



# Guerre en Ukraine : analyse militaire et perspectives

## Recherches & Documents

N°04/2023

**Philippe Gros**

Maître de recherche, Fondation pour la recherche stratégique

**Vincent Turret**

Chercheur associé, Fondation pour la recherche stratégique

Avril 2023

[www.frstrategie.org](http://www.frstrategie.org)

**FONDATION**  
*pour la* **RECHERCHE**  
**STRATÉGIQUE**

## SOMMAIRE

INTRODUCTION .....	1
PRINCIPALES CONCLUSIONS .....	2
RAPPEL DE LA SITUATION .....	7
UNE PUISSANCE AERIENNE AUX EFFETS NON DETERMINANTS .....	11
1. LES RUSSES NE PARVIENNENT PAS A ETABLIR LA SUPERIORITE AERIENNE .....	11
2. UN APPUI AERIEN RAPPROCHE INEFFICACE .....	14
3. LE MANQUE DE PILOTES ET LA DISPONIBILITE INCERTAINE DES AERONEFS .....	15
4. UNE CAMPAGNE AERIENNE STRATEGIQUE EPUISANT LES INVENTAIRES DE MISSILES POUR DES EFFETS MAL CONÇUS ET FINALEMENT LIMITES .....	16
LA DECREPITUDE DE LA PUISSANCE DE COMBAT TERRESTRE RUSSE .....	20
1. LES EFFECTIFS : UNE MOBILISATION BIEN PARTIELLE .....	20
1.1. Une mobilisation partielle venant rétablir la parité numérique avec les forces ukrainiennes .....	20
1.2. De très lourdes pertes en volume et en qualité.....	21
1.2.1. Un volume de pertes difficile à apprécier .....	21
1.2.2. Les pertes et la dilution de l'expérience par la mobilisation entraînent un effondrement de la qualité des troupes russes.....	23
1.3. Devant les défis d'une nouvelle mobilisation massive, un retour à la contractualisation ? .....	25
2. UNE PERTE DE DENSITE D'ARMEMENTS LOURDS ET DE PUISSANCE DE FEU DEJA NOTABLE AU SEIN DES FORCES RUSSES .....	27
2.1. Plusieurs facteurs sous-tendent la dégradation de la situation russe .....	27
2.1.1. Les pertes au combat mais aussi l'usure opérationnelle irrémédiable .....	27
2.1.2. Un maintien en condition opérationnelle structurellement sous-calibré pour faire face au défi .....	29
2.1.3. Une BITD incapable en l'état de se convertir à une « économie de guerre » ...	29
2.1.4. Enfin, des stocks plus réduits que ceux évalués par les estimations d'avant-guerre et surtout mal conservés.....	33
2.2. L'exemple des chars .....	35
2.2.1. Un volume total de chars d'assaut largement surestimé avant-guerre .....	35

2.2.2.	Des mises hors de combat record.....	39
2.2.3.	Les ressources insuffisantes de la BITD .....	40
<b>2.3.</b>	<b>L'exemple de l'artillerie, « dieu de la guerre » de l'appareil militaire russe ...</b>	<b>42</b>
2.3.1.	Un parc peinant déjà avant-guerre à doter un ordre de bataille somptuaire .....	42
2.3.2.	Un étiolement de l'intensité des feux depuis le printemps .....	44
2.3.3.	L'explication du rationnement : des stocks de munitions peut-être en voie d'épuisement .....	45
2.3.4.	Une seconde explication probable : une usure des pièces peut-être plus critique encore.....	48
<b>2.4.</b>	<b>Bilan de la perte de densité en armes lourdes et en puissance de feu de l'armée russe .....</b>	<b>49</b>
<b>3.</b>	<b>UNE PUISSANCE DE COMBAT REPOSANT DESORMAIS PRINCIPALEMENT SUR L'INFANTERIE D'ASSAUT.....</b>	<b>50</b>
<b>4.</b>	<b>L'ÉPUISEMENT DES RESSOURCES .....</b>	<b>53</b>
<b>5.</b>	<b>CONCLUSION : UNE OFFENSIVE RUSSE DANS LAQUELLE PERSONNE NE SEMBLE REELLEMENT CROIRE.....</b>	<b>54</b>
<b>LES FORCES UKRAINIENNES : UN ASCENDANT OPERATIONNEL CERTAIN MAIS UN RENFORCEMENT DE LA PUISSANCE DE COMBAT SEME D'EMBUCHES .....</b>		
<b>1.</b>	<b>UN ASCENDANT OPERATIONNEL REEL SUR LES RUSSES MAIS QU'IL CONVIENT DE NUANCER ....</b>	<b>56</b>
<b>1.1.</b>	<b>Des forces ukrainiennes très plurielles dans leurs pratiques et leurs capacités.....</b>	<b>56</b>
<b>1.2.</b>	<b>Un essai de corrélation des capacités par fonctions opérationnelles.....</b>	<b>57</b>
1.2.1.	Le commandement et de contrôle : un facteur de supériorité ukrainienne réel mais à nuancer .....	58
1.2.2.	Le renseignement, un facteur de supériorité plus probant encore .....	59
1.2.3.	Un soutien problématique dans les deux camps à des degrés divers .....	61
1.2.4.	Un ascendant qui se retrouve aussi dans les fonctions d'engagement mais pas systématiquement.....	62
1.2.5.	L'ascendant ukrainien est également moral .....	65
<b>1.3.</b>	<b>En conclusion, un ascendant ukrainien réel mais peut- être en cours de dégradation.....</b>	<b>65</b>
<b>2.</b>	<b>UNE APTITUDE INCERTAINE DES FORCES UKRAINIENNES A REGENERER UNE PUISSANCE DE COMBAT SUFFISANTE.....</b>	<b>66</b>
<b>2.1.</b>	<b>Entre érosion de la qualité des troupes et accroissement de l'effort de formation occidental .....</b>	<b>66</b>
<b>2.2.</b>	<b>Une densité d'armes lourdes elle aussi insuffisante que les apports occidentaux ne renforcent que partiellement.....</b>	<b>68</b>
<b>2.3.</b>	<b>Le talon d'Achille permanent de l'artillerie et des munitions .....</b>	<b>69</b>
2.3.1.	Une artillerie occidentale en substitution, non en renfort, de celle d'origine soviétique .....	69

2.3.2. Le problème rémanent des munitions .....	70
A. Des fournitures imposantes mais encore insuffisantes .....	70
B. Entre limites des stocks et insuffisances des flux : des besoins ukrainiens, difficilement soutenables dans le temps.....	71
<b>2.4. Une réserve stratégique effectivement en constitution mais à la masse encore incertaine.....</b>	<b>73</b>
<b>CONCLUSIONS / PERSPECTIVES .....</b>	<b>76</b>
<b>1. LES FACTEURS DE L'INCERTITUDE.....</b>	<b>76</b>
<b>1.1. L'enjeu militaire de la contre-offensive ukrainienne.....</b>	<b>76</b>
<b>1.2. Un pouvoir russe accessible à la coercition ? .....</b>	<b>76</b>
<b>1.3. Plusieurs autres facteurs variables .....</b>	<b>77</b>
<b>2. UNE KYRIELLE DE SCENARIOS PLAUSIBLES .....</b>	<b>79</b>
<b>TABLE DES ACRONYMES.....</b>	<b>82</b>

## Guerre en Ukraine : analyse militaire et perspectives

---

### Introduction

La guerre d'agression russe de l'Ukraine est entrée dans sa deuxième année. Des centaines de milliers de combattants y sont morts ou sont brisés à vie de part et d'autre. Des dizaines de villes et de villages ont été entièrement rasés comme ce fut le cas en Tchétchénie ou en Syrie. Au moins 7 000 civils, selon l'ONU, ont été tués dans les bombardements mais aussi dans les multiples « Oradour-sur-Glane » perpétrés par les forces russes. Des dizaines de milliers d'autres, en particulier des enfants, ont été déportés et plus encore vivent sous le joug d'une occupation où l'opposant est promis à la torture et à l'exécution. Enfin, 8 millions d'Ukrainiens ont dû fuir leur pays. Aucune analyse ne saurait rendre compte d'une telle dévastation ; la rationalité a ses limites et c'est le propre même de la guerre, car celle-ci est d'abord une éclipse des certitudes et de la raison.

Si l'on porte maintenant sur ce conflit le regard froid de l'analyste en stratégie, s'il fallait qualifier d'un terme l'année écoulée de ce conflit, ce serait sans doute de celui de surprise, voire parfois de stupeur, comme d'ailleurs dans la plupart des guerres du passé.

Surprise en premier lieu politique. Surprise de la majorité des Occidentaux, en particulier des Européens, qui pendant huit ans avaient relégué une guerre d'Ukraine censément « gelée » dans un coin de leur pensée, et plus généralement la guerre interétatique sur le continent au souvenir d'un passé révolu. Surprise également à Moscou. La guerre devait annihiler l'Ukraine comme État souverain et constituer de toute évidence la première marche triomphale vers la dissolution politique de l'Alliance atlantique. Aboutissement de plusieurs décennies d'auto-intoxication paranoïaque et d'un ego impérial blessé par la chute de l'Union soviétique, l'erreur d'appréciation colossale de Vladimir Poutine sur la réalité même de la nation ukrainienne et sur la faiblesse occidentale se solde en l'état par un fiasco sur les deux plans. Elle a achevé d'unir un peuple et provoqué un raidissement spectaculaire des Occidentaux. La surprise est en second lieu militaire. Bon nombre de fragilités de l'armée russe étaient suspectées avant-guerre par les experts des affaires militaires russes, mais bien peu avaient anticipé la profondeur des maux qui la rongent. Inversement, plus surprenantes encore auront été les aptitudes manifestées par les forces armées ukrainiennes qui ont fait mieux que résister à leur ennemi, au point qu'une victoire militaire de Kiev, il est vrai massivement soutenu par les Occidentaux, fait partie des futurs désormais crédibles.

Cette note vise à dégager tout à la fois un essai de bilan intermédiaire et à tenter de tracer quelques perspectives de ce conflit. Pour cette raison, elle est construite sur un schéma un

peu particulier, dicté par les événements. Après un rappel de la situation, nous commençons par analyser les composantes de la stratégie des moyens russes dans la mesure où leur sort durant l'année passée explique dans une large mesure la situation présente. Le milieu aérien ne sera traité que succinctement dans la mesure où la puissance aérienne n'a pour l'instant pas d'impact déterminant dans ce conflit. Le travail se concentrera donc sur la dimension terrestre, qui reste le principal milieu de confrontation de cette guerre. Cette analyse revient tout d'abord sur la question des effectifs puis aborde ensuite celle des équipements. En sus des considérations générales, elle propose un focus sur les chars, catégorie d'équipement simple à appréhender, et sur l'artillerie, qui constitue historiquement l'effecteur principal de l'armée russe. La conclusion expose les choix tactiques opérés actuellement par l'armée russe, résultant des contraintes exposées concernant ces stratégies d'équipement. La question est ensuite de savoir si l'armée ukrainienne est en mesure de sortir victorieuse de l'affrontement. Pour y répondre, nous analysons tout d'abord la confrontation entre les deux forces dans différentes fonctions opérationnelles pour tenter de caractériser le niveau d'ascendant opérationnel dont jouissent les Ukrainiens : commandement, renseignement, soutien, engagement/combat. Symétriquement avec la première partie, ce travail développe enfin la question de la génération de la puissance de combat ukrainienne sous l'angle des personnels, des équipements et des munitions, ses développements et ses contraintes dans la perspective de la contre-offensive annoncée par Kiev. L'analyse se conclut sur une réflexion prospective quant aux différents facteurs clés qui détermineront pour une large part les événements de cette guerre et sur différentes catégories de scénarios.

La limite de ce travail, réalisé incrémentalement entre décembre 2022 et mars 2023, et non financé, est d'emblée évidente. Les auteurs ont fondé leur analyse sur quelques échanges et surtout sur l'exploitation de l'énorme masse de sources ouvertes disponibles, notamment l'abondante littérature technico-militaire russe relative à l'appareil de guerre de Moscou. Une telle analyse, menée à des milliers de kilomètres de l'événement, sans visite sur le terrain, est forcément affectée de biais. La propagande des deux camps, les informations erronées et plus encore le caractère lacunaire des données disponibles obligent ainsi à la plus grande prudence dans les hypothèses et conclusions formulées. Des enquêtes réalisées sur place par le RUSI britannique à l'automne 2022, portant sur le début de la campagne, ont bien montré combien l'appréciation élaborée avec trop peu de recul sur les sources ouvertes pouvait être distordue. Pleinement conscients de ces limites, les auteurs n'ont donc d'autre ambition que de proposer un modeste éclairage sur la situation en cours.

## Principales conclusions

**Résumons tout d'abord la situation.** Durant l'hiver, la Russie a progressivement repris l'initiative stratégique. Cependant, sa campagne de frappe stratégique diminue d'intensité alors que ses effets coercitifs ont été inexistantes. Poussées par le Kremlin, les forces russes se sont lancées dans le vaste effort offensif promis depuis l'automne dans le Donbass, qui peine à se traduire par de réels succès tactiques, sauf à Bakhmout. Les niveaux d'usure de part et d'autre sont très élevés. Parallèlement, alors que la nation ukrainienne reste entièrement mobilisée et parvient à sécuriser un soutien occidental indispensable, la Russie poursuit une triple mobilisation : celle des esprits par l'essentialisation du conflit, celle de troupes fraîches, celle de la base industrielle et technologique de défense. Il apparaît ainsi

que les buts de guerre du Kremlin restent largement inchangés, même si la stratégie pour les atteindre recèle encore un part d'incertitude.

➔ **Un milieu aérien non déterminant dans la confrontation**

Les forces aérospatiales russes (VKS) ne parviennent pas à peser sur l'affrontement. En un mot, cette inaptitude s'explique par un appareil de force qui n'a jamais été conçu et entraîné pour exercer une puissance aérienne analogue à celle des Occidentaux. Tout d'abord, en dépit d'un avantage numérique et technologique criant sur leur adversaire ukrainien, ces VKS ne sont pas parvenues à s'emparer de la supériorité aérienne tant en raison des tactiques ukrainiennes que de leur manque de concepts et de capacités réelles de suppression des défenses antiaériennes. Cette menace permanente maintenue par la défense ukrainienne empêche les Russes de mener des opérations d'interdiction pour lesquelles leurs moyens de renseignement sont d'ailleurs très insuffisants. L'appui aérien rapproché est lui aussi inefficace en raison de multiples déficiences de la chaîne de contrôle air et de l'intégration air-surface. Ajoutons que le manque manifeste de pilotes qualifiés et l'usure opérationnelle probable des forces aériennes russes sont de nature à limiter considérablement leur potentiel. De sorte que la principale option reste la frappe stratégique de coercition à distance de sécurité, déjà la priorité des VKS avant la guerre. Cependant, les Russes y dilapident leurs stocks de missiles au profit d'un ciblage mal conçu. La victoire ou la défaite se joueront donc bien au sol.

➔ **Une mobilisation partielle russe toute relative numériquement et effectuée au détriment de la qualité des effectifs**

La mobilisation décidée en septembre 2022 par V. Poutine a sans doute permis à ses forces de revenir à une relative parité numérique avec les forces ukrainiennes. Cela étant, la véritable mobilisation de nouveaux personnels n'en a très probablement constitué qu'une fraction, le reste des « mobilisés » étant composé de conscrits sortant de leur service et de soldats contractuels dont la fin de contrat a été repoussé *sine die*. Cela s'explique par des difficultés structurelles de l'armée russe à entraîner et équiper une telle masse d'hommes. Elle n'en a pas moins permis de compenser, sur le simple plan quantitatif, des pertes ahurissantes (tués, blessés, disparus, prisonniers), atteignant ou dépassant peut-être désormais 250 000 hommes. De plus, le niveau de compétence des forces russes s'est en général largement dégradé, notamment en raison de la perte d'une large fraction des officiers expérimentés. Un nouvel effort de mobilisation de grande ampleur paraît donc difficilement envisageable même si le Kremlin nous a habitués, depuis un an, à des décisions sortant d'un cadre rationnel d'analyse. Il semble d'ailleurs que l'état-major en revienne désormais à la compensation des pertes par la contractualisation dans le cadre du renforcement structurel des effectifs des forces armées russes. Les raisons de cette inaptitude à mobiliser au même niveau que les Ukrainiens sont sans doute socio-politiques mais plus sûrement relatives aux fortes lacunes en matière d'encadrement et d'équipements.

➔ **Une perte majeure et peut-être irrémédiable en densité d'armes lourdes**

En effet, dans le même temps, les forces russes connaissent une perte significative et peut-être irrémédiable de densité d'armements lourds et de puissance de feu, ce pour une série de raisons. Tout d'abord, elles ont accumulé des pertes terribles, non seulement celles subies au combat qui sont largement documentées, mais aussi celles moins mesurables

mais, à l'expérience, tout aussi critiques découlant de l'usure opérationnelle. Or, ces pertes viennent diminuer une armée russe déjà aux prises avec les effets délétères de la réforme de 2008 : elle y a troqué sa masse héritée de la Guerre froide au profit d'un objectif de forte modernisation qu'elle n'a pas été en mesure de réaliser à grande échelle. Traduction de cette ornière, les capacités militaires de maintien en condition opérationnelle (MCO) des équipements sont largement sous-calibrées. Les légendaires stocks soviétiques ont aussi été largement négligés et seule une fraction semble en réalité restaurable. Ensuite, la base industrielle et technologique de défense (BITD) souffre de maux, là encore bien documentés avant-guerre, qui handicapent voire interdisent une réelle remontée en puissance au-delà de la mise en tension actuelle : manque de personnels et d'infrastructures, vétusté des processus, forte dépendance aux importations, donc forte exposition aux sanctions.

➔ **Un parc blindé et d'artillerie de plus en plus défaillant, en quantité et qualité**

Dans le domaine des chars, par exemple, nous estimons probable que les pertes russes excèdent de beaucoup la moitié du total des engins en unités ou en stocks restaurables dont disposait la force opérationnelle terrestre russe avant l'invasion. Ces stocks ont d'ailleurs été largement sollicités et la fraction encore exploitable pourrait être assez limitée. L'artillerie également connaît un effondrement de ses capacités. Si les pertes au combat sont proportionnellement moindres, les forces russes n'ont jamais eu les volumes de canons modernes nécessaires à leur ordre de bataille et l'usure de cette artillerie canon, mal entretenue, était probablement élevée avant le conflit. Pour l'invasion, l'armée russe semble ainsi avoir déjà puisé dans un stock réduit de pièces modernes ou dans celui plus important de pièces tractées obsolètes. Le niveau d'intensité des combats a probablement accentué de façon notable l'usure de ce parc. De même, il a consommé prématurément des stocks de munitions déjà reconstitués dans les années 2000 après la guerre de Tchétchénie, puis à partir du milieu de la décennie 2010. Le sévère rationnement qui affecte les unités d'artillerie russe serait donc structurel. En conséquence, les Russes ne sont plus en mesure de mettre en œuvre les « complexes reconnaissance-feu » au cœur de leur doctrine depuis des décennies.

➔ **Le retour à 1918, capitalisant sur la masse provisoire des mobilisés, comme seul moyen offensif d'usure des Russes**

Cette impasse aboutit au développement, sous les auspices de Wagner, des procédés tactiques plaçant l'infanterie d'assaut, seule ressource largement consommable dans l'immédiat, au cœur de la tactique russe. Cela étant, cette réminiscence des pratiques de 1918, si elle fournit aux forces russes une solution parfois efficace dans leur guerre d'usure, constitue une indéniable régression opérationnelle. De plus, elle ne s'est traduite par aucun effet décisif et sa poursuite est tributaire de la ressource en mobilisés. Or, les Russes semblent déjà avoir consommé la majeure partie de leur puissance de combat. Le point culminant de leur offensive se dessine ainsi de plus en plus clairement. Au demeurant, avant même son déclenchement, l'état-major russe doutait semble-t-il fortement du succès de cette offensive.

➔ **Des forces ukrainiennes restant très plurielles, dont l'ascendant opérationnel est réel mais à nuancer**

Les forces ukrainiennes sont-elles pour autant destinées à gagner cette guerre à plus ou moins court terme ? Il faut rester très prudent. Pour l'heure, si l'on se livre à une corrélation



sur les principales fonctions opérationnelles, ces forces disposent d'un ascendant certain mais qu'il faut tout de même nuancer. Il est manifeste dans le domaine du C3ISR, notamment grâce à l'appui déterminant des pays occidentaux. Pour autant, les remarquables succès de l'an passé ont masqué le fait que ces forces armées ukrainiennes restent un « patchwork » d'héritage soviétique, d'improvisation et d'affermissement récent des pratiques otaniennes. Il se traduit par une grande hétérogénéité en matière de commandement, notamment aux échelons intermédiaires, d'équipement et d'entraînement des unités ou encore de soutien, une hétérogénéité dont a su profiter Wagner à Bakhmout. Les énormes pertes consenties en raison de ces dysfonctionnements aboutissent peut-être à éroder cet ascendant dont dispose l'Ukraine.

➔ **Une assistance occidentale déterminante pour dégager une masse de contre-offensive à la suffisance encore incertaine**

Une victoire est donc de plus en plus tributaire de l'assistance occidentale à la remontée en puissance ukrainienne. Sur le plan humain, l'effort de formation a connu une forte accélération depuis la fin de l'année passée et on peut penser que 20 000 à 25 000 hommes auront été formés au mois de mai. L'autre gros problème de la puissance de combat ukrainienne est qu'elle aussi manque structurellement de densité d'armes lourdes. Surtout, elle manque de canons, d'autant que les contributions occidentales sont largement intervenues en substitution et non en renfort d'une artillerie d'origine soviétique en mal de munitions. Cette question des munitions reste le déterminant capacitaire le plus délicat de la stratégie ukrainienne. Il est certes probable que des stocks ont pu être constitués. Pour autant, sur le front, les artilleurs ukrainiens, à l'instar de leurs ennemis, sont de toute évidence drastiquement rationnés. De sorte que l'enjeu nous semble donc en fin de compte l'arbitrage entre l'approvisionnement de cette ligne de front et la préservation des stocks nécessaires à la contre-offensive. Si l'on raisonne à quelques mois, dans la mesure où les flux de production de munitions, américains comme européens, sont très insuffisants pour couvrir le besoin, l'approvisionnement ukrainien continue de reposer sur les stocks américains, sans doute déjà passablement entamés mais loin d'être épuisés. L'une de ses clés réside donc dans l'acceptation par la Maison Blanche et le Pentagone d'une prise de risque en ce qui concerne la préparation aux engagements des forces terrestres américaines (on peut penser aux plans de contingence relatifs à l'Iran et la Corée du Nord, par exemple).

En dépit de ces insuffisances, l'armée ukrainienne semble bel et bien en train de constituer la masse de manœuvre qui pourrait lui permettre de mener sa contre-offensive. Toute la question est de savoir si la guerre de position actuelle, en particulier la résistance à Bakhmout, qui consomme beaucoup d'unités d'élite ukrainiennes, reste « rentable » en termes d'usure et si elle n'obère pas les perspectives de complétude de cette masse de manœuvre. Ce d'autant que la contre-offensive devrait être plus compliquée qu'à l'automne compte tenu de la densité des forces russes, même usées, et de leurs préparatifs pour amortir le choc.

➔ **En conclusion...**

Plusieurs facteurs, éminemment variables, dont l'issue est impossible à prédire, vont donc conditionner cette nouvelle année de guerre. À court terme, c'est la dimension militaire qui est déterminante : même si les Russes atteignent le point culminant de leur offensive rapidement, ce qui serait logique, l'équilibre des capacités dictera la portée réelle de la

contre-offensive ukrainienne du printemps, qui peut très bien être insuffisante. Ajoutons qu'inversement, l'état des forces russes n'interdit plus que le succès ukrainien soit obtenu simplement par usure plus tard dans l'année. Ensuite intervient le domaine politique : même en cas de succès opérationnel significatif des Ukrainiens, son effet coercitif sur le Kremlin est au mieux incertain. De là, plusieurs autres facteurs vont rentrer en ligne de compte : la poursuite du soutien occidental, qui n'est pas garantie, du moins à son niveau actuel, la solidité réelle du système de pouvoir de V. Poutine et de ses soutiens face à une éventuelle défaite, le facteur financier actuellement défavorable au Kremlin mais qui peut changer à l'aune d'un retournement de conjoncture, un éventuel soutien de la Chine à la Russie, précisément économique, financier, voire technique, ces derniers éléments pouvant changer la donne sur le plan capacitaire. Les combinaisons de ces nombreuses variables aboutissent à trois familles de scénarios, plus précisément d'hypothèses de travail : les scénarios optimistes d'un désengagement de Moscou sans catastrophe géopolitique supplémentaire, les scénarios de rupture allant d'une escalade sous forte tension à l'effondrement du système de pouvoir au Kremlin, ouvrant la voie à différentes formes de compétition, voire de guerre civile, enfin les scénarios de résilience russe, aboutissant à une prolongation des hostilités bien au-delà de l'année 2023. Chacune de ces hypothèses nous semble crédible à des degrés divers mais nous nous garderons bien de leur attribuer une quelconque probabilité. La seule chose dont on peut être certain, c'est que nous serons une fois encore surpris.

## Rappel de la situation

---

Le conflit, à l'orée de sa deuxième année, se caractérise par une série de lignes d'effort bien visibles des deux belligérants :

- ➔ **Une campagne de frappe de terreur russe visant principalement le réseau électrique ukrainien**, combinant principalement drones iraniens et missiles (balistiques et de croisière). Cette campagne a toutefois diminué en intensité faute de munitions mais peut très bien remonter en gamme à l'aune des livraisons iraniennes. Elle se solde par un échec en termes d'effets coercitifs (comme toutes les campagnes de cette nature à travers l'histoire de la puissance aérienne) mais elle garde sans doute pour effet militaire de maintenir la pression, d'user la défense aérienne ukrainienne, d'empêcher le redéploiement de ressources sur le front et de forcer les Occidentaux consacrer à cette défense une part importante de leurs soutiens ;
- ➔ **Inversement, des frappes ukrainiennes, certes réduites mais de plus en plus fréquentes, sur des cibles militaires en Russie** par l'artillerie sur les zones frontalières et par drones-munitions artisanaux dans la grande profondeur. Leurs effets militaires sont évidemment faibles mais elles visent probablement, sur le plan stratégique, à ne pas laisser Moscou mener les siennes en pleine impunité et, sur le plan opérationnel, à forcer l'armée russe à consacrer des capacités à la défense de ses sites ;
- ➔ **Sur le front, une force aéroterrestre russe qui a basculé depuis la mi-janvier vers une posture offensive généralisée dans le Donbass** à la manière d'un « départ en roulant » (un « *rolling start* » comme on dit en course automobile) plutôt qu'à la manière d'une vaste offensive au déclenchement daté. Michael Kofman, expert des affaires militaires russes au *Center for Naval Analysis* (CNA), formule l'hypothèse selon laquelle le général Surovikin, précédemment à la tête de la campagne, était plutôt favorable au maintien d'une posture défensive, ce qui expliquerait, au moins en partie, son remplacement par Gerasimov lui-même, pour porter l'offensive<sup>1</sup>. Cette offensive suit une demi-douzaine d'axes : Bakhmout, Vuhledar, Marinka, Advivka et Kreminna tout en maintenant une posture de retranchement dans la région de Zaporijjia. L'objectif semble être de s'emparer de l'ensemble du Donbass, tout en mettant sur pied suffisamment de réserves pour faire face à la contre-offensive ukrainienne que les Russes semblent craindre avant tout. Sur le plan tactique, les batailles sont diverses : la bataille de Bakhmout, qualifiée de véritable « Verdun » ukrainien, reste indécise. Deux autres batailles d'ampleur ont lieu au nord, avec moins d'intensité, celles du Lougansk et du nord du Donetsk, à moins qu'il ne s'agisse ici que d'une unique bataille visant la rupture de la ligne de défense ukrainienne par des attaques convergentes dans la direction de Siversk, depuis le sud (en remontant la vallée de la Bakhmoutka) et depuis le nord, avec les efforts pour border à nouveau puis

---

<sup>1</sup> Michael Kofman, « [A few thoughts on the Russian winter offensive](#) », Twitter, 19 février 2023.

sans doute franchir le Siverski-Donets<sup>2</sup>. Au sud, les Russes tentent de répéter sur Avdiivka, dans la banlieue de Donetsk, une prise en tenaille identique à Bakhmout. A l'extrémité de ce front, enfin, ils tentent de s'emparer de Vuhledar, avec l'objectif plus évident de sécurisation de la ligne de communication assurant la viabilité de l'ensemble du corridor vers la Crimée. Cette offensive se solde pour l'instant par des échecs, en dépit d'avances à Bakhmout et secondairement à Avdiivka. Surtout, les Russes semblent incapables de progresser sur plus de deux axes simultanément. L'*Institute for the Study of War* estime qu'ils pourraient être proches de leur point culminant<sup>3</sup>. Nous sommes prudemment d'accord avec cette analyse.

- ➔ **Une triple mobilisation russe**, accentuée après les catastrophiques défaites de Kharkiv et de Kherson en septembre / octobre 2022 :
  - ⇒ **Une propagande russe essentialisant le conflit** tant avec l'Ukraine qu'avec l'Occident, accentuant une réédition de la « Grande guerre patriotique » mais dont l'effet réel sur l'ensemble de la population resterait incertain ;
  - ⇒ **La « mobilisation partielle » de troupes** faisant suite à la « mobilisation masquée » par contractualisation des premiers mois. Après les deux mois de chaos de l'automne 2022, il semble que les autorités militaires soient finalement parvenues à mieux maîtriser leur processus et entendent être davantage proactives dans l'organisation des phases suivantes. Ceci n'empêche pas d'importantes limites en termes d'encadrement et d'équipements de ces forces (voir ci-dessous) ;
  - ⇒ **La mise sur le pied de guerre de la base industrielle et technologique de défense russe**. Sur ce plan, si l'on suit le schéma classique, et compte tenu des informations dont on dispose, Moscou semble encore à une phase d'exploitation maximale du potentiel existant, pas encore à une extension réelle de ce potentiel avec, par exemple la multiplication des chaînes de montage, ce qui a son importance.
- ➔ **Inversement, une mobilisation totale des forces de la nation ukrainienne**, regroupée derrière un Volodymyr Zelensky à l'autorité pour l'instant incontestée. Le soutien occidental est plus que jamais indispensable à cet effort de guerre. Il ne se dément pas, se renforce même, tant dans le domaine de l'équipement que de la formation. Cela étant, sur le plan des livraisons d'armes les plus emblématiques ou encore des munitions, chaque palier doit être âprement négocié par Kiev, ce que se traduit par des délais entravant la reconstitution des forces armées ukrainiennes.

**Qu'en déduire sur le plan stratégique ?** Il n'est pas nécessaire de revenir sur les intentions de Kiev, qui sont évidentes, au moins pour les phases présentes de la guerre. L'incertitude centrale concerne l'état réel des forces ukrainiennes (ZSU), qu'il s'agisse de leur volume, de leur situation opérationnelle et du maintien de leur aptitude à se régénérer, comme d'ailleurs depuis le début du conflit compte tenu de la sécurité des opérations (SECOPS) pratiquée parfaitement par les autorités ukrainiennes. Du côté russe, la dévastation de son

---

<sup>2</sup> Jomini of the West, @JominiW, « [Ukraine TVD, 1-7 FEB 23](#) », Twitter, 9 février 2023.

<sup>3</sup> Institute for the Study of War, « [Russian Offensive Campaign Update, March 19, 2023](#) », Press ISW.

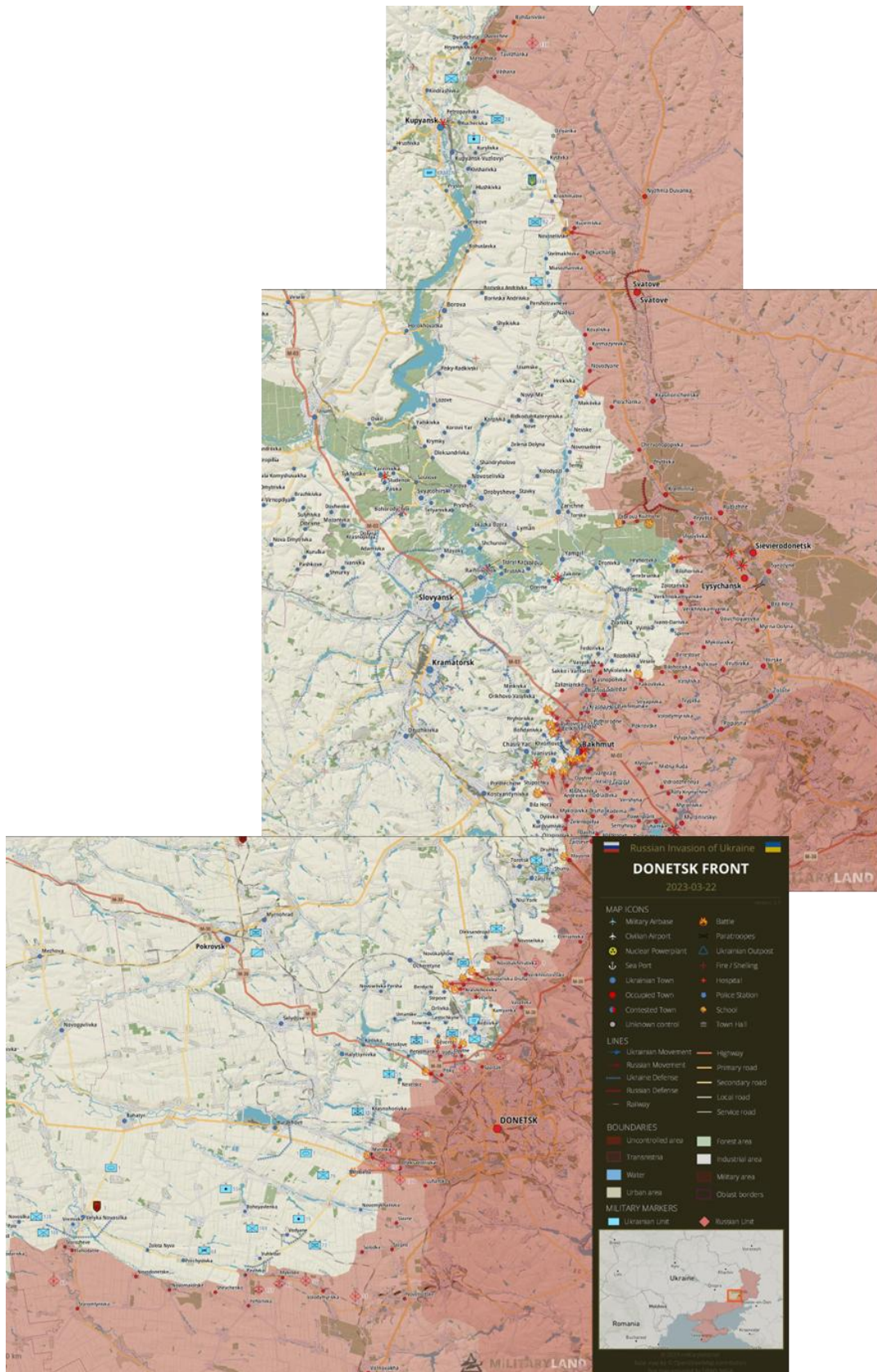
outil militaire pourrait n'avoir en rien altéré les buts de guerre de l'échelon politique, qui semblent demeurer maximalistes : destruction de l'Ukraine comme État indépendant et désarticulation politique du système de sécurité occidental. L'offensive sur le Donbass est une adaptation des objectifs opérationnels de la campagne russe dans la guerre, mais non une modération par les Russes de l'état final recherché (EFR). Référendums d'annexion et mobilisation (septembre 2022) démontrent que la Russie a fait le choix de poursuivre cette guerre à long terme, du moins jusqu'à ce qu'elle soit conclue selon des termes favorables à Moscou. Les deux options russes les plus probables semblent ainsi être :

- ➔ La poursuite de la stratégie initiale d'annihilation de l'Ukraine, correspondant à leur EFR ;
- ➔ L'ancrage sur une stratégie limitée par la force des choses à la coercition, servie par une double usure : usure du potentiel militaire ukrainien, usure du soutien occidental, visant pour le court et moyen terme un but intermédiaire de contrôle des territoires annexés. L'atteinte de l'EFR devenant alors une affaire de plusieurs années.

Quelle que soit l'option poursuivie par Moscou ou son aptitude à résister à une probable contre-offensive ukrainienne au printemps, la question se pose de la soutenabilité de la stratégie russe.

### Situation du front au 22 mars 2023

Troncage et collage par l'un des auteurs de trois cartes élaborées par : Jerome, « [Invasion Day 392 – Summary](#) », 22 mars 2023 (note : la carte en bas n'est pas à la même échelle que les autres)



## Une puissance aérienne aux effets non déterminants

---

La guerre en Ukraine reste d'abord une confrontation terrestre dans laquelle puissances navale et aérienne sont des « adjuvants » mais ne sont pas en soi décisives sur le sort des armes. De prime abord, avec plus de 300 avions de combat et autant d'hélicoptères déployés, souvent assez modernes, les forces aérospatiales russes (les VKS) disposaient des ressources pour peser dans le conflit, face à une armée de l'air ukrainienne alignant à peine une centaine d'appareils et des systèmes de DA parfaitement connus des Russes en plus d'être vieillissants. Il n'en a rien été, hormis en ce qui concerne les salves de frappes par missiles à distance de sécurité, dont l'effet coercitif a été nul.

En fait, malgré des pics ponctuels à 200-300 sorties par jour lors du siège de Marioupol ou de la poussée contre le Donbass en mai<sup>4</sup>, la moyenne de l'activité aérienne russe s'établit à 140 sorties/jour de fin-février à octobre (soit 34 000 sorties, un volume équivalent à la campagne aérienne russe en Syrie)<sup>5</sup>. Selon Tom Cooper, spécialiste de la guerre aérienne, elles sont même tombées à 120 en décembre 2022 et stagneraient aujourd'hui à une centaine malgré la lancée de l'offensive russe<sup>6</sup>. Selon l'estimation donnée par le RUSI dans une remarquable étude de novembre 2022<sup>7</sup>, c'est tout juste le nombre nécessaire pour assurer la couverture de l'espace ukrainien en une journée. En sachant qu'une partie des sorties comptabilisées est forcément dédiée à l'appui rapproché et à l'interdiction, les VKS sont donc très en deçà de l'activité minimale requise. Leur posture est de fait très largement défensive, voire passive ou anémique.

### 1. Les Russes ne parviennent pas à établir la supériorité aérienne

Le milieu aérien est depuis un an l'objet d'une confrontation active et forcenée des deux belligérants, un équilibre fragile que l'Ukraine a réussi à atteindre par sa contestation intelligente de l'écrasant avantage numérique et technique russe en la matière. Dispersion des moyens, procédés « *Shoot and scoot* » des batteries de DA, vols rasants et de nuit en deçà de la couverture radar, frappes sommaires mais efficaces sur les bases aériennes russes, courage, innovation et ténacité... : les Ukrainiens ont exploité au maximum tous les procédés connus pour faire de leur chasse et de leurs systèmes antiaériens une menace

---

<sup>4</sup> Dan Lamothe, « [The Russian military, by comparison, has been flying about 200 sorties per day](#) », Twitter, 11 mars 2022 ; Senior Defense Official, « Holds a Background Briefing », US Department of Defense, 21 mars 2022.

<sup>5</sup> Pavel Luzin, « Russian Air Power: Vanished or Overstated to Begin with? », Jamestown Foundation, 20 octobre 2022 ; V. Nikouline, « Pertes des forces armées ukrainiennes, augmentation de la composition des forces et situation à Kherson : entretien complet avec Sergey Surovikin », TV Zvezda, 18 octobre 2022.

<sup>6</sup> Tom Cooper, « Ukraine War », *Medium*, 19 décembre 2022 et 23 février 2023.

<sup>7</sup> Justin Bronk, Nick Reynolds, Jack Watling, [The Russian Air War and Ukrainian Requirements for Air Defence](#), Royal United Services Institute, 7 novembre 2022, p. 7.

crédible pour les précieux appareils modernisés de la flotte russe. L'aviation ukrainienne est trop faible pour vaincre son adversaire mais elle a été capable de le prendre par surprise, de lui infliger une attrition constante, de restreindre sa liberté d'action et finalement de le dissuader de s'engager trop profondément dans son espace aérien, répétant ainsi le concept de « flotte en vie » (*Fleet in being*) cher aux marins<sup>8</sup>.

Comme le décrit le RUSI, au début de la guerre, les VKS se sont aventurées jusqu'à 300 kilomètres dans le territoire ukrainien, parvenant à neutraliser la défense ukrainienne par la guerre électronique et à frapper une centaine d'objectifs. Cependant, elles durent rapidement, dès mars 2022, se retrancher derrière leur ligne de front et même n'opérer qu'au sein des frontières de la Fédération. Or, l'attrition de la flotte russe chargée de la supériorité aérienne apparaît négligeable (moins de dix Su-30SM et Su-35S abattus sur une flotte d'environ 250 appareils de ces types) pour justifier une telle mise en retrait<sup>9</sup>. Ces pertes, qui touchent les chasseurs russes les plus modernes, ont pris surtout par surprise des VKS qui considéraient leurs adversaires incapables de monter une quelconque résistance<sup>10</sup>. Passée la déconvenue initiale, les Russes ont démontré une capacité d'adaptation tactique, en termes d'armement des appareils, de composition de leurs formations (introduction des Mig-31BM et constitution de paires de Su-30SM et Su-35S pour la neutralisation des défenses antiaériennes (*Suppression of Enemy Air Defense, SEAD*) et de profils de vol (nocturne, basse altitude), mais ils n'ont jamais été capables de monter conséquemment en puissance pour établir une supériorité aérienne réelle.

Comment expliquer une telle incapacité ? En fait, cette posture paraît le produit non seulement des effets de la résistance ukrainienne mais aussi d'une modernisation très imparfaite de l'arme aérienne russe, qui n'a réussi à revaloriser que partiellement ses capacités matérielles, et qui a surtout échoué à réformer ses modes d'action, ses procédures, sa pensée elle-même.

Le retrait à distance de sécurité des VKS dénote en effet un retour par défaut à une position de confort, c'est-à-dire à la conception soviétique des opérations aériennes. Dans ce schéma, la supériorité aérienne est comprise comme une supériorité des feux atteinte dans le milieu aérien. La différence n'est pas que sémantique. Elle implique que l'aviation n'est qu'un vecteur supplémentaire de frappe, qui possède certes des caractéristiques spécifiques et ses techniques propres, mais qui ne justifie pas en soi qu'elle soit considérée de façon autonome par rapport à l'ensemble des opérations ou aux règles de l'art opératif qui se révèlent avant tout terrestres. De cette façon, la supériorité aérienne est premièrement un effort interarmées qui n'échoit pas forcément en priorité aux forces aériennes proprement dites, et, conséquemment, elle ne se justifie pas comme une tentative de contrôle d'un espace de manœuvre (« *Master of the Air* ») mais comme un effort de saturation, d'enveloppement de l'adversaire par les feux. Dans cette perspective, la supériorité aérienne, et l'interdiction aérienne en particulier, s'apparentent à une action de contre-

---

<sup>8</sup> David Pappalardo, « Guerre aérienne en Ukraine : le problème de Diagoras », *Le Rubicon*, 5 août 2022.

<sup>9</sup> Bien entendu, le décompte de pertes documentées par le blog Oryx, sur lequel nous nous appuyons est sous-estimé par rapport aux pertes réelles. La libération des territoires ukrainiens à l'est de Kharkiv a par exemple révélé de nouvelles épaves russes l'année dernière.

<sup>10</sup> A. V. Novik, E. G. Kzarov, « Moyens de défense aérienne de l'Ukraine », XII<sup>e</sup> Conférence scientifique et pratique internationale des jeunes scientifiques dédiée au 61<sup>ème</sup> anniversaire du vol de Y.A. Gagarine dans l'espace, Krasnodar, 12-13 avril 2022.



batterie des capacités analogues de l'adversaire. Les forces aériennes ne constituent donc d'une part qu'une puissance de feu complémentaire de l'arsenal balistique pour la frappe en profondeur contre les C2, aérodromes, systèmes antiaériens stratégiques, un arsenal considéré comme plus fiable et plus pénétrant que l'aviation ; d'autre part, elles sont un appoint des défenses antiaériennes russes, dont il faut assurer la protection et compenser les points morts. Concrètement, en termes hiérarchiques, les armées aériennes et antiaériennes ne disposent pas de leur propre théâtre d'opération mais se fondent dans le plan du District Militaire, dont le commandement est dans les faits, à défaut de droit, un terrien. De fait, malgré de grandes ambitions avant-guerre, notamment dans un rôle stratégique, l'aviation russe n'a pas réussi à dépasser cette condition d'artillerie aéroportée, devant strictement évoluer à distance de sécurité au sein du « pas de tir » ou « bastion » que la défense sol-air lui aménage.

Une telle conception a rendu les VKS structurellement impréparées aux missions classiques de la puissance aérienne à l'occidentale. C'est le cas de la SEAD. Dans la logique russe, il apparaît en effet contradictoire d'opposer aux systèmes antiaériens des appareils contre lesquels ils ont été conçus. Les Russes préfèrent donc là encore employer l'artillerie canon et roquette, l'arsenal missile ainsi que la guerre électronique pour percer des « corridors aériens » permettant l'introduction de l'aviation. La dimension proprement aérienne de la SEAD à la russe apparaît donc comme un dernier recours, soit à distance de sécurité en appoint de la salve terrestre (ce qui suppose une bonne intégration), soit de façon tactique et *ad hoc*, pour assurer l'autoprotection des appareils une fois ceux-ci engagés et permettre l'atteinte de leurs objectifs<sup>11</sup>. Les Russes n'ont donc pas élaboré de concept d'opération spécifique pour la SEAD ni n'ont élaboré d'entraînements complexes pour la mener, ces derniers consistant principalement en la SEAD réactive et les contre-mesures défensives des aéronefs.

Techniquement enfin, les Russes n'ont jamais conçu d'appareils spécialisés pour cette mission. Ils ont privilégié le développement de missiles performants pour du tir en *stand-off* depuis leurs porteurs lourds (Tu-160, Tu-95, Tu-22), permettant de revaloriser ces (vieilles) plateformes et de maintenir un large stock de bombes et de roquettes non guidées et moins coûteuses pour les dérivés du Su-27 (Su-30, 35, 34). Certes, les Russes ont ainsi réagi en armant leur Su-30SM et Su-35S de missiles antiradars performants, les Kh-31P et Kh-58, qui ont provoqué des pertes sérieuses parmi les systèmes de défense antiaérienne tactique ukrainienne, mais les appareils eux-mêmes ont d'abord été conçus dans un rôle d'interception. Ils ne bénéficient pas de systèmes de désignation de cible suffisamment performants en mesure de compléter leur radar pour frapper des cibles mobiles<sup>12</sup>. Cette situation fait donc du Su-34 le seul appareil suffisamment moderne et versatile, en termes de capteurs, de capacités nocturnes et d'arsenal emporté (bombes et missiles) pour effectuer la SEAD mais également les missions d'interdiction et même l'appui aérien rapproché. Son statut de « couteau suisse »<sup>13</sup> force les Russes à l'utiliser d'abord pour combler le déficit de puissance de feu au sol au lieu de le consacrer à la supériorité aérienne.

<sup>11</sup> Philippe Gros, Stéphane Delory, Vincent Turret, Aude Thomas, « La neutralisation des défenses aériennes adverses (SEAD) », Observatoire des conflits futurs, note 16, [www.frstrategie.org](http://www.frstrategie.org), octobre 2020.

<sup>12</sup> G. Plopsky, « Analysis of Russian Airpower Deployment in Ukraine », *Hushkit*, 22 mars 2022.

<sup>13</sup> Benjamin Gravisse, « [Dossier] Sukhoï Su-34, le couteau suisse de l'armée russe ? », *Red Samovar*, 17 février 2017.

Il subit par conséquent des pertes importantes (vingt appareils, 15 % de la flotte), provoquées notamment par son emploi inconsidéré à très basse altitude pour suppléer aux Su-25.

En effet, ces lacunes forcent paradoxalement ces appareils à évoluer à plus basse altitude, à portée de la défense sol-air courte portée ukrainienne. Alternativement, elles contraignent les VKS à surconsommer leur arsenal de missiles balistiques et de croisière comme actuellement. Les rapports de batteries antiaériennes ukrainiennes détruites par des missiles de surface Toshka-U et Iskander apparaissent ainsi crédibles : par défaut d'aviation et de portée pour l'artillerie, ils sont les seuls moyens suffisamment réactifs, précis et puissants pour frapper dans la grande profondeur tactique et celle opérationnelle.

## 2. Un appui aérien rapproché inefficace

En dépit de cette incapacité à établir la supériorité aérienne, on aurait pu penser que les forces russes seraient en mesure d'appuyer leur force. Or, avec quelque 29 Su-25 détruits (15 % de la flotte<sup>14</sup>) et surtout 32 hélicoptères Ka-52 (20 % de la flotte)<sup>15</sup> et 11 Mi-28 (9 à 12 %) neutralisés<sup>16</sup>, l'impact de l'interdiction ukrainienne est autrement plus sévère pour l'aviation de front<sup>17</sup>. Cette attrition a entraîné l'arrêt des pénétrations d'hélicoptères dès avril et amené les Su-25 à évoluer à très basse altitude (moins de cent mètres), forçant enfin ces appareils à adopter un tir « en cloche » sans grande précision à l'arrière de leur ligne.

Au-delà des performances des appareils, elles-mêmes sujette à caution, c'est ici le processus même de l'intégration air-surface (ASI) qui est déficient car sur-centralisé, sur-hiérarchisé et sous-équipé. La structure de cette ASI, ses procédures, la qualification de son personnel n'ont été que marginalement développées et améliorées depuis la guerre de Tchétchénie, certains auteurs russes pointant même une régression<sup>18</sup>, les manuels d'appui rapproché n'ayant même pas été réactualisés en fonction de l'expérience syrienne<sup>19</sup>. Sur le papier, cette intégration ressemblerait assez à celle des Occidentaux, avec une chaîne de contrôle air interfacée avec la chaîne de contrôle des feux terrestres, aboutissant à des « points de contrôle aérien » (PUAN) équivalents de nos *Joint Terminal Attack Controllers* (JTAC), intégrés dans l'unité appuyée et chargés de contrôler la frappe. Selon les Russes, en théorie, une telle organisation mettrait entre 20 et 70 minutes à identifier, valider et frapper une cible selon que la ressource aérienne est déjà « attachée » ou non au commandement de

---

<sup>14</sup> J. Bronk, « Developments in Russian Combat Air Spending and Likely Operational Implications », in « Russian Concept of War, Management and Use of Military Power », National Defense University, 2022.

<sup>15</sup> L. Nersisyan, « Russian Combat Aviation: Procurement, Modernization, And Future Outlook », CNA, décembre 2020 ; *Military Balance* (IISS) 2021, 2022, 2023.

<sup>16</sup> Stijn Mitzer, avec Joost Oliemans, « [List of Aircraft Losses During the 2022 Russian Invasion of Ukraine](#) », Oryx, 20 mars 2022.

<sup>17</sup> *Ibid.*

<sup>18</sup> Yu. L. Koziratsky, « Problèmes du développement du système de guidage de l'aviation de frappe pour les cibles au sol », *Pensée militaire*, n° 11, 2021.

<sup>19</sup> Mikhirev, Barinov, Korsunov, « L'essence de l'utilisation de l'espace d'information unifié du champ de bataille pour une application réussie de l'aviation dans le combat moderne », *Pensée militaire*, n° 6, 2020.

l'armée appuyée<sup>20</sup>. Il s'agit toutefois là de données purement théoriques, impossibles à concrétiser. Le personnel de ces PUAN serait en effet trop peu nombreux, les zones de responsabilité – trop vastes et mal délimitées<sup>21</sup>. La dotation matérielle de ces équipes serait aussi très insuffisante, en particulier au niveau des indispensables moyens de communication, qui sont obsolètes et vulnérables à la guerre électronique. Enfin, le mode de désignation des cibles est le pointage laser, dont on connaît l'intérêt mais aussi les limites : courte portée, vulnérabilité du désignateur, etc. La frappe sur coordonnées n'est donc pas pratiquée. Les drones auraient pu, comme envisagé par les Russes, corriger cette situation, mais en nombre déjà insuffisants, les systèmes permettant leur intégration aux PUAN n'existent pas encore<sup>22</sup>.

Plus grave encore, l'ASI suppose une excellente gestion de l'espace aérien, une coordination 3D entre l'aviation d'appui et la défense aérienne. Or, celle des Russes serait pour le moins problématique : manque de moyens d'identification ami/ennemi, d'entraînements communs, et architectures-systèmes laborieuses, trop verticales. En témoignent les règles d'engagement drastiques qui ont contraint l'emploi des systèmes de DA russes au début de l'invasion, fondées sur le présupposé que l'ensemble des appareils détectés étaient russes<sup>23</sup>. Elles ont constitué le seul moyen de prévenir un trop grand nombre de tirs fratricides. Lorsque ces systèmes ont été plus utilisés, il est probable que les états-majors en soient arrivés à des mesures de déconfliction spatiale interdisant l'un ou l'autre de ces moyens, comme dans le cas ukrainien d'ailleurs.

Ces échecs ne permettent cependant pas d'expliquer entièrement pourquoi le volume d'activités russes a baissé de façon significative depuis le début de la campagne.

### 3. Le manque de pilotes et la disponibilité incertaine des aéronefs

Le manque de pilotes qualifiés reste enfin l'un des plus grands talons d'Achille des VKS. Selon le RUSI, « [l]es évaluations ukrainiennes ont conclu qu'étant donné le nombre limité d'heures de vol et la pratique de la formation en unités, les VKS sont entrées dans le conflit avec moins de cent pilotes pleinement formés et en activité. Associée à une culture militaire qui confie les missions les plus dangereuses aux équipages les plus expérimentés, l'attrition au sein des VKS a touché de manière disproportionnée ce cadre, réduisant l'efficacité globale de la force et sa capacité à former de nouveaux pilotes »<sup>24</sup>. L'absence de source rend l'assertion invérifiable mais elle est crédible. Les volumes d'heures de vol, métrique classique pour appréhender – de façon imparfaite cela étant – le niveau de compétence des forces aériennes, aura été en

<sup>20</sup> A. V. Ananiev, S.V. Filatov, « Justification d'une nouvelle méthode d'utilisation conjointe de l'aviation et des véhicules aériens sans pilote à courte portée dans les opérations », *Pensée militaire*, n° 6, 2018.

<sup>21</sup> A. S. Budnik, « Contrôle de l'aviation et maintien de l'interaction avec les troupes lors des opérations de combat », *Pensée militaire*, n° 10, 2016, pp. 20-24.

<sup>22</sup> Ananiev, *op. cit.*

<sup>23</sup> Bronk, Reynolds, Watling, *op. cit.*, p. 7.

<sup>24</sup> Mykhaylo Zabrodskyi, Jack Watling, Oleksandr V. Danylyuk, Nick Reynolds, [Preliminary Lessons in Conventional Warfighting from Russia's Invasion of Ukraine: February–July 2022](#), RUSI, 30 novembre 2022, p. 47.

général d'une centaine pour les équipages d'appareils de combat, loin des standards de 180 heures des forces de l'OTAN<sup>25</sup>. La donnée masque en réalité de grandes disparités selon les districts militaires : les pilotes du district Ouest étaient les plus favorisés mais ceux du district Centre ne volaient, en moyenne, pas plus de cinquantaine d'heures en 2020<sup>26</sup>. Le spécialiste aéronautique Guy Plopsky estimait avant la guerre que la qualité de l'entraînement russe était difficile à apprécier mais il insistait sur la faiblesse des exercices utilisant des munitions guidées<sup>27</sup>. Or, les 66 hélicoptères et 67 avions abattus (selon Oryx) ont entraîné la mort d'au moins 127 personnels navigant dont 105 officiers, selon l'équipe BBC/Mediazone.

Le maintien en condition opérationnelle (MCO) de la flotte est également sans doute un défi. Tout d'abord, les appareils, en particulier leurs moteurs, sont de maintenance complexe. On sait que les Su-30MKI ont un coût de MCO assez élevé et que la disponibilité de la flotte acquise par New Delhi peine à dépasser 50 %. Un article de *Armeyskiy Sbornik*, le journal de l'armée de Terre russe, revient sur les défauts du système de maintenance et de réparation des équipements aéronautiques<sup>28</sup> : manque de pièces de rechange, externalisation incohérente, manque de qualification et réduction des effectifs, documentation obsolète. Les auteurs reconnaissent que « *la transition du système de maintenance vers le mode de guerre dans les délais impartis [...] est trop complexe* ». Or, dans le même temps, les appareils des VKS sont entreposés à l'air libre sur leurs bases. Leur équipement, en particulier leur électronique, n'est pas protégé des rigueurs du climat (on estime que le MCO convenable d'un Rafale exige son entreposage dans un hangar climatisé). Ces conditions d'emploi doivent logiquement entraîner un effort très (trop) important de MCO de la part des VKS pour maintenir un taux de disponibilité opérationnelle satisfaisant. Cet effort est-il soutenable dans le temps à cette haute intensité (par exemple, en termes de stocks de pièces de rechange, de moteurs de substitution) ? La réponse est incertaine mais il serait logique que la baisse du nombre de sorties soit en partie imputable à ce facteur.

#### **4. Une campagne aérienne stratégique épuisant les inventaires de missiles pour des effets mal conçus et finalement limités**

À partir de ce double échec, en supériorité aérienne comme en appui rapproché, il apparaît que la campagne de frappe stratégique russe sur les villes et infrastructures critiques ukrainiennes tient bien d'une frustration, d'un manque d'imagination et d'une incapacité des Russes à réellement pouvoir articuler leur puissance aérienne à l'issue des opérations terrestres. Ils en sont donc réduits à la frappe de cibles statiques et imposantes. Or, les VKS n'ont jamais pratiqué de ciblage à grande échelle comme les Occidentaux. Certes, elles ont

---

<sup>25</sup> Notons au passage, à titre de comparaison, que le volume d'heures de vol de notre armée de l'Air plafonne depuis plusieurs années autour de 150 à 160 heures, ce qui est jugé « préoccupant » par les parlementaires et spécialistes car insuffisant pour maintenir le niveau de capacités opérationnelles tout en assurant la formation des jeunes pilotes.

<sup>26</sup> « [Les pilotes du District militaire Centre ont rempli le plan annuel d'heures de vol à plus de 60 %](#) », Ministère de la Fédération de Russie, 8 août 2020.

<sup>27</sup> « [Everything You Always Wanted to Know About Russian Air Power\\* \(\\*But Were Afraid to Ask\) with Guy Plopsky: Part 1- How good is Russian air force training?](#) », Hush-Kit, 23 mars 2021.

<sup>28</sup> S. Musin, V. Maltsev, « Réduire les journées d'aviation militaire », *Collection Armée*, n° 4, avril 2022.

montré la maîtrise du ciblage en temps réfléchi (*deliberate targeting*) sur objectifs fixes sur le plan technique – quoique le processus resterait peu unifié<sup>29</sup>. Néanmoins, les changements fréquents de systèmes d'objectifs prioritaires (carburant, lignes de communication, etc.) ou encore la dispersion des frappes qui ont caractérisé leur campagne jusqu'aux efforts de destruction du système électrique ukrainien dénotent un manque de maîtrise évident en matière de stratégie aérienne d'interdiction basée sur les effets. Ce type de stratégie leur aurait été nécessaire compte tenu de la taille du pays, du nombre d'infrastructures à cibler et des capacités ukrainiennes à réparer et à régénérer le matériel détruit.

Les Russes ne disposent pas non plus des capacités ISR permettant le ciblage d'opportunité sur des objectifs relocalisables (PC tactiques par exemple) ou lié aux activités d'une infrastructure. Compte tenu des défenses sol-air significatives de part et d'autre, les capteurs aéroportés, telle la quarantaine d'Il-20 (ELINT) et Il-22 (GE), ne constituent pas en effet la ressource principale d'ISR. Le renseignement d'origine spatiale est en revanche déterminant. Or, sur ce plan, les Russes sont en large mesure aveugles et sourds<sup>30</sup>. Il est en effet très probable que Moscou ne dispose pas, conjonctuellement, d'un « cœur souverain » – c'est-à-dire de moyens gouvernementaux en propre – de capacités de renseignement d'origine image (ROIM), entre obsolescence voire fin d'activité de leurs satellites Persona (le dernier a été lancé en 2015), échec de mise à poste des minisatellites Razbeg et retard des deux grands programmes de remplacement, le Razdan, censé fournir un équivalent au fameux KH-11 américain (le satellite de reconnaissance le plus sophistiqué au monde)<sup>31</sup>, et la constellation de minisatellites Berkut<sup>32</sup>. Les constellations commerciales Resurs-P et Canopus n'ont qu'une résolution supérieure au mètre, permettant par exemple de détecter des rassemblements de véhicules mais pas de les caractériser. Quant au ROIM radar, il n'est alimenté que par un unique Kondor-E, également de résolution métrique. La situation en matière de ROEM serait un peu meilleure mais les capacités de perception des satellites LOTOS-S ne seraient pas tellement supérieures à celles de leurs prédécesseurs Tselina de la Guerre froide<sup>33</sup>.

Cette campagne de frappe ne semble pas tenable avec les arsenaux dont la Russie dispose. Elle l'oblige à maintenir dans la durée ses salves pour espérer obtenir des effets cumulatifs sur la volonté et le potentiel industriel ukrainiens, à défaut de pouvoir provoquer son effondrement par un ciblage systématique et d'ampleur. Depuis la mi-mai, leur cadence a drastiquement baissé, passant de vingt-quatre tirs en moyenne par jour dans les premiers

---

<sup>29</sup> Une enquête de Bellingcat sur le processus de ciblage d'au moins certains missiles de croisière Kh-101, Kalibr et 9M728 montre que la planification de leurs frappes serait conduite individuellement pour chaque missile à l'Amirauté à Saint-Petersbourg et à l'État-Major Général à Moscou avant d'être transférée par clé USB aux opérateurs puis insérée dans le missile concerné (« The Remote Control Killers Behind Russia's Cruise Missile Strikes on Ukraine », *Bellingcat*, 24 octobre 2022).

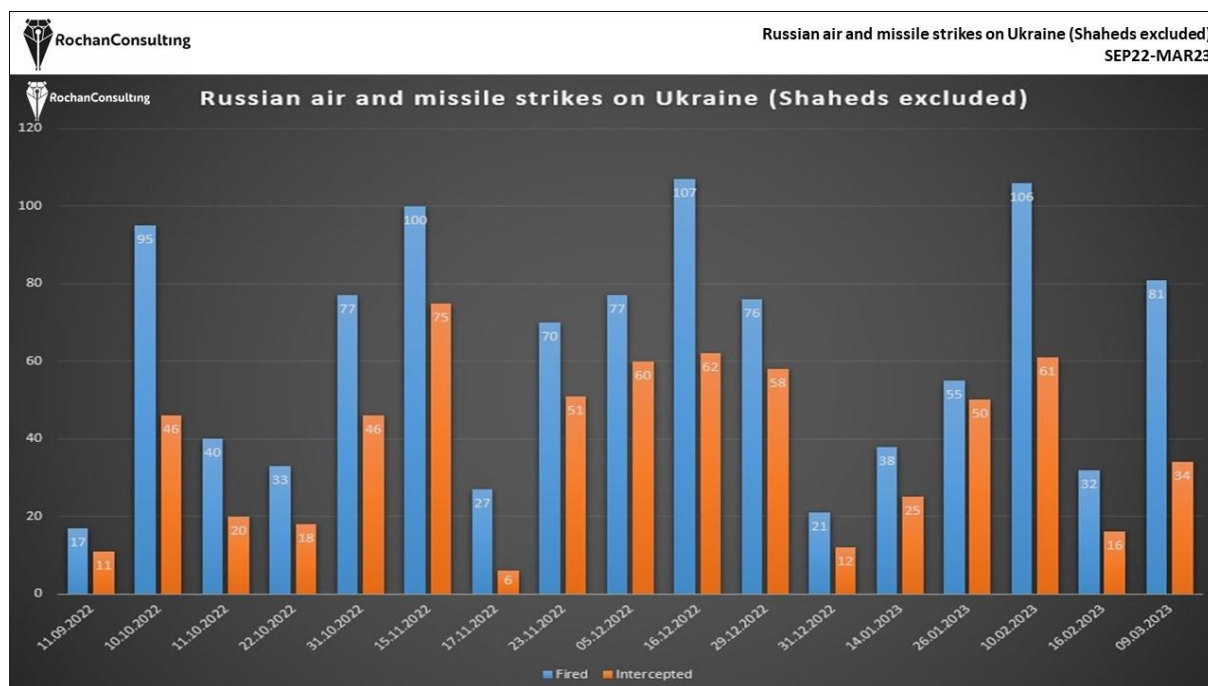
<sup>30</sup> Anatoly Zak, « [Angara-1.2 flies its first mission](#) », *russianspaceweb.com*, 15 octobre 2022 ; Pavel Luzin, « Russia's Space Satellite Problems and the War in Ukraine », *Eurasia Daily Monitor*, Jamestown Foundation, n° 76, vol. 19, 24 mai 2022.

<sup>31</sup> Bart Hendrickx, « Upgrading Russia's fleet of optical reconnaissance satellites », *Space Review*, 10 août 2020.

<sup>32</sup> Doug Messier « [Russia's Sphere Satellite Constellation Moves Toward Implementation](#) », *Parabolic Arc*, 9 janvier 2022.

<sup>33</sup> Anatoly Zak, « Russian Military and Dual-Purpose Spacecraft: Latest Status and Operational Overview », *CNA Occasional Paper*, juin 2019, p. 5.

mois de la guerre à des salves encore puissantes, mais saccadées (environ toutes les deux semaines).



Source : Konrad Muzyka, *Ukrainian Conflict Monitor*, Rochan Consulting, 9 mars 2023

Les Russes ont donc été forcés très tôt à recourir au « panachage » des salves en combinant d’anciens missiles balistiques (Toshka-U), plusieurs milliers de drones iraniens Shahed-136 et Mohajer-6 et des missiles antinavires (Kh-22, Kh-32, P-800), et antiaériens (5V55 du S-300V1). À cet égard, c’est le stock de 5V55, à l’ogive puissante mais à la faible précision en tir sol-sol qui semble incarner le « matelas de sécurité » des salves russes, puisque les Russes en disposeraient encore de plusieurs milliers. Là encore, il reste cependant à déterminer à quel point la Russie a pu conserver ces missiles. Leur durée de préservation est de dix ans, sachant qu’il est arrivé qu’elle utilise des vecteurs sans ogives ou complètement périmés, sans doute pour saturer la défense ukrainienne.

Par rapport à la soutenabilité d’une telle campagne, deux contraintes majeures existent. La première est la nature duale de ses systèmes les plus modernes (Iskander, Kh-101, Kalibr). La Russie estime en général qu’ils participent de sa dissuasion vis-à-vis de l’OTAN et qu’elle ne peut donc pas totalement les épuiser. Certaines frappes montrent toutefois qu’il ne s’agit pas d’un principe intangible. Par exemple, l’emploi des missiles hypersoniques Kh-47 Kinzhal pour frapper des stations électriques apparaît inconsideré au regard de leur rareté (une dizaine utilisée sur cinquante) et de leur centralité pour percer et désorganiser les défenses antiaériennes et antimissiles de l’OTAN. La seconde contrainte est bien entendu le rythme de production et l’état des stocks. Dans ce domaine, les données industrielles, compilées par Pavel Luzin, expert des questions militaires russes à la Jamestown Foundation, indiquent une production annuelle d’environ 225 missiles (50 Iskander, 50 Oniks, 20 Kh-32 et une centaine de Kalibr, Kh-101, 9M729, ces trois derniers étant contraints par la disponibilité d’un même

moteur, le TRDD-50)<sup>34</sup>. Le RUSI évoque, quant à lui, une production 72 Iskander par an (six par mois). Une autre approche est celle du CAR (Conflict Armament Research Group), et particulièrement de John Hardie, pour le *Long War Journal*, qui ont compilé les numéros de série retrouvés sur les épaves de missiles Kh-101 pour en déduire les séquences de production. D'avril 2018 à novembre 2022, la Russie aurait produit 402 Kh-101, soit environ 1 missile tous les quatre jours, environ 80 à 90 missiles produits par an<sup>35</sup>. Notons également les communiqués russes d'avant-guerre, établissant une production de Kalibr autour de la centaine par an<sup>36</sup>, ce que les Ukrainiens semblent confirmer avec la déclaration du général Skibitsky (renseignement), estimant la production à 240 Kh-101 et 120 Kalibr pour l'année 2022<sup>37</sup>. Dans ce domaine, les Ukrainiens sont à la fois plus optimistes sur les stocks avant-guerre (seulement 144 Kh-101, 500 Kalibr, 900 Iskander pour un total de 1 887 missiles « modernes » pour la frappe de surface) et plus pessimistes sur la montée en puissance de la production russe : 30 Kh-101 et 20 Kalibr en un mois<sup>38</sup>. Une inconnue majeure concerne le volume de moteurs TRDD-50 produits et l'arbitrage que Moscou opère entre missile de croisière aérien (Kh-101) et naval (Kalibr de différentes qualifications). Il demeure qu'avec plus de 3 000 missiles tirés en Ukraine en à peine un an, il est certain que l'arsenal russe est dans une tension extrême. Les stocks d'anciens missiles et l'intensification des rythmes de production ne permettront pas de la réduire, mais simplement de faire durer l'engagement à l'intensité actuelle.

---

<sup>34</sup> Pavel Luzin, « One-Way Ticket », *Riddle*, 4 juillet 2022.

<sup>35</sup> John Hardie, « Estimating Russia's Kh-101 Production Capacity », *The Long War Journal*, 16 décembre 2022.

<sup>36</sup> Roger N. McDermott, Tor Bukkvoll, « Tools of Future Wars – Russia is Entering the Precision-Strike Regime », *Journal of Slavic Military Studies*, vol. 31, n° 2, 2018, pp. 191-213 ; Pavel Nastin, « Shoïgu a indiqué le nombre de missiles Kalibr reçus par les troupes depuis le début de 2019 », TV Zvezda, 12 avril 2019.

<sup>37</sup> « Russia-Ukraine War Russia Is Struggling to Replenish Missile Stocks, Ukraine Says », *New York Times*, 4 janvier 2023.

<sup>38</sup> Igor Kossov, du *Kiev Independent*, a admirablement réuni et résumé les conclusions des différentes analyses sur la question : Igor Kossov, « How many missiles does Russia have left? », *Kiev Independent*, 13 janvier 2023.

## La décrépitude de la puissance de combat terrestre russe

---

### 1. Les effectifs : une mobilisation bien partielle

#### 1.1. Une mobilisation partielle venant rétablir la parité numérique avec les forces ukrainiennes

Contrairement à une idée tenace véhiculée par les Ukrainiens (ce qui est compréhensible), les forces opérationnelles russes employées dans le conflit ne sont pas en situation de supériorité numérique, du moins pas sur l'ensemble du front. Il convient de préciser ce dont on parle en distinguant différentes échelles :

- ➔ Dans l'ensemble, le total autorisé des forces russes a été augmenté le 1<sup>er</sup> janvier à 1,150 million d'hommes, dont une première vague de mobilisation totalisant en théorie plus de 300 000 hommes (dans la pratique nettement moins, comme nous le verrons) auquel il faut ajouter cependant les 50 000 prisonniers recrutés par Wagner. Ces forces sont donc plus nombreuses que les ZSU, qui compteraient environ 700 000 hommes à leur pleine mobilisation. Cela dit, comparer ces volumes généraux de force ne présente que peu d'intérêt. Du côté russe, le chiffre inclut le personnel des forces de missiles stratégiques, de la Marine et des forces aérospatiales (soit près de 400 000 hommes), des composantes dans lesquelles les Ukrainiens alignent au mieux 50 000 hommes et dont les effectifs en soi n'ont qu'un impact très relatif sur la balance capacitaire réelle.
- ➔ Donc, si l'on compare uniquement les forces terrestres employables (armée de Terre, VDV – les parachutistes – et infanterie de Marine chez les Russes) et les unités de soutien (environ 160 000 personnels militaires et 145 000 civils en 2019<sup>39</sup>), la mobilisation partielle n'a permis aux Russes que de revenir progressivement à une situation de relative parité. Cela étant, les appelés du contingent ne sont pas engagés, soit environ 250 000 hommes dans l'ensemble des forces russes. Ainsi, dans ce domaine où les effectifs ont un impact direct sur la confrontation, la guerre opposerait 600 à 650 000 soldats des ZSU contre des forces russes estimées par les Ukrainiens début février à environ 500 000 hommes : 326 000 hommes alors déployés en Ukraine, progressivement renforcés par 150 000 hommes présents en Russie. Depuis, la majeure partie de ces troupes a été déployée en Ukraine.
- ➔ Néanmoins, ce faible avantage ukrainien ne se retrouve pas sur la ligne de front proprement dite. Kiev ne peut se permettre de laisser sans défense des pans de

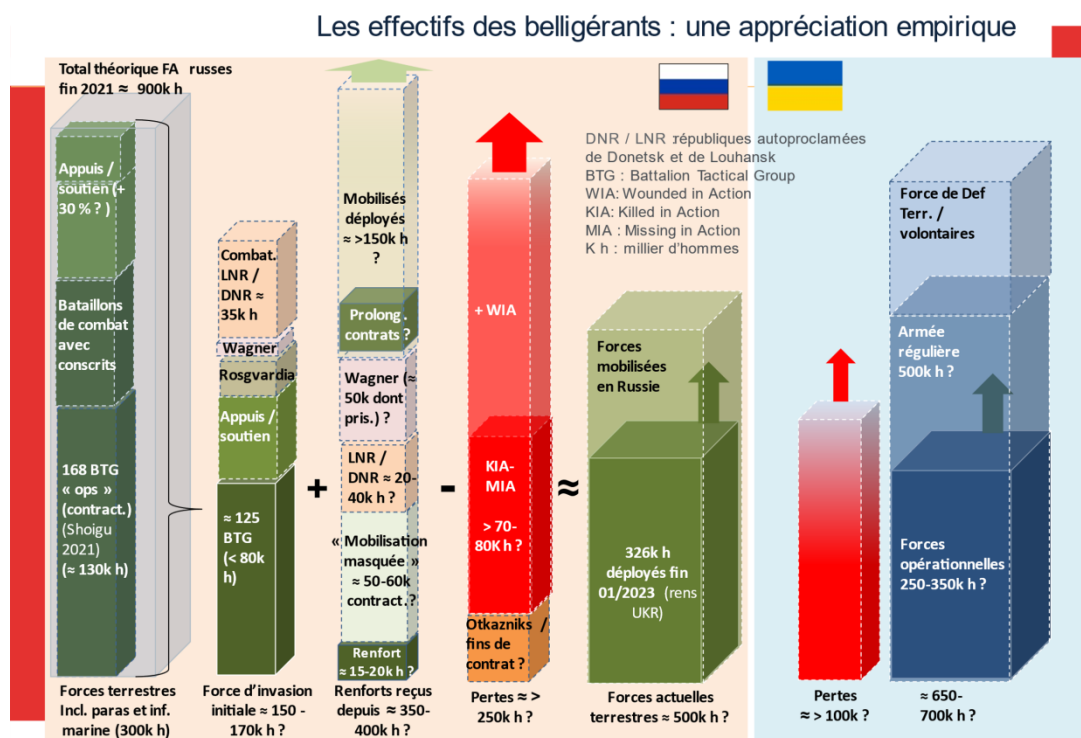
---

<sup>39</sup> D. V. Boulgakov, « L'état actuel et les perspectives de développement du système logistique des forces armées de la Fédération de Russie », Ministère russe de la Défense, 16 janvier 2020.



ses zones frontalières et doit consacrer à leur protection des effectifs non négligeables. De plus, il est clair que les ZSU tentent de capitaliser en réserve une masse de manœuvre offensive. A l'échelle tactique du front, les situations de supériorité vont donc varier en fonction des concentrations de force et des constitutions de réserve. Ainsi, au fur et à mesure que les Russes déploient leurs renforts et concentrent leurs forces sur leurs axes d'attaque, ils obtiennent localement une supériorité numérique sur leurs adversaires.

Le schéma ci-dessous tente de visualiser ces volumes d'effectifs à partir des données disponibles au mois de février. Il s'agit bien d'une représentation empirique tant les incertitudes subsistent sur bon nombre de ces données, les « points d'ancrage » les plus solides étant le nombre de *Battalion Tactical Groups* (BTG) de la force terrestre russe initiaux et projetés en Ukraine.



## 1.2. De très lourdes pertes en volume et en qualité

### 1.2.1. Un volume de pertes difficile à apprécier

Il est impossible d'avoir des certitudes sur le volume des pertes. Il est d'ailleurs plausible que le ministère russe de la Défense lui-même ne le connaisse pas avec précision car l'administration paraît totalement débordée par le nombre de personnel à gérer, notamment depuis la mobilisation, et perd ainsi la trace de nombre de soldats<sup>40</sup>. Les multiples évaluations officielles ukrainienne ou anglo-saxonnes ne communiquent pas sur leur méthode de décompte. Depuis quelques mois émerge la notion de pertes

<sup>40</sup> Malgré des efforts de numérisation des listes pour corriger ce problème (Daria Talanova, « ['My sister and I went through all the morgues'](#) », *Novaya Gazeta*, 1er mars 2023).

« irrémédiables ». Tirée de la terminologie russe, celle-ci recouvre les morts, les prisonniers et les portés disparus, en un mot les pertes qui ne sont pas traitées par le service de santé<sup>41</sup>. Certaines mentions incluent aussi les blessés graves décédant à l'hôpital. Les sources anglo-saxonnes actuelles convergent sur un ordre de grandeur de 200 000 militaires russes perdus depuis un an, qui paraît cohérent mais devient peut-être conservateur<sup>42</sup>. Le problème est, qu'en effet, ces volumes sont mentionnés depuis l'automne. Par exemple, à la mi-octobre, le média collaboratif Volyamedia estimait ces « pertes irrémédiables » *stricto sensu* à 60-66 000 hommes et situait le nombre de blessés dans une fourchette de 112 à 124 000 hommes. L'état-major de l'Union européenne estimait à la mi-novembre que les pertes russes étaient de 60 000 morts et de trois fois plus de blessés, soit près de 250 000 hommes<sup>43</sup>, une évaluation supérieure à celles des Américains. L'amiral Bléjean a confirmé ces chiffres le 3 mars en parlant cette fois d'un minimum<sup>44</sup>.

**Tentons de procéder à ce décompte macabre.** Au 24 mars, la BBC et Mediazona ont identifié nominativement 18 023 morts ayant fait l'objet de cérémonies funéraires en Russie, mais admettent que ces identifications couvrent moins de la moitié des inhumations effectives<sup>45</sup>. Partons donc de l'idée que plus de 35 000 morts ont été inhumés en Russie. À cela, il faut ajouter les pertes des entités séparatistes : celle de Donetsk (DNR) a arrêté de communiquer ses chiffres en décembre 2022 (déplorant alors 4 700 morts) et celle de Lougansk (LNR) ne communiquait pas sur ce sujet. La BBC estime sur source ouverte que ces pertes atteindraient au moins 7 000 morts<sup>46</sup>. L'ordre de grandeur serait donc de 40 à 45 000 morts « identifiés ». Il faut ajouter les milliers de dépouilles non rapatriées dont témoignent, avec certes beaucoup d'imprécision, les milliers de messages de familles russes ou du Donbass sans nouvelle de leurs proches depuis des mois. L'opposant Sergueï Krivenko, qui dirige *Citizen Army Law*, une organisation d'aide juridique aux soldats russes et à leurs familles, estime ces disparus à deux fois le nombre de tués inhumés en Russie (12 000 au moment de l'entretien)<sup>47</sup>, soit environ 30 000 maintenant. La BBC a identifié pour sa part 4 800 messages de familles sans nouvelles de proches engagés dans les forces des LNR / DNR (dont bon nombre ont d'ailleurs été identifiés ensuite comme décédés). Le nombre précis de prisonniers aux mains des Ukrainiens est inconnu mais il est certainement de plusieurs milliers. Il est donc probable que les pertes « irrémédiables » *stricto sensu* approchent les 80 000 hommes. Pour évaluer le nombre de blessés, le ratio estimé par Michael Kofman est de 3,5 pour un mort<sup>48</sup>. L'état-major de l'UE semble retenir à peu près la même proportion. Cela semble exact pour la DNR (17 000 blessés en décembre) mais d'autres observateurs estiment qu'il est peut-être plus faible compte tenu de la nature des pertes créées par

<sup>41</sup> I. M Samokhvalov *et al.*, « Approches modernes de l'étude des pertes sanitaires et irrémédiables de nature chirurgicale dans les conflits militaires », *Revue médicale militaire*, n° 5, 2016.

<sup>42</sup> Helene Cooper *et al.*, « [Soaring Death Toll Gives Grim Insight into Russian Tactics](#) », *New York Times*, 2 février 2023.

<sup>43</sup> Commission de la défense nationale et des forces armées, Audition, à huis clos du vice-amiral Hervé Bléjean, directeur général de l'état-major de l'Union européenne, [Compte rendu](#) n° 22, 16 novembre 2022.

<sup>44</sup> Rédaction de TF1info, « [Un Oeil sur le Monde](#) », TF1, 2 mars 2023.

<sup>45</sup> « [Russian casualties in Ukraine. Mediazona count, updated](#) », *Mediazona*, 24 mars 2023.

<sup>46</sup> « [Russia's losses in 13 months of the war in Ukraine: a jump in the deaths of prisoners](#) », *BBC*, March 17, 2023

<sup>47</sup> Talanova, *op. cit.*

<sup>48</sup> Michael Kofman « [A fair ratio, assuming weak availability of field hospitals & poor combat medicine might be 3.5x WIA for every KIA](#) », Twitter, 16 mai 2022.

l'artillerie, d'un service de santé russe en mauvaise état et, en comparaison avec les Occidentaux, favorisant, à blessure égale, les soins ambulatoires plutôt que les hospitalisations, ce qui tend donc à moins démobiliser le personnel blessé, abaissant de nouveau le ratio<sup>49</sup>. Il ne faudrait donc multiplier peut-être que par deux le chiffre des décès pour estimer plus précisément l'ensemble des pertes russes. On serait donc sur un volume de 140 000 à 240 000 blessés, donc un total de pertes comprises entre 220 000 et plus de 300 000 hommes. La *Conflict Intelligence Team* aboutit à des conclusions du même ordre sur la fourchette haute<sup>50</sup>. Enfin, il faut ajouter d'autres « pertes » russes : les milliers de soldats refusant de servir qui continuent de préférer la sanction disciplinaire à la mort ou au fait de tuer des Ukrainiens dans une guerre qu'ils n'estiment pas justifiée.

Ce qui est certain, c'est qu'après quatre mois de batailles acharnées autour de Bakhmout, de rudes conditions hivernales et surtout l'offensive générale en cours, ces pertes augmentent à un rythme croissant, rejoignant les taux du début de la campagne. Ainsi, les inhumations nommément identifiées par l'équipe BBC/Mediazone ont bondi de 10 720 au 1<sup>er</sup> janvier aux 18 000 évoquées plus haut. Avec ce niveau de progression, les forces russes auront enregistré autant de pertes sur les quatre premiers mois de 2023 que sur l'ensemble de l'année 2022. Un tiers de ces pertes concernerait des personnes engagées après février 2022 (volontaires, mobilisés, prisonniers, etc.). En ce qui concernent ces repris de justice recrutés par Wagner et dont le massacre a permis d'enregistrer à Bakhmout les seuls progrès tactiques russes depuis le printemps, leur flux des volontaires s'est tari en février après l'incorporation de 40 000 à 50 000 hommes. De fait, la perte des deux tiers d'entre eux (environ 30 000 hommes dont 9 000 tués) selon le renseignement américain et une fondation russe, aurait douché la motivation de la plupart. Le recrutement se poursuit mais se ferait donc plus coercitif<sup>51</sup>. L'armée russe ayant capté cette manne étiolée, Wagner tente de trouver d'autres sources de recrutement, notamment dans les clubs de sport<sup>52</sup>.

### **1.2.2. Les pertes et la dilution de l'expérience par la mobilisation entraînent un effondrement de la qualité des troupes russes**

Comme le montre le suivi de l'équipe BBC/Mediazona, les pertes ont été particulièrement lourdes durant les premières semaines de la guerre, donc sur les effectifs les plus expérimentés de la force terrestre opérationnelle russe. Ce sont les meilleurs éléments, à la pointe des assauts russes, incluant les *Spetsnaz* du GRU, les VDV et l'infanterie de marine qui ont subi les plus lourdes pertes. Le blogueur russe Rybar a récemment admis (octobre 2022) que les VDV avaient perdu 50 % de leurs effectifs. Nombre de témoignage font état d'unités reconstituées à de nombreuses reprises, ne comptant plus que quelques survivants de la force d'invasion initiale. La 155<sup>ème</sup> brigade d'infanterie de Marine combattant à Vuhledar n'en aurait plus que le nom. Il convient de préciser que ces pertes frappent une force russe déjà structurellement déséquilibrée par les réformes engagées en 2008. Ainsi, le volume

<sup>49</sup> Samokhvalov *et al.*, *op. cit.*

<sup>50</sup> Conflict Intelligence Team, « [Dispatches](#) », *Teletype*, 5 février 2023.

<sup>51</sup> Anna Pavlova, « [On the second round. PMC Wagner recruiters again go around the colonies, from where they have already taken prisoners – but now they are almost not believed](#) », *Mediazone*, 6 février 2023 ; Niha Masih, « [Over 30,000 Wagner Group fighters killed or injured in Ukraine. U.S. says](#) », *The Washington Post*, 18 février 2023.

<sup>52</sup> ISW, « [Russian Offensive Campaign Assessment](#) », Press ISW, 4 mars 2023.

d'infanterie était déjà beaucoup trop faible pour un combat interarmes de qualité. C'est l'une des causes majeures de l'échec de la plupart des offensives russes du printemps dans le Donbass.

Plus grave encore pour Moscou, le corps des officiers des forces terrestres a été ravagé par cette année de guerre. L'équipe BBC/Mediazona a identifié que 15 % des morts sont des officiers (soit 1 900 au 16 janvier 2023). Là encore, ce nombre ne reflète qu'une partie des pertes même si on peut considérer qu'elles sont mieux répertoriées que celles des hommes de troupe. Évacuons par exemple le paramètre de l'abandon des dépouilles sur le champ de bataille pour ne conserver que le déficit d'identification des inhumations en Russie. Partons ainsi de l'hypothèse de 2 000 à 4 000 officiers tués. En prenant en compte les blessés, la fourchette serait ainsi de 6 000 à 16 000 officiers mis hors de combat. Or, nous estimons que le nombre d'officiers dans les forces terrestres au moment de l'invasion devait être compris entre 30 000 et 35 000 (en comptant 25 000 officiers dans l'armée de Terre<sup>53</sup>, plus ceux des VDV et de l'infanterie de Marine). La disparition de ces nombreux officiers expérimentés représente la plus grande perte de l'armée russe. Facteur aggravant, le système russe repose sur l'idée « du commandement par un seul homme » : les officiers assument, outre la charge du commandement, une grande partie de l'expertise technique et de l'encadrement traditionnellement confiée aux sous-officiers dans les pays occidentaux. *Es* qualité, ils ne peuvent donc être remplacés par des réservistes ou des hommes rapidement montés en grade. Le démantèlement des nombreuses unités de cadres réalisé dans le cadre de la réforme Serdioukov ne laissait comme marge de manœuvre de montée en puissance que l'encadrement des bataillons de conscrits. Or, ce dernier a été dilapidé pour encadrer les volontaires recrutés lors de la phase de « mobilisation masquée » dès l'été.

Ce sous-encadrement, ou très mauvais encadrement, d'un flux de mobilisés croissant, est désormais une constante des témoignages sur les forces russes de ces derniers mois. Elle explique probablement des catastrophes comme celle de la destruction des troupes engagées dans la bataille de Vuhledar.

Le volontaire qui se fait surnommer Topaz est plus critique encore sur son blog, pointant un échec total de la mobilisation. Selon lui, 70 à 80 % des mobilisés sont inaptes au combat pour quatre raisons<sup>54</sup> :

- ➔ Le manque d'entraînement, la « formation » prodiguée en deux semaines dans les centres russes étant notoirement inadaptée et insuffisante, sur le plan technique comme tactique, ce qui est documenté par bien d'autres sources<sup>55</sup> ;
- ➔ Le manque de motivation de la plupart des hommes, peu perméables à la propagande sur la « dénazification » et la « démilitarisation » de l'Ukraine ;

---

<sup>53</sup> Clint Reach *et al.*, « Competing with Russia Militarily, Implications of Conventional and Nuclear Conflicts », Rand Corporation, juin 2021.

<sup>54</sup> « [Russian fighter Topaz on artillery shell hunger and discipline of the mobilised](#) », *Wartranslated*, 28 décembre 2022.

<sup>55</sup> Voir par exemple le volontaire « Murz », l'une des voix les plus critiques sur les carences russes : « [Russian volunteer Murz on why Russia is not ready to defend Ukrainian winter offensive](#) », *Wartranslated*, 19 décembre 2022.

- ➔ Les actions de sabotage intentionnelles ou non intentionnelles de ces troupes (simulation d'engagement, etc.) ;
- ➔ Des troupes trop souvent composées uniquement de ces mobilisés, livrés à eux-mêmes sans l'encadrement de soldats plus expérimentés.

Plus d'une quinzaine de vidéos de mobilisés en appelant directement à V. Poutine dressent la même litanie de plaintes, résumant bien les maux de l'armée russe. L'historien militaire « ChrisO\_wiki » les a synthétisés ainsi : la tromperie sur les affectations (beaucoup expliquent avoir reçu l'assurance d'être affectés à la défense territoriale, non aux unités de première ligne), l'absence d'entraînement adéquat, le manque d'encadrement ou d'ordres, le déficit de moyens de communication, le manque d'appui d'artillerie, la défaillance du soutien santé. Notons que la plupart ne se plaignent pas de leur engagement dans le conflit en soi (ce en quoi ils tomberaient sous le coup de la loi), ni, d'ailleurs, des défaillances du soutien de l'homme, ce qui en revanche peut surprendre<sup>56</sup>.

### **1.3. Devant les défis d'une nouvelle mobilisation massive, un retour à la contractualisation ?**

Comparer des chiffres de population brute (140 millions de Russes contre 40 millions d'Ukrainiens) n'a aucun sens. Cette comparaison démographique brut joue surtout lorsque les deux belligérants mènent une guerre totale réciproque. Dans le cas présent, on a toujours une asymétrie entre une mobilisation pleine du côté ukrainien et une mobilisation qui reste partielle du côté russe. Le volume même de la mobilisation partielle russe pose d'ailleurs question. Selon le chercheur Pavel Luzin<sup>57</sup>, les véritables civils ne constitueraient au mieux qu'une moitié des 300 000 « mobilisés », lesquels se composeraient en fait pour l'autre moitié des contractuels dont la fin de contrat a été repoussée *sine die* en septembre et de « quillards » immédiatement contractualisés à la fin de leur service militaire. Le chercheur prend en compte plusieurs données régionales et rappelle qu'il faut aux Russes trois mois pour l'incorporation semestrielle des classes d'environ 130 000 conscrits, par ailleurs entreprise au même moment.

Comme l'a montré cette séquence de l'automne, tout nouvel effort de mobilisation massive se heurterait à des défis difficilement surmontables.

Le premier est d'ordre socio-politique. Une plus forte mobilisation signifierait un risque accru de rompre plus profondément le pacte social entre les dirigeants et leur population. Rappelons une seule métrique qui a d'ailleurs motivé la bascule vers la mobilisation partielle en septembre : l'effort de recrutement de réservistes, en dépit de contrats de mieux en mieux rémunérés, n'est parvenu l'an dernier à attirer dans les rangs de l'armée que 50 à 60 000 hommes (selon le renseignement ukrainien), et seulement 20 000 « volontaires » de

<sup>56</sup> @ChrisO\_wiki, « [Many videos have been posted by mobilised Russians in the past month](#) », Twitter, 10 mars 2023.

<sup>57</sup> Pavel Luzin, « [Inglorious mobilization](#) », *Riddle*, 26 octobre 2022.

fin mai à août selon les Russes<sup>58</sup>, trop peu pour couvrir les pertes. À eux seuls, ces chiffres montraient sans ambages la réalité du soutien des Russes à l'« opération militaire spéciale ».

Certes, l'essentialisation à outrance de la guerre et les pertes qui s'accumulent auraient pu accentuer la radicalisation de la population. L'état de cette dernière semble en réalité très difficile à évaluer, ce qui n'est au demeurant pas l'objet de cette note. Il est néanmoins important de noter que les sondages d'opinion indépendants menés à fréquence régulière avec la même méthode mettent en exergue des sentiments toujours très partagés et en général une relative érosion du soutien à l'opération. Par exemple, la neuvième enquête menée par le journal *Chroniques*<sup>59</sup>, assez fouillée, estime par recoupement de questions indirectes que 22 % des gens sont des soutiens actifs de la guerre et 20 % des opposants résolus, laissant 58 % de gens assez indécis. La septième enquête menée en septembre donnait respectivement 25-26 % de soutiens actifs et 17-18 % d'opposants. La proportion de personnes se disant « fières » de l'engagement aurait fortement baissé depuis avril 2022 (70 à 52 %) comme celle des « enthousiastes » (40 à 31 %). Cela étant, il est plausible que l'effort massif de propagande du gouvernement vise, plus qu'un réel engouement, à entretenir la résignation de la majorité, à l'inévitabilité de leur sacrifice au service de la *patrie*. Dans le sondage cité, une courte majorité de la population (47% contre 40 %) ne soutiendrait pas aujourd'hui une décision de repli des troupes sans avoir atteint les buts de guerre (qu'elle est d'ailleurs, en général, incapable de citer avec précision). Intervient enfin la façon dont ce degré d'adhésion de la population à l'engagement est pris en compte dans les calculs du Kremlin. C'est très probablement à un difficile jeu d'équilibre auquel il se livre, devant à la fois préparer les esprits à l'escalade militaire tout en maintenant autant que possible l'apathie et le désengagement de sa population<sup>60</sup>. Il reste ainsi finalement difficile de déterminer en quelle mesure ce facteur représente un frein déterminant à la mobilisation supplémentaire de troupes.

Les deux autres défis sont les ressources financières, que nous aborderons succinctement en conclusion de ce travail, et, surtout, les défaillances de la capacité à former, encadrer, équiper cette masse d'hommes, ce dont témoignent les plaintes de mobilisés évoquées *supra*. Ces limites ont été manifestes lors de la mobilisation de l'automne (se traduisant par exemple par « l'externalisation » de la formation d'environ 10 000 mobilisés dans les camps biélorusses) et rendaient ainsi très peu crédible l'idée que 300 000 nouveaux hommes aient pu être intégrés en un à deux mois. Encore une fois, les Russes gèrent la conséquence de la réforme de 2008 qui a démantelé les nombreuses structures de réserve héritées de l'ère soviétique (allant des camps d'entraînement aux unités de cadres) pour pouvoir mettre sur pied une armée modernisée et plus professionnalisée<sup>61</sup>. En somme, intégrer 150 000 nouveaux hommes de troupe a déjà placé le dispositif russe de génération de force en surextension. L'effort de ces derniers mois confirme ainsi bien que l'armée russe n'a tout

<sup>58</sup> Retranscription du discours de S. Shoïgu, « Réunion élargie du collège du Ministère de la Défense de la Fédération de Russie du 21 décembre 2022 », *Collection Armée*, n° 1, 2023 ; ISW, « Russian Volunteer Units and Battalions », Press ISW, 16 juillet 2022.

<sup>59</sup> « [A year of war as seen by Russians](#) », chap. 9, étude réalisée du 2 au 9 février 2023.

<sup>60</sup> Michael Gjerstad, Niels Bo Poulsen, « Russian Military Culture – the Achilles Heel of the Reform Process? », in *Russia's military might*, Djøf Publishing, 2021.

<sup>61</sup> Samuel Charap *et al.*, [Russian Grand Strategy](#), Rand, 2021, chap. 6.

simplement pas la structure pour procéder à une mobilisation d'ampleur, analogue à celle des Ukrainiens.

Dans ce contexte, l'aptitude de Moscou à passer à une mobilisation plus conséquente apparaît impossible en termes absolus. Cela étant, le gouvernement russe va de toute évidence effectuer de nouvelles ponctions dans sa population, le décret de la mobilisation « partielle » n'en précisant pas la fin. De fait, dans le même temps, la campagne de recrutement visant à porter à terme les effectifs de l'armée russe de 1,15 à 1,5 million d'hommes va commencer en avril. Les plans du ministère prévoient de faire passer le nombre de contractuels de 400 000 à 521 000 fin 2023 et *in fine* à environ 700 000. Or, la cible fixée de recrutements pour fin 2023 serait de 400 000 hommes<sup>62</sup>. Ceci peut signifier que les Russes anticipent la perte de 280 000 hommes, soit 30 000 hommes par mois, ce qui est cohérent avec le niveau de mises hors de combat souvent rapporté. Pour atteindre ces cibles, l'exploitation de la « manne » des conscrits libérés chaque semestre (130 000 hommes si l'on se réfère aux chiffres officiels des incorporations, largement surévalués selon Pavel Luzin) apparaît une nouvelle fois assez logique mais elle sera loin de suffire. Il faudrait recourir à près de 200 000 nouveaux recrutements de volontaires, d'où les campagnes d'information qui se multiplient dans le pays. Il semble que cette fois, les autorités russes aient fait effort pour corriger les nombreux dysfonctionnements qui ont marqué la mobilisation de l'automne : meilleure coordination entre les administrations centrale et régionales, numérisation des procédés, etc. Cela étant, la présente campagne rencontrera-t-elle plus de succès que la « mobilisation masquée » entreprise en 2021-2022 sur un modèle analogue de contractualisation ? Il est permis d'en douter. Elle sera en tout cas une bonne mesure du niveau réel d'implication des personnes soutenant l'engagement, entre effets accentués de la propagande d'un côté et conscience accrue du risque de perdre la vie dans une telle aventure de l'autre.

## 2. Une perte de densité d'armements lourds et de puissance de feu déjà notable au sein des forces russes

Alors que l'armée russe est parvenue à reconstituer ses effectifs, leur densité en armes lourdes tend à s'éroder irrémédiablement.

### 2.1. Plusieurs facteurs sous-tendent la dégradation de la situation russe

#### 2.1.1. Les pertes au combat mais aussi l'usure opérationnelle irrémédiable

La plupart des observations insistent bien sur l'ampleur des pertes de matériels au combat. C'est le domaine le mieux renseigné grâce à la fameuse base Oryx<sup>63</sup> et celle moins connue

<sup>62</sup> Igor Sergueïev, « [Les autorités russes se préparent à recruter 400 000 soldats sous contrat](#) », *URA.ru*, 10 mars 2023.

<sup>63</sup> Stijn Mitzer avec Joost Oliemans, « [Attack On Europe: Documenting Russian Equipment Losses During The 2022 Russian Invasion Of Ukraine](#) », Oryx, consulté le 18 février 2023.

mais plus structurée, Warspotter<sup>64</sup>, documentant par imagerie chaque équipement lourd détruit, endommagé ou capturé des deux camps. Il convient probablement de majorer leurs données quelque peu dans la mesure où toutes les pertes ne sont pas filmées : le *Conflict Intelligence Team* estime ainsi que la base Oryx ne dénombre que 70 à 80 % de ces pertes<sup>65</sup> mais tout dépend probablement des types d'équipements, de la période et de la nature des opérations.

Cela étant, il nous semble tout aussi nécessaire d'insister sur les pertes, définitives ou provisoires, découlant de l'usure opérationnelle. Bien que moins évoquées et mesurables en source ouverte, elles grèvent la capacité opérationnelle de toutes les armées dans toutes les opérations, sous toutes les latitudes. Ainsi, durant les deux premières semaines de la guerre de Tchétchénie en décembre 1994, dans leur progression vers Grozny, les forces russes ont perdu 120 engins au combat et 880 sur pannes, dont 66 pièces d'artillerie et 255 blindés. 70 % de ces 1 000 équipements ont été récupérés, ce qui veut mécaniquement dire que beaucoup de ces pertes d'usure ont été définitives. Au demeurant, les études russes prévoient avant-guerre des taux d'attrition d'environ 70 % de leur parc motorisé et blindé en combat de haute intensité avec des pertes irrémédiables représentant environ un cinquième de toutes les pertes<sup>66</sup>.

En pleine offensive de Kharkiv en septembre 2022, un drone ukrainien a survolé l'un des points de collecte et de réparation de l'armée russe, proche de Belgorod. On peut y décompter au moins 200 chars, 60 canons autopropulsés et des centaines d'autres blindés et camions<sup>67</sup>. La surreprésentation des chars et le positionnement du point laissent penser qu'il s'agissait de celui de la 1<sup>ère</sup> Armée de chars de la Garde. En théorie, chaque armée dispose de son propre point de collecte, organisé par sa brigade de soutien technique (MTO). Il y en aurait donc douze mais le nombre de matériels réunis sur cet unique site laisse conjecturer qu'il rassemblait les éléments de plusieurs armées. On peut toutefois considérer qu'il n'est pas le seul. Encore faut-il y ajouter les nombreux équipements hors d'usage laissés en position en Ukraine et capturés par les ZSU lors de leur reprise de Kharkiv. Du côté ukrainien, on sait qu'un tiers de l'artillerie de 155mm livrée par les Occidentaux était indisponible fin décembre. On peut donc supposer que le niveau d'usure est au moins du même ordre chez les Russes, dont l'armée est en campagne depuis plus d'un an, équipée de matériels manquant souvent de fiabilité.

Pour compenser ces pertes, les Russes peuvent avoir recours à trois procédés non exclusifs :

- ➔ La réparation des engins en panne ou endommagés ;
- ➔ La production d'armements neufs ;
- ➔ La restauration des armes stockées.

---

<sup>64</sup> « [Russo-Ukrainian war](#) », Warspotting, consulté le 18 février 2023.

<sup>65</sup> Igor Kossov, « [Ukrainians capture Russian ammo, weapons, vehicles in Kharkiv Oblast](#) », *Kiyv Independent*, 12 septembre 2022.

<sup>66</sup> S. V. Belokopytov, A. V. Kolunin, A. V. Belokopytov, « Questions d'actualité de l'organisation de la réparation des troupes dans des conditions de conflits militaires locaux », *Sciences techniques*, n° 12, 2018.

<sup>67</sup> @UkrainianMilitary, « [En Russie, un cimetière de matériel a été découvert dans la ville de Biryuch](#) », YouTube, 23 novembre 2022.



### **2.1.2. Un maintien en condition opérationnelle structurellement sous-calibré pour faire face au défi**

La réparation des engins échoit à la chaîne de MCO (MTO en russe). Schématiquement, ce MCO est entrepris ainsi : entretien courant en unité, deux niveaux de révisions périodiques réalisées par les brigades MTO des armées, enfin la refonte de l'engin réalisée en usine. Or, les insuffisances des capacités russes en la matière sont soulignées par les experts nationaux depuis de nombreuses années. Ce déficit de MCO résulte tout d'abord du choix soviétique de préférer à la réparation la cannibalisation des véhicules endommagés sur le champ de bataille, partant du principe que l'attrition d'une guerre de haute intensité rendait illusoire la possibilité de maintenir le parc existant. Cette position, cohérente si elle est combinée à une politique de production et de stockage de véhicules massifs, est devenue un défaut structurel pour la Fédération de Russie, qui ne peut plus traiter ses véhicules comme des consommables. Ensuite, les capacités actuelles souffrent d'un sous-investissement chronique : sous-dimensionnement des unités de dépannage, manque de qualifications des maintenanciers ou encore insuffisances en kits de maintenance au sein des brigades MTO. Là encore, les effets de la réforme de 2008 ont été particulièrement néfastes, éloignant quantités d'officiers brevetés de ces fonctions pour privilégier l'externalisation de la maintenance. Il y dix ans, les brigades MTO du District militaire Sud, déjà sous-armées, ne comptaient parmi leurs effectifs que 5 % de personnel ayant une quelconque expérience de maintenance<sup>68</sup>. Dans le domaine des chars, par exemple, les spécialistes de l'Institut d'ingénierie des blindés d'Omsk, se référant aux modélisations et données d'exercices entre 2011 et 2014, estimaient que les moyens de ces brigades ne permettaient de couvrir que de 50 à 60 % des besoins de révision de terrain, et recommandaient le recours à des équipes armées par les industriels<sup>69</sup>. De la même manière, l'organisation en BTG était reconnue comme défaillante pour que l'unité puisse assurer ses propres réparations<sup>70</sup>. Pour couronner le tout, cette situation de déficience a forcément été aggravée par la non-préparation du MCO à l'engagement en Ukraine, au même titre que les autres fonctions opérationnelles.

### **2.1.3. Une BITD incapable en l'état de se convertir à une « économie de guerre »**

Les insuffisances des unités MTO ont donc abouti à centraliser ces entretiens au niveau des usines de la BITD russe. Selon le renseignement ukrainien, certaines de ces usines auraient à l'été refusé de prendre en compte l'afflux massif d'équipements endommagés ou en panne, en raison de leurs propres limites. Des équipes mobiles de théâtre auraient été constituées mais sans grand résultats<sup>71</sup>. La dizaine d'usines de réparation que compte la corporation d'Etat Rostec semble donc incapable de restaurer les blindés stockés, de procéder aux

<sup>68</sup> Alexei Mikhailov, « L'armée n'était pas prête à réparer son propre équipement », *Izvestia*, 19 février 2013.

<sup>69</sup> F. A. Katunin, « La question de la restauration des armes, des équipements militaires et spéciaux dans les actions de combat modernes », in « Amélioration des systèmes d'exploitation et de récupération des armes et équipements militaires. Le rôle d'une formation de qualité des spécialistes techniques militaires », Documents de la IX Conférence scientifique et pratique panrusse, Omsk, 26 novembre 2021, pp. 130-135.

<sup>70</sup> F. A., Pasmurtsev *et al.*, « Analyse des facteurs influençant la réparation des armes et des équipements militaires de défense des énergies de la Fédération de Russie dans les conflits armés internes », in « Problèmes de développement du système de soutien technique dans les troupes de la Garde nationale de la Fédération de Russie et les voies de leur résolution en interaction avec d'autres types de soutien », Perm, 2020.

<sup>71</sup> Matthew Impelli, « [Russian Factories Refuse to Fix Equipment Broken in War, Ukraine Says](#) », *Newsweek*, 7 mai 2022.

révisions lourdes des engins en unité et de réparer ceux endommagés sur le champ de bataille à un rythme équivalent à celui des pertes subies. L'industrie russe a certes été mobilisée depuis septembre-octobre, c'est-à-dire qu'elle fonctionne au maximum de son rendement, 24h sur 24. Ses performances restent cependant bien en deçà de ce qu'attend le Kremlin. En témoignent les exigences de livraison des équipements prévus en 2022 pour février 2023 exprimées par le Premier ministre Mishustin ou encore les menaces de poursuite pénales proférées par Dmitri Medvedev<sup>72</sup>. De fait, elle reste limitée structurellement par plusieurs facteurs.

Le premier est celui du manque d'infrastructure. Certes, le ministère russe de la Défense a prévu de construire deux nouvelles usines de réparation de blindés (71<sup>ème</sup> et 72<sup>ème</sup> usines de réparation de blindés – BTRZ) à Ramenskoye près de Moscou et à Kamensk-Shakhtinsky près de Rostov. Mais le décret semble indiquer que le processus de désignation des responsables et d'enregistrement devait prendre à lui seul plusieurs mois. Les observateurs comprennent ainsi que ces usines ne devraient pas être opérationnelles avant le milieu de l'année, n'atteignant leur pleine capacité qu'en 2024<sup>73</sup>. À prendre en compte également l'état de sous-investissement de certains ateliers de réparation existants, telle la 61<sup>ème</sup> BTRZ à Saint-Pétersbourg, qui n'a pas bénéficié des plans de développement du complexe militaro-industriel<sup>74</sup>.

Par ailleurs, il faut également trouver les ouvriers qualifiés. La revue *Société et Économie* rattachée à l'Académie des Sciences, expliquait ainsi en novembre 2021 que 44 % de la main-d'œuvre expérimentée était âgée de plus de 50 ans et que l'industrie russe connaissait une pénurie d'ingénieurs en génie des procédés (conception et optimisation des chaînes de production) de 17 %, d'ingénieurs de conception de 22 % et de travailleurs, toutes catégories confondues, de 40 %<sup>75</sup>. Les mêmes auteurs, en avril 2022, appelaient donc à un programme de mobilisation de la main d'œuvre russe pour opérer sa reconversion urgente dans les spécialités industrielles nécessaires<sup>76</sup>. Pour sa part, le Premier ministre adjoint Youri Borisov anticipait lui-même en juin que la BITD souffrirait « dans un futur proche » d'un déficit de 400 000 personnels (sans que la source précise s'il se rapporte aux 2 millions de salariés œuvrant dans ces industries stricto sensu ou à l'effectif plus large des 6-8 millions en personnes coopérant à cette BITD)<sup>77</sup>, un déficit peut-être aggravé par la fuite de plusieurs centaines de milliers de Russes lors de l'annonce de la mobilisation fin septembre.

---

<sup>72</sup> Pavel Luzin, « [The Russian army in 2023: military districts, money and the military-industrial complex](#) », *Riddle*, 17 février 2023.

<sup>73</sup> « [La Fédération de Russie a découvert qu'elle n'était pas en mesure de réparer ses 'milliers de chars' dans ses bases de stockage](#) », *Defense Express*, 6 septembre 2022.

<sup>74</sup> Roman Chepurnov, « Et nous pouvons mettre la machine sur la piste », *Arsenal de la Patrie*, 15 juin 2015.

<sup>75</sup> Pavel Kokhno, Alina Kokhno, « Définition de la contribution du capital humain au développement de la production de défense », *Société et Économie*, Académie des Sciences, 11 novembre 2021.

<sup>76</sup> P. Kohno, A. Kokhno, « Problèmes de substitution des importations dans les entreprises du complexe industriel de défense », *Société et Économie*, n°4, 2022.

<sup>77</sup> « [Borisov : la pénurie de personnel dans les entreprises de l'industrie de défense de la Fédération de Russie sera d'environ 400 000 personnes](#) », Tass, 29 juin 2022.

L'administration russe semble ne guère avoir de solutions à ce problème<sup>78</sup>. Dmitri Medvedev aurait conçu un plan de sollicitation d'ouvriers étrangers d'Asie centrale, d'Iran et de Chine pour combler les manques et permettre d'étendre la capacité de production, un plan très mal reçu, on s'en doute, par le FSB<sup>79</sup>.

Le troisième facteur entravant une réelle montée en puissance réside dans la vétusté de la plupart des processus, des ateliers, de leurs machines-outils. Un article de 2015 sur les difficultés de modernisation et de substitution aux importations du complexe militaro-industriel expliquait que l'âge moyen des équipements était passé à 17 ans, les auteurs expliquant que le potentiel scientifique et technique des entreprises n'avait pas été amélioré depuis les années 1980 et 1990<sup>80</sup>. À titre d'indication, à l'occasion de la modernisation de Motovilikha (production et restauration d'artillerie automotrice et roquettes) par Rostec en 2021, le parc d'usinage avait une moyenne d'âge de 35 ans. Les sanctions ne pèsent pas en effet que sur les produits finaux : 60 % des machines-outils de l'industrie lourde russe sont importées. Ce ratio monte jusqu'à 80-90 % pour l'industrie électronique et obère donc toute possibilité de modernisation en profondeur et surtout rapide de la BITD russe<sup>81</sup>.

Ces problèmes infrastructurels se conjuguent en effet à l'échec relatif de la substitution aux importations de composants, de métaux de haute qualité, de moteurs et de machines-outils, qui rend illusoire le développement et la production en série de plateformes blindées ou dronisées de nouvelle génération et pose la question de la soutenabilité des chaînes de valeur aéronautiques, missilières et d'équipements radio-électroniques. Comme exemple, prenons l'arrêt des programmes des chars T-14 Armata et du canon autopropulsé 2S35 Koalitsiya. Ceux-ci ont été stoppés – entre autres – par manque d'aciers spéciaux importés pour fabriquer leurs nouveaux tubes à haute pression. La production de cet acier nécessite des fourneaux à foyer ouvert (procédé Martin–Siemens)<sup>82</sup> remplacés par l'industrie sidérurgique dans le monde entier, y compris en Russie, par des fours à oxygène basique ou à arc électrique plus rentables<sup>83</sup>. Or, les plus importants se trouvent en Ukraine (18-19 % de la production mondiale d'acier par foyer ouvert en 2020 et 2021<sup>84</sup>). De façon générale, en 2015, 86 % de l'acier inoxydable consommé en Russie étaient importés<sup>85</sup> et seulement 2 % en 2020 y étaient encore produit à partir de foyer ouvert<sup>86</sup>.

<sup>78</sup> Alla Ryadynska, « [Il n'y a plus de personnel qualifié pour la fabrication d'armes en Russie](#) », armyinform.com.ua, 22 janvier 2023.

<sup>79</sup> Canal de télégramme « Will », « [Combien de temps la Russie disposera-t-elle de suffisamment de chars et combien de véhicules pourra-t-elle produire et moderniser chaque année](#) », Volya, 24 octobre 2022.

<sup>80</sup> A. H Kurbanov, « Problèmes de modernisation et de transition vers une économie innovante », *Problèmes de l'économie moderne*, n° 3 (55), 2015.

<sup>81</sup> G. Y. Kuryaeva, « Politique de substitution aux importations en Russie dans les conditions des sanctions anti-russes et des relations russo-ukrainiennes », *Conférence VIII scientifique et pratique panrusse*, Penza, avril 2022.

<sup>82</sup> Georgy Aleksandrov, « [The barren barrels](#) », *Novaya Gazeta*, 2 novembre 2022.

<sup>83</sup> RVK, « Le dernier grand four à foyer ouvert est en cours de fermeture en Russie », *Sdelano u Nas*, 6 mars 2018.

<sup>84</sup> World Steel Association, « World Steel in Figures 2021 » et « World Steel in Figures 2022 », 30 avril 2021 et 2022.

<sup>85</sup> Y. A. Gudim, O. Tokovoï, « Problèmes de substitution aux importations dans la métallurgie et possibilité d'augmenter la production d'aciers inoxydables dans la Fédération de Russie », *Métallurgie ferreuse. Bulletin d'information scientifique, technique et économique*, n° 7, 2017

<sup>86</sup> World Steel Association, *op. cit.*

Le plus problématique est cependant la disponibilité des composants électroniques importés. Ceux-ci sont au cœur de toute l'architecture de « reconnaissance - frappe » russe, comme l'ont abondamment démontré les études du RUSI : dans le système de communication de radio digitale *Aqueduct* qui est censé relier les différents échelons de commandement<sup>87</sup>, dans les systèmes de défense antiaérienne, les missiles de croisières, etc.<sup>88</sup> L'industrie des drones est particulièrement touchée, la dépendance des Orlan-10 et Forpost aux produits étrangers étant documentée avant même l'entrée en guerre<sup>89</sup>. Cette situation amène le ministère russe de la Défense à déclarer que la majorité des drones produits en Russie n'atteignent pas les standards de qualité demandés<sup>90</sup>.

Là où le bât blesse, c'est que la Russie est confrontée à ce problème depuis 2014. À cette époque, Dimitry Rogozin, alors chargé de l'industrie de défense et spatiale, recensait 826 composants à remplacer par des équivalents nationaux, dont 640 en provenance de l'OTAN. Or, le programme de substitution devait être effectué pour 2020 et a été repoussé jusqu'à 2025. Dans l'article d'avril 2022 de l'Académie des Sciences précédemment cité, les auteurs ont effectué une étude sur 97 échantillons de composants électroniques nécessaires à l'industrie de défense. Ils montraient qu'il y avait encore une dépendance générale de 30 % des produits militaires russes aux produits occidentaux. Sur les micro-processeurs et circuits imprimés, cette dépendance montait à 69 %, parmi ceux-ci 65,1 % provenaient des États-Unis et 11 % du Japon<sup>91</sup>. Plus intéressant encore, les deux auteurs soulignaient que 30 % des composants électroniques pourraient être véritablement remplacés par un produit russe analogue, que pour 26 % d'entre eux un stock d'assurance avait été réalisé et que pour 11 % d'entre eux, les chaînes d'approvisionnement à l'import seraient modifiées. Finalement, 5 % des composants électroniques ne seront pas remplacés, dont 3 % parce qu'ils sont non reproductibles par la BITD russe. Des spécialistes russes des communications de la Garde Nationale estimaient en 2021 que même si la Russie engageait un investissement massif dans son outil industriel et sans écueil majeur, un transfert de la production des micro-processeurs prendrait « une dizaine d'années »<sup>92</sup>. Il faut enfin ajouter que les alternatives chinoises sont d'une qualité trop inférieure : 40 % des puces importées depuis la guerre se révéleraient défectueuses<sup>93</sup>.

---

<sup>87</sup> Jack Watling, Nick Reynolds, « Operation Z – The Death Throes of an imperial delusion », *RUSI special report*, 22 avril 2022.

<sup>88</sup> Quelques exemples : la batterie anti-aérienne *Pantsir* (cinq puces AMD, Rochester Electronics, Texas Instruments, Linear Technology), ou dans le missile de croisière Kh-101 (35 puces, Cypress Semiconductor, Maxim Integrated, Xilinx, Infineon Technologies, etc.). Voir Howard Altman, « Captured Russian Weapons Are Packed with US Microships », *The Warzone*, 27 mai 2022.

<sup>89</sup> Roger McDermott, « The Role of Hypersonic Weapons in Russian Military Strategy », Jamestown Foundation, 4 février 2022.

<sup>90</sup> « Le Ministère de la Défense de la Fédération de Russie a déclaré que la plupart des drones nationaux ne répondent pas aux exigences du département », Tass, 27 septembre 2021.

<sup>91</sup> A cet égard, les auteurs fournissaient également la liste des principaux producteurs nationaux et les principaux fournisseurs occidentaux de puces : Actel (États-Unis), Analog Decices (États-Unis), Fischer Connectors (Suisse). Voir A. A. Nekrasov, A. S. Loubiankov, « La substitution aux importations dans les systèmes de communication », Perspective d'amélioration de la formation technique des services militaires et des employés des troupes de la Garde nationale de la Fédération de Russie, 25 mars 2021.

<sup>92</sup> *Ibid.*

<sup>93</sup> Timofey Kornev, « La popularité de l'alliage (défectueux) augmente en Russie », *Kommersant*, 17 octobre 2022.

C'est donc bien à une régression technologique majeure que la Russie est confrontée en ce qui concerne ses systèmes de frappe, le volet matériel de ses architectures C2 et l'ensemble de ses moyens de reconnaissance.

Pour finir, la bascule en économie de guerre, si elle est possible, est un processus long. Comme base de comparaison, prenons l'exemple des Etats-Unis durant la Seconde Guerre mondiale. Il a fallu aux Américains pas moins de dix-huit mois, de la fin 1940 au début de 1942, pour placer réellement leur industrie nationale, notamment les trois grands de l'automobile, sur le pied de guerre et pour que cette dernière devienne le réel « arsenal de la démocratie » que l'on connaît. Elle n'a commencé à délivrer des flux d'équipements suffisants pour armer et soutenir les forces américaines, britanniques et soviétiques que dans le courant de cette année 1942. Ce alors que les chaînes de valeur étaient nettement moins complexes que celles des armements d'aujourd'hui. De plus, si le Kremlin entend faire repasser la BITD sous le statut d'économie entièrement dirigée, ce n'est pas le cas des autres secteurs de l'économie russe. Compte tenu de l'imbrication des chaînes de valeur, les observateurs s'interrogent sur la viabilité d'une telle stratégie. Ces limites de la BITD russe, mais aussi celle des budgets, entravent de toute évidence une extension de potentiel du même ordre.

#### ***2.1.4. Enfin, des stocks plus réduits que ceux évalués par les estimations d'avant-guerre et surtout mal conservés***

Quand bien même la BITD parviendrait à faire face, une part non négligeable des milliers d'armements lourds, stockés parfois depuis la Guerre froide dans les bases de réparation et de stockage ou dans celles de la réserve centrale, manque en réalité à l'appel. Ces engins font en théorie l'objet d'un cycle de MCO générique assez proche de celui des véhicules en parc avec les différents niveaux mentionnés. Les armes et équipements blindés (BTVT)<sup>94</sup> sont généralement supposés avoir une durée de vie de 25 à 30 ans. Une fois stockés à long terme en TsBRT, ils sont censés bénéficier annuellement d'un examen de contrôle externe (KO), puis tous les trois ans d'une maintenance TO-1 de leurs éléments les plus vulnérables (conduite de tir, capteurs, etc.). Ensuite, tous les cinq ans, c'est le TO-2 : l'étanchéité NRBC, les pièces motrices et du canon sont inspectées, lubrifiées et représerverées au besoin. Les véhicules doivent à cette étape effectuer une course de contrôle de trente km pour les chenillés et de 50 km pour ceux à roues<sup>95</sup>. Enfin, au bout de quinze ans, les véhicules reçoivent leur RTO : pleinement déconservés, leurs matériaux vieillissants (caoutchouc, polymère, lubrifiant) sont remplacés et ils doivent opérer une course de contrôle de quinze km avant d'être restockés.

Or, en réalité, ce cycle de MCO n'est effectué que sur une fraction de ces stocks et une large portion des équipements conservés dans la réserve centrale sont en fait à l'état d'épaves. Une part indéterminée mais non négligeable des armes stockées censément entretenues n'est pas exploitable non plus. 80 % des matériels sont stockés en extérieur sans scellement de leurs coques et reposant simplement sur des dalles en béton ou des traverses et sont

<sup>94</sup> Comprend véhicules chenillés, à roues, de transport et de combat ou à usage spécial.

<sup>95</sup> E. V. Shcherbo *et al.*, « Analyse comparative des conditions et modes de stockage des armements et équipements blindés », *Science et sécurité militaire*, n° 1 (8), 2017, pp. 82-86.

donc exposés aux rigueurs du climat russe depuis parfois des décennies<sup>96</sup>. Seule une minorité a été placée sous cocon, ce pour une raison simple : les « complexes de stockage de groupe » qui désignent des kits d’instruments de maintenance (déshumidificateurs), de matériaux et de moyens de surveillance des stocks coûtent cher et ne sont pas éternels. Le ministère russe de la Défense en a acheté 124 entre 2002 et 2009 avant de cesser de les renouveler<sup>97</sup>, or ceux-ci durent en moyenne une dizaine d’années<sup>98</sup>.

Таблица 1

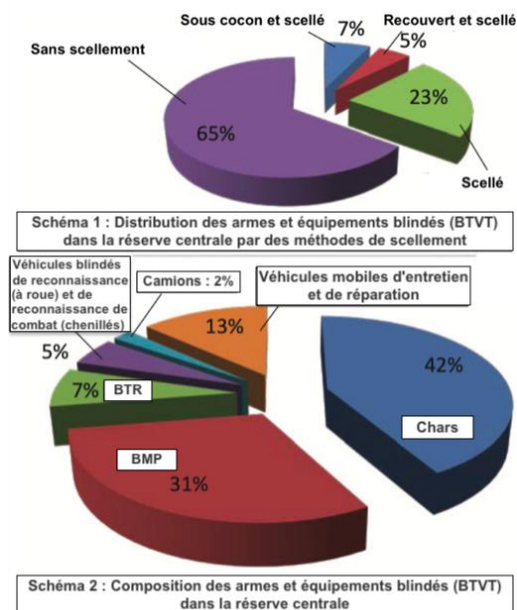
**Durée de vie des principaux agents d’étanchéité utilisés**

Avec déshumidification dynamique			Avec déshumidification statique	
№ п/п	Nom du support de stockage	Durée de vie assignée, années	Nom du support de stockage	Durée de vie assignée, années
1	Abris mobiles sous-tente	20 (10)*	TMU	-
2	Complexe de stockage de groupe		КГХ:	-
3	chaîne de traitement de stockage	20	ТЛГХ	-
4	déshumidificateur de l’air	20	ВУОВ	-
5	système automatisé de surveillance	20	АСКУ	-
6	Cocon :scellage	6	«Заклейка»	6
7	Cocon : demi-couvercle		«Получехол»:	
8	Tissu en polyéthylène (TSU)	6	из полиэтилена (ткани ТГУ)	6
9	Tissu MTM	10	из ткани МТМ	10
10	Cocon : Couvercle		«Чехол»:	
11				
12	Équipement de scellement avec MTM	10	ТСГ из ткани МТМ	10
13	Équipement de scellement avec TSU	6	ТСГ из ткани ТГУ	6

\* – la durée de vie de la structure métallique TMU est de 20 ans, le tissu d’étanchéité est de 10 ans.

Source : E. V. Shcherbo *et al.*, « Analyse comparative des conditions et modes de stockage des armements et équipements blindés », *Science et sécurité militaire*, n° 1 (8), 2017

Du même article de 2017, la composition des arsenaux blindés russes dans la réserve centrale (TsBRT) en types de véhicules et selon leur méthode de conservation :



Source : E. V. Shcherbo *et al.*, « Analyse comparative des conditions et modes de stockage des armements et équipements blindés », *Science et sécurité militaire*, n° 1 (8), 2017

<sup>96</sup> Ibid.

<sup>97</sup> Au moins jusqu’à 2017, année de rédaction de l’article précité d’E. V. Shcherbo *et al.*

<sup>98</sup> Ibid.

Les insuffisances capacitaires de MCO pèsent ainsi sur leur disponibilité, ce d'autant qu'en bien des cas, les nécessaires procédures de préparation au stockage de longue durée n'ont pas été appliquées. En 2017, des auteurs russes pointaient que les travaux d'entretien de niveau TO-2 n'avait pas été effectués à plus de 60 % entre 1985 et 2005 et que cette situation avait empiré avec la réduction du personnel des TsBRT par la réforme lancée en 2008. De la même manière, le RTO n'est souvent pas entrepris, sa complexité excédant le financement et l'expertise des équipes sur place. Enfin, la corruption omniprésente a été la source de pillages de multiples composants de ces armements, les rendant définitivement inutilisables.

Le problème ne se limite pas aux stocks de plateformes. Qu'en est-il des indispensables stocks d'équipements de mission et de consommables absolument nécessaires à cette restauration ? L'armée russe a-t-elle la quantité correspondante de batteries, de postes radio, de câblage divers, de fluide, de joints, de tubes de canon de remplacement, etc. ? Il est permis d'en douter alors qu'elle ne parvenait pas à fournir les équipements nécessaires à toutes ses unités actives avant-guerre<sup>99</sup>, notamment par l'absence de spécifications pour les industriels du nombre de kits de rechange à produire pour certains matériels de communication et de commandement<sup>100</sup>. De sorte qu'il paraît probable que les équipes de MCO militaires et industrielles fonctionnent, au moins sur une partie de ces équipements, par cannibalisation des plateformes les plus touchées, immobilisant du matériel pour de longues périodes et rendant *in fine* un volume croissant de véhicules définitivement indisponibles.

## 2.2. L'exemple des chars

Prenons l'exemple des chars. Il est emblématique, donc bien étudié, et concerne une catégorie bien cernée de systèmes (à la différence des véhicules blindés, tout aussi importants dans le combat interarmes cela étant).

### 2.2.1. Un volume total de chars d'assaut largement surestimé avant-guerre

Selon le *Military Balance* 2022, les Russes disposaient il y a un an d'environ 3 400 chars en unités dans leurs forces terrestres : 2 930 dans l'armée de Terre, 160 dans les VDV, 330 dans l'infanterie de Marine. Dans leurs bases de réserve, les Russes étaient censés disposer de 7 000 T-72, 3 000 T-80 et 200 T-90 auxquels il faudrait ajouter environ 2 800 T-54/55, 2 500 T-62 et 2 000 T-64 (édition 2014 du *Military Balance*), soit un stock impressionnant de 17

<sup>99</sup> Le bulletin de l'Académie russe des Sciences des missiles et de l'artillerie (RARAN) expliquait qu'en 2015, seules 20 % à 30% des formations d'artillerie russe étaient équipées en moyens de communication modernes aux plus bas échelons, et en majorité, jusqu'à 70%, par des radios de seconde génération. 5 % des troupes semblaient même ne pas disposer de « moyens de communication » (A. I. Nagovitsin *et al.*, « Statut et tendances de développement des systèmes de communication de l'artillerie », *Nouvelles de l'Académie russe des sciences des missiles et de l'artillerie*, RARAN, n° 1 (86), 2015).

<sup>100</sup> Z. D. Valentinovitch, « Quelques questions sur le développement de kits de pièces de rechange pour les complexes de contrôle de tir d'artillerie automatisée », *Problèmes de technologie de défense*, n° 9-10, 2021, pp. 120-126.

500 chars. Les sources russes disponibles les plus récentes (2021) concordent avec cette estimation, détaillant 2000 T-72 actifs pour 6000 à 7000 entreposés, 400 à 500 T-80 actifs pour 3 000 en stock et 350 T-90 actifs, dont 600 en stock<sup>101</sup>. Il faut également ajouter un maximum de 785 T-62M, modernisés entre 1981 et 1985<sup>102</sup> et qui sont allés doter des unités de réserve mais qui semblent avoir également alimenté l'arsenal des séparatistes pro-russes du Donbass et le régime syrien.

Or, deux études fondées sur du renseignement d'origine image, réalisées en 2022, assez concordantes, donnent en fait des résultats fort différents :

- ➔ Celle de l'influenceur « Covert Cabal » a décompté en avril 2022 environ 6 000 chars, dont au mieux environ 3 000 donnaient, selon l'auteur, l'apparence de pouvoir potentiellement être remis en service<sup>103</sup> ;
- ➔ Celle du Centre militaire ukrainien réalisée en juillet est la plus explicite. Elle identifie sur les 19 bases de stockage recensées comme abritant de tels équipements 5 678 chars dont 2 075 probablement maintenus en état opérationnel, en partie couverts (dont 886 sous cocon), 1 304 autres en stockage extérieur sans protection et 2 299 irrécupérables. Elle estime enfin que les hangars offriraient en théorie 1 300 places de véhicules mais leur exploitation est évidemment invérifiable<sup>104</sup> ;
- ➔ Michael Gjerstad, le spécialiste des forces russes de l'IISS, estime que ces deux recherches n'ont pas investigué toutes les bases de stockage de chars. Ces derniers sont présents à des degrés divers sur une majorité des 36 bases qu'il a, lui, identifiées. Il estime empiriquement qu'il convient de majorer ces chiffres d'un millier de chars au mieux<sup>105</sup>.

On atteindrait donc environ 7 à 8 000 chars en stock au début du conflit. Comment expliquer cet écart avec les décomptes précédents ? L'état désastreux du stockage y est pour beaucoup. Il résulte des attermolements des Russes eux-mêmes vis-à-vis de leur héritage soviétique. Dans les années 2000, les débats s'intensifient sur l'abandon du modèle d'armée de masse : la question de la taille du stock de chars à préserver, à éventuellement moderniser ou à démanteler y est centrale. Elle va recevoir des réponses contradictoires. Dans un premier temps, jusqu'à 2010-2012, la Russie reconnaît qu'elle est incapable de conserver dans de bonnes conditions les quelque 20 000 véhicules légués par l'URSS et

---

<sup>101</sup> L'entreposage de T-90 ne semble pas logique alors que ce sont les chars les plus modernes de l'arsenal russe. L'auteur de la Garde nationale faisait peut-être allusion à des véhicules réservés au marché export, en cours de modernisation au standard T-90A ou en réparation. Il demeure que des T-90 ont bien été retirés d'unités au profit du T-72BV, dans l'éventualité de leur modernisation. Ce sont des données russes et celles-ci peuvent bien entendu être tronquées (A. I. Kislov *et al.*, « Histoire de la construction de chars domestiques. Situation actuelle et analyse des années passées », *Perspectives d'amélioration de la formation technique du personnel militaire et des employés des troupes de la Garde nationale de la Fédération de Russie*, Perm, 25 mars 2021).

<sup>102</sup> Sergey Ustyantsev, Dmitry Kolmakov, « Véhicules de combat d'Uralvagonzavod », *Chars des années 1960*, 2007.

<sup>103</sup> Covert Cabal, « [How Many Tanks Does Russia Really Have? And Where Are They?](#) », YouTube, 15 avril 2022.

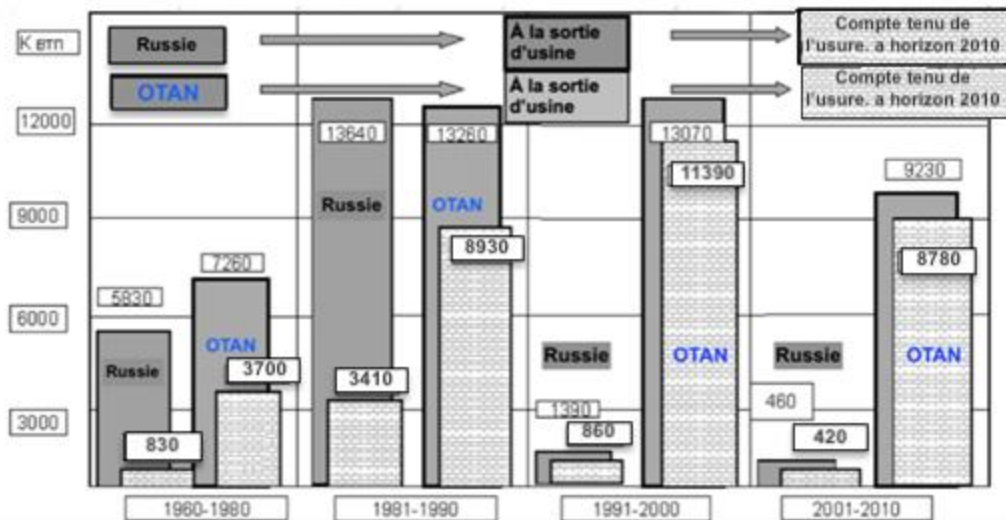
<sup>104</sup> Ihor Mykhaylenko, « [Analyse des stocks de chars russes dans les bases de stockage de l'Oural](#) », Ukrainian Military Center, 22 août 2022.

<sup>105</sup> Échange par mail, 12 mars 2023.



comprend que sa flotte de chars devient quantitativement et qualitativement inférieure à celle de l'OTAN<sup>106</sup>. Ce stock démesuré apparaît dès lors de plus en plus comme un défi, en forçant à investir dans l'entretien d'appareils obsolètes, qui plus est de familles différentes (22 types du T-54 au T-90A1 en 2009), au lieu de rediriger ces fonds vers le développement d'une nouvelle plateforme blindée. Dans une série d'articles de 2009 à 2015, V. Stepanov, le directeur scientifique du bureau d'étude VNII Transmash (test et conception des versions modernisées des T-72 et T-80), va exposer ces défis. Selon lui, en 2011, 90 % des chars russes n'avaient pas bénéficié de réparations majeures alors qu'une même proportion avait plus de vingt ans (hors T-80U et T-90). Il estimait que chaque année, la dégradation du potentiel technique des chars, par obsolescence vis-à-vis de leurs équivalents étrangers et par usure du fait d'une mauvaise maintenance, était de 3,5 à 4 %<sup>107</sup>. Le potentiel militaro-technique de la flotte de chars russe était donc inférieur de plus de vingt fois à celui de l'OTAN.

**Evaluation des potentiels militaro-techniques des flottes de chars de la Russie (URSS) et de l'Otan au moment de la production et en tenant compte du temps de fonctionnement des chars à l'horizon 2010**



**Par potentiel militaro-technique :**

- Flotte de chars russe (1981-1990), à la sortie d'usine, elle n'était pas inférieure à celle de l'OTAN de la même période, cependant, à ce jour, compte tenu de l'usure physique, du manque de réparations majeures et de modernisation, elle est presque 3 fois inférieure;
- Flotte de chars russe (1991-2000), en raison de la réduction des achats, elle est inférieure de plus de 9 fois à celle de l'OTAN de la même période, et compte tenu de la détérioration physique des chars à ce jour, de plus de 13 fois ;
- Flotte de chars russe (2000-2010) en raison d'achats réduits et d'absence de modernisation, elle est plus de 20 fois inférieure à celle de l'OTAN de la même période

**Source :** V. V. Stepanov, « Développement d'armes et d'équipements blindés : tendances, perspectives », *Nouvelles de l'Académie russe des Sciences des missiles et de l'artillerie*, n° 3 (69), RARAN, 2011 [Note : les « totaux » de chars russes considérés correspondent aux types de chars que les Russes estimaient encore potentiellement utilisables en 2010. Pour la période 1960-1980, les Russes estiment que sur 5 830 chars produits de type T-63V, T-72A et B, T-80BV et U et T-90, 830 seraient encore utilisables à l'horizon 2010]

Ce schéma, que Stepanov produit en 2011, est ainsi particulièrement intéressant en ce qu'il compare le nombre absolu de chars russes produits par décennie par rapport à l'estimation

<sup>106</sup> V. V. Stepanov, « Problèmes d'amélioration des véhicules blindés », *Protection et Sécurité*, n° 3 (50), 2009.

<sup>107</sup> V. V. Stepanov, « Développement d'armes et d'équipements blindés : tendances, perspectives », *Nouvelles de l'Académie russe des Sciences des missiles et de l'artillerie*, n° 3 (69), RARAN, 2011.

(en motif brique) des véhicules encore fonctionnels à l'horizon 2010<sup>108</sup>. Avec un total de 5 520 chars pensés opérationnels à l'horizon 2010 sur l'ensemble de la réserve, la majorité d'entre eux proviennent ainsi des véhicules produits dans les années 1981-1990 (3 410). Ce sont eux, les T-72B et T-80V, que l'inspection russe décrit comme « défectueux » en 2011 (soit un besoin *a minima* de réparation de niveau TO-2), à hauteur de 75 % de leur stock<sup>109</sup>.

À partir de ce constat, le programme Armata va être lancé en 2010, dans le but d'acquérir un char plus performant mais également de mettre au point une plateforme unifiée entre le char T-14, l'artillerie 2S35 *Koalitsiya* et un futur véhicule de combat d'infanterie, le T-15. En contrepartie, la Russie, qui a déjà exclu les T-54/55 de ses stocks et mis en réserve ses T-62<sup>110</sup>, décide de supprimer 10 000 chars de ses inventaires<sup>111</sup> et décrète un moratoire de cinq ans sur la production de nouvelles plateformes<sup>112</sup>. Le « plan de démantèlement industriel d'armes et d'équipements militaires pour 2011-2015 et pour la période allant jusqu'en 2020 » ne sera cependant jamais achevé, du fait d'abord d'un manque d'entreprises répondant aux standards de sécurité militaire et environnementale, puis, surtout, de la nomination de S. Shoïgu en 2012, qui va « modérer » la réforme engagée en 2008 sous son prédécesseur. Stepanov participe également de ce revirement : la modernisation doit être conduite à l'économie, en optimisant plutôt qu'en remplaçant en profondeur le legs de l'ère soviétique, les financements étant concentrés dans l'appareil de frappe aérospatial et maritime. Par une restauration progressive des stocks, les Russes pensent donc pouvoir compenser l'absence d'une plateforme de nouvelle génération en pariant sur une masse à la qualité marginalement améliorée. En 2015, Stepanov vante ainsi la production des T-72B3 qui accroitrait par 4, voire 5, le potentiel du T-72B classique et lui procurerait des caractéristiques « supérieures aux meilleurs échantillons étrangers »<sup>113</sup>. Or, comme nous le verrons plus loin, cette capacité de restauration fut également limitée (160 T-72B3 et B3M par an de 2011 à 2020, 45-50 T-80BVM de 2017 à 2021<sup>114</sup>) et la situation de la maintenance des stocks ne s'est pas améliorée depuis. En plus du manque de « complexes de stockage de groupe » que nous avons évoqué, le renseignement ukrainien en a donné une bonne indication en mars 2022 : seuls 10 % des T-80 stockés mais « non préservés » de la 4<sup>ème</sup> division de chars de la Garde, pilier de la 1<sup>ère</sup> Armée de chars de la Garde, centre de gravité de l'arme blindée russe, étaient opérationnels<sup>115</sup>.

<sup>108</sup> Si l'estimation de la flotte de l'OTAN serait en soi intéressante, nous ne la traitons pas dans cette note, nous concentrant sur le potentiel russe.

<sup>109</sup> Major Aleksakov, « Perspectives de stockage à long terme d'équipements et d'armes », *Pensée militaire*, n° 1, 2011, pp. 31-35.

<sup>110</sup> Edouard Perov, « Personne n'a parlé de la modernisation de 800 chars T-62 : comment une rumeur s'est répandue à partir d'un poste Télégram », *Topwar*, 23 octobre 2022.

<sup>111</sup> Charap *et al.*, *op. cit.*

<sup>112</sup> V. V. Karyakin, M. V. Starchak, « Le développement des forces de chars de la Russie en 1914-2019 », n° 3, *OPP Journal*, 4 décembre 2019.

<sup>113</sup> V. V. Stepanov, E. N. Zaitsev, « Situation et tendances du développement des flottes de chars en Russie et dans les pays de l'OTAN jusqu'en 2025 », *Nouvelles de l'Académie russe des Sciences des missiles et de l'artillerie*, n° 4, RARAN, 2015.

<sup>114</sup> Luzin, « One-Way Ticket », *op. cit.*

<sup>115</sup> « [Les services de renseignement du ministère de la Défense ont signalé le suicide du commandant du régiment de chars de la Fédération de Russie](#) », *Société*, 26 mars 2022.

On comprend donc que par négligence et manque de fonds, les stocks russes ne représentent plus que très marginalement une réserve proprement mobilisable en 2022 (et encore moins aujourd'hui), mais sont devenus avant tout une réserve industrielle de plateformes défectueuses et de pièces de rechange qui nécessite d'importants investissements pour produire des chars fonctionnels.

À partir de ce développement, en prenant en compte la part de chars prélevés pour aider la Syrie d'Assad (T-55, T-62, T-90), les séparatistes du Donbass (T-62, T-64) et autres clients étrangers, on peut avancer que l'armée russe pouvait donc table sur un ordre de grandeur de seulement 7 000 chars en unités ou stockés mais potentiellement restaurables au début des hostilités (et dont le stock de T-80 apparaît désormais comme potentiel de restauration le plus important, devant les T-72).

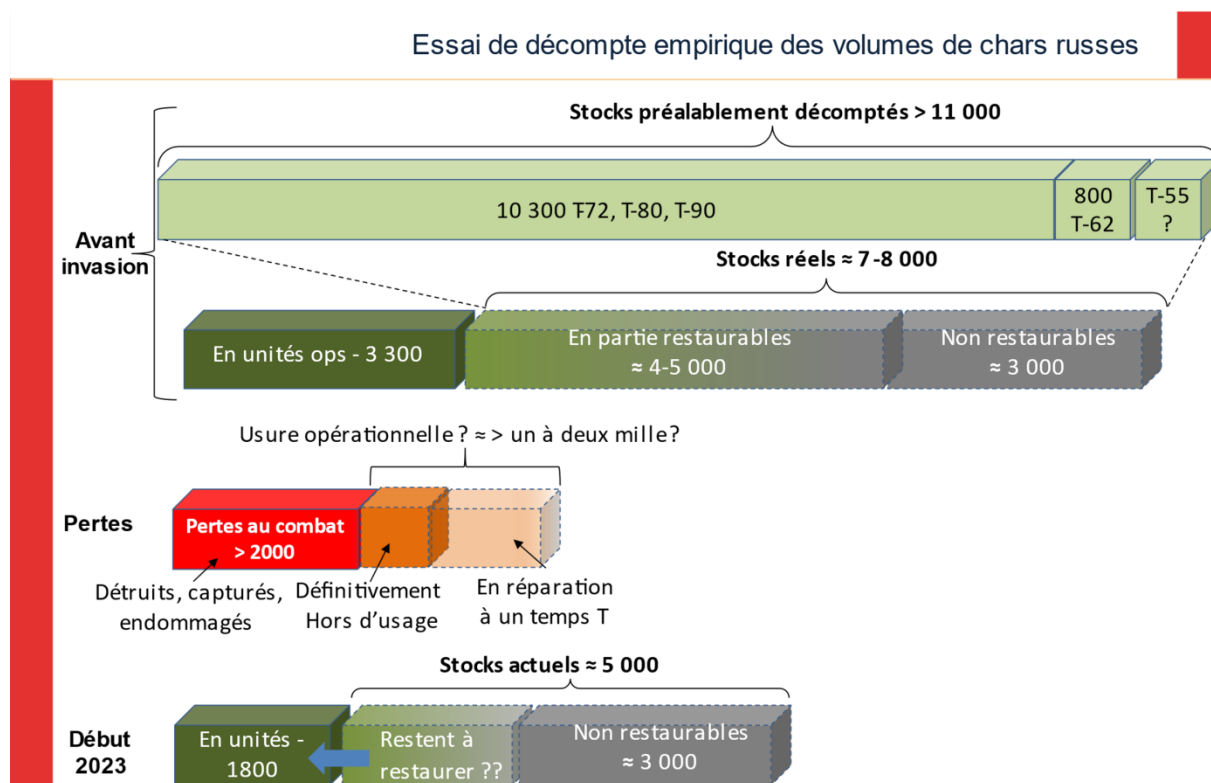
### **2.2.2. Des mises hors de combat record**

Surtout, les pertes de cette force ont été énormes. Mi-mars, la base Oryx recensait plus de 1 845 chars perdus, dont près de 1 100 détruits. Avec la majoration de + 20-30 %, ces pertes pourraient atteindre 2 200 à 2 400 chars détruits, abandonnés ou capturés. Warspotter n'identifie quant à elle « que » 1 678 pertes, soit un total d'environ 2 000 si on applique la même majoration. L'usure opérationnelle est également déterminante. La force d'invasion initiale russe alignait 1 200 à 1 600 chars selon les estimations, soit 40 à 50 % du parc en unité alors même qu'elle rassemblait 75 % des bataillons interarmes (BTG) armés par les contractuels et toutes les grandes unités de chars de l'armée russe. Bref, dès le début, des centaines de chars semblent « manquer à l'appel » par rapport à l'ordre de bataille. De fait, les observateurs les plus attentifs considéraient que les BTG russes présentaient une disponibilité limitée, de l'ordre de 70 %. Il reste difficile d'attribuer cette déficience de volume à l'usure préexistante ou au manque de tankistes. Plusieurs indices laissent en revanche penser que cette usure est critique :

- ➔ Les nombreux chars hors service capturés lors de l'offensive de Kharkiv et ceux rassemblés au point de collecte mentionné ;
- ➔ Dès avril, le plafonnement des pertes sur plusieurs parcs de chars modernes uniquement en unité, par exemple sur les fameux T-80U de la 4<sup>ème</sup> division de chars de la Garde déjà mentionnés, laissant penser qu'au-delà des 50 % de pertes au combat identifiées, il n'existe plus guère de chars de ce modèle en état de marche dans les deux régiments concernés ;
- ➔ Des déstockages multiples de vieux T-72A entrepris dès avant le conflit, et de T-62M et T-80BV dès le mois de mai pour combler les pertes énormes du premier mois ;
- ➔ La « livraison » de 170 T-72A biélorusses.

Cela signifie en tout cas que dès le printemps, les Russes n'étaient plus capables de maintenir le déploiement effectif sur le théâtre d'un gros millier de chars avec un parc théorique de 3 300 chars, qui n'était amputé alors que d'environ 800 pertes au combat constatées, ce qui impliquait des centaines d'autres engins hors d'état. Le volume de matériels réparés et renvoyés au front ne peut évidemment pas être connu. Or, la situation s'est forcément aggravée depuis. Les déficits du MCO et la pratique de la cannibalisation au

profit des réparations et restaurations impliquent que des centaines d'autres chars, en plus des pertes au combat, sont définitivement hors d'usage. A noter que, comme le déplorent des blogueurs russes, l'usure de l'arme blindée russe survivante s'accroît au fur et à mesure que les chars sont employés en tir indirect à courte portée, en substitut d'une artillerie canon elle-même en souffrance (ce que pratiquent également les Ukrainiens) dans la mesure où cet emploi accentue l'usure des canons de ces véhicules (estimée aux environs de 300 coups)<sup>116</sup>. On peut donc s'avancer prudemment à envisager un ordre de grandeur des pertes russes irréparables (chars perdus au combat, en panne définitive ou cannibalisés) aux alentours de 3 000 chars (soit 40 % du parc total théoriquement exploitable et donc, en réalité, un taux de pertes encore plus élevé – 50-60 % ? – du parc réellement utilisable). Il faut évidemment ajouter plusieurs centaines d'engins en cours de réparation à un moment donné, dans les « tuyaux » de la chaîne de MCO. Il n'existe pas de décompte des chars russes actuellement déployés en Ukraine mais il serait étonnant qu'il dépasse de beaucoup le millier.



### 2.2.3. Les ressources insuffisantes de la BITD

Les structures russes ne sont pas calibrées pour compenser ces pertes et cette usure opérationnelle. On l'a vu, les brigades MTO parviennent sans doute d'arrache-pied à réparer et réexpédier de nombreux chars en première ligne mais ces derniers ne représentent

<sup>116</sup> S. N. Kurkov, « Système automatisé de surveillance de l'état technique des canons d'artillerie », *Problèmes actuels de protection et de sécurité. Actes de la XXIIe Conférence scientifique et pratique panrusse de l'Académie des sciences de Russie*, 2019 ; Sergio Miller, « [A tank is not a howitzer](#) », *Wavellroom*, 18 janvier 2023.

qu'une fraction des pertes. La base industrielle en matière de chars s'articule principalement autour de quatre usines avec les capacités suivantes (selon le média Volya)<sup>117</sup> :

- ➔ La principale, l'usine Uralvagonzavod (UVZ) à Nijni Taguil, est la seule en mesure de produire des chars neufs, environ 200 à 250 par an, principalement des T-90M actuellement. Elle a reçu une commande de 400 chars neufs en 2022. L'usine peut également moderniser une centaine de chars stockés par an ;
- ➔ Omsktransmash peut moderniser environ 200 T-72 par an mais semble également traiter T-80, T-62 et véhicules d'infanterie<sup>118</sup> ;
- ➔ La 61<sup>ème</sup> usine de réparation de blindés (BTRZ) de la région de Léningrad pourrait gérer un volume analogue de T-72 et T-80 ;
- ➔ Enfin la 103<sup>ème</sup> BTRZ dans la région Trans-Baïkal serait en mesure elle aussi de moderniser/restaurer jusqu'à 200 chars, en l'occurrence des T-62 et T-72. Elle a d'ailleurs reçu un contrat portant sur 800 chars sur une durée de trois ans, ce qui est cohérent<sup>119</sup>.

Cela représente donc une capacité annuelle de production de 250 chars neufs et de restauration de 700 chars stockés par an. Si tel est le cas, cela couvre à peine la moitié des pertes. Toutefois, il est crédible que les premières restaurations ont excédé ces cadences de 60 chars/mois. Les Russes auraient ainsi « mangé leur pain blanc » en la matière en retirant les catégories les moins problématiques en matière de MCO : la fraction bien entretenue des quelque 800 vieux T-62M, employée en exercice ou destinée à l'export ainsi que les quelques centaines de T-80BV stockés seulement depuis quelques années, donc encore relativement opérationnels.

Cette modernisation est de plus assez sommaire. Les chars T-62 capturés par l'armée ukrainienne à Kherson en octobre n'avaient, hormis un surcroît de blindage, aucun autre élément nouveau : radio, système de conduite de tir, imageur thermique, etc.<sup>120</sup> De fait, les capteurs et système de conduite de tir les plus avancés, centraux à la modernisation des T-72 en T-72B3 et B3M, ou des T80U en T80BVM, semblent commencer à manquer. Plusieurs images de chaînes d'assemblage montrent la disparition des viseurs SOSNA-U (produits en Biélorussie avec des composants français), remplacés par des viseurs de nuit 1PN-96MT-02, qui sont des systèmes développés pour moderniser à l'économie les T-62 et les versions exports du T-72<sup>121</sup>.

Pour l'avenir, sans surprise compte tenu de ce qui précède, les autorités russes se concentrent sur les chars de type ancien, moins compliqués à moderniser. Il n'en reste pas

<sup>117</sup> Volya, *op. cit.*

<sup>118</sup> @TheIDGuy, « [This thread will focus on 3 large military vehicle production plants in Russia](#) », Twitter, 3 mars 2023.

<sup>119</sup> Edouard Perov, « Personne n'a parlé de la modernisation de 800 chars T-62 : comment une rumeur s'est répandue à partir d'un poste Télégram », *Topwar*, 23 octobre 2022.

<sup>120</sup> Stefan Korshak, « [Massed Russian Tank Attacks a Thing of Past, Hundreds Destroyed](#) », *Kyiv Post*, 21 novembre 2022.

<sup>121</sup> « [Rapport exclusif de la ligne de front, où l'armée supprime les points de tir des nationalistes](#) », *Pervy Kanal*, 19 janvier 2023 ; @TankDiary, [Twitter](#), 9 février 2023 ; Rob Lee, « [Video of two Russian T-80BVM tanks in Ukraine](#) », Twitter, 9 février 2023.

moins que leurs unités de réparation sont ou vont être confrontées à des parcs (T-72 avant tout) aux pourcentages d'engins utilisables de plus en plus réduits et de plus en plus difficiles à restaurer.

### **2.3. L'exemple de l'artillerie, « dieu de la guerre » de l'appareil militaire russe**

Rappelons que le « complexe reconnaissance-feu » (ROK) est (ou, plus précisément, était) au cœur de la doctrine tactique de l'armée de Terre soviétique puis russe. C'est une manœuvre pour et par les feux d'artillerie (canons et roquettes) qui constituent l'effecteur principal des forces russes (à la différence des armées occidentales pour lesquelles l'artillerie constitue un appui de la manœuvre des unités de mêlée).

#### **2.3.1. Un parc peinant déjà avant-guerre à doter un ordre de bataille somptuaire**

Cette artillerie est donc massivement présente à tous les échelons : un seul régiment (ou une brigade séparée) d'infanterie motorisée ou de chars russes va ainsi compter pour un bataillon de mortiers lourds, un à deux bataillons d'artillerie (18 à 36 canons, généralement automoteurs, de 152mm, de type 2S19 mais principalement de type 2S3, voire encore des 122mm de type 2S1) et un bataillon de lance-roquettes multiples, sécables afin de fournir directement au moins une batterie d'artillerie à chaque BTG. Ils doivent être évidemment accompagnés des moyens de C2 et de reconnaissance (radars de contre-batterie et surtout drones tactiques) requis pour mettre en œuvre le ROK (complexes automatisés 1V181 Machine-M et « universels » 1V198 à partir de 2016). Le niveau divisionnaire, recréé au milieu de la décennie 2010, dispose de son propre régiment d'artillerie, composé de façon assez analogue (avec prévalence du Msta-S). A cela, il faut ajouter au moins une brigade d'artillerie indépendante par armée combinée. Ces treize brigades mettent en œuvre un bataillon de mortiers lourds, deux bataillons de canons automoteurs (de 152mm les plus récents, les 2S19M1/M2 Msta-S, mais aussi de 203mm à longue portée de type 2S7) et des lance-roquettes de plus longue portée (Ouragan, Smerch).

Le parc russe en unité était théoriquement composé en 2021 de 2 000 canons automoteurs (dont 1 750 de 152mm), de 150 canons tractés et de 1 000 lance-roquettes multiples et de 1 500 mortiers lourds<sup>122</sup>. Cependant, cet arsenal, bien que massif, s'est retrouvé dispersé entre de trop nombreuses unités. Un blogueur russe (Alexey Borzenkov, auteur du blog d'artillerie VK « 333 »), se fondant sur l'ordre de bataille théorique pour établir sa dotation en artillerie nécessaire, estimait ainsi que l'inventaire de canons automoteurs accusait en 2020 un déficit net de plus de 600 pièces pour doter cet impressionnant ordre de bataille théorique<sup>123</sup>. Face à ce déficit, les Russes ont réagi d'une façon similaire à ce qu'ils ont entrepris pour la flotte de chars : revalorisation incrémentale des stocks pour massifier à faible coût en parallèle de la production de quelques centaines de nouvelles plateformes.

---

<sup>122</sup> *Military Balance 2022*, IISS, février 2022.

<sup>123</sup> Alexey Borzenkov, « [Artillerie automotrice de la Russie et des États-Unis. Partie A. Structure organisationnelle](#) », Blog 333, 8 novembre 2020.

Pour le niveau bataillonnaire, environ 800 2S3 Akatsya de 152mm furent maintenus dans les unités<sup>124</sup>. De même, il reste environ 200 2S1 Gvozdika de 122 mm dans ces bataillons<sup>125</sup>.

L'effort le plus critique a concerné surtout la relance de la production et de la modernisation des automoteurs 2S19 MSTA-S, système d'artillerie de 152mm le plus performant de l'ordre de bataille russe. La majeure partie des 2S19 fut produite entre 1988 et 1996 (795 exemplaires) et connaît depuis 2007-2008 une mise à niveau de sa vétronique appelée 2S19M1 (numérisation, précision), précisément pour mettre en œuvre le concept de ROK<sup>126</sup>. À partir de 2013, les Russes relancent la production de nouvelles plateformes, les 2S19M2, qui sont dotées d'une amélioration du canon d'origine, le 2A64, avec le 2A64M2<sup>127</sup>. Ensuite, à partir des données des marchés publics russes, on sait qu'en 2014, au moins 36 unités 2S19M1 et 24 unités 2S19M2 ont été livrées et qu'en 2015 au moins 18 2S19M1 et 36 2S19M2 ont été produits<sup>128</sup>. Jusqu'à l'année dernière, les Russes semblaient ainsi capables de fournir l'équivalent de deux bataillons de 2S19M2 et probablement un bataillon de 2S19M1. Mis bout à bout, un peu plus de 1 100 2S19 toutes catégories auraient été produits dans les forces russes jusqu'à 2021, dont 644 pièces modernes (environ 320 2S19M1 et 324 2S19M2) et 475 2S19 « originaux », dont 150 seraient en réserve. Il faut enfin enlever 130 pièces exportées. Il y aurait donc, en tout et pour tout, 839 pièces de MSTA-S dans l'armée russe à la fin 2021.

Cette production était donc très insuffisante pour espérer remplacer à moyen terme les 2S3 et réussir à uniformiser le parc d'artillerie pour préparer l'arrivée de son successeur, le 2S35 Koalytsiya. Elle était également déficiente pour permettre aux Russes de se passer de leur artillerie tractée. Dès 2018, cette insuffisance était soulignée par des militaires russes. V. Litvinenko, colonel, professeur du département des Forces de Missiles et d'Artillerie (FMA), estimait que le volume de financement, d'entretien et de révision ne satisfaisait les besoins des forces armées qu'à hauteur de 20 à 25 %, que plus de 30 % du parc d'artillerie-tube et roquette avaient atteint les limites de leur durée de vie et que 25 % nécessitaient des réparations moyennes à majeures. La part des « systèmes modernes » atteignait tout juste 34 % des effecteurs, 22 % de leurs moyens de reconnaissance, 7 à 12 % de leur C2 et 16 à 18 % de leurs systèmes de soutien<sup>129</sup>. En 2019, il pointait qu'une grande partie des cibles critiques pour l'artillerie russe (systèmes de frappe opposés, centres de commandant ennemis, défense antiaérienne adverse, etc.) lui étaient désormais hors de portée, par manque de canons, de leur faible précision, d'un ISR insuffisamment complet et réactif, la laissant sans recours ou la faisant dépendre de ses MLRS seuls<sup>130</sup>. En juillet 2020, un professeur de l'Académie d'artillerie de Saint-Pétersbourg alertait également sur la contradiction entre les capacités des forces de missiles d'artillerie et le volume et la

<sup>124</sup> A priori 18 modernisés par an (« Production et modernisation de canons automoteurs 152-mm à Uraltransmash », BMPD Blog, 2 avril 2015).

<sup>125</sup> Kirill Riabov, « Les canons automoteurs 2S34 'Khosta' participent à l'opération spéciale », *Topwar*, 19 février 2023.

<sup>126</sup> Benjamin Gravisse, « [\[Dossier\] Le 2S19 Msta-S](#) », *Red Samovar*, 16 septembre 2019.

<sup>127</sup> M. V. Titov, « JSC 'PLANT № 9' et artillerie automotrice. Histoire, présent et futur », *Nouvelles de l'Académie russe des sciences des missiles et de l'artillerie (RARAN)*, 2020, n° 2 (112), pp. 96-99.

<sup>128</sup> BMPD Blog, *op. cit.*

<sup>129</sup> V. Litvinenko, « Nouvel âge du dieu de la guerre », *Collection Armée*, n° 1, 2018.

<sup>130</sup> V. Litvinenko, « Objectifs pour l'artillerie », *Collection Armée*, n° 4, 2019.

complexité croissante de leurs missions, estimant que ces forces ne réunissaient qu'à peine 50 % des capacités nécessaires et présentaient un potentiel de combat inférieur d'1,5 fois vis-à-vis de leurs équivalents étrangers<sup>131</sup>.

À cela, justement, s'ajoutent des stocks à première vue impressionnants, qui, selon *Military Balance*, étaient constitués de 4 000 automoteurs, 12 000 canons tractés, plus de 3 000 lance-roquettes. Cela étant, là encore, gare au trompe-l'œil. Il n'existait que 2 000 automoteurs de 152mm dont beaucoup à l'état d'épaves et l'on compte nombre de pièces tractées de la Seconde Guerre mondiale.

### **2.3.2. Un étiolement de l'intensité des feux depuis le printemps**

Selon les Ukrainiens, 1 600 pièces (LRM et canons) russes auraient été engagées dès février. Leur puissance de feu est évidemment la clé des succès tactiques du printemps. Selon Kiev, « 50 000 à 60 000 » coups sont tirés les jours de plus grande intensité (moitié moins selon les Américains) contre 4 000 à 6 000 coups pour l'artillerie ukrainienne. Les pertes au combat de cette artillerie sont significatives mais moindres que pour les chars : environ 360 automoteurs et 185 mortiers lourds et canons tractés, 180 LRM selon Oryx et Warspotter. Cela étant, d'autres pertes viennent contraindre ces capacités de feu : pertes humaines car les officiers comptent pour 25 % des artilleurs tués identifiés, pertes en drones de guidage/correction des feux Orlan 10 et 30, dont témoignent le recours aux engins de la sécurité civile russe puis la quasi-disparition de ces drones du champ de bataille, remplacés par des quadcopters ; enfin les pertes de l'arme du Train, contraignant le ravitaillement en munitions. Ce qui surprend les observateurs est l'absence d'utilisation des systèmes automatisés de contrôle des feux vantés depuis des années (équivalents d'ATLAS dans notre armée de Terre) mais dont plusieurs critiques russes pointaient, avant-guerre, le manque d'ergonomie, les dysfonctionnements récurrents et un interfaçage finalement incomplet.

À l'été, surtout, ce sont les lance-roquettes multiples (LRM) HIMARS et M270, appuyés massivement par le renseignement américain, qui exercent un effet d'interdiction dans la profondeur absolument déterminant pour mettre en échec l'offensive russe ou accélérer son point culminant en détruisant plus de cent dépôts et en frappant les lignes de communication. La manœuvre s'apparente clairement à l'application de la doctrine *AirLand Battle* américaine des années 1980 (limitée à sa composante terrestre) : elle force les Russes à disperser leurs dépôts et à éloigner leurs centres multimodaux (ferroviaire/route). Elle accentue les distances et les délais de norias de camions entre ces points et le front. Or, ces camions sont en nombre insuffisant pour la tâche. Ce problème était effectivement souligné en 2019 par le chef du département production et exploitation des munitions de l'Académie de logistique de Penza, qui indiquait que les unités mobiles des brigades MTO en charge de l'approvisionnement disposaient de trop peu de véhicules, à la capacité de charge trop insuffisante pour satisfaire les besoins des unités, peinant déjà, à distance normale avec les dépôts, à accomplir un seul chargement en munitions par jour<sup>132</sup>.

---

<sup>131</sup> *Ibid.*

<sup>132</sup> F. A. Savchenko, O. V. Dukhanov, « Caractéristiques de la fourniture de missiles et de munitions pour un groupe de troupes sur l'expérience des exercices militaires », *Revue Militaire*, n° 1, vol. 5, 2019.



L'effet des frappes est néanmoins transitoire : tout d'abord, les Russes parviennent effectivement à disperser leurs dépôts de munitions et à mieux organiser leur parc automobile. Ensuite, il est probable que les Ukrainiens, qui délivraient au départ jusqu'à 300 roquettes par nuit, ont été forcés, avec le temps, de réduire ces salves et de les limiter aux cibles de haute valeur, dans la mesure où les Américains n'ont produit que 60 000 roquettes en tout. Pour autant, l'artillerie russe n'a jamais retrouvé sa puissance de feu du printemps. Elle en revient à une puissance de feu de 20 000 coups/jour et même moins actuellement selon les sources américaines et ukrainiennes. En témoignent la limitation de consommations de munitions à 24 obus/pièce à Bakhmout (selon les Ukrainiens) et la concentration des douze brigades d'artillerie d'armée sur ce seul front pour compenser ce rationnement<sup>133</sup>. Cette compensation n'est que partielle puisque le colonel Faydyuk, commandant la 45<sup>ème</sup> brigade d'artillerie (une unité d'artillerie tractée mixte mettant en œuvre des canons soviétiques 2A65 et les TRF1 français), explique que le ratio de feu est maintenant de 1 pour 1 entre les Ukrainiens et les Russes, les premiers ayant moins de pièces mais tirant plus pour couvrir leur troupe à la différence des seconds<sup>134</sup>. Un soldat ukrainien dans le secteur de Lyman explique que les Russes ont renoncé aux salves de 200 obus par tranchée adverse<sup>135</sup>. Alexander Khodakovsky, commandant le bataillon Vostok de la DNR, rapporte ainsi que les artilleurs russes à Vuhledar n'ont pu économiser des munitions que pour la première journée d'appui avant l'offensive<sup>136</sup>. Ces dires confirment les critiques croissantes des mobilisés sur l'inefficacité, voire l'absence, d'appui fournis par leur artillerie. On note aussi le recours croissant au tir indirect des chars comme substitution aux canons. Enfin, en matière de contre-batterie, les Russes ont misé de plus en plus sur les munitions maraudeuses Lancet employées en salves sur orientation des drones de reconnaissance.

### **2.3.3. L'explication du rationnement : des stocks de munitions peut-être en voie d'épuisement**

La première explication de ce rationnement vient bien évidemment de l'amenuisement des stocks de munitions. Ces derniers sont très incertains mais ils ont été sans doute fortement consommés. Dès la fin des guerres de Tchétchénie, l'armée russe a été confrontée à de telles contraintes de stocks. Les procédés de stockage des munitions soviétiques eux-mêmes posent un problème. Largement gardées dans des caisses en bois, celles-ci ont normalement une espérance de vie de vingt-cinq ans, mais uniquement de sept à huit ans si elles sont maintenues en zone ouverte. Or, *a priori*, une partie très importante des munitions rapatriées des pays de l'ancien bloc de l'Est a été précisément entreposée de la sorte<sup>137</sup>. La Russie n'a que très marginalement entretenu la production de nouvelles munitions dans les années 1990 (un article de 2011 rapportait qu'en 2000, la commande de l'État russe ne

<sup>133</sup> « [The Russians Brought the Most Powerful Artillery Systems to Bakhmut, But They May Run out of Ammunition](#) », *Defense Express*, 11 décembre 2022.

<sup>134</sup> « Interview: Ukrainian colonel Oleh Faydyuk », *Pravda.com.ua*, 13 février 2023, traduit sur <https://wartranslated.com/pravda-com-ua-interview-ukrainian-colonel-oleh-faydyuk/>

<sup>135</sup> Yaroslav Trofimov, « [Ukraine, Russia Gird for a Decisive Spring Campaign After a Bloody Winter](#) », *The Wall Street Journal*, 13 mars 2023.

<sup>136</sup> Dimitri (Wartranslated) « [Vostok's Khodakovsky reveals that Wagner are now actually simply receiving the same amount of ammunition as everyone else](#) », Twitter, 22 février 2023.

<sup>137</sup> F. A. Savchenko, « Tendances dans le développement de conteneurs pour les munitions d'artillerie », *Revue militaire*, n° 1, 2017.

mobilisait que 10 % des capacités de production de la filière, dont seulement 5 % pour la fabrication de poudre<sup>138</sup>). Elle a donc dû relancer la production de munitions neuves, tout d'abord entre 2002 et 2009, dans des quantités inconnues, puis après 2014. En 2021, un article de *Pensée Militaire* notait les importantes difficultés de la filière, notamment en termes de rentabilité : la constitution d'importantes réserves en temps de paix n'est en effet pas soutenable. Surtout, l'obligation faite par l'État russe aux entreprises du secteur de garder en cocon 70 % de capacités de mobilisation en temps de paix grève leur budget, les laissant *in fine* incapables de faire face financièrement<sup>139</sup>. L'industrie des munitions russe a donc subsisté en dents de scie, passant d'une production d'explosifs de quelque 2 millions de tonnes en 1988-1989 à quelque 230 000 tonnes dans les années 2010-2020. Ce manque d'investissement se retrouve aussi dans la R&D, dont le personnel vieillit et qui ne développe que trop peu de nouvelles munitions. Malgré la relance de la production de 2014, et des rapports de la Douma comme celui de 2014 ou de 2015 annonçant des augmentations de 13 % puis 22,5 % de la production des munitions<sup>140</sup>, une étude de 2020 de l'Université de Moscou montre une industrie largement stagnante voire déclinante, instable financièrement, avec une baisse de la production et des gains de productivité malgré la création de deux nouvelles usines à partir de 2016<sup>141</sup>.

### Dynamique d'évolution des principaux indicateurs de fonctionnement de l'industrie des munitions et des produits chimiques spéciaux

Indicateurs	2015	2016	2017	2018
Nombre d'entreprises et d'organisations	111	110	112	112
Taux de croissance de la production industrielle, %	122,3	114,4	94	102,7
Nombre moyen d'employés, pers.	-	100 473	99 893	99 743
Taux de croissance de la productivité du travail, %	115,7	112,7	94	102,2

Source : L. G. Rudenko *et al.*, « Orientations potentielles et actuelles de la croissance de l'économie nationale », Université de Moscou, 2020

La dégradation de l'outil industriel semble avoir motivé le programme de restauration d'anciennes munitions à partir de 2014, fixant à 570 000 obus réparés par an avec un objectif de 4,2 millions de munitions d'ici 2020<sup>142</sup>. Pavel Luzin, par comparaison de budgets, estime que la production de munitions neuves présente un volume deux fois plus important, soit environ 1,3 million de coups neufs par an<sup>143</sup>. Compte tenu des données budgétaires,

<sup>138</sup> T. Sergueï, « Industrie des munitions : au bord de la survie », *Courrier militaro-industriel*, 8 août 2011.

<sup>139</sup> V. V Selivanov *et al.*, « Développement et production de munitions : une priorité technique d'équipement dans les armées », *Pensée militaire*, n° 1, 2021.

<sup>140</sup> « Rapport du gouvernement sur les résultats des travaux en 2015 », Rapports gouvernementaux, *Douma, Assemblée fédérale de la Fédération de Russie*, Moscou, 19 avril 2016 ; G. E Mikhaïlovitch, « L'état actuel du complexe militaro-industriel russe et les caractéristiques de son fonctionnement », *Sciences Économiques et juridiques*, Nouvelles de l'Université d'État de Tula, 2018 (cette source annonçait une hausse de 22,1 % en 2017 par rapport à 2016).

<sup>141</sup> L. G. Rudenko *et al.*, « Orientations potentielles et actuelles de la croissance de l'économie nationale », Université de Moscou, 2020.

<sup>142</sup> « [Bastion-Karpenko](#) », consulté le 13 octobre 2022.

<sup>143</sup> Pavel Luzin, « Challenges to Russian Arms Resupply: Tanks, Combat Aviation, Artillery, Ammunition », *Eurasia Daily Monitor*, Jamestown Foundation, vol. 19, n° 101, 7 juillet 2022.

cette production de munitions aurait effectivement été réalisée à partir de 2016. Donc, si ces cadences ont été conservées jusqu'en 2022, l'armée russe aurait alors disposé d'environ 10 millions de coups début 2022. Cela étant, certaines sources doutent d'une telle production étant donné l'état de la base industrielle des poudres/explosifs. Il semble au demeurant que, plus que les obus proprement dits, ce soit la quantité de charges propulsives, dont les stocks de poudre ont été mal conservés, qui soit le véritable talon d'Achille des réserves de munitions russes<sup>144</sup>. Le nombre de roquettes de LRM n'est pas connu. Selon les Ukrainiens, l'armée russe avait tiré environ 7 millions de coups à l'automne, une annonce assez cohérente avec nos propres calculs d'alors. Il faut ajouter à cette dépense les centaines de milliers de munitions détruites par les frappes HIMARS durant l'été. Il est aussi possible que ces stocks aient été sensiblement moindres mais que l'artillerie russe ait moins tiré (ou plus inégalement) que ne le présentent les Ukrainiens (par exemple selon une moyenne de 20 000 coups quotidiens comme estimé par les Américains), ce qui aboutit au même résultat sur la disponibilité de ses stocks actuels.

L'état-major russe ne dispose que de solutions imparfaites pour obtenir la quantité d'obus nécessaire. La première est l'accroissement massif de la production si tant est que cela soit possible mais, même dans le cas d'une production atteignant deux millions de coups par an, le flux ne pourrait qu'à un quart ou un tiers des besoins. La deuxième solution, évoquée par les Ukrainiens, est d'utiliser les stocks non encore restaurés, ce qui pose un énorme problème de fiabilité. Tout d'abord, la munition se dégrade. Par exemple, avec le temps, exposée à des écarts de température, elle suinte, produisant du liquide qui modifie son centre de gravité, accentuant son imprécision. Avec le temps, son utilisation devient dangereuse pour la pièce et ses servants. Il nous paraît ainsi que l'exploitation des stocks de la Guerre froide est pour le moins douteuse. De fait, comme nous l'avons expliqué, une bonne partie de ces munitions a largement dépassé sa durée de vie, que ces munitions aient été entreposées à l'air libre (sept ans) ou en dépôt (vingt-cinq ans). Il est donc plus probable que les stocks de munitions non restaurés dont il est question sont ceux des années 2000, soit un ordre de grandeur de quelques millions de coups. En tout état de cause, l'exploitation de ces stocks est déjà bien en cours : un soldat ukrainien dans la région de Zaporijjia témoigne que sur un tir de vingt obus de 152 mm, seuls trois obus ont explosé<sup>145</sup>. Enfin, la dernière solution est d'importer des munitions étrangères. Le pillage méthodique des dépôts de l'armée biélorusse va dans ce sens. Minsk aurait ainsi délivré 65 000 tonnes de munitions à Moscou entre mars et septembre 2022<sup>146</sup>. La Corée du Nord a-t-elle fourni une partie des siens ? Les Américains le pensent mais aucune confirmation n'est venue étayer leur affirmation. Selon Sky News, Téhéran aurait pour sa part livré, en deux cargaisons, et entre autres, 300 000 grenades et obus de tous calibres (donc probablement quelques dizaines de milliers de coups d'artillerie)<sup>147</sup>.

<sup>144</sup> « [Interview: Ukrainian colonel Oleh Faydyuk](#) », *Pravda.com.ua*, 13 février 2023, traduit par *WarTranslated*.

<sup>145</sup> Trofimov, *op. cit.*

<sup>146</sup> Communauté des cheminots de Biélorussie, « [Informations sur la quantité de munitions exportées du Bélarus en mars-septembre 2022](#) », Telegram, 28 octobre 2022 à 16:57.

<sup>147</sup> Deborah Haynes, Adam Parker, « [Iran's alleged ammunition for Russia's war in Ukraine: The secret journey of the cargo ships accused of supplying invasion](#) », *Sky News*, 8 mars 2023.

### 2.3.4. Une seconde explication probable : une usure des pièces peut-être plus critique encore

Les normes de MCO russe sont de changer de tube à environ 1 800/2 000 coups pleine charge par pièce pour les canons 122/152mm (elles sont du même ordre dans une large partie de l'artillerie occidentale) si l'entretien courant a été correctement réalisé. Le tube du canon ne va certes pas exploser à 2001 coups mais au-delà de ce nombre de tirs, le risque s'accroît d'une déformation du tube qui nuit à sa précision et *in fine* son éclatement. Or, très empiriquement, même en admettant le chiffre américain de consommation de munitions assez bas de 20 000 coups/jour, cela signifie plus de dix coups en moyenne par pièce pour un nombre de pièces de l'ordre de 2 000 sur le théâtre, soit 3 000 coups pour chacune sur l'ensemble de la campagne. Dans la pratique, entre les pièces perdues et celles reçues en renfort depuis, les différences d'intensité selon les zones de déploiement des unités, etc., les situations divergent forcément. Cela étant, les déficiences du MCO russe et son impréparation laissent penser qu'une part de l'artillerie était déjà usée avant même le début de l'« opération militaire spéciale ». Dans un article de 2020, des responsables scientifiques de *Titan-Barricade*, fabricant de, entre autres, les 2S19, pointaient le manque de discipline des équipages, qui dépassaient les modes de tir autorisés, ne respectaient pas les exigences d'entretien de leur canon, le tout aggravé par l'absence de commande de pièces de rechange et de maintenance pour l'entretien des 2S19M1 et M2 par le ministère russe de la Défense<sup>148</sup>.

La simple logique veut donc que l'essentiel du parc engagé ait déjà atteint sa limite d'usure. Le rationnement du nombre de tirs sur les pièces des brigades d'armée à Bakhmout déjà évoqué, s'il est exact, va d'ailleurs bien plus dans ce sens que dans celui d'une contrainte sur les munitions. Faut-il voir également un lien avec une précision des tirs de plus en plus catastrophique déplorée par les blogueurs russes ? Ce n'est pas à exclure.

Certes, mais les Russes n'ont-ils pas, là encore, un stock de pièces suffisant pour remplacer ces pièces usées ? Ce n'est pas évident du tout. Tout d'abord, il est plausible que les Russes n'ont pas le volume de tubes nécessaires à la refonte des canons usés. Continuons avec l'exemple du MSTA-S. Un document de *Titan-Barricade* détaille année par année, de 1988 à 2013, la production des canons 2A64 de ces automoteurs. Elle ne totalise que 966 canons<sup>149</sup>. Jusqu'à cette date, donc, le nombre de tubes produits équivaut au nombre de systèmes d'arme, si ce n'est une dizaine confectionnée dans les années 2000. Il serait alors très étonnant que les Russes soient parvenus en dix ans, depuis 2013, à fabriquer non seulement les canons nécessaires à la production de la nouvelle version 2S19M2 mais aussi des centaines d'autres tubes en réserve. Surtout dans un contexte de faillites et de restructurations industrielles pour la métallurgie russe, qui montre des difficultés à atteindre les standards de qualité militaire pour les ébauches des tubes. A. A. Artemiev, de l'Institut de recherche des matériaux d'Uralvagonzavod, expliquait en 2020 que les volumes d'ébauches

<sup>148</sup> V. A. Shurygin *et al.*, « Quelques aspects de la capacité de survie des canons d'obusier MSTA », Collection de documents de la conférence de jeunes scientifiques et spécialistes consacrée au 100<sup>ème</sup> anniversaire de la construction de chars domestiques, Saint-Petersbourg, 2020.

<sup>149</sup> *Altyn73*, « [Obusier automoteur 152-mm 2S19 'Msta-S' dans les forces armées de la Fédération de Russie. Version 2.0](#) », *LiveBlog*, 24 avril 2019. Le document en question semble être tiré du livre publié à l'occasion des 100 ans de l'entreprise (Vyacheslav E. Alabushev *et al.*, « Documents du RGAE – dans l'édition anniversaire du 100<sup>ème</sup> anniversaire de l'usine de construction de machines 'Barrikada' », *Volgograd*, 13 octobre 2014).

défectueuses avaient pu atteindre jusqu'à 80 % de la production par manque d'équipements modernes et de régulations actualisées depuis l'ère soviétique<sup>150</sup>.

Le renouvellement de l'artillerie russe ne peut donc passer que par la restauration des systèmes d'arme complets en stock. Or, elle aligne des centaines de pièces déjà tirées de ses réserves. Des déstockages importants ont déjà été amorcés avant la guerre. Ainsi, confirmant les propos de Borzenkov, nous estimons que 700 pièces tractées ont été déstockées du 94<sup>ème</sup> arsenal d'Omsk, la principale base de réserve de canons des forces de missiles et d'artillerie, dès l'hiver dernier, peut-être pour compenser le manque de canons automoteurs<sup>151</sup>. En témoignent d'ailleurs les pertes en pièces tractées qui comptent pour un tiers du total de canons russes neutralisés. Pour combler les pertes du début de la guerre, 86 canons automoteurs ont été prélevés (dont 66 de 152mm) pour avril uniquement selon les Ukrainiens, ainsi que plus de la moitié des canons AP 2S7 Pion de 203 mm en juillet. Or, le nombre d'automoteurs restaurables (donc de l'ordre de 2 000) est inférieur à celui des pièces en unité et le parc est déjà largement consommé. L'artillerie automotrice russe entame-t-elle son chant du cygne ? Ce n'est pas impossible. En tout cas, pour maintenir sa puissance de feu, seul véritable atout des forces russes, l'artillerie n'a d'autre choix que d'accentuer le recours aux canons tractés, plus vulnérables à la contre-batterie ukrainienne.

#### **2.4. Bilan de la perte de densité en armes lourdes et en puissance de feu de l'armée russe**

Un officiel ukrainien a précisé le volume d'armements lourds opérationnels au main des Russes au moment où ces derniers ont commencé à produire leur effort offensif. Le renseignement ukrainien estime ainsi que Moscou disposait début février de 1 800 chars, 3 950 véhicules blindés, 2 700 pièces d'artillerie canons, 810 LRM, 400 chasseurs et 300 hélicoptères<sup>152</sup>. Dans la mesure où le même renseignement ukrainien estime que 500 000 Russes participent à l'offensive, soit la totalité des forces russes disponibles, on supposera que ce parc représente l'ensemble de la force opérationnelle terrestre russe actuelle. On comparera donc ces chiffres à ceux donnés par *Military Balance 2022* pour la force opérationnelle terrestre (FOT) russe de 2021 (là encore incluant les parachutistes et l'infanterie de Marine). Cela signifie donc une décre de :

- ➔ 45 % pour les chars ;
- ➔ 40 % pour les blindés (si l'on ne compte que les véhicules de combat d'infanterie dans les chiffres de l'IISS, bien plus si le renseignement inclut aussi des blindés de transport de troupes) ;

<sup>150</sup> A. A. Artemiev, « Nouvelle norme d'Etat pour les ébauches forgées et laminées de pièces de groupe de canons d'artillerie : développement, dispositif et principes de fonctionnement », Conférence de jeunes scientifiques et spécialistes consacrée au 100<sup>ème</sup> anniversaire de la construction de chars domestiques, St-Petersbourg, 2020.

<sup>151</sup> Voir historique images Maxar sur Google Earth du cadran nord-ouest (coordonnées 55°01'16.79"N 73°23'07.95"E) du 94<sup>ème</sup> arsenal de la direction des missiles et de l'artillerie d'Omsk.

<sup>152</sup> Amy Mackinnon, Jack Detsch, « [Ukraine Braces for Grisly Russian Offensive in the East](#) », *Foreign Policy*, 8 février 2023.

- ➔ 30 % pour l'artillerie (si l'on compte, outre les canons, les mortiers lourds de 120mm et au-delà, comme c'est souvent l'usage) ;
- ➔ 25 % pour les LRM.

Cela veut dire que les Russes ont certes produit un énorme effort de MCO pour dégager des marges en profitant de quelque mois de moindre intensité si l'on excepte la consommation de Wagner sur Bakhmout depuis l'automne. Toutefois, cette perte de masse matérielle confirme l'incapacité de l'état-major russe à doter ses larges forces mobilisées d'un ratio d'équipement équivalent à celui de la FOT de l'an dernier malgré un effort massif de déstockage. Cette exploitation des stocks signifie aussi une part croissante, dans cette reconstitution, d'équipements obsolètes ou aux capacités réduites : chars anciens, recours plus important à l'artillerie tractée et aux pièces de 122mm à la portée réduite, etc. Enfin, rien n'est dit de la disponibilité opérationnelle de cette masse, certainement problématique pour les raisons évoquées.

Ensuite rien n'indique que les forces russes parviennent en l'état à augmenter leur puissance de feu en lien avec leur offensive. Comme nous l'avons vu, c'est même « une famine d'obus » qui semble prédominer, comme l'avancait le chef du bataillon Vostok. Ce dernier explique d'ailleurs que le manque de munitions qui affecte Wagner et provoque l'ire de Prigozhine est en réalité attribuable au fait que les mercenaires sont désormais au même régime que les forces de l'armée russe. Il n'y a donc pas, à ce stade, de stocks cachés.

Cette puissance de feu réduite ne permet plus aux Russes d'appliquer le concept de complexe reconnaissance-feu. De même, la perte de densité en plateformes de combat n'autorise plus les mêmes tactiques de manœuvre.

### **3. Une puissance de combat reposant désormais principalement sur l'infanterie d'assaut**

Les Russes tentent de compenser ces insuffisances par la consommation de leur unique ressource du moment, les hommes.

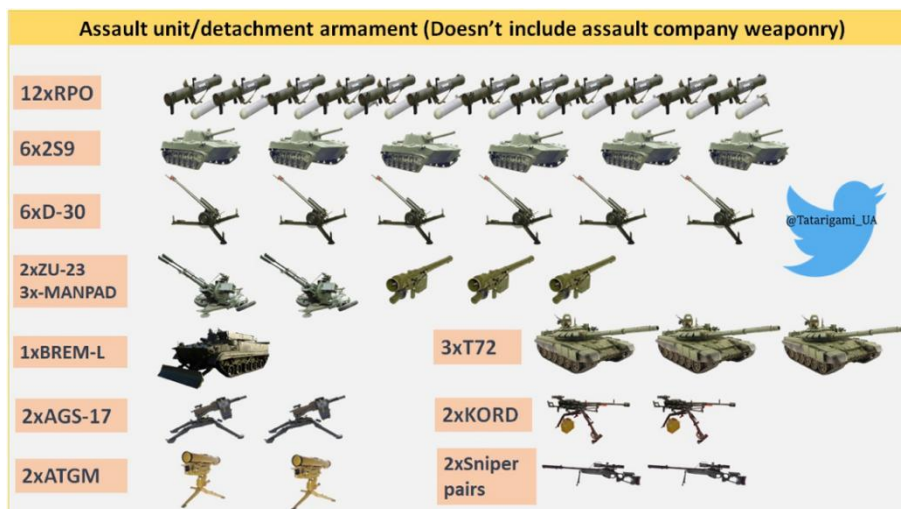
En la matière, Wagner est parvenu à trouver à Bakhmout un certain nombre de clés dans cette guerre de position : surveillance des points de vulnérabilité des positions ukrainiennes par drones, objectifs restreints de chaque attaque, grosse préparation d'artillerie de suppression, attaques par vagues de troupes dispersées au niveau groupes de combat, progressant sous couvert puis lançant leur assaut à courte distance, « télé-pilotés » par les PC tactiques par moyens de communication sécurisés, appuyés par mortiers et lance-grenades, les chars et blindés fournissant un appui-feu indirect depuis l'arrière. L'assaut est mené sans esprit de repli en raison d'un commandement par coercition allant jusqu'à la peine capitale pour les hommes battant en retraite<sup>153</sup>.

---

<sup>153</sup> Yuriy Butusov, « ['Wagner tactics': comment les prisonniers obtiennent-ils des résultats avec un entraînement de trois semaines et comment sont-ils battus ?](#) », *Censor.NET*, 24 décembre 2022 (pour une traduction contextualisée, voir Sergio Miller, « [The Battle for Bakhmut – Wagner Trench Warfare Tactics](#) », *Wavell Room*, 15 décembre 2022).

Les Ukrainiens ont mis la main sur un manuel de procédé tactique russe récent visant à diffuser un procédé analogue. Si l'influence des enseignements de Wagner apparaît évidente, l'accent placé sur des formations à la spécialisation très étroite (pour percer, pour détruire des positions fortifiées, pour lutter contre les drones, etc.)<sup>154</sup> aurait comme point de départ la guerre du Haut-Karabakh. Il s'agit de valoriser la mobilité de groupements d'infanterie légère et de forces spéciales<sup>155</sup>. L'idée est qu'appuyée par l'artillerie et accompagnée par les drones, l'infanterie peut être plus agile mais suffisamment autonome pour infiltrer et surmonter les défenses adverses, tout en ne présentant pas une densité suffisante pour être frappée. Ces groupes seraient également mieux contrôlables, ménageant leur initiative, par rapport aux fameux BTG (*Battalion Tactical Group*) dont la complexité dépassait les capacités de gestion des officiers et forçait en retour une verticalisation à outrance des ordres.

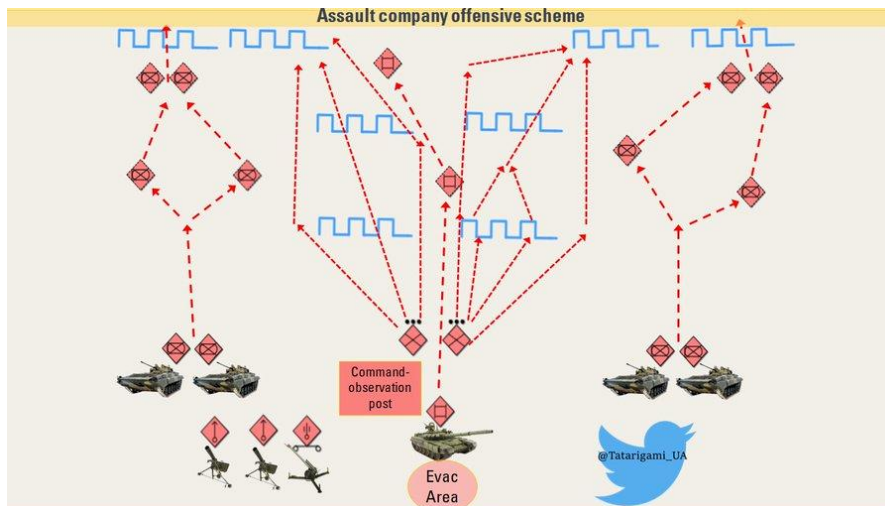
Sur cette base, actant de surcroît la perte de densité de ses armements lourds et de ses feux, la doctrine russe semble ainsi abandonner la pratique du BTG au profit de celle du « détachement d'assaut », une nouvelle unité de niveau bataillon censément plus agile et reposant principalement sur de l'infanterie d'assaut. Le document prescrit lui aussi l'appui d'une part par l'artillerie classique et, surtout, par les mortiers et lance-grenades, l'assaut organisé par le niveau compagnie, dont le chef conserve le contrôle de l'appui-feu et dont l'élément principal est la section de 12-15 hommes, elle-même sécable en groupes de quelques hommes<sup>156</sup>.



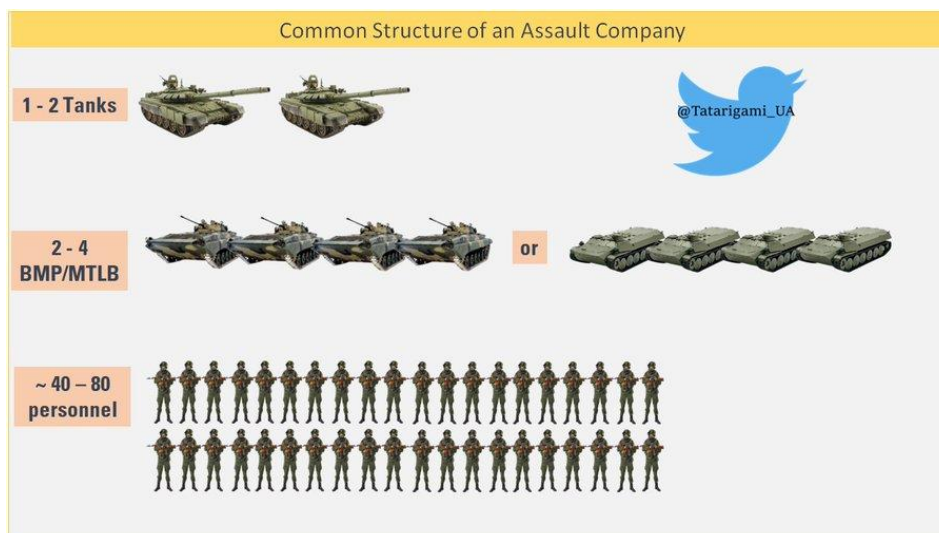
<sup>154</sup> Colonel R. R. Nasybuline, « Recherche et développement de nouvelles méthodes (non standard) d'opérations de combat lors de l'entraînement des troupes », *Pensée militaire*, n° 5, 2022.

<sup>155</sup> Colonel I. L. Makarchuk, « La nature des opérations des armées modernes. Systèmes militaires en réseau multi-intelligents et leurs tactiques », *Pensée militaire*, n° 11, 2022.

<sup>156</sup> @Tatarigami\_UA, « [Russian forces are revamping their assault tactics after experiencing failures with their current structure](#) », Twitter, 26 février 2023.



Source : @Tatarigami\_UA, « [Russian forces are revamping their assault tactics after experiencing failures with their current structure](#) », Twitter, 26 février 2023



Source : Tatarigami\_UA, @Tatarigami\_UA, « [Storm assault unit is typically comprised of an assault company](#) », Twitter, 12 mars 2023

Comme l'évoque le général Mick Ryan, le procédé n'est pas sans rappeler celui des Sturmtruppen allemandes en 1918, en mesure de créer des brèches dans le dispositif de tranchées alliées<sup>157</sup>. Cela étant, les Allemands ne disposaient pas de la capacité de manœuvre d'exploitation permettant de transformer la percée obtenue en une réelle dislocation du système de forces adverse. Les penseurs militaires soviétiques ont précisément conceptualisé cette transformation en guerre de manœuvre dans la profondeur en inventant l'art opératif. Or, la situation présente de l'armée russe génère aujourd'hui une progression capacitaire à rebours de cette évolution historique. Au final, c'est donc bien à une forme de régression tactique à laquelle on assiste présentement du côté russe.

<sup>157</sup> Mick Ryan, @WarintheFuture, « [To quote Ludendorff, the Russians have just created a new way to 'chop a hole'](#) », Twitter, 27 février 2023.



L'efficacité de cette méthode peut cependant être réelle. Elle est tributaire de deux facteurs comme le précise le blogueur militaire ukrainien « Tatarigami-UA », qui a le mieux expliqué le procédé<sup>158</sup> :

- ➔ La première est la nature pérenne ou non de l'unité d'assaut et l'entraînement qu'elle a reçu pour lui conférer un minimum de cohésion. Il semble que ce soit le cas des unités de Wagner, dont les prisonniers sont entraînés sur dix jours à Rostov, uniquement à ces tâches simples. Inversement, des bataillons constitués de façon *ad hoc*, par exemple des bataillons disciplinaires, non entraînés et mal pourvus en communication, tendent logiquement à se débander rapidement. On peut ajouter le facteur coercitif propre à Wagner, qui pratique volontiers la promesse de la peine capitale en cas de repli non autorisé. Il n'est pas évident que le procédé soit assorti d'une telle inflexibilité dans nombre d'unités russes ;
- ➔ Lorsque l'assaut exploite les failles tactiques de certaines unités ukrainiennes : défense statique, manque de coordination, etc., comme cela a pu être le cas à Bakhmout (voir partie suivante).

Toutefois, les succès, lorsqu'ils sont au rendez-vous, restent de portée tactique limitée et aboutissent à une victoire à la Pyrrhus.

#### 4. L'épuisement des ressources

La quantité de « matériau humain » nécessaire à ce mode d'action commence elle aussi à manquer. La tactique d'assaut évoquée plus haut a coûté à Wagner les deux tiers de ses prisonniers et le flux de ses « recrues » s'est semble-t-il déjà tari. Les 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> corps de l'armée russe, émanant initialement des DNR et LNR respectivement, incorporent des mobilisés russes, témoignant de l'incapacité des entités séparatistes à compenser leurs pertes.

De façon générale, au-delà d'un certain seuil, un volume de pertes donné dans une unité de combat aura un impact sur les capacités de cette unité bien supérieur au simple pourcentage des hommes mis hors de combat : il restreint les options tactiques du chef, il affecte le moral. De plus, en fonction du « *tooth-to-tail ratio* » (rapport entre les combattants et ceux qui les appuient ou les soutiennent), il va aboutir à neutraliser la puissance de combat d'un système de forces plus important. Une unité de mêlée enregistrant des taux de pertes de quelques dizaines de pourcents ne sera en général plus opérationnelle, du moins à l'offensive. Dans les attaques à outrance qui caractérisent l'engagement actuel, ce taux est particulièrement élevé. Il semble ainsi dépasser les 50 % dans bien des bataillons de reconnaissance, d'infanterie et de chars engagés. Pour autant, le régiment ou la brigade à laquelle ces bataillons se rattachent n'est jamais anéanti dans sa totalité. Ces unités de mêlée ne comptent en effet environ que pour la moitié des 3 300 hommes d'une brigade d'infanterie motorisée (l'autre moitié étant composée des unités d'artillerie sol-sol et sol-air, de génie, de transmission et de soutien qui souffrent beaucoup

---

<sup>158</sup> @Tatarigami-UA, « [While not without flaws, some Storm units have proven to be formidable in assault missions](#) », Twitter, 12 mars 2023.

moins)<sup>159</sup>. De sorte qu'une telle brigade sera virtuellement mise hors de combat avec un gros millier de pertes. Il faut également ajouter les unités d'artillerie longue portée et de soutien rattachées à l'échelon supérieur (division, corps ou armée combinée) qui contribuent à abaisser plus encore le ratio.

Au niveau macroscopique, on peut estimer que les Russes ont subi au moins 100 000 pertes « irrémédiables » au sens large (morts, disparus, blessés graves, prisonniers) entre le déploiement des mobilisés et des prisonniers en novembre et cette fin mars. On peut ainsi émettre l'hypothèse que le gros des apports de la mobilisation partielle (les 300 000 hommes) aura bientôt été consommé sur le plan capacitaire. L'armée russe devrait progressivement en revenir à la situation de l'automne. De fait, il semble que les réserves soient déjà au plus bas. Un des sites de suivi de la situation en source ouverte les plus complets n'identifie qu'un faible nombre d'unités de combat interarmes non déployées en Ukraine : la 18<sup>ème</sup> division d'infanterie motorisée dans la région de Belgorod, les 6<sup>ème</sup> division d'infanterie motorisée et 4<sup>ème</sup> division de chars de la Garde en Biélorussie, ainsi qu'une douzaine de brigades et de régiments d'infanterie motorisée non localisés (des unités décimées retirées du front ou de nouvelles non encore engagées)<sup>160</sup>, ce qui rassemblerait au mieux 70 000 hommes.

Même si le nouvel effort de contractualisation porte ses fruits, il ne pourra prendre un relais, *a minima*, que le mois suivant. Voici pourquoi l'évaluation par l'ISW d'une armée russe atteignant dans le prochain mois le point culminant de son offensive, fait selon nous tout à fait sens.

## 5. Conclusion : une offensive russe dans laquelle personne ne semble réellement croire

L'offensive russe apparaît donc d'ores et déjà comme un échec patent, ce même si les Ukrainiens finissaient dans les prochaines semaines par se retirer de Bakhmout ou d'Avdiivka. Cet échec était d'ailleurs anticipé par beaucoup. De multiples services de renseignement, comme celui des Britanniques<sup>161</sup>, estimaient que les Russes ne disposaient pas de suffisamment de puissance de combat pour parvenir à une percée. Selon une source du média d'investigation russe *Important Stories*, l'état-major russe doute lui-même de la réussite de son offensive dès avant son déclenchement. L'article n'est cependant pas clair sur l'ampleur de l'offensive jugée irréaliste. Les propos rapportés proposés par cette source sont ainsi que « *les plans pour retourner à Kiev sont réellement dessinés mais seulement parce que le leadership du pays l'exige. Personne ne croit à la mise en œuvre de ces plans, ce sera[it] un suicide* ». Dans un tel contexte, une éventuelle nouvelle attaque depuis la Biélorussie, véritable arlésienne dans la communication ukrainienne, a surtout tenu lieu de diversion. Une partie non négligeable des forces rassemblées dans le sud du pays servirait

---

<sup>159</sup> Michael Kofman, Rob Lee, « [Not Built for Purpose – The Russian Military's Ill-Fated Force Design](#) », *War on the Rocks*, 2 juin 2022.

<sup>160</sup> Project Owl OSINT « [Ukraine Control Map](#) ».

<sup>161</sup> Ministry of Defense, @DefenceHQ, « [Latest Defence Intelligence update on the situation in Ukraine – 14 February 2023, Ministry of Defence](#) », Twitter, 14 février 2023.

surtout à constituer une réserve opérationnelle en mesure de « bloquer une possible percée ukrainienne »<sup>162</sup>. Cette réédition d'une action surprise dans la profondeur comme à Kharkiv, il est vrai, est la hantise des militaires russes, ce qui transpire dans bon nombre de communications des « milblogueurs ».

La question est de savoir si l'appareil militaire ukrainien est lui-même en mesure de finir d'absorber le choc de l'offensive russe tout en passant à cette contre-offensive au printemps.

---

<sup>162</sup> « [L'Ukraine se prépare à une offensive russe. Une source de \*Important Stories\* affirme que le ministère russe de la Défense le considère comme un suicide](#) », *Important Stories*, 3 février 2023.

## Les forces ukrainiennes : un ascendant opérationnel certain mais un renforcement de la puissance de combat semé d'embûches

---

L'analyse de la situation des forces ukrainiennes est encore plus difficile que dans le cas russe étant donné la stricte sécurité des opérations qui protège le développement de ces forces. Pour tenter de la réaliser, nous nous livrons pour commencer à une corrélation des capacités actuelles au niveau tactique des deux belligérants pour mettre en exergue l'ascendant opérationnel dont dispose Kiev. En second lieu, le propos se déplace sur la question de la régénération de force ukrainienne sur le plan tant humains que matériel.

### 1. Un ascendant opérationnel réel sur les Russes mais qu'il convient de nuancer

#### 1.1. Des forces ukrainiennes très plurielles dans leurs pratiques et leurs capacités

L'armée ukrainienne a connu une véritable refonte depuis 2014 qui l'a « préparée malgré la relative faiblesse de ses moyens à une guerre défensive globale contre une invasion russe, autant au plan doctrinal que capacitaire et opérationnel », comme le synthétise Thibault Fouillet<sup>163</sup>. En dépit des remarquables succès que cette métamorphose a permis, tant en défensive que dans les contre-offensives de l'automne, les ZSU continuent de se heurter à de multiples difficultés qu'expose bien Glen Grant, un ancien officier britannique, qui fut l'un des premiers coopérants avec l'Ukraine, dans une note récente<sup>164</sup>. La première, mère de toutes les autres, est culturelle et institutionnelle. Les forces ukrainiennes se situent à la croisée de plusieurs mondes : une culture héritée de l'ère soviétique, une culture otanienne en affermissement depuis 2016 et une culture propre nourrie de l'expérience de huit ans de guerre. Comme l'auteur le note : « Un officier de la légion étrangère m'a récemment fait remarquer que lorsqu'il parle aux officiers et sergents ukrainiens, il a l'impression qu'ils viennent de différentes armées ». Avant-guerre, ce problème était déjà reconnu dans les publications de défense ukrainienne qui pointaient la difficulté pour les officiers supérieurs de ménager l'initiative de leurs subordonnés et surtout de dépasser le cadre conceptuel et terminologique soviétique du commandement (qui parle de « gestion » et donc se confond avec le contrôle justement)<sup>165</sup>. Sur le plan organisationnel, comme l'explique également Yohann Michel de l'IISS, la montée en puissance liée à la guerre depuis 2014 s'est traduite par la cohabitation au sein des forces ukrainiennes d'unités régulières (elles-mêmes

---

<sup>163</sup> Thibault Fouillet, *Guerre en Ukraine : étude opérationnelle d'un conflit de haute intensité (premier volet)*, *Recherches & Documents*, FRS, n° 02/2023, p. 13

<sup>164</sup> Glen Grant, « [2023 – a time and chance for military change in Ukraine](#) », *Maidan Inform*, 20 février 2023.

<sup>165</sup> V. S. Korendovych, O. S. Chirikalov, « Le problème de la décentralisation de la gestion des troupes (forces) dans une guerre hybride », *Science et Défense*, n° 3, 2020 ; I. F. Rolin *et al.*, « Gestion en fonction de la conduite d'opérations militaires par les forces de défense de l'Ukraine », *Science et Défense*, 2019.

hétérogènes), de volontaires, de défense territoriale (souvent traitées comme une force de seconde division), etc. Cette diversité des profils coexiste avec le maintien d'un fort centralisme bureaucratique. Les ZSU sont donc encore loin de constituer un système de forces suffisamment unifié, cohérent et efficace. Dit autrement, il manque un concept de « *Total Force* » analogue à celui des forces britanniques ou américaines et israéliennes. Cette hétérogénéité de situations se retrouve dans tous les domaines : la compétence des chefs, le management des ressources humaines ou encore l'entraînement et l'équipement des unités. Cette construction hétéroclite génère un nombre croissant de critiques, parfois virulentes, et, *in fine*, entraîne encore trop de pertes dans ses rangs pour pouvoir soutenir le cas échéant une guerre de plusieurs années contre les Russes.

## 1.2. Un essai de corrélation des capacités par fonctions opérationnelles

Si l'on suit les témoignages des combats, ces ZSU conservent en général l'ascendant tactique sur les forces russes. Toutefois, cet ascendant ne semble pas universel : tout dépend des unités en confrontation. Il n'est au demeurant pas toujours suffisant pour compenser un trop grand déficit en puissance de feu ou en effectifs quand l'ennemi concentre ses ressources sur des axes d'attaque prioritaires. Ce d'autant que les forces russes, en dépit de l'impasse dans laquelle elles se trouvent et que nous avons tenté d'exposer en première partie, conservent une certaine efficacité dans plusieurs domaines.

Le tableau ci-dessous se risque à proposer une comparaison d'efficacité des deux appareils de force par fonction opérationnelle.

	UKR	RUS
C2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Commandement pol-mil cohérent</li> <li>• Hétérogénéité du C2 militaire selon les unités et le style personnel des commandants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centralisation C2 / faible subsidiarité</li> <li>• Pertes de compétence et sous-encadrement des unités compte tenu des pertes en officiers</li> <li>• Intégration air-surface déficiente</li> </ul>
Renseignement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appui rens américain y compris rens d'intérêt immédiat</li> <li>• « Source crowding » réseau sociaux + drones</li> <li>• Fusion multi-sources</li> </ul> <p>=&gt; <b>excellente conscience situationnelle dans la profondeur</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insuffisance capteurs ISTAR</li> <li>• Recours massif aux mini-drones en compensation des pertes Spetsnaz</li> </ul> <p>=&gt; <b>médiocre conscience situationnelle dans la profondeur</b></p>
Manœuvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise combat interarmes</li> <li>• Maîtrise de la manœuvre dans la profondeur</li> <li>• Mais densité d'armements lourds insuffisante</li> <li>• Manque d'infanterie d'assaut</li> </ul> <p>=&gt; <b>efficacité mais usure rapide des fers de lance offensifs</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise insuffisante combat interarmes</li> <li>• <b>Pendant 8 mois</b>, manque structurel d'infanterie</li> </ul> <p>=&gt; <b>incapacité d'exploitation correcte des feux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Renversement du déséquilibre</b> : perte notable en densité d'armes lourdes vs mobilisation / recrutement prisonniers =&gt; infanterie plus nombreuse (mais peu/non qualifiée)</li> </ul> <p>=&gt; <b>mode d'action d'assaut d'infanterie : efficacité tactique partielle mais régression opérationnelle</b></p>
Feux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise de la contre-batterie et complexes reco-frappe tactiques</li> </ul> <p>• <b>MAIS manque chronique de pièces et de munitions</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manque de munitions de précision</li> <li>• Peu de capacités de contre-batterie (mais efficacité munitions maraudeuses)</li> <li>• Appui VKS assez inefficace</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appui aérien rapproché faible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supériorité de la puissance de feu réduite mais encore réelle</li> <li>• Régression complexes reco-frappe =&gt; logique d'appui</li> </ul>
Soutien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus efficace que côté russe par mobilisation de la société civile</li> <li>• Mais encore grande hétérogénéité du MCO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faiblesses structurelles de l'arme du Train, du soutien de l'homme, du soutien santé, du MCO, etc.</li> <li>• Mais réarticulation du ravitaillement en munitions</li> </ul>
Opérations spectre EM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COMM radio et satellitaires en général sécurisées</li> <li>• GE ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GE partiellement efficace, surtout tactiquement</li> <li>• Mais SIC commerciales non sécurisées</li> <li>• Coordination Ops Spectre EM / GE déficiente</li> </ul>

Tentons ainsi une brève comparaison en termes de fonctions opérationnelles.

### 1.2.1. *Le commandement et de contrôle : un facteur de supériorité ukrainienne réel mais à nuancer*

A haut niveau, les généraux et états-majors ukrainiens ont démontré à l'occasion des offensives d'automne : leur capacité à concevoir une manœuvre à l'échelle opérative avec la bascule d'effort entre les deux fronts ; la maîtrise de différentes formes opérationnelles d'offensive (de siège, de mouvement) et le savoir-faire pour les adapter aux menaces et à l'environnement... Ce qui n'est pas le cas des Russes. L'ascendant se confirme ensuite par la pratique au sein de nombreuses composantes des forces ukrainiennes de l'initiative aux échelons subordonnés, selon un curieux mélange de procédés empiriques propres à la culture locale et de formation occidentale (le fameux « *mission command* », le commandement par l'expression d'une intention par le chef laissant la latitude à ses subordonnés pour la réaliser, qui s'oppose au micro-management). De plus, la maîtrise de systèmes comme *Delta* dans le domaine du renseignement (voir ci-dessous) et les liaisons par satellite *Starlink* créent une architecture C3ISR favorisant la coordination horizontale entre unités et ont véritablement permis d'harmoniser la structure matérielle du C2 ukrainien. À noter que si Elon Musk semble avoir pris les dispositions pour brider son système en cas de frappe à longue portée sur la Russie, *Starlink* reste bien opérationnel pour l'armature de C2 et les segments de liaison des drones des ZSU en Ukraine<sup>166</sup>. Cette subsidiarité et cette flexibilité ne sont cependant pas systématiques. La mobilisation aurait amené à placer de nombreux officiers supérieurs héritiers de la culture soviétique à la tête de bon nombre de brigades et régiments. Ces officiers pratiqueraient un contrôle trop rigide et auraient du mal à appliquer le principe du *full support* à un chef subordonné engagé dans le combat. Wagner a su exploiter ces faiblesses dans ses assauts<sup>167</sup>. L'échelonnement des forces montre également ses limites dans de grandes batailles comme Bakhmout : l'organisation actuelle en brigades amène le commandement régional à devoir gérer trop d'unités (selon Grant). De tels volumes de forces justifieraient ainsi la création d'un niveau divisionnaire par exemple.

<sup>166</sup> Sam Skove, « [How Elon Musk's Starlink is Still Helping Ukraine's Defenders](#) », *Defense One*, 1<sup>er</sup> mars 2023.

<sup>167</sup> @Tatarigami\_UA, « [1/17 You don't hear as much about the advancement of regular Russian brigades](#) », Twitter, 22 février 2023.

La situation du C2 russe est cependant bien pire. Il est grevé d'insuffisances, de rigidité et de factionnalisme. En lançant l'invasion, la Russie avait adopté une solution de confort en laissant ses différentes armées à la main de leur district militaire d'origine, le tout chapeauté par l'État-Major général à Moscou<sup>168</sup>. Cette organisation empêchera toute réarticulation des forces sur le terrain, leur initiative étant rendue captive par le fonctionnement « en silo » de leur district militaire respectif. Une fois l'échec de la première phase reconnue, les Russes ne parvinrent pas cependant à réformer et à rationaliser leur commandement et contrôle, avec une valse de généraux ininterrompue environ tous les trois mois. La raison de l'échec répété à instituer un commandement de théâtre est tout autant lié à l'usage par Moscou de ses généraux comme des fusibles à sa frustration qu'à l'atrophie de l'échelon opérationnel largement impensé et organisé de façon *ad hoc* dans l'urgence. Sans prérogative ni moyens de gestion (états-majors, PC) consacrés, on peut penser que les chefs du TVD ukrainien se sont retrouvés pris en étau entre la micro-gestion par l'échelon stratégique (Kremlin et État-Major général) et l'autonomie des districts militaires ainsi que des troupes « privées » du Kremlin, à savoir Wagner et, dans une certaine mesure, les unités tchéchènes, bien qu'elles relèvent formellement de la Garde nationale. Dans cette configuration, c'est paradoxalement l'accumulation du capital politique et bureaucratique, donc le cumul des postes de responsabilité, qui a permis à Surovikin d'apporter un semblant de stabilité à la gestion de théâtre. Cette dynamique, au contraire de dégager une juste marge d'initiative à chaque échelon, trouve aujourd'hui son aboutissement par la (ré)institution de Gerasimov à ce poste. Paradoxalement, avec le rétrécissement du front et l'appauvrissement des schémas d'opération, ce modèle de micro-gestion apparaît moins incompatible avec la conduite d'offensives ultra-localisées. Ce modèle signifie qu'au-delà de la dégradation de ses capacités, l'armée russe ne possède plus les compétences pour organiser et planifier une campagne à l'échelle de l'ensemble du théâtre ukrainien.

Dans la bataille, la rigidité du commandement entraîne une « *quasi-absence de réversibilité du mode d'action* » des échelons tactiques, ce qui accentue les pertes et les défaites quand l'affaire est mal engagée<sup>169</sup>. Normalement cette rigidité tactique, par la standardisation des ordres et missions, est censée faciliter la coordination supérieure et donc aboutir à une plus grande flexibilité opérative pour le commandement russe. Cependant, les pertes d'officiers et de matériels C2 avancés, l'assimilation à marche forcée de la mobilisation partielle ainsi que l'incompétence et la hantise de la « faute » envers ses supérieurs ont complètement détraqué ce système. Ces carences entraînent des catastrophes si répétées qu'elles semblent obérer toute possibilité de monter en compétence. Entre Kiev, Izioum et Vulhedar, seule l'attrition s'accroît pour l'armée russe.

### **1.2.2. Le renseignement, un facteur de supériorité plus probant encore**

Tout d'abord, l'armée ukrainienne est en général beaucoup plus avancée en matière de représentation opérationnelle partagée (*Common Operating Picture*). Un nombre croissant d'unités mettent en œuvre le système Delta, mis au point depuis 2016 par des développeurs civils émanant de la « Tech » de l'unité de drones Aerorozvidka (absorbée depuis par le

<sup>168</sup> Tim Ripley, « Ukraine Conflict: Russian Military Adapts Command-And-Control For Ukraine Operations », *Jane's*, 7 mars 2022.

<sup>169</sup> Zabrodskyi *et al.*, *op. cit.*

centre d'innovation de l'armée), en partenariat avec l'OTAN, dont il a adopté les standards. Delta est un système de *situational awareness* fonctionnant en *cloud*. Son prototype est déployé incrémentalement depuis l'été dans sept centres de *situational awareness*, un par zone du front. Il réalise une fusion ISR toutes sources, produisant ce qui a tout l'air d'une *Common Intelligence Picture* en étant également fourni aux unités tactiques sur tablettes ou portables. Le tout est relié *via Starlink*. Cependant, témoignage des disparités culturelles, le front du Donbass n'a accepté de mettre en œuvre un tel centre que tardivement, en raison de « *résistances au sein de l'armée* » et de la concurrence de programmes de C2 automatisé de philosophie soviétique. Le système n'a ainsi été formellement adopté par le ministère qu'en février 2023<sup>170</sup>. Delta force, de fait, à l'horizontalité du réseau d'échanges des informations opérationnelles<sup>171</sup>.

En termes de capteurs à proprement parler, sur la ligne de contact, il y a sans doute, en général, une relative parité. Beaucoup a été déjà écrit et filmé sur les drones ukrainiens, du TB2 aux différents modèles de mini-drones quadcoptères de DJI, sur le rôle d'Aerorozvidka dans le développement des pratiques et sur leur diffusion au sein des unités ukrainiennes, sur le *crowdfunding* dont ils font l'objet. La situation est devenue équivalente dans l'autre camp. Depuis l'été environ, grâce aux réseaux de volontaires, les Russes mettent ainsi massivement en œuvre des centaines de mini-drones notamment pour ajuster les tirs d'artillerie, de chars et pour guider leurs unités tactiques, ce qu'ils ne faisaient pas au début de la guerre. Leurs opérateurs de drones apparaissent compétents selon les dires des artilleurs ukrainiens eux-mêmes<sup>172</sup>. Les Russes ont en effet fortement réagi et ont investi dans la professionnalisation des opérateurs ainsi que dans la diffusion de leurs innovations tactiques et techniques. On peut souligner la tenue début septembre d'une compétition nationale, DRONNISTA, réunissant acteurs militaires et civils, et surtout la multiplication de centres de formation aux drones au sein du réseau d'éducation militaro-patriotique *Avangard*.

C'est en matière de renseignement sur la profondeur du dispositif ennemi que les fortes disparités entre Russes et Ukrainiens apparaissent. Nous avons déjà évoqué les importantes lacunes russes. L'Ukraine bénéficie quant à elle de deux facteurs de supériorité. Le premier est l'appui occidental. On connaît les énormes capacités américaines en matière spatiale. Cet appui est certainement exécuté selon un processus bien rôdé combinant de toute évidence diffusion d'initiative de production de renseignement par les alliés et réponses rapides aux demandes de renseignement ukrainiennes. Les productions incluent apparemment renseignement d'intérêt immédiat, renseignement de situation, renseignement d'appui au ciblage incluant l'extraction, très réactive, de coordonnées de niveau 1 (précision de 7 mètres) pour la mise en œuvre des roquettes des HIMARS/M270 guidées par recalage GPS, etc.<sup>173</sup> Le différentiel s'exprime également sur le plan du ROHUM. A Zaporijjia et dans une

---

<sup>170</sup> Kateryna Tyshchenko, « Ukraine's Defence Forces to introduce Delta system which gives advantage over occupiers », *Ukrainska Pravda*, 4 février 2023.

<sup>171</sup> Julian Borger, « ['Our weapons are computers': Ukrainian coders aim to gain battlefield edge](#) », *The Guardian*, 18 décembre 2022.

<sup>172</sup> « [Pravda.com.ua – Interview: Ukrainian colonel Oleh Shevchuk](#) », traduit par Dimitri (wartranslated), 1<sup>er</sup> mars 2023.

<sup>173</sup> Isabelle Khurshudyan *et al.*, « [Ukraine's rocket campaign reliant on U.S. precision targeting, officials say](#) », *The Washington Post*, 2 septembre 2023.



nettement moindre mesure dans le Donbass, les Ukrainiens disposent de nombreuses sources de renseignement dans les zones occupées par les forces russes et des moyens pour les récupérer et les fusionner dans Delta. L'inverse est beaucoup moins vrai : les Russes n'ont de toute évidence que très peu de soutien dans la population ukrainienne et les efforts de contre-ingérence ukrainiens ont probablement eu un effet notable sur les réseaux d'opérateurs infiltrés.

### **1.2.3. Un soutien problématique dans les deux camps à des degrés divers**

Les affres de l'armée russe, certes profondes et longuement évoquées précédemment (les problèmes en matière de MCO, ravitaillement et soutien exposés en première partie), doivent cependant être nuancées. L'armée russe est historiquement et structurellement déficiente en termes de soutien de l'homme (habillement, vivres, conditions opérationnelles) mais aussi de soutien santé et ne souffre aucune comparaison en la matière avec les Occidentaux et même les Ukrainiens. Dara Massicot, experte de la Rand, pointe ainsi une culture de « l'indifférence au combattant » de la part de la hiérarchie, qui s'exprime aussi dans les tactiques. Le ravitaillement en munitions pose plus de questions même si l'on est très loin du capharnaüm des premières semaines de la guerre. Le débat continue en effet entre les observateurs pour comprendre à quelle cause attribuer le rationnement actuel en munitions. Si Michael Kofman estime, comme nous, qu'il est sans doute tributaire avant tout de la raréfaction des stocks, un officier ukrainien met plus particulièrement en avant les perturbations récurrentes dans l'acheminement créés par les frappes sur les arrières des forces russes opérées par les lance-roquettes ukrainiens. Selon Kofman, cette hypothèse est possible mais ces contraintes n'ont pas empêché les Russes de revenir assez rapidement à l'été à une puissance de feu importante ou à déployer à la fin de l'automne des renforts importants d'hommes mobilisés et de matériels. Les effets de perturbation sur les lignes de communication russes lui apparaissent ainsi surévalués<sup>174</sup>.

Du côté ukrainien, le soutien est loin d'être optimal, selon Grant. Le système de ravitaillement reste en effet beaucoup trop centralisé. Il manque en effet de coordination et de plateformes logistiques aux échelons tactiques et repose en conséquence sur des lignes de communication trop longues et confuses. De fait, il continue de dépendre, pour une trop large part, sur l'assistance des populations locales et des réseaux de bénévoles ukrainiens et internationaux. Quant au ravitaillement des États occidentaux, sa coordination, assurée par plusieurs structures (américaine – EUCOM Control Center-Ukraine/*International Donor Coordination Centre* –, otarienne, mais aussi européenne) s'améliorerait mais la tâche logistique reste dantesque<sup>175</sup>. En effet, l'acheminement de l'aide – la manœuvre de *Reception, Staging, Onward Movement, and Integration* (RSOM&I) – se heurte aux nombreux défis, par exemple en termes de réglementation des transports au sein de l'UE et

<sup>174</sup> Michael Kofman, « [Good thread by @Tatarigami UA, but important to parse questions of logistics disruption & RU adjustment](#) », Twitter, 15 janvier 2023.

<sup>175</sup> Vivienne Machi, « [Inside the multinational logistics cell coordinating military aid for Ukraine](#) », *Defense News*, 21 juillet 2022.

d'interopérabilité, mis en exergue par les travaux réalisés ces dernières années sur le déploiement d'une force de dissuasion de l'OTAN à l'est<sup>176</sup>.

L'efficacité du système médical est difficile à appréhender. Grant se montre particulièrement sévère, estimant qu'il est totalement dysfonctionnel, que les unités de première ligne manquent trop cruellement de matériels comme de compétences. Pour autant, bien d'autres témoignages estiment qu'il est bien supérieur à celui des Russes. Il s'agit au demeurant d'un des domaines où le soutien occidental est le plus présent, tant en matière de fourniture d'équipements et de formation que d'assistance directe au sein des structures ukrainiennes ou sous forme d'accueil des blessés dans les hôpitaux des alliés. Les combattants ukrainiens seraient tout d'abord bien mieux formés que leurs adversaires au *Tactical Combat Casualty Care*, les soins prodigués aux blessés avant leur évacuation dans les hôpitaux<sup>177</sup>. Cela étant, l'évacuation des blessés graves, par exemple des brûlés, sur les hôpitaux à l'arrière est évidemment entravée par l'état souvent catastrophique des voies routières. Elle est donc souvent entreprise par trains médicalisés, le trajet pouvant prendre quatre à cinq jours entre le front et Lviv, « *dans des conditions inédites depuis la Seconde Guerre mondiale* » selon un médecin américain<sup>178</sup>.

#### **1.2.4. Un ascendant qui se retrouve aussi dans les fonctions d'engagement mais pas systématiquement.**

Les témoignages ukrainiens et les critiques circonstanciées et virulentes des blogueurs russes tels Girkin, Murz, Topaz contre l'incurie de leur hiérarchie militaire documentent largement l'avantage en général détenu par les Ukrainiens tant dans les feux que dans le combat de mêlée, à niveaux de ressources équivalents.

Dans le domaine des feux, les Ukrainiens restent surclassés par la masse des feux à courte portée. Ils disposent cependant d'une nette supériorité en matière de frappe dans la profondeur tactique en raison de la combinaison de la longue portée (que peuvent avoir aussi les systèmes russes) et de la précision, avec les nouvelles *Ground-Launched Small Diameter Bomb*, les *Vilkha-M* indigènes (version très améliorée des LRM BM-30 *Smerch* russes de plus de 100 km de portée), comme nous l'avons vu, les LRM HIMARS/M270 et les canons occidentaux à commencer par les *Caesar* et les *PzH 2000* allemands. L'expérience opérationnelle accumulée depuis 2014 et la formation prodiguée par les Américains leur ont aussi permis de progresser dans la flexibilité du contrôle de leurs feux alors que les artilleurs russes, selon l'étude du RUSI, brillent par l'absence de réactivité du leur par rapport au plan établi, indépendamment des évolutions de la situation tactique<sup>179</sup>. Comme évoqué en première partie, bon nombre d'officiers russes, habitués à écraser chaque portion de tranchée adverse avec des centaines d'obus, se trouvent de plus désarçonnés par la « famine de munitions » qui affecte l'armée russe. Il n'en reste pas moins que les Russes

---

<sup>176</sup> Voir par exemple Eva Hagström Frisell (ed.), Robert Dalsjö *et al.*, « [Deterrence by Reinforcement, The Strengths and Weaknesses of NATO's Evolving Defence Strategy](#) », FOI, novembre 2019 ; Daniel Michaels, « [Ukraine War Spurs NATO to Improve Transport of Military Equipment](#) », *Wall Street Journal*, 5 janvier 2023.

<sup>177</sup> Tanisha M. Fazal, « Ukraine's Military Medicine Is a Critical Advantage », *Foreign Policy*, 31 octobre 2022.

<sup>178</sup> Christina Frangou, « [Ukrainian Surgeons Get Crash Course in Military Medicine](#) », *General Surgery News*, 21 décembre 2022.

<sup>179</sup> Zabrodskyi *et al.*, *op. cit.*

tendent de s'adapter, notamment par le recours plus important aux drones-munitions *Lancet*. Certes, les blogueurs militaires russes mentionnent la faiblesse numérique de ces drones, néanmoins, en termes de pertes constatées, les Ukrainiens perdent actuellement plus de pièces que les Russes, ce qui est un réel problème. L'artillerie ukrainienne tente de s'y adapter en adoptant les filets de protection sur ses pièces mais la solution reste de toute évidence insuffisante<sup>180</sup>.

Dans le combat de mêlée également, les Ukrainiens ont souvent l'avantage. Ainsi, les ZSU continuent d'innover pour poursuivre la guerre d'usure en économisant leurs ressources. Par exemple, certaines unités ont mis au point des tactiques d'isolement et de fixation des forces russes par l'artillerie, provoquant un effet d'amplification du stress au bout de plusieurs jours aboutissant au repli et un abandon de lignes ennemies sans assaut coûteux<sup>181</sup>. Autre exemple : les troupes ukrainiennes ont brisé l'assaut russe sur Vuhledar en tirant parti du manque de conscience situationnelle et de flexibilité tactique des Russes mais aussi de leur doctrine pour combiner champs de mines déposées et *Remote Anti-Armor Mines*, des mines tirées par l'artillerie sur les points de passage empruntés par les colonnes russes<sup>182</sup>. Néanmoins, l'avantage est loin d'être systématique. Au début de la guerre, des troupes d'élite russe comme les VDV se sont battues avec professionnalisme en plusieurs occasions. Avec la mobilisation, l'ascendant ukrainien s'est accentué un temps sur l'armée russe régulière. Cela étant, comme nous l'avons vu, Wagner, « bêta testeur » des tactiques russes, est parvenue à exploiter certaines failles ukrainiennes qui se présentaient à elle : les rigidités de commandement évoquées *supra*, mais aussi un manque de partage du renseignement nuisant à la conscience du champ de bataille ou de manœuvre défensive dynamique impliquant, le cas échéant, l'abandon de la première tranchée, des contre-attaques de flanc par des unités de réserve, etc.

Abordons succinctement la guerre électronique. Les appréciations en la matière sont difficiles à réaliser en source ouverte mais c'est l'un des rares domaines dans lesquels les forces russes semblent maintenir une certaine supériorité. Rappelons qu'elles disposent de la plus grosse densité de systèmes de brouillage au monde et que cette GE fait en théorie partie intégrante du combat interarmes russe. Avec la stabilisation du front au printemps, les opérateurs russes ont pu réaliser leur ordre de bataille électronique et mieux planifier et exécuter leurs opérations<sup>183</sup>, aboutissant par exemple à brouiller partiellement les signaux GNSS, au moins les codes civils<sup>184</sup>, ou à générer une énorme attrition des drones ukrainiens<sup>185</sup>. L'attrition était déjà forte l'été dernier : la durée de vie d'un drone ukrainien,

<sup>180</sup> CJ, @CasualArtyFan, « [However, staying static isn't without risk](#) », Twitter, 27 janvier 2023.

<sup>181</sup> Fil Telegram « Témoins de Bayraktar », « [Il est temps de décrire...](#) », 31 janvier 2023.

<sup>182</sup> David Axe, « Ukraine's New Anti-Tank Tactic: Lay A Minefield, Then Scatter More Mines From the Air », *Forbes*, 12 février 2023.

<sup>183</sup> Voir sur l'ensemble du paragraphe, Bryan Clark, « [The Fall and Rise of Russian Electronic Warfare. The Ukraine invasion has become an old-fashioned slog, enabling Russia to unleash its electronic weapons](#) », *IEEE Spectrum*, 30 juillet 2022.

<sup>184</sup> Thomas Withington, « [Russia's Electronic Warfare Capabilities Have Had Mixed Results Against Ukraine](#) », *The Drive*, 16 juin 2022.

<sup>185</sup> David Axe, « Russia's Electronic-Warfare Troops Knocked Out 90 Percent Of Ukraine's Drones », *Forbes*, 24 décembre 2022.

pour 80 % d'entre eux, était de deux à sept jours<sup>186</sup>. Elle semble encore plus prononcée actuellement. En moyenne, un drone ukrainien mis en œuvre par une unité d'infanterie ne dure qu'une journée quand ceux utilisés par les unités d'artillerie peuvent rester opérationnels quarante jours. Au bas mot, une brigade ukrainienne va ainsi consommer une centaine de drones par mois<sup>187</sup>. En revanche, en ce qui concerne les transmissions, les Ukrainiens se sont adaptés après huit ans de guerre pour minimiser les effets de ce brouillage. Il semble que les contre-mesures russes ne soient de toute façon pas parvenues à interdire un des principaux moyens de communication tactiques ukrainiens : la forme d'onde VHF à évacuation de fréquences SINCGARS (*Single Channel Ground and Airborne Radio System*) utilisée sur les postes radio tactiques livrés par l'armée américaine, une forme d'onde pourtant ancienne (année 1980)<sup>188</sup>. Pour un autre moyen très important, la liaison satellitaire *Starlink*, le bilan pourrait être plus mitigé. SpaceX se serait rapidement adaptée à une première menace au début de la guerre<sup>189</sup>. Cependant, les stations *Starlink* seraient de nouveau confrontées à des interruptions de service depuis le début de l'année, liées soit au brouillage du GPS, une constante sur la ligne de front, qui les empêche de préciser leur position pour prendre contact avec les satellites, soit semble-t-il à celui de la liaison de communication elle-même. Néanmoins, ces brouillages ne se rencontrent pas sur l'ensemble du front, ce qui peut signifier que les Russes ont peu de systèmes de contre-mesures capables de le réaliser. De plus, les Ukrainiens développent des tactiques pour en réduire les effets et on peut conjecturer que Starlink tente d'y opposer une parade<sup>190</sup>. Cet épisode illustre une fois de plus que la bataille dans le champ électromagnétique reste extrêmement fluide, marquée par des cycles permanents d'actions / réactions / contre-réactions.

Enfin, on est encore loin d'opérations intégrées dans le spectre électromagnétique. Les opérateurs de GE russes constituent eux-mêmes des proies pour l'artillerie ukrainienne frappant sur ciblage ESM (*Electronic Support Measures*), avec au moins vingt-cinq systèmes perdus au combat selon *Oryx*. Pour réduire leur vulnérabilité, les unités russes opèrent bien en retrait de la ligne de front et brouillent, semble-t-il, copieusement les drones et systèmes de communication des unités amies de première ligne<sup>191</sup>. Inversement, les systèmes de communication russes sont nettement moins sécurisés et par conséquent vulnérables aux moyens duaux ukrainiens de radio logicielle<sup>192</sup>. De plus, les unités de drones russes redoutent également les effets de la guerre électronique ukrainienne<sup>193</sup>. On a pu constater

<sup>186</sup> Taisa Melnik, « Apprendre à voler. Près de deux douzaines d'écoles d'opérateurs de drones sont apparues en Ukraine. Comment ils sauvent la vie des militaires et économisent de l'argent pour les Ukrainiens », *Forbes Ukraine*, 2 août 2022.

<sup>187</sup> @Teoyaomiquu, « Constantine », « [yes, that's the reality. one brigade consumes 100 drones a month](#) », Twitter, 2 mars 2023.

<sup>188</sup> Clark, *op. cit.* ; Thomas Withington, « [Life in the Old SINCGARS Waveform Yet!](#) », *Defense and Security Monitor*, 17 mai 2022.

<sup>189</sup> Valerie Insinna, « [SpaceX beating Russian jamming attack was 'eyewatering': DoD official](#) », *Breaking Defense*, 20 avril 2022.

<sup>190</sup> Sam Skove, « [Using Starlink Paints a Target on Ukrainian Troops](#) », *Defense One*, 23 mars 2023.

<sup>191</sup> Dmitri, @wartranslated, « [Hilarious. Russian volunteer in 'LPR' Murz explains how expensive Russian EW works](#) », Twitter, 22 janvier 2023.

<sup>192</sup> « [SDR for Hackers: Jamming Russian Military Signals in Ukraine](#) », *Hackers arise*, 16 mars 2022, mis à jour le 28 décembre 2022.

<sup>193</sup> Dmitri Astrakhan, « Drone dans le ciel clair : comment les drones changent le cours de l'opération militaire spéciale », *Izvestia*, 24 octobre 2022.

un temps, à la fin de l'année 2022, la quasi-disparition des Orlan 10, les principaux mini-drones en dotation organique au sein de l'armée russe avant-guerre. De sorte que l'on arrive peu ou prou à une relative parité dans le contrôle et l'exploitation du spectre électromagnétique.

Au final, les unités ukrainiennes semblent maîtriser, en général, bien mieux que leurs ennemis (même en difficulté face à Wagner), le combat interarmes, l'emploi en synergie de ces différentes ressources et de leurs appuis, qui reste le facteur de supériorité essentiel sur l'adversaire dans le combat terrestre, comme le montre l'histoire militaire depuis au moins deux siècles. La médiocrité des Russes en la matière a été d'ailleurs l'une des principales surprises de la guerre.

### ***1.2.5. L'ascendant ukrainien est également moral***

L'écrasante majorité des Ukrainiens semble rester déterminée à résister et à vaincre l'agression, ce que confortent évidemment les très nombreux de crimes de guerre commis par les forces russes. Cela n'empêche évidemment pas la fatigue et l'usure de bon nombre d'unités non relevées sur le front et une pression de plus en plus forte de l'effort de guerre sur la population civile. Le durcissement des mesures disciplinaires et des sanctions contre les déserteurs et réfractaires en est symptomatique. Du côté russe, la situation paraît plus hétérogène comme nous l'avons développé en première partie. Ce déficit de moral est l'une des composantes du « manque de mordant » apparent de bon nombre d'assauts repoussés quotidiennement par les forces ukrainiennes.

### ***1.3. En conclusion, un ascendant ukrainien réel mais peut-être en cours de dégradation***

L'ascendant ukrainien reste donc une réalité qui explique, en creux des insuffisances russes, l'échec de l'offensive d'hiver de Moscou. Néanmoins, cette guerre d'usure a imprimé sa marque, en provoquant peut-être une certaine érosion de cet ascendant. Les raisons qui peuvent l'expliquer semblent être :

- ➔ **Un niveau de pertes élevé** généré par la guerre d'usure, en particulier parmi les officiers et soldats les plus expérimentés, notamment ceux formés par les pays occidentaux, qui abaisse le niveau de compétence d'un certain nombre d'unités, même si d'autres unités ont probablement suivi le chemin inverse (par exemple, de multiples unités de la défense territoriale) ;
- ➔ **Une densité structurellement insuffisante en armements lourds**, en dépit des récupérations de matériels russes, et que ne compensent pas encore des apports occidentaux réduits en volume et très étalés dans le temps ;
- ➔ **Une contrainte drastique sur la consommation en munitions**, qui entrave l'appui aux unités de mêlée et la neutralisation des feux russes ;
- ➔ **Comme conséquence de ces trois facteurs**, une exacerbation des fragilités d'un appareil de force aux capacités et aux performances très hétérogènes.

## 2. Une aptitude incertaine des forces ukrainiennes à régénérer une puissance de combat suffisante

### 2.1. Entre érosion de la qualité des troupes et accroissement de l'effort de formation occidental

Selon l'IISS, les ZSU comptaient, fin 2022, 690 000 hommes, soit au moins 340 000 hommes dans l'armée de Terre, les forces aéroportées et les forces spéciales et 350 000 hommes dans les forces de défense territoriale<sup>194</sup> – un chiffre sans doute surévalué dans la mesure où le commandant adjoint de ces TDF n'annonçait que 110 000 hommes en mai 2022. Il convient d'ajouter à ces 700 000 hommes une Garde nationale de 90 000 hommes<sup>195</sup>. Ces forces n'en ont pas moins subi de très lourdes pertes. Leur volume total est estimé par les Occidentaux à un ordre de grandeur de 120 000 hommes, soit 50 % de celles des Russes. À Bakhmout, par exemple, le fameux opérateur de drones Magyar reconnaît que les Ukrainiens perdent une à deux compagnies par jour, soit plusieurs dizaines de morts et de blessés, et un bataillon par semaine<sup>196</sup>. Les pertes russes étant estimées à environ 1 000 hommes par jour, l'estimation d'un ratio de pertes de 1 à 5 évoqué par l'OTAN apparaît cohérent. Il se serait tout de même dégradé à l'occasion de la coûteuse bataille de Soledar et des combats consécutifs pour l'encercllement de Bakhmout. Cette dégradation des termes de la confrontation d'usure, si elle se poursuivait, pourrait obérer la génération de la puissance de combat nécessaire à la contre-offensive, d'où les questions rémanentes sur l'abandon de la ville.

Plus grave est le problème rampant des compétences. Yohann Michel pointe que, durant la guerre dans le Donbass de 2014 à 2022, les Ukrainiens ont souvent souscrit des contrats courts dans l'armée, permettant donc à l'Ukraine de bénéficier d'une réserve de mobilisation plutôt expérimentée. De plus, beaucoup de ces mobilisés ont apporté leurs diverses expériences du monde civil, contribuant à l'efficacité d'une myriade de fonctions de soutien, allant de l'appui ISR avec les drones à la logistique<sup>197</sup>. En outre, depuis 2015, plusieurs dizaines de milliers de soldats ukrainiens ont été formés par les partenaires de l'OTAN. Tout ceci expliquerait en grande partie les résultats sur le terrain de la première année de guerre. Cependant, les témoignages abondent depuis le printemps d'unités ukrainiennes d'élite dévastées et reconstruites, ce qui signifie mécaniquement de fort taux de pertes parmi les troupes expérimentées et celles formées par l'OTAN. De plus, pour les raisons évoquées *supra* (hétérogénéité des unités, pression de la guerre d'usure), la gestion des RH est loin d'être optimale dans l'exploitation de ce vivier. Les exemples de mobilisés affectés en dépit du bon sens ou encore de troupes engagées sur le front sans l'entraînement adéquat de plusieurs semaines se font plus fréquents. Savoir si ces problèmes font système, comme chez les Russes, est difficile à estimer. Le vivier de

---

<sup>194</sup> *Military Balance 2023*, IISS, p. 201.

<sup>195</sup> « [Actuellement, plus de 700 formations volontaires de collectivités territoriales ont déjà été créées](#) », *Army Inform*, 17 mai 2022.

<sup>196</sup> Fil Telegram, [Magyar](#), 1<sup>er</sup> mars 2023.

<sup>197</sup> Intervention de Philippe Gros dans le cadre du GT Ukraine de Terra Nova, décembre 2022.

volontaires et de mobilisables resterait encore important. L'IISS estimait qu'à la fin de l'année 2022, les forces ukrainiennes disposaient encore de 400 000 réservistes. Mais une chose paraît claire : en dépit de ce nombre de réservistes, une part croissante des volontaires et des mobilisés n'a aucune expérience militaire, comme l'a rappelé l'amiral Bléjean. Dans ce paysage, la denrée la plus rare reste en fin de compte les troupes d'infanterie. C'est probablement là que l'assistance des alliés, au-delà de la formation aux équipements occidentaux, est la plus importante.

De façon générale, le vaste effort de « *training, advising, assisting, and equipping* » (TAAE) par les alliés est déterminant dans la remontée en puissance des forces ukrainiennes.

- ➔ L'un des principaux programmes de formation est **l'opération Interflex des Britanniques**, qui a succédé à l'opération Orbital, qui a formé 22 000 soldats ukrainiens entre 2015 et 2022. Piloté par la 11<sup>th</sup> Security Force Assistance Brigade, Interflex rassemble également plus de 800 instructeurs australiens, danois, canadiens, lituaniens, néerlandais, néo-zélandais, norvégiens, finlandais et suédois. Les stages de formation toutes armes de trois semaines ont bénéficié à 10 000 hommes des SZU en 2022, un volume qui doit doubler en 2023<sup>198</sup>.
- ➔ Le **Joint Multinational Training Group-Ukraine (JMTG-U)**, sous commandement américain – armé notamment par des rotations d'unités de réserve de l'US Army et des instructeurs britanniques, canadiens et lituaniens –, a formé 23 000 officiers et sous-officiers ukrainiens entre 2015 et 2022. Redéployé en février 2022 d'Ukraine au camp de Grafenwoehr en Allemagne, il contribue également depuis décembre à la formation toutes armes et interarmes des troupes ukrainiennes, en l'occurrence au niveau bataillon (600 à 900 hommes), le stage durant cinq semaines. Le JMTG-U, qui a achevé la première rotation mi-février, semble pouvoir maintenant prendre en compte trois bataillons en même temps<sup>199</sup>. Il intègre aussi depuis 2022 la *Task Force Gator*, qui forme de son côté les Ukrainiens au maniement des équipements américains. Entre avril et août 2022, cette TFG avait assuré la formation de 1 600 militaires des SZU sur seize systèmes d'armes<sup>200</sup>. Dans la mesure où co-existent plusieurs autres activités d'assistance de sécurité américaines en faveur de l'Ukraine, un état-major spécifique (*Security Assistance Group-Ukraine*, SAG-U) a été mis sur pied sous l'autorité de l'*US European Command* pour consolider leur C2<sup>201</sup>.
- ➔ La troisième initiative est **l'European Union Military Assistance Mission (EUMAM) Ukraine**, qui doit réunir les contributions de vingt-trois pays membres, dont les plus importantes proviennent de la Pologne, de l'Allemagne, de la France, de l'Espagne et de l'Italie. Elle a pour objectif la formation jusqu'au niveau

<sup>198</sup> Anastasia Kozhushko, « [Ukrainian military will undergo training in Britain as part of the INTERFLEX training operation](#) », *fakty.com.ua*, 25 janvier 2023 ; Max Parry, « [Inside Britain's special operation to train 10,000 Ukrainian troops to defeat Putin](#) », *Express*, 16 février 2023.

<sup>199</sup> Meghann Myers, « [Ukrainian battalion completes first combined-arms training in Germany](#) », *Defense News*, 17 février 2023.

<sup>200</sup> Mark Hensch, « [Close to the Fight](#) », *National Guard Magazine*, octobre 2022.

<sup>201</sup> Jahara Matisek, William Reno, Sam Rosenberg, « [More Bang for the SFA Buck: Improving US Security Force Assistance In Ukraine And Beyond](#) », *Modern War Institute*, 15 février 2023 ; U.S. Army Europe and Africa, « [US Department of Defense establishes Security Assistance Group-Ukraine in Wiesbaden](#) », Press Release, 16 novembre 2022.

brigade, initialement de 15 000 hommes, soit 12 000 combattants et 2 800 spécialistes, un objectif qui devrait être atteint en juin 2023. L'EUMAM repose sur deux sites communs : un *Combat Arms Training Center* (CAT-C), en Pologne – où opéraient déjà des instructeurs britanniques et canadiens –, et un *Special Training Center* (ST-C) en Allemagne<sup>202</sup>. Mais elle est aussi décentralisée dans les structures des principaux États membres. Les contributeurs les plus actifs sont évidemment les Polonais ou encore les Baltes mais les appareils militaires d'Europe occidentale vont assurer le plus gros : 5 000 soldats ukrainiens pris en compte par les Allemands, 400 par mois par l'Espagne et 2 000 par la France<sup>203</sup>. Décidée en octobre, elle atteint sa capacité opérationnelle initiale, centrée sur le génie de combat en Pologne, le 30 novembre<sup>204</sup>. Là encore, les formations sont courtes, de trente jours, basées sur les demandes ukrainiennes, qui viennent aussi avec leurs formateurs et utilisent les mêmes équipements que ceux en unité. La barrière linguistique, gros défi de ces formations, serait aussi en voie de résolution avec l'engagement de nombreux traducteurs.

Depuis janvier, ces formations sont coordonnées entre alliés par les conférences de planification, participant de la rationalisation d'efforts menés jusque-là en ordre dispersé. On peut donc estimer qu'aux environs du mois de mai, en six mois, ce seront 20 000 à 25 000 officiers, sous-officiers et soldats ukrainiens qui auront été formés par les alliés.

## **2.2. Une densité d'armes lourdes elle aussi insuffisante que les apports occidentaux ne renforcent que partiellement**

L'énorme problème des ZSU est bien connu : le manque de densité d'équipements lourds pour rivaliser avec l'armée russe. En dépit des captures de matériels russes – dont seuls environ 30 % peuvent être réutilisés par les ZSU – et des nombreuses livraisons occidentales, les pertes et l'usure opérationnelle entravent une réelle montée en puissance des parcs, qui restent du même ordre que ceux de l'armée dans son format non mobilisé de 130 000 hommes environ. Le décompte de Volodymyr Dacenko fin décembre 2022<sup>205</sup> montre en effet que :

- ➔ Dans le domaine des chars, l'armée ukrainienne en comptait environ 900 avant la guerre mais elle aurait subi des pertes de 800 à 1 000 engins, et en alignerait maintenant entre 700 et 1 000. Cela expliquerait qu'en 2022, elle n'est parvenue à créer qu'une seule brigade de chars supplémentaires ;
- ➔ Dans le domaine des blindés, l'inventaire serait passé de 2 500 avant l'invasion à un peu plus de 3 000 actuellement, compte tenu de plus de 2 000 pertes plausibles, en dépit de près de quelques centaines de captures et surtout de 3 500 véhicules de combat d'infanterie, transport de troupes blindés, *Mine-*

---

<sup>202</sup> Bléjean, *op. cit.*

<sup>203</sup> T. G., « [Guerre en Ukraine : avec 30 000 soldats formés, l'UE double son objectif initial](#) », TF1, 1<sup>er</sup> février 2023.

<sup>204</sup> Nicolas Gros-Verheyde, « [\[Reportage\] La mission EUMAM Ukraine déclarée opérationnelle. À l'entraînement, le génie ukrainien \(v2\)](#) », B2, 4 décembre 2022.

<sup>205</sup> Volodymyr Dacenko, « [Balance of power](#) », *Forbes Ukraine*, 20 décembre 2022.



*Resistant Ambush Protected* (MRAP) et véhicules de mobilité livrés par les Occidentaux.

Les 300 chars (tous modèles confondus), 200 VBCI, 450 VTT, 300 MRAP ou encore 120 canons autopropulsés supplémentaires promis par les Occidentaux et dont les livraisons vont s'étaler sur les prochains mois, ainsi que la maturation du MCO, ne vont donc pas révolutionner l'ordre de bataille ukrainien, ce d'autant que ce dernier va, entretemps, continuer d'enregistrer des pertes. Cependant, à condition que ces livraisons soient accompagnées de la fourniture du volume suffisant de munitions, elles vont permettre un réel « *surge* capacitaire », en particulier sur le plan qualitatif. Le seul élément dont les volumes semblent rester faibles pour opérer en mode offensif face aux positions russes reste peut-être les moyens du génie, notamment ceux de déminage. Ces éléments permettront tout de même d'équiper dans une large mesure la masse de réserve que les Ukrainiens entendent constituer depuis plusieurs mois pour pouvoir relancer leur offensive.

### **2.3. Le talon d'Achille permanent de l'artillerie et des munitions**

#### **2.3.1. Une artillerie occidentale en substitution, non en renfort, de celle d'origine soviétique**

Cela étant, le problème le plus aigu touche, depuis le début de la guerre, l'artillerie. On sait que la faiblesse des stocks de munitions de 122/152mm, en voie d'épuisement dès le printemps, a contribué à faire taire une large part des 1 500 pièces d'origine soviétique qui constituaient l'artillerie des ZSU avant l'invasion<sup>206</sup>. L'artillerie occidentale de 105/155mm est donc intervenue en substitution, non en renforcement du parc existant. Outre des pertes sensibles en artillerie tractée (avec la destruction d'une quarantaine des 152 canons M777 américains), ces PzH-2000, Caesar, Krab, M-109, etc. ont été employés au maximum de leurs possibilités, révélant les fragilités de certains équipements, et ont connu une usure accélérée. On apprenait fin novembre qu'un tiers de ces pièces occidentales étaient hors service, provoquant la baisse de la puissance de feu ukrainienne bien en deçà des 5 000 coups/jour<sup>207</sup>. Des canons M-777 les plus précocement livrés à l'Ukraine auraient déjà connu quatre changements de tube. L'usure est plus rapide encore sur les pièces telles que nos 18 canons Caesar ou encore les Pzh2000 allemands, équipées des longs tubes de 52 Calibre dont la longue portée, très appréciée des artilleurs ukrainiens, s'accompagne de fortes contraintes mécaniques et thermiques, provoquant une fatigue accélérée de ces pièces, nécessitant une refonte après quatre mois d'opérations intensives<sup>208</sup>.

De multiples centres de MCO ont été mis sur pied dans les pays frontaliers de l'OTAN : Lithuania Defense Services, centre de KNDS (co-armé par NEXTER et KMW) en

<sup>206</sup> Isobel Koshiw, « [We're almost out of ammunition and relying on Western arms, says Ukraine](#) », *The Guardian*, 10 juin 2022.

<sup>207</sup> John Ismay, Thomas Gibbons-Neff, « Artillery Is Breaking in Ukraine. It's Becoming a Problem for the Pentagon », *New York Times*, 25 novembre 2022.

<sup>208</sup> Nicolas Barotte, « Guerre en Ukraine : Sébastien Lecornu en visite à Kiev », *Le Figaro*, 28 décembre 2022, mis à jour le 29 décembre 2022 ; Boyko Nikolov, « Damages to 16 of 18 Caesar SPHs delivered to Ukraine – Le Figaro », 31 décembre 2022 ; « L'US Army inquiète de l'endurance de ses nouveaux canons d'artillerie à portée étendue », *Méta Défense*, 3 janvier 2023.

Slovaquie, centre américain en Pologne, etc. Les Ukrainiens insistent cependant pour réaliser la plus large part des opérations de maintenance sur leur territoire pour réduire les risques et les délais associés au transit vers et depuis ces pays. La tendance est cependant clairement à la consolidation de cette chaîne MCO multinationale.

### **2.3.2. Le problème rémanent des munitions**

#### **A. Des fournitures imposantes mais encore insuffisantes**

De quelles munitions parle-t-on et à quel degré se situe l'insuffisance ? Les Ukrainiens ont jusqu'à présent tiré de l'ordre de 5 000 coups/jour, voire 6 000/7 000 au maximum de l'intensité des combats. On sait qu'ils sont encore en mesure d'utiliser une fraction de leurs pièces soviétiques de 122 et 152mm (d'autant qu'ils ont repris à faible cadence la production de ces munitions en septembre<sup>209</sup> et se seront fait par ailleurs livrer plus de 100 000 coups par les Américains et les Britanniques) mais aussi de quelques Pion de 203mm ; qu'ils emploient par ailleurs des pièces de 105mm, des mortiers de 120mm, et des roquettes Grad par milliers ; enfin qu'ils utilisent parfois leurs chars en feu indirect comme les Russes. Selon le colonel Faydyuk pré-cité, le rapport est de 1 obus de 152mm pour 10 obus de 155 mm tirés<sup>210</sup>. Début juillet 2022, alors qu'une majeure partie des pièces de 155mm avaient déjà été livrées, les Ukrainiens disaient tirer 3 000 coups de 155mm par jour<sup>211</sup>. L'usure des pièces à l'automne a provoqué une baisse transitoire de cette puissance de feu – comme on l'a vu. Le ministre de la Défense Reznikov a expliqué que le volume de feu ukrainien était actuellement de 110 000 coups de 155 par mois (soit 3 500 coups/jour)<sup>212</sup>. De mai 2022, date à laquelle commencent à opérer les premières pièces, à février 2023 inclus, on arriverait à une consommation se situant entre 800 000 et 1 million de coups de ce calibre. Les Américains à eux seuls leur en ont livré 1,1 million (auxquels il faut ajouter 16 000 munitions guidées Excalibur ou dispensatrices de mines antichar, dont l'effet est très important sur le champ de bataille)<sup>213</sup>. Les fournitures alliées (France, Royaume-Uni, Canada, Finlande, Allemagne, Italie, Norvège, Espagne ou encore Suède) sont évidemment bien plus faibles. Elles ne sont précisément connues que pour les Canadiens (27 000 coups dont 20 000 provenant...des stocks américains), les Britanniques (16 000 de 155 et 105mm), les Norvégiens (10 000). On peut donc tabler sur une fourniture alliée (hors Etats-Unis) de l'ordre de 100 000 coups. La totalité des munitions livrées atteindrait donc un ordre de grandeur de 1,2 M de coups en 155mm et 400 à 500 000 en 105mm. Disons donc que Kiev dispose peut-être de deux à trois mois de munitions de 155mm au rythme actuel, plus en ce qui concerne le 105mm.

---

<sup>209</sup> Bohdan Ben, « [L'Ukraine lance définitivement la production nationale de munitions. Le gouvernement aura-t-il un impact sur la couche ?](#) », *Euromaidan Press*, 10 janvier 2023.

<sup>210</sup> « [Interview: Ukrainian colonel Oleh Faydyuk](#) », *Pravda.com.ua*, 13 février 2023, traduit sur Wartranslated.

<sup>211</sup> Stetson Payne, « [Ukraine Situation Report: 3,000 155mm NATO Artillery Rounds Being Fired A Day](#) », *The Drive*, 9 juillet 2022.

<sup>212</sup> Andy Bounds, « [Ukraine asks EU for 250,000 artillery shells a month](#) », *Financial Times*, 3 mars 2023.

<sup>213</sup> Bureau of Political-Military Affairs, « [U.S. Security Cooperation with Ukraine](#) », Fact Sheet, 3 mars 2023.

## Livraisons et consommation de 155mm

<b>Livraison américaine de 155mm</b>		<b>Total délivré en munitions de 155mm</b> ≈ 1,2 million
<b>= 1,1 million</b>		
<b>Livraison (hors US et Canada) de 155mm</b>		
<b>Livraison canadienne de 155mm</b>	<b>Total consommé de 155mm</b>	
≈ 100 000	≈ 800 000 à 1 million	
≈ 27 000		

Le véritable enjeu semble porter sur la préservation ou la reconstitution des stocks pour la contre-offensive au fur et à mesure que les Ukrainiens ont besoin d'une puissance de feu croissante pour stopper l'offensive russe.

Sur le terrain, à Bakhmout ou ailleurs, les témoignages abondent de situations de rationnement en munitions. Un officier de la 93<sup>ème</sup> brigade mécanisée déplore ainsi que ce manque « catastrophique » de munitions ne permettrait pas de traiter les PC et positions de tir russes connues à 75 % par le renseignement, les feux étant restreints à 5-7 coups par cible et surtout concentrés pour entraver les percées ennemies<sup>214</sup>. Le volume de feux est confirmé par ailleurs par les artilleurs de cette brigade (de 3-4 à 20 tirs par jour) mais ces derniers estiment qu'ils tirent plus que leurs homologues russes et l'on constate qu'ils sont dotés d'AS3 d'origine soviétique de 152mm, donc plus courts encore en munitions que les unités dotées en 155mm<sup>215</sup>. Certes, on peut arguer que dans toutes les guerres, le fantassin se plaint du manque d'appui de son artillerie. Cela étant, le manque est maintenant clairement mis en avant par le ministre de la Défense Reznikov, qui ne se plaignait pas ainsi de la situation à l'automne. Dans une lettre adressée fin février aux Européens, il a déclaré que si le parc d'artillerie actuel pouvait tirer sans restriction, il dépenserait 594 000 obus par mois (soit environ 20 000 par jour ou encore une moyenne de 10-15 coups/jour pour l'ensemble du parc, plus si l'on compte l'indisponibilité d'une partie des pièces à un moment donné) et que les besoins minimaux « pour une exécution réussie des tâches opérationnelles » correspondraient à 60 % de ce maximum, soit « 356 400 » coups par mois (11 000 coups/jour). Il manquerait donc aux Ukrainiens 250 000 coups par mois pour à la fois défendre et attaquer comme ils l'ont planifié<sup>216</sup>. Bien entendu, cela concerne tous les calibres évoqués ci-dessus. De combien est ce gap pour les munitions de 155mm ? 150 000 ? Plus ? Impossible à déterminer sans des chiffres et une modélisation plus précis.

### ***B. Entre limites des stocks et insuffisances des flux : des besoins ukrainiens, difficilement soutenables dans le temps***

On l'aura compris, une guerre de haute intensité se livre tout d'abord avec des stocks. Ceux des artilleries européennes, dont les plus importants se mesurent probablement en dizaines de milliers de coups, sont déjà passablement consommés et ne leur permettent évidemment pas de soutenir un tel niveau d'engagement, c'est devenu un truisme. De sorte que ce sont les stocks américains qui continuent de déterminer la puissance de feu ukrainienne. En la

<sup>214</sup> [Александр Лейтёха](#), Facebook, 14 mars 2023, 18h.

<sup>215</sup> Dmitri, @wartranslated, « [Artillerymen of the 2S3 Akatsiya battery of the 93rd brigade protect the infantry in the Bakhmut direction](#) », Twitter, 22 février 2023.

<sup>216</sup> Bounds, *op. cit.*

matière, le conflit est intervenu dans un contexte peu favorable dans la mesure où l'US Army donne la priorité ces dernières années à la modernisation de sa *Field Artillery*, donc à l'acquisition de nouvelles munitions, non à l'accroissement de ses stocks. Leur volume est un chiffre classifié. Les Américains disposaient en 1995, date de la dernière publication sur le sujet, de 3,8 millions d'obus de 155mm non guidés (les principaux à charge unitaire, encore utilisés actuellement), un volume en déficit d'au moins 400 000 coups par rapport au besoin d'alors, et de plus de 9 M d'obus de 105 mm<sup>217</sup>. L'Army ayant continué de réduire son format encore pendant plusieurs années de « dividendes de la paix », on se doute que ces stocks ont été sans doute un peu réduits. La production reprend à partir de 1999. Sur la base des données budgétaires, nous estimons que les Américains ont acquis sur vingt-deux ans environ 4 millions de coups de 155mm. On ne connaît pas non plus les volumes de munitions tirées en exercice chaque année ou lors des grandes opérations extérieures, mais aucun n'a atteint une dépense de type haute intensité, sauf pour certaines unités face à l'État islamique en 2016-2017. On peut ainsi faire l'hypothèse que ces acquisitions annuelles de plusieurs dizaines à centaines de milliers de coups ont servi à reconstituer les stocks d'obus dépensés ou obsolètes avec l'âge. Il apparaît ainsi cohérent de penser que les stocks de guerre de début 2022 étaient de l'ordre de 2 à 3 millions de coups de 155mm. La fourniture des 1,1 million de coups sur l'année en représenterait donc, effectivement, une proportion très importante. Ce serait d'ailleurs assez cohérent avec la fourniture de 5 800 obus guidés Excalibur (sur une production d'environ 16 500 coups dont peut-être 2 000 auraient déjà été tirés en opérations). Les Américains vident depuis quelques semaines les entrepôts prépositionnés en Israël et en Corée du Sud et poussent Séoul à leur livrer une part de ses munitions. Ils peuvent donc sans doute continuer de satisfaire les besoins ukrainiens encore quelques temps, au moins pour les prochains mois. Tout dépend en fait du risque assumé par Washington sur ses *contingency plans*, relatifs, par exemple, à l'Iran et la Corée du Nord.

Au fur et à mesure que les stocks s'épuisent, les flux doivent pouvoir prendre le relais. On en est encore loin mais les velléités de passage à une forme d'« économie de guerre » – même si le terme maximaliste est forcément impropre – font progresser les choses. Le DoD a décidé d'accroître la production à l'usine de Scranton, d'une capacité de 14 000 par mois en 2022, à 20 000 au printemps et à 90 000 en 2025. Les Américains sont cependant loin d'être seuls en matière de production. La capacité des entreprises européennes (en premier lieu Czechoslovak Group – 80 000 à 100 000 – mais aussi Rheinmetall – 60 000 à 70 000<sup>218</sup> –, Nexter, etc.) était d'environ 270 000 à 300 000 obus en 2022<sup>219</sup>, soit 22 000 à 25 000 obus par mois. La production actuelle ne dépasse donc pas 45 000 coups/mois, soit moins de la moitié des besoins ukrainiens à l'intensité actuelle, mais à peine 15 % du minimum exprimé par Reznikov. Rheinmetall se tient prêt à passer à 450-500 000 obus par an (mais à une date non précisée). Czechoslovak Group est disposé à passer à 150 000 mais cela lui prendra deux

<sup>217</sup> General Accounting Office, « [Industrial Base: Inventory and Requirements for Artillery Projectiles](#) », NSIAD-95-89, 20 mars 1995, pp. 12-14.

<sup>218</sup> Sabine Siebold, Anneli Palmén « [Rheinmetall eyes boost in munitions output, HIMARS production in Germany](#) », Reuters, 29 janvier 2023.

<sup>219</sup> LIVEBLOG, « [Compagnie d'armement tchèque : les munitions d'artillerie se raréfient](#) », Tagesschau, 5 décembre 2022.

ans. L'effort met en tension toute la chaîne de sous-traitance. Ce serait par exemple le cas de la production d'acide nitrique<sup>220</sup>.

Une autre incertitude réside dans le volume de roquettes guidées D31 que les alliés sont encore susceptibles de fournir. Comme évoqué précédemment, les Américains ont d'ores et déjà certainement fourni une part significative des quelque 60 000 roquettes à leur disposition. Cet armement est pourtant indispensable car il est le principal effecteur de frappe dans la grande profondeur tactique russe, indispensable pour les actions d'interdiction. Le risque en matière de munitions va donc bel et bien augmenter tout au long de 2023.

#### **2.4. Une réserve stratégique effectivement en constitution mais à la masse encore incertaine**

Pour réussir, la contre-offensive putative suppose en effet une puissante masse de manœuvre, suffisamment équipée et soutenue pour maintenir la dynamique. L'armée ukrainienne avait donc pour objectif de créer d'ici le mois de mars trois corps comptant chacun de trois à quatre brigades de combat interarmes et les unités d'appui et de soutien associées, soit environ 75 000 hommes<sup>221</sup>. Sur le plan des équipements, comme le Général Zaluzhny l'a mentionné, le besoin est de 300 chars, 600-700 blindés de combat, 500 canons, et évidemment les munitions, pour « *gagner cette guerre* »<sup>222</sup>. L'affaire a évidemment pris du retard mais cette masse se dessine d'ores et déjà :

- ➔ L'une de ces unités, la 47<sup>ème</sup> brigade d'assaut, équipées des M-2 Bradley américains et M-55 slovènes, a commencé son entraînement<sup>223</sup>. L'armée ukrainienne a créé huit autres nouvelles brigades, qualifiées de brigades « mécanisées », non seulement équipées mais aussi peut-être organisées à l'occidentale, ainsi que deux nouvelles brigades d'artillerie. Les forces aéroportées aligneraient également peut-être de nouvelles formations<sup>224</sup>. Déjà, les 25<sup>ème</sup> brigade aéroportée et 80<sup>ème</sup> brigade d'assaut aéromobile s'entraînent au Royaume-Uni<sup>225</sup> ;
- ➔ Le ministère des Affaires internes est en train de créer huit nouvelles brigades d'assaut armées par des volontaires, sur le modèle de la brigade Azov, au sein de la Garde nationale et de la police en prévision des combats urbains<sup>226</sup>.

<sup>220</sup> Sylvia Pfeifer, Patricia Nilsson, « [Ammunition Supply Chain Crisis: Ukraine War Tests Europe in Race to Rarm](#) », *Financial Times*, 7 février 2023.

<sup>221</sup> Bléjean, *op. cit.*

<sup>222</sup> « [An interview with General Valery Zaluzhny, head of Ukraine's armed forces](#) », *The Economist*, 15 décembre 2022.

<sup>223</sup> David Axe, « It Took Just Two Weeks for One of The Ukrainian Army's Newest Brigades To Get American-Made M-2 Fighting Vehicles », *Forbes*, 15 janvier 2023.

<sup>224</sup> Jerome, « [Ukraine is forming new brigades](#) », *Military Land*, 30 janvier 2023.

<sup>225</sup> Jerome, « [AirAssault troops train for Challenger 2 tanks](#) », *Military Land*, 8 février 2023.

<sup>226</sup> Olena Roshchina, « [Ukraine's Interior Ministry's 8 brigades invite fighters to 'assault all the way to Crimea'](#) », *Ukrainska Pravda*, 3 février 2023.

Pour autant, les batailles actuelles consomment le potentiel d'une majorité des unités d'élite de l'armée ukrainienne qui seraient potentiellement en mesure de contribuer à cette masse de manœuvre. Selon *MilitaryLand.net*, au moment où sont écrites ces lignes, sont engagés : un tiers environ des brigades d'infanterie mécanisée incluant les renommées 72<sup>ème</sup> à Vuhledar, 93<sup>ème</sup> à Bakhmout ou encore 92<sup>ème</sup> à Koupiansk, la majeure partie des brigades des forces d'assaut aéromobile, les 25<sup>ème</sup>, 81<sup>ème</sup> et 95<sup>ème</sup> sur le front Svatove / Kremina (région de Lougansk) et les 80<sup>ème</sup> et 77<sup>ème</sup> à Bakhmout, au moins trois des cinq brigades de chars, au moins neuf des quatorze brigades d'artillerie. Il semble d'ailleurs que la rotation des forces, lorsque le contexte opérationnel l'autorise, soit souvent organisée entre bataillons au sein des brigades, au moins pour ces grandes unités. Une telle pratique ne faciliterait pas le retrait de l'ensemble de la grande unité pour fournir un pion de manœuvre cohérent au sein de la masse de manœuvre.

Plusieurs autres incertitudes accompagnent cette montée en puissance. L'une d'elles réside dans l'affectation des personnels formés par les Occidentaux. Sont-ils tous destinés à assurer l'armement de ces nouvelles brigades ? C'est possible mais cela contribuerait à créer une petite armée fraîche aux pratiques entièrement « otanisées » aux côtés du reste d'une armée usée sur le front. Dans quelle mesure ces nouvelles unités incorporent-elles des personnels expérimentés aux feux provenant d'autres brigades ? La mesure fait naturellement sens et il semble que ce soit le cas par exemple pour les unités de chars, selon Yohann Michel<sup>227</sup>. Cela étant, le contexte opérationnel actuel ou encore la diversité des ZSU esquissées plus haut, autorisent-ils une généralisation de ce procédé ?

La question qui se pose enfin porte sur le type d'offensive.

Où se portera-t-elle en priorité ? Nord du Donbass ? En direction de Mélitopol ? de Marioupol ? Sur plusieurs de ces axes ? C'est impossible à dire. En ce qui concerne le mode opératoire, celui de la guerre de manœuvre, de l'approche indirecte, serait en théorie le meilleur pour apporter aux ZSU dans les prochains mois une victoire « de rupture stratégique » sur les forces russes. Comme l'a rappelé l'offensive de Kharkiv, cette approche, combinant les « mécanismes de défaite » de dislocation physique, de démoralisation et de désintégration du système de forces adverse par effet sur un de ses centres de gravité, est bien plus rentable que la guerre d'usure. Son effet majeur, qui s'exerce plus dans la tête des combattants adverses et de leurs chefs que dans le bilan comptable des gains territoriaux et des pertes d'équipements et de soldats, est plus définitif. Or, le dispositif russe, même épuisé par son effort, disposera encore de suffisamment de réserves en hommes pour contribuer à absorber le choc. Plus important, les Russes se battront sur un front resserré par rapport à septembre dernier et ils ont mis en place suffisamment de mesures de contre-mobilité pour compliquer considérablement toute progression ukrainienne. Ainsi, comme le pense Michael Kofman<sup>228</sup>, le mécanisme de défaite sous-tendant cette offensive pourrait plus ressembler à celui de Kherson qu'à celui de Kharkiv, c'est-à-dire une préparation du champ de bataille nécessitant beaucoup de puissance de feu dans la profondeur pour interdire les renforts, perturber le C2 et amollir les défenses de l'adversaire, accompagnée d'une pression progressive sur ses points de vulnérabilité. Les besoins exprimés par Reznikov

---

<sup>227</sup> Entretien, 15 mars 2023.

<sup>228</sup> Michael Kofman, « [A few thoughts on the Russian winter offensive, which began 3+ weeks ago](#) », Twitter, 19 février 2023.

collent d'ailleurs plus avec cette approche qu'avec celle d'une pure manœuvre dans la profondeur après percée. Cela étant, les effectifs, les parcs d'équipements et de munitions ne font pas tout. La décision se joue aussi voire surtout dans les sphères mentale et morale de l'affrontement, *a fortiori* dans la guerre de manœuvre. Le degré d'épuisement psychologique de la force russe sera donc un facteur capital conditionnant un éventuel succès ukrainien. Quel que soit le mode d'action retenu, il est logique de penser que la masse de manœuvre ukrainienne, qui restera de dimension réduite, devra exercer son effet majeur assez rapidement avant qu'elle ne s'use trop.

## Conclusions / Perspectives

---

### 1. Les facteurs de l'incertitude

#### 1.1. *L'enjeu militaire de la contre-offensive ukrainienne*

Sur le plan militaire, dans les prochaines semaines, l'enjeu reste l'offensive russe, son absorption par les Ukrainiens. Il est possible que certaines localités, telle Bakhmout, finissent par tomber mais l'offensive est probablement destinée à culminer dans les prochaines semaines compte tenu des énormes pertes en hommes, en densité d'équipements et du rationnement en munitions. Durant cette période, le dilemme stratégique ukrainien réside certainement dans la répartition de son effort entre d'une part le renforcement et la relève des unités épuisées afin de préserver le plus possible les positions sur le front, d'autre part la préservation de la constitution de sa masse de manœuvre. On ne peut à cet égard exclure une situation dans laquelle la guerre d'usure imposée par les Russes consomme trop de ressources pour permettre à Kiev de réserver les forces et surtout les munitions suffisantes pour une contre-offensive d'ampleur.

Si les Ukrainiens et l'assistance alliée parviennent à maintenir le cap de la constitution de cette masse de manœuvre, la contre-offensive promet d'être particulièrement difficile comme nous l'avons vu. Cependant, même si Kiev ne parvenait pas à infliger une défaite claire à Moscou par cette approche indirecte au printemps, il n'est plus du tout certain que les Russes soient encore en mesure, sur une année entière, de tenir une guerre d'attrition compte tenu de leurs taux de pertes, de leurs stocks réels et des insuffisances de leur BITD.

#### 1.2. *Un pouvoir russe accessible à la coercition ?*

Les implications qui en découlent sur le plan politique nécessiteraient évidemment une note en soi. Un succès opérationnel de la contre-offensive ukrainienne ou de l'usure des forces russes aboutit à deux questions totalement liées. La première est de savoir où s'achève ce succès, notamment si Volodymyr Zelensky irait jusqu'à une reprise militaire de la Crimée, l'intention actuellement exprimée. La seconde question est de savoir en quelle mesure ces succès peuvent se traduire en victoire « décisive », c'est-à-dire exercer un effet stratégique coercitif suffisant dans les esprits des Russes, réalisant que la poursuite de la lutte est vaine. Examinons les facteurs allant ou non dans ce sens. Plusieurs font douter de cet effet coercitif. Tout d'abord, de façon générique, rappelons la « théorie des perspectives » développée par Kahneman et Tversky selon laquelle un dirigeant confronté à une situation où il s'estime perdant aura tendance à surenchérir pour s'extraire de l'ornière. Cette théorie a maintes fois été validée et explique que nombre de guerres ne s'achèvent pas sur une conclusion « rationnelle ». Ensuite, il existe les fondamentaux de la culture stratégique



russe<sup>229</sup> dans lesquels se moule parfaitement l'essentialisation du conflit par le Kremlin. On peut les résumer, de façon certes rapide, par une conception paranoïaque des relations avec les Occidentaux, laquelle laisse peu de prise à la coercition. Pour autant, certains éléments coïncident mal avec cet unique biais, du moins concernant l'appréhension d'une menace occidentale de court-moyen terme. Par exemple, l'engagement de la quasi-totalité des capacités conventionnelles russes dans ce conflit laisse Moscou virtuellement sans défense face à l'OTAN, hormis celle assurée la dissuasion nucléaire mais qui peut être contournée.

### **1.3. Plusieurs autres facteurs variables**

Plusieurs autres facteurs critiques vont conditionner la façon dont le conflit va évoluer dans l'année qui vient.

Le premier est le maintien de l'aide occidentale. Elle est acquise pour les phases actuelles de « résistance/contre-offensive » mais n'est pas garantie sur l'ensemble de l'année 2023, du moins au niveau actuel. Si la contre-offensive est un succès, il y a fort à parier qu'elle s'accompagnera alors d'une pression diplomatique grandissante sur Kiev pour la refreiner d'entreprendre des actions jugées par trop escalatoires et d'une proposition d'un règlement négocié de la question de la Crimée. Si jamais la contre-offensive ukrainienne ne donne pas les effets escomptés au printemps, l'usure des opinions et de certaines chancelleries, nourris par les inquiétudes croissantes exprimées par les militaires américains et ouest-européens sur leurs stocks, pourrait alors s'intensifier. Loin d'un repli homothétique, on assisterait alors plutôt à une dissonance croissante entre Européens dans la mesure où le soutien total des pays confrontés à la menace russe ou des plus motivés (Pologne, États baltes, République tchèque, Royaume-Uni, etc.) serait sans doute pérenne.

Le deuxième est le facteur financier. Si l'économie russe a effectivement fait preuve de résilience face aux sanctions avec une récession limitée à 2 %, l'industrie n'en est pas moins fortement affectée en raison de l'effondrement des importations. Les ressources budgétaires manquent depuis le début pour assumer tous les coûts de cette guerre. Son coût direct aurait été de plus de 136 Mds€ sur 2022<sup>230</sup>. Le déficit budgétaire a atteint 40 Mds (soit 2,3 % du PIB) en dépit de taxations extraordinaires de plusieurs milliards, notamment de Gazprom. La Banque centrale russe l'a aussi couvert par de la création monétaire, en vendant des devises étrangères pour l'équivalent de 60 Mds€, ce qui a pour effet de renforcer l'inflation<sup>231</sup>. Le budget 2023 prévoyait initialement l'augmentation de 50 % des crédits de la défense (70 Mds€) et de ceux alloués à la sécurité nationale et au maintien de l'ordre (60 Mds€), soit le tiers du budget fédéral. Le Kremlin planifiait un déficit du même ordre (35 Mds€ soit 2 % du PIB) qu'en 2022. Ces plans apparaissent déjà caducs pour payer tout à la fois les opérations, la montée en puissance de l'armée et celle de la BITD, dont les productions effectives n'ont pas augmenté sur 2022. En effet, les prévisions de rentrées

<sup>229</sup> Voir, pour une synthèse, LtCol L.P. Lacombe, [Une synthèse de la culture stratégique russe : ce qu'il faut savoir pour comprendre leurs raisonnements stratégiques](#), Maîtrise en études de la défense, Collège des forces armées canadiennes, 2017.

<sup>230</sup> Pavel Luzin, « [The Skyrocketing Costs for Russia's War Effort](#) », *Eurasia Daily Monitor*, vol. 20, n° 8, 12 janvier 2023.

<sup>231</sup> Alexandra Prokopenko, « [Is Russia firing up the money printing press?](#) », *The Bell*, 3 mars 2023.

correspondantes étaient basées sur une hypothèse de prix du baril à 70 \$. Or, les prix-plafonds fixés par le G7 au titre des sanctions, la conjoncture économique mondiale morose ont fait plonger ce prix de vente du pétrole à 50 \$<sup>232</sup>. Le déficit s'est donc porté à 32 Mds€ pour les seuls mois de janvier et février soit la quasi-totalité du déficit planifié pour 2023. Le creusement de ce déficit s'est certes atténué en février (8 Mds€) en raison de réductions de dépenses importantes<sup>233</sup> mais les économistes estiment tout de même qu'il pourrait atteindre jusqu'à 83 Mds€ sur l'année<sup>234</sup>. Ainsi, Moscou n'a d'autres choix que de repousser toute une série de dépenses (infrastructure, éducation, recherche, etc.), les budgets sociaux étant eux conservés (mais minés par l'inflation)<sup>235</sup>, et de se reposer de plus en plus non seulement sur les régions mais aussi sur les entrepreneurs privés comme Wagner pour supporter la charge. Cependant, une nouvelle hausse des prix du pétrole et du gaz pourrait redonner à la Russie une certaine marge de manœuvre budgétaire lui permettant de prolonger son effort de guerre.

Le troisième, lié au précédent, est la solidité du système de pouvoir de Vladimir Poutine en cas d'épuisement de ses ressources financières et surtout en cas d'échec militaire. De fait, de multiples éléments pouvant concourir à une déstabilisation existent ou se mettent en place. Il y a tout d'abord la privatisation et le fractionnement des appareils de force : Wagner, la PMC « Reddud-antiterror » financée par l'oligarque Timchenko, la PMC « Patriot » du ministre de la défense Shoigu, les *kadyrovtsy*, officiellement partie de la Garde nationale mais dans la pratique, bras armé du *leader* tchéchène, etc. Ces structures paramilitaires ne sont certes pas nouvelles mais la guerre les affermit. A cela s'ajoutent les bataillons régionaux constitués par les différents *oblasts* en 2022 à la demande du Kremlin pour pallier le manque de volontaires et de ressources de l'armée. Où ira l'allégeance de ces différences milices en cas d'affaiblissement du crédit et des ressources de l'État central ? Déjà, l'état de tension entre les *siloviki* et un Prigozhine qui n'hésite plus à insulter et décrédibiliser ouvertement les chefs de l'armée russe apparaît sidérant. La question de la transformation par Prigozhine de l'entreprise de mercenaires qu'est Wagner en une réelle entité politique se pose selon certains<sup>236</sup>. Vladimir Poutine joue de ces luttes de factions, mais celles-ci, déjà dommageables pour l'efficacité de l'effort de guerre, pourraient ainsi bien constituer une source de déstabilisation.

Intervient enfin l'éventuel soutien de la Chine à la Russie. Selon le renseignement américain distillé par le Département d'État, Pékin « envisagerait sérieusement » cette aide notamment sous forme de fourniture de munitions d'artillerie<sup>237</sup>. Une aide militaire paraît toutefois très peu probable en l'état de la situation comme l'explique Antoine Bondaz. Jusqu'à présent, Pékin entend maintenir son « partenariat stratégique global » avec Moscou

<sup>232</sup> Darya Korsunskaya, « [Analysis: Russia may hike taxes as military spending, oil price weigh on budget](#) », Reuters, 15 janvier 2023.

<sup>233</sup> « [Russia's Budget Deficit Hits \\$34 Billion But Spending Growth Slows](#) », Bloomberg News, 6 mars 2023.

<sup>234</sup> Prokopenko, *op. cit.*

<sup>235</sup> Alexandra Prokopenko, « [Comment l'économie russe a raté 6% du PIB en 2022](#) », The Bell, 30 décembre 2022.

<sup>236</sup> Sergey Sukhankin, « [Going Beyond Mercenaries: Is Prigozhin Preparing for a Power Struggle in Russia? \(Part Two\)](#) », Eurasia Daily Monitor, vol. 20, n° 50, 27 mars 2023

<sup>237</sup> Ellen Nakashima *et al.*, « [China considers sending Russia artillery shells, U.S. officials say](#) », Washington Post, 24 février 2023.

(en dépit d'une guerre que la Chine réprouve) mais aussi sa revendication de « puissance responsable » qui se différencierait des Américains, lesquels attiseraient le conflit par leurs livraisons d'armes. Un tel soutien ruinerait cette position, très importante diplomatiquement comme contre-point des Occidentaux auprès de nombreux de pays du Sud. Cela étant, les Chinois peuvent faire le calcul qu'une déstabilisation politique voire une guerre civile à Moscou découlant d'une défaite en Ukraine, serait pour eux la pire des situations, ruinant *de facto* leur partenariat, voire entraînant de profondes déstabilisations dommageables pour leurs intérêts de l'autre côté de la frontière. La prévenir par une stabilisation de la confrontation militaire pourrait alors justifier de mettre un terme à la posture actuelle et d'encourir un train de sanctions supplémentaires de la part des Etats-Unis et, pire, la consolidation d'un bloc occidental contre la Chine incluant l'ensemble des Européens avec les conséquences économique qu'une telle position impliquerait. Ce soutien devrait cependant être massif pour être efficace. Or, l'aide de la Chine peut très bien rester financière et économique, au besoin elle-aussi massive. Pékin aurait alors beau jeu d'expliquer que les capitales occidentales sont bien décidées à provoquer l'effondrement de la Russie, abondant dans le sens de la propagande moscovite. Un tel mode d'action apparaît ainsi plus crédible qu'une aide militaire<sup>238</sup>.

## 2. Une kyrielle de scénarios plausibles

Commençons par exclure un : celui d'une défaite militaire ukrainienne provoquant le changement de régime à Kiev. La détermination des Ukrainiens, la profondeur de l'ornière dans laquelle se trouvent l'armée et la BITD russes, la vigueur de bon nombre de soutiens occidentaux, à commencer par ceux des pays adjacents, se conjuguent pour rendre très peu plausible une atteinte par les Russes de leur EFR initial à court et à moyen terme (horizon 2023 à 2024). Pour parvenir à une issue victorieuse, même limitée à la conservation des régions occupées dans le sud, il faudrait que Moscou parvienne à épuiser tant les soutiens occidentaux que, surtout, la résistance de la nation ukrainienne, ce qui ne serait potentiellement envisageable que sur le long terme.

On peut répartir les autres scénarios en trois catégories :

La première est celle des scénarios plutôt optimistes : ceux d'une victoire de Kiev et d'un renoncement de Moscou, victoire obtenue par une contre-offensive ukrainienne décisive au printemps ou plus tard par usure, accélérée par l'épuisement des ressources russes. De là, plusieurs possibilités émergent. On ne peut ainsi exclure que Moscou opte en faveur d'une pause dans la confrontation pour « panser ses plaies », refaire ses forces et obtenir un affaiblissement de l'investissement politique et militaire de l'Occident. Ce d'autant que, comme l'explique Jack Watling du RUSI, les options de coercition russes ne se limitent pas à l'action terrestre. Même en cas de reprise par Kiev des territoires occupés, Moscou disposerait encore des ressources lui permettant d'interdire les approches maritime et aérienne de l'Ukraine ou encore de mener des opérations de déstabilisation<sup>239</sup>. On peut

<sup>238</sup> Entretien avec Antoine Bondaz, chargé de recherche, FRS.

<sup>239</sup> Jack Watling, « [The War Will Grind On: Reflecting On A Year Of War In Ukraine](#) », *War on the Rocks*, 27 février 2023.

également envisager une autre issue : un arrêt consenti des hostilités, Moscou réorientant sa politique. La Russie ne serait pas fondamentalement déstabilisée, que Vladimir Poutine reste au Kremlin ou non, par exemple à la faveur d'une révolution de palais. Cela étant, même au sein d'un Kremlin post-Vladimir Poutine, la poursuite d'une posture de compétition voire de confrontation avec l'Occident resterait plausible tant en raison des traits de la culture stratégique russe que des exigences que ferait valoir l'Ukraine, activement soutenue par la communauté internationale, pour obtenir réparations et garanties. Dans un tel contexte, il serait logique que Washington en revienne à son focus de dissuasion de la Chine... et ses lignes de fracture politique internes dans la perspective des présidentielles de 2024... laissant les puissances européennes au sein de l'OTAN prendre pleinement en main la surveillance de « la marche de l'Est ».

Une seconde catégorie englobe des scénarios de rupture, eux aussi découlant de la défaite russe, aux énormes conséquences systémiques, qu'elles soient catastrophiques ou non. Ceux qui viennent le plus aisément à l'esprit prennent évidemment source au Kremlin.

- ➔ Ils peuvent inclure le choix de l'escalade par Moscou. Il peut y avoir différents niveaux d'escalade, par exemple dans les domaines spatial ou cyber. Il ne faut cependant pas exclure le cas extrême de l'escalade nucléaire, non évidemment comme moyen rationnel de renversement du sort des armes, qui n'a aucun sens au niveau opérationnel. Les dirigeants russes rappellent régulièrement d'ailleurs, *mezzo voce* dans le tonnerre de vocifération de la propagande moscovite, que la Russie n'engagerait l'arme nucléaire qu'en riposte à une attaque. Cela étant, cette posture est-elle susceptible de tenir dans le cas d'un pouvoir réellement aux abois ? Encore une fois, personne ne peut vraiment prédire où en seraient psychologiquement les décideurs moscovites en situation de tension maximale, en particulier à un stade où se profilerait l'enjeu de leur survie dans les jeux de pouvoir interne. C'est dans ce cas de figure que la dissuasion occidentale prendrait alors là tout son sens. Mentionnons enfin le risque d'escalade avec les Occidentaux par « dérapage » souvent évoqué. Il nous semble très peu crédible. Il n'existe en effet aucun exemple historique de guerre lancée ou s'élargissant brutalement de la sorte. Non pas que ce soit impossible car il y a un début à tout mais l'expérience montre que les dirigeants maîtrisent ces processus.
- ➔ L'autre catégorie de scénarios de rupture inclut un effondrement du système de pouvoir de V. Poutine décrédibilisé par la défaite, se traduisant par une lutte armée pour la succession au Kremlin ou pour l'accaparement des ressources, générant un État failli, voire une guerre civile délitant la Fédération. Ces multiples scénarios sont maintenant ouvertement pris en compte par les opposants russes, les observateurs à Kiev, à Varsovie ou encore aux États-Unis.

Enfin, à l'inverse, les scénarios de la résilience russe et de la poursuite de la guerre sur des années, sur fond de guerre froide accentuée, apparaissent tout aussi plausibles. Ils peuvent être nourris par de multiples combinaisons possibles de facteurs :

- ➔ difficulté des Ukrainiens à vaincre les Russes sur le champ de bataille dans les prochains mois en dépit d'importants succès tactiques ;
- ➔ affaiblissement – au moins transitoire – du soutien occidental ;

- ➔ aptitudes des hiérarques russes à circonvenir *a minima* leur problème de ressources, le cas échéant servis par un retournement de conjoncture économique internationale ;
- ➔ lente montée en puissance de l'effort de guerre russe au cours de l'année, reposant sur une aide providentielle de la Chine (financière, économique, voire en armement), la livraison d'armements balistiques iraniens et/ou une BITD russe parvenant à transiter plus ou moins sur un régime d'économie de guerre lui permettant d'élargir ses capacités de MCO pour densifier à nouveau les équipements de l'armée, voire sur une montée en compétence de cette armée de *mobiks*, comme l'histoire en donne d'ailleurs des exemples (de la guerre de sécession aux conflits du XX<sup>e</sup> siècle).

Dans ce type de situation, on peut en tout cas augurer d'une chute significative, au moins provisoire, d'intensité sur le champ de bataille étant donné le degré d'épuisement qu'atteindraient alors les belligérants. Sur le plan international, des scénarios de cette nature auraient de bonne chance d'entériner une situation de véritable guerre froide entre les Occidentaux et les Russes, voire l'axe Moscou-Pékin, et une poursuite de la remontée en puissance des politiques de défense européennes.

Bien évidemment, il faudrait aussi faire intervenir le facteur temps. On peut ainsi considérer une séquence de plusieurs mois ou années combinant ces scénarios, par exemple un rétablissement fragile de la position russe suivie d'un effondrement plus tardif.

On se gardera bien d'attribuer un quelconque caractère de probabilité à ces différents scénarios. La prospective n'est pas une prédiction. La seule chose dont on peut être certain, finalement, est que rien ne se passera précisément comme esquissé ici et que l'on sera de nouveau surpris, pour le meilleur ou le pire. Ce qui est en revanche déjà évident, c'est que la catastrophe provoquée par cette invasion, l'ampleur du désastre déjà subi par l'armée russe, les conséquences géostratégiques de ce conflit, font indubitablement de la guerre de l'Ukraine le second grand tournant géopolitique du XXI<sup>ème</sup> siècle après les attentats du 11 septembre.

## Table des acronymes

---

ASI : Intégration Air-Surface	MCO : Maintien en Condition Opérationnelle
BITD : Base Industrielle et Technologique de Défense	MRAP : Mine-Resistant Ambush Protected
BTG : Battalion Tactical Group	MTO : Soutien logistique des Forces Armées de la Fédération de Russie
BTRZ : Usines de réparation de blindés	ONU : Organisation des Nations Unies
BTVT : Armes et Équipements blindés	OTAN : Organisation du Traité de l'Atlantique Nord
C2 : Command and Control	PC : Poste de Commandement
C3ISR : Command, Control, Communication, Intelligence, Surveillance et Reconnaissance	PMC : Private Military Company
CAT-C : Combat Arms Training Center	Protection NRBC : Protection Nucléaire, Radiologique, Bactériologique et Chimique.
DA : Défense Anti-aérienne	PUAN : Point de Contrôle Aérien
DNR : Donetsk People's Republic	R&D : Recherche et Développement
EFR : État Final Recherché	ROEM : Renseignement d'Origine Électromagnétique
ELINT : Electronic Intelligence	ROHUM : Renseignement d'Origine HUMaine
ESM : Electronic Support Measures	ROIM : Renseignement d'Origine Image
EUCOM : Commandement des Forces des États-Unis Europe	ROK : Complexe de Reconnaissance-Feu
EUMAM : European Union Military Assistance Mission	RTO : Maintenance programmée
FOT : Force Opérationnelle Terrestre	SAG-U : Security Assistance Group-Ukraine
GE : Guerre Électronique	SEAD : Suppression of Enemy Air Defense
GNSS : Global Navigation Satellite Systems	SECOPS : Sécurité des Opérations
HIMARS : High Mobility Artillery Rocket System	SINGARS : Single Channel Ground and Airborne Radio System
IISS : International Institute for Strategic Studies	ST-C : Special Training Center
ISR : Intelligence, Surveillance et Reconnaissance	TAAE : Training, advising, assisting, and equipping
ISTAR : Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance	TMU : Abris mobile sous-tente
JMTG-U : Joint Multinational Training Group-Ukraine	TO-1 : Service technique-1
JTAC : Joint Terminal Attack Controllers	TO-2 : Service technique-2
KO : Examen de contrôle	TsBRT : Centre principal de stockage
LNR : Lugansk People's Republic	TVD : Théâtre d'Opération Militaire
LRM : Lance-Roquette Multiple	VDV : Forces parachutistes russes
	VHF : Very High Frequency
	VKS : Forces aérospatiales russes
	ZSU : Forces armées ukrainiennes