

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 137 (1992)
Heft: 2

Artikel: La comparaison des forces et son influence sur le champ de bataille
Autor: Stoeckli, Fritz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-345174>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 29.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

La comparaison des forces et son influence sur le champ de bataille

Par le professeur Fritz Stoeckli

La fin de la guerre froide et la recherche d'un nouvel équilibre militaire en Europe requièrent des approches originales et des contacts étroits entre les adversaires potentiels d'hier. Le cadre pour de tels échanges est fourni par la Conférence sur la sécurité et la coopération en Europe (CSCE) et par l'OTAN, toutes deux très actives dans l'établissement d'un dialogue avec Moscou. C'est ainsi que depuis 1989-90 des contacts ont été établis à divers niveaux entre l'OTAN et l'URSS, dont nous avons donné un exemple récent dans ces colonnes¹. Dans l'esprit de la déclaration de Paris (1990), le but de tels échanges est de promouvoir la sécurité collective et individuelle des Etats européens par une adaptation des armements conventionnels. En revanche, l'armement nucléaire subsistera, bien que fortement réduit, et il renforcera certaines positions nationales par son effet de dissuasion.

Bien que traditionnellement neutre, la Suisse peut et doit s'intéresser aux efforts visant à assurer l'équilibre en Europe. Il s'agira de suivre les démarches proposées par les spécialistes des grands blocs d'hier, l'URSS et l'OTAN, de manière à sai-

sir les aspects importants pour nous dans le cadre de la CSCE. Il n'est pas exclu que certaines propositions soient contraires à nos intérêts, notamment dans le domaine des effectifs futurs en Europe.

Entre les intentions des politiciens et leur réalisation par les militaires se dressent des problèmes pratiques qui nécessitent l'intervention de spécialistes. Il s'agit, avant tout, de traduire en chiffres la réduction des armements. Ces données résultent de considérations tactiques, opératives et économiques dans lesquelles l'histoire et les sciences militaires peuvent jouer un rôle important. Cet aspect a été abordé lors d'un symposium organisé par l'OTAN en octobre 1991 à Oberammergau. Y ont participé plus de 60 observateurs en provenance des USA, du Canada et de 14 pays européens membres de la CSCE. L'URSS y était représentée par une forte délégation de son état-major général, très active dans les discussions.

Nous reprenons ici l'exposé que nous avons présenté lors de cette réunion. Il traite de la relation entre la corrélation des forces et certains paramètres importants du champ de bataille conventionnel, tels que les pertes en

hommes et en matériel² et la vitesse de progression sur le terrain³. Ces paramètres peuvent servir de bases à l'évaluation du coût d'une opération classique et, par conséquent, de ses chances de succès. Notre analyse n'est pas exhaustive et elle ne prétend nullement donner une solution globale au problème du minimum acceptable des forces en Europe. Il s'agit plutôt d'une série d'observations et de relations établies dans le cadre de la science militaire et fondées sur une méthodologie proche de celle des analystes soviétiques.

Parité et suffisance

La parité est certainement un facteur de **stabilité**, mais le volume **des forces** joue également un rôle important. L'histoire **démontre** en effet qu'au niveau **stratégique** – et parfois opératif – l'égalité des forces permet de remporter la victoire. Il est par conséquent souhaitable de réduire les moyens à un niveau tel, qu'il prive l'agresseur de ses chances de succès, tout en garantissant une défense valable à la partie adverse. La marge de manœuvre est très restreinte et un accord sera certainement difficile à trouver. Dans la terminologie so-

¹ Stoeckli F., *Revue militaire suisse*, 12/91, pp. 36-40.

² Smirnov, E.I., *Voyna i Meditsina*, Voenizdat, Moscou 1976; Stoeckli F., *Oesterreichische Militärische Zeitschrift*, 2/88, pp. 143-146.

³ Stoeckli F. *Oesterreichische Militärische Zeitschrift*, 4/88, pp. 333-336.

viétique, une telle situation correspond au seuil de suffisance raisonnable. Qualitativement, ce concept est clair. Sa définition pratique, par contre, pose de nombreux problèmes et une approche quantitative, de type mathématique, devient inévitable.

La description du champ de bataille est complexe, car de nombreux facteurs, connus ou non, y interviennent. Dans ces conditions, l'analyse historique peut jouer un rôle important, en particulier par l'étude des conflits modernes. Une certaine systématique, que nous tentons de développer ici, permet de dégager quelques aspects quantitatifs, notamment dans le domaine des pertes infligées et subies par les protagonistes d'un conflit de type conventionnel. La combinaison de ces deux facteurs est un indicateur valable des chances de succès ou d'échec d'une opération majeure.

La corrélation des forces et ses conséquences

Examinons pour commencer le cas de deux adversaires potentiels, disposant chacun de moyens militaires classiques (troupes, chars, artillerie, aviation, etc.), d'une infrastructure logistique et de ressources pouvant être mises à contribution pour la préparation et la conduite des hostilités. Les dirigeants politiques et militaires chercheront sans doute à évaluer leurs chances de succès dans un conflit éventuel, sur la base de leurs propres moyens et de ceux

de l'adversaire. Il s'agira d'estimer les potentiels respectifs et d'exprimer en termes mesurables leurs effets réciproques dans des opérations de type offensif et défensif. L'évaluation des degrés de destruction mutuelle et leur comparaison avec les ressources des blocs respectifs, ainsi que les gains territoriaux éventuels permettront de juger des chances de succès de telles opérations.

Dans cette démarche, la comparaison des forces jouera un rôle important, l'analyse historique confirmant son influence sur le déroulement d'un conflit. On constate également que la relation entre les moyens à disposition et le déroulement des opérations n'est pas une constante. Il s'agira par conséquent d'analyser chaque situation de manière particulière, les facteurs essentiels étant

- le nombre, le type et les performances des moyens/armes,
- la qualité, l'entraînement, la conduite des troupes,
- les concepts tactiques et opératifs, ainsi que la situation initiale (attaque/défense),
- les données géographiques, le terrain jouant parfois un rôle très important (Carpates en 1944-45),
- la logistique et les ressources.

L'étude des conflits modernes permet de cerner l'influence de ces facteurs, de manière quantitative pour certains, alors que d'autres restent purement qualitatifs. Cette circonstance rend les projections plus difficiles, en particulier lors de la modélisation des conflits par ordinateur. Le facteur psychologique (moral de la troupe),

parfois imprévisible, peut également conduire à des changements de situations inattendus. La campagne de Mandchourie en 1945, le conflit des Falklands de 1982 et, plus récemment, la guerre du Golfe, en sont des exemples typiques.

L'évaluation des potentiels et leur influence sur le déroulement des combats peuvent être abordées de différentes manières et à différents niveaux. Idéalement, ces approches doivent conduire à des résultats concordants, si les modèles sont raisonnables. Nous examinerons trois possibilités, reflétant des études actuellement en cours. Même si leur portée est limitée, les résultats en justifient l'examen. Il est important d'en connaître le principe et de suivre ainsi la démarche intellectuelle de nos partenaires d'aujourd'hui et des adversaires potentiels d'hier. Dans ce dernier cas, l'examen des planifications étrangères, basées sur ces approches, nous permettra peut-être de juger de la qualité de nos propres préparatifs durant la guerre froide. Il existe en effet de nombreux indices suggérant que notre pays n'était pas à l'abri d'opérations éventuelles dirigées contre lui⁴.

L'approche statistique, au niveau opératif

Sur la base de l'expérience de guerre, notamment celle des Soviétiques, des corrélations intéressantes peuvent être mises en évidence par l'analyse statistique. Nous présenterons, à titre d'exem-

⁴ *The Voroshilov Lectures*, National Defence University, Washington D.C. 1989, Vol. 1, pp. 102-112.

ple, quelques offensives importantes de la période 1944-45. Dans ce contexte, les hommes, les chars, l'artillerie et l'aviation constituaient les éléments de base du combat interarmes et les Soviétiques considéraient logiquement les corrélations entre ces différents moyens comme des indicateurs importants pour la planification opérative (quelques exemples sont donnés dans le tableau ci-dessous). De ces données résulte une corrélation globale des forces- en fait une supériorité- allant de 2 à 5 aux niveaux opératif et stratégique.

A défaut d'une définition précise dans les ouvrages soviétiques, on peut choisir la moyenne arithmétique des différentes corrélations⁵, avec une pondération éventuelle. Certains analystes soviétiques attribuent en effet un rôle moins considérable à l'aviation de l'époque qu'aux autres moyens. Une telle dé-

Comparaison des forces pour quelques opérations typiques de la période 1944-45

Corrélation des moyens soviétiques: ennemis

Opération	Troupes	Chars	Artillerie	Avions
Lvov-Sandomir	1.3:1	2.4:1	2.2:1	4.0:1
Carpates	0.8:1	3.2:1	1.5:1	2.5:1
Petsamo	1.8:1	2.5:1	2.8:1	6.3:1
Vistule-Oder	4.0:1	5.7:1	6.7:1	7.9:1
Prusse orientale	2.1:1	5.5:1	3.1:1	4.0:1
Berlin	2.5:1	4.1:1	4.2:1	2.3:1
Mandchourie	1.2:1	4.8:1	4.8:1	1.9:1

finition nous semble valable, dans la mesure où les forces en présence, leur armement et les concepts tactiques et opératifs restent les mêmes, ce qui est le cas pour la période des grandes offensives soviétiques de 1944-45. Cette corrélation globale est un indicateur valable pour l'étude de divers paramètres du champ de bataille, comme le montrent les résultats ci-dessus.

Dans la planification opérative, les pertes en hommes et en chars jouent un rôle considérable, illustré par le diagramme ci-dessous. On y représente leur évolution typique, en fonction du temps, au niveau des corps blindés et mécanisés soviétiques, entre 1943 et 1945⁶. L'intensité de ces pertes dépend de la situation tactique (percée, exploitation, poursuite) et de la corrélation des forces. Les valeurs moyennes sont des indicateurs utiles pour la planification moderne, les divisions actuelles étant l'équivalent des corps blindés et mécanisés de l'époque. L'étude plus détaillée des pertes journalières et des vitesses de progression au niveau opératif révèle un lien direct et quantifiable entre ces grandeurs et la corrélation globale des forces. La figure 2 suggère que, dans le cas des pertes en hommes, la corrélation des forces joue un rôle plus important que le terrain, dont l'effet se manifeste au niveau de la durée de l'opéra-

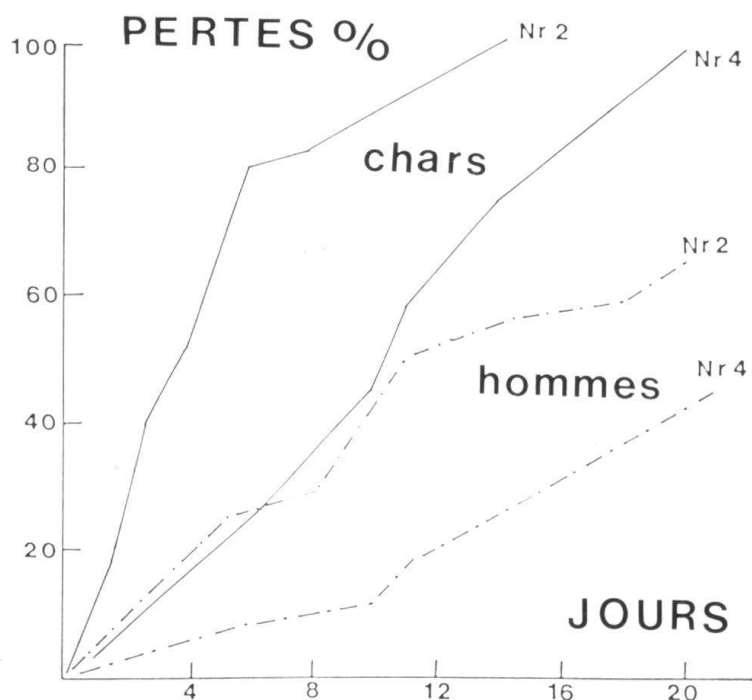


Figure (1)
Evolution typique des pertes en chars et en hommes dans des corps blindés et mécanisés soviétiques entre 1943 et 1945.

⁵ Stoeckli F., *Journal of the Royal United Services Institute* (London), 1/89, pp. 33-40.

⁶ Voir note 3; Zavitski, Yu. I., *Voyenno-Istoricheski Journal*, 10/86, pp. 73-77.

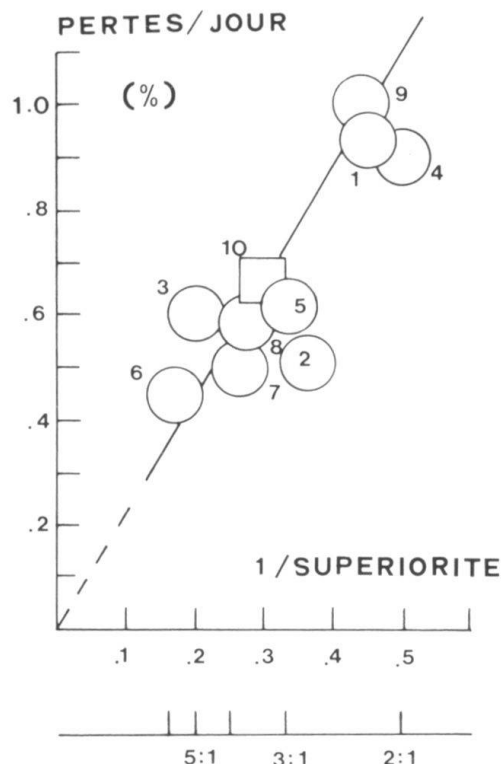


Figure (2)

Pertes journalières moyennes (blessés et tués) au niveau des armées et fronts soviétiques en 1944-45. Opérations de L'vov-Sandomir (1), Yassi-Kichenev (2), Biélorussie (3), Carpates orientales (4), Petsamo (5), Vistule-Oder (6), Prusse orientale (7), Berlin (8), Morava-Ostrava (9) et Mandchourie (planification) (10).

Pour des raisons mathématiques, les pertes sont montrées en fonction de l'inverse de la supériorité. L'échelle inférieure donne les supériorités correspondantes.

tion et, par conséquent, des pertes totales.

Selon des sources récemment déclassifiées⁷, ce type de relation était connu des Soviétiques à l'époque. Ces derniers adaptaient constamment leur expérience de guerre, de manière à planifier de nouvelles opérations avec un certain degré de confiance. Dans ce contexte, la prévision des pertes en hommes et en blindés jouait un rôle important par la mise à contribution des moyens sanitaires et logistiques (la

réparation et le remplacement des chars, par exemple).

L'utilisation systématique de l'expérience de guerre est confirmée par l'analyse en retour de la planification de la campagne de Mandchourie, où les pertes journalières prévues correspondent parfaitement aux normes de l'époque. L'effondrement de l'armée japonaise a évité les difficultés auxquelles s'attendaient les Soviétiques, mais la planification de cette

opération garde tout son intérêt sur le plan de la science militaire.

Comme le montrent les données du tableau suivant, les pertes totales des Soviétiques (blessés et tués) variaient entre 8 et 35% de l'effectif initial⁸, pour des opérations typiques d'une durée de 12 à 20 jours. La comparaison montre également que ces pertes étaient équivalentes au quart environ des effectifs ennemis, parfois davantage, ce qui représente un prix très élevé à payer pour la victoire.

L'analyse des données de la littérature militaire déclassifiée suggère qu'au niveau opératif, les Soviétiques comptaient, pour un conflit moderne en Europe, avec des pertes journalières moyennes de 1% en hommes et de 5-7% en blindés.

La vitesse de progression moyenne du front, illustrée par la figure 3, est un autre indicateur important dans la planification opérative. Cette vitesse croît avec la supériorité de l'attaquant, mais on observe également l'influence du terrain. Pour l'opération de L'vov-Sandomir, par exemple, exécutée dans un terrain relativement ouvert, la vitesse de progression journalière moyenne était de 13-15 km, contre 2-5 km dans les Carpates⁹ orientales et occidentales¹⁰. Ces opérations présentaient la même supériorité sur l'ennemi et les différences illustrent clairement l'effet retardateur du terrain, avec ses conséquences directes sur les pertes totales.

Les estimations soviétiques concernant la progression du front dans un conflit

⁷ Tatartchenko, A.E., *Voyenna Mysl*, 5/82, p. 53-59.

⁸ Stoeckli F., *The Journal of Soviet Military Studies*, 4/90, pp. 645-651.

⁹ Stoeckli F., *Actes du XVII^e Colloque international d'histoire militaire* (Zurich 1991), sous presse.

¹⁰ Radzievski, A.I., *Tankovy Udar*, Voenizdat, Moscou 1977.

Pertes totales des Soviétiques (en pourcent) pour quelques opérations typiques de la période 1944-45

Opération	Calcul par rapport aux effectifs	
	soviétiques	ennemis
Lvov-Sandomir	19.6	25
Carpates orientales	34	37
Petsamo	14	25
Vistule-Oder	7.6	30
Prusse orientale	19.5	40
Berlin	11.5	29
Mandchourie (planifié)	30	36

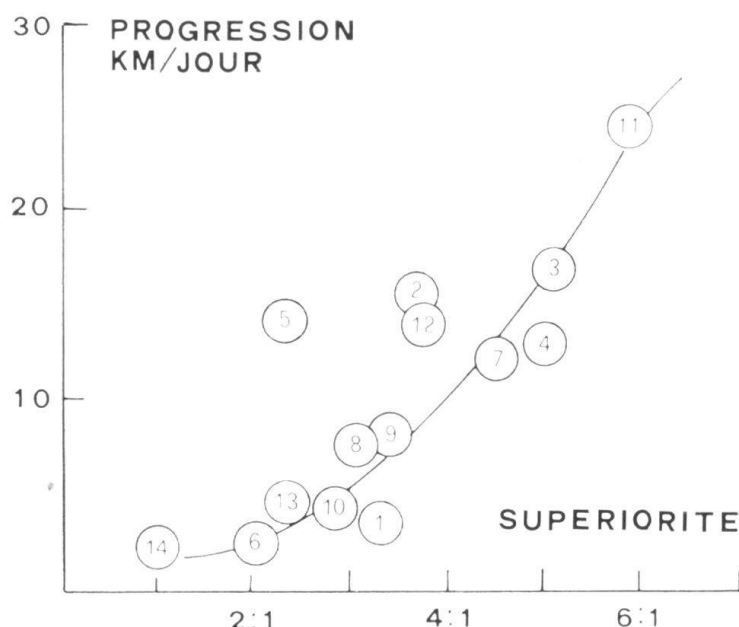


Figure (3)
Vitesses de progression moyennes des forces armées soviétiques en 1944-45, au niveau armée et front, en fonction de leur supériorité. Novgorod-Luga (1), Biélorussie (2)-(4), Lvov-Sandomir (5), Carpatés orientales (6), Carélie (7), Petsamo (8), Belgrade (9), Budapest (10), Vistule-Oder (11), Prusse orientale (12), Morava-Ostrava (13), Oder-Stettin (14)

moderne, récemment déclassifiées, correspondent aux prévisions occidentales.

Il est possible, en principe, de transposer les corrélations discutées ci-dessus à des scénarios modernes, mais avec des modifications. Il s'agit de tenir compte,

entre autres, des changements concernant les systèmes d'arme et les troupes. Cette circonstance est clairement illustrée par les différences observées entre les pertes soviétiques et alliées, lors des offensives menées contre le même adversaire: le

schéma général ci-dessus reste valable, mais, en Afrique et en Europe, les pertes journalières des alliés sont plus faibles, pour la même corrélation des forces. En plus de ces facteurs, difficiles à évaluer, la transposition de l'expérience de guerre à de nouvelles conditions fait appel à des informations concernant

- les performances des nouveaux moyens et systèmes,
- les exercices tactiques, avec et sans troupes,
- l'étude des conflits locaux (Falklands, Liban, etc.).

Dans le contexte de la CSCE, l'approche de type statistique peut certainement servir de point de départ pour la recherche de critères d'équilibre et de suffisance. Les hypothèses de la planification soviétique moderne, citées ci-dessus, sont des indicateurs intéressants.

Approche et modélisation au niveau tactique

Le niveau tactique moyen, en particulier l'échelon du bataillon renforcé, se prête à la modélisation et à la comparaison avec des essais pratiques sur des terrains digitalisés¹¹ (système «KOMPASS» en Suisse). Idéalement, certaines extrapolations devraient également rejoindre les résultats statistiques discutés ci-dessus et donner une image cohérente de l'ensemble.

Une situation simple, mais riche en enseignements, se rencontre dans l'étude théorique du combat antichar et

¹¹ Stoeckli F., *The Journal of Soviet Military Studies*, 2/88, pp. 243-261.

de sa vérification pratique au moyen de systèmes de tir au laser. Dans ce contexte, les résultats cités par le général Kardachevski¹² (tableau ci-dessous) sont intéressants et donnent des informations relatives au modèle adopté par les Soviétiques.

L'article en question faisait suite à l'augmentation du nombre d'engins filoguidés dans les troupes de l'OTAN, ce qui bouleversait les normes soviétiques dérivées

de la Deuxième Guerre mondiale. Conformément aux statistiques citées par Radzievski¹³ et par Zavitski, les pertes journalières en chars devaient être de 5-8% au niveau opératif, ce qui correspond à environ 20-30% pour des attaques de bataillon avec une supériorité locale de 2.5:1. L'augmentation de la densité des moyens antichars, discutée ci-dessous, remettait ces normes en question.

Chances de survie des chars attaquant des positions d'engins filoguidés (selon Kardachevski)

Chars par km de front	efa par km de front			
	5	10	15	20
15	0.50	0.02		
20	0.75	0.10	0.01	
25	0.92	0.30	0.05	
30	0.98	0.50	0.10	
40	1	0.75	0.35	0.1

Le modèle suggère que pour 20 chars attaquant 5 efa intacts, soit un rapport de 4:1, les chances de survie sont de 75%. Cela signifie que 5 chars sont détruits et que l'efficacité des efa est de 1 par pièce. Si le nombre d'armes antichars est doublé (rapport 2:1), 18 chars sont détruits et, par conséquent, l'efficacité des efa a passé de 1 à 1.8 par pièce. La variation de l'efficacité des efa, en fonction du rapport chars/efa, est mon-

trée dans le tableau suivant. Cela signifie que le modèle tient compte de l'effet de synergie suggéré par la pratique. Il illustre le principe selon lequel *hors du polygone de tir, l'efficacité d'un système d'arme dépend de son environnement tactique*. Il est démontré qu'un principe semblable s'applique également au niveau opératif (concentration des moyens blindés, par exemple).

Variation de l'efficacité des efa en fonction du rapport chars/efa (modèle de Kardachevski)

Rapport chars/efa	2:1	2.5:1	3:1	4:1	5:1
Efficacité des efa	1.8	1.7	1.5	1.0	0.4

L'attribution de facteurs d'efficacité ou de «valeurs de combat» uniques, tant au niveau tactique qu'opératif, est par conséquent incorrecte et peut conduire à des conclusions erronées. Par contre, de nombreuses simulations par ordinateur, effectuées sur la base de dispositifs tactiques dans des terrains digitalisés, montrent que, pour un rapport chars/efa donné, il est possible d'attribuer des efficacités moyennes aux diverses armes antichars engagées. Ainsi, pour une supériorité en chars voisine de 3:1, les efficacités varient entre 0.2 et 0.4 pour le tube roquette correctement engagé, à plus de 2 pour des chars en défense.

On peut ainsi définir un potentiel antichar pour un secteur de bataillon, par une sommation portant sur les systèmes et leur efficacité moyenne. Une telle approche permet d'évaluer les possibilités de la défense en tenant compte de la saturation du terrain par les moyens blindés adverses. En principe, la modélisation permet également d'améliorer la qualité d'un dispositif¹⁴.

Ce genre d'analyse peut être étendu à des dispositifs plus vastes (régiment et brigade), tenant compte de l'artillerie, des réserves antichars et d'autres moyens, ce qui permet certaines extrapolations au niveau opératif.

L'efficacité des systèmes d'arme dépend également de leur qualité et les facteurs proposés par Kardachevski seraient sensiblement modifiés par l'introduction de chars ou d'engins filoguidés

¹² Kardachevski Yu., *Voyenny Vestnik*, 7/79, pp. 64-67.

¹³ Radzievski A.I., *Tankovy Udar*, Voenizdat, Moscou 1977.

¹⁴ Slabkotos A. et Martemyanov Yu., *Voyenny Vestnik*, 2/81, pp. 55-58.

de générations différentes. Par contre, si les deux types d'arme étaient remplacés simultanément par des engins d'une nouvelle génération, les différences seraient moins grandes.

La méthode des potentiels de combat

Des articles parus récemment en URSS confirment que les Soviétiques pratiquent depuis plusieurs années la modélisation du champ de bataille par ordinateurs, en y incluant les résultats de l'analyse scientifique des conflits modernes. Dans ce contexte, la méthode des potentiels de combat, décrite par V.N. Tsygitchko¹⁵, est intéressante. Elle est basée sur une approche statistique semblable à celle que nous avons présentée ci-dessus et, bien que les détails ne soient pas encore connus à l'heure actuelle, son évolution historique nous semble particulièrement intéressante.

Comme signalé plus haut, les hommes, les chars, l'artillerie et l'aviation représentaient les éléments de base du combat interarmes durant la Deuxième Guerre mondiale. L'analyse détaillée des opérations permet aux spécialistes d'établir la contribution effective des différents systèmes d'arme au succès, le soldat étant probablement intégré aux systèmes eux-mêmes, à l'exception de l'infanterie. De cette approche

dérive la notion de potentiel de combat d'une formation, définie par la somme

$$PA = N_1 P_1 + N_2 P_2 \dots + N_i P_i$$

PA représente le potentiel de combat du groupement ou de l'armée A, doté de $N_1, N_2, \dots, N_i$ systèmes d'arme de type 1, 2, ..., i. La grandeur P_i représente le potentiel de combat relatif du système i, le char T-34 étant pris comme référence à l'époque. Cette méthode rappelle, par certains aspects, l'approche de l'Américain T.N. Dupuy¹⁶.

L'analyse montre que les potentiels de combat ne sont pas équivalents, mais proportionnels aux efficacités absolues discutées plus haut. Dans ces conditions, avec $P_{char} = 1$, on obtient des valeurs moyennes comprises entre 0.5 et 2 pour les autres systèmes d'arme de l'époque. Il apparaît également que les potentiels individuels P_i dépendaient des autres systèmes, les siens et ceux de l'ennemi, donc de l'environnement tactique et opératif. Il est probable que cette observation soit liée au choix du modèle de Kardachevski, présenté plus haut.

La détermination précise du potentiel total PA fait appel à un traitement mathématique tenant compte des divers facteurs du champ de bataille. Dans cette approche, la corrélation des forces entre les armées A et B est définie par le rapport des potentiels¹⁷ PA/PB ; des relations

quantitatives peuvent être établies avec d'autres paramètres.

Ces concepts ont été perfectionnés par la modélisation sur ordinateur et, à l'heure actuelle, des algorithmes existent en URSS, pour simuler le déroulement des opérations sur un champ de bataille moderne. Partant de la valeur $P=1$ pour le char T-72, on trouve par exemple des potentiels relatifs de 0.7-1 pour les efa et de 2.5-3 pour l'hélicoptère de combat. Ces valeurs sont obtenues par les simulations à grande échelle et tiennent compte des performances techniques des systèmes d'arme. L'analyse confirme également que des variations au niveau des différentes armes (chars, avions, efa, etc.) se répercutent sur les potentiels individuels P_i .

Ce type d'étude est également pratiqué à l'Ouest¹⁸; il serait intéressant de comparer les résultats obtenus par les différents modèles, pour une même situation de départ. Les divergences éventuelles, auxquelles on peut s'attendre, refléteraient certainement les particularités des planifications tactiques et opératives des différents pays. Leur étude constituerait une étape importante dans la recherche d'un langage commun entre spécialistes militaires. Le cadre de la CSCE s'y prête parfaitement.

F.S.

¹⁵ Tsygitchko V.N., *Voyenny Vestnik AIP*, 3/89 et 7/89.

¹⁶ Dupuy T.N., *Numbers, Predictions & War*, Bobbs Merrill, New York 1979.

¹⁷ Strelchenko B.I. et Ivanov E.A., *Voyennaya Mysl*, 7/87, pp. 55-61.

¹⁸ Huber R. (éditeur), *Military Stability*, Nomos Verlag Baden-Baden 1990.