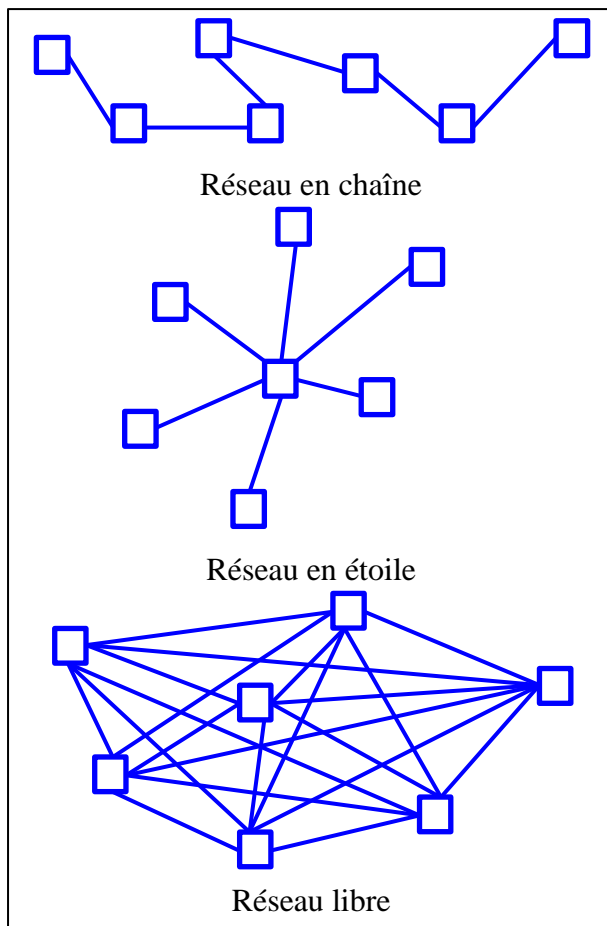
- les espaces lisses, à savoir l'espace extra-atmosphérique, l'air, le milieu aquatique, mais aussi les steppes, la plupart des déserts et la banquise. Ce sont des espaces peu voire pas habités. Ces espaces se caractérisent essentiellement par la facilité de se mouvoir, de communiquer, de localiser l'adversaire. A l'opposé, il y est difficile de s'y dissimuler et d'y masquer sa destination.
- les espaces striés, à savoir la plupart des milieux terrestres (montagne, jungle, urbanisation,...). Contrairement aux espaces lisses, il est encore possible d'y dissimuler des masses de manœuvre mais la mobilité et les communications peuvent y être très dégradées.

Le cyberspace quant à lui, présente à la fois les caractéristiques des espaces lisses et à la fois celles des espaces striés. La mobilité n'y est pas une contrainte, la communication non plus mais il est très aisé de s'y dissimuler et d'observer l'adversaire. Même si un espace définit comme lisse peut être localement strié et inversement, les secteurs lisses et striés sont toujours juxtaposés et ne se superposent véritablement que dans le cyberspace.

En première approche, les opérations en essaim semblent plus adaptées aux espaces lisses. Cependant, ce constat initial est pondéré par plusieurs facteurs : le mode (offensif ou défensif), l'attitude de la population, la connaissance ou non du terrain par les DARDs, la combinaison de différents milieux ou espaces. Ainsi, l'Histoire montre que le succès d'une manœuvre en essaim ne dépend pas exclusivement de l'espace où il est employé.

1.7. Commandement

Afin de répéter le cycle des opérations en essaim aussi rapidement que possible, il est nécessaire



que l'organisation de la force repose sur une grande subsidiarité. Ainsi, le plus petit échelon, c'est-à-dire le DARD, doit être en mesure d'évaluer l'intérêt d'un objectif potentiel et de coordonner une attaque pulsée sur celui-ci. Pour ce faire, une organisation en réseau est beaucoup plus réactive qu'une organisation verticale. Il existe trois principaux modèles de réseaux (cf. Fig. 2) :

- Le **réseau en chaîne** où l'information circule de point en point le long de la ligne ;
- Le **réseau en étoile** où l'information passe nécessairement par un point central ;
- Le **réseau libre** où chaque point est connecté à tous les autres.

Fig. 2 : Les trois principaux types de réseaux

A partir de ces trois principaux types de réseaux peuvent être bâtis des hybrides pour localement

permettre de profiter des avantages d'un type ou limiter les contraintes d'un autre. Par exemple, si le réseau libre permet la plus grande réactivité, il nécessite un flux particulièrement important d'information et n'est pas toujours adapté aux contraintes militaires, que ce soit en termes de sécurité de contrôle, de débit, ou de commandement.

C'est pourquoi, la traditionnelle hiérarchie verticale des armées doit être réévaluée pour trouver un compromis entre réactivité et capacité de commandement, contrôle et communication (C3).

Pour ce faire, il n'existe pas de méthodologie, mais l'architecture du réseau militaire doit être dessinée au terme d'une analyse sur 4 niveaux :

Niveau organisationnel : qui doit-être inclus dans cette étude (périmètre(s) du ou des réseaux) ?

Niveau doctrinal : Pourquoi adopter une organisation en réseau, quelle est la finalité ?

Niveau technologique : Que permettent, quelles sont les limites des technologies à disposition ?

Niveau social : Quelle population (profil, relations, habitudes) va travailler avec ce ou ces réseaux ?

Un bon réseau doit donc s'appuyer sur une doctrine solide, ne pas être limité par les moyens techniques et doit être intuitif pour ceux qui l'utilisent.

1.8. Facteurs de succès

Le succès des opérations en essaim repose sur deux principaux facteurs qui peuvent être déclinés.

Le premier facteur de succès est la **capacité à délivrer un tir d'arrêt**. Un essaim n'atteint son objectif que s'il parvient à infliger d'importants dégâts à l'adversaire, à le sidérer. Les DARDs qui le composent doivent être capables de se dissimuler, d'avoir l'initiative et de disperser le feu de riposte ennemi. Dans le même temps, cela nécessite une parfaite interconnexion entre tous les acteurs (y compris les appuis indirects ou les renforcements possibles). Cela implique enfin que, tandis que les plateformes de combats deviennent de plus en plus protégées des coups, les DARDs doivent être dotés en propre d'une capacité de destruction adaptée à l'ennemi et bénéficier d'appuis feux indirects aussi fiables que dévastateurs.

Le second facteur de succès est la **supériorité en renseignement**. Cela impose que la dispersion des petits DARDs couvre un maximum de terrain pour accroître le renseignement d'ambiance mais aussi permette de suivre en temps réel la situation ennemie. Cela requiert en conséquence un flux particulièrement important et robuste pour le partage des données et la communication entre les membres du maillage renseignement. Enfin, cela signifie que les DARDs doivent posséder en propre de solides capacités de renseignement.

D'autres facteurs ont également de l'importance, comme ceux décrits dans *Action Terrestre Future* mais la plupart ne sont que des déclinaisons des deux principaux évoqués plus hauts. Les autres sont génériques, pas spécifiques au succès des opérations en essaim.

1.9. Vulnérabilités

S'appuyant sur la dispersion de petits DARDs isolés dans une zone d'affrontement et nécessitant un haut niveau d'interconnexion, la manœuvre en essaim souffre d'un certain nombre de vulnérabilités intrinsèques.

Tout d'abord, le soutien (ravitaillement, sanitaire et mécanique) peut représenter une vulnérabilité à cause de l'éloignement et de l'isolement des DARDs par rapport à la zone sanctuaire. Elle peut-être pondérée par une autonomie accrue des équipages et véhicules, une grande rusticité de ceux-ci et des processus de ravitaillement et évacuation préétablis (par exemple, plots logistiques éphémères, utilisation du vecteur aérien,...) comme le pratiquent les forces spéciales.

Egalement, le système C3 d'un essaim, centre de gravité de celui-ci, représente également une vulnérabilité critique. C'est pourquoi, il doit être particulièrement robuste, redondant, invulnérable aux attaques de l'adversaire, résilient et assurer une liaison en toutes circonstances.

Enfin, l'humain peut s'avérer une vulnérabilité sur deux plans : le recrutement et la formation des troupes destinées à armer les essaims peut représenter une difficulté car le niveau intellectuel requis (capacité d'analyse, de prise de décision, sens tactique et intelligence de situation) se rapproche de celui des forces spéciales. Second plan, l'endurance et la rusticité des troupes qui seront soumises à rude épreuve, exposées dans la durée à l'abrasivité du terrain et à une charge cognitive élevée. Cette double vulnérabilité sera pondérée par la qualité du réseau C3 qui doit permettre d'alléger les charges cognitives et d'effectuer des rotations d'essaims.

1.10. Tour d'horizon

Sans vouloir quitter le champ de la théorie, il est important dès à présent de souligner que les opérations en essaim ne se limitent pas au domaine militaire. Bien au contraire, elles sont même plus courantes en dehors de celui-ci. Dans le monde animal tout d'abord, la tactique de l'essaim est une méthode ancestrale d'affrontement utilisée par les animaux qui profitent de leur nombre pour s'attaquer à un adversaire ou à une proie plus grosse. Ainsi, les abeilles contre un intrus, les fourmis en chasse ou en guerre, les loups contre un élan, les hyènes contre un buffle, et même les anticorps contre un virus ou une bactérie ; tous utilisent une forme adaptée de l'essaim pour se défendre ou attaquer. En ce qui concerne l'humanité et la société civile, les opérations en essaim sont là encore très répandues. C'est l'un des modes d'action d'Anonymous¹⁴, celui fréquemment utilisé par les blacks blocs¹⁵, de plus en plus celui des hooligans¹⁶ du milieu sportif, celui de certaines ONGs militantes¹⁷ mais c'est également celui qu'emploie la police dans les grandes agglomérations¹⁸.

¹⁴ Les attaques en DDO ou déni d'accès sont réalisées en utilisant des ordinateurs « zombis » localisés dans le monde entier qui convergent de manière coordonnée sur un serveur pour le faire saturer.

¹⁵ Les blacks blocs, mouvement international anarchiste, préconisent dans leur doctrine des déplacements dispersés et sans signe distinctif en amont et aval des phases de concentration et d'agression des forces de l'ordre qu'ils conduisent intégralement vécus de noir.

¹⁶ Tel l'exemple cité en introduction.

¹⁷ Le fonctionnement lobbyiste de certaines grandes ONGs, en particulier dans le domaine environnemental s'apparente à des opérations en essaim. La combinaison d'influence auprès de décideurs politiques nationaux, de rayonnement auprès de grands organismes internationaux, de communication auprès du grand public, d'actions très médiatisées et d'actions beaucoup plus discrètes pour converger vers un objectif déterminé est une opération en essaim.

¹⁸ Dans les grandes agglomérations, la police fonctionne avant tout en patrouilles légères, dispersées, couvrant tout le territoire et capables de se regrouper pour traiter un incident important (par exemple un braquage).

2. Méthodologie

2.1. De nouveaux principes

Il est possible que les opérations en essaim deviennent un nouveau paradigme de la guerre. Celui-ci serait fondé sur 4 principes qui, loin de remettre en cause ceux du maréchal Foch, les complètent en s'appuyant sur la réalité de l'évolution du contexte de la guerre. Ces principes sont les suivants :

- **Liberté d'action**, qui inclurait alors les notions d'économie des moyens et de surprise (diversion/déception) ;
- **Convergence – dispersion**, qui englobe la concentration des efforts, l'agilité et la foudroyance ;
- **Incertitude**, qui recouvre l'impératif de dissimulation des intentions ;
- **Résilience**, avec en particulier la capacité de réarticulation mais aussi la notion de faible consistance.

2.2. Liberté d'action

Avant tout, le principe de **liberté d'action** reste le principe cardinal de la guerre. Pas de succès possible sans capacité de réaction face à la friction du champ de bataille, face à l'imprévu. Détenir une capacité de réaction signifie également pouvoir surprendre l'ennemi lui imposer son rythme, porter l'effort où il faiblit, exploiter un succès local, être capable de mener une action en tout point de la zone d'affrontement ; en fait, cela correspond à conserver ou reprendre l'initiative. C'est également accepter d'économiser des moyens sur les premiers échelons au profit d'un élément réservé, d'engager un juste volume de force pour pouvoir durer. Ce principe est fondamental dans les opérations en essaim car il concrétise l'impératif de mobilité des DARDs, leur nécessaire double capacité feu et renseignement, l'initiative qui est la clé du succès des attaques pulsées, la possibilité de choisir le nombre de DARDs à requérir pour une attaque, le nombre de milieux, voire le nombre d'objectifs à attaquer simultanément.

2.3. Convergence-dispersion

Le principe de **convergence-dispersion** est une nouveauté car il n'a aucune raison d'être à l'ère de la manœuvre. La manœuvre se définit par la combinaison du mouvement et du feu d'unités dont l'organisation est fixée¹⁹ avant l'opération et ne change généralement pas. Ces unités peuvent se séparer pour manœuvrer à leur niveau mais ne se dispersent jamais et agissent selon un axe, en coordination avec les unités voisines. Aujourd'hui, les capacités de détection et de destruction des

¹⁹ Par exemple un Groupement Tactique InterArmes, une escadre, un groupement aéromobile.

armées modernes rendent particulièrement vulnérables aux feux indirects ces masses de manœuvre. Le principe de convergence-dispersion maximise la survivabilité de l'ensemble du dispositif grâce à des essais fragmentés en DARDs dimensionnés pour au mieux se situer sous le seuil de détection ennemi ou à défaut ne pas constituer des cibles d'intérêt. De plus, face à un ennemi utilisant une doctrine asymétrique, les masses de manœuvre manquent d'agilité et de foudroyance²⁰. Par ailleurs, si les plateformes de combat des armées occidentales sont particulièrement polyvalentes et performantes, elles sont en nombre de plus en plus limité. La démultiplication des effets dépend par conséquent de leur capacité à couvrir un maximum d'espace pour être en mesure de concentrer leurs efforts sur un objectif d'intérêt majeur. Là encore, la capacité de dispersion est impérative pour éviter le feu destructeur de réaction ennemi. Les attaques doivent être pulsées, la dispersion rapide et anticipée. Ainsi le principe de convergence-dispersion permet de limiter le risque de destruction des DARDs tout en permettant une rapide concentration des efforts grâce à l'agilité de chacune d'entre elles mais aussi de l'ensemble²¹.

2.4. Incertitude

Le principe d'**incertitude** n'est pas nouveau, Sun Tzu le considérait déjà comme particulièrement important. Sa pertinence, tombée en désuétude à l'époque du maréchal Foch, fut formalisée à nouveau à l'époque moderne par le vice-amiral d'escadre Labouérie en 1992²². Dans le cadre des opérations en essaim, ce principe traduit l'impérieuse nécessité de masquer ses intentions à l'ennemi malgré une transparence de plus en plus accrue de la zone d'affrontement. Face à une force conventionnelle dont les moyens de détection progressent ou face à un ennemi asymétrique bien souvent renseigné par la population et doté lui aussi de technologies toujours plus performantes, le dispositif des forces amies devient de plus en plus difficile à cacher ainsi que leurs intentions lorsque ces forces se déploient. Dans ce contexte, seul la dispersion de petits DARDs sur le terrain permet encore ainsi que de tromper l'adversaire. Cette incertitude permet d'appliquer une pression psychologique croissante sur un adversaire qui ne parvient pas à lire la manœuvre des essais.

2.5. Résilience

Enfin, le principe de **résilience** est également un principe nouveau. Terme très répandu, rarement utilisé à bon escient, il doit être repris à sa définition originelle, c'est-à-dire l'aptitude à absorber

²⁰ Principe de la guerre additionnel du vice-amiral d'escadre Guy Labouérie.

²¹ Déjà en 1964, dans ses *écrits militaires*, Mao Tsé-toung écrit à propos de l'utilisation des forces dans la guerre de partisans, "les principales formes sont la dispersion, la concentration et le déplacement".

²² Les détails de ce principe sont décrits dans Guy Labouérie, *Des principes de la guerre*, Revue de la défense nationale, n°530, 1992.

une perturbation, à se réorganiser, et à continuer de fonctionner de la même manière qu'auparavant. Dans le cadre des opérations en essaim, il s'agit de la capacité d'un essaim à remplir sa mission malgré des pertes et malgré un environnement dégradé. La résilience est particulièrement déterminante pour maintenir dans la durée le cycle des attaques pulsées. A l'heure des réseaux, une plateforme unique, si performante soit-elle, ne peut plus rivaliser avec un système coordonné de plusieurs petits DARDs (ubiquité spatiale, capacité de réagencement, coût humain et financier en cas de perte,...).

2.6. Méthode d'étude et limites

Les 4 principes de la guerre décrits ci-dessus fournissent un prisme d'analyse intéressant pour les cas historiques. Ainsi, 8 exemples tirés de l'histoire ancienne et récente des opérations en essaim seront étudiés. Pour chacun, les conséquences de l'application ou non de ces 4 principes sur le succès ou non de la bataille sera mise en valeur.

Bien sûr, la méthode d'échantillonnage utilisée ne peut en aucun cas avoir vocation à tirer des règles trop universelles. Son ambition est avant tout d'illustrer et d'étayer la thèse soutenue.

Mais surtout, ce sont des hommes qui conduisent la guerre, avec leurs forces et leurs faiblesses qui ne sont pas égales dans le temps. C'est pourquoi le résultat d'une bataille dépend certes de l'application de grands principes mais aussi du niveau relatifs des hommes qui s'affrontent, au moment de cette bataille. En conséquence, il ne saurait être question d'avoir des avis ou des raisonnements trop tranchés, quand bien même le nombre de cas étudiés eut été beaucoup plus grand.

Enfin, le choix des huit cas étudiés correspond à une volonté de présenter la plus grande variété possible de situations (cf. fig. 3) ancrées dans le domaine militaire. D'autres exemples particulièrement pertinents seront passés sous silence au profit d'un spectre élargi en termes de profondeur historique, de milieu, de mode²³, de niveau d'emploi²⁴ et de bilan²⁵ des opérations en essaim.

2.7. Présentation des exemples historiques

Les 4 exemples choisis dans l'histoire ancienne s'échelonnent du I^{er} siècle av. J.C. jusqu'au Premier Empire. Deux représentent des opérations en essaim offensives et deux défensives, trois sont victorieux et un s'est soldé par une victoire et une défaite. Deux se limitent au niveau tactique, un

²³ Offensif ou défensif.

²⁴ Tactique ou opératif.

²⁵ Victoire ou défaite.

est à la fois opératif et tactique et le dernier est uniquement opératif. Tous ont lieu sur terre mais sur des terrains différents, deux sur le territoire européen et deux au Moyen-Orient.

Les 4 cas sélectionnés dans l'histoire récente se déroulent pour trois d'entre eux durant la 2nde guerre mondiale et pour le dernier à la toute fin du XX^{ème} siècle. Trois sont défensifs, un se solde par une victoire, un par une défaite et deux par une victoire puis une défaite. Deux sont terrestres (grand nord et milieu urbain), un maritime et un aérien. Un se déroule en Europe, un dans le Caucase, un en Extrême Orient et un dans l'Océan Atlantique.

Il est important d'insister encore une fois sur le fait que de nombreux autres exemples particulièrement pertinents auraient pu être choisis, tant dans l'histoire ancienne que contemporaine. Ils seront cités au besoin au fil de l'eau. Le critère principal de choix est la diversité des niveaux, des milieux, des modes et des bilans.

Enfin, de nombreux exemples de l'histoire récente, hors du domaine militaire²⁶, méritent également d'être étudiés. Ils seront également aussi cités au besoin et serviront d'ancrage pour lancer l'étude sur le futur des opérations en essaim.

En conséquence, il faut garder à l'esprit que les exemples historiques ont pour fonction de mettre un coup de projecteur sur le passé des opérations en essaim pour en tirer quelques principes qui pourraient être utiles dans l'étude de ce qu'elles pourraient devenir dans le futur.

²⁶ Crime organisé, cyberspace et terrorisme par exemple.

Bataille	Essaim	Adversaire	Date	Milieu	Mode	Niveau	Bilan
Bataille de Carrhae	Parthes	Légions romaines	53 av. J.C.	Plaine semi-aride	Défensif	Tactique	Victoire
Batailles d'Hattin et Bataille d'Arsouf	Ayyoubides	Croisés	1187 et 1191	Désert rocailleux et bande côtière	Défensif	Tactique	Victoire puis défaite
Campagne d'Europe / Bataille de Leignitz	Mongols	Européens	1241	Plaines d'Europe centrale	Offensif	Opératif et Tactique	Victoire
Campagne d'Allemagne	Grande Armée	Coalition	1805	Plaines d'Europe centrale	Offensif	Opératif	Victoire
Bataille de Suomussalmi	Armée finlandaise	Armée rouge	1939-1940	Grand-nord boisé	Défensif	Tactique	Victoire
Bataille de l'Atlantique	U-boats de la Kriegsmarine	Convois alliés	1940-1945	Océanique	Offensif	Tactique	Victoire puis défaite
Bataille du Pacifique	Zero kamikazes	Flotte américaine	1944-1945	Aérien	Défensif	Tactique	Défaite
Batailles de Grozny	Tchéchènes	Armées russe	1995, 1996, 2000	Terrestre / Urbain	Défensif	Tactique	Victoire puis défaite

Fig. 3 : Présentation des huit cas historiques étudiés

Partie 2 : Etude de cas historiques

Les opérations en essaim font partie des pratiques humaines depuis que l'homme a découvert qu'une méthode sûre pour vaincre un adversaire plus puissant était de l'encercler et de l'attaquer de toute part. La chasse au mammouth est probablement le premier exemple historique. Très illustratif, il ne permet cependant pas de tirer des conclusions militaires utiles aujourd'hui. Ainsi, l'étude se concentre sur des combats dont la pertinence des enseignements ou des principes raisonnent encore. C'est pourquoi, s'appuyant sur la profondeur historique des opérations en essaim, les exemples qui suivent illustrent les conditions de succès et d'échec d'un essaim, dans une grande variété de situations.

1. La bataille de Carrhae

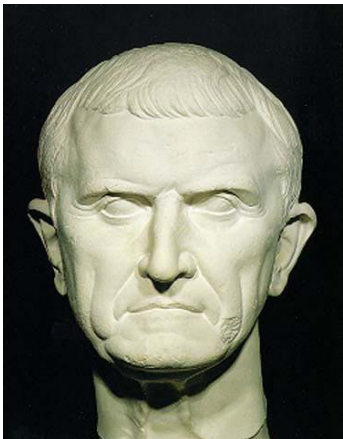


Fig. 4 : Marcus Licinius Crassus

Premier affrontement de deux des plus formidables civilisations de l'Antiquité, cette bataille mit à l'épreuve la puissance des légions romaines face à un ennemi particulièrement mobile et privilégiant le combat à distance plutôt qu'au contact. Défaite la plus importante pour Rome depuis celle de Cannes, un siècle et demi plus tôt, elle couta la vie à l'*imperator* Marcus Licinius Crassus (cf. fig. 4), l'homme le plus riche de Rome.

1.1. Contexte

En 55 av. J.C., Marcus Licinius Crassus est élu proconsul de la Syrie romaine, région tampon entre l'empire romain et l'empire parthe. Depuis plusieurs décennies, l'hostilité entre Rome et la Parthie ne cesse de croître au point que le Sénat ordonne à Crassus de mener une campagne contre les Parthes. Celui-ci est à la fois obsédé par les richesses et la gloire qu'il pourrait tirer de cette campagne et soucieux de consolider son statut dans sa rivalité avec Pompée et Jules César. Dans le même temps, l'Arménie, alliée de Rome, subissant en représailles une offensive du roi parthe Orodès II à la tête du gros de son armée, n'est pas en mesure de fournir de renforts aux forces romaines.

Dans ce contexte, Crassus franchit dès le printemps -53 l'Euphrate, frontière entre les deux empires, et s'enfonce dans les plaines de Haute-Mésopotamie.

1.2. Les forces en présence

Armée romaine :

Crassus mène son offensive avec 7 légions, soit environ 34 000 hommes²⁷, auxquels s'ajoutent environ 4 000 cavaliers dont 1 000 gaulois confiés par Jules César, et enfin environ 4 000 fantassins légers. Soit un total d'environ 42 000 hommes selon Sampson.

Transformée par le consul Caius Marius, l'infanterie romaine est redoutable en combat rapproché. Elle a vaincu les phalanges grecques et s'empare de la Gaule avec Jules César. Elle inspire la crainte dans tout le monde connu à cette époque. Mais le soldat romain porte entre 35 et 45kg d'équipements, ce qui réduit son agilité.

Organisée autour des légions, l'armée romaine est peu dotée en cavalerie. Celle-ci est bien souvent déployée sur les ailes du dispositif avec des missions de flanc-garde voire d'exploitation lorsque l'ennemi prend la fuite. Ce n'est pas encore à cette époque une cavalerie lourde destinée à emporter la décision.

De même, le manque d'archers va coûter cher aux romains. Même si le légionnaire lance son pilum à plus de 25m, ce n'est pas suffisant comparé à la portée des arcs parthes et au nombre quasi-illimité de leurs flèches.

Armée parthe :

Face à lui, selon Sampson et Plutarque, il semble que le général Suréna (fig. 5) commandant les troupes parthes ait disposé de 10 000 cavaliers et d'aucune infanterie. La cavalerie parthe est composée de 9 000 archers montés, regroupés en « Dragons »²⁸ de 1 000 cavaliers et 1 000 cataphractaires (cavalerie lourde).



Fig. 5 : Le général Suréna

Par ailleurs, probablement un millier de chameaux et de chariots effectue le ravitaillement des archers en flèches.

L'armée parthe est particulièrement mobile et légère. Habitée aux grandes étendues de la Djézireh (Haute Mésopotamie), elle délaisse le combat d'infanterie au profit d'un combat d'usure à distance mené par ses redoutables archers montés (fig. 6) puis de rupture à l'aide de sa cavalerie lourde cataphractaire.

²⁷ Gareth C. Sampson, *The Defeat Of Rome*, Pen & Sword, ISBN 184415676-1, 2008, p114.

²⁸ Le Dragon ou Draco est une sorte d'étendard ou de manche à air qui permet à la fois de servir de point de ralliement pour les Parthes qui y sont affectés et à la fois de donner le sens et la force du vent aux archers montés parthes.

1.3. Le terrain

La Haute-Mésopotamie se caractérise par de grandes plaines arides. Espace lisse très faiblement habité, il est néanmoins possible de s’y abriter des vues grâce à son léger vallonement. Les colonnes en progression soulèvent un nuage de poussière visible de très loin. La chaleur est accablante et les points d’eau rares. C’est un terrain aussi favorable à la cavalerie qu’hostile à l’infanterie. Ce territoire correspond alors au royaume osroène, qui s’étend dans le nord-ouest de la Mésopotamie, avec pour capitale Carrhae, et qui sépare Rome de l’empire Parthe.



1.4. La bataille

Phase préliminaire: Prise de contact

Fig. 6 : Archer monté parthe Trois à quatre jours après avoir traversé l’Euphrate et commencé à s’enfoncer en territoire osroène, l’armée romaine atteint la rivière Balik, 40km au sud de Carrhae. Les patrouilles romaines engagent l’avant-garde parthe et Crassus fait dans un premier temps déployer ses troupes en ligne pour éviter un encerclement. Puis il se ravise et fait adopter une formation en carré. Le 9 juin 53 av. J.C., l’armée parthe apparaît. Suréna a fait camoufler l’armement de ses hommes et Crassus la prend pour une simple avant-garde.

Phase 1: Prise d’ascendant

Au bruit assourdissant des tambours de guerre, les archers montés parthes débouchent soudain et entament l’encerclement des Romains en faisant pleuvoir sur eux des nuages de flèches tandis qu’apparaît la cavalerie cataphractaire, ses armures luisantes au soleil. Tout ceci donne d’emblée un ascendant psychologique aux Parthes. Crassus tente de rompre l’encerclement à l’aide de troupes légères mais celles-ci sont repoussées par l’intensité des tirs. Les flèches parthes, qui perforent les équipements des romains, commencent à semer la confusion dans les rangs des légions.

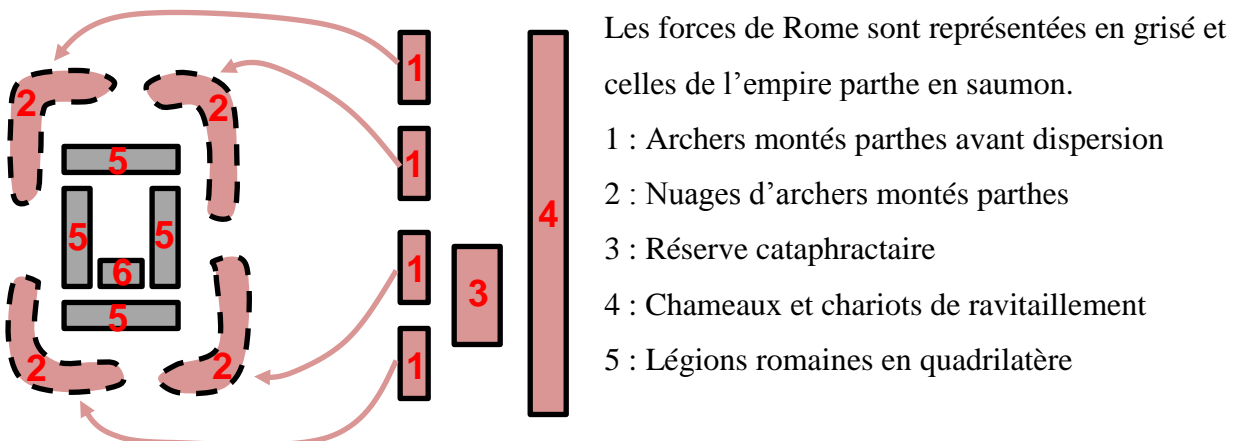


Fig. 7 : Phase 1, modelage de l’adversaire

6 : Cavalerie romaine

Les romains attendent que les parthes épuisent leurs flèches mais ceux-ci se réapprovisionnent par rotation auprès des chariots et des chameaux qui les accompagnent.

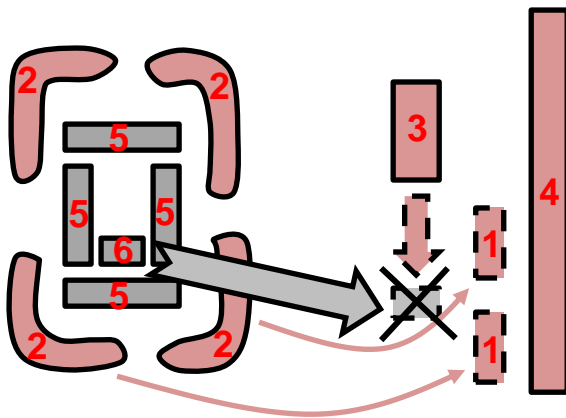


Fig. 8 : Phase 2, effort sur l'adversaire

Phase 2: Destruction de la capacité de manœuvre romaine

Crassus est donc contraint d'ordonner à son fils, Publius Crassus, de contre-attaquer les Parthes. Celui-ci s'exécute avec environ 6 000 hommes, à savoir 8 cohortes, 1 300 cavaliers dont les 1 000 gaulois et 500 archers²⁹. Les archers montés

parthes s'enfuient alors devant les Romains en utilisant la tactique du « tir parthe »³⁰, les attirant loin du quadrilatère mais à portée de la cavalerie cataphractaire. Une fois la colonne de Publius isolée et étrillée par les tirs des archers, Suréna fait charger sa cavalerie lourde qui la détruit. Publius Crassus et ses officiers se suicident, les Parthes ne font que 500 prisonniers, seuls quelques messagers parviennent à s'enfuir³¹.

24

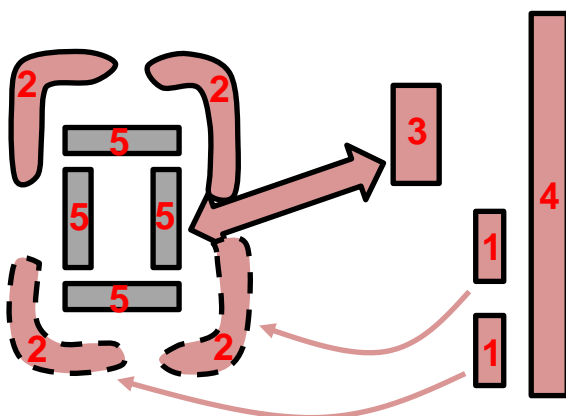


Fig. 9 : Phase 3, exploitation de l'effort

Phase 3: Destruction de l'échelon principal romain

Suréna reprend alors le harcèlement du gros de l'armée romaine. Dans le même temps, la cavalerie cataphractaire charge à plusieurs reprises pour disloquer le carré. Les alliés locaux osroènes se retournent alors contre les romains et les attaquent à revers. La situation est désespérée et la tuerie se poursuit jusqu'à la nuit tombée, quand les Parthes se retirent pour bivouaquer.

Phase postérieure: Poursuite des Romains en fuite

²⁹ Plutarque, *Vie de Marcus Crassus*, CreateSpace Independent Publishing Platform, ISBN 978-1-539-95301-2, 2016.

³⁰ La technique du « tir parthe » consiste pour les archers montés à foncer sur leur adversaire avant de faire demi-tour à bonne distance puis feindre une fuite toute en décochant des flèches sur la formation ennemie. Les allers-retours s'enchaînent jusqu'à épuisement des flèches.

³¹ Plutarque, *ibid.*

Les restes de l'armée romaine rejoignent Carrhae pendant la nuit, les Parthes préférant attendre le lever du jour pour entamer la poursuite. Les blessés sont abandonnés sur place ou en cours de route. Le 10 juin, les Parthes les massacrent, sur le champ de bataille puis le long du trajet jusqu'à Carrhae. Ils capturent ou tuent les retardataires ainsi que des cohortes égarées puis assiègent la ville. L'armée romaine, au bord de la sédition, commence à se fragmenter. À la nuit tombée, ce qu'il reste de la cavalerie s'enfuit en direction de la Syrie tandis que les restes de l'infanterie tentent de rejoindre les monts arméniens. Craignant que les romains ne lui échappent, Suréna propose le 11 juin des pourparlers avec Crassus au cours desquels ce dernier est tué.

1.5. Bilan et conséquences

Le bilan de la bataille est terrible pour Rome. Entre les 9 et 11 juin, ce sont 20 000 soldats romains qui sont tués, et 10 000 autres qui sont faits prisonniers³², réduits à l'état d'esclaves dans les provinces parthes. Pire, l'armée de Suréna s'est emparée de 7 aigles (emblèmes des légions), ce qui est vécu comme une véritable humiliation. Les Romains mettront 33 ans pour les récupérer. De leur côté, les Parthes ne perdent semble-t-il que 38 cataphractaires³³.

Le royaume osroène retombe sous contrôle Parthe mais la Syrie reste romaine. L'équilibre entre les puissances n'est pas modifié et les affrontements continuent.

Rome tire les enseignements de l'échec de Carrhae. Ainsi, le 9 juin 38 av. J.C., le général Publius Ventidius Bassus, qui a longuement étudié la tactique des Parthes, les défait au mont Gindarus (ou bataille de Cyrrestica) et tue le prince Pacorus, fils du roi parthe Orodès II. Il fait retrancher son armée au sommet d'une colline pour annuler l'avantage de la cavalerie parthe, se dote de nombreux archers et de frondeurs pour lutter contre les archers montés et positionne sa cavalerie sur l'itinéraire de repli des Parthes pour achever leur anéantissement. Ainsi, les archers montés parthes, ralentis dans l'ascension de la colline, sont pris sous les tirs nourris des archers romains puis chargés par l'infanterie romaine au moment où ils refluent. Les cataphractaires contraints de combattre à pieds sont eux aussi submergés par l'infanterie romaine. Le dispositif parthe explose alors. Les survivants refluent vers l'Euphrate où la cavalerie romaine, en réserve, les surprend pour parachever cette victoire totale.

Ces affrontements contre les Parthes, mais aussi contre les Gaulois, les Germains et les Huns vont participer à l'évolution des légions. Rome prend ainsi conscience de l'importance de la cavalerie même si la légion reste toujours la clé de voûte de l'armée romaine. Ainsi, l'empereur Hadrien crée une cavalerie cataphractaire au IIème siècle et, même si elle reste toujours pour Rome une arme

³² Plutarque, *op. cit.*

³³ Nombre à prendre avec précaution faute de source fiable.

auxiliaire, la part de cavalerie augmente jusqu'à représenter un tiers de l'effectif des armées romaines sous l'empereur Dioclétien au III^{ème} siècle. Les archers prennent eux aussi une place de plus en plus centrale dans la tactique des Romains. Préalablement considéré comme l'arme du barbare, l'arc, et ses dérivés (scorpion par exemple) sont progressivement intégrés dans les légions afin de venir à bout des peuples orientaux qui l'utilisent comme arme principale.

1.6. Analyse

Le succès parthe de la bataille de Carrhae n'est pas seulement attribuable à l'aveuglement de Crassus. Cependant, celui-ci conduit l'armée romaine insuffisamment dotée en cavaliers et en archers à s'aventurer sur un terrain défavorable. Elle engage donc l'armée de Suréna avec d'importantes vulnérabilités.

Au-delà de cet aveuglement, le respect par les Parthes des facteurs de succès et des principes de la guerre des opérations en essaim façonnent grandement leur victoire.

La **liberté d'action** fut aussi bien conservée par les Parthes qu'elle fut supprimée aux Romains. La mobilité de la cavalerie parthe comparée à la lourdeur de l'infanterie romaine, l'échelon de ravitaillement au plus près des archers montés mais hors de portée des troupes romaines et surtout l'élément de cavalerie lourde réservé qui permet d'annihiler les tentatives de réaction romaines, sont des facteurs de liberté d'action qui font la différence sur l'issue de l'affrontement.

26

Le principe de **convergence-dispersion** est parfaitement respecté. Les archers montés parthes dispersés sur le terrain ont encerclé l'armée de Crassus pour faire converger sur elle un tir intense et constant de flèches. Intangible, ce dispositif contrarie toute réaction des légions, et quand il y en a une, la dispersion et la simulation de retraite (tactique de la « flèche parthe ») la rend inefficace. Pire, la convergence de la cavalerie cataphractaire sur l'élément de réaction alors isolé scelle son anéantissement³⁴. En complément, l'encerclement complet de l'armée romaine la prive de tout soutien et donne un ascendant psychologique aux Parthes. Cette bataille est un modèle d'utilisation d'un essaim en nuage, la dispersion des archers parthes se réalisant aux abords du dispositif romain.

L'**incertitude** assura l'initiative à Suréna du début à la fin de la bataille. Premier affrontement entre Parthes et Romains, la manœuvre en essaim utilisée par les Parthes décontenance les légions. Grâce au camouflage, Suréna réussit jusqu'au dernier moment à dissimuler son dispositif et ses capacités. La succession de simulations de retraite par les archers montés rend illisible la manœuvre parthe.

³⁴ Rob Johnson, Michael Whitby, John France, *How to win on the battlefield*, Thames & Hudson, ISBN 978-0-500-25161-4, 2010, chapitre dédié au *swarming*.

Ainsi, la contre-attaque de Publius Crassus et de ses 6 000 hommes est anéantie par la cavalerie cataphractaire et les Romains ne reprennent jamais l'initiative.

Le principe de **résilience** fut moins déterminant pour l'issue de la bataille. Cependant, les archers parthes étant nombreux et interchangeables, la perte d'un certain nombre d'entre eux ne suffit pas à perturber l'action d'ensemble. La pression sur l'armée romaine devient ainsi intolérable pour celle-ci dans la durée, participant à son effondrement psychologique.

La **supériorité en renseignement** des Parthes fut aussi une clé de la victoire. Suréna peut ainsi choisir de conduire la bataille sur un terrain qui est favorable à la cavalerie, qui permet le ravitaillement des archers et qui accroît la vulnérabilité de l'infanterie romaine (chaleur, pas de couvert, pas de repli possible à proximité). Le terrain, aride, légèrement vallonné et avec peu de couverts permet aux parthes, montés, de suivre la progression des romains alors que ceux-ci à pied ne voient rien.

La **capacité à délivrer un tir d'arrêt** est elle aussi déterminante. Les flèches parthes, traversant boucliers et armures romaines, ont un effet dévastateur, tant physique que psychologique. L'effet de sidération fige dans un premier temps les romains dans leur formation initiale. Ils ne peuvent reprendre l'initiative et quand ils essaient, une grêle de flèches et la cavalerie cataphractaire les en dissuadent.

Un point additionnel déterminant pour l'issue de la bataille fut **le soutien**. Hors de portée des romains, il permet un réapprovisionnement en flèche sans lequel une réaction romaine aurait pu être couronnée de succès. Les archers montés sont ainsi plus légers et plus mobiles, meurtriers et intangibles.

2. Les batailles d'Hattin et d'Arsouf

Les batailles d'Hattin (4 juillet 1187) et d'Arsouf (7 septembre 1191) se déroulent à 4 ans d'intervalle dans des conditions assez différentes. Néanmoins, il est très intéressant de les étudier ensemble car Saladin (fig. 10) emploie chaque fois une manœuvre en essaim, avec succès à Hattin mais pas à Arsouf. Ce sont également deux batailles durant lesquelles un essaim affronte une colonne en marche dans le but de stopper définitivement sa progression. Elles permettent ainsi de souligner, *mutandis mutatis*, d'autant mieux les facteurs menant à la victoire ou à la défaite une opération en essaim.

2.1. Contextes

Bataille d'Hattin

La bataille d'Hattin est la conclusion d'un regain de tension entre le royaume de Jérusalem (avec pour souverain Guy de Lusignan) et l'empire des Ayyoubides (dont Saladin est le premier souverain). Alors que l'armée croisée est regroupée à Séphorie, Saladin assiège la ville de Tibériade pour contraindre les francs en proie à de fortes dissensions internes à s'engager sur une marche de près de 27km en plein désert. Ceux-ci s'exécutent à l'aube du 3 juillet après de nombreuses tractations.

Bataille d'Arsouf

La bataille d'Arsouf quant à elle se déroule sur l'itinéraire de la 3ème croisade, commandée à ce moment par Richard Cœur de Lion. Après avoir repris Saint-Jean-D'acre à Saladin, les croisés prennent à partir du 22 août 1191 la direction de Jaffa en longeant le littoral pour profiter de la couverture de leur flotte et éviter d'être encerclés.

2.2. Les forces en présence

Bataille d'Hattin

À la bataille d'Hattin, les croisés quittant Séphorie sont entre 15 000 et 18 000³⁵. Ils sont répartis en quelques 1 500 chevaliers (dont 600 des Ordres Templiers et Hospitaliers), à peu près le même nombre de turcoples³⁶ et 13 000 fantassins. Face à eux, Saladin a regroupé une armée de plus de 20 000 soldats, répartie schématiquement en un quart d'archers montés, un quart de cavalerie lourde mamelouk et une moitié fantassins. Les chiffres des forces en présence variant grandement d'un auteur à l'autre, il ne faut garder à l'esprit que l'ordre de grandeur.



Fig. 10 : Saladin

Bataille d'Arsouf

En ce qui concerne la bataille d'Arsouf, l'armée croisée comporte environ 20 000 soldats commandés par Richard Cœur de Lion dont un important détachement de chevaliers de l'ordre du Temple (commandé par le grand-maître de l'ordre, Robert de Sablé) et de l'ordre de L'Hôpital. Face à eux, Saladin oppose une armée ayyoubide forte de 45 000 hommes, répartie grossièrement en un tiers d'archers montés,

³⁵ Les sources divergent sur le sujet.

³⁶ Cavaliers musulmans équipés à l'arabe.

un tiers de cavaliers lourds mamelouks et un tiers de fantassins.

Depuis près d'un siècle que musulmans et francs s'affrontent, chacun a adapté sa manière de combattre. Pour éviter les effets destructeurs de la charge de cavalerie lourde qui est le domaine d'excellence des Francs, les musulmans privilégient les archers montés dans le but d'avoir une force intangible et capable d'affaiblir de loin l'adversaire. Pour faire face à cette tactique, les Francs font protéger leur cavalerie par un cordon d'infanterie. Ainsi, à Hattin comme à Arsouf, une infanterie lourdement équipée, redoutable au corps à corps mais peu mobile à cause de sa protection, protégeant une cavalerie lourde redoutable mais peu agile une fois lancée, affrontent une nuée d'archers montés, qui pratiquent un combat d'usure pour créer les conditions favorables à la charge des mamelouks appuyés par une infanterie légère. C'est véritablement le combat de l'éléphant contre le tigre que décrit plus tard Ho Chi Minh³⁷.

2.3. Les terrains

Bataille d'Hattin

Un désert rocailleux d'un peu moins de 30 kilomètres sépare Séphorie de Tibériade. Quelques puits s'y cachent, dominés par un massif aux pentes broussailleuses dont le sommet, proche de Hattin, en double pitons basaltiques rappelle des cornes. Une piste serpente aux fonds de vallons où la chaleur crée une forte vulnérabilité pour les colonnes qui les empruntent.

Bataille d'Arsouf

Plus d'une centaine de kilomètres séparent Saint-Jean-D'acre (ville reprise par les croisés le 13 juillet 1191) et Jaffa. C'est une zone côtière relativement plane, hachée par les dunes de sable et fréquemment séparée de la mer par des falaises. Au Nord de Arsouf, une importante forêt, le bois d'Arsouf, borde la bande côtière. La température y est nettement plus supportable que dans les terres. Le terrain permet d'être régulièrement ravitaillé par la flotte, d'éviter un encerclement mais il est également favorable à une attaque surprise lancée depuis la forêt.

2.4. Les batailles

Bataille d'Hattin

Phase préliminaire : Usure de l'armée franque

³⁷ « Ce sera une guerre entre un tigre et un éléphant. Si jamais le tigre s'arrête, l'éléphant le transpercera de ses puissantes défenses. Seulement le tigre ne s'arrêtera pas. Il se tapit dans la jungle pendant le jour pour ne sortir que la nuit. Il s'élancera sur l'éléphant et lui arrachera le dos par grands lambeaux puis il disparaîtra à nouveau dans la jungle obscure. Et lentement l'éléphant mourra d'épuisement et d'hémorragie. » Ho Chi Minh

Le 3 juillet 1187, dès l'aube, l'armée de Guy de Lusignan quitte Séphorie pour rejoindre Tibériade. Elle est articulée en une avant-garde, commandée par Raymond III de Tripoli, un échelon principal commandé par Guy de Lusignan lui-même et une arrière-garde commandée par Balian d'Ibelin. Chaque formation est composée d'un noyau de cavalerie, protégé par un cordon d'infanterie. La progression est lente car les hommes sont lourdement chargés et commencent assez vite à souffrir de la chaleur et de la soif. Saladin est très bien renseigné sur les mouvements des francs. Il fait interdire l'accès aux puits sur leur itinéraire. Par ailleurs il fait harceler les colonnes de croisés par des archers montés ou camouflés afin de les ralentir encore plus. Egaleme nt, il déploie des forces en arrière de l'arrière-garde franque, commandées par l'émir Gökböri pour leur interdire toute retraite. Enfin, il met en place un butoir, commandé par l'émir Taqi al-Din, composé d'une grosse partie de ses forces dont les mamelouks, adossé au lac de Tibériade pour leur en barrer l'accès.

Phase 1 : Encerclement des Francs

Dans l'après-midi, la situation est si critique que la décision est prise de rejoindre Hattin et sa source. Raymond de Tripoli tente d'y devancer les forces de Saladin sans succès. Les Francs doivent donc bivouaquer en plein désert, à proximité des cornes d'Hattin. L'encerclement est alors finalisé par Saladin : les troupes de l'émir Gökböri tiennent l'arrière et le flanc gauche des croisés, les troupes de l'émir Taqi al-Din forment le butoir face à l'avant-garde et les troupes commandées par Saladin lui-même occupent les hauteurs surplombant le flanc droit des francs. Toute la nuit Saladin fait harceler les Francs afin de les priver de sommeil.

30

Phase 2 : Endiguement des réactions franques

Le 4 juillet, bien avant l'aube, les Francs sont prêts à reprendre leur marche. L'avant-garde de Raymond III de Tripoli engage rapidement les forces de Taqi al-Din tandis que Gökböri fait mettre le feu aux pentes broussailleuses pour étouffer et aveugler les francs tout en entretenant un déluge de flèches sur leur dispositif. Les francs tentent de rompre l'encerclement et s'épuisent par de multiples charges de cavalerie. Seul Raymond III de Tripoli et une partie de la cavalerie d'avant-garde parvient à franchir le dispositif des ayyoubides et à rejoindre le lac de Tibériade. Le reste de l'armée franque aux ordres de Guy de Lusignan tente d'établir une position défensive au sommet d'une des cornes. A midi, la situation est désespérée.

Phase 3 : Assaut et achèvement des francs

Une grande partie de l'après-midi, les Francs résistent aux assauts des forces de Gökböri et de Saladin. Ils contre-attaquent même à plusieurs reprises. Néanmoins, éreintés et décimés, les Francs ne parviennent pas à se dégager et ne peuvent empêcher la chute de la tente royale qui symbolise

leur défaite. Les Francs survivants cessent alors le combat et se constituent prisonniers. Parmi eux se trouvent Guy de Lusignan, roi de Jérusalem, Gérard de Ridefort, grand-maître de l'ordre du Temple et Renaud de Chatillon, seigneur d'Outre-Jourdain. Ce dernier, personnage belliqueux et en partie cause du désastre, est décapité par Saladin ainsi qu'environ 230 Templiers et Hospitaliers, considérés comme fanatiques, et tous les prisonniers turcoples, considérés comme renégats.

Phase postérieure : Reddition de Tibériade

Désormais sans espoir d'être secourus, les défenseurs de Tibériade se rendent le 5 juillet à Saladin. Raymond III de Tripoli est autorisé à y rejoindre sa famille. C'est le début de la chute des villes du royaume de Jérusalem.

Bataille d'Arsouf

Phase préliminaire : Harcèlement et ralentissement de la colonne croisée

Le 25 août 1191 à l'aube, la 3^{ème} croisade quitte Saint-Jean-D'acre en direction du Sud. La colonne est longue de plus de 2 kilomètres. Conformément à son habitude, la cavalerie croisée progresse le long de la mer, protégée des terres par un épais cordon d'infanterie. La progression est lente mais



Fig. 11 : Phase 1, tentative d'encerclément

Richard Cœur de Lion veille à ce que l'avant-garde, commandée par Geoffroy de Lusignan³⁸ soit particulièrement mobile. Les bivouacs sont l'occasion pour les croisés d'être ravitaillés par leur flotte et d'évacuer blessés et malades. Saladin cherche à ralentir le plus possible la progression des croisés tout en les harcelant grâce à ses archers montés pour les affaiblir. Il veut profiter des zones favorables du terrain pour regrouper ses forces et porter des coups à l'ennemi grâce à sa grande capacité de dispersion-regroupement³⁹. Au fur et à mesure de leur avancée, les croisés rencontrent de plus en plus de résistance de la part des Ayyoubides. Mais l'efficacité des flèches contre les armures croisées est faible⁴⁰ et grâce à son

³⁸ Frère de Guy de Lusignan, roi du royaume de Jérusalem et commandant les francs à la bataille d'Hattin.

³⁹ L'essentiel de son armée est montée.

⁴⁰ Selon le poète el-Imâd, « L'infanterie formait comme un rempart autour des chevaux, les hommes étant vêtus de corselets de feutre et de cottes de mailles si serrées que les flèches ne pouvaient pénétrer ».

avant-garde mobile, le roi Richard réussit à ne pas se faire devancer sur les points clés du terrain.

Le 5 septembre, l'armée croisée arrive au wadi Al-Falik, environ 15km au Nord de Arsouf. La journée du 6 septembre est consacrée au ravitaillement pour les croisés, à la prière et à la préparation de la bataille du lendemain pour les Ayyoubides. Malgré le harcèlement de plus en plus rude subi depuis 2 semaines, le potentiel franc est peu entamé.

Phase 1 : Tentative d'encerclement et d'usure des croisés

Le 7 septembre avant l'aube, les croisés entament leur progression vers Arsouf. Le roi Richard a fait adopter une formation de bataille donc la progression est particulièrement lente afin d'éviter que des espaces ne se créent dans le dispositif. Dans la matinée, Saladin fait entamer à partir du bois d'Arsouf un intense harcèlement par ses archers montés (Cf. fig. 11). Il cherche à encercler les Francs en contournant leur arrière-garde armée par les Hospitaliers. L'intensité des tirs est telle qu'elle laisse un moment présager une déroute comme à Hattin. Richard parvient à faire tenir les rangs de l'infanterie et prépare une contre-attaque par la cavalerie.

Phase 2 : Contre-attaque croisée

Avant qu'il n'ait le temps de la lancer, une charge de cavalerie spontanée se déclenche depuis le centre du dispositif franc et enfonce l'aile droite et le centre de l'armée ayyoubide qui se replie vers les couverts de la forêt. Craignant une embuscade, les chevaliers francs stoppent la poursuite pour retourner à l'abri derrière l'infanterie. Mais ils sont pris à parti à distance par la nuée d'archers montés lors de leur repli, ce qui déclenche une deuxième puis une troisième charge des Francs afin de disloquer totalement le dispositif de Saladin. Une contre-attaque est tentée par un élément de cavalerie ayyoubide mais elle est stoppée par un détachement conduit par Richard lui-même.

Phase 3 : Abandon du terrain

Le roi interdit alors à ses chevaliers de poursuivre les troupes ayyoubides dans les bois. De toute façon, Saladin abandonne le terrain et la cavalerie franque peut regagner l'abri de son infanterie sans être harcelée. Une dernière charge conduite par Richard chasse d'Arsouf la garnison ayyoubide qui l'occupait.

Phase postérieure : Repli vers le Sud

Les 8 et 9 septembre, l'armée croisée stationne au Sud d'Arsouf pour se reconditionner. De son côté, Saladin effectue une démonstration de force durant la journée du 8 à laquelle les Francs ne répondent pas avant de faire replier son armée loin au Sud-Est vers Ramla et laisse globalement le champ libre aux croisés pour rejoindre Jaffa.

2.5. Bilan et conséquences

Bataille d'Hattin

Le bilan de la bataille d'Hattin est lourd pour les Francs et les conséquences sont désastreuses pour le royaume de Jérusalem. Au soir du 5 juillet, seuls 3 000 des 20 000 Francs qui ont participé aux combats ne sont ni morts ni prisonniers. Une grande partie de la chevalerie franque est décimée. Pire, la relique de la Sainte Croix⁴¹ est tombée aux mains des musulmans. Il est difficile de trouver des chiffres relatifs aux pertes ayyoubides mais on peut les estimer importantes car en lisant le récit du propre fils de Saladin, Al-Malik al-Afdal car la victoire ne paraît pas aussi aisée qu'elle est souvent présentée⁴².

Cette victoire donne à Saladin le champ libre pour reconquérir le royaume de Jérusalem. Les villes tombent une à une jusqu'à Jérusalem le 2 octobre. Seul Tyr qui résiste grâce à l'arrivée de Conrad de Montferrat redonne espoir aux francs.

En Europe, le choc de la nouvelle de la défaite d'Hattin est tel qu'il participe à la génération de la troisième croisade dont le commandement est assuré à la fois par Richard Cœur de Lion, roi d'Angleterre et par Philippe Auguste, roi de France. Cette croisade dont la bataille d'Arsof est un des tournants permet de reconquérir un certain nombre de villes prises par Saladin mais pas Jérusalem.

Bataille d'Arsof

Saladin perd beaucoup avec la bataille d'Arsof. Car au-delà d'un bilan humain assez évocateur (les croisés perdent 700 soldats contre 7000 coté Ayyoubides⁴³), c'est son prestige au sein de l'empire ayyoubide qui commence à faiblir. Si Jérusalem n'est pas reprise par les croisés, c'est parce que Saladin doit abandonner et détruire Ascalon. La victoire d'Arsof, qui suit celle de Saint-Jean-D'acre, redonne l'avantage aux Francs qui battent à nouveau Saladin à deux reprises à Jaffa en 1192.

Ainsi, fin 1192, un traité de répartition des territoires est signé entre Richard Cœur de Lion et Saladin. Le libre accès à Jérusalem pour les pèlerins chrétiens est garanti.

⁴¹ Fragment de la croix sur laquelle le Christ aurait été crucifié.

⁴² « Quand le roi des Francs se retira sur cette colline avec sa troupe, ils chargèrent d'une manière terrifiante les musulmans qui les affrontaient et les repoussèrent jusqu'à mon père. Je le vis, consterné et bouleversé, empoigner sa barbe et s'avancer en criant : « A bas le mensonge du démon ! » et les musulmans revenant à la contre-attaque repoussèrent les Francs sur la colline. (...) Mais ils revinrent en une seconde charge semblable à la première qui repoussa les nôtres jusqu'à mon père. »

⁴³ C'est le bilan que l'on retrouve dans le plus grand nombre d'ouvrages (*Les 1001 batailles, The Harper Encyclopedia,...*).

2.6. Analyse

Si la tactique utilisée par Saladin lors des batailles d'Hattin et d'Arsouf est sensiblement la même, il est intéressant d'analyser pourquoi elle conduit à la victoire dans un cas et à la défaite 4 ans plus tard.

La compétence de Richard Cœur de Lion comme chef militaire nettement supérieures à celle de Guy de Lusignan est une piste d'explication. Car ce sont bien les décisions que chaque chef a pris pour faire face aux méthodes de combats des Ayyoubides qui mérite une attention toute particulière. Egalement le respect par Saladin des principes de la guerre appliqués aux opérations en essaim dans les deux batailles mérite d'être étudié.

Alors que Guy de Lusignan (un peu à l'image de Crassus à Carrhae) se laisse entrainer sur un terrain favorable à son adversaire pour la mise en place d'une tactique en essaim, Richard Cœur de Lion a le souci de **maîtriser le terrain**. Contrairement à Guy (et à Crassus), il choisit d'assurer son accès à des points d'eau et à son soutien, en longeant la mer et en veillant à conserver une avant-garde mobile. Contrairement à Guy, il choisit un terrain où il ne peut pas être complètement encerclé et s'assure par là une capacité à manœuvrer. Contrairement à Guy, il **maîtrise fermement ses troupes** : les Hospitaliers tiennent quand il leur demande de tenir et la charge s'arrête là où il l'ordonne (la maîtrise de la contre-attaque est là encore une différence avec la bataille de Carrhae). Saladin espérait une charge désorganisée de cavalerie afin de pouvoir la détruire une fois qu'elle serait isolée de l'infanterie. Cela ne s'est pas produit. Saladin espérait attirer les croisés dans le bois d'Arsouf afin d'annuler la mobilité des chevaliers. Richard ne tombe pas dans le piège.

La **liberté d'action** de Saladin a été assurée dans les deux batailles et n'est donc pas un principe déterminant pour l'issue de ces deux batailles. Les francs progressent très regroupés donc les Ayyoubides ont l'initiative et engagent le volume de forces qu'ils souhaitent là où ils le souhaitent et quand ils le souhaitent.

Egalement, le principe de **convergence-dispersion** a été très bien respecté pour les deux batailles. C'est même une caractéristique intrinsèque des Ayyoubides, facilitée par la mobilité des cavaliers qui forment une grande fraction des forces de Saladin. Il n'a donc pas été déterminant pour l'issue des batailles.

Le principe d'**incertitude** fut assez déterminant. Si, n'écouter pas Raymond III de Tripoli, Guy de Lusignan est surpris par Saladin et ne parvient pas à déterminer ses intentions, ce n'est pas le cas à Arsouf. Richard Cœur de Lion sait que le 7 septembre, à partir du bois d'Arsouf, Saladin va tenter une attaque d'envergure. Il l'anticipe en ordonnant une journée de ravitaillement la veille pour

s'assurer la fraîcheur des troupes et en progressant en formation de combat dès l'aube du 7 septembre.

Le principe de **résilience** fut également déterminant dans une certaine mesure. Il est bien respecté aux cornes d'Hattin : l'encerclement ayyoubide résiste bien aux charges de la cavalerie de Raymond III de Tripoli voire même parvient à reprendre sa configuration après la percée de celui-ci. Le principe ne peut être respecté à Arsouf. Si les archers montés tentent avec quelques succès de reprendre l'encerclement et le harcèlement après les première et deuxième charges de cavalerie, la troisième emporte tout sur son passage. La contre-attaque de cavalerie ayyoubide est ensuite stoppée par Richard Cœur de Lion lui-même. La capacité de résilience des forces de Saladin est alors dépassée et le dispositif rompt.

Les facteurs de succès des opérations en essaim sont également importants dans l'analyse de l'issue des deux batailles.

La **capacité à délivrer un tir d'arrêt** fut bien meilleure à la bataille d'Hattin qu'à la bataille d'Arsouf. Certes des attaques pulsées sont lancées dans les deux cas mais si les pertes infligées sont significatives à Hattin elles sont presque insignifiantes à Arsouf. Les armures protègent très bien les croisés des flèches ayyoubides. Ainsi, alors que le 4 juillet 1187 à l'aube, le potentiel de combat franc est très sérieusement entamé, il est quasiment intact au matin du 7 septembre 1191.

35

La **supériorité en renseignement**, acquise à Hattin pour Saladin, lui est contestée à Arsouf. Si Saladin est parfaitement renseigné à Hattin sur la progression des Francs alors que ceux-ci n'ont aucune visibilité sur le dispositif ayyoubide, la situation est très différente à Arsouf. Richard Cœur de Lion sait que Saladin prépare une attaque au Nord d'Arsouf. Certes sa destination, son dispositif sont connus de Saladin, mais lui-même est renseigné sur les intentions et les objectifs des Ayyoubides.

3. Campagne d'Europe / bataille de Leignitz

Affrontement de deux cultures de guerre totalement opposées, la campagne mongole sur l'Europe au XIII^{ème} siècle voit l'art de la guerre occidentale plier devant l'approche orientale. C'est le combat de la protection contre la légèreté, de la formation contre la dispersion, de l'ordre serré contre l'agilité. Maîtres dans l'art de la manœuvre en essaim, du niveau opératif au niveau tactique, les Mongols font alors trembler l'Europe avec leurs succès.

3.1. Contexte

Alors qu'elle a déjà conquis un immense territoire en Asie centrale, la Horde d'Or mongole se lance à l'assaut de l'Europe et prend Kiev le 6 décembre 1240. Elle est commandée par Batou⁴⁴, l'un des neveux d'Ogodaï⁴⁵. Le patient et inflexible travail de Genghis Khan a transformé une juxtaposition de tribus rivales en un peuple mongol uni, commandé d'une main de fer tant sur le plan administratif qu'à tous les niveaux sur le plan militaire. Ce peuple devenu prospère après s'être tourné vers l'Asie du Sud-Est pour étendre ses terres, porte désormais son regard vers l'Europe. Celle-ci, ancrée dans une époque médiévale caractérisée par des rivalités entre royaumes et un art de la guerre particulièrement spécifique et restrictif (la charge de cavalerie) ne comprend absolument pas quel ennemi elle doit affronter lorsque celui-ci aborde les Carpates à la toute fin 1240.

La campagne d'Europe, niveau opératif

C'est Subotaï, neveu de Genghis Khan et véritable génie militaire, qui a planifié l'invasion de l'Europe centrale. Cette planification a commencé dès 1237 et a convaincu Ogodaï. Conformément à leur manière de conduire des opérations, les mongols prévoient de disperser des armées capables ensuite de converger vers un objectif commun. Ces armées sont en mesure de se disperser elles-mêmes en colonnes afin de couvrir la plus grande surface de terrain possible et de masquer les intentions des chefs mongols. La combinaison de la dispersion et de la vitesse de déplacement des mongols (favorisée par la rareté des infrastructures à cette époque) doit rendre leur manœuvre

36

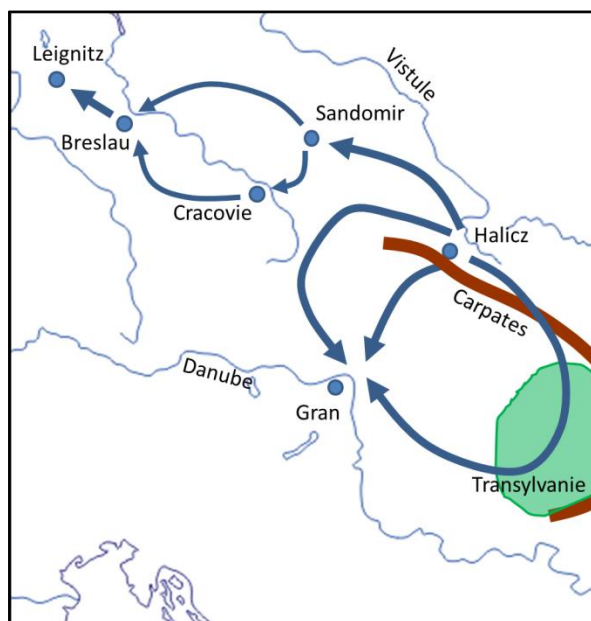


Fig. 12 : Campagne d'Europe sur le plan opératif

illisible.

C'est ainsi que l'invasion commence dès les premiers jours de l'année 1241. Batou regroupe dans un premier temps la Horde d'Or (environ 150 000 guerriers) entre la Vistule et Halicz avant de la disperser en quatre armées principales (cf. fig. 12). Trois de ses armées ont pour objectif de converger sur la capitale de la Hongrie, Gran. Celle du Nord contourne les Carpathes avant de se rabattre sur la capitale hongroise. Celle du Sud passe par la Transylvanie et l'armée du centre, commandée

⁴⁴ Batou deviendra Khan après la mort de son père, en 1142.

⁴⁵ Ogodaï est l'un des fils de Genghis et le Khan qui lui a succédé.

par Subotaï lui-même, retarde son départ pour, après avoir traversé la vallée de Theiss, opérer sa jonction avec les deux autres le 4 avril 1241 à proximité de Gran, au bord du Danube. Une quatrième armée, commandée par Baïdar, flanc-garde en se dirigeant vers le royaume de Pologne, en particulier Leignitz (aujourd'hui Legnica) pour interdire aux armées d'Europe du Nord d'attaquer le flanc droit des mongols. Cette quatrième armée se scinde elle-même en deux colonnes dont l'une prend Cracovie avant de converger sur Breslau. L'objectif est d'affronter en position de force les armées polonaises aux environs de Leignitz avant qu'elles n'aient eu le temps d'achever leur regroupement. Les colonnes n'avancent pas à l'aveuglette car durant la phase de planification, les Mongols utilisent nombre d'espions, d'éclaireurs, de marchands ambulants pour reconnaître les itinéraires, les objectifs et même les zones possible de stationnement. Ils sont ensuite répartis dans les différentes colonnes pour servir de guide à celle-ci.

La bataille de Leignitz, niveau tactique

3.2. Les forces en présence

L'armée de Baïdar à Leignitz résulte de la convergence de sa colonne avec celle de Qada'an⁴⁶. D'un volume de deux à trois *tumens* soit 20 000 à 30 000 hommes, elle est quasi-exclusivement montée. Selon Gérard Chaliand⁴⁷ qui décrit très précisément la manière de combattre des mongols en s'appuyant sur les dires du moine franciscain Jean de Plan Carpin⁴⁸, on peut estimer qu'elle est composée à 2/5 de cavalerie lourde et à 3/5 d'archers-montés. Les troupes mongoles sont extrêmement mobiles et rapides, capables de franchir en moyenne une centaine de kilomètres par jour. Les archers montés sont équipés de 2 types d'arc (l'un pour tirer à cheval, l'autre pour tirer à pied) d'une portée d'environ 300m, de deux types de flèches (un type pour tirer loin, l'autre pour



Fig. 13 : Archers montés et cavalerie lourde

perforer⁴⁹). Chaque archer emporte avec lui 60 à 80 flèches. La manœuvre mongole peut schématiquement se résumer comme suit : à l'approche de l'ennemi, les archers-montés se dispersent pour encercler, harceler l'ennemi et le désorganiser. Pour cela, tous les moyens sont bons, en particulier simuler des replis, utiliser de la fumée ou tenter de s'infiltrer dans les espaces du

⁴⁶ Les deux colonnes s'étaient dispersées à Sandomir pour piller chacune une partie de la Pologne.

⁴⁷ Gérard Chaliand, *Les Empires nomades de la Mongolie au Danube*, Perrin, ISBN 2-262-01478-7, 1995, pXXX.

⁴⁸ Jean de Plan Carpin fut envoyé par le Vatican comme ambassadeur chez les mongols.

⁴⁹ En fait, il peut posséder bien plus de types de flèches selon la situation, telles des flèches sifflantes, des flèches incendiaires et même des flèches explosives.

dispositif adverse. Une fois l'ennemi suffisamment fragilisé et désorganisé, les archers-montés se replient derrière la cavalerie lourde qui charge pour achever la dislocation des forces (cf. fig. 13). Peu enclins à combattre au corps à corps, les Mongols peuvent parfois aménager un couloir pour permettre à l'ennemi de se replier, dans le but de le détruire au cours d'une poursuite qui peut durer plusieurs jours.

Face aux Mongols, Henri II le Pieux a rassemblé à la hâte une armée polonaise et allemande d'environ 25 000 hommes⁵⁰. Elle se répartit grossièrement en 10 000 fantassins, 5 000 archers et 10 000 cavaliers lourds. Hormis son armée personnelle, les détachements de Templiers français (environ 500 hommes) et d'Hospitaliers et un détachement de Chevaliers Teutoniques, le niveau des troupes est faible. Les armées européennes sont lourdes et peu mobiles. Leur manière de combattre n'a pas changé depuis des siècles et repose sur la charge de cavalerie lourde.

3.3. Le terrain

Alors qu'il est retranché dans Leignitz, Henri II choisit de se porter au-devant de l'armée mongole, dans la plaine de Walstadt. Le terrain est donc très favorable à la mobilité des cavaliers et ne présente pas de couvert ou d'abri pouvant protéger les forces européennes des flèches.

3.4. La bataille

Phase préliminaire : Déploiement des forces d'Henri II

Tout à la fois craignant d'être contourné s'il reste dans la ville, sous-estimant quelque peu l'armée mongole qui se porte vers Leignitz et ne sachant pas que le roi de Bohême avec ses 50 000 hommes n'est plus qu'à une journée de marche, Henri II Le Pieux choisit de se porter au-devant de l'armée de Baïdar, dans la plaine de Walstadt. De leur côté, les Mongols souhaitent affronter l'armée polonaise avant sa jonction avec l'armée de Bohême. Ils se portent donc très rapidement sur Leignitz en abandonnant le siège de Breslau. Quand il voit approcher l'avant-garde mongole, Henri II a fait disposer son armée en 4 corps⁵¹ :

Les volontaires de Goldbourg qui sont des mineurs silésiens armés de leurs outils ;

Les conscrits de la Grande Pologne qui forment une armée féodale classique ;

L'armée d'Oppeln et les Chevaliers Teutoniques, sous la conduite du duc Mieczyslav d'Oppeln.

Au centre, les troupes silésiennes et moraves, renforcées des Templiers et des Hospitaliers commandés par Henri II lui-même.

⁵⁰ James Chambers, *Les cavaliers du diable, L'invasion mongole en Europe*, Histoire Payot, ISBN 2-228-88083-3, 1979, p147.

⁵¹ James Chambers, *ibid*, p148.

Seuls le corps du centre et l'armée d'Oppeln représentent une force expérimentée et réellement combative.

Phase 1 : Isolement et harcèlement de la cavalerie européenne

Henri II n'engage tout d'abord que les cavaliers silésiens contre l'avant-garde mongole qu'il évalue plus petite qu'elle n'est réellement (celle-ci se présente en formation serrée). Devant la réaction mongole, il doit engager la cavalerie de la Grande Pologne puis celle de l'armée d'Oppeln, avec les Chevaliers Teutoniques. Voyant l'avant-garde commencer à se replier mais sans perdre sa cohésion, il se jette dans la bataille à la tête des cavaliers Templiers et Hospitaliers. Lorsque les Mongols constatent qu'Henri II a engagé la totalité de ses troupes montées loin de ses archers et de son infanterie, les réserves d'archers montés se déploient, les enveloppent, les criblent de flèches et finissent de les isoler par un nuage de fumée créé par des bombes fumigènes.

Phase 2 : Destruction de la capacité de manœuvre européenne

Tandis que la cavalerie européenne commence à perdre de sa cohésion (car elle est incapable de charger) et se fragmente, Odar, frère de Batu, met en place sa cavalerie lourde. Lorsque Baïdar considère qu'elle est suffisamment affaibli, il fait rompre les contacts aux archers montés et déclenche la charge de sa propre cavalerie lourde. Cette redoutable charge surprend, disloque et tue une grande partie de l'élite de la chevalerie d'Europe du Nord.

39

Phase 3 : Annihilation du reste des forces

Tandis de la cavalerie européenne se fait détruire, les archers montés franchissent le rideau de fumée, enveloppent et massacrent l'infanterie et les archers impuissants. Henri II qui est parvenu à s'enfuir avec quelques gardes du corps est poursuivi, rattrapé, capturé et décapité par les Mongols.

Phase postérieure : Fixation au Nord

La tête de Henri II fut plantée sur un pique et promenée sous les remparts de la citée de Leignitz⁵². Le roi Venceslas I^{er} de Bohême, apprenant la défaite, doit se replier et quérir de l'aide auprès des autres royaumes européens. Il est rattrapé à Klodzko par une avant-garde mongole qu'il balaie avec sa cavalerie. Mais la mission de Baïdar de maintenir les armées d'Europe du Nord loin du corps de bataille principal de Batu est remplie.

⁵² James Chambers, *ibid*, p149.

3.5. Bilan et conséquences

La quasi-totalité de l'armée d'Henri II est tuée. Seuls quelques Chevaliers Teutoniques parviennent à s'enfuir avec leur *landmeister*. Il est plus difficile de connaître le bilan coté Mongols. Si de nombreuses sources font états de pertes légères, il semblerait néanmoins que celles-ci furent suffisamment importantes pour dissuader Baïdar et Qada'an d'attaquer l'armée de Venceslas⁵³.

Mais celui-ci, fixé par les Mongols, ne peut effectuer un mouvement de 400km pour se porter au secours du roi de Hongrie. Le roi Béla IV est ainsi battu par le corps de bataille de Batu sur la rivière Sayo le 11 avril 1241. La Hongrie désormais sans défense, la Horde d'Or pousse son avancée jusqu'à Pest qui est pillée et brûlée.

Une terreur des Mongols s'empare de l'Europe et les royaumes tentent de surmonter leurs rivalités pour affronter ce plus grand péril.

Durant l'été et l'automne 1241, une grande partie de l'armée mongole est au repos sur le territoire hongrois. En décembre, le Khan Ogodaï meurt et Batou doit quitter l'Europe centrale avec ses armées pour rentrer en Mongolie et participer à l'élection d'un nouveau Khan⁵⁴. L'Europe est sauvée.

3.6. Analyse

Les Mongols furent ceux qui poussèrent le plus loin l'utilisation de la manœuvre en essaim. Ils étaient capables de planifier du niveau opératif au niveau tactique et de conduire tactiquement, de jour comme de nuit, des opérations en essaim. L'étude des principes et des facteurs de succès rapportés au cas des mongols est donc tout particulièrement importante.

Tant au niveau opératif que tactique, la conservation de la **liberté d'action** est une priorité pour les mongols. Elle s'appuie sur leur extrême mobilité qui leur permet de ne pas se laisser fixer, d'attirer l'ennemi par des feintes de repli jusqu'à un terrain préparé ou favorable et d'aller l'attaquer là où ce dernier est surpris. Cette surprise joue un rôle essentiel dans leur manœuvre, à l'image de l'invasion de la Pologne qui est terminée avant que la population ne comprenne ce qui se passe. Au niveau tactique, cette liberté d'action est assurée par l'échelon de cavalerie lourde, en réserve, qui permet de porter l'effort à l'endroit et au moment choisi.

L'emploi à tous les niveaux de la **convergence-dispersion** favorise une très grande agilité comme par exemple la décision pour la 4^{ème} armée de se disperser afin d'aller prendre Cracovie. La concentration des efforts crée un rapport de force localement favorable (cf. la convergence des deux

⁵³ Hypothèse défendue par James Chambers.

⁵⁴ Il sera le nouveau Khan.

colonnes de la 4^{ème} armée à Breslau avant d'affronter Henri II ou bien la convergence des trois armées de Batou pour affronter Béla IV le long de la rivière Sayo). Cette convergence-dispersion, rapide grâce à leur mobilité, permet aux Mongols de mener des attaques foudroyantes et donc d'imprimer à leur campagne un rythme extrêmement élevé.

L'entretien de l'**incertitude** est un modèle du genre chez les mongols. Elle se mesure d'une part à la quantité de légendes qui ont circulé à leur propos pendant les siècles qui ont suivi leur invasion. Elle se constate d'autre part par l'impossibilité des royaumes européens à deviner les intentions et donc à anticiper les mouvements mongols. Sur le plan tactique, elle se caractérise par une manœuvre faite de mouvements rapides et de feintes qui leurrent et piègent le chef adverse, comme la fausse retraite de l'avant-garde mongole à Leignitz destinée à faire engager par Henri II et Béla IV leur cavalerie pour l'amener sur un terrain favorable aux Mongols.

La **résilience** est également une importante caractéristique des forces mongoles. Malgré les pertes accumulées entre Halicz et Leignitz, Baïdar est capable de réarticuler son dispositif face à Henri II pour appliquer sa tactique habituelle. Malgré les pertes subies lors de cette bataille, il est encore capable de réarticuler son armée pour harceler celle de Venceslas I^{er}. La modularité et la capacité de réarticulation des troupes mongoles sont sans équivalent dans l'Histoire.

Les facteurs de succès sont eux aussi parfaitement appliqués par les armées mongoles, au niveau opératif comme au niveau tactique.

La **capacité à délivrer un tir d'arrêt** fait l'objet d'une attention toute particulière, comme le montre les deux types d'arcs, deux types de flèches et leur quantité dont sont dotés les archers montés mongols. C'est cette capacité qui permet véritablement aux Mongols d'user l'adversaire suffisamment pour que la cavalerie lourde puisse charger presque sans pertes.

Leur **supériorité en renseignement** est quant à elle assurée aux Mongols à tous les niveaux durant toute la campagne. Subotaï utilise de nombreux espions qu'il envoie en Europe durant la phase de planification de l'invasion. Il connaît donc la configuration du terrain et les caractéristiques de ses futurs adversaires. Les européens quant à eux ne savent rien des mongols. Ces derniers utilisent également un grand nombre d'éclaireurs en avant de leur progression, ce qui leur permet d'attaquer Henri II avant qu'il ne fasse jonction avec Venceslas I^{er}. De leur côté, les européens sont presque aveugles puisqu'Henri II n'a aucune idée du volume de forces qu'il doit affronter. De même, les éclaireurs de Béla IV sont incapables de lui faire une description de l'armée de Batu.

Concernant les Mongols, un facteur de supériorité supplémentaire doit être mentionné, il s'agit de la **permanence des communications**. Du niveau opératif au niveau tactique, l'étroite coordination

dans la manœuvre qui surprend tous leurs adversaires vient de la capacité des unités à communiquer entre elles de jour comme de nuit, de la dizaine de mètres à plusieurs centaines de kilomètres. Au niveau tactique, cette permanence des communications repose sur tout un panel de drapeaux que des heures et des heures d'entraînement ont amené chaque soldat à comprendre. De nuit, ces drapeaux sont remplacés par des fanaux. Sur les terrains accidentés, ces signaux visuels sont remplacés par des unités complètes de messagers. Chez les Mongols, l'échelon commandement n'est pas engagé dans la mêlée et dispose de nombreux messagers pour transmettre ses ordres. Vrai au niveau tactique, ce système est employé également au niveau opératif. Au fur et à mesure de la progression des colonnes mongoles, des relais sont mis en place à l'arrière pour permettre une propagation la plus rapide possible des messages. Ces relais sont utilisables de l'arrière vers l'avant, inversement, mais aussi en latéral pour permettre à un messager de retrouver une colonne voisine. Cette pleine confiance dans leur système de communication permet aux Mongols de monter des opérations aussi complexes qu'ambitieuses tant au niveau tactique qu'au niveau opératif avant même l'emploi de véritables cartes.

Le parfait respect par les mongols de toutes les caractéristiques de la manœuvre en essaim sont en partie la raison pour laquelle la Horde d'Or fut si puissante en Europe, comme cela vient d'être démontré, mais également en Asie centrale, en Chine et au Nord de l'Inde. Cette alchimie presque parfaite de commandement, de subsidiarité, de mobilité, de rusticité de puissance de feu et de choc et de génie militaire font dire à James Chambers que « L'armée mongole était une armée *moderne* ; seuls les progrès de la science et de la technologie la différencient de celles du XX^{ème} siècle, et non sa maîtrise de l'art de la guerre ».

4. La campagne d'Allemagne de 1805

Il est toujours délicat d'étudier l'art de la guerre de Napoléon I^{er}, tant de travaux ont déjà été publiés. Si Napoléon est un maître incontesté de la manœuvre, il a aussi effectué à la tête de la 1^{ère} Grande Armée une magnifique opération en essaim, l'une des plus célèbres au niveau opératif. Comme le décrit très bien Bruno Colson, « Napoléon a mieux compris que ses adversaires comment passer d'une dispersion relative à une concentration rapide de ses forces. »⁵⁵ Ainsi, la campagne d'Allemagne de 1805 fournit un excellent cas d'école de manœuvre en essaim au niveau opératif.

4.1. Contexte

Suite à l'exécution du Duc d'Enghien le 21 mars 1804 (accusé de conspiration avec l'appui des anglais), à la constitution de la 1^{ère} Grande Armée au camp de Boulogne (destinée à l'invasion de

⁵⁵ Napoléon, *De la guerre, présenté et annoté par Bruno Colson*, Perrin, ISBN 978-2-262-03630, 2011 p185.

l'Angleterre) et au sacre de Napoléon le 2 décembre 1804, le Royaume-Uni, l'empire russe, l'empire d'Autriche et la Suède créent la Troisième Coalition au cours premier semestre 1805. Lorsque Napoléon 1^{er} apprend en août 1805 que l'armée autrichienne du général Mack, passée à l'offensive en Bavière, aborde les rives du Rhin et que le général en chef Koutouzov rassemble l'armée russe à Vienne, il doit changer ses plans. N'ayant par ailleurs toujours pas de nouvelle de la flotte de Villeneuve, il décide de lancer une offensive en direction de Vienne via Strasbourg.

4.2. Les forces en présence

La 1^{ère} Grande Armée est organisée en 7 corps d'Armée, les « 7 torrents », commandés par les maréchaux Bernadotte (I^{er}), Marmont (II^{ème}), Davout (III^{ème}), Soult (IV^{ème}), Lannes (V^{ème}), Ney (VI^{ème}) et Augereau (VII^{ème}) auxquels vient s'ajouter la cavalerie de Murat. C'est un total de 199 000 hommes et 232 canons qui s'abattent sur l'Allemagne⁵⁶. Cette Grande Armée est particulièrement mobile, capable de parcourir plus de 50km par jour en marche forcée. Elle a un excellent moral, est très bien entraînée et excelle dans la combinaison des différentes armes (infanterie, cavalerie, artillerie).

Face à la Grande Armée, la Troisième Coalition aligne environ 340 000 hommes et plus de 300 canons. Mais au moment où Napoléon franchit le Rhin, les effectifs ne sont pas entièrement rassemblés. De plus, les forces sont de plusieurs nationalités, de niveau est assez inégal, chacune avec leur propre chaîne de commandement. Le risque d'incompréhension et l'inertie de l'ensemble sont donc beaucoup plus grands.

4.3. Le terrain

L'espace entre le Rhin et Ulm est typiquement centre-Europe, c'est-à-dire vallonné, en partie boisé, permettant ainsi à chaque corps d'armée de progresser en relative autonomie tout en étant capable rapidement de soutenir ou d'être soutenu par le corps voisin. C'est un terrain favorable à la mobilité de la cavalerie mais également à celle de l'infanterie. Hormis les franchissements de rivières, il ne comporte pas d'obstacle majeur. Le climat n'est pas non plus dimensionnant en ce début

⁵⁶ Selon Thierry Lentz *Nouvelle Histoire du Premier Empire, Tome III, La France et L'Europe de Napoléon, 1804-1814*, Fayard, ISBN 978-2-213-63416-6, 2007 : **1^{er} corps** : 17 000 hommes et 34 canons, **2^{ème} corps** : 22 000 hommes et 26 canons, **3^{ème} corps** : 28 000 hommes et 48 canons, **4^{ème} corps** : 40 000 hommes et 36 canons, **5^{ème} corps** : 12 000 hommes et 34 canons, **6^{ème} corps** : 23 000 hommes et 30 canons, **7^{ème} corps** : 14 000 hommes, la **cavalerie** : 22 000 hommes. Auxquels s'ajoutent 15 000 hommes de l'**armée bavaroise** et 6 000 hommes plus 24 canons de **la Garde**.

d'automne.

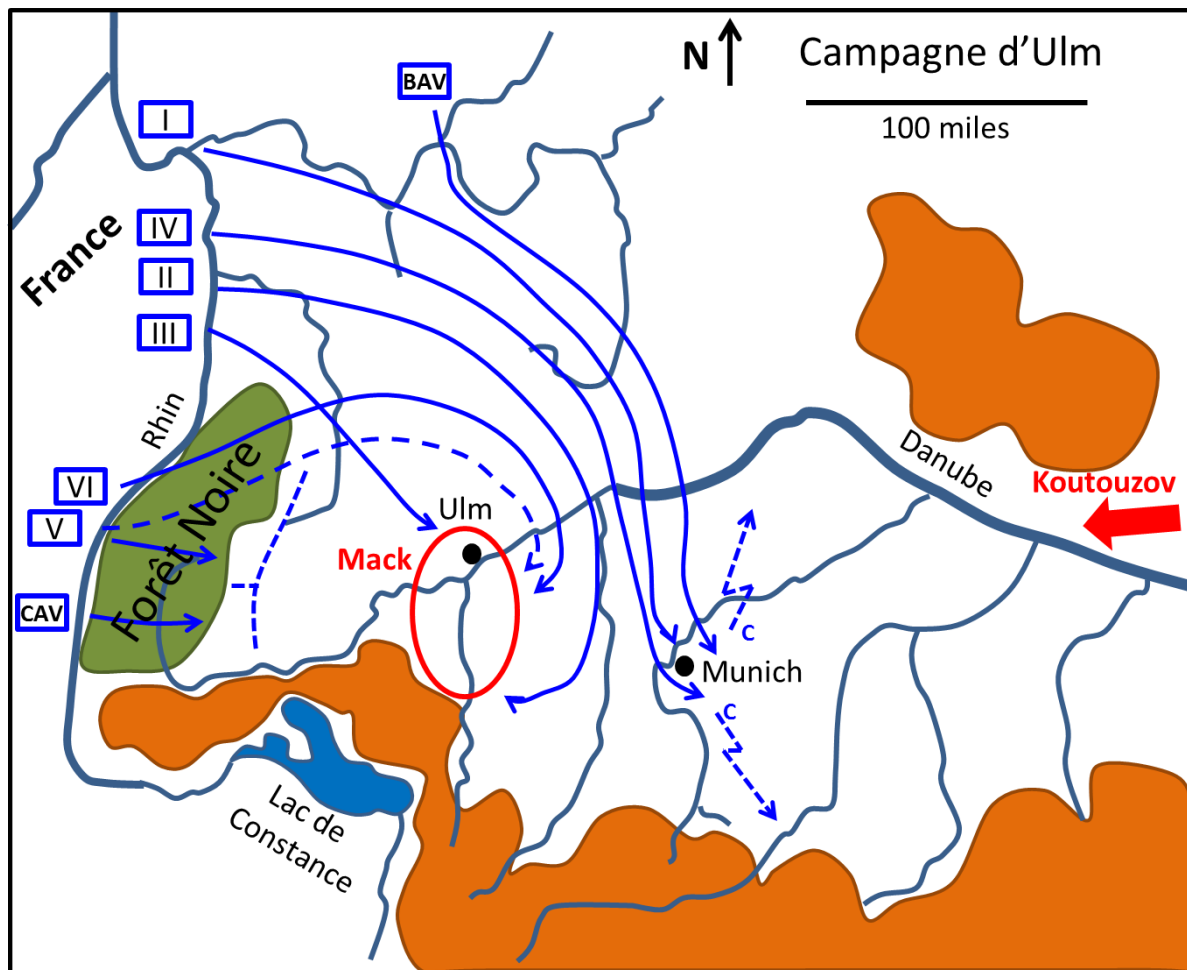


Fig. 14 : Les 7 torrents de la Grande Armée

4.4. La bataille

Phase préliminaire : Renseignement et articulation

Lorsque les sept torrents de l'armée napoléonienne déferlent sur l'Allemagne à compter du 24 septembre, c'est après une dense phase de renseignement. Napoléon a envoyé des éclaireurs jusque sur le territoire autrichien pour se faire une idée du dispositif coalisé et de son évolution. Ainsi, son articulation a pour objectif de tromper et d'isoler le général Mack avant qu'il ne fasse jonction avec l'armée russe commandée par le général en chef Koutousov.

Phase 1 : Tromperie du général Mack

Pour éviter que le général Mack ne se replie vers l'Est en direction de l'armée russe, Napoléon ordonne au corps de cavalerie commandé par le maréchal Murat d'avancer rapidement sur Ulm par l'Ouest. Celui-ci s'empare des débouchés de la Forêt-Noire et affronte les troupes autrichiennes sur l'itinéraire qui mène à Ulm. Ainsi, croyant que la Grande Armée aborde déjà la ville, l'armée autrichienne s'y retranche en espérant que les russes arrivent rapidement. Mais pendant ce temps, le

général Koutouzov, persuadé que la Grande Armée n'a pas pu traverser la France en seulement un mois, poursuit sa génération de force à Vienne.

Phase 2 : Isolement de l'armée autrichienne

Entre le 26 septembre et le 11 octobre, les 6 premiers corps d'armée peuvent alors librement contourner Ulm par le Nord. Tandis que les corps I (Bernadotte) et IV (Soult), rejoints par l'armée bavaroise mettent en place une couverture face à l'Est (direction par laquelle doit arriver l'armée russe), les corps II (Marmont), V (Lannes), VI (Ney) encerclent la ville. Le VII^{ème} corps d'armée (Angereau) quant à lui rejoint la Grande Armée depuis la Bretagne à marche forcée. Après avoir défait les Autrichiens à Elchingen et à Memmingen le 14 octobre et à Michelsberg le 15 octobre, Napoléon finalise le bouclage de la ville et demande au général Mack de se rendre.

Phase 3 : Reddition du général Mack

Les 40 000 soldats de l'armée autrichienne retranchés dans Ulm possèdent d'importantes réserves de munitions mais pas de nourriture. Le général Mack, qui veut gagner du temps jusqu'à l'arrivée de l'armée russe, déclare à Napoléon qu'il livrera la ville le 25 octobre si Koutouzov n'est pas parvenu à faire lever le siège. Dans le même temps, le corps de cavalerie de Joachim Murat poursuit et bat à deux reprises le corps d'armée du général autrichien Franz von Werneck qui se replie vers l'Est. Napoléon fait entamer le bombardement de la ville qui conduit les Autrichiens à capituler le 19 octobre. Le lendemain, ces derniers défilent pendant 5 heures devant la Grande Armée.

45

Phase postérieure : La route vers Austerlitz...

Malgré des Autrichiens en partie mis hors de combat, la Troisième Coalition n'est pas à terre pour autant. Napoléon décide donc de poursuivre l'armée du général en chef Koutouzov. Il s'empare de Vienne le 14 novembre puis, avec les corps d'armée I, III, IV, V et le corps de cavalerie, bat Koutouzov et met fin à la Troisième Coalition le 2 décembre 1805 à Austerlitz.

4.5. Bilan et conséquences

Au cours de la bataille d'Ulm, les Autrichiens perdent environ 30 000 hommes⁵⁷ (25 000 prisonniers et 5 000 morts) et 60 canons. Les Français quant à eux ne perdent que 500 soldats. Sur l'ensemble de la campagne d'Allemagne la Grande Armée perd 45 000 hommes tandis que les coalisés ont 120 000 soldats tués et environ 60 000 autres prisonniers. Le bilan est donc très lourd

⁵⁷ Les chiffres sont différents selon les sources. Les données proviennent du livre de Thierry Lentz (*op. cit.*) car selon *Les 1001 batailles qui ont changé le cours de l'Histoire*, le bilan de la bataille d'Ulm est de 12 000 morts ou blessés autrichiens, 30 000 prisonniers et 6 000 morts ou blessés français.

pour les coalisés exceptés pour le Royaume-Uni qui choisit de ne pas s'engager au sol et remporte une victoire maritime à Trafalgar le 21 octobre 1805.

Cette campagne d'Allemagne permet à Napoléon d'imposer une paix provisoire en Europe continentale et de démontrer la suprématie de la Grande Armée sur le continent.

Néanmoins, cette victoire n'empêche pas la création d'une Quatrième Coalition en octobre 1806. Napoléon conduit alors une campagne en Prusse et Pologne qui se termine par une éclatante victoire à Friedland le 14 juin 1807. Une Cinquième Coalition est vaincue à Wagram le 6 juillet 1809.

A partir de 1812, le Premier Empire commence à faiblir. Les revers en Espagne, l'échec de la campagne de Russie puis la défaite face à la Sixième Coalition finissent par avoir raison de la Grande Armée à laquelle le coup de grâce est donné à Waterloo le 18 juin 1815.

4.6. Analyse

Tout d'abord, comme pour les batailles de Carrhae et d'Hattin, la question de la compétence du général Mack ne peut à elle seule suffire à expliquer la défaite de la Troisième Coalition face à la Grande Armée.

Napoléon 1^{er} n'a pas systématiquement utilisé des manœuvres en essaim. Cependant, la campagne d'Allemagne est l'une des plus célèbres. Dans celle-ci, la bataille d'Ulm illustre parfaitement comment une opération en essaim employée au niveau opératif permet à Napoléon de masquer ses intentions jusqu'au moment de regrouper ses corps d'armées aux abords de l'objectif qu'il a choisi.

Presque sans combattre, il se met dans d'excellentes dispositions avant d'entamer la suite de la campagne, au point d'écrire dans le *Bulletin de la Grande Armée* daté du 21 octobre 1805 : « Soldats ! Je vous avais annoncé une grande bataille ; mais grâce aux mauvaises combinaisons de l'ennemi, j'ai pu obtenir les mêmes succès sans courir aucune chance ; et, ce qui est sans exemple dans l'histoire des nations, un aussi grand résultat ne nous affaiblit pas de plus de mille cinq cent hommes hors de combat.»⁵⁸

L'application des principes des opérations en essaim et de leurs facteurs de succès lève en partie le voile sur le génie militaire dont fait preuve Napoléon au cours de cette campagne.

Tout d'abord, le principe de **liberté d'action** a joué pleinement. Trompé par la manœuvre de déception de Murat et par l'espion Charles Louis Schulmeister, le général Mack est surpris par le plan français. Napoléon choisit de préserver le III^{ème} corps du maréchal Davout en vue de la suite de

⁵⁸ Napoléon, (*op. cit.*), p35.

la campagne. Ainsi, en économisant ses moyens, il conserve durant toute la campagne sa liberté d'action.

Le respect du principe de **convergence-dispersion** est également intéressant. Les corps d'armée sont dispersés en direction de Ulm mais toujours en mesure de converger pour s'appuyer les uns les autres. Napoléon concentre pleinement ses efforts sur Ulm pour emporter une victoire rapide et à moindre coût humain. Si chaque corps d'armée a un objectif clair donné par Napoléon, il bénéficie d'une importante subsidiarité pour y parvenir. Comme l'explique Bruno Colson, « Napoléon ne se préoccupait guère de la tactique de détail des unités un jour de bataille, laissant cela à l'initiative de ses généraux »⁵⁹. Ainsi, la Grande Armée est particulièrement agile (adaptation des dispositifs entre les maréchaux pendant le contournement d'Ulm, entre Ney et Murat en particulier) et foudroyante (comme par exemple la prise des hauteurs de Michelsberg par les maréchaux Lannes et Ney).

Le principe d'**incertitude** est également très bien appliqué car Napoléon parvient à masquer ses intentions et au général Mack et au général en chef Koutouzov. Ni l'un ni l'autre n'est capable d'avoir une réaction face au mouvement de la Grande Armée.

Le principe de **résilience** quant lui est moins utile car les pertes de Napoléon sont insignifiantes sur la bataille d'Ulm et assez faibles sur l'ensemble de la campagne.

En parallèle des principes, l'étude des facteurs de succès apporte un éclairage supplémentaire sur les succès de la Grande Armée.

La **capacité à délivrer un tir d'arrêt** n'a pas été déterminante d'un point de vue « feu » lors du début de la campagne d'Allemagne. La redoutable efficacité de l'artillerie napoléonienne s'exprime plus à Austerlitz par exemple. Car pour la bataille d'Ulm, comme plaisent à le dire les grognards, « Notre Empereur a trouvé une nouvelle manière de faire la guerre ! Il ne la fait plus avec nos bras mais avec nos jambes. »⁶⁰ Cependant, le coup porté à la Troisième Coalition à Ulm est très dur et force celle-ci à modifier ses plans.

La **supériorité en renseignement** de Napoléon est sans appel. De l'emploi massif d'éclaireurs qui vont jusqu'au territoire autrichien à celui d'espions comme le fameux Charles Louis Schulmeister, placé près du général Mack et qui incite celui-ci à rester dans Ulm, l'Empereur emploie tous les moyens possibles pour obtenir le maximum de renseignement sur le terrain et sur son ennemi. A l'opposé, les coalisés semblent incapables d'obtenir une image d'ensemble de la Grande Armée. Les services de contre-espionnage de Napoléon sont également très efficaces.

⁵⁹ Napoléon, *ibid.*, p368.

⁶⁰ Alain Pigeard, *Dictionnaire des batailles de Napoléon*, Tallandier, ISBN 978-2-847-340730, 2004, p872.

Un facteur complémentaire et relativement nouveau à cette époque est **l'emploi du champ informationnel** pour discréditer l'adversaire et s'assurer le soutien de la population. Ainsi, Napoléon lance dès le mois d'août une campagne médiatique qui fait porter la responsabilité de la guerre sur l'Autriche. Dès les premiers affrontements, il explique à ses prisonniers combien la guerre menée par la Troisième Coalition est incompréhensible et injustifiée. Enfin, grâce au bulletin de la Grande Armée, il entretient un lien entre le front et le reste de la nation, il maintient le moral du peuple au plus haut et il accable l'ennemi.

C'est pourquoi, en conclusion, la Troisième Coalition semble tout au long de la campagne, subir le rythme, le plan français et la guerre qui lui est imposée.

Les 4 exemples de l'histoire ancienne permettent tous, à leur niveau, de mettre en exergue des principes encore valables aujourd'hui. S'ils ne sont pas nécessairement pertinents pour tous les exemples, les principes et facteurs de succès définis en première partie offrent une grille de lecture efficace quant aux raisons du succès ou de l'échec d'une opération en essaim. Les 4 cas qui suivent sont tirés de l'histoire récente voire contemporaine. Ils ont pour vocation d'élargir les domaines d'application des opérations en essaim et de donner une résonance plus actuelle aux conclusions qui pourront en être tirées.

5. La bataille de Suomussalmi

Bataille du début de la deuxième Guerre Mondiale, l'affrontement entre les forces soviétiques et finlandaises autour de la ville de Suomussalmi présente la caractéristique de se situer sur un terrain typique du grand nord, dans des conditions climatiques extrêmes. Malgré une infériorité en hommes et en équipement, l'utilisation d'une structure en essaim (appelée technique du *Motti* en Finlande) permet, entre le 7 décembre 1939 et le 8 janvier 1940, de disloquer dans la profondeur une solide colonne en progression (configuration *mutandis mutatis* similaire à celle des batailles d'Hattin et d'Arsouf).

5.1. Contexte

Le 30 novembre 1939, profitant du pacte de non-agression signé avec le Troisième Reich, l'Union Soviétique lance une offensive contre la Finlande, indépendante depuis 1917. L'objectif de Moscou est d'obtenir des gains territoriaux⁶¹ afin de protéger Leningrad d'une éventuelle attaque nazie. Ainsi, ce sont quatre armées soviétiques qui franchissent la frontière finlandaise le 30 novembre. Organisées en 23 divisions, solidement pourvues en chars et bénéficiant d'un très important appui

⁶¹ Région de la Carélie.

aérien et feu dans la profondeur, elles représentent plus de 450 000 hommes, face à moins de 200 000 Finlandais équipés d'une soixantaine de chars.

L'effort de l'offensive soviétique est porté au sud-est de la Finlande, contre la principale ligne de défense finlandaise, la ligne Mannerheim. Plus au nord, au centre de cette offensive générale, la 9^{ème} armée soviétique a pour mission de couper les voies de communication finlandaises, c'est-à-dire de couper littéralement le pays en deux.

A cause du terrible déséquilibre du rapport de force, tant en termes de quantité d'hommes et de matériel qu'en termes de puissance de feu, les forces soviétiques progressent rapidement dans un premier temps. Les troupes finlandaises se replient mais réussissent à maintenir la cohésion de leur dispositif. C'est ainsi qu'au début du mois de décembre 1939, deux divisions soviétiques abordent le village de Suomussalmi par la route de la Raate.

5.2. Les forces en présence

Les deux divisions de l'armée rouge qui approchent de Suomussalmi sont les 163^{ème} et 44^{ème}⁶² divisions d'infanterie soviétique. Ces divisions sont mécanisées et bénéficient d'un important appui feu, grâce à l'artillerie et à l'aviation. Elles représentent un volume d'environ 45 000 hommes. Mais si la mécanisation permet généralement d'accroître la mobilité, ce n'est pas le cas dans cet exemple, à cause du terrain décrit plus loin. Les blindés ne peuvent quitter les axes, les températures imposent de laisser tourner les moteurs 24 heures sur 24, ce qui entraîne des pannes et des casses.

La 9^{ème} division de l'armée de terre finlandaise, commandée par le colonel Hjalmar Siilasvuo, assure la défense de la région. Composée de trois bataillons et de trois régiments, cette division représente environ 11 000 hommes. Faiblement équipés (peu d'appui feu, peu d'armement lourd) mais dotés d'un moral particulièrement élevé, les soldats finlandais connaissent parfaitement le terrain, sont très mobiles, très acclimatés, habiles à se camoufler, et ont appris à combattre de manière décentralisée.

5.3. Le terrain

Cette région de la Finlande est particulièrement difficile en hiver. Le terrain y est très accidenté, couvert par de nombreuses zones humides (lacs, marais et cours d'eau) ou boisées. Les températures descendent aisément jusqu'à -40°C et les nuits sont longues. C'est donc un terrain plutôt favorable à une défense dans la profondeur et à un combat décentralisé. Dans ces conditions, les blindés se retrouvent dans une situation de vulnérabilité face à une infanterie légère, mobile (à base de skis et de traîneaux) et rustique (pour résister aux conditions climatiques).

⁶² Commandée par le général Alexeï Vinogradov.

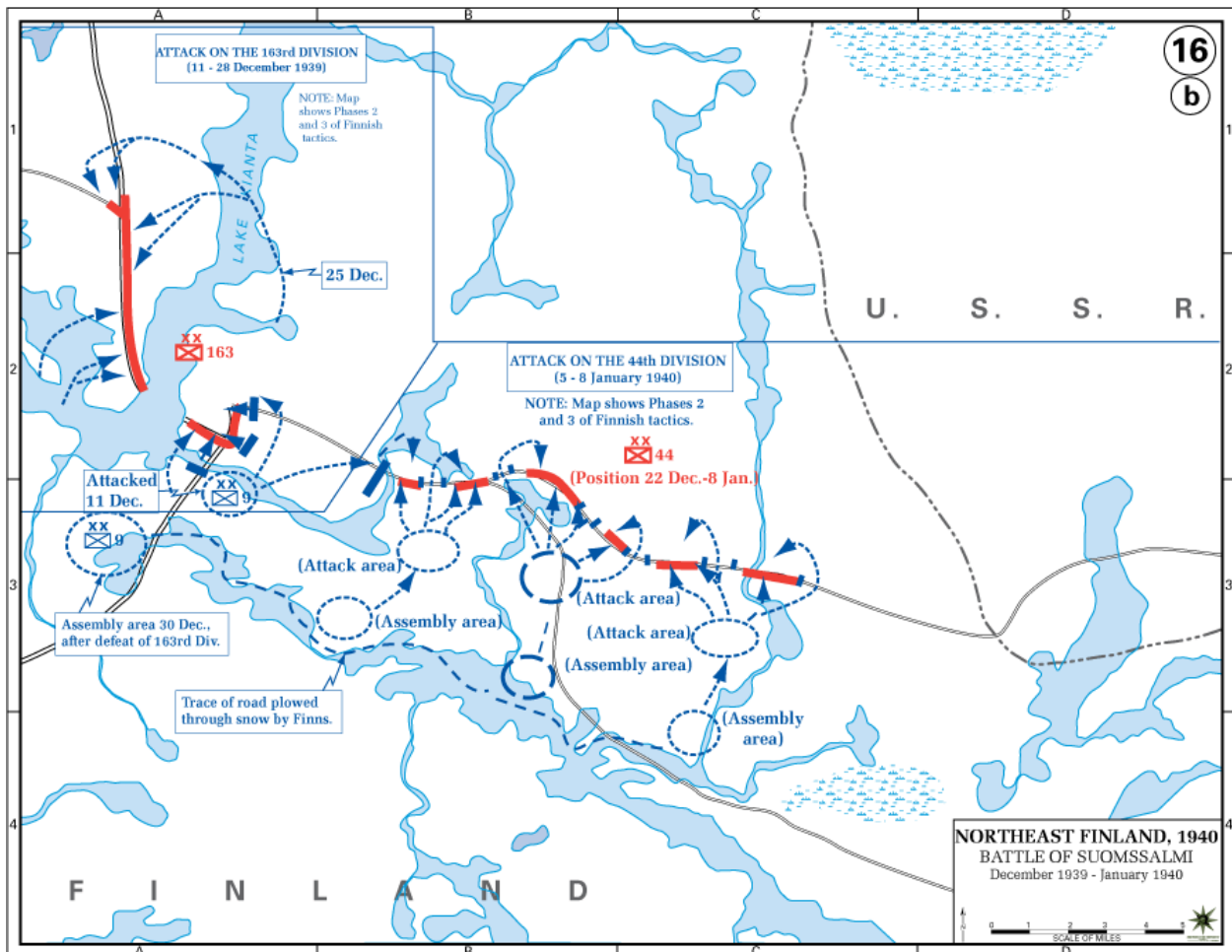


Fig. 15 : Déroulé de la bataille de Suomussalmi

5.4. La bataille

Phase préliminaire : Abandon du terrain à l'Armée Rouge

Profitant de la concentration de forces finlandaises plus au sud, la 163^{ème} division d'infanterie soviétique, 163(SOV)DI, progresse rapidement et s'empare de Suomussalmi le 7 décembre sans avoir rencontré de solide résistance car seul un bataillon finlandais (Er.P(FIN)15) est en charge de défendre tout le secteur. Cependant, les Finlandais détruisent le village avant de le quitter afin que l'armée rouge ne puisse y trouver de refuge. L'Er.P(FIN)15 se regroupe de l'autre côté des lacs qui bordent la zone.

Phase 1 : Encerclement et affaiblissement de la 163(SOV)DI

Le 8 décembre, des éléments de la 163(SOV)DI tentent de s'emparer des positions finlandaises en traversant les lacs, sans succès. Ils échouent également en tentant de reprendre leur offensive en direction du Nord-ouest car un deuxième bataillon (Er.P(FIN)16) vient de prendre position. Tout en renforçant leurs effectifs sur zone (arrivée du régiment JR(FIN)27 le 9 décembre), les forces finlandaises encerclent et harcèlent les troupes soviétiques. Ne cherchant pas la rupture mais plutôt

à user l'adversaire, elles concentrent leurs attaques sur les points de vulnérabilité soviétiques (logistique, soutien de l'homme) afin d'affaiblir la volonté de combattre de la 163(SOV)DI et de la fragmenter. Lorsque le colonel Hjalmar Siilasvuo prend le commandement de l'opération, il commence à lancer des attaques pour reprendre Suomussalmi et fait échouer les contre-attaques soviétiques du 24 décembre.

Phase 2 : Destruction de la 163(SOV)DI et blocage de la 44(SOV)DI

Rejoint par deux régiments supplémentaires, les JR(FIN) 64 et 65, le colonel Hjalmar Siilasvuo, qui commande désormais la 9(FIN)DI, lance le 27 décembre une vaste offensive contre le village de Suomussalmi qui est repris. La 163(SOV)DI reflue en désordre en direction des lacs et de la 44(SOV)DI stoppée sur la route de Raate (un chemin forestier) à 12km de Suomussalmi par un autre bataillon finlandais nouvellement arrivé.

Phase 3 : Destruction de la 44(SOV)DI

Une fois la 163(SOV)DI détruite, le colonel Hjalmar Siilasvuo fait basculer ses forces (6 000 hommes) contre la 44(SOV)DI (environ 25 000 hommes). Il procède comme contre la 163(SOV)DI ; il encercle les Soviétiques, leur interdit toute manœuvre et toute retraite, les harcèle en faisant effort sur tout ce qui touche au moral des soldats (par exemple les cuisines roulantes), les fragmente, isole ensuite chaque petit groupe qu'il réduit à tour de rôle. Ainsi, entre le 4 et le 8 janvier 1940, la 44(SOV)DI est intégralement détruite sur le chemin forestier dans lequel elle s'est enluee.

51

Phase postérieure : Cours martiale au sein de l'Armée Rouge

Le général Alexeï Vinogradov et quelques groupes parviennent à échapper au *motti* et à rejoindre les lignes soviétiques. Il passe rapidement en cours martial puis est exécuté. Les Soviétiques abandonnent alors toute offensive dans ce secteur.

5.5. Bilans et conséquences

Si la défaite locale dans la région de Suomussalmi n'empêche pas les soviétiques d'enfoncer la ligne Mannerheim au début de l'année 1940, le prix de cette victoire est particulièrement élevé. Au cours des affrontements de décembre et janvier autour de Suomussalmi et sur la route de Raate, l'armée rouge perd environ 23 000 soldats tandis que la 9(FIN)DI ne déplore que 800 tués. De plus, une grande quantité de matériel est prise aux deux divisions soviétiques (chars, canons, véhicules blindés, armement léger d'infanterie, camions, munitions, transmissions,...). Ce matériel est immédiatement employé sur la ligne Mannerheim.

Au cours de la guerre d'hiver, les forces finlandaises perdent 24 000 combattants, tandis que l'armée rouge a des pertes estimées à dix voire douze fois plus importantes. Cependant, malgré l'opiniâtre défense finlandaise, l'avancée soviétique est irrésistible. Ainsi, le 12 mars 1940, est signé le traité de Moscou, qui entérine des cessions territoriales de la Finlande au profit de l'Union Soviétique.

Le niveau de pertes dans l'armée rouge a sérieusement entamé la crédibilité de celle-ci. Mais constatant les carences en équipements, en commandement et en entraînement, les Soviétiques tirent un grand nombre d'enseignements des affrontements contre l'armée finlandaise. Ces enseignements, rapidement mis en application sous le terme d'« instruction 120 », permettent à l'Union Soviétique de devenir l'un des plus farouches adversaires de la Wehrmacht à partir de 1941.

5.6. Analyse

Comme expliqué en première partie, la technique du *motti* fait appel à des principes similaires à ceux des opérations en essaim. Grâce à une exploitation systématique et attentive de leurs atouts, les forces finlandaises tiennent en échec, voire battent comme à Suomussalmi, une armée rouge théoriquement très nettement supérieure. Une fois encore, l'étude du succès finlandais au-travers du prisme des principes et des facteurs de succès des opérations en essaim est particulièrement révélatrice.

Le principe de **liberté d'action** fut la clé de voute du succès finlandais à Suomussalmi. L'accablant déséquilibre dans le rapport de force est compensé par l'agilité de l'infanterie finlandaise autour des colonnes soviétiques. Il est impératif pour les unités qui défendent d'être capable d'instaurer un sentiment d'insécurité de plus en plus pesant chez l'adversaire. Pour cela, il faut être capable de frapper les points faibles (cuisines roulantes, chars isolés) sans être fixé par un ennemi plus redoutable en termes de puissance de feu. Ainsi, les Finlandais à l'abri des coups sur l'autre berge des lacs gelés et profitant de la mobilité que leur confère les skis, peuvent choisir leurs objectifs, et envoyer un volume de soldats juste nécessaire pour surprendre et détruire les Soviétiques.

Deuxième principe particulièrement important pour l'issue finale, le principe de **convergence-dispersion**. Très important dans la technique du *motti*, il permet d'isoler un groupe du reste de la colonne et de le détruire en dispersant son feu de riposte. Ainsi, face à des colonnes solidement dotées en véhicules blindés, ce principe permet de concentrer les efforts sur des objectifs à la portée des détachements finlandais, de les approcher et de les détruire grâce par exemple à l'emploi massif de cocktails Molotov, tout en limitant le risque de pertes chez les assaillants. La dispersion qui suit immédiatement ne laisse pas le temps aux Soviétiques de réagir et de fixer les détachements finlandais. Ce principe permet au colonel Hjalmar Siilasvuo de détruire en 4 jours la 44(SOV)DI.

L'**incertitude** joua un rôle crucial au niveau micro-tactique. Les bataillons finlandais ont l'initiative d'un bout à l'autre de la bataille. Ils frappent où et quand ils veulent et surtout privent les soviétiques de toute capacité à réagir. Ces derniers ne comprennent pas l'articulation et le procédé de combat finlandais. Ils subissent les coups jusqu'à leur destruction.

Plus décisive que dans les exemples plus anciens, la **résilience** évita aux finlandais de présenter à la puissance de feu soviétique, un objectif consistant. Ainsi, dispersées sur le terrain, les DARDs finlandais ne représentent pas un volume suffisant pour être frappés par l'artillerie ou l'aviation de l'armée rouge. Intangibles, ils privent les Soviétiques d'une force contre laquelle manœuvrer. La capacité de réarticulation finlandaise permet, malgré les pertes, de poursuivre le harcèlement à un rythme soutenu, jusqu'à la destruction complète des 2 divisions d'invasion.

En plus des principes, les facteurs de succès furent déterminants pour la victoire finlandaise.

La **capacité à délivrer un tir d'arrêt** fut une condition *sine qua non* de la destruction de la puissance de feu soviétique. Très faiblement dotés en armement anti-char, les Finlandais s'adaptent en utilisant des cocktails Molotov contre les blindés de l'armée rouge, centre de gravité de celle-ci. Sans capacité de destruction des blindés, le *motti* ne serait qu'une succession de piqûres de moustiques. Grâce aux cocktails Molotov, il devient une succession de coups de banderilles.

La **supériorité en renseignement** fut également acquise par les Finlandais. Alors que les soviétiques sont aveugles et peu mobiles, les troupes finlandaises sont parfaitement renseignées sur le dispositif de leur adversaire et parviennent même à intercepter leurs communications radios. Les deux divisions soviétiques sont donc un livre ouvert pour la 9(FIN)DI qui peut mener son combat d'usure de manière beaucoup plus précise.

Ainsi, malgré une incroyable infériorité numérique et en équipements, l'armée finlandaise parvient à Suomussalmi, en respectant tous les principes et facteurs de succès des opérations en essaim, à renverser le redoutable ours soviétique.

6. La bataille de l'Atlantique

La bataille de l'Atlantique met aux prises pendant toute la durée de la seconde Guerre Mondiale la puissance alliée et le dévouement allemand. Cet exemple est tout-à-fait intéressant pour deux raisons principales. D'une part, c'est dans l'Histoire le premier cas d'opérations en essaim (la *Rudeltaktik* de la *Kriegsmarine*) véritablement planifiées et conduites comme tel dans le domaine maritime. D'autre part, la bataille de l'Atlantique met parfaitement en exergue la manière dont une tactique qui semble imparable au début du conflit peut finalement être vaincue.

6.1. Contexte

Lorsque la Grande Bretagne entre en guerre contre l'Allemagne en 1939, sa marine est plus de trois fois supérieure à la *Kriegsmarine*. Pourtant, après l'invasion éclair de la France et de la Belgique, Hitler veut attaquer et rapidement mettre à genou le Royaume-Uni, c'est le plan Otarie. Pour ce



Fig. 16 : Amiral Karl Dönitz

faire, alors que la *Luftwaffe* ne parvient pas à défaire la *Royal Air Force* au cours de la bataille d'Angleterre⁶³, Hitler doit se résoudre à compter sur la *Kriegsmarine* pour isoler du reste du monde et affamer l'archipel britannique. Les *U-Boote* sont les instruments parfaits pour cette stratégie.

L'emploi des *U-Boote* de la *Kriegsmarine* en meutes (*Wolfpacks* ou *Rudeltaktik*) est élaboré, théorisé puis quasiment imposé au haut-commandement allemand par l'amiral Karl Dönitz, sous-marinier durant la première Guerre Mondiale. Il s'appuie sur son expérience et sur la conclusion⁶⁴ que pour vaincre l'Angleterre, il faut couper le

cordon de ravitaillement en provenance des Etats-Unis. Ainsi, dès 1938, l'amiral entraîne ses équipages à ce type de combat.

De leur côté, les alliés ont tiré les enseignements de la première Guerre Mondiale et ont réorganisé les convois. Néanmoins, au début de la guerre, ils ne disposent pas encore d'assez d'escorteurs, affectent peu d'avions aux escortes et l'Asdic, ancêtre du sonar, n'en est qu'à ses tout débuts.

6.2. Forces en présence

La *Rudeltaktik* va concerner 474 *U-boote* sur une période qui s'étend de septembre 1940 à la fin de la seconde Guerre Mondiale. Ce sont environ 250 meutes, de 3 à 30 *U-boote*, qui sont constituées et étroitement commandées par l'amiral Dönitz depuis son PC de Kernevel près de Lorient. Les meutes agissent depuis Lorient, patrouillent en lignes de 200 à 250 milles sur des routes qui croisent celles des convois. Lorsque qu'un *U-Boot* repère un convoi, il rend compte à l'amiral Donitz et continue à le filer tandis que les autres *U-Boote* viennent encercler l'objectif. Puis la meute attaque sur ordre, de préférence de nuit, en tentant de s'infiltrer dans le dispositif d'escorteurs pour couler un maximum de navires marchands. Cette tactique est tellement efficace qu'elle fait dire à Churchill : « La seule chose qui me fit réellement peur au cours de la guerre fut le péril sous-marin. » Néanmoins, sur fond de lutte d'influence, les allemands ne réussissent pas à faire travailler

⁶³ Autre exemple historique tout à fait intéressant d'opération en essaim au niveau tactique.

⁶⁴ Cette conclusion est issue d'un long *Kriegspiel*.

ensemble les sous-marins avec la flotte de surface, la *LuftWaffe* et l'*Abwehr*. Cela bride le potentiel de chaque composante.

Face aux *Wolfpacks*, même si les marines alliées sont nettement supérieures sur le papier, elles sous-estiment dans un premier temps la menace sous-marine. Si l'Asdic se révèle efficace contre les attaques de sous-marins isolés telles qu'elles ont lieu jusqu'en septembre 1940, la *Kriegsmarine* parvient à en exploiter assez rapidement les limites. Le rayon d'action limité des avions, l'absence de porte-avions dédié à l'escorte des convois et le faible nombre d'escorteurs exposent ceux-ci pendant de longs mois aux meutes de *U-boote*. Mais contrairement aux allemands, les alliés parviennent à combiner toutes les composantes pour réagir face à la menace.

6.3. Le terrain

Si l'amiral Dönitz décide de faire effort dans un premier temps sur la proximité immédiate des îles britanniques (Manche et Atlantique Nord), il élargit rapidement et déplace plusieurs fois ses zones d'effort. Ainsi, même si des *Wolfpacks* agissent sur presque toutes les mers du globe, c'est dans l'océan Atlantique que se tient l'essentiel des combats et que se joue l'histoire de la *Rudeltaktik*.

6.4. La bataille

Phase préliminaire : avant septembre 1940

Jusqu'au mois d'août 1940, les *U-boote* opèrent de manière isolée depuis leur base de Wilhelmshaven en Basse Saxe. Suite à l'occupation du Nord de la France en 1940, l'amiral Dönitz décide d'établir son PC à proximité de Lorient et la base principale de sous-marins dans cette ville. Ainsi, à partir de septembre 1940, il peut commencer à déployer à leur plein potentiel ses meutes en direction des routes utilisées par les convois qui ravitaillent le Royaume Uni.

Phase 1 : septembre 1940 – janvier 1942

Dès le mois de septembre 1940, les pertes alliées augmentent très fortement. Elles passent de 514 tonnes par jour au mois de juin à 920 tonnes par jour au mois d'octobre. Les pertes humaines et en matériel ne parviennent plus à être compensées côté britannique au point qu'en janvier 1941, même le thé est rationné⁶⁵. Si la bataille d'Angleterre est considérée comme perdue par les Allemands, l'étau de l'amiral Dönitz continue à se resserrer autour des îles britanniques. Les alliés tentent de réagir. Ils réorganisent les convois et embarquent une nouvelle génération de radar sur des avions à plus long rayon d'action. Egalement, le 9 mai 1941, ils capturent une machine Enigma sur l'U-110,

⁶⁵ Anecdote tirée du livre de Guy Malbosc, *La Bataille de l'Atlantique (1939-1945)*, Economica, Edition 2, ISBN 978-2-7178-5919-5, 2011.

ce qui ouvre la voie à la fin de l'inviolabilité des communications allemandes. En décembre 1941, suite à l'attaque japonaise sur Pearl Harbor, les Etats-Unis entrent en guerre. Mais face à eux, les allemands s'adaptent. La production de *U-Boote* augmente de façon significative sur l'année 1941 et ne cessera d'augmenter jusqu'à la fin 1943. Face aux réactions alliées, les talentueux commandants de bord allemands adaptent leurs tactiques et lorsque la pression des escorteurs devient trop forte en Atlantique Nord, l'amiral Dönitz décide de déplacer sa zone d'effort directement le long des côtes américaines. Ainsi, après une légère baisse de résultats au deuxième semestre 1941, une véritable série noire s'ouvre pour les alliés.

Phase 2 : janvier 1942 – mai 1943

L'opération DRUMBEAT lancée au cours du 1er semestre 1942, au départ de France fait trembler les alliés. De janvier à juin 1942, ce sont 585 navires qui sont coulés, soit 3 081 000 tonnes⁶⁶. Aux pertes matérielles, il faut ajouter 5 000 tués. Les allemands quant à eux ne perdent que 21 *U-boote*. Les alliés ne parviennent plus à combler leurs pertes alors que le nombre de *U-boote* augmente. La prise de conscience est telle chez les américains qu'ils mobilisent une immense ressource intellectuelle pour trouver une solution à la menace sous-marine, commandée par l'amiral Low, alias « Frog », présenté comme l'anti-Dönitz⁶⁷. Mais de son côté, l'Allemagne a elle-aussi pris conscience de l'importance de la lutte sous-marine et à la fin de l'année 1942, les chantiers navals produisent plus de 20 *U-boote* par mois. Dans le même temps, un nouveau modèle de machine Enigma prive les alliés de renseignement jusque fin 1942. Mais l'amiral Dönitz sent bien que la lutte anti sous-marine se perfectionne chez les américains, en particulier grâce à l'aviation et il doit augmenter sans cesse le volume de ses meutes. Les pertes en sous-marins augmentent aussi. En septembre 1942, il obtient de Hitler l'accord pour une production massive de *U-boote*. Ainsi, au mois de novembre, sur 800 000 tonnes perdues par les alliés, 730 000 ont été détruites par les *U-Boote*. C'est le pire mois de la guerre pour les alliés et l'année 1942 dans son ensemble est catastrophique pour eux. L'hiver et ses conditions météorologiques ralentissent ensuite le rythme des opérations. Les premiers mois de l'année 1943 sont décisifs. Côté allemand, l'amiral Dönitz prend le commandement de la *Kriegsmarine* le 30 janvier 1943. Désormais, l'effort naval allemand porte quasi-exclusivement sur les sous-marins car l'acier commence à se raréfier. De l'autre côté, la lutte anti sous-marine alliée commence à monter en puissance grâce entre autres à la recherche

⁶⁶ Jean-Jacques Antier, *Les grandes batailles navales de la seconde guerre mondiale*, France Loisir, ISBN 2-7441-4765-6, 2001, p37.

⁶⁷ Jean-Jacques Antier, *idem*.

opérationnelle⁶⁸. Le décryptage de messages allemands est de plus en plus efficace et perturbe les actions des meutes. Les escortes sont renforcées et en mesure de se ravitailler auprès du convoi lui-même. Les bases sous-marines subissent une campagne de bombardement systématique. C'est dans ces conditions que l'intensité des combats dans l'Atlantique atteint son paroxysme entre janvier et mai 1943. Après un pic de pertes dans les deux camps au mois de mars, la situation bascule clairement en faveur des alliés à partir du mois d'avril au point que l'amiral Dönitz rappelle tous les *U-Boote* à la fin du mois de mai. En seulement trois semaines, la défaite des *U-Boote* est entérinée.

Phase 3 : juin 1943 – mai 1945

A partir de juin 1943, l'offensive menée à la fois contre les sous-marins ravitailleurs et sur le plan industriel augmente le déclassement des *U-Boote*. Malgré quelques innovations technologiques, les allemands sont très clairement dépassés et malgré un petit sursaut en septembre 1943 ne sont plus capables de porter de sérieux coups contre les alliés. Malgré leur combativité à l'image du U-358 dont la traque par 4 destroyers, la plus longue de la guerre, dura plus de 39 heures, les meutes ne peuvent plus s'opposer aux opérations alliées, en particulier Overlord, et les pertes allemandes deviennent de plus en plus importantes.

Phase postérieure :

A la fin de la guerre, plus de 130 *U-Boote* sont sabordés⁶⁹ par les alliés après la reddition de l'Allemagne nazie. Quant à l'amiral Karl Dönitz, il est condamné pour crimes de guerre lors du procès de Nuremberg et est emprisonné durant 10 années.

6.5. Bilan et conséquences

La bataille de l'Atlantique n'est pas parvenue à changer le cours de la guerre. Il est également difficile d'évaluer quelle en aurait été l'issue si Hitler avait pris conscience plus tôt de l'importance des *U-Boote*. La conquête de la supériorité technologique par les alliés semble assez inéluctable et est primordiale pour ce type de combat. Ce qui est certain, c'est que les coups portés par l'amiral Dönitz sont les plus durs portés aux forces alliées et que très certainement, l'opération Overlord est repoussée d'une année à cause des bilans extraordinaires qu'obtiennent les commandants de *U-Boote*.

⁶⁸ La recherche opérationnelle permet de changer la formation des convois et de leur escorte à partir de l'étude de toutes les attaques de *Wolfpacks*. Elle a permis de déterminer les modalités pour contraindre les *U-Boote* à faire surface en leur faisant user leurs batteries.

⁶⁹ Jean-Jacques Antier, *op. cit.*, p319.

Ainsi, pendant la bataille de l'Atlantique, les *U-Boote* parviennent à couler environ 2 830 navires marchands (seuls les navires ayant un tonnage important sont comptabilisés), soit 55% des pertes alliées⁷⁰. Les pertes humaines s'élèvent à plus de 80 000 hommes.

De son côté, la *Kriegsmarine* perd 739 *U-Boote*, c'est-à-dire 63% du nombre total produit⁷¹. Environ 50% des *U-boote* coulés le sont par l'aviation⁷². Par ailleurs, le taux de perte en équipage est particulièrement important puisqu'il avoisine les 76%. Ainsi, à partir de l'été 1943, peu de *U-Boote* parviennent à faire plus de 3 sorties alors que la moyenne était de 5 sorties durant la première Guerre Mondiale.

Le refus allemand, en particulier de Goering, de créer une aéronautique navale fut lourd de conséquence. La difficulté voire l'absence de coordination entre l'aviation et les sous-marins accroît la vulnérabilité de ceux-ci et donc leurs pertes en entrée et sortie de ports, en particulier à la fin de la guerre. De plus, le tandem sous-marin - avion aurait pu se révéler encore plus redoutable en ajoutant une dimension dans les opérations en essaim des *U-Boote*.

6.6. Analyse

La *Rudeltaktik* est un exemple particulièrement représentatif d'essaim à la frontière entre le nuage et la vapeur. Les *U-Boote* patrouillent en formation particulièrement espacée donc il n'y a pas de dispersion à l'approche d'un convoi ennemi mais simplement une convergence vers le convoi détecté par un sous-marin.

L'étude de l'évolution au cours de la guerre du respect des principes et des facteurs de succès des opérations en essaim appliqués à la *Rudeltaktik* est tout-à-fait intéressante.

Ainsi, si la **liberté d'action** est acquise au début de la guerre à cause du rayon d'action limité des avions alliés et de la faiblesse des moyens de détection et de décryptage, elle est un enjeu qui échappe progressivement à l'amiral Dönitz. Il tente de la reconquérir en déplaçant ses zones d'effort mais à partir de mars 1943, les alliés réduisent de plus en plus fortement la liberté d'action des meutes. De la même manière, l'économie des moyens évolue défavorablement tout au long de la guerre car les meutes doivent être de plus en plus grosses pour pouvoir déborder la protection assurée par les escorteurs. Enfin, à partir de l'été 1943, la surprise sert de moins en moins les allemands à cause du décryptage de leurs communications et de la portée des moyens de détection.

⁷⁰ Guy Malbosc, *op. cit.*, p37.

⁷¹ Il fut produit 1170 *U-Boote* durant la seconde guerre mondiale.

⁷² Guy Malbosc, *op. cit.*, p35.

Le principe de **convergence – dispersion** est la clé de voute de la *Rudeltaktik*. Elle est respectée durant toute la guerre car elle accroît l'efficacité de la détection des convois en amont de l'attaque par l'emploi de lignes très étirées. Elle permet ensuite la concentration des efforts sur l'objectif afin de franchir les défenses puis de détruire un maximum de navires marchands. Elle permet ensuite d'échapper à une éventuelle riposte de renforts, d'avions ou de bâtiments de lutte anti-sous-marine. Une fois l'attaque lancée, la subsidiarité accordée aux commandants de *U-Boote* favorise l'agilité de la meute et la foudroyance des attaques. Ainsi, de véritables « as » se révèlent tel Otto Kretschmer qui coule 46 navires entre le début de la guerre et le 17 avril 1941, date de sa capture.

Le principe d'**incertitude**, à l'image du principe de liberté d'action, ne put être acquis aux allemands durant toute la guerre. Si l'objectif général de l'amiral Dönitz, qui est d'asphyxier les îles britanniques, n'échappe pas aux alliés, ils sont jusqu'au printemps 1943 incapables d'anticiper où et quand seront attaqués les convois. Mais peu à peu, le décryptage des communications, la recherche opérationnelle et le progrès des radars permettent d'anticiper la *Rudeltaktik* puis de la contrer de plus en plus efficacement. Ainsi, après l'été 1943, les *Wolfpacks* n'ont plus de secrets pour les marines alliées et les *U-Boote* commencent à accuser des pertes très sérieuses.

Le principe de **résilience** monta en puissance jusqu'à la fin 1943 avant de diminuer à la fin de la guerre. En effet, à partir de septembre 1942, la construction de *U-Boote* ainsi que la formation d'équipages devient une priorité. Mais à partir de juin 1943, malgré une baisse significative du nombre d'heures nécessaires à la production d'un sous-marin en utilisant les méthodes de production des Liberty Ships⁷³, il devient impossible de maintenir une flotte opérationnelle à 200 unités. Sur le plan tactique, l'autonomie laissée aux commandants de bord au moment de l'attaque permet à la meute de se réorganiser en fonction des pertes pour remplir sa mission.

S'agissant des facteurs de succès, c'est la **capacité à délivrer un tir d'arrêt** qui rendit la *Rudeltaktik* aussi redoutable. Malgré quelques déboires avec des torpilles, chaque meute porte un véritable coup de poignard aux convois alliés. Jusqu'à la fin de la guerre, la capacité de destruction des *U-Boote* est redoutée. Les sous-marins sont capables d'emporter de 12 à 22 torpilles selon le modèle et bien souvent, une seule torpille suffisant pour couler le paquebot visé.

La **supériorité en renseignement** fut rapidement identifiée par l'amiral Dönitz comme une clé de la victoire. Si elle est acquise par les allemands au début de la guerre, elle est perdue à compter de l'été 1943. Le service de renseignement radio de la *kriegsmarine* (B-Dienst) décrypte jusqu'en juin 1943 les communications britanniques alors que les alliés ne parviennent à casser le code de la

⁷³ Guy Malbosc, *ibid.*, p88, passage de 460 000 heures à environ 280 000 heures.

machine Enigma qu'au début de la même année. Les rivalités entre services de renseignement allemands, exacerbées à la fin de la guerre, amplifient encore le déclassement par rapport aux alliés. Les meutes ne parviennent alors plus à trouver les convois et pire, se font surprendre. Ce facteur de succès, sans être le seul, revêt une importance capitale sur l'issue de la bataille de l'Atlantique.

Pour conclure, il apparaît assez clairement que le succès de la *Rudeltaktik* en Atlantique est en grande partie lié à l'application des principes et des facteurs de succès des opérations en essaim. Plus précisément, c'est l'action des alliés sur ces principes et facteurs qui conduit les *Wolfpacks* à la défaite. La qualité de leurs chefs et leur combattivité reste égale tant pendant les « temps heureux » qu'au moment où l'armistice est signée et qu'ils baissent leur pavillon.

7. La guerre du Pacifique

L'océan Pacifique est pendant la seconde Guerre Mondiale le théâtre d'un formidable affrontement entre les forces américaines et japonaises. Plus que deux armées, ce sont véritablement deux cultures stratégiques et de guerre qui s'opposent entre le 7 décembre 1941 et le 2 septembre 1945. Même si elle n'a pas changée le cours de la guerre, l'utilisation des kamikazes par les japonais a de telles répercussions opératives et stratégiques que son étude est très instructive. Par ailleurs, avec la bataille d'Angleterre, c'est l'un des rares exemples de manœuvre en essaim aérienne. Mélange de succès et d'échecs tactiques, les opérations en essaim pratiquées par les « unités d'attaques spéciales » diffèrent certes quelques peu de l'aspect théorique décrit en première partie. Néanmoins, elles sont riches en enseignements qui ont un sens tout particulier pour le futur.

7.1. Contexte

Lorsque les japonais attaquent Pearl Harbor le 7 décembre 1941 à l'aube, ils pensent qu'une



Fig. 17 : Vice –amiral Takijiro Onishi

exploitation rapide de ce succès doit leur permettre de remporter des gains territoriaux suffisamment importants pour entamer avec les américains des pourparlers de paix dans de bonnes conditions. Ils conduisent alors une vaste offensive sur l'ensemble du sud-est asiatique et obtiennent rapidement de nombreux succès avec peu de pertes. Mais le réveil américain ne tarde pas et à partir du mois de mai 1942, les japonais commencent à refluer. Inexorablement, la puissance industrielle américaine prend l'ascendant et à l'automne 1944, suite à une longue série de défaites, le Japon est dans les cordes. Afin d'empêcher les forces américaines de débarquer aux Philippines mais aussi de permettre aux forces nippones de reprendre leur souffle le

vice-amiral Onishi Takijirô (1891-1945) propose à l'état-major japonais la tactique des avions kamikazes. Il s'agit alors d'une manœuvre provisoire, « une façon radicale de maximiser l'efficacité » du peu de chasseurs encore disponibles dans l'aviation japonaise. Pour lui, « Le temps n'est plus aux grands raids classiques, mais aux actions de petits groupes résolus, seuls capables d'échapper à la défense adverse »⁷⁴. Le but est d'écraser volontairement des chasseurs équipés d'une bombe de 250 kg, sur le pont des bâtiments américains. Cette manœuvre est appelée *jibaku*. C'est ainsi que sont créées les « unités d'attaque spéciale » (*tokkôtai* en japonais).

7.2. Forces en présence

Il est particulièrement délicat de décrire succinctement et de façon précise une image des forces en présence.

Si au début de la phase de reconquête du sud-est asiatique par les Américains, la marine japonaise tient la comparaison avec la flotte américaine, la puissance industrielle des Etats-Unis et l'attrition causée à la marine nipponne déclassent celle-ci rapidement.

L'emploi massif de porte-avions⁷⁵ pour protéger et appuyer les forces amphibies côté Américain et harceler les forces navales et bombarder les troupes au sol côté japonais est un phénomène nouveau. En parallèle, la guerre du Pacifique est aussi un retour à la bataille navale « classique », cuirassé contre cuirassé, au canon. L'emploi de sous-marins et l'apparition du phénomène kamikaze complètent le spectre déjà très complet des capacités mises en œuvre dans cette guerre.

En ce qui concerne les kamikazes, 7 465 membres des « unités d'attaque spéciale » partent pour une mission sans retour⁷⁶. En plus des avions, les Japonais tentent d'employer, avec un succès bien moindre, des torpilles guidées (*Kaiten*, employées le 20 novembre 1944), des bombes planantes (*Oka*, mars 1945) voire même un cuirassé (*Yamato*, opération *Ten Go*, 6 avril 1945).

7.3. Le terrain

La guerre du Pacifique se déroule sur une immense étendue d'eau parsemée d'îles de tailles variables. Il s'étend de la Thaïlande à l'archipel hawaïen, des îles aléoutiennes à l'archipel indonésien. S'il serait trop long de le décrire dans le détail, les spécificités de cet espace peuvent néanmoins être résumées comme suit :

⁷⁴ Jean-Jacques Antier, *L'aventure Kamikaze (1944-1945)*, Presses de la Cité, ISBN 2-258-06764-2, 2005, p73.

⁷⁵ 25 de chaque côté au début de la guerre.

⁷⁶ Jean-Jacques Antier, *Les grandes batailles navales de la seconde guerre mondiale*, France Loisir, ISBN 2-7441-4765-6, 2001, p XXX.

Les immenses espaces maritimes sont un véritable défi pour le renseignement et la capacité à déceler les flottes ennemies. De la même manière, les zones à forte concentration en îlots rendent très difficile la détection des forces ennemies et l'anticipation de leur manœuvre.

Les élongations s'accroissent pour les Etats-Unis au cours de cette guerre, ce qui étend et progressivement fragilise leurs voies d'approvisionnement et de soutien.

Les multiples îlots permettent aux Japonais de bénéficier d'un grand nombre de pistes d'aviation. Combiné à la difficulté du terrain que rencontrent les soldats sur les îles, le terrain peut être considéré comme favorable à une manœuvre défensive.

7.4. La bataille

L'emploi du corps d'attaque spéciale fut tout particulièrement emblématique sur deux batailles, celle du golfe de Leyte et celle d'Okinawa. Tandis qu'à Leyte, les kamikazes furent employés pour la première fois, à Okinawa elles le furent massivement.

Phase préliminaire : Création du premier corps de kamikazes

La première flottille kamikaze est créée le 19 octobre 1944, par le vice-amiral Onishi, commandant la 1^{ère} flotte aérienne des Philippines, sur l'aérodrome de Clark Field dans les Philippines, à partir de la 201^{ème} escadre de chasseurs qui regroupent l'élite des pilotes de chasse japonais. Ce premier corps est composé de d'une trentaine de pilotes⁷⁷ articulés en 4 flottilles réparties sur deux aérodromes. La moitié des pilotes sont chargés de la protection de l'autre moitié, destinée à réaliser les attaques par percussions. Au fur et à mesure de l'arrivée de nouveaux volontaires, d'autres escadrilles sont créées. Les pilotes expérimentés sont utilisés désormais pour guider et protéger les jeunes inexpérimentés qui, après une très rapide formation, sont intégrés aux groupes d'attaques par percussion.

Phase 1 : La bataille du golfe de Leyte (23-26 octobre 1944)

Entre le 17 octobre et le 31 décembre 1944 se déroule la plus grande bataille navale de la seconde guerre mondiale, la bataille de Leyte. Face à l'opération américaine pour reprendre les Philippines, les Japonais veulent, sur ce dernier rempart avant leur archipel, renverser le cours de la guerre. Dans cet effort désespéré, à environ 1 contre 4, le vice-amiral Onishi décide d'engager les premiers kamikazes, lors des combats du golfe de Leyte.

⁷⁷ Jean-Jacques Antier, *ibid.*, p930

C'est ainsi qu'après l'échec de la flottille *Yamato*, en partie détruite au sol le 21 octobre, les unités d'attaque spéciale remportent leurs premiers succès le 25 octobre dans la matinée. Face à l'avancée des américains, Onishi décide de lancer toutes ses forces dans la bataille, c'est-à-dire trois flottilles de 10 avions, chacune composée de 5 chasseurs d'escorte et de 5 Zéro kamikazes. La tactique utilisée pour ces premières attaques n'est pas parfaitement assimilable à un essaim. En effet, une flottille décolle groupée, gagne sa zone d'objectif groupée puis se disperse pour que chaque Zéro kamikaze percute sa propre cible ou à tour de rôle la même cible en cas d'échec. De cette manière, la première flottille, baptisée *Asahi*, profitant d'une cellule orageuse, parvient en faisant plonger successivement ses 5 kamikazes avec le soleil dans le dos à endommager les porte-avions *Santee* et *Suwanee*. 3 Zéro ne peuvent atteindre leur cible. La deuxième flottille, *Shikishima*, après une approche au ras des flots à cause de la météo, parvient à endommager le porte-avion *Kitkun Bay* et à couler le porte-avion *Saint-Lô*. Encore une fois, 3 Zéro ne peuvent atteindre leur cible. La troisième flottille, *Yamazakura*, dont les chasseurs d'escorte sont tous abattus en protégeant les Zéro kamikaze, parvient à fortement endommager le *Kalinin Bay* par 2 *jibaku*. En une matinée, les 3 flottilles sont parvenues à un bilan équivalent à celui de toute la flotte cuirassée japonaise.

Habilement utilisé par la propagande nippone, ce fait d'arme électrise les forces japonaises et crée une importante vague de volontariat dans tout le Japon pour les « unités d'attaque spéciale ». A l'inverse, une véritable psychose vient de se créer dans le camp américain qui, comme le dit le général McArthur, est préparé à tout sauf à ce phénomène, irrationnel dans la culture occidentale.

Cependant, les Américains s'adaptent. Ils renforcent leur défense anti-aérienne et affectent des escadrilles à la chasse des flottilles kamikazes. Les flottilles commencent à être détruites avant d'atteindre leur objectif, ce qui fait dire au capitaine de vaisseau Inoguchi, chargé de la mise en œuvre des kamikazes sur l'aérodrome de Clark Field : « La clé du problème réside aussi dans la saturation de l'attaque. Il faut cesser de gaspiller de petites quantités d'avions et envisager à l'avenir d'en envoyer cinquante à la fois, cent s'il le faut. Après l'effet de surprise, l'effet de masse. Toutes les méthodes seront utilisées simultanément pour déconcerter et saturer la défense, les avions attaquant en même temps en rase-vagues et en altitude. »⁷⁸ Les ingrédients d'une manœuvre en essaim sont désormais réunis.

Phase 2 : La bataille d'Okinawa (1^{er} avril – 22 juin 1945)

La bataille d'Okinawa est la dernière grande bataille de la seconde guerre mondiale. D'une durée de 82 jours, c'est une des plus sanglantes batailles de la guerre du Pacifique et le plus grand assaut

⁷⁸ Jean-Jacques Antier, *L'Aventure Kamikaze*, p110

amphibie de cette guerre. Egalement, surnommée *Tetsu no ame*, pluie d'acier en japonais, c'est celle où les kamikazes furent employés à une échelle sans précédent. A partir du 12 avril, ce sont par vagues de plus de 150 qu'ils s'abattent sur les flottes américaines avec un effet matériel significatif mais surtout un impact psychologique colossal.

Le 12 avril, ce sont environ 160 kamikazes⁷⁹ et 30 bombardiers, escortés par 150 chasseurs qui attaquent la flotte américaine protégée par un millier de chasseurs. Les candidats au *jibaku* attaquent depuis tous les azimuts et tous les angles. 27 impacts sont dénombrés, 2 porte-avions, 4 cuirassés, 1 croiseur, 13 destroyers et plusieurs navires de taille plus réduite sont endommagés. Le croiseur *Abele* est coulé. Seuls 20 chasseurs d'escorte rentrent à leur base.

Le 16 avril, environ 155 kamikazes escortés par 36 chasseurs neutralisent 1 porte-avions, coulent 1 destroyer et en neutralisent un autre.

La liste est encore longue et sanglante au point que les flottes américaines, ne parvenant pas à stopper les vagues de *tokkôtai* malgré de nombreuses tentatives de bombardement des aérodromes les abritant, font appel à l'aviation stratégique pour réussir cette mission. Les troupes au sol progressent mais l'amiral Spruance, héros de Midway et commandant la V^{ème} flotte, fait part de ses craintes à l'amiral Nimitz de ne bientôt plus être capable de soutenir les forces débarquées. Les B 29 n'ont pas plus de réussite que les tentatives précédentes.

64

Plusieurs destroyers sont encore mis hors de combat. Le 11 mai, une attaque d'environ 120 kamikazes met définitivement hors de combat le porte-avions *Bunker Hill*, abritant l'amiral Mitscher, commandant la TF 58. Ce-dernier se transporte alors sur le porte-avions *Enterprise*, réputé invulnérable, qui est à son tour mis hors de combat par un *jibaku* le 14 mai.

Si les attaques de kamikazes aériens diminuent progressivement, les Américains continuent malgré tout à perdre en moyenne un navire par jour. A terre, l'esprit kamikaze, dans un mouvement désespéré, prend le relais un temps à terre et les marines assistent à des essaims de soldats japonais qui se jettent sur leur ligne pour mourir en causant un maximum de dommages.

Lorsque les combats cessent le 12 juin, la flotte américaine du Pacifique est au bord de l'effondrement⁸⁰. L'utilisation massive des kamikazes en essaim a généré de profondes ruptures psychologiques chez les marins américains⁸¹. Le sentiment d'impuissance face à leurs attaques, la

⁷⁹ Pour simplifier le propos, le terme kamikaze regroupe ici les kamikazes de la Marine et les Tokubetsu de l'Armée de Terre japonaise.

⁸⁰ Jean-Jacques Antier, *ibid.*, p227

⁸¹ D'après un correspondant de guerre américain, « l'attente terrible, l'anticipation de la terreur, rendue plus vive par l'expérience, conduit certains hommes à l'hystérie, la folie, la dépression la plus profonde. »

répétition de stress particulièrement intenses ont très sérieusement ébranlé le moral de la flotte du Pacifique.

Phase postérieure :

A la suite de la bataille d'Okinawa, l'utilisation des kamikazes de la marine et des Tokubetsu de l'Armée de Terre n'est plus aussi bien organisée. Elle entre dans une phase de fuite en avant. Jusqu'à la fin de la guerre, c'est un mouvement désespéré qui consiste à jeter au fur et à mesure de la disponibilité d'aéronefs un maximum de jeunes Japonais contre la flotte américaine avec un taux de réussite à la percusion de plus en plus faible.

Mais face à une détermination et à l'emploi d'une guerre aussi totales⁸², le gouvernement américain se sent contraint d'employer l'arme atomique afin de mettre un terme au conflit sans avoir à affronter les millions de Japonais sur leur sol.

Le 16 août 1945, après avoir reçu ses officiers d'état-major, le vice-amiral Takijiro Onishi meurt par *Hara-Kiri*, avec son sabre, en refusant aide et coup de grâce⁸³.

7.5. Bilan et conséquences

En environ 10 mois d'utilisation, les kamikazes sont parvenus à causer pratiquement autant de pertes aux navires alliés que pendant le reste de la guerre du Pacifique.

Si les sources divergent quelques peu, il semblerait qu'environ 350 navires alliés aient été frappés, certains plusieurs fois, par un kamikaze. Parmi ceux-ci, une quarantaine ont été coulés (dont 3 porte-avions d'escorte) et un certain nombre d'autres n'a jamais été remis en état.

Par contre, il est extrêmement difficile d'avoir le nombre de pilotes qui ont réussi leur attaque par percusion, probablement entre 1 000 et 4 000. Ces attaques tuent environ 5 000 marins et font autant de blessés.

Si le taux de réussite des *jibaku* est d'environ 20% pour les batailles de Leyte et d'Okinawa, il se situe autour de 15% sur les 10 mois d'emploi. Ce chiffre peut paraître faible mais doit être appréhendé au regard des conséquences psychologiques qu'il engendre, tant du côté Américains que Japonais.

Le phénomène des kamikazes a deux principales conséquences, qui peuvent paraître à première vue antagonistes :

⁸² Environ 5 000 avions kamikazes étaient encore prévus en cas d'invasion du Japon. Mais le manque de pilotes formés aurait compromis leur emploi.

⁸³ Capt. Rikihei Inoguchi, *The Divine Wind*, Blue Jacket Books, ISBN 1-55750-394-X, 1994, p175.

Dans un premier temps, l'aspect barbare et irrationnel des kamikazes (le Japon choisit délibérément d'envoyer à la mort sa jeunesse) permet de justifier l'utilisation de l'arme atomique vis-à-vis de l'opinion publique américaine. Il est admis que si l'emploi de la bombe atomique a pour objectif d'accélérer la fin de la guerre, il est aussi destiné à impressionner le futur adversaire stratégique soviétique.

Dans un second temps, le dévouement, l'honneur et la grandeur d'âme des Japonais qui saute aux yeux des Américains une fois la guerre terminée conduisent ceux-ci à ne pas humilier le Japon⁸⁴ mais à l'envisager comme un futur partenaire avec qui bâtir la paix.

7.6. Analyse

Même s'il s'agit d'un geste désespéré de la part des Japonais qui ne parviennent pas à endiguer l'inexorable avancée américaine, la création du corps des kamikazes est aussi un calcul pragmatique en phase avec la spiritualité nipponne. Il permet de redonner de l'espoir au peuple et aux forces japonaises en s'appuyant sur les ressorts mystiques qui l'animent. Dans le même temps, il permet de faire face à la pénurie de pilotes en réduisant au strict minimum la formation des candidats au *jibaku*⁸⁵. Cependant, comme démontré en première partie, le combat en essaim nécessite pour être efficace un long entraînement. Dans ce cas précis, l'entraînement doit permettre à la fois de s'adapter à un environnement non linéaire et évolutif, de savoir coordonner son vol avec les autres pilotes mais aussi de reconnaître les cibles d'intérêt prioritaire et savoir où les frapper.

66

Avant d'étudier les kamikazes au travers des principes et des facteurs de succès des opérations en essaim, il faut relever que la tactique des unités d'attaque spéciale préfigure ce que pourraient être des attaques de drones coordonnés dans un futur très proche.

Le principe de **liberté d'action** n'a pas pu être appliqué à tout point de vue. A cause de la pression du commandement et de l'urgence de la situation, le vice-amiral Onishi doit engager un maximum de kamikazes au fur et à mesure qu'ils sont formés. L'économie des moyens n'est donc pas respectée. Les 5 000 avions en réserve en cas d'invasion du territoire japonais pourraient participer à la liberté d'action mais il n'est pas du tout certain que leur emploi eut été possible, faute de pilotes. Quant à la surprise, elle est totale à la bataille du golfe de Leyte mais les Américains réagissent vite.

⁸⁴ L'empereur japonais n'est pas destitué.

⁸⁵ Si au début de la guerre, un pilote japonais de l'aéronaval doit posséder un minimum de 150 heures de vol avant de combattre, la formation des kamikaze est ramenée à une semaine, essentiellement centrée sur l'endoctrinement qui doit permettre au pilote d'avoir suffisamment de sang froid pour armer sa bombe en vol.

La **convergence-dispersion** n'est pas respectée lors des premières utilisations. Les Japonais privilégient alors un avion par navire, sauf échec. Suite aux réactions américaines, les kamikazes se mettent alors à Okinawa à concentrer leurs efforts sur une cible pour multiplier les chances de l'atteindre en dispersant le tir de riposte. Ils savent aussi lors de cette bataille faire preuve d'agilité car la météo changeante les oblige à s'adapter. Enfin, les attaques de kamikazes sont foudroyantes. Se sachant traqués par la chasse américaine, les kamikazes fondent tous ensemble sur leurs victimes.

Le principe d'**incertitude** est probablement celui qui a joué le rôle le plus important. Les Américains sont incapables de comprendre et d'appréhender ce phénomène, irrationnel pour eux. Les conséquences psychologiques sur les troupes américaines sont alors terribles. Ils sont en permanence surpris par les réactions nippones. Si l'intention globale japonaise était connue du commandement américain, la détermination et la mise en œuvre de celle-ci n'est pas comprise.

La **résilience** est particulièrement importante pour un système à usage unique. La capacité de renouvellement des *tokkōtai* force l'admiration dans ce domaine. Durant la bataille d'Okinawa, les Japonais sont capables de lancer une vague de 150 kamikazes tous les 4 jours pendant le mois d'avril. A la fin de la guerre, tout l'effort industriel du peuple japonais va vers le renouvellement des flottilles de kamikazes.

Ainsi, si les 4 principes de la guerre appliqués aux opérations en essaim sont inégalement appliqués par le corps kamikazes, limitant par là le bilan envisageable, il en est de même pour les facteurs de succès.

La **capacité à délivrer un tir d'arrêt** fut sans nul doute respectée. Les coups portés par les kamikazes, sans être décisifs sur le plan matériel⁸⁶, sont très durs sur le plan psychologique comme cela a déjà été montré. L'utilisation ultime de moyens modestes (Le Zero est déclassé, la bombe de 250kg est modeste, le pilote est inexpérimenté) permet en nombre d'obtenir des résultats au-delà des espérances. Car en plus des Zéros, les Japonais utilisent également avec des succès divers des vedettes rapides suicides (*shinyō*), des sous-marins de poche suicides (*kōhyōteki*, *kōryū* et *kairyū*), des torpilles humaines monoplaces à turbines (*kaiten*) et des bombes planantes (*oka*). La saturation est recherchée dans toutes les dimensions.

La **supériorité en renseignement** de son côté n'est pas acquise. Si les Japonais ont une idée du dispositif américain, ils n'en ont pas une image précise et les kamikazes agissent donc beaucoup par opportunité. Ce manque de renseignement les entraîne à faire effort du des objectifs annexes (les

⁸⁶ La TF38 craint quand même pendant la bataille d'Okinawa d'être mise hors de combat.

porte-avions d'escorte, des croiseurs) mais pas sur les porte-avions de commandement⁸⁷ ou les navires de logistiques. Cette absence de renseignement ne permet plus une planification dans la durée voire pas de planification du tout. Une opération fondée uniquement sur de l'opportunisme au coup par coup sans planification ne peut pas produire de résultats décisifs dans la durée.

Après la bataille de Leyte, les kamikazes ne sont plus utilisés pour renverser le cours de la guerre mais seulement pour retarder l'inéluctabilité de la défaite. L'imparfaite application des principes et des facteurs de succès n'a donc aucune influence sur l'issue de la guerre. Cependant, à l'heure des essais de drones, l'étude des essais de kamikazes et les conclusions qui peuvent en être tirées revêtent un intérêt tout particulier.

8. Les batailles de Grozny

Parmi les affrontements en milieu urbain de la fin du XX^{ème} siècle, les batailles de Grozny tiennent une place particulière pour plusieurs raisons. Premièrement, elles préfigurent un tournant dans les affrontements modernes : comme le colonel Santoni en fait l'intitulé de son livre, le milieu urbain devient peu à peu « *L'ultime champ de bataille* ». Ensuite, les trois batailles de Grozny mettent en lumière comment une force asymétrique peut tenir en échec l'une des armées les plus redoutées au monde. Enfin, la violence des combats dans Grozny a conduit à une prise de conscience, quasi mondiale, sur la réalité de la guerre au milieu des populations, en particulier le curseur particulièrement difficile à placer entre l'emploi de la force, avec ses conséquences, et la mise en danger de ses propres troupes. C'est pourquoi, l'étude de la manœuvre tchéchène en essaim dans Grozny et de l'évolution de la manœuvre russe face à elle, est riche en enseignements utiles aujourd'hui mais très probablement encore demain. Car comme l'explique le général Charles Chandler Krulak, commandant de l'US Marine Corps de 1995 à 1999, « La guerre future ne sera pas la fille de l'opération Desert Storm, mais la petite fille de celle de Tchétchénie ».

8.1. Contexte

Suite à l'implosion de l'URSS entamée en 1990, la Tchétchénie déclare son indépendance en 1991. Dans un premier temps, la Fédération de Russie tente en sous-main de déstabiliser le pouvoir en place. Face à l'échec de cette solution, l'armée russe est contrainte d'envisager une invasion terrestre de la Tchétchénie. Le plan russe doit se dérouler en quatre temps. Premièrement, entrer en Tchétchénie depuis trois directions pour converger vers Grozny. Deuxièmement, s'emparer avec foudroyance des infrastructures nécessaires au contrôle de la ville et du pays. Troisièmement, établir une autorité pro-russe tout en chassant les forces rebelles vers le Sud. Quatrièmement,

⁸⁷ Le *Bunker Hill* et l'*Enterprise* sont touchés par hasard.

réduire les poches de résistance. Le premier temps de la manœuvre, lancé le 11 décembre 1994 se déroule conformément au plan. Le deuxième temps, lancé le 31 décembre à l'aube, est prévu de durer 4 jours.

8.2. Forces en présence

Fin 1994, ce sont près de 50 000 combattants russes qui abordent Grozny. Organisés en colonnes blindés, ils bénéficient d'importants appuis artillerie et aérien. Cependant, ces troupes sont très hétéroclites (les forces en provenance du ministère de la Défense et celles du ministère de l'Intérieur sont imbriquées mais incapables de communiquer entre elles), très mal entraînées et non préparées à un combat de haute intensité. Schématiquement, ce sont des conscrits mal formés, envoyés pour une importante opération de police. Trop optimiste, l'état-major russe n'a pas planifié la prise de la ville dans le détail, aucune carte détaillée n'est fournie aux forces combattantes. Les conscrits n'ont aucune confiance dans leur commandement qui lui-même n'a pas confiance dans ses soldats. C'est donc une force fragile qui entre dans Grozny.

Face aux Russes, les Tchétchènes disposent de 7 à 15 000 combattants dans Grozny. Ils sont organisés du niveau bataillon au niveau groupe de combat de 8 hommes. Ils utilisent une tactique décentralisée, très mobile et non linéaire⁸⁸. Face à l'équipement russe, ils opposent le piégeage et l'embuscade ; face à la supériorité des feux, ils opposent l'imbrication ; et, face au dispositif d'invasion, ils opposent des actions sur les limites de fuseaux entre unités, horizontales mais aussi verticales. Ainsi, l'unité de manœuvre tchétchène, composée de 2 tireurs RPG, 2 tireurs FM, 1 tireur d'élite et 3 fantassins de protection, est capable de renseigner sur la progression d'une colonne, de la canaliser et de faire converger sur un terrain choisi pour la détruire à l'aide d'autres unités.

8.3. Le terrain

Grozny, capitale de la Tchétchénie, abritait 400 000 habitants avant les batailles. Lors de la première bataille, les Russes n'ayant pas jugés utiles de faire évacuer la ville avant d'y pénétrer, 27 000 habitants⁸⁹ l'occupent encore, ce qui gêne considérablement la manœuvre russe.

Le milieu urbain possède encore une capacité à neutraliser la supériorité technologique d'un belligérant. Sans dresser à nouveau les caractéristiques de ce milieu pour les opérations militaires (de nombreux ouvrages les détaillent très précisément), il convient néanmoins de revenir sur celles de Grozny. Cette ville pose tout d'abord d'importants problèmes de coordination entre les unités.

⁸⁸ Les Tchétchènes sont capables d'abandonner des portions de terrains, de réapparaître derrière les colonnes russes, surgissant du haut, du bas, afin d'entretenir une manœuvre illisible par les Russes et donc pour continuer à les surprendre.

⁸⁹ Frédéric Chamaud et Pierre Santoni, *L'ultime champ de bataille*, Editions Pierre de Taillac, ISBN 978-2-3644-5074-5, 2016, p30.

Maintenir la liaison entre elles est un défi, ce qui crée des espaces dont profitent les Tchétchènes. De la même manière, la proximité que le milieu urbain impose aux belligérants empêche les Russes dans un premier temps de profiter de leur supériorité en feux indirects et en appui aérien. La hauteur des immeubles et l'étroitesse des rues ne permet pas aux blindés d'appliquer des feux ni sur les étages supérieurs ni sur les soupiraux, ce qui permet aux Tchétchènes de détruire les chars par le dessus ou le dessous sans craindre de riposte. La canalisation naturelle des troupes en milieu urbain rend d'autant plus redoutable l'utilisation des mines et des pièges par les forces Tchétchènes. Enfin, la présence de population handicape les forces russes qui ne savent pas comment l'appréhender. Elle sert donc de source de renseignements pour les Tchétchènes et fragilise l'image de l'intervention russe.

8.4. La bataille

Phase préliminaire : Bouclage de la ville

Persuadé que les Tchétchènes ont quitté la ville, le commandement russe, faisant converger ses colonnes depuis quatre directions, fait mettre succinctement un bouclage en place. Celui-ci n'est pas étanche et permet aux Tchétchènes d'être soutenus depuis l'extérieur. De leur côté, ces derniers organisent une défense dans la profondeur. Au plus loin, à partir des banlieues, un dispositif de renseignement permet d'identifier les itinéraires d'approches des colonnes russes. En arrière, un deuxième dispositif est destiné à canaliser ces troupes et à les détruire dans la profondeur sur des terrains choisis. Autour du palais présidentiel, une troisième ligne de défense est destinée à stopper définitivement la progression de l'assaillant.

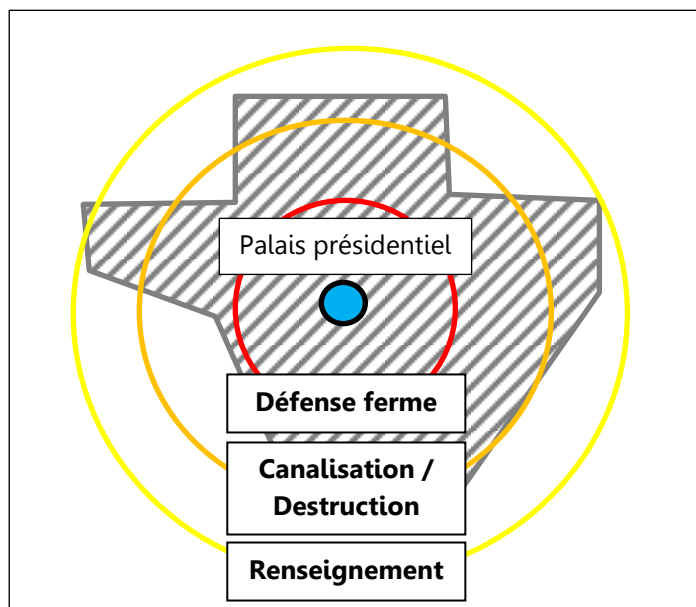


Fig. 18 : Défense de Grozny en trois cercles

Phase 1 : Grozny 1, 31/12/1994 à 13/03/1995

Le 31 décembre 1994 à l'aube, seulement 6 000 combattants russes répartis en 4 colonnes, pénètrent dans Grozny. N'ayant aucune idée de l'état de préparation de la défense tchétchène, ces colonnes subissent une canalisation et un cloisonnement puis se retrouvent dans de véritables nasses. Là, les unités de tueurs de chars, convergeant de multiples directions, les détruisent

méthodiquement dans des dispositifs habilement aménagés⁹⁰. Cette manœuvre en essaim, en près de trois jours, coûte deux brigades l'Armée russe. Le 3 janvier 1995, près de 200 des 350 chars engagés sont détruits sur cette phase. C'est une douche froide pour les Russes. L'attaque reprend le 5 janvier, beaucoup plus méthodique, selon un seul axe, bloc par bloc, les blindés appuyés en permanence par des troupes débarquées, et l'artillerie effectuant une importante préparation en amont de cette progression. Dans ces conditions, les Tchétchènes en sont réduits à mener un combat retardateur, appuyé sur les points particuliers du terrain. Néanmoins, le combat est long et si la ville est annoncée comme reprise le 9 février, les combats durent jusqu'au 13 mars. Grozny est alors en grande partie détruite à cause des violents appuis de l'artillerie. Les Russes perdent dans cette première bataille de Grozny plus de 2 000 soldats et les Tchétchènes entre 1 000 et 4 000. L'objectif tchétchène était de causer des pertes tellement élevées aux Russes qu'elles les contraindraient à négocier. Il est en partie atteint car cette bataille a profondément choqué l'opinion publique.

Phase 2 : Grozny 2, 06/08/1996 à 20/08/1996

A compter de juin 1996, les services de renseignement russes alertent le commandement sur la grande probabilité d'une attaque tchétchène prochaine. En effet, dissimulés dans la population, des combattants tchétchènes effectuent des reconnaissances et collectent du renseignement sur le dispositif russe. Ils identifient que les 10 000 soldats russes affectés à la défense de la ville sont cloîtrés dans leurs bases, incapables de réagir, ne parvenant même pas à communiquer d'une position à l'autre. C'est pourquoi, le 6 août 1996, environ 3 000 tchétchènes attaquent dans un total silence radio les positions russes. Une opération en essaim à grande échelle foudroie chacune des positions russes par une attaque concentrique. Les renforts envoyés tentent de pénétrer en force dans la ville et subissent le même sort que la brigade « Maïkop »⁹¹. Au bout de deux semaines de combats, un cessez-le-feu est signé entre autorités russes et tchétchènes, ce qui permet aux forces capturées de se retirer de Grozny mais aussi et surtout de toute la Tchétchénie.

Cette deuxième bataille de Grozny est l'un des rares exemples militaires d'essaim en vapeur. Planifiée depuis six mois par le colonel Aslan Maskhadov, commandant en chef des forces tchétchènes, il explique à propos de cette bataille : « L'attaque commença à 05h00 le 6 août. Tous les objectifs étaient reconnus. Ce fut un succès. Nos hommes entrèrent dans la ville par différents itinéraires, convergèrent vers leurs objectifs – les bases, postes, postes de commandement, la

⁹⁰ Les Tchétchènes occupent les hauts ou les sous-sols des bâtiments pour éviter les tirs des blindés, les accès aux rez-de-chaussée sont condamnés ou piégés, des accès d'un bâtiment à l'autre sont aménagés, les tirs sont omnidirectionnels.

⁹¹ En janvier 1995, la 131^{ème} brigade de fusiliers motorisée « Maïkop » pénètre sans encombre jusqu'à la gare centrale de Grozny mais est intégralement détruite en 3 jours par une tactique équivalente à celle du *Motti*.

garnison à Khankala⁹², les frappèrent par surprise, puis bloquèrent complètement les routes d'accès, laissant quelques tireurs d'élites et fusil-mitrailleurs. (...) Lorsque les colonnes russes tentent d'entrer dans la ville, elles n'y parviennent pas et c'est trop tard. Tous les objectifs sont pris ou désarmés. »⁹³

Phase 3 : Grozny 3, 13/12/1999 à 06/02/2000

La troisième bataille de Grozny est radicalement différente des deux premières. Les Russes font preuve d'une grande capacité à tirer les leçons de leurs échecs. Ainsi, les forces destinées à mener l'offensive se préparent dès l'été 1999 grâce à des exercices. L'attaque est minutieusement préparée, des cartes précises sont distribuées, des miliciens d'origines tchéchènes sont utilisés pour obtenir du renseignement puis comme éclaireurs et la capacité de coordination avec les forces du ministère de l'Intérieur devient une priorité. Ce sont près de 100 000 soldats russes qui abordent la ville. Dans un premier temps, un bouclage étanche est mis en place qui consomme la moitié de l'effectif. Il permet à la fois de collecter du renseignement sur le dispositif tchéchène mais aussi de couper ceux-ci de tout soutien extérieur. Dans le même temps, une importante campagne de bombardement est menée. Ensuite, les forces d'assaut pénètrent dans la ville. L'armement a évolué (lance-flamme, munitions thermobariques, canons anti-aériens dont les débattements permettent de tirer à la fois dans les étages mais aussi dans les sous-sols) ainsi que la protection des véhicules pour se protéger des ravages que les RPG avaient fait lors de la première bataille. Les troupes d'assaut sont relevées régulièrement pour ne pas être trop usées, progressent en groupements interarmes, solidement appuyés par des tireurs d'élites, et bénéficient d'un même baptême terrain pour rendre les appuis plus efficaces. Le soutien lui aussi fait l'objet d'attentions particulières pour éviter les crises sanitaires connues lors de la première bataille. Face à ce rouleau-compresseur, les tchéchènes abandonnent la mobilité tactique. Ils mettent en place une défense appuyée sur des valorisations du terrain, et utilisant massivement des tireurs isolés et laissant moins de part à la subsidiarité. Malgré une défense opiniâtre, ils se font écraser sous les bombes dans leurs postes de combats. Le 1^{er} février, les Russes ouvrent une brèche dans le bouclage pour laisser les Tchétchènes quitter la ville. C'est un piège et de nombreux combattants dont quelques chefs charismatiques périssent en traversant un immense champ de mine.

Phase postérieure :

⁹² Quartier Est de Grozny.

⁹³ Interview de Aslan Maskhadov dans *Small Wars journal*: "The attack began at 5 am on 6 August. All our targets were met. It was a success. Our men moved through different routes into the city, they had to approach their targets – the posts, bases, kommandatory, the garrison in Khankala, hit them by surprise, then move on to cut the roads and not let anybody through, leaving a few snipers and a machinegunner. (...) When Russian columns tried to move in from outside, it was too late. All the bases were captured or disarmed."

Si les Russes ont résolument tiré les enseignements des deux premières batailles de Grozny, tant sur le plan tactique que sur le plan médiatique, c'est au prix de ce que l'ONU qualifie en 2003 de « ville la plus détruite sur Terre ». Le 6 février 2000, Vladimir Poutine annonce que la ville est reprise. Si la deuxième guerre de Tchétchénie n'est pas finie pour autant, les attentats de 2001 permettent au pouvoir russe de faire accepter par la communauté internationale les opérations en Tchétchénie comme des opérations antiterroristes. Ce n'est que le 16 avril 2009 que le comité antiterroriste national russe annonce que la Tchétchénie n'est plus une zone d'opération antiterroriste.

8.5. Bilan et Conséquences

Il est particulièrement difficile de dresser un bilan des batailles de Grozny tant celui-ci fait partie de la stratégie de communication de chaque camp. Pour la troisième bataille par exemple, si le gouvernement russe fait état d'un peu moins de 5 000 tués, le Comité des mères de soldats de Russie avance le nombre de 12 000, plus probable. Quant aux pertes tchétchènes, Vladimir Poutine affirme qu'elles s'élèvent à environ 13 000 tués, le bilan revendiqué par les Tchétchènes ne passe pas quant à lui quelques milliers, peu probable. Quels que soient les chiffres réels, les batailles de Grozny, comme la plupart des batailles urbaines, sont très meurtrières dans les deux camps. Mais meurtrières également pour la population civile car si les données diffèrent fortement selon les sources, il semble qu'environ 150 000 civils aient été tués pendant les deux guerres de Tchétchénie. Ce chiffre a significativement terni la victoire des forces russes lors de la troisième bataille de Grozny et a bien mis en évidence la problématique du positionnement du curseur entre emploi de la puissance de feu et mise en danger de ses propres troupes

Les batailles de Grozny ont été pour l'armée russe une sorte d'acte fondateur pour leur remontée en puissance après l'effondrement de l'URSS. Comme en Finlande après la bataille de Suomussalmi en 1939, les Russes évaluent rapidement les causes de leurs échecs et prennent tout aussi rapidement d'énergiques mesures pour corriger ce qui ne fonctionne pas. Néanmoins, pour l'une et l'autre bataille, malgré la valeur d'une vie humaine moins importante pour les Russes que pour les pays occidentaux, le coût de la redécouverte de savoir-faire oubliés⁹⁴ semble exorbitant.

Au-delà de l'armée russe, les enseignements des batailles de Grozny sont utiles à toutes les armées confrontées au début du XXI^{ème} siècle à des affrontements en milieu urbain ou souhaitant s'y préparer au mieux. Mais les enseignements tirés du succès de la manœuvre en essaim des premiers jours sont également très utiles à toutes les forces insurgées ou rebelles qui souhaitent affronter des armées modernes en les attirants sur un terrain où leur supériorité technologique est en partie

⁹⁴ Avec les batailles de Stalingrad puis de Berlin, les Russes bénéficient d'une très solide expérience en combat urbain. Celui-ci semble avoir été totalement oublié lors des premiers jours de la première bataille de Grozny.

neutralisée. Ainsi, de l'Irak à la Syrie en passant par Gaza⁹⁵, les armées occidentales sont régulièrement confrontées à un combat dans les zones urbanisées et doivent faire face à un ennemi de plus en plus dispersé, mobile et capable de converger rapidement sur l'objectif qu'il a choisi⁹⁶.

8.6. Analyse

Même si leurs caractéristiques sont assez différentes, les trois batailles de Grozny doivent être analysées ensemble car les évolutions d'un camp ont une influence sur la tactique de l'autre camp. Egalement, comme ce fut le cas pour les batailles de Carrhae, d'Hattin, d'Ulm et de Suomussalmi, l'incompétence du commandement et l'impréparation des troupes ne peuvent à elles seules expliquer les revers subis par les forces russes.

La **liberté d'action**, comme dans beaucoup d'exemples, a joué un rôle central. Elle est acquise par les Tchétchènes au début de la première bataille de Grozny car le bouclage est imparfait, la mobilité tactique des DARDs de tueurs de chars est importante, les Russes sont canalisés, cloisonnés puis totalement surpris. Ainsi, tout en conservant des effectifs sur la ligne de défense ferme, les Tchétchènes parviennent à obtenir localement où ils le souhaitent un rapport de force favorable. A partir du 9 janvier 1995, cette liberté d'action est fortement restreinte par le cloisonnement causé par l'artillerie russe. Il n'y a plus d'espaces entre les colonnes, la surprise ne joue plus tellement, la canalisation ne fonctionne plus, les Tchétchènes n'arrivent plus à reprendre l'initiative et subissent la manœuvre russe. Ils perdent la ville. La liberté d'action joue à plein à nouveau lors de la deuxième bataille de Grozny car les Tchétchènes ont l'initiative. Si les Russes savent qu'une attaque se prépare, ils ne prennent pas de mesure de contingence et donc la subissent sans réussir à renverser la situation. Lors de la troisième bataille de Grozny, la liberté d'action tchétchène est d'emblée réduite à cause du bouclage étanche de la ville, du renseignement obtenu sur le dispositif de défense et de la planification qui ne laisse pas d'intervalle entre les colonnes d'assaut. Si l'emploi de tireurs isolés permet d'infliger des pertes aux forces russes, le manque de mobilité tactique des défenseurs les empêche faire converger les DARDs et donc de porter des coups sérieux aux assaillants. La défense plus centralisée que lors de la première bataille ne parvient qu'à causer de l'attrition par opportunité dans la profondeur sans réussir à isoler des éléments puis à les détruire.

Le principe de **convergence – dispersion** s'avère lui aussi capitale dans un combat du faible au fort. Très efficace lors des premiers jours de la première bataille et lors de la deuxième, il permet

⁹⁵ Du 5 au 8 avril 2002, les forces de défense israéliennes mènent une vaste opération dans la ville de Naplouse dans le cadre de la deuxième Intifada. Pour prendre de vitesse les Palestiniens dans la Casbah qui peut représenter une zone d'affrontement particulièrement âpre, la brigade de parachutiste israélienne mène une opération en essaim à grande échelle. Elle se solde par un éclatant succès et conduit les Israéliens à poursuivre d'importantes réflexions sur les opérations en essaim.

⁹⁶ Par exemple la défense de Fallouja en 2004.

dans les deux cas de foudroyer les forces russes et d'empêcher toute réaction. Le manque d'agilité tactique à partir du 9 janvier 1995 et lors de la troisième bataille – conséquence d'une défense plus centralisée opposée à un dispositif russe plus homogène, utilisant massivement les feux indirects – réduit fortement la concentration des efforts qui permet d'avoir un rapport de force localement favorable.

Le principe d'**incertitude** joue lui aussi un rôle important. En effet, les Russes ne saisissent pas les intentions tchéchènes lorsqu'ils entrent dans la ville lors de la première bataille. Ils pensent à tort que les défenseurs ont quitté la ville. Lors de la deuxième bataille, si l'attaque n'est pas une surprise, le mode d'action de celle-ci et sa foudroyance surprennent la garnison russe, en particulier les colonnes envoyées pour dégager les postes encerclés. Mais les Russes apprennent vite de leurs erreurs et lorsqu'ils abordent la ville en décembre 1999, ils savent comment faire déjouer des Tchétchènes qui choisissent alors de harceler dans la profondeur. Si cette dernière tactique nécessite beaucoup de vigilance et de temps à l'assaillant, elle ne le surprend pas. Ainsi, pour rebondir sur les conclusions tirées de la liberté d'action, les Tchétchènes réussissent tant qu'ils ont l'initiative mais lorsque les russes imposent leur combat, ce sont eux qui l'emportent grâce à la différence démesurée de moyens.

Le principe de **résilience** s'avère lui aussi assez significatif. En effet, le bouclage imparfait de la première bataille de Grozny permet aux Tchétchènes de se réarticuler, de recevoir des renforts et d'évacuer leurs blessés au fur et à mesure des combats, ce qui leur permet de contenir les Russes longtemps dans le deuxième cercle de défense où agissent les essaims. Ce n'est pas le cas durant la troisième bataille. Par ailleurs, s'ils parviennent à se rendre intangibles au début de la première bataille, ils n'y arrivent plus par la suite. La diminution de la mobilité tactique qui leur permettait de rester insaisissables les expose au redoutable feu indirect des Russes. Par conséquent, plutôt que de constituer des DARDs mobiles capables de se disperser et de converger sur des objectifs identifiés, ils préfèrent disperser dans la profondeur des tireurs isolés qui infligent sur opportunité, avant d'être abattus, des pertes aux forces russes, mais sans réellement remettre en question leur progression. La résilience se transforme en simple résistance. La qualification des opérations en Tchétchénie d'opérations anti-terroristes par les autorités russes à compter de 2001 ont le double effet de légitimer les actions vis-à-vis de la scène internationale et de mobiliser l'opinion publique contre une menace. C'est une belle opération destinée à renforcer la résilience de la nation russe.

L'étude des principes de la guerre appliqués aux opérations en essaim montrent que lorsque les Russes prennent l'ascendant, c'est qu'ils font déjouer les Tchétchènes sur chacun des 6 principes. Il en est de même pour les facteurs de succès.

La **supériorité en renseignement**, acquise au début de la première bataille et pendant la deuxième par les Tchétchènes correspond à la période de leurs succès. Les Russes, conscients de son importance, s'assurent la supériorité en renseignement lors de la troisième bataille grâce par exemple à l'utilisation de miliciens d'origines tchétchènes. Pendant le deuxième temps de la première bataille, sans s'assurer une supériorité, les Russes empêchent les Tchétchènes de la conserver par exemple en déjouant les procédés de canalisation. La supériorité en renseignement est véritablement un facteur clé pour pouvoir manœuvrer sur des objectifs clairement identifiés tout en évitant de s'exposer aux tirs de riposte adverses.

La **capacité à délivrer un tir d'arrêt** est aussi un facteur fondamental. Lors de la première bataille de Grozny, l'utilisation massive et l'efficacité des RPG tchétchènes créent des pertes importantes dans les rangs russes. Lors de la deuxième bataille, la capacité à délivrer un tir d'arrêt stoppe les colonnes de renfort russes. Mais pendant la troisième bataille, les forces russes prennent différentes mesures qui limitent fortement cette capacité : ils renforcent la protection des véhicules d'accompagnement de l'infanterie dans les rues pour résister aux impacts de RPG et ils laissent leurs chars hors de la ville sauf pour mener quelques raids ponctuels. Les tireurs isolés tchétchènes ne réussissent pas et ne cherchent pas véritablement à délivrer un tir d'arrêt. Leur emploi n'est pas coordonné et les calibres (descendant souvent jusqu'au .22 LR) ne permettent pas d'infliger d'important dommages aux véhicules.

Si les succès tchétchènes sont très ponctuels et correspondent à des moments où l'armée russe est particulièrement faible, ils ont une résonance internationale particulièrement importante. De plus, ils ouvrent une voie à toutes les forces qui veulent s'opposer à des armées occidentales. Perfectionnées au fil du temps, les opérations en essaim sont de plus en plus répandues et bénéficient d'évolutions technologiques facilement accessibles (communication sans fil, acquisition du renseignement par drone, protections balistiques, cyber-actions) qui permettent de continuer à tenir en échec des forces modernes bien mieux équipées.

Pour conclure cette deuxième partie, les exemples historiques permettent de dégager des constantes indépendantes de la période historique. En effet, les éléments qui permettent aux Parthes de l'emporter sur Marcus Licinius Crassus sont sensiblement les mêmes que ceux sur lesquels s'appuient les Tchétchènes pour foudroyer les colonnes russes dans Grozny. Le prisme d'analyse s'appuyant sur les principes de **liberté d'action**, de **convergence-dispersion**, d'**incertitude** et de **résilience** ainsi que sur les facteurs de succès que sont la **supériorité en renseignement** et la **capacité à délivrer un tir d'arrêt** permet de tirer des conclusions intéressantes au moment de se tourner vers l'avenir. Ainsi, en étudiant les évolutions et révolutions technologiques qui vont

profiter aux opérations en essaim, il est possible de définir à quoi pourront ressembler les manœuvres en essaim dans quelques années voire décennies.

Partie 3 : Perspectives sur les opérations en essaim

L'Histoire et l'actualité regorgent d'exemples d'opérations en essaim, pas exclusivement dans le domaine militaire. En effet, au-delà des cas historiques étudiés en deuxième partie, les actions des hooligans russes en juin 2016 à Marseille durant l'Eurofoot⁹⁷ démontrent bien l'appropriation par le monde civil des procédés d'action en essaim. Ces opérations se combinent bien avec les évolutions technologiques que le monde connaît aujourd'hui et peut-être encore mieux avec celles à venir. C'est pourquoi, analyser dans un premier temps les révolutions à venir dans chaque fonction opérationnelle donne quelques grandes orientations sur l'évolution des opérations en essaim sur les décennies à venir. Compte-tenu du rythme des changements, l'horizon de 2035 s'impose comme un juste équilibre entre prospective et science-fiction. Au-delà de cette date, prévoir la vitesse et les directions que prendront les évolutions en lien avec les opérations en essaim devient très aléatoire. En effet, selon les spécialistes du domaine⁹⁸, la singularité technologique⁹⁹ est envisagée autour de l'année 2030. Quelques années après cette date, les progrès technologiques deviendront tellement rapides qu'il rend l'exercice de prospective impossible pour l'instant.

1. Le progrès au service des essaims

Le travail prospectif est un champ abondamment traité dans les écrits militaires de ces dernières années. Deux ouvrages s'imposent cependant, à savoir *Chocs Futurs*, écrit en 2017 par le SGDSN, avec 2030 pour horizon et *Environnement opérationnel 2035*, publié par le CICDE en 2016. Naturellement, nombre des conclusions qui suivent s'inscrivent dans le prolongement de ces études qui font autorité. L'une des tendances lourdes qui se dégage de ces travaux est la **fin du monopole des Etats sur les instruments de puissance à cause des progrès techniques**. En effet, les progrès et l'accessibilité des domaines de la robotique, de l'informatique, de la connectivité et de tous les domaines associés individualisent la menace et, suivant les terrains et dimensions, accentuent encore le nivellement technologique. Ces avancées profitent particulièrement aux opérations en essaim car elles facilitent la dispersion sur le terrain (gage de discrétion et donc d'incertitude) tout

⁹⁷ Le 11 juin 2016, dans le cadre de l'Eurofoot, entre 300 et 600 hooligans russes affrontent à Marseille des hooligans anglais. Arrivés par différents aéroports, sans signe distinctif, organisés en petits groupes pour ne pas attirer l'attention mais connectés entre eux via leurs mobiles, ces hooligans patrouillent en ville pour localiser les regroupements de supporters anglais à leur portée. Une fois un groupe localisé, la patrouille russe fait rallier sur sa position toute les autres pour attaquer tous azimuts les supporters anglais. Aucun supporter russe n'est arrêté, les affrontements font environ 35 blessés dont 3 graves.

⁹⁸ En particulier Raymond Kurzweil, ingénieur en chef chez Google, qui annonce lors de la conférence SXSW à Austin, au Texas que la singularité surviendra en 2029.

⁹⁹ La singularité technologique est le moment où l'intelligence artificielle supplantera l'intelligence humaine. A partir de ce moment, les innovations ne seront plus du issues du cerveau humain mais de logiciels, à un rythme exponentiel, bien loin de la loi de Moore.

en augmentant la coordination (capacité de convergence-dispersion). Les nouvelles organisations rendues possibles sont plus résilientes et plus agiles, capables ainsi d'acquérir une supériorité en renseignement tout en ayant la capacité à délivrer des tirs d'arrêt. Peu à peu, la supériorité des armées occidentales est contestée sur les théâtres d'opérations. Certaines ruptures à venir risquent de bouleverser la situation actuelle. Il est donc intéressant de les étudier au-travers des fonctions opérationnelles.

1.1. Commandement

Même s'il est difficile d'évaluer l'ampleur des changements de la fonction « commandement » à l'horizon 2035, il est néanmoins possible de s'appuyer sur les grandes tendances actuelles et d'envisager raisonnablement ce que pourront amener certaines révolutions prêtes à éclore pour obtenir une image déjà très différente du commandement aujourd'hui. Ces changements favorisent tout particulièrement les opérations en essaim et risquent d'être plus rapidement apprivoisées par des adversaires irréguliers qu'au sein de forces armées.

Tout d'abord, les **moyens de coordination mobiles** (réseaux sociaux, applications chiffrées de communication) ne cessent de se perfectionner, d'évoluer et de se répandre. Ils révolutionnent la capacité d'organisation et de commandement d'éléments très dispersés sur le terrain. Particulièrement employés en dehors du domaine militaire, ils permettent de s'affranchir des élongations et vont faciliter avant 2035 l'intégration au plus bas niveau du conseil à distance (*reach back*). Concrètement, un grand nombre d'opérateurs peu spécialisés déployés en opération peuvent bénéficier en temps réel des conseils de quelques spécialistes de haut niveau sur des sujets très spécifiques (sabotage, effraction, identification,...). Grâce à un maillage en réseau libre, la résilience des organisations s'est également considérablement accrue. Enfin, les progrès en chiffrement de ces moyens mobilisent des efforts toujours plus importants pour être cassé. A l'horizon 2035, n'importe quelle organisation voulant nuire aura à sa disposition d'excellents outils de commandement et de coordination, résistant à l'action de la plupart des puissances du monde.

Cependant, la véritable rupture de la fonction « commandement » vient des **sciences cognitives** qui font l'objet d'un fort investissement de la part de nombreuses puissances (Etats-Unis, Chine, Russie, Royaume-Uni, France,...). Situées à la convergence des sciences humaines, sociales, de la vie, physiques et logiques, elles portent avec elles beaucoup d'espoirs mais aussi de fantasmes. Concrètement, elles ont pour but de rapprocher la machine et l'homme, par des interfaces, des similarités de fonctionnement voire l'implantation directe de l'un dans l'autre.

Ainsi, les **capacités de traitement des « big data »** doivent permettre avant 2035 d'éviter la saturation cognitive des états-majors devant l'afflux croissant d'informations et de renseignement

qui risque de tétaniser le décideur. Associé à une **intelligence artificielle** dont la fonction est de transformer des Téraoctets de données en synthèses utiles (grâce entre autres à l'automatisation de certaines tâches comme le traitement des images et des signaux, le tri et bien d'autres), le chef militaire peut savoir plus et surtout savoir mieux. Ainsi, en s'appropriant plus vite la situation à laquelle il est confronté, malgré sa complexité, il peut accélérer la boucle OODA¹⁰⁰, en cohérence permanente avec le cadre juridique et les ordres reçus (par exemple grâce à une vérification automatisée des propositions de décisions). Plus rapide et plus précis, il (re)prend l'initiative. Dans le cadre des opérations en essaim, le tempo est crucial car il définit directement la vitesse du cycle à 4 temps (cf. fig. 1). Entretenu à un rythme soutenu, celui-ci peut précipiter l'affaiblissement puis l'effondrement du système adverse.

Quant aux **neurosciences**, elles occupent une place à part dans cette étude à cause de la dimension éthique qui entoure leurs débouchés. Si rien n'arrête le développement en la matière, il est envisageable qu'en 2035, les principales puissances soient en mesure d'utiliser des implants destinés à commander des systèmes d'arme directement par la pensée, transmettre des informations directement aux cerveaux des échelons subordonnés voire mettre ces cerveaux en réseau. Ces innovations ne seront dans un premier temps accessibles qu'à un très petit nombre de pays mais seront rapidement acquises sous formes d'ersatz par des groupuscules terroristes dotés de solides financements.

Pour conclure, bénéficiant des progrès en sciences cognitives, la fonction opérationnelle « commandement » appliquée aux opérations en essaim peut profondément changer à l'horizon 2035. Des états-majors opératifs de conduite, avancés et réduits, bénéficiant d'un abondant *reach back* avec des éléments spécialisés non déployés, solidement épaulés par des intelligences artificielles capables de dominer en permanence la situation, entretiennent un tempo d'actions supérieur à celui que peut tenir un adversaire traditionnel. Mais à l'opposé, des réseaux mal intentionnés, au commandement dilué, dilués sur le terrain, peuvent coordonner des essais en vapeur sur des cibles complexes, appuyés par des spécialistes situés à l'autre bout du monde mais membres du réseau et bienveillants pour la cause défendue.

Ces évolutions du commandement, qui le rendent de plus en plus dépendant d'outils virtuels, fragilisent progressivement la place de l'homme et risquent à moyen terme de remettre en cause sa plus-value voire sa légitimité dans le cycle décisionnel.

¹⁰⁰ Observation, Orientation, Décision, Action. C'est une boucle décisionnelle.

1.2. Communication

La fonction opérationnelle « communication » est l'enjeu principal des opérations en essaim à l'horizon 2035. Mais elle l'est aussi pour les armées modernes. En effet, le combat collaboratif nécessite un débit, une fluidité et une résilience des systèmes de communication bien plus importants qu'aujourd'hui.

L'une des principales évolutions dans le domaine des communications est **l'augmentation des débits**, pour les solutions aussi bien civiles que militaires. Elle est obtenue grâce aux capacités des nouvelles générations de satellites¹⁰¹ mais aussi grâce au déploiement de drones à très haute altitude et très longue endurance et de ballons destinés à densifier et à accroître la couverture réseau mondiale. Pour les essais, ces évolutions se concrétisent par la capacité pour tous les DARDs à suivre en temps réel la situation tactique de leur essaim, à recevoir simultanément les ordres de l'état-major de conduite et à envoyer à intervalles réguliers automatiquement des informations les concernant (position et potentiels carburant, munition, sanitaire et mécanique par exemple).

Cependant, l'augmentation des débits n'est utile que si les communications sont sécurisées. Dans ce domaine, la lutte pour la protection du secret est toujours d'actualité en 2035, tant dans le champ électromagnétique que dans le cyberspace. Il est peu probable qu'à cet horizon, les **ordinateurs quantiques** soient déjà capables de révolutionner la cryptographie ou de surclasser les meilleures défenses dans le champ informatique.

La mobilité des moyens de communication devrait s'accroître d'ici à 2035. Certes, avec 1 personne sur 2 dans le monde ayant un accès à internet en 2017, l'extension de la couverture internet est un objectif majeur des géants du secteur. Mais la véritable rupture se situe sur le plan des **objets connectés**. Ceux-ci se multiplient¹⁰² et touchent tous les domaines¹⁰³. Ils sont des atouts pour les opérations en essais car vulnérables aux offensives cybers et susceptibles d'être utilisés comme diversion, source de renseignement ou objectif. Ainsi, dans un monde toujours plus connecté, l'approche dispersée sous le seuil de détection dans le but de mener des opérations en essaim intégrant le cyberspace n'est plus de la science-fiction en 2035.

La fonction « communication » se caractérise donc en 2035 par un maintien de la lutte pour la protection des communications, une démultiplication des capacités de coordination et d'échange de l'information et une intégration complète du cyberspace dans les opérations en essaim.

¹⁰¹ Les « gros » satellites sont progressivement remplacés par des essais de petits satellites, moins chers, capables de se ré-agencer pour être plus adaptables, plus performants et plus résilients.

¹⁰² Jacques Attali, dans *Vivement après-demain*, estime à 150 milliards le nombre d'objets connectés dans le monde en 2030.

¹⁰³ Vie quotidienne, automobile, surveillance, service public, infrastructure,...

1.3. Renseignement

Profitant des évolutions et ruptures déjà citées, la fonction opérationnelle « renseignement » va connaître d'importants bouleversements à l'horizon 2035.

Tout d'abord, l'**accroissement de la résolution des images**¹⁰⁴ satellitaires mais aussi d'autres provenances¹⁰⁵, combiné à l'automatisation du traitement des images par des intelligences artificielles change radicalement l'échelle du renseignement image en 2035. Des territoires immenses peuvent être scrutés avec permanence et acuité. Il en est de même pour le renseignement électromagnétique. Ainsi, en 2035, à quelques exceptions près¹⁰⁶, le champ de bataille s'avère particulièrement transparent et donc peu propice au camouflage d'une masse de manœuvre.

Appliquée aux sources ouvertes, combinée à des **logiciels de traitement des « big data »** et des **outils biométriques** (reconnaissance faciale par exemple) de plus en plus puissants, l'intelligence artificielle révolutionne par un autre angle le renseignement. Grâce à la couverture internet et réseau qui s'étend et n'est plus coupée même en zone de conflit¹⁰⁷, celui qui, en 2035, sait exploiter ces outils, peut acquérir une supériorité en renseignement sur un adversaire à qui le champ informationnel¹⁰⁸ échappe progressivement.

Les progrès en **neurosciences** devraient également profiter au renseignement. Elles peuvent en particulier, à l'horizon 2035, apporter une aide précieuse durant les entretiens ou des interrogatoires afin de déceler la véracité des propos tenus. Elles apportent une aide de plus en plus considérable dans le domaine des langues grâce à la combinaison des avancées en web sémantique et de l'intelligence artificielle.

Transfigurée en 2035, la fonction « renseignement » peut bénéficier de tant de progrès que le défi est de parvenir à se les approprier tout en conservant une cohérence tactique voire opérative, sans être saturer d'informations afin de réussir à proposer au décideur tout le renseignement utile à sa prise de décision et pas plus.

¹⁰⁴ Le terme « images » regroupe aussi les productions des radars, satellite ou autres.

¹⁰⁵ Drones, optiques de reconnaissance sur Rafale, C160G et successeur, webcams, caméras de surveillance,...

¹⁰⁶ Le milieu urbain et les forêts tropicales font encore partie des exceptions en 2035.

¹⁰⁷ L'importance de la guerre dans le champ informationnel dissuade désormais les belligérants de s'en prendre aux réseaux d'information. Quand bien même, celui-ci sera tellement redondant en 2035 qu'il ne pourra plus être coupé.

¹⁰⁸ Toute personne équipée d'un boîtier connecté (téléphone, tablette, autre,...) présente sur le théâtre devient volontairement ou non un agent de renseignement dans le champ informationnel.

1.4. Contact

La fonction opérationnelle « contact » profite de profondes évolutions en 2035. Celles-ci rendent les opérations en essais tout-à-fait pertinentes en particulier en raison des contraintes qui pèsent sur la manœuvre classique.

La **discrimination AMI/ENI** n'est plus un enjeu en 2035. Grâce aux biotechnologies, aux remontées automatiques d'information, à la réalité augmentée voire à d'autres technologies émergentes, il n'est plus possible d'ignorer voire de délivrer des feux sur une position amie, alliée voire neutre. La linéarité et l'axialité de la manœuvre ne sont plus nécessaires et la sécurité des opérations en essaim est renforcée.

En parallèle, la **biologie de synthèse** permet de renforcer et d'alléger la protection des hommes, des véhicules voire des sites grâce à des matériaux auto-réparant¹⁰⁹. Ainsi, en 2035, l'opposition entre mobilité et protection n'est plus celle d'aujourd'hui. De même, l'efficacité de la médecine de terrain, grâce par exemple au sang et antibiotiques de synthèse et à une nouvelle génération de produits cautérisant et réparant, permet d'accroître les chances de survie des blessés et de limiter le nombre d'évacuations sanitaires par rapport à aujourd'hui.

La miniaturisation des **Armes à Energie Dirigée** (AED) permet en 2035 de compléter l'arsenal des DARDs. Ces systèmes peuvent à la fois participer à la destruction d'un objectif par des tirs coordonnés mais aussi à la protection des essais comme moyen actifs contre des agresseurs aériens (avions, missiles, drones, obus,...) et/ou nautiques (drones flottants explosifs par exemple). Le stockage de l'énergie de ces systèmes n'est plus un enjeu grâce aux progrès des futures générations de batteries. Ces AED, coordonnées par des protocoles de combat collaboratif seront efficaces pour venir à bout du phénomène de saturation qui sera systématiquement recherché par les essais agresseurs en 2035.

La **prolifération des drones** et l'apparition de **Systèmes d'Armes Létaux Autonomes (SALA)** risquent de révolutionner le combat de contact. Le développement d'essaims massifs de drones (plusieurs centaines), télécommandés grâce à l'assistance d'une intelligence artificielle ou semi-autonomes car disposant chacun d'une intelligence propre se limite aujourd'hui à des essais dans les milieux aérien et cyber. En 2035, les résultats extrêmement prometteurs de ces essais sont généralisés aux milieux aquatiques, subaquatiques et terrestres¹¹⁰. Malgré les avertissements d'une partie croissante de la communauté scientifique, des SALA seront opérationnels en 2035, limités dans un premier temps à des missions de protection ou de sûreté. Il n'est cependant pas impossible

¹⁰⁹ Ou à de nouvelles technologies telles les nanotubes de carbone.

¹¹⁰ Ce qui signifie des systèmes plus lourds, plus protégés et mieux armés.

que certains groupes tentent d'employer des versions artisanales de SALA contre des forces armées étatiques. En 2035, ni les essaims de drones, ni les SALA ne remettent totalement en cause la place de l'homme sur le champ de bataille. Cependant, certaines missions telles que le contrôle des espaces lacunaires ou le recueil d'information quel que soit le milieu pourront déjà leur être attribuées de manière plus ou moins autonome. Face aux armées conventionnelles, des organisations pourront tenter de recourir massivement aux essaims de drones combinant tous les milieux et le domaine cyber à des fins de harcèlement ou d'actes terroristes.

Le **soldat augmenté** et le transhumanisme occupent tout comme les neurosciences pour la fonction « commandement » une place à part à cause des questions éthiques qu'ils soulèvent. Si en 2035, les armées modernes n'auront probablement pas choisi « d'augmenter » leurs soldats grâce à des prothèses, implants ou autres, il n'en est pas de même pour des organisations non étatiques qui pourraient ne pas hésiter à franchir le pas. Par contre, ces armées peuvent bénéficier des progrès dans le domaine des exosquelettes pour renforcer les capacités de leurs soldats débarqués. Néanmoins, en 2035, les autonomies et performances des exosquelettes n'ont pas encore atteint une pleine maturité.

Un autre champ pose également d'importantes questions éthiques et peut potentiellement révolutionner le champ de bataille en faveur des opérations en essaims : les **nanotechnologies**, dont la **nano-robotique**. Les domaines d'application des nanotechnologies sont particulièrement nombreux et dans la fonction opérationnelle « contact », elles ne seront sans doute pas, en 2035, suffisamment développées pour que des essaims de nano-robots puissent être déployés afin d'agir de manière autonome. Mais les nanotechnologies permettront déjà de renforcer les protections des hommes et des véhicules par des structures plus cohérentes à l'échelle nanométrique¹¹¹, d'accroître la performance des matériaux par des enduits, l'adaptabilité des camouflages par des molécules déformables et de démultiplier les capacités de renseignements et d'anticipation des unités de contact grâce à des nano-drones d'observation et d'alerte. D'autres perspectives d'utilisation existent ou vont apparaître car ce domaine de recherche évolue très rapidement. Les nanotechnologies vont permettre au DARD isolé d'avoir des performances et une survivabilité beaucoup plus importantes qu'aujourd'hui.

Sans verser dans la science-fiction, il faut envisager en 2035 que les moyens de mobilité individuelle, type **hoverboard**, **roulant ou volant** à tuyère, à hélices ou à base d'une autre technologie soit employés pour des opérations en essaim. S'ils ne sont pas encore employés par des forces armées modernes (hormis peut-être des forces spéciales), ils peuvent l'être par des

¹¹¹ Par exemple le NANO NOXCERA qui est une céramique nanostructurée ou un matériau similaire ou successeur.

groupuscules non-étatiques. Issus du détournement de technologies accessibles au grand public, ils permettent, dans une certaine mesure, de s'affranchir des élongations et surtout de la verticalité. Leur autonomie limitée ne permet pas encore en 2035 une utilisation dans la durée mais sur une action ponctuelle, ils peuvent être précieux pour s'affranchir d'un obstacle ou d'une distance sur la phase de convergence avant une attaque dans le but de conserver voire d'accroître l'effet de surprise et la foudroyance.

Les évolutions et ruptures technologiques appliquées à la fonction « contact » en 2035 permettent d'employer des DARDs plus petits de manière plus isolée mais aussi plus sûre sur le champ de bataille. Elles peuvent même à première vue remettre en cause la place de l'homme non augmenté ou sa légitimité dans cette fonction, comme pour la fonction « commandement ». Il appartiendra plus bas d'étudier différentes structures possible d'essaim pour identifier et consolider les différents rôles en 2035.

1.5. Combat indirect

La fonction opérationnelle « combat indirect » bénéficie en 2035 elle aussi de ruptures technologiques et d'innovations utiles aux opérations en essaim. Bénéficiant d'avancées profitant également aux fonctions « commandement », « communication » et « renseignement », la fonction « combat indirect », par la largeur de son spectre d'emploi, sa vitesse de réaction, sa portée, sa précision et sa capacité de destruction va condamner les regroupements de forces à la destruction¹¹² et donc modifier en profondeur la manœuvre classique¹¹³.

La maturité atteinte en 2035 des missiles **hyper-véloces** n'aura pas encore de parade. En conséquence, la seule solution pour éviter l'annihilation complète d'unités de manœuvre sera la dispersion en DARDs d'un volume suffisamment réduit pour ne pas représenter un objectif d'intérêt.

Le **combat collaboratif**, opérationnel en 2035, accélère la boucle décisionnelle entre la détection des objectifs et leur neutralisation par la ou les plateformes les plus adaptées, quelles que soient leurs dimensions (terre, air, aquatique, espace, cyber) et leurs positions. Ainsi, il est possible pour cette raison également de s'affranchir d'une manœuvre linéaire et axiale. Il sera même plus efficace de disperser sur le terrain dans toutes les dimensions et dans la profondeur de la zone d'affrontement des DARDs de taille réduite, capables de s'appuyer mutuellement et de bénéficier d'un important appui indirect.

¹¹² Cette idée est longuement détaillée par Guy Hubin dans *Perspectives Tactiques*. Mais en complément, la destruction n'est pas forcément physique, elle peut aussi être simplement électronique ou cyber.

¹¹³ Guy Hubin évoque l'avènement du combat tournoyant, dont les caractéristiques et impératifs correspondent à ceux du combat en essaim.

En 2035, l'**appui cyber** est généralisé du niveau tactique au niveau opératif. Il permet de mener des manœuvres de déception, d'accroître les dommages causés grâce à la synchronisation des effets avec d'autres moyens (par exemple neutralisation cyber des détecteurs incendie d'une structure en combinaison avec une frappe missile pour accentuer la destruction liée à l'incendie), de neutraliser une riposte ennemie, et de nombreuses autres utilisations encore difficiles à évaluer aujourd'hui. Si le cyber est une dimension à part entière pour les opérations en essaim, il est en même temps un appui, une couverture, un démultiplicateur d'effet, d'où sa présence dans cette partie.

Il n'est nul besoin de revenir ni d'insister sur le fait que la portée, la précision, la capacité de discrimination/destruction et « l'intelligence » des munitions employées dans le combat indirect ont fortement progressé en 2035.

La fonction opérationnelle « combat indirect » est donc décisive en 2035. Elle garantit un appui permanent au profit des essaims et participe à une neutralisation adaptée des objectifs dans toutes les dimensions. Par ailleurs, elle rend dangereuse, jusqu'à la découverte d'une parade, la manœuvre classique.

1.6. Appui à l'engagement

La fonction opérationnelle « appui à l'engagement » bénéficie en 2035 de nombreuses ruptures et innovations issues du milieu civil pour une bonne part.

L'emploi de **drones logistiques**, aériens, terrestres ou aquatiques, se généralise en 2035. Ceux-ci permettent de s'affranchir des élongations, de limiter l'exposition de vies humaines et de délivrer un ravitaillement correspondant exactement au besoin exprimé par le DARD demandeur, exactement à l'endroit prévu. Par ailleurs, une flotte de drones ravitailleurs évoluant dans les trois milieux permet de faire varier les livraisons, de les adapter à la situation tactique, d'être redondant et de personnaliser le ravitaillement jusqu'au plus bas niveau. Il est envisageable qu'en 2035 pour les armées modernes, une partie de la logistique soit automatisée (prise de commande, chargement et programmation des drones, livraison,...). Il est également tout à fait envisageable qu'en 2035, une partie des évacuations sanitaires soient réalisées par des drones, accueillant ou non une équipe santé à leur bord, et pourquoi pas automatisée (suite au déclenchement d'une balise type Argos par le blessé qui transmet dans le même temps sa situation sanitaire).

La **maintenance préventive** est une autre évolution opérationnelle d'importance en 2035. Elle permet d'anticiper les réparations sur les plateformes automatisées ou non, avant les casses ou pannes grâce à divers relevés automatisés (les huiles, les gaz, les températures,...) transmis à l'échelon de soutien mécanique. Ainsi, les opérations mécaniques sont anticipées et perturbent donc

moins le rythme des opérations. La résilience des essais est accrue grâce à une disponibilité plus importante des plateformes, à une utilisation optimisée voire une relève de celles-ci au besoin, évitant ainsi de devoir procéder à un dépannage.

L'**impression 3D** est l'une des ruptures technologiques qui a le plus d'impact sur l'appui à l'engagement en 2035. Si aujourd'hui elle débute, avec des limitations quant aux matériaux utilisables, à l'exclusivité des systèmes, à la définition des objets imprimés et à leurs qualités mécaniques, les évolutions en 2035 sont considérables. Dans le domaine du soutien mécanique, l'imprimante 3D en 2035 est centrale car, massivement utilisée lors de la conception du véhicule d'origine, elle permet ainsi de reproduire à l'identique la plupart voire l'intégralité des pièces. Cette capacité est rendue possible grâce à l'amélioration des propriétés mécaniques des matériaux utilisés et à la résolution qui atteint celle de pièces usinées. Les constructeurs ou intégrateurs proposent donc, en même temps que la plateforme, les imprimantes 3D nécessaires à son soutien. Dans le domaine du soutien santé, si l'impression 3D permet déjà de réaliser des prothèses et des tissus humains, elle imprime en 2035 des organes de plus en plus nombreux avec une biocompatibilité de plus en plus longue, accentuée par l'impression des médicaments qui y participent. Ainsi, la plupart des os, des muscles, des cartilages et quelques organes internes peuvent être imprimés sur un théâtre d'opérations en 2035, bouleversant ainsi le traitement du blessé et ses chances de survie. Ainsi, le soldat d'un essaim, blessé, évacué par drone vers l'antenne chirurgicale la plus adaptée ou disponible, est opéré dès son arrivée et temporairement ou définitivement traité grâce aux cellules souches qu'il aura fournies avant sa projection. Celles-ci permettent l'impression, pendant son évacuation, des tissus, os ou organes de remplacement.

En complément, la **réalité augmentée combinée aux moyens de communication et au *reach back*** modifie profondément le soutien des plateformes de combat. En chaussant des lunettes qui le mettent directement en communication avec un spécialiste qui voit la même chose que lui, n'importe quel soldat en 2035 peut effectuer des opérations de réparation sur une plateforme, guidé à la fois par la voix du spécialiste et par la réalité augmentée des lunettes. Une fois la pièce livrée par un drone, une réparation peut ainsi être effectuée sur place sans évacuer le véhicule, dans la limite du besoin en outillage spécifique.

Le soutien santé se trouve aussi profondément modifié par les **nanotechnologies** en 2035. Celles-ci permettent de créer des produits accélérant la cicatrisation, prévenant l'infection des plaies et assurant la protection des plus importantes d'entre elles jusqu'à un traitement en antenne chirurgicale. Ces matériaux peuvent être injectés dans le sang ou appliqués de manière externe. En injection, elles peuvent par exemple remplacer une transfusion sanguine ou de plasma, au moins provisoirement. Les injections de nanotechnologies permettent également une remontée

d'information automatique et régulière vers la chaîne de soutien santé de l'état opérationnel de chaque membre d'un essaim. Le champ des possibles s'accroît au fur et à mesure des évolutions dans ce domaine et souligne combien le soutien santé peut bénéficier d'importantes innovations à l'horizon 2035.

Les évolutions et ruptures technologiques prévisibles à l'horizon 2035 vont entraîner une **individualisation de l'appui à l'engagement**, que ce soit dans les domaines ravitaillement, soutien mécanique et santé. Par ailleurs, une plus grande nomadisation des moyens de soutien participe à l'abandon de la manœuvre linéaire et axiale au profit d'une manœuvre en essaim, où l'isolement relatif des DARDs n'empêche plus un soutien permanent et performant.

Les évolutions et révolutions technologiques en cours ou à venir vont avoir à l'horizon 2035 un impact considérable sur chaque fonction opérationnelle, donc sur la manière de combattre en générale et dans le cadre des opérations en essaim en particulier. Tous ces éléments ne se vérifieront peut-être pas, d'autres évolueront peut-être encore plus vite, c'est toute la difficulté de la prospective. Néanmoins, ils décrivent un cadre général assez différent de celui d'aujourd'hui. En s'appuyant sur ces impacts, il est désormais possible de décrire à quoi ressembleront les essaims dans cet environnement et à cet horizon.

2. Les essaims dans le futur

En 2035, s'appuyant sur les évolutions et ruptures précédemment décrites, plusieurs types d'essaims s'affrontent ou coexistent. Ils dépendent du niveau technologique de l'armée ou de l'organisation qui les utilise, de ses choix, du contexte local et international, de la zone d'affrontement, de l'adversaire, des contraintes temporelles et des objectifs définis.

2.1. Des essaims humains

Ne nécessitant qu'une technologie simple et éprouvée, faisant la preuve de leur efficacité quotidiennement partout dans le monde, les opérations en essaim, dont les DARDs ne sont qu'humains¹¹⁴ existent encore en 2035. Elles sont, dans leur forme la plus basique, principalement et massivement employées par les organisations non étatiques qui peuvent ainsi s'opposer, avec des chances de succès non négligeables, à des forces armées modernes ou à des forces de sécurité intérieures de plus en plus vigilantes et préparées¹¹⁵. Il ne s'agit pas ici de faire la description d'un

¹¹⁴ Ces humains peuvent pilotés des plateformes de combat ou être équipés de prothèse pour combattre dans les milieux où ils ne durent pas. Mais il n'y a pas de drone parmi ces essaims.

¹¹⁵ En dehors du domaine militaire, l'utilisation d'essaims humains est fréquente en 2035 chez les mouvements contestataires contre les forces de l'ordre (black blocs, zadistes, altermondialistes et toute autre cause radicalisée). De plus, dans les quartiers difficiles des grandes agglomérations des principales démocraties, le fonctionnement en essaim

ennemi mais uniquement d'une manière de combattre qui se généralise. D'ailleurs, sur des terrains particulièrement difficiles (montagne, jungle et parfois zone urbanisée), pour des missions particulières (certaines opérations spéciales ou clandestines), ou pour démultiplier l'efficacité de plateformes de combat polyvalentes mais dont le nombre n'augmente pas, l'utilisation d'essaims humains par les forces armées modernes garde toute sa pertinence. En 2035, les essaims bénéficient de l'extension de la couverture réseau qui permet, même dans les contrées les plus reculées du monde, de bénéficier des services de l'internet mobile. Ainsi, grâce à des moyens de communication que les progrès rendent non localisables et non déchiffrables, les DARDs bénéficient de capacités de renseignement et de coordination en temps réels qui leur permet de fonctionner de plus en plus en vapeur. En conséquence, utilisées par des organisations terroristes, des attaques coordonnées convergentes sur de vastes objectifs (grands centres commerciaux, stades, petits villages, bases militaires, bâtiments officiels, axes routiers menant à une grande agglomération, grands complexes industriels...) sont plus simples à réaliser et plus violentes. L'introduction de ruptures technologiques telles que « l'augmentation » de l'homme, repousse également le potentiel de destruction des essaims mais aussi la furtivité des DARDs. Pour une armée moderne, à l'échelle d'un théâtre d'opérations voire d'une région du globe, l'emploi des plateformes de combat en essaim permet de démultiplier les effets recherchés, grâce à leur polyvalence, leur mobilité et s'appuyant sur leur dispersion dans la zone (combinant les bâtiments de la Marine, les aéronefs en vol, les GTIA, les Groupements de Forces Spéciales et les actions cyber). L'isolement accru des plateformes est compensé par l'individualisation du soutien et sa capacité à s'affranchir des obstacles pour ravitailler ou évacuer. Chaque plateforme participe au renseignement avec ses moyens propres, communique et échange avec toutes les autres, et fait converger vers un objectif qu'elle a identifié les effets des autres plateformes (spécifiques ou non, feux ou autres). Au niveau tactique, les opérations en essaim sont coordonnées grâce à un Réseau Tactique de Coordination Chiffré (RTCC, cf. fig. 19) dont les principales fonctionnalités sont idéalement :

- un grande sécurité et confidentialité dans les communications le temps de la campagne d'opérations en essaim, ce qui signifie que le fournisseur de service (application, forum, autre système) peut et doit changer systématiquement (pour varier également le type de chiffrement) ;
- un maillage qui permet une grande souplesse d'emploi et une grande résilience donc principalement un maillage libre (cf. fig. 2) mais dont l'un des maillons, le maillon

d'une délinquance aggravée conduit à l'apparition de véritables zones de non-droit. En effet, les forces de l'ordre, sous des pressions médiatique et de l'opinion publique constantes qui condamnent la moindre réaction violente de leur part, ne trouvent pas de solution pour affronter sans franchir le seuil de létalité ce phénomène.

commandement est également intégré à un réseau commandement supérieur. A des fins de résilience, le maillon commandement doit pouvoir être remplacé par n'importe quel autre maillon ;

- une information en temps réel sur le statut et la position des autres DARDs/maillons ;
- un outil soutien, armé par un maillon de soutien qui enregistre les demandes et peut intervenir pour évacuer un DARD touché lors de l'action mais aussi une prise (otage, documents, matériel capturé,...), ravitailler les DARDs qui en expriment le besoin ou armer des plots de soutiens ou boîtes aux lettres mortes personnalisées ;
- un outil cartographique valorisé par le renseignement opérationnel, mis à jour au coup par coup par les DARDs, le maillon commandement ou le maillon soutien (situation tactique ami/ennemi, activation des plots de soutien, toutes les informations utiles aux DARDs) ;
- la possibilité de communiquer par messages privés ou communs avec tout le RTCC ;
- un maillon *reach back* de spécialistes capables de délivrer des conseils pour une tâche particulière (neutralisation d'un véhicule tactique, effraction d'un mur ou d'une porte blindée, choix d'une cible parmi plusieurs, pose d'un dispositif de destruction,...).

Une fois l'objectif désigné par le maillon commandement sur le RTCC, les DARDs peuvent converger vers celui-ci par différents itinéraires en veillant à adapter leur progression par rapport à celle des autres. En cas de compromission de l'un d'entre eux, les autres peuvent adapter instantanément leur dispositif afin de remplir pleinement la mission. Le RTCC garantit la synchronisation de l'attaque dans toutes ses dimensions (incluant le cyber) et de la rupture de contact. Une fois la dispersion confirmée par le RTCC, un nouvel objectif peut rapidement être désigné par le maillon commandement.

Au niveau opératif, c'est-à-dire au niveau de la planification des actions à l'échelle d'un pays voire d'une région du globe, un réseau similaire au RTCC, le Réseau de Commandement Opératif Chiffré (RCOC) sert à coordonner l'action de plusieurs essaims. Il regroupe les maillons commandement des différents essaims ainsi qu'un maillon de commandement international. Pour assurer la résilience de ce système, n'importe quel membre du RTCC peut être au besoin connecté au RCOC. Ainsi, si le maillon commandement vient à disparaître, il peut être rapidement remplacé. Si cette solution n'est pas satisfaisante, le RTCC doit pouvoir fusionner avec un autre RTCC, ce qui permet d'associer l'essaim qui vient de perdre son maillon commandement à un autre maillon commandement. Le RCOC fournit essentiellement :

- le potentiel et les caractéristiques des essaims déployés et de ceux en réserve ;

- un outil cartographique de la zone d'opération avec la mise à jour au coup par coup des objectifs potentiels avec leur importance et de la planification dans la durée des actions ;
- une situation opérative ami/ennemi ;
- un outil de planification collaboratif dans la durée ;
- les ordres de zone d'effort, de déploiement ou de mise en réserve d'un essaim, de renforcement ou de prélèvement de DARDs, etc.

Au niveau stratégique, il est envisageable, selon l'importance de la structure qui utilise ces organisations, de déployer un Réseau de Décisions Stratégiques Chiffré (RDSC) dont le rôle est de mettre en œuvre la stratégie de l'organisation sur le plan international. Ce réseau décide d'adapter les efforts selon les régions, éventuellement de déplacer un ou plusieurs essaims, de combiner les opérations en essaim avec d'autres opérations, de communication par exemple, voire même de synchroniser les actions armées avec celles des branches politique et économiques de l'organisation. Comme pour les maillons commandement du RTCC, n'importe quel membre du RCOC peut être connecté au RDSC en cas de perte d'un maillon de commandement international. Par contre, à ce niveau, la fusion de 2 RCOC n'est pas souhaitable étant donné l'importance des étendues géographiques et donc leur éloignement.

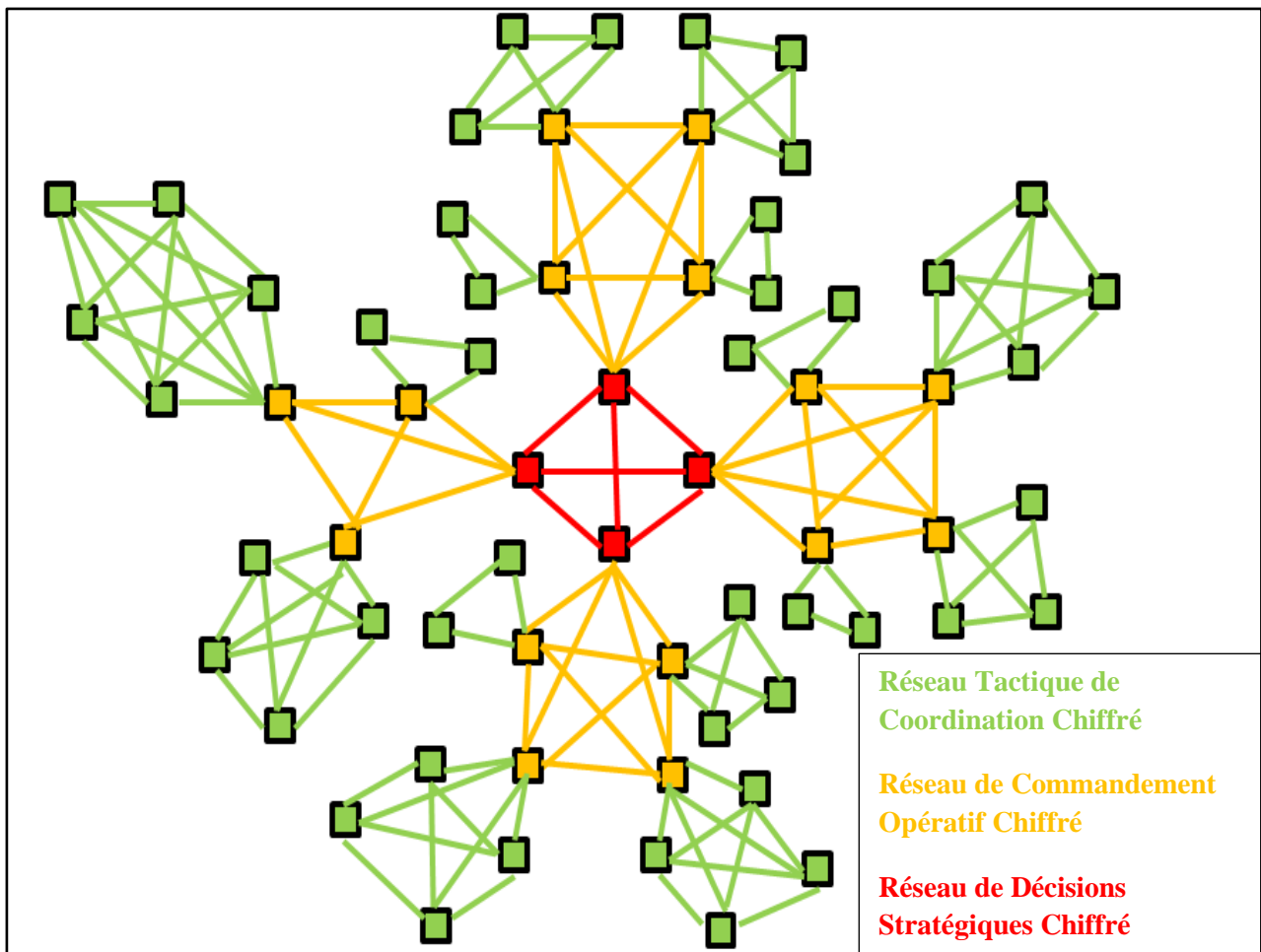


Fig. 19 : Organisation possible du commandement d'une structure en essaim.

Le modèle d'organisation en essaim ainsi décrit peut aussi bien s'appliquer à une structure légère, par exemple à vocation terroriste, qu'à une armée moderne ou en tout cas à une fraction d'armée moderne déployée. Les DARDs du RTCC correspondent alors aux plateformes de combat, indifféremment terrestres, aériennes, aquatiques ou cyber. La souplesse du réseau doit alors permettre en sus à une plateforme de basculer d'un essaim à un autre en fonction des zones d'efforts définies par le RCOC voire directement par le RDSC.

La description des essaims humains de 2035 conduit tout naturellement à étudier la traduction pour ceux-ci des principes de la guerre appliqués aux opérations en essaim.

La **liberté d'action** s'appuie sur la dispersion des plateformes (avions, bateaux, chars, canons, unités des forces spéciales,...) ou des combattants sur le terrain, mais aussi par la portée accrue des systèmes d'armes et par le combat collaboratif. Les échelons tactiques et opératifs ont ainsi toujours l'opportunité d'agir et de réagir, en n'engageant sur les attaques pulsées que le volume de force strictement nécessaire (économie des moyens), en combinant toutes les dimensions et solidement appuyés par les feux indirects. La non-linéarité du dispositif ainsi déployé favorise la surprise et est un obstacle à la lecture des intentions par l'ennemi.

La **convergence – dispersion** repose sur la mobilité des plateformes ou des combattants, sur leur capacité à communiquer entre elles et à partager des informations quelle que soit leur dimension et donc sur l'aptitude à converger sur les objectifs déterminés par le maillon commandement puis à se disperser pour renouveler le cycle des opérations en essaim. Là encore, le combat collaboratif doit faciliter une convergence coordonnée de la part d'un essaim en vapeur et une dispersion plus rapide grâce à la connaissance permanente de la position des autres DARDs. Cette coordination des DARDs mais aussi des feux indirects et des actions cyber est la clé de la foudroyance. Plus la coordination est fine, plus l'attaque pulsée est brève mais brutale. Grâce aux progrès de la fonction appui à l'engagement, les DARDs sur le terrain sont dispersés mais jamais isolés. Le soutien mécanique, ravitaillement et santé n'est plus tributaire de fuseau. Individualisé, bénéficiant de nouveaux moyens de transport et de gestion, il permet d'entretenir dans la durée le potentiel d'un essaim dispersé sur une zone d'affrontement.

L'**incertitude** se fonde sur la non-linéarité du dispositif déployé et sur la taille des DARDs. Ceux-ci doivent être suffisamment réduits pour passer sous le seuil de détection ennemi ou au pire ne pas attirer son attention. Si leur taille ne peut pas être réduite, ils doivent être alors le plus éloignés possible les uns des autres pour ne pas révéler les intentions amies. L'incertitude s'appuie aussi sur la confidentialité des communications, véritable enjeu pour les essais humains. L'inviolabilité des réseaux est fondamentale pour préserver le secret concernant les objectifs identifiés.

La **résilience** dépend du nombre de DARDs déployés, plateformes ou combattants, et du coût maîtrisé de chacun. Les essais doivent être intangibles mais aussi pouvoir consentir des pertes, ce qui signifie que le nombre de DARDs déployés (plateforme de combat ou combattant) doit être suffisant pour permettre un réagencement en cas de pertes et une régénération dans la durée (par exemple la capacité à recruter et à former des combattants pour une nébuleuse terroriste). Sans ces deux facteurs, la résilience n'est en fait que de la résistance. Celle-ci ne suffit pas dans un combat d'usure car alors l'efficacité des essais s'érode dans le temps et relâche progressivement la pression sur l'adversaire.

En complément des principes de la guerre, les facteurs de succès pour les essais humains à l'horizon 2035 méritent également une étude.

La **supériorité en renseignement** s'obtient en combinant toutes les dimensions et toutes les sources. La force de l'essaim humain réside dans sa capacité à entretenir un contact privilégié avec la population qui occupe encore la zone d'affrontement. Celle-ci est toujours en 2035 une précieuse source de renseignement. La combinaison de renseignement d'origine humaine mais aussi technique démultiplie la connaissance du milieu et de l'ennemi par le commandement, Ainsi, épaulé

par l'automatisation de certaines tâches, l'homme peut reconstituer une image d'ensemble d'un théâtre d'opération avec d'autant plus de précision que les parcelles d'images fournies par les DARDs sont nombreuses et détaillées.

La **capacité à délivrer un tir d'arrêt** par un essaim humain en 2035 augmente significativement. Pour les armées modernes, le combat collaboratif apporte un gain de temps significatif et un feu plus précis et plus adapté à l'objectif. La multiplication de l'armement capable de tirer au-delà des vues directes fournit avec moins de DARDs engagés au contact dans un essaim un résultat similaire tant en terme de saturation que de destruction. En sus, la synergie toujours plus importante avec les actions cyber ouvre des perspectives de neutralisation des systèmes de défense ou de riposte de l'objectif en complément de l'action létal. Pour des forces non étatiques, le détournement de technologies accessibles au plus grand nombre à des fins agressives se poursuit en 2035. Là aussi, la combinaison des effets incluant le cyber fait peser une menace pour les forces régulières, y compris modernes. Les potentialités de l'homme augmenté accroissent encore la létalité des actions en essaim de groupes terroristes, contre des cibles aussi bien civiles ou militaires.

Pour conclure, en 2035, les essais humains atteignent une véritable maturité, tant dans les armées modernes que chez les forces non étatiques. Bénéficiant de progrès technologiques considérables, il est possible de conduire des opérations d'envergure avec des moyens comptés – jusqu'à l'échelle d'un théâtre d'opération. Tout en se dissimulant dans la population locale dans le but d'obtenir du renseignement, un groupe peut faire converger une importante puissance de feu sur un objectif. C'est l'homme qui constitue l'essaim à tous les niveaux, quelles que soient les outils ou prothèses qu'il utilise (cas des plateformes de combat par exemple), ce qui signifie que dans les situations les plus dégradées (par exemple lorsque le réseau de communication, est atteint), il peut encore remplir en partie la mission qui lui est confiée.

2.2. Des essais hybrides

Les drones occupent une place toujours plus importante sur la zone d'affrontement et les progrès rapides à venir, en particulier dans le domaine de leur armement, vont accroître leurs possibilités et les rendre encore plus incontournables dans les années à venir. Ainsi, en 2035, l'homme représente le maillon commandement (carrés orange de la fig. 19) d'essaims intégralement composés de drones terrestres, aériens, aquatiques et cyber (carrés verts). Cette situation se concrétise en deux formules qui se complètent et se combinent.

La première formule est celle du drone DARD à part entière dans l'essaim¹¹⁶. Cela nécessite une autonomie, une mobilité, des capacités de renseignement et de feu et des capacités de communication et d'interaction suffisantes pour remplir le rôle de DARD à part entière dans la durée¹¹⁷. Le drone peut être une plateforme de combat du même type que celle utilisée par l'homme en version automatisée, ou une plateforme spécifiquement développée. Dans ce cas de figure, quand le maillon commandement humain (depuis une plateforme de combat ou non) identifie un objectif, il coordonne la dispersion puis la convergence des drones vers ce dernier et déclenche les feux. Une fois l'attaque réalisée, il coordonne la dispersion¹¹⁸. Chaque drone effectue ses déplacements en relative autonomie et s'adapte seul à la présence de drones supplémentaires ou au contraire compense la perte de l'un d'entre eux. Les drones peuvent être polyvalents (capables à la fois de renseigner et de délivrer du feu¹¹⁹) ou spécialisés (capables soit de renseigner, soit de délivrer du feu. Il peut y avoir en plus une spécialisation dans le type de feu délivré).

La seconde formule est le maillon commandement comme plateforme porte-drones. Il embarque ainsi un certain nombre de drones destinés à participer à l'opération en essaim. Certains drones peuvent être chargés de sa protection. Ils sont alors libérés en cas d'agression et détruisent le ou les agresseurs par une succession d'attaques pulsées depuis toutes les dimensions et directions. Certains autres drones sont des DARDs. La configuration est alors celle d'un essaim en nuage. La dispersion a lieu à bonne distance de l'objectif. Les drones, de taille réduite, ont alors plutôt vocation à être spécialisés, une partie d'entre eux étant destinés au renseignement, l'autre partie à la délivrance du feu. La coordination et le soutien des drones s'effectuent directement depuis la plateforme. En poussant le raisonnement, il est envisageable que peu après 2035, les plateformes de combat humaines deviennent essentiellement des plateformes porte-drones. Ainsi, un porte-avion pourrait être protégé par des essaims de drones dans toutes les dimensions et projetterait lui-même des essaims hybrides pour remplir ses missions. En milieu urbain, un combattant utiliserait des essaims de drones pour cartographier et reconnaître son environnement puis éventuellement pour détruire un objectif retranché. En ce sens, la DARPA (Defense Advanced Research and Projects Agency, organisme américain qui finance des études amont dans le domaine de la Défense) finance le

¹¹⁶ C'est par exemple un ou plusieurs drones de combat aérien équipiers d'un avion de chasse, un ou plusieurs drones aquatiques parties intégrantes du Groupe Aéronaval, un ou plusieurs chars de combat automatisés en déploiement avec un char « habité ». Cette formule correspond à la vision de l'US Air Force pour le combat aérien de 2030.

¹¹⁷ La notion de durée est extrêmement variable, simplement destinée ici à sensibiliser sur la problématique de l'énergie et de l'autonomie.

¹¹⁸ Le programme CODE (Collaborative Operations in Denied Environment), financé par la DARPA (Defense Advanced Research and Projects Agency), étudie la protection des communications entre un pilote d'avion F35 et un essaim de drones sous son commandement.

¹¹⁹ C'est déjà le cas avec de nombreux drones volants, de la catégorie MALE en particulier.

développement d'essaims de petits drones rustiques capables de mener des opérations de reconnaissance ou de destructions ciblées.

Quelles que soient les formules que prennent les essaims hybrides, ils possèdent un grand nombre d'avantages. Tout d'abord, ils permettent de mener un combat de haute intensité tout en conservant le contact avec les populations locales. Ensuite, en cas d'affrontement avec un essaim de drones, ce sont essentiellement des robots affrontant d'autres robots voire des SALAs. Enfin et surtout, l'homme occupe une position centrale dans le fonctionnement de l'essaim. Il ne s'efface pas de la zone d'affrontement et peut ressentir le terrain pour prendre les meilleures décisions.

Maintenant que les grandes lignes des essaims hybrides sont tracées, il est possible d'étudier les principes de la guerre appliqués à leur emploi.

Comme pour les essaims humains, la **liberté d'action** des essaims hybrides repose en partie sur le nombre d'essaims déployés en zone d'affrontement. Le maillage qu'ils assurent ainsi permet de n'engager sur les attaques que le nombre de DARDs juste suffisant, participant ainsi à l'économie des moyens. Ce maillage est important pour conserver l'effet de surprise car il procure une véritable ubiquité pour les essaims. Des attaques de diversion peuvent être menées par certaines plateformes porte-drones, pour pousser l'ennemi à se regrouper et à constituer ainsi un objectif de plus grande valeur. La réaction par rapport à la manœuvre adverse s'accélère grâce à un maillage dense et se fait naturellement dans la profondeur de son dispositif.

La **convergence – dispersion** est celle des essaims en nuage. La marche à l'ennemi se fait de manière conventionnelle. La dispersion a lieu à distance de l'objectif, sur ordre de la plateforme de commandement, « habitée ». Les drones sont alors capables d'adapter leur déplacement les uns par rapport aux autres pour encercler l'objectif le plus efficacement possible. La plateforme de commandement peut ordonner des corrections pour optimiser la concentration des efforts. Elle fait déclencher les feux pour qu'ils soient le plus foudroyant possible et coordonne la dispersion avant que l'ennemi ne puisse réagir. A l'image de la dispersion, les DARDs se regroupent ensuite à distance de l'objectif pour entamer un nouveau cycle ou regagner leur plateforme de départ.

L'**incertitude** dépend de l'équilibre du maillage sur l'ensemble de la zone d'affrontement afin de ne pas laisser l'ennemi déterminer les intentions des essaims déployés. La pression physique et psychologique qu'il subit doit venir de toutes les directions, par une combinaison de systèmes automatisés et humains. Il lui est alors difficile d'organiser une riposte.

La **résilience** repose sur la capacité des essaims hybrides à remplacer ou à réparer les DARDs détruits, à se combiner à plusieurs sur un objectif, à se réarticuler malgré l'attrition, à préserver le

maillon humain qui commande l'essaim, pour être toujours en mesure d'animer le cycle des actions. Il est donc important pour le succès des essais hybrides que les drones soient rustiques et peu onéreux. La recherche de la saturation des défenses ennemies engendre nécessairement un nombre important de pertes qu'il faut pouvoir compenser rapidement afin de soutenir un combat d'usure.

Les facteurs de succès des opérations menées par des essais présentent aussi un intérêt.

La **supériorité en renseignement** peut s'appuyer sur l'emploi d'essaims de drones spécifiquement dédiés à la collecte du renseignement. Ils assurent une permanence du renseignement sur le terrain et sur l'ennemi. La transparence du champ de bataille ainsi créée permet de déterminer des opportunités (regroupement de force, récurrences, localisation de postes de commandement ou de plots logistiques,...) pour passer à l'étape suivante du cycle des opérations en essaim.

La **capacité à délivrer un tir d'arrêt** s'appuie sur le nombre de drones participant à l'essaim hybride et sur les feux indirects qu'ils doivent être capables de guider. En fonction de leur taille, la puissance de feu limitée des drones doit être compensée par leur nombre. L'efficacité d'un essaim hybride repose sur sa capacité à porter un grand nombre de coups au cours d'un cycle, afin de saturer le dispositif de protection et la résistance de la structure ennemie.

En conclusion, les essais hybrides en 2035 commencent à devenir opérationnels. Ils permettent d'assister les combattants dans les milieux difficiles, commencent à assurer la protection de plateformes de combat voire en ce qui concerne les forces non étatiques, tentent de saturer les systèmes de défense des armées modernes pour leur porter des coups. Polyvalents ou spécifiques, leur coût de fonctionnement et de soutien qui doit être réduit permet d'accepter une attrition substantielle. Permettant à l'homme de conserver sa place sur la zone d'affrontement, au contact des populations, c'est une solution équilibrée qui exploite à plein les forces de chacun.

2.3. Des essais autonomes

Les essais de drones autonomes sont aujourd'hui ceux qui génèrent le plus de fantasmes¹²⁰. S'ils font l'objet d'un fort investissement de la part de certaines puissances, en particulier les Etats-Unis, la Fédération de Russie et la Chine, les technologies ne sont pas encore complètement maîtrisées en 2035. Néanmoins, certaines tendances commencent à se dégager sur ce que l'on peut en attendre ou redouter.

Avant tout, la question de l'autonomie de décision, de sa limite et de sa forme n'est pas complètement tranchée. Dans cette étude, un essaim est caractérisé comme autonome s'il est

¹²⁰ La vidéo intitulée *slaughterbots*, publiée en novembre 2017 par l'institut *Futur Of Life*, qui a connu un très grand succès sur Youtube et générée de nombreux débats, en est un exemple.

capable depuis une plateforme de départ (zone sanctuaire ou plateforme de combat) de rejoindre un objectif, de l'identifier, de converger vers celui-ci pour effectuer une mission de renseignement ou de demander l'autorisation d'ouverture du feu puis à l'issue de revenir sur une plateforme, celle de départ ou une autre. En sus, la position souhaitable du curseur entre autonomie et contrôle humain de l'essaim ne trouve pas la même réponse selon les pays et encore moins chez des groupuscules non-étatiques.

L'utilisation par Intel d'un essaim de 1218 drones volants capables de réaliser des figures lumineuses complexes dans le ciel lors de la cérémonie d'ouverture des Jeux Olympiques de PyeongChang en 2018 confirme qu'en 2035, le contrôle d'essaims massifs de drones ne sera plus un obstacle.

Par ailleurs, la DARPA s'intéresse à l'autonomisation des essaims, à leur agilité¹²¹, aux missions qui peuvent leur être confiées mais aussi à des manières de les faire combattre¹²².

Si pour l'instant, les essaims de drone montrent des capacités encourageantes sur des missions simples de renseignement, les progrès dans le domaine de l'armement des drones autonomes sont également très rapides et ne connaissent pas pour l'instant de barrières technologiques.

Ainsi, la combinaison de deux domaines en plein essor laisse présager l'arrivée d'essaims armés autonomes opérationnels autour de 2035. Si les drones risquent de rester mono-tâches afin d'accroître la miniaturisation des systèmes, les essaims pourront à l'envi être mono-tâche ou polyvalents (renseignement et attaque), s'appuyant pour cela sur les capacités croissantes de communication entre drones. Si pour les forces étatiques, l'autorisation d'engagement reste à charge d'un échelon de C2 humain¹²³, il est envisageable qu'une totale autonomie soit recherchée chez des organisations non-étatiques, en particulier en ce qui concerne des drones kamikazes et/ou en vue d'attaques terroristes.

Pour cela, un peu à l'image du contrôle des drones armés aujourd'hui, le commandement d'essaims de drones autonomes se fait demain à partir des sanctuaires dans lesquels des centres de contrôle sont déployés, chargés de donner leurs objectifs aux essaims, de suivre la progression et l'état des

¹²¹ En octobre 2016, un essaim de 103 drones Perdrix (petit drone volant de 300g) est largué depuis 3 F/A 18 Super Hornets. Ces drones fonctionnent avec un cerveau unique et sont capables de se réorganiser en cas de disparition ou d'arrivée de nouveaux drones. Une fois l'essaim largué, il a la capacité de rejoindre un objectif désigné pour renseigner voire l'encercler. En décembre 2017, l'université nationale de la défense chinoise fait effectuer de petites missions de reconnaissance à un essaim de 24 drones fonctionnant sur le même principe que le drone Perdrix.

¹²² C'est le programme OFFSET (OFFensive Swarm Enabled Tactics) de la DARPA, qui s'intéresse à des essaims de plus de 250 drones.

¹²³ Ce point est extrêmement important car il entraîne une complexité supplémentaire à savoir la sécurité de l'armement embarqué, comme sur les drones armés actuels.

drones, d'exploiter le renseignement fourni par les essais, de donner l'autorisation d'ouverture du feu ou d'en ordonner l'arrêt et de déclencher le retour de l'essaim vers une plateforme. Ce centre de contrôle gère également le fractionnement ou le fusionnement pour un grand nombre d'essaim. Ainsi, sur la figure 19, le RCOC représente le centre de contrôle des essais autonomes au niveau d'un théâtre d'opération.

Si l'on considère qu'en 2035 et pour les décennies qui suivent, la guerre au milieu des populations est toujours d'actualité et que la légitimité de l'action d'une armée moderne repose en partie sur l'acceptation de son action par les populations (locales mais aussi du pays de la force intervenante), le cadre d'emploi des essais autonomes de drones commence à se dégager.

Un premier champ d'emploi est le **combat contre d'autres drones**. Les forces étatiques veulent à juste titre éviter de perdre des combattants dans une lutte contre des drones. Ainsi, les essais autonomes ont un rôle central dans la traque et la destruction des systèmes automatisés (voire SALAs) ennemis.

Un deuxième champ d'emploi est le **combat dans des zones inaccessibles** ou difficilement accessibles par des combattants humains. Ces zones peuvent être des secteurs pollués par des attaques à caractère NRBC, l'espace extra-atmosphérique, des espaces particulièrement confinés (comme des réseaux d'évacuation d'eaux usées en milieu urbain), des zones de déni d'accès afin d'ouvrir une brèche pour les plateformes de combat humaines, l'espace cybernétique, etc.

Un troisième champ d'emploi est le **contrôle des espaces lacunaires**, où les forces ne peuvent pas se déployer dans la durée faute de moyens. Ainsi, et surtout dans des zones faiblement peuplées, les forces modernes peuvent couvrir leur dispositif par des essais de drones autonomes, chargés de renseigner sur tout intrus pénétrant dans une zone déterminée, de le discriminer et d'être en mesure de le détruire sur ordre. Cette solution à l'avantage d'assurer une permanence dans la réalisation de cette mission.

Un quatrième champ d'emploi peut être la **création de zones tampons** autour de forces déployées en opération. Ainsi, de manière autonome, un essaim peut, autour d'une force stationnée ou en progression, remplir une mission de renseignement d'ambiance jusqu'à une distance déterminée de ce détachement, identifier un objectif ou une menace et éventuellement proposer une solution de destruction au commandant de la force. Mais l'essaim peut aussi être chargé de cartographier une zone particulière en amont du détachement (zone objectif, zone d'installation,...). La cartographie n'est alors pas seulement physique en trois dimensions mais aussi humaine et tactique. Cette capacité est particulièrement utile en milieu urbain où les bâtiments peuvent avoir été modifiés par l'adversaire ou les combats et où une population continue à occuper les lieux.

Un cinquième champ d'emploi est **l'attaque terroriste**, en privilégiant l'emploi de drones issus du commerce puis modifiés. Lâchés depuis une ou plusieurs plateformes, des essais autonomes peuvent converger en totale autonomie vers un objectif programmé et l'attaquer de manière autodestructive ou non, à leur initiative. L'emploi de modèles commerciaux rend ce type d'attaque particulièrement difficile à anticiper et à contrer selon les régions du globe¹²⁴.

Il existe probablement d'autres champs d'emploi qui ne sont pas décrits ici car les possibilités des essais autonomes sont immenses. D'ailleurs, elles augmentent avec l'apparition de nouvelles technologies ou de nouveaux champs des possibles dans le domaine de la communication, entre l'humain et le drone mais aussi entre drones.

Les perspectives et esquisses des essais de drones autonomes à un horizon proche de celui de 2035 ouvrent à présent la voie à l'étude des principes de la guerre associés.

La **liberté d'action** se concrétise de plusieurs manières avec des essais autonomes. Tout d'abord, l'impératif du coût de revient limité des drones doit conduire à ne pas mobiliser l'ensemble du dispositif pour dégager un essaim fixé. La perte de DARDs voire d'essaims doit avoir le moins de conséquences possibles sur l'ensemble de la manœuvre et doit être anticipé en phase de planification. La liberté d'action se concrétise aussi sur la vitesse d'exploitation possible d'une opportunité. Un essaim de drones doit pouvoir être largué sur court préavis depuis n'importe quelle type de plateforme (avion de chasse, ballon, missile, véhicule terrestre porteur, bâtiment de surface voire sous-marin,...) pour pouvoir rejoindre son objectif le plus rapidement possible. Cette capacité permet de conserver l'effet de surprise mais aussi de monter avec une grande réactivité des opérations de déception ou de diversion. La capacité des essais à intégrer de nouveaux drones en cours d'opération permet de n'engager sur un objectif que le volume strictement nécessaire de DARDs, quitte à renforcer au besoin l'essaim par des drones restés en deuxième rideau. Ce principe participe à l'économie des moyens des essais de drones autonomes.

La **convergence – dispersion** est une faculté cardinale des essais autonomes. Si l'utilisation d'essaims en nuage est d'ores et déjà possible avec les technologies existantes, les nuages en vapeur nécessitent des portées bien supérieures pour les systèmes de communication entre drones et sont pour l'instant difficiles à obtenir. Néanmoins, nuage ou vapeur, un essaim de drones de quelques centaines d'unités se dispersant aux abords de l'objectif désigné et concentrant son effort sur celui-ci conserve un caractère foudroyant. La nécessaire agilité doit être obtenue en organisant des

¹²⁴ En effet, selon les régions du globe, le spectre d'utilisation des drones s'est considérablement élargi en 2035. En conséquence, le nombre de modèles, de fonctions ainsi que le nombre de drones en vente et en circulation s'est considérablement accru.

essaims capables d'intégrer de nouveaux drones mais aussi en étant capable d'intégrer des capacités multiples, tant dans le domaine du renseignement que dans la délivrance d'armement.

L'**incertitude** est entretenue par le caractère non permanent des attaques pulsées ainsi que par l'ubiquité spatiale que procurent les essaims autonomes. La multiplicité des attaques, combinant des actions de diversions et de déceptions avec des coups plus sérieux sur des objectifs de toute nature perturbent la lecture que peut avoir l'ennemi de la manœuvre au niveau opératif. Perturbé par trop d'informations, le chef ennemi ne parvient pas à saisir les intentions ni à anticiper la provenance des prochains coups.

La **résilience** est le point fort des essaims de drones autonomes. Capables de se réarticuler rapidement et automatiquement en fonction des pertes, capables d'intégrer des drones en renfort, d'un faible coût donc facilement remplaçables, les essaims de drones sont particulièrement résilients. De taille réduite donc intangible, l'essaim de drones présente une faible consistance à la riposte ennemie. Cependant, les affrontements dans les champs cyber et électromagnétiques sont des enjeux cruciaux pour les essaims de drones autonomes. Mais brouillés, piratés ou privés de communication vers la plateforme de lancement ou de contrôle, les drones peuvent perdre de leur efficacité. Et de leur résilience.

En plus des principes de la guerre appliqués, les essaims de drones autonomes doivent respecter les facteurs de succès pour les opérations en essaim.

La **supériorité en renseignement** est obtenue par la combinaison des moyens classiques et des remontées permanentes des essaims déployés, en particuliers ceux spécifiquement dédiés au renseignement dans une zone déterminée. En complément, le déploiement d'unités de renseignement humaines peut être envisagé (par exemple pour du renseignement conversationnel) pour élargir encore le spectre du renseignement collecté. Cependant, la combinaison d'essaims de renseignement mélangeant des drones à champs large et des drones à champs réduit doit permettre de trouver une aiguille dans une botte de foin voire dans une boîte d'aiguilles grâce aux capacités de traitement d'images automatisé.

La **capacité à délivrer un tir d'arrêt** s'articule autour de deux impératifs indissociables, à savoir la combinaison des feux au sein de l'essaim et le guidage de tirs indirects, dans le but d'exploiter les faiblesses de l'objectif et de parvenir à une saturation. Cette dernière n'est utile que si les coups portés sont significatifs. La combinaison des systèmes d'arme n'est pas suffisante si le feu de riposte et les systèmes de protection ennemis ne sont pas saturés. Par ailleurs l'essaim ne peut pas durer dans le temps s'il ne bénéficie de la puissance de l'appui feu indirect.

Pour conclure, en 20305 et surtout dans les années qui suivront, les essais autonomes prennent peu à peu pied dans la zone d'affrontement. Dotés de technologies de plus en plus accessibles, ils permettent à des forces modernes comme à des organisations non-étatiques de mener des actions de renseignement ou de feu sans engager de vie humaine. Techno-centrés et reléguant l'homme à un rôle de contrôleur, détenteur de l'autorisation d'ouverture du feu, les essais autonomes restent vulnérables aux affrontements dans le champ électromagnétique. Compléments intéressants à l'action humaine, il semble, pour quelques décennies encore, difficile d'imaginer leur hégémonie dans les champs d'affrontement. Cependant, le très fort investissement des grandes puissances dans les domaines de recherche associés aux essais et à l'autonomisation des drones impose une veille particulièrement étendue sur les évolutions technologiques de ces secteurs.

2.4. Scorpion et les essais

En 2035, le programme Scorpion de l'Armée de Terre, qui préfigure le combat au sol et près du sol de demain, sera normalement opérationnel. S'appuyant sur une nouvelle génération d'équipements et de systèmes (d'armes et de communication), il doit permettre de pratiquer un combat collaboratif novateur. Organisée en plusieurs échelons (ED, EA, EEC, EL)¹²⁵, la force Scorpion présente certains atouts au regard des opérations en essaim, tant pour en conduire que pour les combattre.

L'ED peut efficacement réaliser des opérations en essaim. La recherche du renseignement sur l'ennemi, son modelage et son attrition dans la profondeur de la zone d'affrontement avec le concours des feux indirects et de la dimension cyber correspondent bien à ses capacités. Le Système d'Information et de Communication Scorpion (SIC-S) doit permettre un partage de l'information facilité entre toutes les plateformes de l'ED et donc des capacités de convergence et de dispersion accrues sur les objectifs désignés par le maillon commandement. Le SIC-S est alors un RTCC. Face à un essaim, une plateforme agressée bénéficie quasi-instantanément de la réponse la plus adaptée depuis les plateformes les mieux situées, même au-delà des vues directes. Le combat collaboratif procure une réponse plus omnidirectionnelle en cas d'agression par un essaim.

L'EA est conçu pour emporter la décision, en créant le choc sur un ennemi modelé par l'ED. Il reste dispersé jusqu'au moment de l'assaut pour limiter sa vulnérabilité. A l'image des cavaleries cataphractaires parthes et mongoles, l'EA peut participer aux opérations en essaim. Une fois encore, grâce aux progrès dans le domaine du partage des positions amies et ennemies, les mesures de

¹²⁵ Scorpion s'organise en 4 échelons : Echelon Découverte (ED), Echelon d'Assaut (EA), Echelon Commandement (EC) et Echelon Logistique (EL).

coordination entre unités s'affinent et conduisent à l'abandon des fuseaux utilisés jusqu'à présent¹²⁶. S'affranchir du combat axial procure une plus grande agilité au système Scorpion.

L'EC bénéficie aussi d'un grand nombre d'améliorations pour alléger et par voie de conséquence rendre de la discrétion et de la mobilité aux Postes de Commandement (PC), gages de leur survivabilité. Le *reachback*, l'intelligence artificielle, le fonctionnement en réseaux redondants et l'accroissement des débits pour tous les moyens de communication laissent imaginer des PC intangibles pour l'ennemi, mobiles, capables de planifier et de conduire des opérations dans la durée et toutes les dimensions.

La déconcentration des forces permise par le SIC-S et la localisation automatique de l'intégralité du dispositif ami favorise les opérations distribuées. Les fuseaux disparaissent et les actions sont menées en simultané dans la profondeur de la zone d'affrontement. La dispersion est en soi une bonne réponse aux opérations en essaim car l'ennemi n'a face à lui aucun objectif d'envergure. En complément des actions cinétiques, l'emploi du cyber au niveau tactique permet de leurrer et d'aveugler l'adversaire.

L'EL, qui utilise la maintenance préventive et la logistique poussée, s'approche des attendus en termes de soutien aux opérations en essaim. Grâce à l'emploi de drones, tant pour le ravitaillement que pour les évacuations sanitaires et grâce aux autres progrès destinés à nomadiser la logistique, le soutien d'opérations en essaim par l'EL ne ralentit pas la manœuvre.

Comme pour les différents échelons de Scorpion, les plateformes de combat sont dans l'ensemble compatibles avec le fonctionnement des opérations en essaim, car elles peuvent tout à fait intégrer à l'horizon 2035 des drones pour constituer des essais hybrides. Des expérimentations prometteuses¹²⁷ sur ce sujet laissent présager un élargissement des capacités en renseignement et feu de ces plateformes grâce à l'emploi d'essais de drones.

Mais si Scorpion est susceptible d'employer au besoin des méthodes de combat en essaim, son fonctionnement peut également s'adapter à la lutte contre les essais. Ce type de combat opposé à Scorpion de plus en plus fréquemment est conduit avec des outils toujours plus élaborés.

Face à des essais, le combat collaboratif doit diminuer le temps de réponse et limiter le risque de saturation. En effet, une plateforme prise à parti bénéficie automatiquement de l'appui de tous les

¹²⁶ Les opérations distribuées proposent aussi dans une certaine mesure la suppression de lignes de coordination et des fuseaux.

¹²⁷ En 2018, Nexter expérimente l'utilisation en complément de son véhicule Titus de drones pour accroître les capacités de renseignement de ce dernier. Les drones quittent le véhicule et y retournent une fois leur tâche accomplie. Dans le même temps, l'expérimentation de drones armés de taille réduite ne connaît pas encore de limites technologiques.

moyens disponibles dans la bulle Scorpion. Cette réaction omnidirectionnelle à une menace, qui combine un large spectre de réponses depuis plusieurs systèmes est une réponse appropriée face au retour de la saturation et à la généralisation de la combinaison des effets (dont cyber) dans l'emploi de la force.

Si Scorpion peut présenter des atouts devant le paradigme des opérations en essaim, il doit cependant s'appropriier les principes de la guerre appliqués aux opérations en essaim de Scorpion.

La **liberté d'action** est démultipliée avec le combat Scorpion. L'ED modèle l'ennemi pour que l'EA puisse emporter la décision dans les meilleures conditions, ce qui participe également à l'économie des moyens. Plus diffus, plus mobiles, ces échelons sont intangibles, ne sont pas fixés et conservent l'initiative. L'agilité retrouvée de l'EC (mobilité, taille réduite) qui le rend moins vulnérable participe à la liberté d'action. De même que la souplesse accrue de l'EL. Le soutien ne freine pas la manœuvre, il arrive à temps à l'endroit voulu, et répond au juste besoin. L'emploi de cyber-effets au niveau tactique, qui complète le spectre de la ruse en camouflant les unités amies et en leurrant ou en aveuglant les unités ennemies aide à se garantir l'effet de surprise.

Le principe de **convergence – dispersion** doit être un impératif pour le combat Scorpion. L'ED découverte est naturellement dispersé sur la zone d'affrontement, capable de concentrer ses efforts sur un point d'intérêt particulier. L'EA doit également posséder cette capacité pour ne pas être détruit avant de lancer son action. Une fois l'objectif déterminé, la convergence doit se faire le plus tard possible, mais elle est facilitée par une coordination plus performante. Pour l'ennemi qui est leurré ou aveuglé, la foudroyance est ainsi d'autant plus grande. Les nouveaux procédés utilisés par l'EL répondent aussi à ce principe. Les importants plots logistiques laissent place à un va-et-vient de moyens réduits, redondants et dispersés sur le terrain vers les unités au contact, capables de converger sur une unité en particulier si le besoin se fait sentir.

A cause de la transparence accrue du champ de bataille, l'**incertitude** devient fondamentale avec Scorpion. L'emploi décentralisé en essaim de l'ED doit gêner l'ennemi dans sa compréhension des intentions de l'EC. En restant dispersé jusqu'au moment de l'assaut, l'EA empêche l'ennemi d'anticiper, de prévoir et de réagir. En s'affranchissant des fuseaux et de la manœuvre axiale, Scorpion prend à défaut la manœuvre en réaction de l'ennemi.

La **résilience** doit être un point de vigilance pour Scorpion mais également pour toutes les forces armées dont le nombre de plateformes de combat diminue à cause de leur coût et de leur technicité. Le plus gros défis de Scorpion par rapport aux opérations en essaim est de soutenir un combat un combat d'usure. Ainsi, l'ED doit être dimensionné afin de pouvoir remplir sa mission malgré des pertes. En termes de processus, les DARDs doivent être capables de se réorganiser lorsque certains

disparaissent. C'est pourquoi, l'ED ne doit pas présenter de front ou de densité à l'ennemi grâce à un maillage large. L'EA, doit être capable de mener plusieurs actions successives malgré de l'attrition et rester intangible le plus longtemps possible. L'EC doit être redondant à tous les niveaux et dispersé afin de limiter sa vulnérabilité. L'EL doit également être redondant à tous les niveaux pour assumer son rôle malgré des pertes de drones.

En plus des principes de la guerre appliqués aux opérations en essaim, les facteurs de succès sont très importants pour Scorpion.

La **supériorité en renseignement** tout d'abord est d'autant plus importante à l'ère du combat Scorpion que la zone d'affrontement devient de plus en plus transparente pour l'adversaire¹²⁸. Si l'ED est assez naturellement destiné à obtenir sur le terrain le maximum de renseignement sur l'ennemi, il est massivement complété par toutes les autres sources possibles (renseignement image, électromagnétique, conversationnel, cyber, spatial,...). Le fonctionnement en réseau facilite le partage accru de toutes les productions, en temps réel si besoin. L'intelligence artificielle évite à l'EC l'infobésité en filtrant, triant, exploitant, capitalisant et partageant l'immense quantité d'informations collectées. Ainsi chaque utilisateur bénéficie de tout le renseignement qui lui est utile mais pas plus.

La **capacité à délivrer un tir d'arrêt** est une force de Scorpion. Le combat collaboratif et les capacités de destruction de l'armement qui l'équipe, physique et cyber, rendent les coups de Scorpion redoutables quel que soit l'adversaire. Cependant, Scorpion doit déborder, dépasser, saturer les protections de l'ennemi en combinant les systèmes et en concentrant ses efforts sur chaque objectif depuis un maximum de directions et dimensions. Et ce, dans un combat d'usure. Pour cela, les armements et les munitions ne doivent pas être échantillonnaires, c'est un autre point de vigilance pour Scorpion.

Pour conclure, Scorpion peut pratiquer ou combattre des opérations en essaim. Capable d'évoluer dans le temps en intégrant progressivement des drones afin de composer de véritables essaims hybrides, la force Scorpion peut s'adapter aux évolutions du combat en 2035. Cependant, face à un retour de la saturation et à des systèmes de plus en plus protégés, un important point de vigilance de Scorpion est la quantité d'équipements pour être résilient et combattre dans la durée.

¹²⁸ D'autant plus si l'adversaire bénéficie de l'appui de tout ou partie de la population locale.

Conclusion

Le concept d'opérations en essaim est aussi ancien que les affrontements entre groupes d'humains. Très vite, l'Homme s'est aperçu qu'en répétant des attaques en nombre et depuis toutes les directions, il était possible de venir à bout d'un ennemi bien plus fort. Néanmoins, si l'approche orientale de la guerre a longtemps privilégié la guerre d'usure, la dispersion des forces sur le terrain puis leur convergence vers un ennemi en laissant une grande initiative aux différents échelons, l'approche occidentale, en partie héritée de l'ère grecque¹²⁹, a préféré l'ordre serré, la manœuvre centralisée et la bataille décisive. La confrontation des deux approches participe à la détermination de quelques principes et facteurs de succès. Ainsi, la bataille de Carrhae, la bataille d'Hattin, la campagne d'Europe des Mongols avec en particulier la bataille de Leignitz et même la guerre du Pacifique montrent dans quelles conditions la manœuvre occidentale peut être vaincue ou à défaut sérieusement ébranlée. A l'inverse, la bataille du mont Gindarus, celle d'Arsouf et celle d'Okinawa mettent en lumière des faiblesses des opérations en essaims quand l'approche occidentale réagit. Ces exemples et celui de la bataille de l'Atlantique soulignent que l'art de la guerre n'est pas figé. Ne pas évoluer conduit bien souvent à perdre la prochaine bataille. Cependant, tant qu'aucune approche n'est figée, nulle n'est supérieure à l'autre. Par exemple, à l'époque médiévale en Europe, l'art de la guerre figé sur la charge de cavalerie lourde ne peut réagir face à la manière de combattre des Mongols. Et pourtant, employée de manière adaptée et à bon escient, cette charge s'avère redoutable à Arsouf.

La campagne d'Allemagne de 1805 et la bataille de Suomussalmi montrent que les opérations en essaim sont aussi compatibles avec l'approche occidentale de la guerre. Napoléon et le colonel Hjalmar Siilasvuo utilisent tous deux habilement une dispersion des leurs forces en vue d'attaquer par convergence les objectifs qu'ils choisissent. A la manière orientale, ils choisissent une approche indirecte, évitant le choc frontal et préférant concentrer leurs efforts sur des fragments isolés d'ennemi à leur porté¹³⁰. Ce faisant, ils gagnent du temps et surprennent leur adversaire. Cette appropriation de la méthode orientale se retrouve également lors de la bataille d'Angleterre en 1940. Pour affronter les vagues d'avions de la *Luftwaffe*, la *Royal Air Force* (RAF) crée un haut commandement centralisé qui s'appuie sur une grande subsidiarité au niveau tactique. Ainsi, les

¹²⁹ Théorie développée en premier par Victor Davis Hanson *Le Modèle occidental de la guerre*, Edition Taillandier, ISBN 978-2-8473-4479-0, 2007. Si cette théorie n'est pas unanimement partagée, de nombreux penseurs reprennent l'idée que, sans idée de valeur, l'occident et l'orient ont longtemps eu une manière singulièrement différente de conduire la guerre.

¹³⁰ Cette approche orientale est bien illustrée par deux phrases de Mao Tsé-Toung : « Notre stratégie, c'est de nous battre 'à un contre dix', mais notre tactique, c'est de nous battre 'à dix contre un'. (...) Dans la guerre, les batailles ne peuvent être livrées qu'une par une et l'ennemi ne peut être écrasé que morceau par morceau. », *écrits militaires*, 1964.

essaims de la RAF réagissent plus vite quand les radars détectent l'approche de formations de bombardiers allemands.

Les batailles de Grozny quant à elles préfigurent l'affrontement entre une puissance militaire moderne et une force non-étatique. L'emploi de formations en essaim pour étriller en milieu urbain une force techniquement supérieure est réalisé avant Grozny en octobre 1993 en Somalie contre les forces américaines qui tentent de capturer deux lieutenants du seigneur de guerre Mohamed Farrah Aideded dans le centre de Mogadiscio. Mais l'ampleur des forces en présence¹³¹ est moindre comparée à celle des affrontements de Falloujah¹³² où les insurgés utilisent des opérations en essaim pour tenter d'isoler et de détruire les éléments américains. Il en est de même pour la reconquête de la ville de Mossoul¹³³ entre octobre 2016 et juillet 2017 où Daesh commencent à utiliser, en plus des essaims humains contre les forces irakiennes, des essaims de drones télécommandés (entre 3 et 5) pour effectuer des opérations de renseignement mais aussi d'attaque.

Ainsi, les opérations en essaims sont omniprésentes aujourd'hui dans le domaine des opérations militaires mais elles débordent également largement de ce cadre. Face à ce phénomène, les forces étatiques peinent à trouver des solutions et à obtenir des résultats durables.

Face au blocage tactique et pour s'adapter aux changements du monde, les opérations en essaim proposent un champ d'étude qui, en s'appropriant les ruptures technologiques en cours ou à venir, permet de répondre aux problèmes rencontrés par les forces armées modernes.

107

Tout au long de l'Histoire, les opérations en essaim ont fait la preuve de leur efficacité, souvent victorieuse, malgré quelques échecs notables. Les enseignements tirés de cette longue histoire mettent en exergue quelques principes fondamentaux et facteurs de succès. Ainsi, les principes de liberté d'action, de convergence-dispersion, d'incertitude et de résilience, mais aussi des facteurs de succès tels que la supériorité en renseignement et la capacité à délivrer un tir d'arrêt représentent au fil du temps un guide pour conduire les essaims à la victoire.

Ce guide permet également et surtout, en se tournant vers l'avenir, d'évaluer comment les ruptures technologiques en cours ou à venir peuvent participer à l'évolution et au succès des opérations en essaim.

¹³¹ Selon les sources, environ 140 soldats américains affrontent plus de 2 000 somaliens.

¹³² Plus de 2 000 marines combattent plus de 3 000 insurgés lors de la première bataille en avril et mai 2004 qui se solde par une victoire insurgée ; environ 12 000 américains affrontent près de 4 000 insurgés lors de la deuxième bataille en novembre et décembre 2004, qui se solde par la reprise de la ville.

¹³³ Environ 100 000 Irakiens se battent contre plusieurs milliers (peut-être plus de 10 000) djihadistes de Daesh.

Ainsi, à l'horizon 2035, trois grands types d'essaims sont solidement ancrés dans le paysage des affrontements entre humains :

- Les essaims humains, directement issus de ceux déjà employés par les groupes terroristes mais dont les performances sont décuplées par les apports d'une technologie plus performante et accessible au plus grand nombre ;
- Les essaims hybrides, combinant un commandement humain et des DARDs automatisés. Conservant l'homme au cœur de la zone d'affrontement, il offre une solution intéressante aux forces étatiques modernes qui peuvent mener un combat de haute intensité tout en conservant un contact avec la population locale ;
- Les essaims autonomes, composés uniquement de DARDs automatisés, contrôlés par un humain depuis un centre de contrôle. Cette solution est principalement utilisée pour combattre dans des zones d'affrontement inaccessibles pour l'homme, pour contrôler des zones lacunaires, pour affronter d'autres essaims de drones, pour créer et entretenir des zones tampons ou pour mener des attaques terroristes.

Si les opérations en essaim portent en elles de nombreuses réponses et deviennent incontournables dans et autour de la zone d'affrontement, elles doivent faire face à de nombreux défis :

- La protection du rayonnement électromagnétique, condition *sine qua none* pour permettre la communication au sein des essaims mais aussi autour de ceux-ci. La protection de son propre rayonnement et la dégradation (brouillage, interception, piratage) de celui de l'ennemi devient un défi pour le succès des opérations en essaim, mais aussi de tout type d'opérations ;
- La production et le stockage d'énergie pour permettre un fonctionnement dans la durée et mobile de tous les systèmes nécessaires. La multiplication de systèmes électroniques autour des opérations en essaims mais aussi pour tout type d'affrontement aujourd'hui nécessite une quantité d'énergie toujours plus grande qu'il devient difficile de maintenir dans le temps ;
- L'avènement de la numérisation qui crée une techno-dépendance, dans le cadre des opérations en essaim mais pas uniquement. Si tous ces systèmes tombent (à cause d'une impulsion électromagnétique, d'un piratage majeur ou d'une toute autre cause), il est impératif de toujours conserver un moyen de faire sans la technologie, tant en terme d'équipements que de savoir-faire. Plus la technologie progresse, plus « savoir faire sans » devient un défi ;

- La définition de la place de l'homme dans les opérations en essaim mais plus généralement dans la guerre de demain. C'est un défi fondamental. Les systèmes deviennent plus performants que l'homme et menacent de le reléguer à des postes décisionnels que l'intelligence artificielle lui contestera peut-être à court terme. C'est pourquoi, l'Homme ne doit pas s'adapter aux nouvelles technologies mais conserver une place centrale par rapport à celles-ci, en particulier sur les questions de délégation et de contrôle des systèmes ;
- La gestion de l'espace aérien à cause du nombre croissant d'objets volants au-dessus de la zone d'affrontement, dans les opérations en essaim mais pas seulement.

En guise de conclusion, une réflexion qui peut paraître paradoxale résume assez bien la situation actuelle : compte-tenu de la rapidité des évolutions technologiques actuelles et de celles à venir, négliger aujourd'hui un secteur de développement pour des raisons très légitimes d'éthique, de budget ou tout autre compromet de plus en plus la possibilité de rattraper ultérieurement le retard pris. Et pourtant, cette course au progrès technologique écarte parfois l'Homme du centre de la guerre, place qui est pourtant la sienne. La guerre sera toujours l'affrontement de deux volontés humaines et l'Homme sera toujours impliqué, à minima comme victime. C'est pourquoi, pour éviter que l'homme ne perde un jour le contrôle de ce qu'il a créé, les opérations essaim doivent être connues et maîtrisées.

Que les armées françaises choisissent ou non de s'approprier les opérations en essaim, elles vont affronter ce phénomène qui se généralise et devient de plus en plus redoutable. Elles ne peuvent donc pas faire l'économie d'étudier le sujet. La connaissance des principes, de l'histoire des opérations en essaims et de ce qu'elles vont devenir s'avère dès aujourd'hui incontournable pour appréhender la conflictualité du XXI^{ème} siècle.

Bibliographie

- John Arquilla and David Ronfeldt, *The Advent of Netwar*, RAND, MR-789-OSD, 1996
- John Arquilla and David Ronfeldt, *Swarming and the Future of Conflict*, RAND, DB-311-OSD, 2000
- Bruce Berkowitz, *The New Face Of War*, The Free Press, ISBN 0-7432-1249-5, 2003
- Guy Brossollet, *Essai sur la non-bataille*, Belin, ISBN 2701102456, 1985
- Thierry Camous, *Orients/Occidents, 25 siècles de guerre*, puf, ISBN 978-2-13-055665-7, 2007
- Didier Danet, Ronan Doaré, Christian Malis, *L'action militaire de A... à... Z*, Economica, ISBN 978-2-7178-6787-9, 2015
- David & X, *The black blocs papers*, Black clover press, 2002
- Benoit Durieux, *La Guerre par ceux qui la font: Stratégie et incertitude au XXIe siècle*, Editions du Rocher, ISBN 978-2-26808-405-3, 2016
- Sean J. A. Edwards, *Swarming on the Battlefield: Past, Present, and Future*, RAND, MR-1100-OSD, 2000
- Sean J. A. Edwards, *Swarming and the Future of Warfare*, RAND, RGSD-189, 2005
- Ferdinand Foch, *Des Principes de la guerre*, Economica, ISBN 978-2-7178-5480-0, 1903
- Rémy Hémez, *Les développements techniques nous entraînent-ils vers un nouveau blocage tactique ?*, IFRI, Stratégique 2016/2, n°112.
- Yagin Henkin, *On Swarming: Success and Failure in Multidirectional Warfare, from Normandy to the Second Lebanon War*, Defence Studies, Volume 14 Issue 3 September 2014, ISSN: 1470-2436, p310-332
- Joseph Henrotin, *The Art of War in the Network Age. Back to the Future*, ISTE/Wiley, ISBN 1848219121, 2016
- Guy Hubin, *Perspectives Tactiques*, Economica, Edition 2, ISBN 2-7178-4623-9, 2003
- Rob Johnson, Michael Whitby, John France, *How to win on the battlefield*, Thames & Hudson, ISBN 978-0-500-25161-4, 2010
- Raphaël Josset, *Nihil*, De Boeck, ISBN 2804151824, 2006
- Olivier Kempf, *Introduction à la cyberstratégie*, Economica, ISBN 2717865276, 2012
- Guy Labouérie, *Des principes de la guerre*, Revue de la défense nationale, n°530, 1992

Guy Labouérie, *Stratégie réflexions et variations*, Addim, ISBN 2907341138, 1993

Thomas Edward Lawrence, *Les sept piliers de la sagesse*, Payot & Rivages, ISBN 978-2-22-889587-3, 2002

Mao Ts -Toung, *Ecrits militaires*, 1964

Shimon Naveh, *In Pursuit of Military Excellence*, The Cummings Center Series, ISBN 978-0-7146-4277-2, 1997

Sun-Tzu, *L'art de la Guerre*, Flammarion, ISBN 208121301X, 2008

Roger Trinquier, *La guerre moderne*, Economica, ISBN 2717854789, 2008

Ouvrages collectifs:

Armée de Terre, *Action Terrestre Future*, 2017

CICDE, *Environnement opérationnel 2035*, RPIA-2016/001_EOF-2035, 2016

CICDE, *Réflexions sur les principes de la guerre: initiative, liberté d'action et efficience*, RPIA-2017/003, 2017

Commissariat général à la stratégie et à la prospective, *La dynamique d'internet, Prospective 2030*, Etude n 1 de l'année 2013

SGDSN, *Chocs Futurs, étude prospective à l'horizon 2030 : impacts des transformations et ruptures technologiques sur notre environnement stratégique et de sécurité*, 2017

US TRADOC, *The U.S. Army Functional Concept for Movement and Maneuver 2020-2040*, Pamphlet 525-3-6, 2017

Bataille de Carrhae:

Theodore Mommsen, *The History Of Rome*, Andesite Press, ISBN 978-1-375-55186-1, 2017 (première edition entre 1854 et 1886)

Gareth C. Sampson, *The Defeat Of Rome*, Pen & Sword, ISBN 184415676-1, 2008

Plutarque, *Vie de Marcus Crassus*, CreateSpace Independent Publishing Platform, ISBN 978-1-539-95301-2, 2016

Batailles d'Hattin et d'Arsouf:

Jonathan Riley-Smith, *Atlas des Croisades*,  dition Autrement, ISBN 978-2-862-60553-1, 1996 (Hattin)

Angus Konstam, *Historical Atlas of the Crusades*, Thalamus Publishing, ISBN 978-1-902-88602-2, 2002 (Hattin)

Arnaud Blin, *Les Batailles qui ont changé l'Histoire*, Perrin, ISBN 978-2-262-03758-1, 2014

David Nicolle, *Hattin 1187*, Osprey publishing, ISBN 1-85532-284-6, 1993

David Nicolle, *The Third Crusade 1191*, Osprey publishing, ISBN 1-84176-868-5, 2006

René Grousset, *L'épopée des croisades*, Tempus, ISBN 2-262-01864-2, 2002

Les 1001 batailles qui ont changé le cours de l'Histoire, Flammarion, ISBN 978-2-0812-8450-0, 2014

The Harper Encyclopedia of Military History, ISBN 0-06-270056-1, 1993

Campagne d'Europe et bataille de Leignitz:

Stephen Turnbull, *The Mongols*, Osprey publishing, ISBN 0-85045-372-0, 1980

Gérard Chaliand, *Les Empires nomades, de la Mongolie au Danube*, Perrin, ISBN 2-262-01478-7, 1995

James Chambers, *Les cavaliers du diable, L'invasion mongole en Europe*, Histoire Payot, ISBN 2-228-88083-3, 1979

Dominique Farale, *De Genghis Khan à Qoubilaï Khan, La grande chevauchée mongole*, Economica, ISBN 2-7178-4537-2, 2003

Campagne d'Allemagne de 1805 :

Jacques Garnier, *L'art militaire de Napoléon*, Perrin, ISBN 978-2-262-03945-5, 2015

Thierry Lentz, *Nouvelle Histoire du Premier Empire, Tome III, La France et L'Europe de Napoléon, 1804-1814*, Fayard, ISBN 978-2-213-63416-6, 2007

Napoléon, *De la Guerre, présenté et annoté par Bruno Colson*, Perrin, ISBN 978-2-262-03630, 2011

Alain Pigéard, *Dictionnaire des batailles de Napoléon*, Tallandier, ISBN 978-2-847-340730, 2004

Bulletins de la Grande Armée, La Vouitre, ISBN 2-912431-10-7, 1999

Bataille de l'Atlantique :

Jean-Jacques Antier, *Les grandes batailles navales de la Seconde Guerre Mondiale*, France Loisir, ISBN 2-7441-4765-6, 2001

Christian Bernadac, *La Kriegsmarine*, France-Empire, ISBN 2-7048-0873-2, 1999

John R. Bruning, *Battle for the North Atlantic*, Crestline, ISBN 978-0-7858-3512-7, 2017

Guy Malbosc, *La Bataille de l'Atlantique (1939-1945)*, Economica, Edition 2, ISBN 978-2-7178-5919-5, 2011

Philippe Masson, *La bataille de l'Atlantique*, Taillandier, ISBN 2-235-02162-X, 1997

Bataille du Pacifique:

James B. Wood, *Japanese Military Strategy In The Pacific War*, Rowman & Littlefield Publishers, ISBN 978-0-7425-5340-8, 2007

Jean-Jacques Antier, *L'aventure Kamikaze (1944-1945)*, Presses de la Cité, ISBN 2-258-06764-2, 2005

Capt. Rikihei Inoguchi & Cdr. Tadashi Nakajima, *The Divine Wind*, Blue Jacket Books, ISBN 1-55750-394-X, 1994

Constance Sereni & Pierre-François Souyri, *Kamikazes*, Flammarion, ISBN 978-2-0813-4813-4, 2015

Ouvrage collectif, *1945, Iwo Jima et Okinawa*, Le Figaro, ISBN 978-8-4674-8558-5, 2009

113

Batailles de Grozny :

Frédéric Chamaud et Pierre Santoni, *L'ultime champ de bataille*, Editions Pierre de Taillac, ISBN 978-2-3644-5074-5, 2016

Small Wars Journal, *Interview de Aslan Maskhadov*, juin 1999

Centre de Doctrine et d'Enseignement du Commandement, *Les cahier du RETEX, L'enfer de Grozny*, 2006