

Premiers enseignements sur l'utilisation de la puissance aérienne russe en Ukraine après un mois de conflit (24 février – 24 mars 2022)

Gwenvaël Coulombel, lieutenant Malcolm Pinel, colonel Xavier Rival

Gwenvaël Coulombel est diplômé en Économie de l'IEMN-IAE et en Management d'Audencia Grande École. Il est actuellement professeur d'Économie au sein des Écoles Nantaises de Commerce (ENC Group). Il travaille sur les enjeux stratégiques et économiques de l'industrie aérospatiale militaire. Ses recherches portent notamment sur les questions liées aux postures A2/AD.

Malcolm Pinel est doctorant au sein du laboratoire LIMEEP à Paris-Saclay et associé à l'IRSEM. Sa thèse porte sur la stratégie aérienne russe au Moyen-Orient depuis les années 2000. Il est diplômé de l'École de l'air et est titulaire d'un Master en science politique (Université Jean Moulin – Lyon 3).

Xavier Rival a participé à de nombreuses opérations militaires en Asie centrale, au Moyen-Orient et en Afrique, comme pilote de combat et commandant d'escadron de chasse. Il est diplômé de l'École de l'air, de l'Advanced Command and Staff Course (Royaume Uni) et est titulaire d'un Master of Arts in Defence Studies (King's College London). Il suit actuellement une scolarité au Royal College of Defence Studies à Londres.

Remerciements à Blanche Lambert (réalisation des cartes). Cet article a été rédigé à partir de sources ouvertes.

Dans la nuit du 23 au 24 février 2022, des salves de missiles de croisière et de missiles balistiques marquent le déclenchement de l'« opération militaire spéciale »¹ décidée par Moscou. L'offensive terrestre russe en Ukraine est lancée simultanément, avec une ampleur inédite en Europe depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale. Les forces russes engagent environ 180 000 hommes sur trois fronts situés au nord, à l'est et au sud de l'Ukraine. Kiev, qui s'appuie sur une armée régulière de 200 000 militaires environ², déclare la mobilisation générale. Après un mois de conflit, le peuple ukrainien et son armée résistent et ne plient

1. специальная военная операция : *spetsialnaiya voïennaiya operatsiya*.

2. V. Akimenko, « La bataille la plus difficile de l'Ukraine : Le défi de la réforme militaire », *Project Reforming Ukraine, Carnegie Endowment for International Peace*, 22/02/2018.

pas. Moscou est contraint de revoir largement ses ambitions et ses plans. Les forces armées russes renoncent à s'emparer de Kiev et se redéplacent à l'est de l'Ukraine.

Les causes qui ont provoqué cet échec initial sont nombreuses. Parmi elles, l'emploi plutôt médiocre des forces aérospatiales russes (*VKS*³) est souvent évoqué. La Russie n'a de fait pas réussi à acquérir la supériorité aérienne en Ukraine⁴ malgré des pertes aériennes importantes⁵. Elle a certes mené régulièrement des bombardements aériens sur une large partie de l'Ukraine, mais n'a pas tiré profit du 'point haut' que constitue la troisième dimension, dont la maîtrise confère un atout indispensable à la réussite des opérations terrestres.

Les *VKS* disposaient pourtant d'un avantage substantiel au début du conflit. L'Ukraine ne pouvait compter que sur une centaine d'aéronefs de combat⁶, une cinquantaine d'hélicoptères⁷ et des systèmes de défense aérienne assez réduits et vieillissants face aux moyens russes plus modernes, acquis après les profondes réformes militaires engagées en 2008. Tandis que les forces aériennes russes avaient obtenu des résultats très mitigés en Tchétchénie et en Géorgie et n'avaient pas été employées en 2014 pour annexer la Crimée, elles avaient démontré des capacités opérationnelles certaines lors des opérations en Syrie depuis 2015⁸.

Bien qu'il soit toujours périlleux, après un mois de conflit⁹, d'établir et d'analyser précisément des faits dans un contexte de désinformation générale, il est légitime de s'interroger sur le rôle qu'ont joué les *VKS* en Ukraine en février et mars 2022. Prenant en compte les données disponibles en source ouvertes et appliquant toutes les réserves nécessaires, cet article questionne, dans la continuité de l'article publié dans *Vortex n°2*¹⁰, la manière dont la puissance aérienne a été employée par la Russie. Il défend la thèse que le commandement russe a déclenché les opérations militaires en Ukraine sans s'appuyer réellement sur les *VKS* qu'il savait très limitées. L'état-major général russe aurait alors pêché par excès de confiance, pensant gagner la guerre sans recourir significativement à la puissance aérienne.

3. Les *VKS* (*Vozdouchno-kosmicheskiye sily*) regroupent les forces aériennes (*VVS*), les forces spatiales (*Kosmicheskiye voyska – KV*) et les forces de défense aérienne et anti-missile (*Voyska protivovozdushnoy i protivoraketnoy oborony – V PVO PRO*)

4. K. Osoborn, « *The Overlooked Reason Why Russia Can't Control Ukraine's Skies* », *The National Interest*, 06/05/2022.

5. « *List Of Aircraft Losses During The 2022 Russian Invasion Of Ukraine* », *ORYX* blog.

6. Y. Mahé, « Guerre en Ukraine, combats aériens dans le ciel d'Europe », *Aéro journal*, n°87, avril-mai 2022, p. 5.

7. Dont 34 *Mi-24PU1 Hind* modernisés.

8. A. Lavrov, « *Russia in Syria, a military analysis* », *Russia's return to the Middle East, building sandcastles*, *European Union Institute for Security Studies*, juillet 2018, p. 47.

9. Cet article a été rédigé en avril 2022.

10. X. Rival, M. Pinel, « Aspects qualitatifs de l'intervention russe en Syrie », *Vortex n° 2*, décembre 2021, pp 135-151.

Cet article fait le pari de décomposer la manœuvre russe du premier mois du conflit en deux phases distinctes. Lors des deux premiers jours, la prise rapide de Kiev semble avoir été l'objectif prioritaire. L'option d'une campagne de bombardement massive, similaire à celle de janvier 1991 en Irak, n'est pas retenue (1). Moscou subit sans l'avouer un échec cuisant et utilise alors ses forces armées d'une manière brutale en n'hésitant pas à bombarder les populations civiles. Les VKS ne parviennent pas à conquérir la supériorité aérienne par incapacité à opérer en environnement contesté (i.e. emploi de moyens aériens à faible observabilité, e.g. *Su-57*), par manque d'armement adéquat, du fait des sanctions économiques décidées en 2014 (2) et d'une vision datée de la puissance aérienne qui n'a pas su se renouveler¹¹ (3). L'acquisition de la supériorité aérienne dépend alors de la neutralisation des systèmes sol-air. Au sol, les Ukrainiens remportent ponctuellement des affrontements face à des soldats russes qui manœuvrent sans appui ni capacité à se protéger dans et par la 3D (4). Le conflit pourrait avoir des conséquences durables sur l'industrie aérospatiale russe et les capacités de régénération des VKS (5).

Les VKS, grandes absentes du plan initial russe ?

Le plan initial russe semble privilégier une stratégie de « fait accompli » reposant sur une décapitation du régime en place en Ukraine. Cette intention, rappelant l'essence de la manœuvre entreprise en Crimée en 2014, impliquait d'agir de manière fulgurante. Une campagne aérienne classique, nécessairement longue, aurait précédé de plusieurs semaines l'invasion terrestre russe. Elle aurait annihilé tout effet de surprise, élément essentiel à la réussite de cette stratégie. Or, la chute de Kiev restait une possibilité parmi d'autres aux yeux des Ukrainiens avant le déclenchement des hostilités. Le déploiement des forces russes aux abords de l'Ukraine interdisait aux forces ukrainiennes de se concentrer autour de leur capitale. La géographie a rendu possible l'élaboration d'un tel plan. La région au nord de Kiev est relativement peu peuplée et seulement 150 kilomètres séparent Kiev de la frontière biélorusse. La base de Gomel en Biélorus, premier point logistique majeur alimenté par la Russie pour soutenir l'engagement en Ukraine, ne se trouve qu'à 260 kilomètres de Kiev¹². Transposé à l'échelle de la France et sans tenir compte de la nature du terrain, Paris aurait été menacé par des forces étrangères massées à Reims et à Sedan. Pour Moscou, chercher à imposer un fait accompli très rapidement ne paraît pas absurde.

Bien que ces questions restent débattues, nous postulons que Moscou a négligé sciemment l'acquisition de la supériorité aérienne durant cette première phase de l'engagement éclair vers Kiev. En effet, une campagne aérienne systématique de bombardement, sur les infrastructures C2 et les capacités de défense aérienne ukrainienne, aurait pu déclencher, au-delà de la simple condamnation,

11. La vision de l'art opératif ; « оперативное искусство » – *operativnoye iskusstvo*.

12. Une matinée de route pour un convoi militaire composé de véhicules de reconnaissance, de blindés légers, de transport de troupes et de camions.

une très forte réaction internationale pour empêcher les forces armées russes de pénétrer en Ukraine.

Une série de frappes menées en quelques heures est alors préférée à la campagne de bombardement longue et intense pour détruire les sites radar, aérodromes et autres systèmes de défense sol-air. Ces frappes sont effectuées avec des missiles balistiques¹³ tactiques *SS-21 Scarab – Totchka-U* – et *SS-26 Stone – Iskander*, plus de 300 missiles de croisière¹⁴ tirés depuis des navires en mer Noire et à partir de bombardiers stratégiques de l'aviation à long rayon d'action (ALRA) de type *Tu-95MS* et *Tu-160M* évoluant dans l'espace aérien russe et biélorusse¹⁵. La rigidité du processus de ciblage de ces munitions rend leur emploi peu efficace contre des systèmes mobiles comme les *S-300*. Ces frappes se concentrent plutôt sur les centres de commandement et de contrôle, les dépôts d'essence et de munitions, les sites radars et les sites de défense sol-air fixes. Les pistes d'aérodromes ne sont pas touchées, peut-être pour être réutilisées rapidement en cas de victoire.

Ces attaques, bien que se concentrant sur des cibles militaires, pouvaient chercher à infléchir la détermination des Ukrainiens, civils comme militaires. L'arbitrage entre la décapitation des structures gouvernementales et le souhait de ne pas stimuler le patriotisme de la population représentait certainement un dilemme opérationnel. La campagne aérienne s'est avérée en tout cas trop courte, de faible intensité et vraisemblablement sans objectifs stratégiques propres. Elle n'a ainsi pas suffisamment préparé la conquête de la supériorité aérienne. D'autant que les forces armées ukrainiennes, prévenues certainement de l'imminence des frappes, ont dispersé une grande partie de leurs équipements¹⁶. Agissant ainsi comme les forces armées finlandaises pendant l'agression soviétique en 1939-40, elles ont pu limiter considérablement l'impact des frappes subies¹⁷.

Le lancement d'un assaut hélicoptéré audacieux sur l'aéroport proche de Kiev a sûrement été le point de bascule de cette phase extrêmement courte. Pour s'emparer de l'aéroport d'Hostomel le 24 février 2022, plusieurs dizaines de *Mi-8MTV-5/AMTsh Hip* ont transporté 300 parachutistes¹⁸ des *VDV*¹⁹, escortés par quelques *Su-25 Frogfoot* et *Ka-52 Hokum-B* pour l'appui rapproché. Plusieurs hélicoptères russes ont été abattus en phase d'approche finale par des soldats

13. Après un mois de conflit, plus d'un millier de missiles balistiques auraient frappé le territoire ukrainien, voir A. Mahsie, « Air War Ramps Up in Russia-Ukraine Conflict as Russian PGMs Run Out », *Airforcemag*, 21/03/2022.

14. T. Robinson, « [Air War over Ukraine – the first days](#) », *Aerosocity*, 2 mars 2022.

15. E. Tenenbaum, « Guerre en Ukraine : leçon de grammaire stratégique », Briefings de l'Ifrri, *Ifri*, 24/02/2022.

16. T. Cooper, « [The MiG-29s and Su-25s that EU could donate to Ukraine and Why the Russians have not achieved 'Total Aerial Superiority' in the Ukrainian skies](#) », *The Aviation Geek Club*, 28/02/2022.

17. I. Rehman, « [Lessons From The Winter War : Frozen Grit And Finland's Fabian Defense](#) », *War on the rocks*, 20/07/20216.

18. Y. Mahe, « Guerre en Ukraine : combats aériens dans le ciel d'Europe », *art. cit.*, p. 11.

19. *Vozdushno-desantnyye voysk*. Ici la 11^e Brigade aéroportée de la Garde renforcée par la 31^e Brigade d'assaut aéroportée de la Garde et des *spetsnaz* du GRU.

ukrainiens équipés de *MANPADS*²⁰. La contre-offensive ukrainienne menée par la 4^e brigade de réaction rapide de la Garde ukrainienne, appuyée par les *Mig-29 Fulcrum*, *Su-24M Fencer* et *Mi-24 Hind* des forces aériennes ukrainiennes, a contraint les parachutistes à se replier. Malgré ce premier revers, qui a peut-être constitué le tournant de cette première partie du conflit, les forces russes déclenchent le 25 au matin un second assaut. Il aurait été assuré par une colonne terrestre et par le déploiement de 200 hélicoptères transportant environ 1 500 parachutistes dont des *Spetsnaz*²¹. La plateforme est prise mais l'objectif politique initial n'est pas atteint. Le régime ukrainien ne s'est pas effondré et les forces armées ukrainiennes sont mobilisées. La population ukrainienne se rassemble autour du président Zelensky dont la légitimité comme chef de guerre est rapidement assurée. Alors que les combats font rage, le Kremlin doit adopter une nouvelle stratégie.

On peut convenir que l'acquisition de la supériorité aérienne n'a vraisemblablement pas été jugée nécessaire dans le cadre de la planification initiale par les responsables russes. Ils estimaient probablement qu'une telle mission était aussi impossible à confier aux *VKS*. L'ampleur de la tâche était trop grande pour des ressources trop comptées. D'une part, l'espace aérien ukrainien est immense et cette quête de supériorité aurait nécessité un long délai pour être satisfaite. Le lancement de plusieurs milliers de missiles, que Moscou ne possédait peut-être pas, aurait été indispensable pour détruire des systèmes répartis sur l'ensemble de l'Ukraine. D'autre part, les moyens dédiés à la destruction des systèmes de défense sol-air mobiles sont quasiment inexistantes au sein des *VKS*. Celles-ci ne possèdent qu'un nombre limité de missiles antiradar et de chasseurs-bombardiers équipés pour de telles missions. Par ailleurs, l'expertise opérationnelle engrangée par les centres de commandement et les équipages russes déployés en Syrie²² diffère grandement des qualités attendues pour réaliser ce type de missions²³. Les *VKS* restent ainsi incapables de conduire des raids aériens massifs et complexes regroupant plusieurs dizaines d'avions de combat. Le faible nombre de ravitailleurs en vol disponibles, attribués en priorité à l'Aviation à long rayon d'action²⁴, empêchent les équipages d'avions de combat russes d'attendre de longues minutes avant de pouvoir se rassembler et constituer une formation lourde apportant la masse et la concentration nécessaires pour réaliser des effets stratégiques. Les dispositifs sont par conséquent limités à des patrouilles simples voire légères (4 voire 2 avions) incapables de s'imposer contre des systèmes sol-air mobiles multi-cibles.

20. *Man Portable Air Defense System*

21. Y. Mahe, « Guerre en Ukraine : combats aériens dans le ciel d'Europe », *art. cit.*, p. 13.

22. T. Cooper, « [Here's why Moscow declared 'Total Aerial Superiority' in the Skies over Ukraine and why Russia does not use its Jets as Multi-Role Aircraft](#) », *The Aviation Geek Club*, 01/03/2022.

23. D. Leone, « [Former US Navy Operations Specialist explains why Russian Air Force pilots have the capability to defeat Ukrainian air defenses but they're not good at it](#) », *The Aviation Geek Club*, 07/05/2022.

24. J. Bronk, « [Is the Russian Air Force Actually Incapable of Complex Air Operations?](#) », *RUSI*, 04/03/2022.

Les VKS n'étaient pas prêtes à acquérir la supériorité aérienne. Pourtant, des réformes profondes avaient été conduites depuis 2008 permettant notamment l'acquisition de plusieurs centaines d'aéronefs neufs. Les raisons de ces lacunes capacitaires méritent d'être interrogées.

La remontée en puissance des VKS limitée par l'aventurisme russe de 2014

Afin de comprendre ces insuffisances capacitaires, il est nécessaire de remonter à 2014. Les interdépendances entre les industries de défense russes et ukrainiennes sont alors très fortes et issues de l'héritage soviétique. Lors de la dissolution de l'URSS en 1991, 30 % environ de l'industrie de défense soviétique était localisée sur le territoire ukrainien.

Jusqu'à l'annexion de la Crimée en 2014, la Russie était le troisième client le plus important de l'industrie de défense ukrainienne. Elle en dépendait pour les moteurs d'hélicoptères qui étaient produits par l'entreprise *Motor Sich*, située dans la ville de Zaporizhia au sud-est de l'Ukraine. Une grande partie de sa flotte d'avions de transport était aussi liée à l'avionneur *Antonov* basé à Kiev²⁵.

L'Ukraine tenait également un rôle essentiel dans l'approvisionnement des VKS²⁶ en missiles air-air. La conception et la production des missiles *Vympel R-27 (AA-10 Alamo)*, *R-73 (AA-11 Archer)* et *R-77 (AA-12 Ader)* se faisaient au sein de l'usine *Artem* de Kiev. Ironie du sort, le système hydraulique des *Su-34*, qui a participé à l'appui aérien des troupes russes lors de l'invasion, est aussi d'origine ukrainienne.

Après l'annexion de la Crimée par la Russie, *Ukroboronprom* (holding d'État créée en 2010 et regroupant plus de 100 entreprises publiques ukrainiennes du secteur de la défense) prit la décision de cesser toute exportation de matériels militaires vers la Russie. Cette décision fut confirmée le 17 juin 2015 par le président ukrainien Porochenko, qui interdit toute coopération industrielle militaire ou technologique avec la Russie.

Cette rupture des échanges avec le voisin russe fut un coup dur pour la pérennité économique de nombre d'entreprises aérospatiales ukrainiennes, bien que certaines aient réussi à développer d'autres produits, comme le moteur *AI 222-25* (conçu par *Ivtchenko-Progress* et produit par *Motor Sich*) dédié à l'avion d'entraînement avancé chinois *Hongdu L-15*. Mais cette rupture fut également lourde de conséquences pour le complexe militaro-industriel russe et la remontée en puissance des VKS. La production d'équipements russes, reposant sur des sous-traitants ukrainiens, a d'abord été largement freinée. La production de modèles de radars, d'autodirecteurs de missiles et de bombes guidées, comme celle des modules de guerre électroniques, ont également souffert de l'arrêt des livrai-

25. « [Russia & Ukraine Military Industry](#) », *Global Security*.

26. T. Cooper, « [Know Your Enemy: why the Russian Air-Space Force is not meant to fight the way Western Air Forces do and Why it rules the Ukrainian skies – above the frontline](#) », *The Aviation Geek Club*, 11/03/2022.

sons de composants et de sous-systèmes électroniques fabriqués par les entreprises ukrainiennes. L'État-major général des forces armées a tenté de substituer les importations de ces composants ukrainiens par des produits russes mais n'y est parvenu que partiellement à ce jour²⁷.

Les ressources financières se sont révélées insuffisantes pour constituer des stocks capables d'approvisionner en munitions une campagne de bombardement intensive. Le processus industriel de production des munitions guidées²⁸ russes est particulièrement coûteux en raison de son absence de rationalisation. Il n'existe pas de kits de guidage modulaires pour convertir les bombes lisses en munitions guidées. Les *VKS* ont donc dû puiser dans leurs stocks très limités de munitions guidées, qui avait été déjà largement entamé par les opérations en Syrie. La production et l'achat de nacelles de désignation souffrent des mêmes difficultés d'approvisionnement et d'un sous-investissement chronique. Enfin, dans le domaine du brouillage, les *VKS* ont retenu des solutions moins onéreuses, intégrables sur plusieurs modèles d'aéronefs à l'image des *pod*s *Khybini*²⁹, mais qui diminuent la capacité maximale d'emport d'armement.

Dans ce contexte, l'objectif de « démilitarisation » de l'Ukraine concernait également l'industrie de défense. Deux stratégies d'accaparement ou de destruction peuvent être mises en œuvre. L'accaparement de certaines industries ukrainiennes peut constituer un objectif pour combler les carences de l'industrie militaire russe venant d'être évoquées³⁰. Cette stratégie fut appliquée après l'annexion de la Crimée en 2014. La Russie prit le contrôle des chantiers navals *Zaliv* à Kerch et put combler un trou capacitaire important en entamant par la suite la construction des futurs porte-hélicoptères d'assaut de la classe *Ivan Rogov*.

En même temps, Moscou semble poursuivre une stratégie complémentaire de destruction des infrastructures qui contribuent à l'effort de guerre ukrainien en produisant des munitions, en permettant la réparation ou l'entretien du matériel. La frappe survenue sur le centre de maintenance aéronautique de Lviv doit être interprétée en ce sens³¹. La suite du conflit donnera une indication sur la stratégie qui prévaut en suivant la nature des actions éventuelles qui seront menées contre les industriels *Yuzhmash/Yuzhnove* à Dnipropetrovsk (lanceurs *Zenit* et missiles balistiques intercontinentaux *SS-18 Satan*) et les motoristes *Ivchenko-Progress* et *Motor-Sich* à Zaporizhia.

Moscou a donc éprouvé de larges difficultés pour équiper l'ensemble de ses avions de combat de dernière génération avec des équipements avancés. L'ac-

27. J. Johanneson, « Russia's war with Ukraine is to acquire military industrial capability and human resources », *Journal of International Studies*, 2017, pp. 63-71.

28. *Vysokotchnoye oruzhiye – VTO*.

29. *Su-27, Su-34 et Su-35S*.

30. Sur l'industrie spatiale mondiale également du fait de la destruction d'*An-124* Condor. J. Rainbow, « *Antonov shortage threatens delivery delays for the biggest satellites* », *RUSI*, 7/04/2022.

31. « [Ukraine war : Russia destroys aircraft repair plant near western city of Lviv](#) », *BBC*, 18/03/2022.

quisition d'une flotte d'avions de combat importante en volume semble avoir été jugée prioritaire par rapport à la constitution d'une force plus réduite mais dotée d'équipements de pointe. Le Kremlin semble avoir voulu conserver un nombre important d'avions relativement modernes en ligne, dont le développement a néanmoins souffert de logiques budgétaires. Ce choix s'appuie sur une vision doctrinale propre aux forces armées et stratégestes russes.

La faible place de la puissance aérienne dans l'art opératif russe

L'analyse des opérations aériennes russes selon le référentiel occidental suscite de nombreuses interrogations. Or, les planificateurs russes ne conçoivent pas l'utilisation de l'arme aérienne en termes d'effets produits mais comme un moyen d'appliquer une puissance de feu sur le « champ de bataille » ou « dans la profondeur » du dispositif militaire ennemi. La planification des opérations russes résulte *in fine* d'un corpus doctrinal résolument différent du corpus occidental : l'art opératif russe. Cet art apparaît avec la théorisation du concept de bataille profonde³² par Triandafilov dès 1928 dans *The Nature of the Operations of Modern Armies*³³. L'importance de l'aviation, encore balbutiante³⁴, est peu reconnue. Publié en 1936, *The Evolution of Operational Art* d'Isserson³⁵ marque un tournant avec l'intégration des composantes armées dans la manœuvre. L'*opérative* y est définie comme l'art d'obtenir une succession d'effets au niveau d'un théâtre par la combinaison des différentes armes terrestres (infanterie, cavalerie, artillerie, etc). Le but est de percer le front en différents endroits grâce à une forte puissance de feu, d'exploiter les brèches en lançant des troupes mobiles dans la profondeur du dispositif ennemi pour détruire ses points névralgiques et provoquer son effondrement. L'essence de l'art opératif est la recherche de la victoire au niveau stratégique par la combinaison des moyens et l'analyse du système adverse dans sa profondeur.

L'aviation est encore une fois peu évoquée. Isserson constate la faiblesse quantitative et qualitative des avions de combat à la fin du premier conflit mondial³⁶. Prenant pour un fait accompli ce manque de performance, il envisage que l'apport des trop rares forces aériennes se fasse d'abord au profit des troupes terrestres³⁷. L'aviation doit contribuer à la rupture du front adverse grâce à ses feux³⁸ et soutenir l'offensive dans la durée en frappant les réserves ennemies³⁹. C'est cet usage de la puissance aérienne qui sera retenu par les Soviétiques pendant

32. *Dalnaya voeyna* : guerre profonde, *dalnaya glubovskaiy* : bataille profonde.

33. V. K. Triandafilov, *The Nature Of The Operations Of Modern Armies*, Routledge, Oxon, 1994.

34. Triandafilov réduit l'aviation de combat à sa portion congrue comme : « [des forces] réalisant un accomplissement direct de missions de combats usuellement concentré sur les niveaux opérationnel-tactique et tactique ».

35. G. S. Isserson, *The Evolution of Operational Art*, Combat Studies Institute Press, Fort Leavenworth.

36. V. K. Triandafilov, *op. cit.*, p. 72.

37. *Ibid.*, p. 62.

38. *Ibid.*, p. 66.

39. *Ibid.*, p. 67.

la Seconde Guerre mondiale, à une échelle industrielle cette fois. Il consacra l'emploi du couple char-avion pendant la série d'offensives victorieuses qui repoussent les armées allemandes jusqu'à Berlin.

Cet art opératif va dominer la pensée soviétique pendant toute la Guerre froide. Et si la vision de la puissance aérienne russe a évolué aujourd'hui⁴⁰, les officiers russes qui en discutent dans la revue *Voenna Mysl' – Military Thought* peinent toujours à allier nouvelles théories et anciennes pratiques. Dans la lutte contre des « *forces armées irrégulières* »⁴¹ en Syrie, les Russes ont continué à axer leurs réflexions sur le volet terrestre⁴². Ils évoquent volontiers la notion de supériorité des feux plutôt que celle de supériorité aérienne⁴³. Fort des leçons retenues du conflit syrien, les chefs militaires ont insisté sur le développement des capacités de l'infanterie et de l'artillerie avec le système C2 associé, tirant de cette expérience des conclusions simplistes⁴⁴. Le succès relatif des forces aériennes russes en Syrie aura peut-être freiné les réflexions sur une utilisation différente de la puissance aérienne et ainsi contraint la préparation du conflit ukrainien.

Dans ce contexte, la supériorité aérienne au-dessus du champ de bataille n'est pas un objectif devant être recherché impérativement, mais un état contribuant à l'obtention de la supériorité des feux sur le théâtre. L'impulsion nécessaire pour réorganiser les forces de défense aérienne devant protéger les unités terrestres russes contre les drones de type *TB2* n'est pas donnée, malgré le fait qu'ils aient été perçus comme une menace après le conflit au Haut-Karabagh⁴⁵. Les lacunes dans le domaine de la *SEAD*⁴⁶ sont également sévères. Les Russes n'effectuent qu'une succession de frappes sans réelle coordination apparente pendant une campagne « *mass missile-aircraft strikes* » (*MMASs*)⁴⁷ devant supprimer les défenses aériennes adverse. Des missiles balistiques (*Iskander-M*) ou de croisière (*Kalibr*, *Kh-55* et *Kh-101*) sont lancés pour frapper les batteries sol-air ukrainiennes, avec un succès relatif, certains de ces missiles étant même interceptés par la défense sol-air ukrainienne.

40. V. Tourret, « Les approches multidomaines russe et chinoise : un même combat aérospatiale ? » *Vortex 1*, 2021, pp. 39-51.

41. Col. K. A. Trotsenko, « Hostilities in Syria : Just an Incident, or an Advance in Methods of Conducting Combined-Arms Combat », *Military Thought*, vol 30, n°1, 2021, p. 75.

42. « *Then verify the conclusions made during field experiment, arm current domestic tactics with the guiding idea of combined-arms combat, and start developing the modern basics of the army and strategic operation* » *Ibid.*, p 79.

43. « *Superiority in the possibilities of target reconnaissance and target designation as a type of fire preponderance and a constituent of fire superiority is precisely what ensures high speed advance. In the absence of similar preponderance, an attack will invariably encounter a variety of ambushes, firing lines, wandering tanks, armor groups, and other small-tactic inventions that necessitate depositing many tons of ammunition ahead of advancing troops* », *Ibid.*, p. 95.

44. Col. A. P Korabelnikov, Col. Yu. V. Krinitsky, « Evolution of Operational Doctrine and Tactics of Fighting in *Aerospac*e », *Military Thought*, vol 30, n° 4, 2021, pp. 80-90.

45. Col. A. V. Shubin, Col. I. V. Kot, Col. A. A. Kuzenkin, « Changing Conceptual Approaches to Aviation Usa in Wars of the Future, Based on the Nagorno-Karabaghk Conflit », *Military Thought* vol 30, n°4, 2021.

46. *Suppression of Enemy Air Defense*.

47. Col. V. N. Tikshayev, Lt. Gen. V. V. Barvinenko, « The Problem of Fighting Unmanned Aerial Vehicles and Possible Solutions », *Military Thought*, vol. 30, n°2, 2021.

Facteur aggravant, les *VKS* semblent peu influentes dans les arcanes du pouvoir russe, dont les membres n'ont pas de culture aéronautique militaire. Les forces aériennes russes sont désormais dirigées par un général de l'armée de Terre⁴⁸. Les *OSK* qui contrôlent respectivement les forces russes à un niveau interarmées en Ukraine sont commandés par des généraux issus majoritairement de la cavalerie, de l'infanterie ou de l'artillerie. Le ministre de la Défense est un ancien civil, apprécié pour ses qualités de réformateur plutôt que de stratège⁴⁹.

La modernisation capacitaire des *VKS* initiée à partir de 2008 n'a pas été accompagnée des réformes doctrinales nécessaires pour intégrer la puissance aérospatiale russe dans les planifications stratégiques, voire opératives. Les *VKS* ont dès lors retrouvé leurs vieux réflexes opérationnels, en privilégiant leur rôle d'artillerie aérienne et en négligeant la conquête de la supériorité aérienne sur l'ensemble de l'Ukraine.

Continuer la guerre dans les airs par d'autres moyens

Alors que le plan initial a échoué, les *VKS* concentrent leurs efforts en basse et très basse altitude. Elles appuient les troupes au sol et tentent de la sorte d'éviter les tirs des systèmes sol-air de moyenne et longue portée. Conformément aux préceptes de l'art opératif, elles n'attaquent pratiquement pas les infrastructures sensibles sur le territoire ukrainien et ne produisent pas d'effets stratégiques. Une partie importante des *VKS* serait également placée en réserve pour dissuader ou contrer une potentielle attaque de l'OTAN. La perception de la menace extérieure reste très exacerbée chez les Russes du fait de leur traditionnel complexe obsidional. Cette paranoïa sécuritaire fait partie intégrante de la grammaire stratégique du Kremlin. La guerre pour les airs se poursuit alors sous des formes inattendues, avec des conséquences qui pèsent sur l'issue des combats au sol.

L'emploi des *VKS* rappelle les modes d'actions observés en Syrie. Elles alternent entre périodes d'engagement et de pause opérationnelle, comme lors de l'appui des troupes de la République arabe syrienne autour de la poche d'Idlib où la question de l'ouverture de corridors humanitaires se posait déjà. Les *VKS* lancent principalement des bombes non guidées. Elles sont confrontées à la menace sol-air très courte portée ukrainienne, doivent parfois agir en zone urbaine et évoluent dans des conditions météorologiques très mauvaises. Le nombre d'aéronefs russes abattu augmente considérablement au début de cette deuxième phase qui débute le 26 février. Les forces armées russes perdent en 6 jours au moins 3 hélicoptères (*Ka-52*, *Mi-35*) et 4 avions de combat (*Su-25*, *Su-30*, *Su-34* et *Su-35*)⁵⁰. Les missions d'attaque semblent avoir lieu par la suite à l'aurore et au crépuscule. Les aéronefs sont moins vulnérables face aux *MANPADS* tandis que

48. *Sukhoputnyje voyska*.

49. M. Zygare, « All the Kremlin's Men, inside the court of Vladimir Putin », *Public Affairs*, 2016, p. 271.

50. S. Mitzer, « Attack on Europe : Documenting Equipment Losses During The 2022 Russian Invasion Of Ukraine », *Oryx*, 24/02/2022.

les équipages bénéficient d'un peu de luminosité qui compense les performances moyennes des jumelles de vision nocturne et des systèmes *FLIR*⁵¹.

L'aviation ukrainienne ne demeure pas inactive et attaque ponctuellement les forces russes. Plutôt statiques, ravitaillées avec difficulté, les forces russes constituent des cibles potentielles pour les avions de combat (*Su-24*, *Su-25UB*, *Su-27*) et drones ukrainiens encore opérationnels⁵². Des combats aériens continuent d'être observés. Des missions de chasse libre sont aussi effectuées⁵³ par l'aviation ukrainienne⁵⁴ sans désignation précise d'objectif par information radar, privilégiant l'emploi de missiles infra-rouges⁵⁵. Les chasseurs de défense aérienne ukrainiens semblent opérer sous les ordres de contrôleurs au sol – *GCF*⁵⁶. Ils s'appuient aussi sur un réseau de guet à vue et n'hésitent pas à utiliser les autoroutes comme piste de décollage ou d'atterrissage⁵⁷.

Paradoxalement, la lutte pour la 3^e dimension s'incarne dans la bataille menée contre les systèmes de défense sol-air mobiles. Ces derniers constituent une menace constante pour les équipages, parfois plus occupés à réaliser leur protection qu'à assurer leurs missions. En l'absence de moyens *SEAD* dédiés, la capacité d'interdire l'utilisation de la 3^e dimension a pu être localement mise en œuvre par un des belligérants grâce au déploiement de systèmes sol-air adaptés.

Les forces armées russes semblent néanmoins avoir éprouvé des difficultés pour empêcher les aéronefs ukrainiens, surtout les drones, de survoler leurs unités. Les systèmes de défense sol-air (*SA-15*, *SA-17*, *SA-22*) pourtant intégrés au niveau régimentaire n'ont pu parfois assurer convenablement la veille aérienne et fournir une bulle de protection. Le manque de communication, de coordination inter-brigade, de soutien et de ravitaillement (carburant, dépannage, cartographie, manque d'entraînement des opérateurs) en sont probablement la cause. L'abandon par les forces russes de certains engins composant les batteries sol-air ou leur tractage par les populations civiles ukrainiennes ont aussi prouvé le manque de détermination initial des forces russes. Cette abdication des opérateurs face aux épreuves de la guerre peut s'expliquer par la présence de nombreux conscrits qui, manipulés par leur commandement, pensaient participer à des exercices avant de devoir basculer brutalement dans une lutte meurtrière face à leurs frères slaves.

51. J. Bronk, « Is the Russian Air Force Actually Incapable of Complex Air Operations? », *RUSI*, art. cit.

52. S. Mitzer, « [Defending Ukraine - Listing Russian Army Equipment Destroyed By Bayraktar TB2s](#) », *Oryx*, 27/02/2022.

53. T. Cooper, « [Here's why Ghost of Kyiv, the Ukrainian Mig-29 pilot credited for having shot down 6 Russian jets is just an Urban Legend](#) », *The Aviation Geek Club*, 25/02/2022.

54. Selon Justin Bronk : 200-250 sorties aériennes sont observées par jour pour les *VKS* mais très peu sont réalisées au-dessus de l'Ukraine ; 5 à 10 sorties aériennes sont observées par jour pour les forces aériennes ukrainiennes qui conserveraient environ 55 avions de combat opérationnels.

55. T. Newdick, « Ukrainian Mig-29 Pilot's Front-Line Account of The Air War Against Russia », *The War Zone*, 01/04/ 2022.

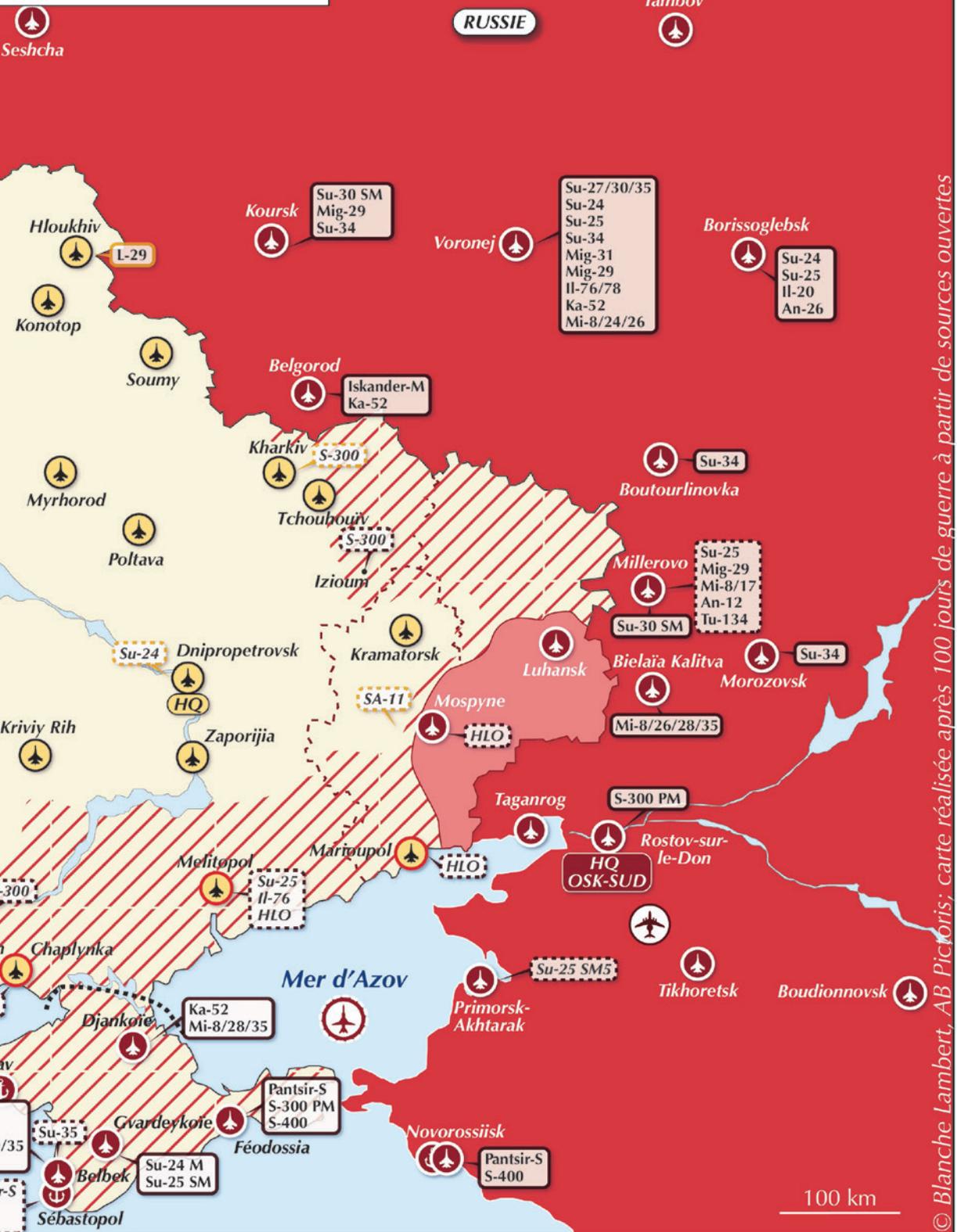
56. *Ground Control Interception*.

57. T. Newdick, « Ukrainian Mig-29 Pilot's... », art. cit.

La bataille aérienne



Ukraine



100 km

© Blanche Lambert, AB Pictoris; carte réalisée après 100 jours de guerre à partir de sources ouvertes

D'un point de vue moral, la population ukrainienne semble avoir été plutôt galvanisée par les victoires aériennes du « *Ghost of Kyiv* ». Qu'elles soient réelles ou fictives importe peu finalement. Elles auront probablement contribué au sursaut national ukrainien et au renforcement de l'esprit combattif collectif. La chanson ukrainienne à la gloire du *TB-2 Bayraktar*⁵⁸ participe du même effet. Ces récits, ces chants prouvent que le milieu aérien continue de fasciner les opinions publiques et stimule l'imaginaire. Le détournement de vidéos de jeux de consoles pour accrédi-ter des victoires aériennes sur des avions de chasse russes (*MiG-29* contre *Su-27*) participent de la même démarche.

Compte tenu de son importance opérationnelle et morale, il est normal que le président Zelensky ait érigé la 3^e dimension comme un enjeu vital pour l'Ukraine. Il n'a cessé de demander à ses partenaires occidentaux de « *fermer le ciel* ». Il a souhaité qu'une *no fly zone* soit instaurée au-dessus de son pays, en évoquant devant le Congrès américain les dommages causés par l'attaque de Pearl Harbor et l'attentat du 11 septembre 2001. Des pays d'Europe de l'Est, comme la Pologne, ont proposé de fournir des *MiG-29* encore présents dans leurs arsenaux. La Russie a par ailleurs annoncé que l'utilisation d'aérodromes étrangers par l'aviation ukrainienne constituerait une ligne rouge, qui entraînerait une escalade du conflit. Des moyens alternatif sont donc utilisés pour tenter de maîtriser la 3^e dimension et en exploiter tous les avantages.

Les sanctions et l'industrie aérospatiale russe

Les sanctions vont probablement pénaliser l'industrie aérospatiale et les capacités opérationnelles des *VKS*. Les exportations d'armement aérien russe pourraient ainsi décroître prochainement du fait des piètres performances initiales observées par les forces armées russes. Il reste néanmoins difficile de prédire exactement l'ampleur du déclin de l'industrie russe tant ses ingénieurs ont fait preuve de facultés d'adaptation dans un passé récent.

Alors que la campagne de Syrie offrait une vitrine d'exposition aux matériels russes et a probablement suscité une augmentation des exportations, les sanctions occidentales font déjà sentir leurs effets. L'usine d'Ulyanovsk a stoppé sa production de systèmes anti-aériens tels que le *SA-19 Grison (2K22 Tunguska)* et le *SA-17 Gadfly (Buk M3)*⁵⁹. Une partie de ses salariés a été mis au chômage technique après l'arrêt des livraisons de systèmes électroniques fabriqués par l'Allemagne.

L'arrivée du nouvel *AWACS* russe *Beriev A-100* est aussi retardée⁶⁰. La production de l'avion qui doit remplacer le *Beriev A-50 Mainstay* est arrêtée en raison des sanctions touchant la fourniture de composants électroniques critiques. L'avion ne pourra pas entrer en service au mieux avant 2024. Des problématiques

58. « [Bayraktar Ukrainian War song](#) », Youtube, 04/03/2022.

59. E. Le Meitour, « [La Russie asphyxiée : elle met fin à certaines de ses productions militaires modernes](#) », *Air&Cosmos*, 20/04/2022.

60. T. Newdick, « [Western Sanctions are driving delays in fielding Russia's New A-100 Radar Plane: Report](#) », *The WarZone*, 03/02/2022.

similaires sont rencontrées pour la production de chars *T-90* et *T-14 Armata* et dans les chantiers navals de Vladivostok.

Les sanctions semblent donc donner de premiers résultats probants à court-terme. À plus long terme, la capacité de l'industrie russe à proposer des solutions nationales sera déterminante, notamment si le niveau de pertes matérielles était élevé.

Certaines stratégies de contournement sont probablement envisageables. Bien que cela reste hypothétique aujourd'hui, une partie des sanctions occidentales pourrait être compensée par d'autres États qui pourraient se positionner comme des intermédiaires concernant les paiements et les flux de marchandises entre la Russie et l'Occident.

Les sanctions ont également touché le secteur aéronautique civil au travers de l'interdiction faite aux compagnies russes de desservir un grand nombre de pays occidentaux. *Airbus* et *Boeing* ont par ailleurs cessé la fourniture de pièces détachées⁶¹ et leurs activités de formation auprès de leurs clients russes. Une pénurie de ces pièces détachées pourrait apparaître dès 2023. Or, le bon fonctionnement du transport aérien intérieur est un enjeu critique pour l'économie russe, compte tenu de l'étendue du pays. Pour répondre à ces sanctions, le président Poutine a promulgué dès le début du conflit une loi permettant aux compagnies aériennes locales de s'approprier les avions présents sur le sol russe, qui appartiennent à des sociétés occidentales ayant cessé leurs activités en Russie⁶², pour les utiliser sur les vols intérieurs. Environ 500 appareils occidentaux de type *Boeing* ou *Airbus* seraient concernés, qui appartiennent majoritairement à des sociétés de *leasing*, principalement situées en Irlande. *Sukhoi* pourrait en outre tirer parti de cette situation en dopant ses ventes de *Superjet-100* ou *Irkut MC-21*. Les revenus générés par cette activité offriraient à l'entreprise une opportunité bienvenue de financer ses dépenses de R&D autour des projets militaires.

L'industrie spatiale russe est également touchée par les conséquences du conflit, comme l'a affirmé le président Biden. En retour, la Russie a cessé de fournir les moteurs *RD-180* et *RD-181* qui propulsent les fusées commercialisées par *United Launch Alliance* et *Northrop Grumman*. Elle a par ailleurs conditionné le lancement des satellites de la constellation *OneWeb* depuis Baïkonour à la garantie que ces satellites ne seraient pas utilisés à des fins militaires. Le conflit pourrait donc entraîner des délais allongés dans la production et le lancement de futurs satellites militaires, alors que les Ukrainiens ont recours à des opérateurs privés de satellites, comme *Starlink* pour la communication ou *Maxar*, *Capella Space* ou *Planet Labs* pour l'imagerie. La question de leur éventuelle qualification de cibles militaires potentielles par l'un des belligérants est d'ailleurs soulevée⁶³.

61. L. Barnier, « [L'état se resserre encore autour de l'aviation civile russe, lâchée par Boeing et Airbus](#) », *La Tribune*, 03/03/2022.

62. L. Barnier, « [Ukraine : les loueurs d'avions et les compagnies aériennes russes pris sous le feu croisé des sanctions et contre-sanctions](#) », *La Tribune*, 17/03/2022.

63. Lt. Col. T. Goines, J. Biller, Maj. J. Grunert, « [The Russia-Ukraine war and the space domain](#) », *Lieber Institute – West Point*, 14/03/2022.

Finalement, les industries aérospatiales russes et ukrainiennes pourraient être les grandes perdantes de ce conflit. La première essuierait de larges pertes financières liées à l'arrêt des lancements de satellites occidentaux. La seconde pourrait assister à la destruction partielle de son outil industriel. Pour faire face à cette nouvelle donne, la coopération spatiale avec la Chine paraît être l'orientation préférentielle retenue par la Russie. Bien que cette option soit potentiellement intéressante d'un point de vue technique, elle ne résout pas le problème du financement de l'industrie spatiale russe, largement dépendante des contrats de lancement avec l'étranger.

Les multiples conséquences des sanctions économiques sur l'industrie aérospatiale russe civile ou militaire pénaliseront sérieusement sa capacité à produire rapidement. Elles pourraient provoquer également un renforcement des coopérations bilatérales régionales en la matière, notamment avec la Chine, voire l'Inde.

Conclusion

Deux assauts aéroportés sur l'aérodrome d'Hostomel le 24 et le 25 février n'ont pas suffi à provoquer un changement de régime. Les Russes auraient-ils fait preuve d'un excès de confiance dans le premier temps de l'offensive? Il est probable qu'ils aient volontairement bridé l'emploi de leur puissance aérienne par surestimation de leurs capacités terrestres et par une mauvaise appréciation de la résistance ukrainienne. Le coup de l'annexion de la Crimée ne s'est pas reproduit. Les *VKS* n'ont finalement pas produit les effets recherchés habituellement par les forces aériennes occidentales. Ne bénéficiant pas d'une base industrielle et technologique de défense (BITD) très performante, freinées par un appareil doctrinal ne la mettant pas en valeur, elles n'ont pas su conquérir la supériorité aérienne, ce qui a eu des conséquences sur la forme des combats terrestres. Dans le même temps, Kiev n'a pas hésité à mettre en avant chaque victoire acquise dans les airs pour galvaniser le sursaut national face à l'invasion.

Baucoup d'experts s'interrogent sur les capacités des *VKS* à soutenir un engagement contre des puissances aériennes plus aguerries. Hanté par les craintes « *d'une campagne de frappes aériennes massive intégrée* »⁶⁴ contre son propre territoire, Moscou a probablement voulu préserver ses forces aériennes les plus modernes pour défendre la Russie.

Les forces que la Russie mobilise désormais en Ukraine et surtout les pertes occasionnées, affaibliront considérablement les capacités conventionnelles sur lesquelles Moscou comptait. Des années seront probablement nécessaires pour les régénérer si son outil industriel parvient à se relever des lourdes sanctions occidentales qu'elle se voit infliger. Moscou pourrait ainsi voir son positionnement stratégique fortement contesté dans son « étranger proche » comme au Moyen-Orient.

64. P. Gros, S. Delory, V. Tourret, « Stratégies russes et guerre en Ukraine : état des lieux », *Note* n°03/22, Fondation pour la Recherche Stratégique, 01/03/2022.