

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: - (2023)
Heft: [1]: Numéro Thématique 1

Artikel: chars high-tech et chars "zombies"
Autor: Vautravers, Alexandre
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1055344>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.01.2026

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



Ci-contre à gauche : Un convoi ferroviaire transporte les chars slovénes M-55S vers l'Ukraine.

Page ci-contre, à droite : Quatre vues du T-90 M, le char le plus moderne engagé en Ukraine actuellement.

Ci-dessous : Présentation d'un T-72 et d'autres matériels modernisés par l'entreprise tchèque Excalibur.

Blindés et mécanisés

Chars high-tech et chars « zombies »

Col EMG Alexandre Vautravers

Ancien président de la Société des officiers des Troupes blindées (OG Panzer)

La guerre ukrainienne a confirmé de nombreuses données issues de la recherche opérationnelle – comme l'évolution de l'attrition ou des pertes matérielles au combat. Trevor Dupuy a ainsi calculé – pour la période 1939-1945 – les pertes de blindés à hauteur de 1% par jour de combat, avec un accroissement sensible à partir du dixième jour d'engagement.

Guerre des chiffres

L'Ukraine comptait avant le 24 février 2022 plus d'un millier de chars de combat, dont 858 T-64 de divers types mais dont seuls 162 avaient été revalorisés. Le 30 septembre, 84 avaient été détruits au combat, 78 capturés par l'adversaire, 8 détruits après avoir été capturés et 8 ont dû être abandonnés – soit un total de 178 engins perdus en 219 jours.¹ A cela s'ajoutent 130 T-80BV et 88 T-80BV modernisés en 2017 servant au sein des unités parachutistes et d'infanterie de marine ; ainsi que 130 T-72 AMT et 230 T-72B dévolus aux unités de réserve. Toujours au 30 septembre, selon le site Oryx qui répertorie les pertes en fonction des données des fichiers électroniques ou des photos, l'Ukraine aurait perdu un total de 277 chars de combat et la Russie 1'212.²

Les offensives du mois de septembre ont encore creusé l'écart, à hauteur de 2 chars ukrainiens et 10 chars russes perdus en moyenne chaque jour durant six semaines. A ce rythme, on comprend l'importance des prises de guerre



ainsi que de la remise en état des engins endommagés ou entreposés en réserve. L'Ukraine aurait ainsi mis la main sur 405 chars de combat russes et en aurait remis en service 128 au sein de ses unités.³

Qui fournit des chars à l'Ukraine ?

Sachant que les ateliers travaillent déjà à plein régime, l'apport d'engins acquis ou cédés par des pays alliés prend toute son importance. L'Ukraine a déjà reçu à partir d'avril 2022 plus de 230 chars de combat T-72M1 d'origine polonaise et il est question que les PT-91 soient fournis à partir de juillet 2022. D'autres pays ont fourni des chars de combat, à l'instar de 40 T-72M1 de la réserve militaire tchèque fournis à partir d'avril 2022, 16 engins reconditionnés par l'entreprise Excalibur Army au printemps 2022, 11 T-72 modernisés par la même société au printemps 2022.⁴ Ces engins ont reçu

¹ Sebastian Roblin, « How a Tank the Soviets tried to keep Secret Became an Icon of Ukraine's Resistance against Russia », 19fortyfive.com, 4.10.2022 : <https://www.19fortyfive.com/2022/10/t-64-soviet-stalwart-ukraine-national-champion/> (Tous les sites consultés le 28.12.2022).

² Gaëtan Powls, « More than 1200 Russian tanks out of action in Ukraine », Air&Cosmos, 4.10.2022 : <https://aircosmosinternational.com/article/more-than-1200-russian-tanks-out-of-action-in-ukraine-3239>

³ Ibid.

⁴ Michal Pivonka, « Ukrajině v boji proti Rusku pomáhají a budou pomáhat české modernizované tanky a další systémy », CZ Defence, 6.12.2022 : <https://www.czdefence.cz/clanek/ukrajine-pomahaji-a-i-nadale-budou-pomahat-v-boji-proti-rusku-ceske-modernizovane-tanky-a-houfnice>

des blindages réactifs et des caméras thermiques. A cela pourraient s'ajouter au moins 90 T-72M1 tchèques, dont la modernisation a été financée avec des fonds américains et néerlandais, livrés à partir de décembre 2022.⁵ Il est également question d'une trentaine de T-72 marocains, en cours de modernisation auprès de la société Excalibur, qui seraient cédés début 2023.⁶ D'autres pays, à l'instar de la Macédoine du Nord ou la Grèce, auraient également négocié ou promis la fourniture d'engins similaires : au moins 8 T-72A fournis le 29.07.2022 ainsi qu'une trentaine au moins de BMP-1.⁷ Dans le cadre de cet article, nous ne traiterons pas ici les chars légers de reconnaissance *Scimitar* et engins dérivés, dont une quarantaine ont été fournis par le Royaume-Uni et employés dans la contre-offensive de Kharkiv début septembre.⁸

Berlin ayant renoncé à autoriser l'exportation de chars de combat allemands – proposés notamment par l'Espagne – la Slovaquie et l'Allemagne ont négocié en avril 2022 un contrat portant sur la cession de 30 chars M-84 – la version yougoslave du T-72B – en échange de la fourniture de 15 chars *Léopard* 2A4. Mais ces négociations ont échouées, la Slovaquie exigeant davantage. Un second accord a cependant pu être trouvé, afin de fournir 28 chars M-55S sortis des réserves.⁹ Ces engins étaient jusque ici mis en vente au prix de 500'000, puis de 200'000 € pièce, mais n'avaient pas trouvé preneur. La contrepartie avec l'Allemagne porte désormais sur la fourniture sans frais d'une quarantaine de camions Rheinmetall Multitrucks neufs ; la Bundeswehr a acquis les mêmes véhicules au prix de 400'000 € l'unité.¹⁰

Russie : Progrès ou régression technique ?

Alors que certains commentateurs s'attendent depuis le début des opérations à voir les matériels les plus modernes déployés de manière concentrée afin d'emporter la décision opérative, force est de constater que ces attentes sont régulièrement déçues :

⁵ Patrick Tucker, « Donated Tanks Headed to Ukraine », Defense One, 4.11.2022 : <https://www.defenseone.com/technology/2022/11/tanks-headed-ukraine/379366/>

⁶ RedEffect, « Ukraine is Getting New Tanks ! », YouTube, 19.12.2022 : <https://www.youtube.com/watch?v=FUjdVxNTp5I>

⁷ Fatos Bytici, Aleksandar Vasovic, « North Macedonia donates Tanks to Ukraine as it Modernises Own Military », Reuters, 29.07.2022 : <https://www.reuters.com/world/europe/nmacedonia-donates-tanks-ukraine-it-modernises-own-military-2022-07-29/>

⁸ Harry Adams, « What Armoured Vehicles is the UK sending to Ukraine? », Forces Net, 13.04.2022 : <https://www.forces.net/ukraine/uk/what-armoured-vehicles-are-uk-sending-ukraine>

⁹ Marusa Slana, « Slovenija bo v dogovoru z Nemčijo Ukrajini donirala 28 tankov », 24 Ur Com, 19.09.2022 : <https://www.24ur.com/novice/slovenija/slovenija-bo-v-dogovoru-z-nemcijo-ukrajini-donirala-28-tankov.html>

¹⁰ RedEffect, « The Truth About the M-55S Tank and the Ukrainian Deal », YouTube, 22.12.2022 : <https://www.youtube.com/watch?v=Ydt1ZHHdxk>



Ci-dessus : T-90 M reconnaissable à son blindage de 5^e génération et son périscopes indépendant/WBG pour le commandant. La photo du haut permet de voir plusieurs T-14 au second plan.

Ci-dessous : La ligne de production du T-90 M a ralenti en raison de la priorité donnée à la remise en état et à la revalorisation de T-72 B3 ; mais il a aussi fallu corriger rapidement plusieurs défauts constatés sur le T-90 M d'origine.



M-55S

A l'origine, au mois d'avril, les 28 chars d'origine slovène devaient permettre de former un bataillon de 400 soldats. Mais le nombre de volontaires a atteint les 2'000 et le bataillon a été redesigné régiment – puis brigade, puisque celle-ci dispose de plusieurs armes différentes. Les équipages ont débuté leur instruction au moment de la réception de leurs chars au mois d'octobre. Et en décembre 2022, ils intègrent ainsi la 47^e brigade d'assaut (volontaires) de l'armée ukrainienne, qui opère au Nord du pays, dans la région de Kharkiv.¹

Le M-55S est un programme de modernisation réalisé au milieu des années 1990 par l'entreprise israélienne Elbit et l'industriel local Sto Ravne. Le dernier des trente engins revalorisés a été livré à l'armée slovène en 1999 et la revalorisation a coûté au total 1,75 million d'€/pièce.

Les Israéliens maîtrisent parfaitement l'entretien et la modernisation des T-55, ayant capturé de nombreux chars égyptiens et syriens en 1967 et en les « occidentalisant » pour servir sous la dénomination Tiran Ti-67. Le M-55S est une conversion basée sur le Ti-67S israélien – à savoir l'installation d'un moteur V12 de 800 chevaux au lieu des 580 d'origine, de nouvelles chenilles métal-gomme et d'une revalorisation du poste de pilotage qui dispose désormais d'un volant. La caisse et la tourelle sont recouvertes de blindages réactifs Blazer et sur la tourelle est monté un avertisseur laser ainsi que des lance-pots nébulogènes pour l'autoprotection. Le poids passe de 35 à 38 tonnes, mais le rapport poids/puissance est maintenu.

Dans le domaine de la puissance de feu, on a ajouté un système de stabilisation du canon d'origine américaine Cadillac-Gage-Textron, un système d'assistance au pointage et un intensificateur de lumière résiduelle ainsi qu'un télémètre laser et un calculateur balistique. L'élément le plus marquant est le remplacement du canon soviétique rayé de 100 mm D10T2S avec le L7 britannique de 105 mm, également rayé et pouvant tirer des obus flèches. L'aménagement intérieur est adapté afin d'accommoder les nouvelles munitions (36 au lieu de 43 précédemment), ainsi que de nouvelles radios.

Du haut de ses 50 km/h de pointe, le M-55S n'est pas un foudre de guerre. Son armement est stabilisé en mouvement mais sans appareils à imagerie thermique et sans périscope pour le commandant, sa capacité à observer lors d'un bond ou d'un assaut reste très limitée. La protection du blindage supplémentaire Blazer ne diminue la pénétration que des roquettes à charge creuse de faible puissance (RPG, RGW) mais n'a aucun effet contre les engins guidés de plus grande taille et encore moins contre les munitions de chars.

Le M-55S est donc un engin peu à l'aise dans l'attaque et fortement désavantagé dans tout combat de rencontre. Son blindage d'acier est vulnérable même aux obus de 30 mm des VCI tels que le BMP-2 ou le BTR-82 et il s'agit pour lui d'être engagé au sein d'un dispositif d'infanterie, où il peut intervenir, appuyer les fantassins par son feu puis rapidement s'éclipser. Il n'amène rien de révolutionnaire sur le champ de bataille, si ce n'est... qu'il est le premier char en service en Ukraine, disposant d'un armement et de munitions au standard OTAN.

Les premiers obusiers tractés ou autopropulsés fournis par les Occidentaux à partir de l'été 2022 ont ouvert une brèche et introduit des munitions OTAN dans le circuit logistique ukrainien. Depuis, de nombreuses armes d'infanterie et un nombre croissant de véhicules transport de troupes sont aux normes OTAN. Le M-55S ouvre donc la voie au possible transfert d'autres chars de combat occidentaux utilisant les mêmes armes et les mêmes munitions : on peut penser au Léopard 1,2 à l'AMX-10RC français (247) ou au MGS américain (142), qui sont tous en passe d'être liquidés.



¹ David Axe, « Ukraine's Super-Upgraded M-55S Tanks Have Equipped a New Kind Of Brigade », Forbes, 17.12.2022 : <https://www.forbes.com/sites/davidaxe/2022/12/17/ukraines-super-upgraded-m-55s-tanks-have-equipped-a-new-kind-of-brigade/?sh=15aa0974739b>

² Alexandre Vautravers, « Des Léopard 1 pour l'Ukraine ? », RMS No. 5, 2022, p. 34-41.

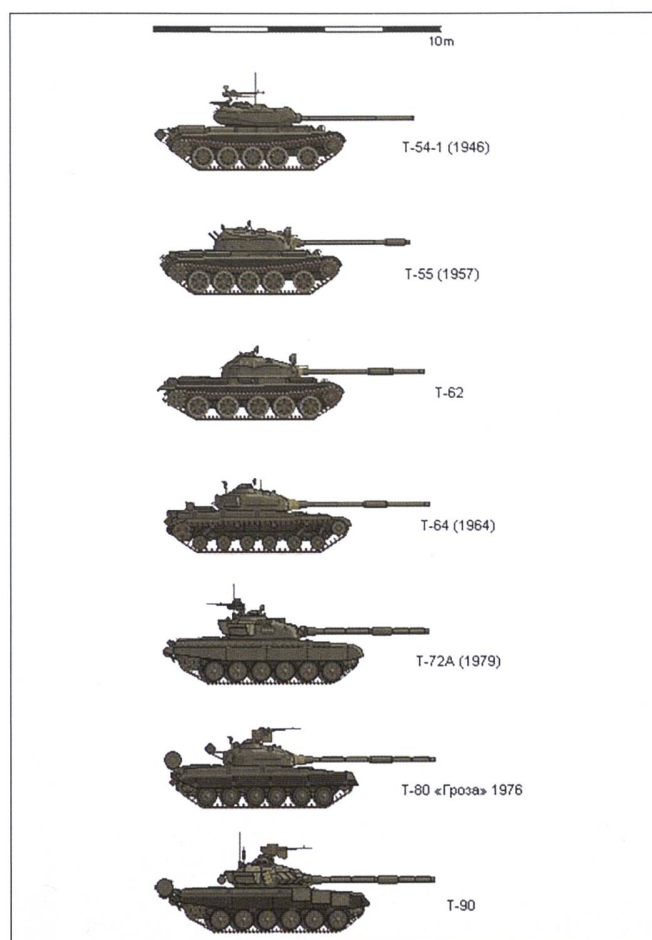
Le T-14 comme sa famille de véhicules (T-15, 2S39, *Kurganets*...) ont été vu dans des défilés et des exercices, mais il n'est pas encore officiellement en service dans l'armée russe. Une cinquantaine seraient disponibles, mais sans l'armement de 152 mm initialement prévu, l'*Armata* n'apporte guère de valeur ajoutée par rapport aux engins en service depuis les années 1970.

Le T-90M est actuellement l'engin le plus moderne en service dans l'armée russe. Deux centaines ont été livrées à partir du printemps 2020. Il est sensiblement mieux protégé, du fait de la forme très « couchée » de sa tourelle et la disposition de munitions dans une soute à l'arrière de celle-ci, qui lui donne une forme caractéristique ; le blindage est en outre renforcé par des tuiles *Relikt* qui seraient efficaces non seulement pour réduire la pénétration des charges creuses, mais également des projectiles flèches. Le T-90M est enfin le seul char russe en service à disposer d'un périscope panoramique stabilisé pour le commandant et donc d'une capacité *hunter-killer*. On sait cependant qu'au moins deux de ces engins ont été capturés par l'Ukraine, le premier le 18 septembre et le second le 3 décembre dans la région de Kharkiv.¹¹ Au moins trois autres ont été détruits –le premier possiblement par autre char russe, dans le but de le saborder– et trois ont été endommagés.¹² Les défauts constatés ont d'ores et déjà conduit à un programme de modernisation et de renforcement des protections sur les engins en cours de fabrication, à l'usine d'Uralvagonzavod à Nizhny Tagil.

Quant aux autres versions du T-90, en particulier le T-90A reconnaissable à ses « yeux » rouges du système de leurre antimissile *Shtora-1*, d'ailleurs dépassé, leur performance au combat a été décevante et 27 engins auraient été mis hors de combat ou perdus, si ce n'est capturés.

La série du T-80 compte désormais de nombreuses versions, souvent modernisées de manière incomplète car les coûts de production et de maintenance de ces engins seraient quatre fois plus élevés que ceux des T-72. Au 30 septembre, 261 engins auraient été perdus, sur les 450 T-80 toutes versions confondues disponibles dans l'inventaire russe.¹³

Le T-72 reste donc, malgré son âge, le cheval de bataille par défaut de l'armée russe. Si 738 auraient été perdus depuis le 24 février, l'inventaire d'active russe en comptait 2'030 en 2020¹⁴ et la revalorisation de ces engins est toujours en cours, en parallèle avec la production du T-90



Ci-dessus : Evolution des chars de combat soviétiques/russes au cours de la guerre froide.

Ci-dessous : T-62 M aperçu en Ukraine et en bas, T-62 MV recouvert de blindages réactifs Kontakt-1. Ce dernier n'a pas été aperçu en Ukraine pour le moment, mais il faut savoir que certains T-62 ont été revalorisés avec des caméras thermiques ou encore des mats télescopiques pur l'observation à longue distance.



¹¹ Gaëtan Powls, « More than 1200 Russian tanks out of action in Ukraine, » *Air & Cosmos*, 4.10.2022 : <https://aircosmosinternational.com/article/more-than-1200-russian-tanks-out-of-action-in-ukraine-3239>

¹² Gaëtan Powls, « More than 1200 Russian tanks out of action in Ukraine, » *Air & Cosmos*, 4.10.2022 : <https://aircosmosinternational.com/article/more-than-1200-russian-tanks-out-of-action-in-ukraine-3239>

¹³ International Institute for Security Studies (IISS), *The Military Balance*, London, 2020.

¹⁴ *Ibid.*



Un T-72 B recouvert de blindages réactifs Kontakt 1 sort de sa position de feu. Malgré les vitesses de pointe élevées, supérieures à 60 km/h sur route, tous les T-72 et T-90 sont limités par une boîte de vitesse ne disposant que d'une seule marche arrière, limitée à 5-6 km/h.



Ce T-72 B3 a reçu quelques blocs de blindages supplémentaires Kontakt 1 d'ancienne génération, afin de réduire les lacunes de protection sur l'avant et le toit de la tourelle.

Un T-72 A en zone urbaine. Bien que cette version pré-date la précédente, le blindage de sa tourelle est de meilleure qualité que les T-72 B. Il a été revalorisé avec des briques Kontakt 1.



qui n'est en réalité qu'une évolution du T-72 et avec lequel il continue de partager de nombreuses pièces communes.

Il reste donc à dire un mot sur le T-62M, dont la désignation trahit son âge... La RMS ayant déjà consacré un article sur cet engin à l'époque où celui-ci était mobilisé pour fournir un appui russe à la Syrie,¹⁵ nous nous contenterons de dire qu'à bien des égards les quelque 800 T-62M sortis des réserves ont les mêmes limites que les M-55S ex-slovénes. A cela s'ajoute les limitations de leur canon de U-5TS de 115 mm L52,6, qui n'est compatible avec aucun autre armement en service en Russie. Même avec des munitions modernes, ses capacités de pénétration sont plus faibles que le L7 britannique¹⁶ et il n'est donc pas certain que celui-ci puisse combattre efficacement des engins surblindés à grande distance.

Perspectives

Dresser un bilan –même intermédiaire– à ce stade n'a guère de sens, tant les phases du conflit se succèdent et ne se ressemblent pas. Il est cependant possible de suivre de près l'évolution de certains indicateurs ou points d'intérêt :

- La Russie a jusque ici employé ses chars de manière très dispersée, souvent à hauteur d'une seule compagnie par groupement de combat (BTG) – soit un ratio chars/infanterie de 1:4. Cette très forte dispersion n'a jusque ici pas permis de marquer d'efforts principaux ou de réussir de percées décisives.
- De leur côté, les formations mécanisées ukrainiennes sont organisées de manière beaucoup plus classiques : les unités territoriales sont souvent entièrement dépourvues de chars de combat et les unités mécanisées ont un ratio de 2:2 ou davantage.
- Jusqu'ici, le combat char contre char a été l'exception. En raison de la faible mobilité des T-64 et de certains défauts de conception des T-72 et T-90 (observation lacunaire et vitesse en marche arrière limitée à 5 km/h), les Ukrainiens ont préféré engager les chars russes à partir de l'automne, avec des groupes de chasseurs de chars montés sur des *pickups* civils ou des blindés légers, afin de pouvoir engager l'adversaire à partir des flancs. Alors que la défense antichar dans les premiers mois reposait sur des unités d'infanterie « de ligne » dotées d'engins guidés *Javelin* ou de NLAW, les actions contre les chars adverses sont désormais essentiellement l'affaire d'unités spécialisées. De son côté, la doctrine russe prévoit que l'effort principal du combat antichar est la responsabilité d'unités capables d'engager des « doublettes » d'engins guidés tels que le 9M133/AT-14 *Kornet/Spriggan* à sa portée maximale – entre 2'000 et 5'500 mètres– même frontalement.
- Selon une source britannique, 70 à 80% des T-64 ukrainiens perdus ont été mis hors de combat par des tirs d'artillerie. Il en ressort que le char ne peut guère être employé pour observer ou défendre une ligne de front, dans la mesure où son immobilité dans une

¹⁵ Alexandre Vautravers, « Chars en Syrie : Le T-62M », RMSNo. 2, 2018, p. 58-60.

¹⁶ Source : Oryx, 28.12.2022 : <https://www.oryxspioenkop.com/2022/02/attack-on-europe-documenting-equipment.html>

position d'observation ou de feu le rend excessivement vulnérable – particulièrement contre des drones ou l'infiltrations d'explorateurs et d'observateurs d'artillerie. Il devient donc important d'améliorer la collaboration entre les chars et l'infanterie ou les explorateurs qui les accompagnent – afin de permettre aux MBT de ne sortir de leur cachette que pour ponctuellement engager le feu.

- L'engagement de chars de combat russes de nouvelle génération – à l'instar du T-14 *Armata* – ne devrait pas produire d'effets décisifs. En revanche, on peut s'attendre à ce qu'à la faveur de la réorganisation en cours d'hiver, plusieurs formations *ad hoc* reçoivent un nombre important de T-90M et de T-72B3-M afin d'accomplir une ou peut-être plusieurs actions de rupture et d'exploitation décisives.
- L'Ukraine dispose de plusieurs types d'engins extrêmement modernes, à l'instar du T-84 *Oplot*. Mais ceux-ci ont été destinés à l'exportation et ne sont disponibles qu'en quantités dérisoires. La production de petite série s'accompagnerait d'un manque de fiabilité et ces engins sont donc majoritairement engagés dans la région de Kharkiv – non loin des usines qui les ont produits. Ils n'ont jusque ici joué qu'un rôle très marginal dans les combats.
- De manière générale, les tables de tir et de performance des munitions nécessiteront une analyse fine. Selon les performances annoncées par les producteurs des munitions et des chars respectifs, les meilleures munitions flèches ukrainiennes (3BM42 *Mango* APFSDS-T) ne devraient pas être en mesure de percer le blindage avant des engins russes améliorés. Or dans la pratique, il semble que ces munitions sont quand même efficaces : il existe en effet des photos de chars percés à plusieurs reprises par des obus flèches dans la partie la mieux blindée de l'avant de la tourelle de T-72B3. Faut-il alors viser les points les plus vulnérables comme les flancs ou l'arrière ? Ou les performances des blindages russes ces dernières décennies auraient-elles été exagérées par les fabricants ou par les militaires ?
- Malgré les pertes élevées, les chars de combat sont indispensables pour mener des actions mobiles. Sans eux, les unités sont rapidement immobilisées, prises sous le feu indirect et subissent ainsi rapidement des pertes très importantes.
- Afin d'alimenter les unités de ligne, le recours à des engins très anciens (T-62M et M-55S) est devenu une nécessité. Leurs performances inférieures limitent fortement les missions qu'ils sont susceptibles d'accomplir. Mais ces chars « zombies » peuvent permettre à l'armée russe – et surtout aux forces paramilitaires de Louhansk et du Donetsk – de poursuivre leur effort et de miser sur l'érosion de la volonté ukrainienne et occidentale de poursuivre la lutte.
- L'arrivée sur le front du M-55S pourrait passer presque inaperçue, s'il n'était pas le premier char dans ce conflit doté d'un armement et de munitions au standard OTAN. Comme cela a été le cas dans le domaine des armes d'appui, une fenêtre est désormais ouverte pour la fourniture à l'Ukraine de plusieurs centaines d'engins occidentaux plus récents, dotés du même armement. De nombreux pays à travers le monde disposent encore de stocks importants, ainsi que d'une capacité de production – ce qui leur donne un caractère durable et fiable.

A+V



Un très faible nombre de T-84 *Oplot* ont été produits en Ukraine – pour l'exportation. Leurs bonnes performances techniques s'accompagnent néanmoins d'un manque de fiabilité et d'expérience. Ils ont donc été déployés près de Kharkiv, où se trouvent leurs bases logistiques.



Le T-72 BM2 introduit des composants de T-80 sur la base du T-72 plus ancien.



Le principal char de combat ukrainien reste le T-64 BV modernisé.

