



UN OUTSIDER PARADOXAL

La Russie dans la course
à l'intelligence artificielle

Julien NOCETTI

Décembre 2020

L'Ifri est, en France, le principal centre indépendant de recherche, d'information et de débat sur les grandes questions internationales. Créé en 1979 par Thierry de Montbrial, l'Ifri est une association reconnue d'utilité publique (loi de 1901). Il n'est soumis à aucune tutelle administrative, définit librement ses activités et publie régulièrement ses travaux.

L'Ifri associe, au travers de ses études et de ses débats, dans une démarche interdisciplinaire, décideurs politiques et experts à l'échelle internationale.

Les opinions exprimées dans ce texte n'engagent que la responsabilité de l'auteur.

ISBN : 979-10-373-0262-5

© Tous droits réservés, Ifri, 2020

Couverture : © Kremlin.ru

Comment citer cette publication :

Julien Nocetti, « Un outsider paradoxal : la Russie dans la course à l'intelligence artificielle », *Russie.Nei.Reports*, n° 34, Ifri, décembre 2020.

Ifri

27 rue de la Procession 75740 Paris Cedex 15–FRANCE

Tél. : +33 (0)1 40 61 60 00–Fax : +33 (0)1 40 61 60 60

E-mail : accueil@ifri.org

Site internet : ifri.org

Auteur

Julien Nocetti est chercheur associé à l'Institut français des relations internationales (Ifri) et enseignant-chercheur aux Écoles de Saint-Cyr Coëtquidan. Il est également membre du centre GEODE (Géopolitique de la Datasphère – université Paris VIII) et titulaire de la chaire Gouvernance du risque cyber au sein de Rennes School of Business. Docteur en sciences politiques, il a été chercheur à l'Ifri entre 2009 et septembre 2019. Ses travaux portent d'une part sur la politique étrangère de la Russie, en particulier sur ses stratégies numériques et cyber, auxquelles il a consacré de nombreuses publications. D'autre part, il dédie ses recherches aux problématiques numériques internationales (diplomatie du numérique et de l'intelligence artificielle, cyber-conflictualité, manipulations de l'information). Il a récemment publié « La geopolítica del 5G » (*Vanguardia Dossier*, septembre 2020) et « Intelligence artificielle et politique internationale : les impacts d'une rupture technologique » (*Études de l'Ifri*, novembre 2019), et publiera en 2021 un ouvrage sur la géopolitique du numérique.

Résumé

Entre les deux leaders technologiques que sont les États-Unis et la Chine, la Russie fait jusqu'à présent figure d'outsider dans l'analyse des enjeux globaux d'intelligence artificielle (IA). Or, comme dans le cas de l'Union européenne, le pays est traversé par deux mouvements de fond en apparence contradictoires – s'appropriier les bénéfices de l'interdépendance technologique *lato sensu* (numérique, scientifique, financière, etc.) tout en protégeant son marché intérieur afin de parvenir à une « souveraineté technologique » ardemment souhaitée. À l'étatisme de l'approche russe en IA se superposent les mêmes faiblesses du pays que dans la sphère numérique traditionnelle : manque d'investissements financiers, faible intégration dans les réseaux scientifiques et normatifs internationaux, pressions politiques sur les acteurs industriels privés, dépendance vis-à-vis des chaînes de valeur technologiques mondiales et fuite des cerveaux. Ces paramètres doivent-ils pour autant conduire à sous-estimer Moscou dans l'IA ? Cette note suggère que si la Russie reste pénalisée par ces faiblesses, non négligeables et susceptibles de creuser l'asymétrie existante avec les États-Unis et la Chine, elle entend conserver des expertises de niche mobilisables en politique étrangère comme en gouvernance intérieure. Aussi les autorités russes ont-elles confié un pan substantiel du développement de l'IA aux forces armées et à l'industrie de défense, dans une optique de modernisation et d'emploi asymétrique.

Sommaire

INTRODUCTION	9
L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE VUE DE MOSCOU	13
Une histoire également russe	13
Un retour au débat sur l'IA depuis les années 2010	14
LE DÉVELOPPEMENT D'UNE STRATÉGIE CIVILE POUR L'IA... 19	
La Stratégie nationale pour l'IA (2019)	19
L'État et Sberbank au centre du jeu	21
DANS LES FAITS : UNE IA SURTOUT MILITARISÉE	23
Le rôle moteur du ministère de la Défense dans l'innovation en IA	23
IA et/ou robotique ?	24
Un effort de rattrapage technologique	26
Des conséquences stratégiques	27
Une désinformation démultipliée	28
CERVEAUX, DONNÉES ET PUCES :	
ATOUTS ET FAIBLESSES DE LA RUSSIE DANS L'IA	31
Les paradoxes de l'expertise russe en IA	31
Industrie électronique, robotique et calcul : le rattrapage	35
Les données : isolement international et convoitises nationales	38
LES AMBIGUÏTÉS DE LA COOPÉRATION AVEC LA CHINE	41
CONCLUSION	45

Introduction

Comme toutes les innovations technologiques majeures, l'intelligence artificielle (IA) a très largement dépassé la seule sphère scientifique à laquelle elle avait été cantonnée depuis plus d'un demi-siècle¹. Loin d'être une discipline nouvelle, son essor récent et spectaculaire est porté par les progrès rapides de l'apprentissage automatique (*machine learning*), qui permettent d'envisager une gamme très large d'applications, tant civiles que militaires. L'hyperbole désormais célèbre de Vladimir Poutine (« celui qui deviendra le leader de l'IA sera le maître du monde »), prononcée le 1^{er} septembre 2017 devant un parterre d'étudiants à Iaroslavl, entre bien dans ce contexte. La perception de potentialités quasi illimitées – qui s'accompagnent de risques – suscite en retour une compétition technologique accrue entre puissances, tout particulièrement entre les États-Unis, leader technologique mondial, et la Chine, puissance technologique ascendante².

Entre ces deux acteurs, la Russie fait jusqu'à présent figure d'outsider dans l'analyse de ces enjeux globaux d'IA. Or, comme dans le cas de l'Union européenne (UE), le pays est traversé par deux mouvements en apparence contradictoires – s'appropriier les bénéfices de l'interdépendance technologique *lato sensu* (numérique, scientifique, financière, etc.) tout en protégeant son marché intérieur afin de parvenir à une « souveraineté technologique » ardemment souhaitée³.

Cette logique réactive doit conduire à décentrer l'analyse du seul enjeu du *développement* de nouvelles technologies. En Russie, l'ample médiatisation de tests ou de lancements de nouveaux systèmes d'armes

1. Si le terme d'« intelligence artificielle » est entré dans le langage commun, il n'existe pas en 2020 de réelle définition partagée. Marvin Lee Minsky, l'un des précurseurs de la discipline, définit l'IA comme « la construction de programmes informatiques qui s'adonnent à des tâches qui sont, pour l'instant, accomplies de façon plus satisfaisante par des êtres humains car elles demandent des processus mentaux de haut niveau tels que : l'apprentissage perceptuel, l'organisation de la mémoire et le raisonnement critique » (1956). En d'autres termes, une intelligence artificielle est un programme informatique visant à effectuer, au moins aussi bien que des humains, des tâches nécessitant un certain niveau d'intelligence. L'horizon à atteindre concerne donc potentiellement l'ensemble des champs de l'activité humaine : déplacement, apprentissage, raisonnement, socialisation, créativité, etc. Voir J.-G. Ganascia, *Le Mythe de la singularité. Faut-il craindre l'intelligence artificielle ?*, Paris, Seuil, coll. « Science ouverte », 2017.

2. Sur le sujet, voir J. Nocetti, « Intelligence artificielle et politique internationale. Les impacts d'une rupture technologique », *Etudes de l'Ifri*, Ifri, novembre 2019, disponible sur : www.ifri.org.

3. Sur les initiatives récentes des autorités russes en matière de « souveraineté numérique », voir J. Nocetti, « La Russie en quête de son "Internet souverain" », *La Revue des médias*, Institut national de l'audiovisuel, 21 juin 2019, disponible sur : <https://larevuedesmedias.ina.fr>.

autonomes signale autant une volonté d'affichage d'une montée en gamme technologique que la prise en compte de la centralité du facteur stratégique dans le rythme du changement technologique⁴. L'effet de telles annonces doit produire, comme à l'époque soviétique, des gains en politique intérieure comme en politique étrangère⁵. L'exemple récent du missile de croisière hypersonique *Avangard* en est une bonne illustration.

Le vaste champ de l'IA n'est pas immunisé contre ces évolutions internationales. Phénomène global avec des appropriations nationales, l'IA donne lieu également à une bataille de récits en plus de constituer un enjeu de supériorité technologique. En la matière, la Russie reste relativement en retrait des débats internationaux. Pourtant, comme la plupart des puissances – grandes comme intermédiaires –, elle n'est pas restée à l'écart d'un « nationalisme de l'IA⁶ » qui se manifeste notamment par l'élaboration de stratégies nationales. Signée par Vladimir Poutine en octobre 2019, la « Stratégie nationale de développement de l'intelligence artificielle » entend placer la Russie sur la carte des pays qui comptent dans ce domaine, entamant un effort de rattrapage technologique et financier en IA et en robotique avancée⁷. Ce document ne constitue toutefois pas l'alpha et l'oméga de l'IA « russe » : l'IA fondamentale (recherche) comme l'IA appliquée (destinée à être commercialisée) demeurent accaparées par le secteur national de la défense, qui en fait un outil au service de la modernisation de ses équipements et de l'art opératif des forces armées.

À l'étatisme marqué de l'approche russe en IA se superposent les mêmes faiblesses du pays que dans la sphère numérique traditionnelle : manque d'investissements, faible intégration dans les réseaux scientifiques et normatifs internationaux, pressions politiques sur les acteurs industriels privés, dépendance vis-à-vis des chaînes de valeur technologiques mondiales et fuite des cerveaux.

Ces paramètres doivent-ils pour autant conduire à sous-estimer Moscou dans l'IA ? Cette note suggère que si la Russie reste pénalisée par des faiblesses susceptibles de creuser l'asymétrie existante avec les États-Unis et la Chine, elle entend conserver des expertises de niche mobilisables en politique étrangère comme en gouvernance intérieure. Ces deux dimensions sont censées converger dans un objectif de maximisation des

4. C'est en particulier l'idée avancée par D. Drezner, analysant les cas des armes nucléaires et de l'Internet, in « Technological Change and International Relations », *International Relations*, vol. 33, n° 2, 2019, p. 286-303.

5. Sur le couplage de ces deux dimensions à l'époque soviétique, voir B. Parrott, *Politics and Technology in the Soviet Union*, Cambridge, MIT Press, 1983.

6. La formule est empruntée à I. Hogarth in « AI Nationalism », Blog de Ian Hogarth, 13 juin 2018, disponible sur : www.ianhogarth.com.

7. *O razvitií iskusstvennogo intellekta v Rossijskoj Federacii* [Sur le développement de l'intelligence artificielle dans la Fédération de Russie], décret de la présidence de la Fédération de Russie, 10 octobre 2019, disponible sur : <http://publication.pravo.gov.ru>.

outils politiques à disposition des décideurs russes. Jusqu'à présent, dans le champ de l'IA, la réactivité permise par le système de pouvoir en Russie est jugée prioritaire par rapport à la compétitivité de son industrie et à son rayonnement scientifique international. Cinq axes principaux sont développés : les perceptions et débats sur l'IA en Russie ; la structuration d'une gouvernance civile de l'IA dans le pays ; le rôle moteur de l'appareil de sécurité et de défense ; les atouts et faiblesses de la Russie et les implications du partenariat technologique avec la Chine.

L'intelligence artificielle vue de Moscou

Une histoire également russe

L'histoire de l'intelligence artificielle en Russie reste mal appréhendée : la logique de blocs de la guerre froide, le secret militaire et la publication de travaux dans la seule langue russe n'ont pas favorisé la diffusion des travaux soviétiques en Occident – comme ce fut aussi le cas avec la cybernétique. Or, compte tenu de l'excellence de son école mathématique et physique, l'Union soviétique possède une histoire propre en matière d'IA. Celle-ci s'est développée en parallèle des recherches scientifiques occidentales. Elle a donc été aussi confrontée aux étapes de découvertes et de désillusions qui ont émaillé la trajectoire de ce champ pluridisciplinaire mêlant logique mathématique, informatique et neurobiologie.

Ainsi, en Occident, l'article du mathématicien et cryptologue britannique Alan Turing intitulé « Computing Machinery and Intelligence » (1950) et la création par le chercheur américain Marvin Minsky du premier ordinateur fondé sur un réseau de neurones artificiels bouleversent la communauté scientifique. En Union soviétique, le mathématicien Alexeï Liapounov, l'un des fondateurs de la cybernétique, organise en 1954 à Moscou un séminaire novateur pour l'époque, intitulé « Automates et pensées ». Résolument pluridisciplinaires, les travaux associent des neurologues, linguistes, psychologues et mathématiciens pour tenter de faire « penser » les ordinateurs du futur. Depuis 1945, en pleine guerre des codes, les Soviétiques, qui ont saisi la clé de chiffrement de la machine Enigma⁸, confient à l'Institut Steklov de mathématiques de Leningrad, le LOMI, la mission d'automatiser la résolution de problèmes logiques.

Des années 1960 à 1990, le mathématicien Dmitry Pospelov devient la figure incontournable de la discipline en URSS. Il cherche à cartographier les connaissances et les situations complexes en réseaux et non par une approche linéaire comme ses homologues occidentaux. Ses travaux aboutissent au cours des années 1980 à la création de plus de 300 systèmes experts spécialisés dans la réalisation de certaines tâches (maintenance,

8. Voir à ce sujet S. Budiansky, *Code Warriors: NSA's Codebreakers and the Secret Intelligence War against the Soviet Union*, New York, Knopf, 2016.

diagnostic, aide à la décision, etc.⁹). Le langage de programmation REFAL, qui entend rivaliser avec le LISP ou le PROLOG occidentaux se diffuse, et l'association AII (*Associaciâ iskusstvennogo intellekta*), qui regroupe les 300 chercheurs soviétiques en IA, est créée. Après la dislocation de l'URSS, D. Pospelov poursuit ses travaux à l'Académie des sciences mais, peu comprise des nouvelles autorités et pas en phase avec les priorités de la transition postsoviétique, la discipline tombe en désuétude durant la décennie 1990¹⁰.

Un retour au débat sur l'IA depuis les années 2010

Au début des années 2010, une phase nouvelle s'ouvre dans la recherche mondiale en IA après des années de stagnation. Le bond effectué s'explique par l'essor de l'apprentissage automatique et de son dérivé, l'apprentissage profond (*deep learning*), qui repose lui-même sur la combinaison de l'augmentation exponentielle des puissances de calcul, d'algorithmes sophistiqués et surtout sur la multiplication des jeux de données traitées. L'hybridation du numérique, de la robotique et, surtout, de l'IA, bouleverse déjà les économies, avec des répercussions socioéconomiques à moyen terme sur les scènes nationale et internationale (consolidation d'oligopoles technologiques, creusement des inégalités, etc.). Y a-t-il une « lecture russe » de ces enjeux, par nature globaux ?

D'une manière générale, les débats et perceptions varient relativement peu entre la Russie et les pays occidentaux – ceux-ci suivent le plus souvent le double argument qui oriente les débats concernant l'IA et ses impacts¹¹.

IA et modernisation socioéconomique

L'IA est présentée par les élites politiques et économiques comme un ensemble de technologies de rupture à mobiliser dans divers secteurs (médecine, éducation, transport, etc.). Les autorités russes soulignent les bienfaits de l'IA pour l'avenir du pays : avant tout, celle-ci est considérée comme un levier substantiel de croissance et de diversification

9. V. Tarasov, « D.A. Pospelov – osnovopoložnik iskusstvennogo intellekta v SSSR i Rossii » [D.A. Pospelov, pionnier de l'intelligence artificielle en URSS et Russie], Association russe d'intelligence artificielle, 2005, disponible sur : www.posp.raai.org.

10. D. Pospelov est décédé en octobre 2019. « "Tot, kto skazal Â" : umer osnovatel' sovetsoj školy iskusstvennogo intellekta Dmitrij Pospelov » ["Celui qui disait je" : Dmitri Pospelov, le fondateur de l'école soviétique d'intelligence artificielle, est décédé], Habr, 1^{er} novembre 2019, disponible sur : <https://habr.com>.

11. À titre d'exemple : I. Kalâev, « Gonka za cifrovym prizrakom » [La course au fantôme numérique], *Ogonëk*, 24 juin 2019, disponible sur : www.kommersant.ru. Précisons par ailleurs que les termes clés de l'IA en Russie sont traduits littéralement de l'anglais et ont souvent le même sens que leurs équivalents américains : *isskustvennyj intellekt* pour intelligence artificielle ; *mašinnoe obučenie* pour *machine learning* ; ou *nejroset'* pour réseau neuronal.

économique. L'objectif, difficilement lisible à ce stade, peut être double : rendre la Russie moins dépendante de la rente énergétique et faire de l'IA une technologie indigène, autrement dit ne plus la considérer comme une importation étrangère, pour des raisons de prestige et de sécurité.

En parallèle, les sanctions consécutives à l'annexion de la Crimée ont généré un effort d'autosuffisance dans plusieurs secteurs. Les dirigeants russes restent conscients de leur dépendance technologique, mais reformulent et légitiment leur agenda en matière d'IA, dans un contexte international de retour à des logiques protectionnistes. Celles-ci favorisent un « nationalisme de l'IA¹² ». En matière de gouvernance interne, l'effet de mode de l'IA chez certains responsables politiques peut se lire de deux manières : à la fois comme un outil de relations publiques (ce qui n'est pas propre à la Russie) et pour exprimer leur loyauté à l'égard du Kremlin, suivant en cela une tradition de mimétisme profondément ancrée dans le comportement de la classe politique russe¹³.

Les milieux économiques et les grands groupes de l'industrie civile rejoignent la lecture des apports de l'IA à la création de valeur. Perçue comme l'« énergie nucléaire du futur », l'IA permettrait surtout d'accroître la productivité du travail de 20 à 30 %¹⁴. Comme en Europe, la multiplication des événements liés à l'IA en Russie depuis 2018 participe, au-delà de l'effet de mode, d'une mise à l'agenda économique et politique. La tenue régulière de conférences et de débats est un aspect fondamental du *soft power*, car elle permet de façonner les discours sur une thématique précise. Fenêtre sur l'international, le Forum économique international de Saint-Petersbourg comporte chaque année davantage de panels portant sur les enjeux numériques et technologiques ; en juin 2019, 21 sessions ont traité de l'IA, de ses effets dans différents domaines (santé, emploi, recrutement, etc.) et de ses enjeux (impact sur les classes moyennes, régulation et transparence des algorithmes, formation en mathématiques, etc.). Une infime minorité de ces discussions a directement abordé les enjeux géopolitiques posés par la dissémination des IA¹⁵. Conférence internationale de deux jours, *AI Journey* réunit depuis 2019 à Moscou scientifiques, développeurs et communauté des affaires, avec sept

12. Entretien avec un politologue russe, décembre 2019. Voir aussi S. Karelov, « Vpered i II-nacionalizm i II-nacionalizaciâ » [Vers un nationalisme et une nationalisation de l'IA], Conseil russe des affaires internationales, 9 octobre 2018, disponible sur : <https://russiancouncil.ru>.

13. Cette tendance était déjà observable dans le cas du Web. Voir J. Nocetti, « Russie : le Web réinvente-t-il la politique ? », *Politique étrangère*, vol. 76, n° 2, été 2012, p. 277-289.

14. Citation d'A. Vedâhin, premier vice-président du conseil d'administration de Sberbank, in « Iskusstvennyj intellekt – eto âdernoje toplivo dlâ našego budušego » [L'intelligence artificielle est l'énergie nucléaire de notre futur], *Kommersant'*, 4 octobre 2019, disponible sur : www.kommersant.ru.

15. Données recueillies par l'auteur sur St. Petersburg International Economic Forum, <https://forumspb.com>.

déclinaisons régionales, dont Novossibirsk, Tomsk et Saint-Pétersbourg, où se trouvent des universités techniques réputées¹⁶.

Enfin, la société russe ne semble percevoir l'IA ni comme une menace ni comme une opportunité particulière. Dans un sondage récent, 54 % des Russes interrogés se disaient favorables à l'IA et aux robots¹⁷. Cette donnée peut être relativisée lorsqu'il apparaît, dans un sondage ultérieur, que seuls 29 % des Russes reconnaissent comprendre l'essence de l'IA. Toutefois, la majorité des sondés admettent une attitude neutre ou positive face au déploiement de l'IA. Les attentes se focalisent par exemple sur l'amélioration des services publics (démarches administratives, médecine, éducation). Les craintes de destructions d'emplois restent aussi modérées¹⁸. Ces sondages contrastent avec les enquêtes d'opinion menées en France et en Grande-Bretagne, par exemple, où le rapport de ces deux populations à l'IA se révèle plus nuancé sinon anxiogène.

Le contexte né de la crise sanitaire due au COVID-19 a pourtant attisé en Russie – comme ailleurs – un sentiment d'anxiété à l'égard des technologies de traçage et de contrôle électronique. La visibilité de certains contenus numériques (vidéos, pétitions, etc.) mettant en garde la population contre l'implantation de puces électroniques à des fins de géolocalisation ravive une forme de conspirationnisme qui contribue à brouiller l'appréhension des enjeux technologiques¹⁹. Indirectement concernée, l'IA est souvent associée, sur le Web russophone, à un maelstrom technologique (5G, robotisation, reconnaissance faciale, etc.) imposé de l'extérieur, contre la Russie – une opinion relayée par des personnalités influentes du monde des arts et des hiérarques religieux²⁰.

L'IA comme enjeu et outil de souveraineté

L'intelligence artificielle est parfois présentée comme une technologie prométhéenne, autrement dit comme un outil intrinsèque de puissance. Ce discours, moins présent en Russie qu'aux États-Unis ou en Chine, est surtout discuté dans le cadre de conférences où les intervenants interrogent la place de l'IA dans le système international. L'observation des stratégies américaine et chinoise en IA est un objet récurrent de l'expertise

16. Voir Artificial Intelligence Journey, <https://ai-journey.ru>.

17. Iu. Krivošapko, « Um za razum » [Intelligence pour intelligence], *Rossijskaâ Gazeta*, 22 décembre 2019, disponible sur : <https://rg.ru>.

18. A. Possypkina, « Bolee 10 % rossiân zaâvili o nedoverii k isskustvennomu intellektu » [Plus de 10 % des Russes déclarent leur méfiance envers l'IA], *RBK*, 27 février 2020, disponible sur : www.rbc.ru.

19. « Genprokuratora poručila zablokirovat' fejki o čipirovanii i koronavirusu » [Le Procureur général ordonne de bloquer les fausses informations sur l'implantation de puces et le coronavirus], *Vedomosti*, 13 mai 2020, disponible sur : www.vedomosti.ru.

20. À titre d'exemple : M. Faustova, « RPC namerena razobrat'sâ s koronavirusnoj konspirologiej » [L'Église orthodoxe russe a l'intention de faire face au complot du coronavirus], *Nezavissimaâ Gazeta*, 2 juin 2020, disponible sur : <https://www.ng.ru>.

russe en relations internationales. Les récentes initiatives de la Commission européenne, comme le Livre blanc sur l'IA publié en février 2020, sont suivies dans le détail²¹. Le nouveau positionnement de Bruxelles sur l'IA, qui se démarque des stratégies américaine et chinoise en mettant l'accent sur l'éthique des IA, suscite l'intérêt de l'expertise diplomatique et stratégique russe²².

En contrepoint de cette approche, une partie de l'expertise russe met l'accent sur la *sécurisation* de l'IA. Celle-ci est perçue comme une source de menace contre l'ordre établi lorsque couplée avec une finalité militante, voire violente. Les « usages malveillants de l'IA » participeraient ainsi de la modernisation d'une guerre informationnelle et psychologique comportant des risques pour la Russie, mais aussi des opportunités²³. La variété des usages malveillants – drones, cyberattaques, manipulation de cryptomonnaies, utilisation de *bots* pendant des campagnes électorales, etc. – devrait dans ce contexte faire l'objet d'un recours prédictif massif à l'IA et d'un effort par la Russie de mieux diffuser ses positions à l'international²⁴.

Dans ce domaine, le positionnement de la Russie reste flou. Le durcissement du souverainisme numérique russe depuis 2016 et les tensions russo-américaines supposeraient un discours « anti-occidental » sur l'IA : or, celui-ci n'a pas cours jusqu'à présent. L'essence des débats tourne autour du rattrapage technologique de la Russie, condition *sine qua non* du maintien de son rang dans le monde. D'une manière générale, prévaut, au plus haut niveau, la conscience des limites du pays, à savoir de ne pas être une force motrice en matière d'innovation. Ainsi, pour certains, le fait que la Russie n'ait pas structuré d'industrie de l'IA fait mécaniquement du pays une « puissance à la traîne » dans ce champ, ce que Vladimir Poutine comprendrait bien²⁵. Sa prophétie martiale, réitérée

21. Sur le premier aspect, voir par exemple la conférence organisée par le Conseil russe des affaires internationales à Moscou le 6 novembre 2018, intitulée « *Meždunarodnye i social'nye posledstviâ ispol'zovaniâ tehnologii iskusstvennogo intellekta* » [Conséquences internationales sociales des usages de l'IA], en particulier la session première disponible sur : www.youtube.com ; et S. Karelov, « *Vperedî II-nacionalizm i II-nacionalizaciâ* », *op. cit.* Sur le second aspect, voir A. Federov, « "Etičnyj isskusstvennyj intellekt" stanovitsâ instrumentom politiki » ["L'intelligence artificielle éthique" devient un instrument politique], *Indeks Bezopasnosti*, PIR Tsentr, n° 3 (7), avril 2020, disponible sur : <http://pircenter.org>.

22. *Ibid.* Entretien avec deux politologues russes, janvier et avril 2020.

23. « *Iskusstvennyj intellekt i bezopasnost' : čto vo blago, a čto vo elo ?* » [Intelligence artificielle et sécurité : qu'est-ce qui est bon, qu'est-ce qui est mal ?], entretien de E. Pašencev à *Meždunarodnâ Žizm'*, 21 octobre 2019, disponible sur : <https://interaffairs.ru>.

24. D. Bazarkina, E. Pašencev, « Artificial Intelligence and New Threats to International Psychological Security », *Russia in Global Affairs*, vol. 17, n° 1, janvier-mars 2019, p. 147-170.

25. « *Opereženie i est' monopolîâ* » [L'avance est un monopole], entretien avec Olga Uskova, présidente du groupe Cognitive Technologies, *Ogonëk*, 10 juin 2019, disponible sur : www.kommersant.ru.

à plusieurs reprises depuis septembre 2017, aurait ainsi pour objectif de donner aux acteurs nationaux la mesure d'un sentiment d'urgence.

La temporalité reste soulignée comme un facteur clé à ce sujet : « sans le temps de parvenir à un niveau de développement satisfaisant, [le pays] peut être détruit²⁶ ». Ce propos peut être resitué dans une tendance plus large au bouleversement des chaînes d'approvisionnement technologiques depuis l'affaire Huawei, déclenchée en 2018 par la Maison-Blanche. Les sanctions américaines visant l'entreprise chinoise et sa privation d'accès à certains composants technologiques d'origine américaine démontreraient « ce qu'il peut arriver [à la Russie] si nous n'agissons pas rapidement pour créer notre propre base de technologies d'IA – non seulement les applications, mais aussi les microprocesseurs et les capteurs²⁷ ». L'IA est ainsi envisagée comme enjeu et outil de souveraineté. Le fait que la Russie n'adopte une stratégie nationale en IA qu'en octobre 2019, soit le trentième pays à le faire depuis 2018, témoigne d'un manque de réactivité. En réalité, l'objectif de la Russie ne serait pas de devenir « leader mondial » (*vlastelinom mira*), mais de figurer dans les cinq premières puissances qui comptent en IA, tout en maintenant et en défendant sa « souveraineté technologique²⁸ ». Enfin, l'accent régulièrement mis sur l'excellence des formations en mathématiques fondamentales et en programmation – malgré certaines positions perdues depuis l'époque soviétique – rejoint la stratégie de positionnement de la Russie sur l'IA, indissociable de son volet humain²⁹.

26. *Ibid.*

27. *Ibid.*

28. « Dlá učastiâ v mirovoj tehnologičeskoj gonke etogo nedostatočno » [Pour participer à la course technologique mondiale, cela ne suffit pas], *Kommersant' FM*, 3 juin 2019, disponible sur : www.kommersant.ru.

29. « Rossijskaâ škola iskusstvennogo intellekta nahoditsâ na mirovom urovne, a po nekotorym napravleniâm – operežaet ego » [L'école russe d'intelligence artificielle est de niveau mondial, et dans certains champs en avance], *Kommersant' Nauka*, 23 décembre 2019, disponible sur : www.kommersant.ru.

Le développement d'une stratégie civile pour l'IA

La Stratégie nationale pour l'IA (2019)

En octobre 2019, Vladimir Poutine a avalisé une stratégie nationale pour l'intelligence artificielle, mettant un terme à deux ans de spéculations sur la prise de conscience tardive des autorités³⁰. Plusieurs expressions publiques sur l'IA du président ont scandé l'année 2019, outre la présentation de la stratégie : son discours de politique intérieure devant l'Assemblée fédérale (février), qui évoque le défi de mise à niveau du pays dans le domaine ; une présentation de l'état d'avancement de la stratégie nationale (mai) à l'École 21 (voir infra) ; son discours d'ouverture de la conférence *AI Journey* (novembre) à Moscou, dans lequel Vladimir Poutine présente les grandes lignes du projet russe en réitérant l'analogie de l'IA comme « source d'une puissance considérable » (*resurs kolossal'noj sily*)³¹.

La stratégie russe donne de l'intelligence artificielle la définition suivante :

« L'ensemble de solutions technologiques qui permettent de stimuler des fonctions cognitives humaines (y compris l'auto-apprentissage et la recherche de solutions sans l'apport d'algorithmes prédéterminés) et d'obtenir des résultats lors de tâches spécifiques comparables aux résultats de l'activité intellectuelle humaine. »³²

Sur un plan financier, le décret présidentiel fait passer le budget destiné à l'IA de 1,3 à 6,1 milliards de dollars, sans précision sur la distinction civil/militaire ni sur l'orientation de l'allocation des ressources. Le document énonce des principes larges et consensuels (protection des droits humains et des libertés fondamentales ; sécurité ; transparence ; intégrité du cycle d'innovation, etc.) tout en soulignant l'ambition de la Russie de « devenir l'un des leaders internationaux » en matière d'IA – ambition favorisée par un enseignement devant renforcer ses performances

30. « O razvitii iskusstvennogo intellekta v Rossijskoj Federacii » [Sur le développement de l'IA en Russie], Décret du président de la Fédération de Russie, 10 octobre 2019, disponible sur : <http://publication.pravo.gov.ru>.

31. « Poslanie Prezidenta Federal'nomu Sobraniû » [Adresse du président à l'Assemblée fédérale], Kremlin.ru, 20 février 2019, disponible sur : <http://kremlin.ru> ; S. Shmakov, « 90 milliardov rublej na razvitie iskusstvennogo intellekta » [90 milliards de roubles pour le développement de l'IA], Habr, 16 juin 2019, disponible sur : <https://habr.com> ; « Konferenciâ po iskusstvennomu intellektu », Kremlin.ru, 9 novembre 2019, disponible sur : <http://kremlin.ru>.

32. *O razvitii iskusstvennogo intellekta v Rossijskoj Federacii*, op. cit.

en science, ingénierie et mathématiques, et la disponibilité de compétences en codage.

La stratégie ne mentionne que succinctement la compétition internationale dans le domaine de l'IA, en matière économique plus que géopolitique : peu d'acteurs leaders dans le marché mondial de l'IA cherchent à assurer leur domination et à obtenir des avantages compétitifs de long terme. Malgré les aspirations au leadership global formulées par Vladimir Poutine, la stratégie reste principalement tournée vers la dimension interne.

Le document met l'accent sur la R&D en IA pour des applications économiques et financières, dans l'industrie, les services et la santé, mais les applications en matière de sécurité et de défense ne sont pas mentionnées. Il s'agit là d'une omission importante : le secteur de la défense est toujours dans une démarche de modernisation de l'outil militaire national, avec des applications d'IA sensibles dans les systèmes de contrôle et de commandement, la robotique militaire et les drones (voir *infra*). Toutefois, si ce volet militaire n'apparaît pas directement dans le décret, il reste bien présent en arrière-plan de chaque préconisation (partenariats public-privé, accès au financement, formation des spécialistes, etc.). Stratégie « civile » avant tout, elle fixe deux priorités de développement : l'économie (*via* les industries) et la sphère sociale (santé, éducation, services publics). Elle attribue une place centrale au volet humain, en insistant sur la qualité de la formation en recherche fondamentale et appliquée.

En matière de régulation, le document propose de simplifier l'accès aux données (sans préciser lesquelles), fixer les conditions et procédures pour tester des IA, réduire les barrières à l'exportation pour des solutions d'IA civiles et, enfin, de développer des règles éthiques (sans en préciser les contours ni d'éventuels partenaires internationaux). Le premier point est significatif : la stratégie fait de l'accès aux données de qualité une priorité pour développer les IA. Dans ce but, elle appelle à créer et à moderniser des plateformes nationales de stockage de jeux de données et à les stocker (y compris le son, la voix, les données médicales, météorologiques, industrielles, ainsi que les données des systèmes de surveillance) « sur des plateformes [russes] afin de satisfaire les besoins des organisations » développant l'IA. L'« accès prioritaire aux plateformes publiques » (*obšestvennye platformy*) signifie ici pour « les autorités russes ». Là se situe une différence majeure avec la stratégie américaine, par exemple : quand les autorités fédérales rendent les données publiques accessibles aux développeurs américains en IA, la stratégie russe, par contraste, s'assure que l'État conserve un accès aux données publiques (« publiques » étant

vaguement défini et regroupant des données autres que celles collectées par l'État).

L'État et Sberbank au centre du jeu

Ce contraste témoigne d'une stratégie stato-centrée en IA. En plaçant l'accent sur le rôle central de l'État, héritage de la période soviétique, le document place au second plan le rôle stratégique du secteur privé dans ce domaine : 67 % des financements de R&D proviennent du budget fédéral en 2018 ; en Chine, 79 % de la R&D est financée sur fonds privés (77 % aux États-Unis³³).

Cette prépondérance de l'investissement public se traduit dans la plupart des classements internationaux : en 2019, la Russie se plaçait au 46^e rang mondial sur 129 du *Global Innovation Index* (lequel classe le pays au 24^e rang pour la qualité de ses universités) ; au 43^e rang sur 141 (entre la Slovaquie et Chypre) du *Global Competitiveness Index* ; et au 29^e rang sur 194 (entre l'Islande et le Portugal) du *AI Readiness Index*³⁴. La Russie figure également en retrait en matière d'investissements en R&D (globale, non exclusive à l'IA) : quatre fois moins de pourcentages de PIB qu'Israël et la Corée du Sud, et deux fois moins que la France, y sont consacrés³⁵.

La stratégie fixe la date butoir de 2030 avec un point d'étape en 2024 ; elle sera appliquée par une coordination entre plusieurs acteurs. Du côté gouvernemental, la commission pour le développement numérique joue un rôle moteur. La stratégie nationale d'IA a par ailleurs été incluse dans le projet national « Économie numérique », coordonné par le ministre du Développement numérique. Celui-ci fait partie des 13 projets fédéraux lancés en mai 2018 et destinés à moderniser l'économie russe sur le moyen terme. Du côté non gouvernemental, une nouvelle entité sera créée pour coordonner la communauté des affaires et les organismes de recherche.

Par ailleurs, Sberbank, le premier établissement bancaire du pays, qui avait préparé l'ébauche de la stratégie nationale, devient le « centre de développement de l'IA » civile/commerciale en Russie. Symbole du rôle central conféré à la banque (dont 52 % du capital est détenu par l'État russe) : pour son PDG Guerman Gref, Sberbank n'est plus une banque de

33. « Principaux indicateurs de la science et de la technologie », OCDE, 2019, disponible sur : <https://stats.oecd.org>.

34. *The Global Innovation Index*, WIPO, Cornell University et INSEAD, 2019, disponible sur : www.globalinnovationindex.org. *The Global Competitiveness Index*, Forum économique mondial, 2019, disponible sur : www3.weforum.org. *AI Readiness Index*, Oxford Insights et International Development Research Centre, 2019, disponible sur : <https://ai4d.ai/wp-content>.

35. S. Karelou, « Kakim budet mesto Rossii v mire realizovannyh II-strategij ? » [Quelle sera la place de la Russie dans la mise en œuvre des stratégies d'IA ?], Conseil russe des affaires internationales, 7 novembre 2019, disponible sur : <https://russiancouncil.ru>.

détail mais une « entreprise d'intelligence artificielle³⁶ ». Pour certains, l'étatisme de la politique russe d'IA aurait pour visée principale d'acquérir un monopole de cette nouvelle ressource stratégique. Le partenariat avec Sberbank serait mû par une convergence objective d'intérêts : affrontant une économie en stagnation, la banque pourrait ainsi exploiter des quantités inédites de données et poursuivre sa diversification ; le Kremlin, quant à lui, souhaiterait extraire autant d'informations que possible sur les électeurs³⁷. En établissant une nouvelle plateforme sur fonds publics, Guerman Gref s'impose comme le « directeur commercial » de l'IA russe. Pour le Kremlin, l'utilisation combinée de l'IA et de métadonnées lui permettra d'entreprendre un travail de ciblage bien plus précis que celui effectué, par exemple, par l'entreprise Cambridge Analytica durant la campagne présidentielle américaine de 2016³⁸.

Cet enjeu de politique intérieure trouve un prolongement évident dans la dissémination des dispositifs de reconnaissance faciale dans le pays, tout particulièrement à Moscou. Laboratoire national dans ce domaine, la capitale russe s'est dotée en janvier 2020 d'un vaste réseau de 175 000 caméras de reconnaissance faciale auprès de la société russe NtechLab, connue pour son application polémique FindFace et contrôlée par le conglomérat Rostec³⁹. Comme bien d'autres pays, la Russie n'est pas immunisée contre une lecture dite solutionniste de la technologie. Cette approche, qui postule la résolution des problèmes (de sécurité, de transport, de santé, etc.) par une solution technologique (application, réalité virtuelle, etc.), trouve une acuité particulière avec la gestion de la pandémie de COVID-19⁴⁰. Ainsi, Sberbank a lancé un test en ligne du COVID-19 basé sur des algorithmes d'IA (SberCovid) ainsi qu'un robot désinfecteur ; les autorités moscovites ont créé un QR-code permettant de contrôler le respect des consignes de déplacement des habitants de la capitale ; et les écoles du pays seront équipées de caméras de vidéosurveillance avec reconnaissance faciale, reliées à un dispositif appelé « Orwell », conçu par NtechLab.

36. E. Tofaniuk, N. Uskov, « German Gref : "Transformaciâ Sberbanka – eto večnyj process" » [Guerman Gref : « la transformation de Sberbank est un processus irréversible »], Forbes.ru, 22 novembre 2019, disponible sur : www.forbes.ru.

37. K. Gaaze, « Kremlin Analytica : začem administracii prezidenta iskusstvennyj intellekt » [Kremlin Analytica : pourquoi l'administration présidentielle a besoin de l'IA], Centre Carnegie de Moscou, 14 août 2019, disponible sur : <https://carnegie.ru>.

38. *Ibid.* Voir aussi Ū. Tišina, « Iskusstvennyj intellekt potreboval l'got » [L'IA exige des bénéfices], *Kommersant'*, 13 août 2019, disponible sur : www.kommersant.ru.

39. S. Āstrebova, « Meriâ Moskvy vybrala tehnologii dlâ sistemy poiska i raspznavaniâ lic » [La mairie de Moscou a choisi une technologie pour son système de recherche et de reconnaissance faciale], *Vedomosti*, 28 janvier 2020, disponible sur : www.vedomosti.ru.

40. E. Morozov, « The Tech "Solutions" for Coronavirus Take the Surveillance State to the Next Level », *The Guardian*, 15 avril 2020, disponible sur : www.theguardian.com.

Dans les faits : une IA surtout militarisée

L'intelligence artificielle est de plus en plus souvent perçue comme le « facilitateur stratégique » du XXI^e siècle et le prochain domaine de « disruption » militaire. Régulièrement assimilée à de précédentes technologies transformatrices comme le nucléaire et le cyber, l'IA pose un défi conceptuel bien réel. Elle consiste en effet davantage en une constellation de technologies à double usage civil et militaire qu'en une innovation militaire à part entière. La concurrence mondiale dans ce champ n'épargne logiquement pas l'enjeu de la supériorité militaire. Aux États-Unis et en Chine, mais aussi en Russie, les investissements massifs préparent une technologisation accrue de leurs forces armées, alors que les débats officiels envisagent un contexte stratégique de « militarisation » des IA. Pour Moscou, l'intérêt est de poursuivre la montée en gamme de ses armements tout en se plaçant dans une logique asymétrique : l'IA doit aussi servir d'instrument de lutte informationnelle dans un contexte d'infériorité conventionnelle par rapport à l'Organisation du traité d'Atlantique nord (OTAN).

Le rôle moteur du ministère de la Défense dans l'innovation en IA

Les armées russes ont commencé à utiliser le terme d'intelligence artificielle en 2017, après que le ministère du Développement économique a organisé une table ronde nommée « Intelligence artificielle » au forum militaro-technique *Army-2017*⁴¹. Depuis, aucun événement du ministère de la Défense n'a évité le sujet. L'année 2018, jalonnée de plusieurs initiatives, a permis d'esquisser une stratégie nationale. Ainsi, en mars 2018, les ministères de la Défense, de l'Éducation et des Sciences, ainsi que l'Académie des sciences, ont tenu une conférence sur l'IA et ont publié à son issue un plan de développement en dix points⁴². Si ces recommandations ne concernent pas toutes la sphère militaire, la plupart d'entre elles rejoignent ses préoccupations (comme la formation d'experts

41. Voir « Naučno-delovaâ programma Meždunarodnogo voenno-tehničeskogo foruma "Armiâ-2017" » [Programme scientifique et commercial du Forum militaro-technique international Armiâ-2017], ministère de la Défense, 22-26 août 2017, disponible sur : <http://army2017.mil.ru>.

42. « Konferenciâ "Iskusstvennyj intellekt: problemy i putih ih rešeniâ – 2018" » [Conférence « Intelligence artificielle : problèmes et solutions – 2018 »], ministère de la Défense, 14-15 mars 2018, disponible sur : <http://mil.ru>.

de haut niveau). D'autres recommandations, comme l'organisation de *wargames* en IA, suggèrent une volonté d'orienter les débats en interne vers la dimension « militaire » au sens large de l'IA⁴³.

Le modèle qui semble retenu est proche de celui de la Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) aux États-Unis : l'État est un « fournisseur de capitaux » destinés à financer des projets pilotes, en vue d'innovations civiles devant permettre des applications militaires concrètes. Dans le cas russe, les priorités dégagées portent sur la reconnaissance faciale et vocale, l'imagerie et les réseaux neuronaux. Le pilotage de ces initiatives est confié à la Direction de la recherche scientifique et du soutien technologique aux technologies avancées du ministère de la Défense, ainsi qu'à la Fondation pour la recherche avancée. Celle-ci, dotée d'un budget d'environ 60 millions de dollars – en comparaison des 3 milliards de dollars annuels de la DARPA – a été créée en octobre 2012 sous l'impulsion du ministre Sergueï Choïgou. Elle poursuit les efforts entrepris par son prédécesseur Anatoli Serdioukov en matière de modernisation de l'outil de défense. Pensée comme l'équivalent de la DARPA, elle doit permettre, selon les autorités, de rattraper le retard technologique accumulé vis-à-vis des États-Unis. Regroupant 46 laboratoires, la Fondation concentre ses activités autour de 15 « projets avancés » ; elle a obtenu jusque-là des applications concrètes dans le domaine de la reconnaissance d'images, dans la modélisation des processus humains d'apprentissage appliqués à l'entraînement et dans l'extraction des données critiques dissimulées dans le *big data*. Depuis 2015, elle axe toutefois principalement ses efforts sur la robotique militaire. Ce tournant est renforcé depuis l'été 2018, avec l'arrivée à la présidence du conseil d'administration de la Fondation du vice-Premier ministre Iouri Borisov (en charge de l'industrie de défense et du secteur spatial).

IA et/ou robotique ?

Relevons tout d'abord une confusion sémantique – non spécifique aux débats en Russie – entre l'IA en tant que telle et l'automatisation permise par la robotisation (évitement d'obstacles, navigation autonome, etc.). L'intelligence artificielle et l'autonomie sont deux choses différentes, mais elles sont étroitement liées et souvent discutées de concert : « IA » fait référence à la capacité d'un système de déterminer la meilleure trajectoire pour qu'une action atteigne ses objectifs, tandis que l'« autonomie » décrit la liberté d'un système pour accomplir ses objectifs. L'IA peut permettre l'autonomie parce que des systèmes intelligents peuvent se voir accorder une plus grande marge d'action. À titre d'exemple, c'est toute la nuance établie par le dictionnaire encyclopédique de l'armée russe lorsque celui-ci

43. *Ibid.*

précise les trois générations successives de robots de combat⁴⁴. Ceux de troisième génération, dits « intelligents » car intégrant des systèmes de contrôle à base d'IA, n'en sont qu'au stade de prototype. Jusqu'en 2018 pourtant, ce qui est dorénavant considéré comme relevant du champ de l'IA était alors associé à la robotique.

En septembre 2015, le ministère de la Défense avalise un plan d'action destiné à robotiser, dès 2025, 30 % des plateformes militaires du pays. Le programme définit comme une priorité « la conception de véhicules sans conducteur sous la forme de systèmes robotisés et de solutions pour des usages militaires dans des environnements d'applications variés⁴⁵ ». Un an plus tard, le gouvernement adopte une stratégie nationale de développement scientifique et technologique qui confirme la direction prise par les forces armées vers une robotisation et numérisation à marche forcée de ses matériels et doctrines⁴⁶.

À partir de 2025, la robotique militaire représentera la base de tous les développements des systèmes d'armes et des IA destinés aux forces armées et de sécurité. Ce dispositif est complété par une articulation avec l'industrie. C'est le rôle de la technopole ERA, qui rassemble sur son campus d'Anapa, près de Krasnodar, près de 600 chercheurs et douze entreprises⁴⁷. Inaugurée en juin 2018, 80 bureaux d'études y ont annoncé leur implantation prochaine, pour atteindre un total de 2 000 chercheurs. ERA serait la clé de voûte interministérielle de tous les développements réalisés en IA, comme dans d'autres domaines stratégiques tels que la cybersécurité ou les nanotechnologies. Ce pôle pourra également intégrer les innovations issues des incubateurs civils tels que Skolkovo à Moscou, ou de start-ups comme NtechLab dans la reconnaissance faciale ou Zyfra dans l'analyse des données. L'inspiration vis-à-vis des clusters scientifiques militaires en Chine est toutefois palpable dans le cas d'ERA – mais l'expérience nuancée de Skolkovo en matière de partenariats technologiques publics-privés montre que la prudence doit être de mise⁴⁸. Enfin, certaines voix regrettent que la robotique militaire conduise

44. « Boevoj robot » [Robot de combat], Encyclopédie, ministère russe de la Défense, disponible sur : <http://encyclopedia.mil.ru>.

45. A. Stepanov, « Ocy F.E.D.O.R.a » [Les pères de FEDOR], *Naša Versiâ*, 13 septembre 2018, disponible sur : <https://versia.ru>.

46. *Strategiâ naučno-tehnologičeskogo razvitiâ Rossijskoj Federacii* [Stratégie de développement scientifique et technologique de la Fédération de Russie], Décret du président de la Fédération de Russie, 1^{er} décembre 2016, disponible sur : <http://online.mai.ru>.

47. I. Sidorkova, « Voennoe Skolkovo : začem Šojgu stroit tehnopolis v Anape » [Un Skolkovo militaire : pourquoi Choïgou bâtit une technopole à Anapa], *RBK*, 13 mars 2018, disponible sur : www.rbc.ru. Voir aussi I. Elkov, « Naša ERA : v voennom tehnopolise v Anape sozdaût kiborgov s iskusstvennym intellektom » [Notre ERA : dans la technopole militaire d'Anapa, on crée des cyborgs avec de l'IA], *Rossijskaâ Gazeta*, 19 février 2019, disponible sur : <https://rg.ru>.

48. Entretien avec un analyste militaire russe, avril 2020.

actuellement le développement de l'IA en Russie, au détriment de la recherche industrielle civile⁴⁹.

Un effort de rattrapage technologique

Au-delà de ces enjeux de ressources et de gouvernance, l'armée et l'industrie de défense russes ont bel et bien entamé un effort de rattrapage technologique au long cours. L'IA représente ici un moyen pour une fin, et non l'aboutissement d'un processus. Les priorités des forces armées s'orientent vers l'incorporation de briques d'IA dans ses différents systèmes d'armements, y compris les moyens de guerre électronique, la défense antiaérienne, les systèmes de missiles guidés et les drones⁵⁰. De nombreuses plateformes ont été développées et testées au cours des cinq dernières années, y compris sur le théâtre syrien, où l'art opératif russe a connu un certain nombre d'évolutions notables⁵¹. Le lancement de projets industriels d'envergure comme le char de combat T14 *Armata* (en réalité une plateforme télé-opérée sans équipage), l'avion de combat polyvalent de cinquième génération Su-57, ou des plateformes robotisées d'acquisition de renseignement, de surveillance automatique de zones sensibles, de logistique et d'appui feu, caractérisent les ambitions russes.

Un élément fondamental du positionnement russe tient à l'automatisation du champ de bataille : pour les responsables militaires du pays, le soldat doit être retiré de la zone de conflictualité immédiate et être remplacé par des plateformes armées robotisées télé-opérées et semi-autonomes. Les premiers robots de combat terrestre russes ont fait leur apparition il y a déjà dix ans, dotés de capacités de duplication d'actions de combat, susceptibles de transformer en profondeur les mécanismes du combat terrestre. En 2017, le groupe Kalachnikov (dont 51 % appartiennent à Rostec) avait annoncé qu'il développait un module de combat totalement autonome basé sur des technologies de réseaux neuronaux qui permettent d'identifier des cibles et de prendre des décisions. Enfin, des expérimentations ont d'ores et déjà lieu avec des robots armés de lance-grenades, de mortiers ou de drones jetables, qui devraient être capables d'effectuer des tâches avec une autonomie maximale et une participation

49. A. Neznamov, « Robototekhnika i II v Rossii : razrabotki est', a zakonodatel'stva – poka net » [Robotique et IA en Russie : des développements, mais pas encore de cadre juridique], Conseil russe des affaires internationales, 4 avril 2019, disponible sur : <https://russiancouncil.ru>.

50. K. Tigrov, « V Minborony rasskazali o primeneniï iskusstvennogo intellekta v VS RF » [Le ministère de la Défense a évoqué l'utilisation de l'IA dans les forces armées de la Fédération de Russie], *Zvezda*, 15 mars 2018, disponible sur : <https://tvzvezda.ru>.

51. Voir D. Adamsky, « La campagne syrienne de Moscou : évolution de l'art stratégique russe », *Russie.Nei.Visions*, n° 109, Ifri, juillet 2018, en particulier p. 16-23. Pour une lecture critique de l'évolution de la culture stratégique russe, voir P. Baev, « Mutations, ambitions et limites de la culture stratégique russe contemporaine », *Russie.Nei.Visions*, n° 118, Ifri, juin 2020, disponible sur : www.ifri.org.

minimale d'opérateurs humains⁵². La plupart des acteurs majeurs du complexe militaro-industriel russe (Sukhoi, Vega, Uralvagonzavod, etc.) ont entrepris le développement de telles technologies⁵³.

Toutefois, évaluer les efforts du pays en matière d'IA militaire reste délicat. Les communications des responsables russes mettent en avant les capacités et les performances de ces systèmes stratégiques, sans nécessairement pouvoir prouver l'efficacité de ces dispositifs. Le caractère naturellement dual de l'IA en est une autre raison.

Des conséquences stratégiques

Une course aux armements « intelligents », maintes fois décrite ces dernières années, serait en voie de matérialisation⁵⁴. La Russie, comme la Chine et les États-Unis, s'est lancée dans la conception et le déploiement à grande échelle de systèmes navals armés semi-autonomes et autonomes. L'objectif stratégique est de pouvoir « mailler », contrôler et défendre de vastes zones maritimes, en surface et sous la surface. L'autonomie devient ici pour Moscou un facteur de puissance déterminant sur les espaces aérien, naval, terrestre et cyber. Cette nouvelle configuration diffère de l'ordre international post-1945, dans la mesure où aucun acteur n'est en mesure d'acquiescer une supériorité techno-militaire définitive qui s'imposerait au reste du monde. Cet enjeu est débattu par une partie de l'expertise russe qui considère que l'IA militaire risque d'engendrer une nouvelle génération de réponses asymétriques ne faisant qu'attiser l'instabilité globale. Il n'y a par exemple aucun encadrement international de l'utilisation des drones navals⁵⁵.

Sur le plan international, pourtant, la Russie concentre ses efforts sur une opposition ferme à tout traité encadrant l'utilisation de systèmes d'armes létaux autonomes (SALA) comme les robots tueurs, les missiles guidés par une IA ou les drones armés, etc. L'activisme diplomatique de Moscou sur ce sujet s'est traduit, à l'automne 2018 et de concert avec les États-Unis, par la privation de mandat onusien aux États partisans de l'interdiction ou de l'imposition d'un moratoire sur de tels systèmes

52. R. Fahrutdinov, « Vojna mašin : Rossiâ sozdaet gruppirovki boevyh robotov » [La guerre des machines : la Russie crée un groupe de robots de combat], *Gazeta.ru*, 23 novembre 2019, disponible sur : www.gazeta.ru.

53. A. Galanina, D. Lûdmirskij, R. Krecul, « Oružie razuma: rossijskij put' k voennomu iskusstvennomu intellektu » [Les armes de l'esprit : la voie russe dans l'intelligence artificielle militaire], *Izvestia*, 22 novembre 2018, disponible sur : <https://iz.ru>.

54. E.M. Geist, « It's Already Too Late to Stop the AI Arms Race – We Must Manage It Instead », *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 72, n° 5, 2016, p. 318-321 ; J. Haner, D. Garcia, « The Artificial Intelligence Arms Race: Trends and World Leaders in Autonomous Weapons Development », *Global Policy*, vol. 10, n° 3, septembre 2019, p. 331-337.

55. V. Kozûlin, « Iskusstvennyj intellekt v voennoj sfere : ugrozy i novaâ gonka vooruženij » [L'IA dans le domaine militaire : menaces et nouvelle course aux armements], *PIR-Tsentr*, novembre 2018, disponible sur : www.pircenter.org.

d'armes. Les autorités russes restent peu enclines à aborder les enjeux éthiques soulevés par l'IA, y voyant une contrainte d'ordre opérationnel et stratégique, et délèguent cette tâche à la communauté scientifique⁵⁶. Cette double réticence n'est logiquement pas déconnectée d'une désinhibition des autorités russes concernant l'usage de SALA.

Une désinformation démultipliée

La désinformation et la subversion augmentées à l'intelligence artificielle, moins statiques car diluant l'authentique dans la confusion, renouvellent les pratiques de guerre asymétrique tout en complexifiant l'attribution de telles actions⁵⁷. La Russie a démontré dans un passé récent son savoir-faire dans ce domaine, en couplant étroitement opérations cyber et actions cognitives⁵⁸. En mars 2018, le vice-ministre de la Défense Iouri Borisov déclarait que la maîtrise de l'IA était nécessaire pour contrer efficacement des adversaires dans l'espace informationnel et cyber⁵⁹.

Les spécialistes de l'IA s'intéressent au cyberspace, en raison de sa relative absence de limitations physiques. Les conflits cyber pourraient bientôt impliquer des attaques autonomes et des armes cyber qui s'auto-répliquent. L'IA réalisera probablement des percées dans les opérations cyber offensives et défensives, comme elle permettra aux acteurs de trouver et corriger des vulnérabilités cyber avec plus de célérité. Ce champ fait assurément l'objet d'exercices et de simulations en Russie même si, en raison de son caractère éminemment sensible, il reste difficile à évaluer avec précision.

La conflictualité asymétrique dopée à l'IA n'est pas une innovation russe : l'habileté de Moscou dans ses opérations informationnelles récentes s'est plutôt distinguée par sa nature moins technique que foncièrement opportuniste dans ses buts politiques. Les acteurs russes impliqués n'ont ainsi fait que recourir à des outils et des services numériques utilisés par le grand public, sans besoin de créer la moindre infrastructure. Ils ont exploité dans le même temps les failles jusqu'alors sous-estimées du modèle économique des grandes plateformes numériques, à savoir la

56. F. Morgan, *et al.*, *Military Applications of Artificial Intelligence. Ethical Concerns in an Uncertain World*, Santa Monica, RAND Corporation, 2020, p. 95 ; K. Krivotulova, « Riski sliškom vysoki » [Les risques sont trop élevés], Lenta.ru, disponible sur : <https://lenta.ru>.

57. J. Nocetti, « Intelligence artificielle et politique internationale [...] », *op. cit.*, p. 25-26.

58. Pour une lecture fouillée sur les pratiques cyber russes durant le conflit ukrainien, voir A. Greenberg, *Sandworm: A New Era of Cyberwar and the Hunt for the Kremlin's Most Dangerous Hackers*, New York, Doubleday, 2019. Pour retracer les opérations d'influence numérique attribuées à la Russie, voir T. Rid, *Active Measures: The Secret History of Disinformation and Political Warfare*, New York, Farrar, Strauss & Giroux, 2020.

59. « Razvitie iskusstvennogo intellekta neobhodimo dlâ uspešnogo vedeniâ kibervojn » [Le développement de l'IA est nécessaire pour garantir le succès des cyberguerres], ministère russe de la Défense, 14 mars 2018, disponible sur : <https://function.mil.ru>.

possibilité de manipuler des algorithmes de publicité ciblée à des fins politiques.

Trois potentialités s'ouvrent avec la dissémination des technologies d'IA dans le fonctionnement de l'économie numérique. Premièrement, les avancées du *machine learning* rendent les contenus médiatiques synthétiques rapides, bon marché et faciles à produire. Les manipulations audio et vidéo *via* l'IA (*deep fakes*) sont déjà disponibles par des applications comme FaceApp ou Zao. Les barrières à l'entrée pour accéder à de tels outils diminuant, leur attrait pour des acteurs à faibles ressources s'accroîtra. Alors que la majorité des contenus de désinformation russe reste « statique » (diffusion d'informations distordues, de *memes*, de publicités, etc.), les avancées potentielles en IA rendront la désinformation plus dynamique et donc délicate à contrer. Deuxièmement, les progrès de l'informatique affective et du traitement du langage naturel rendront plus aisées la manipulation des émotions humaines et l'extraction d'informations sensibles sans recourir à des actes de piratage classiques. Troisièmement, les *deep fakes* et les « contenus manipulateurs » pourront atteindre un public ciblé avec un haut degré de précision en raison des avancées des réseaux de distribution de contenus⁶⁰.

Sur l'ensemble de ces risques potentiels, la Russie ne sera vraisemblablement pas motrice. Elle s'adaptera à la célérité de l'évolution du paysage numérique global et renforcera son expertise dans des applications d'IA (comme la reconnaissance vocale et faciale) offrant les débouchés stratégiques qu'elle n'obtiendrait pas par voie conventionnelle.

60. Un réseau de distribution de contenus est un réseau distribué géographiquement de serveurs proxy et leurs centres de données qui fournissent du contenu web aux utilisateurs dans des délais courts. J. Nocetti, « Typologie et évaluation de la prochaine génération d'outils de guerre informationnelle » – , document de travail.

Cerveaux, données et puces : atouts et faiblesses de la Russie dans l'IA

La course à l'intelligence artificielle n'est pas seulement une affaire de moyens : elle est une lutte de modèles qui articulent désormais les multiples facettes de l'IA (notamment ses trois piliers, données, capacité de calcul et pertinence des algorithmes) pour en faire un outil de puissance susceptible de structurer le système international. En la matière, la Russie pâtit d'un certain nombre de faiblesses, liées tant à son manque de prise sur des aspects matériels et immatériels fondamentaux dans l'IA (maîtrise des données, capacités de concevoir ses propres composants électroniques avancés, etc.) qu'à sa capacité à former, mais surtout retenir et attirer des « cerveaux ».

Les paradoxes de l'expertise russe en IA

Une base éducative solide mais une portée scientifique internationale modeste

On le sait, la qualité de l'expertise scientifique représente une donnée fondamentale dans la maîtrise de l'intelligence artificielle⁶¹. Cette expertise russe en sciences fondamentales constitue paradoxalement un atout et une vulnérabilité. Les autorités communiquent volontiers sur les performances récentes de l'Institut de physique et de technologie de Moscou (MFTI) où elles ont financé la création d'un Centre national pour l'intelligence artificielle censé coordonner l'expertise nationale dans ce domaine⁶². Les équipes de ce dernier ont remporté plusieurs prix, financés en particulier par Google et Amazon, et ont inauguré en mars 2020 un laboratoire de recherche conjoint avec Huawei – preuve de leur reconnaissance⁶³.

61. J. Nocetti, « Intelligence artificielle et politique internationale [...] », *op. cit.*, p. 29-30.

62. « MFTI stal centrom NTI po napravleniû Iskusstvennyj intellekt » [Le MFTI devient le centre national pour la coordination de l'IA], MFTI, 29 décembre 2017, disponible sur : <https://mipt.ru>.

63. « MFTI i Huawei otkryli sobmestnuû R&D-laboratoriû po razrabotke tehnologij iskusstvennogo intellekta » [Le MFTI et Huawei ont ouvert un laboratoire de R&D pour le développement de technologies d'IA], MFTI, 5 mars 2020, disponible sur : <https://mipt.ru>.

L'enjeu de la formation de pointe en IA se double d'un enjeu de gouvernance. À l'instar du cyber au cours de la dernière décennie, l'intelligence artificielle devient progressivement une « ressource » qu'il importe de contrôler dans ses dimensions symboliques et matérielles. Symbolique, car l'effet de mode incontestable de l'IA et son caractère stratégique en font, pour un responsable politique ou un dirigeant d'entreprise d'État, un « support » idéal pour afficher une loyauté envers les autorités fédérales. Matérielle, car l'IA ouvre des perspectives de croissance et de relais économiques diversifiés. S'il est prématuré de parler de « lutte de clans » pour l'accaparement de la « ressource IA », deux initiatives récentes méritent d'être soulignées. D'une part, l'École 21, où sont formés des spécialistes en algorithmie, robotique, sécurité informatique et IA, a été créée en partenariat avec Sberbank. L'école a accueilli Vladimir Poutine dans ses locaux moscovites, en mai 2019, pour la présentation de la politique russe en IA⁶⁴. D'autre part, un institut dédié à l'IA est lancé en 2020 au sein de l'Université d'État de Moscou (MGU), en collaboration avec la fondation Innopraktika. Cette fondation est dirigée par Katerina Tikhonova, la fille cadette du président russe. L'institut a reçu une dotation de 59 millions de dollars et bénéficie de l'appui du Fonds russe d'investissements directs. À son conseil d'administration siègent les patrons des plus grands consortiums publics du pays (Rostec, Rosneft, Rosatom, Gazprom, Inter RAO, etc.)⁶⁵.

Du reste, en puisant dans l'héritage du système d'enseignement supérieur soviétique, les autorités s'assurent une base éducative encore solide. Celle-ci pêche toutefois par le difficile renouvellement des vocations professorales et, surtout, par la modestie des coopérations entre laboratoires universitaires et secteur privé⁶⁶. Cette seconde limite se matérialise par les faibles positions du pays en matière de dépôt de brevets en algorithmie et en IA. Or, la qualité et la quantité des publications scientifiques constituent une donnée primordiale de l'attractivité technologique d'un pays. Publications et brevets sont en réalité indissociables, et la géographie mondiale des dépôts de brevets en IA classe la Russie en quatorzième position, entre l'Autriche et l'Espagne, très loin derrière les États-Unis et la Chine⁶⁷.

Ces données se reflètent dans les résultats des principaux classements internationaux. Le Russie ne compte qu'une université dans le top-300 du classement de Shanghai (MGU, 93^e rang en 2020), par ailleurs classée au

64. « Sovešanie po voprosam razvitiâ tehnologii v oblasti iskusstvennogo intellekta » [Réunion sur le développement des technologies d'IA], Kremlin.ru, 30 mai 2019, disponible sur : <http://kremlin.ru>.

65. A. Krečetova, « Katerina Tikhonova vozglavila Institut iskusstvennogo intellekta MGU » [Katerina Tikhonova dirige l'Institut d'intelligence artificielle du MGU], *Vedomosti*, 28 février 2020, disponible sur : www.vedomosti.ru. Voir aussi <https://innopraktika.ru>.

66. Entretien avec un chercheur de l'IMEMO, mars 2020.

67. La France figure au 11^e rang. Voir *Artificial Intelligence*, Rapport « Technology Trends 2019 », Organisation mondiale de la propriété intellectuelle, 2019, p. 86, disponible sur : www.wipo.int.

189^e rang du *Times Higher Education*. En recherche informatique, la MGU reste la mieux classée en Russie ; elle a cependant glissé du 43^e rang mondial en 2017 au 101-125^e rang en 2020⁶⁸.

La captation de l'expertise russe

La situation de l'enseignement universitaire russe ne saurait expliquer à elle seule ces modestes performances. La forte concurrence internationale qui s'est cristallisée depuis le début des années 2000 dans les formations universitaires en sciences dures et informatiques a fait de la captation des cerveaux un enjeu prioritaire pour les économies numérisées. En l'espèce, la formation des « talents » se prolonge dans son double contrepoint négatif, la difficulté à attirer une expertise très qualifiée et à prévenir la fuite des cerveaux. Il s'agit là d'une vulnérabilité majeure de la Russie, bien identifiée depuis la fin de la période soviétique⁶⁹. Si les deux premiers mandats présidentiels de Vladimir Poutine avaient marqué un ralentissement de cette émigration, faible sous la présidence de Dmitri Medvedev, la période post-2012 a connu une hausse de la fuite des cerveaux, avec un pic entre 2014 et 2017 en raison, majoritairement, de la dégradation du contexte économique et politique post-2014⁷⁰. Une consultance de 2018 rapporte que 57 % des Russes de moins de 30 ans voudraient s'installer à l'étranger de façon définitive (et 46 % parmi tous les actifs)⁷¹. Le nombre total de chercheurs en Russie a continuellement décliné. Les travaux de l'OCDE relèvent qu'entre 2005 et 2016, la Russie a « perdu » plus de 140 000 chercheurs – à rebours de la tendance mondiale⁷². Dans les secteurs de pointe, les conséquences sont palpables : ainsi, la moitié des 1 300 entreprises du complexe militaro-industriel russe manquerait de personnel. L'âge moyen des spécialistes de l'industrie de défense nationale dépasse les 50 ans, lorsque les moins de 30 ans ne représentent que 4 %⁷³.

68. *Times Higher Education World University Rankings*, 2017, 2018, 2019, 2020. Les classements concernant l'Université d'Etat de Moscou sont disponibles sur : www.timeshighereducation.com.

69. À titre d'exemples : A. Korobkov, Zh. Zaionchkovskaia, « Russian Brain Drain: Myths v. Reality », *Communist and Post-Communist Studies*, vol. 45, n° 3-4, sept.-déc. 2012, p. 327-341 ; L. Rahmatulina, K. Babenko, « Problema utečki mozgov v Rossii » [Le problème de la fuite des cerveaux en Russie], *Evrazijskij Soûz Učnyh*, vol. 14, n° 5, 2015, p. 50-51 ; T. Naumova, « Russia's "Brain Drain" », *Russian Social Science Review*, vol. 39, n° 2, 1998, p. 49-56.

70. T. Lomskaâ, « "Utečki mozgov" iz Rossii usililas' » [La fuite des cerveaux repart à la hausse en Russie], *Vedomosti*, 23 janvier 2018, disponible sur : www.vedomosti.ru.

71. R. Strack, *et al.*, « Russia Faces a Talent Conundrum », Boston Consulting Group, juin 2018, disponible sur : www.the-network.com.

72. « Principaux indicateurs de la science et de la technologie », OCDE, 2019, disponible sur : <https://stats.oecd.org>.

73. V. Tsevtkov, « Oboronno-promyšlennyj kompleks Rossii : problemy i perspektivy razvitiâ » [Le complexe militaro-industriel en Russie : problèmes et perspectives de développement], communication à la conférence « Ekonomičeskij potencial promyšlennosti na službe oboronno-promyšlennogo kompleksa » [Potentiel économique de l'industrie au service du complexe militaro-industriel],

La plupart des cerveaux exilés ont trouvé refuge dans la Silicon Valley, en Israël ou en Grande-Bretagne et les investissements russes ciblent souvent les start-ups fondées par des compatriotes à l'étranger. L'exemple de la Silicon Valley est emblématique : depuis fin 2017, Sberbank joue le rôle d'accélérateur de projets et, avec le concours du Fonds de développement des initiatives numériques et le capital-risqueur FortRoss, a lancé une plateforme destinée à aider les entrepreneurs russes de la *tech* à se développer en Californie. Cependant, une méfiance persiste du côté américain sur l'accès aux données sensibles par des ingénieurs d'origine russe⁷⁴. En Israël, l'émigration technologique des Russes a pris une ampleur nouvelle avec la promotion offensive de l'image de « start-up nation » d'Israël en Russie même⁷⁵. En conséquence, des pôles d'excellence mondiaux en IA et en cybersécurité comme le Technion de Haïfa ou l'Institut Weizmann, abondent en chercheurs d'origine russe⁷⁶.

Relevons également une « captation des cerveaux à domicile » – une tendance qui n'est toutefois pas propre à la Russie : les grands acteurs mondiaux du numérique et des télécommunications embauchent les scientifiques et programmeurs russes lorsqu'ils implantent un laboratoire ou une chaire de recherche en Russie (à Moscou le plus souvent). Ainsi neuf universités du pays (dont quatre Moscovites) ont lancé un partenariat avec Microsoft pour financer des cursus de master en IA⁷⁷. L'entreprise coréenne Samsung a implanté en 2018 un centre d'IA à Moscou, qui se veut au carrefour de la recherche appliquée (vision par ordinateur, apprentissage profond, robotique, etc.) et de l'animation de la communauté technique (organisation de compétitions de mathématiques fondamentales, financements de travaux, etc.⁷⁸). Quant à l'entreprise chinoise Huawei, présent de longue date en Russie, elle renforce son implantation dans un contexte de sanctions américaines. Ses deux centres de R&D à Moscou et Saint-Petersbourg embaucheront plus de 1 000 experts en IA et réseaux télécoms ; la société noue également de nombreux partenariats académiques, y compris sur la 5G⁷⁹. Jusqu'à présent, les autorités n'émettent aucune barrière à ce type

Université des Finances du gouvernement russe, Moscou, 9-10 novembre 2016, p. 7, disponible sur : www.ipr-ras.ru.

74. J. Dunn, « A New Breed of Russian Startups Make Their Debut in Silicon Valley », *Tech Times*, 13 juin 2019, disponible sur : www.techtimes.com.

75. Entretien avec un journaliste russe, mai 2020.

76. Entretien à Tel Aviv, janvier 2020.

77. L. Bulanov, « V devâti rossijskikh vyzah startovali masterskie programmy pri podderzke Microsoft » [Neuf universités russes ont lancé un programme de master avec le soutien de Microsoft], *Habr*, 20 septembre 2019, disponible sur : <https://habr.com/ru/>.

78. « AI Center – Moscow », <https://research.samsung.com>.

79. Voir K. Jukova, « Huawei usilivaet rossijskij centr razrabotki » [Huawei renforce son développement en Russie], *Vedomosti*, 14 août 2019, disponible sur : www.vedomosti.ru ; « Huawei i MFTI otkryvaût nabor na masterskuû programmu v oblasti setej 5G, MFTI, 20 avril 2020, disponible sur : <https://mipt.ru>.

d'investissements : celles-ci, « plutôt que de voir fuir les jeunes talents, préfèrent de loin voir l'économie nationale tourner tout en surveillant l'activité [de ces acteurs sur le sol russe]⁸⁰ ».

Au-delà de cette captation, la rétention des cerveaux fait encore largement défaut à la Russie malgré les annonces officielles. Le poids de l'origine étatique du financement de la R&D se traduit souvent par des salaires modestes. Les revenus des développeurs russes représentent en moyenne 25 % de ceux de leurs homologues américains⁸¹. Le faible niveau d'immigration qualifiée en Russie reste une barrière à l'essor de son industrie technologique – en 2017 et 2018, le pays a vu le nombre de migrants fortement décliner⁸². Par contraste, plus de la moitié des ingénieurs et développeurs de la Silicon Valley sont des immigrés⁸³.

Industrie électronique, robotique et calcul : le rattrapage

Le développement d'applications d'IA n'est réalisable qu'avec le concours de composants matériels. Parmi ceux-ci, les semi-conducteurs se distinguent⁸⁴ : ils représentent à la fois un enjeu technologique (les puces d'IA sont de plus en plus miniaturisées), un fait économique (ils prolifèrent et constituent une industrie très globalisée) et un enjeu stratégique, *via* les conséquences des tensions sino-américaines. Ces deux dernières années, la question industrielle est donc mêlée à la question géopolitique : la Chine poursuit ses efforts d'autonomisation et de rattrapage technologique dans les puces, tandis que les États-Unis veulent reconfigurer les chaînes de valeur globales de cette industrie et renforcer leur contrôle des composants critiques destinés à leurs armes numériques.

Dans cet écosystème complexe, la Russie reste un acteur de second rang. L'industrie nationale des composants électroniques a vu sa production chuter avec la dislocation du bloc soviétique, qui fournissait alors essentiellement les industries de la défense, spatiale et nucléaire⁸⁵.

80. Entretien avec un journaliste économique russe, avril 2020.

81. « Tech Entrepreneurship Ecosystem in the Russian Federation », OC&C Strategy, 2018, p. 11, disponible sur : www.ocstrategy.com.

82. « Ežemesâčnyj monitoring social'no-ekonomičeskogo položeniâ i samočuvstviâ naseleniâ (2015-2018) » [Suivi mensuel de la situation socioéconomique et du bien-être de la population (2015-2018)], Institut d'analyse sociale et de prospective, RANEPa, décembre 2018, p. 41-44, disponible sur : www.ranepa.ru.

83. F. Manjoo, « Why Silicon Valley Wouldn't Work without Immigrants », *The New York Times*, 8 février 2017, disponible sur : www.nytimes.com.

84. Corps solides permettant la conductivité électrique, les semi-conducteurs sont à la base de tous les composants électroniques qui entrent dans les dispositifs informatiques, de télécommunications, de télévision, dans l'automobile et les appareils électroménagers, etc.

85. T. Džalilov, N. Pivovarov, « Istorîâ sovetskij elektronnoj promyšlennosti (konec 1950-h-1960-e gody) » [Histoire de l'industrie électronique soviétique (fin des années 1950-années 1960)],

La part des équipements électroniques produits et consommés en Russie est tombée autour de 12 % ; dans les pays de l'OCDE, la production domestique assure en moyenne 70-80 % des besoins intérieurs⁸⁶. La décennie 2000 marque un net recul de la Russie dans ce domaine. L'asymétrie avec les États-Unis et la Chine se creuse : en 2016, 80 % des technologies informatiques présentes en Russie auraient été importées⁸⁷, renforçant l'idée d'une « révolution manquée » du pays dans ces domaines⁸⁸. La Russie, partant de 0,44 % de la production mondiale de puces en 2009⁸⁹, a connu une croissance très faible, ne dépassant pas les 3 % depuis 2010, pour réduire à partir de 2014 et l'adoption des sanctions internationales⁹⁰. En 2013, le vice-président de l'Union russe des ingénieurs décrivait même l'industrie électronique nationale comme étant « dans un état d'obsolescence avancé⁹¹ ». Le discours politique s'est par la suite emparé du problème : en 2016, Vladimir Poutine a fixé la mission d'augmenter la production nationale de composants électroniques sophistiqués civils et duals⁹² qui, en 2018, n'atteignait que 27 % de la consommation russe⁹³.

Depuis deux ans et l'intensification de la rivalité technologique sino-américaine, les semi-conducteurs avancés sont traversés en Russie par un double mouvement de rattrapage technologique et de « souverainisation » du secteur. Produire ses propres composants est l'un des socles de la souveraineté numérique⁹⁴. En janvier 2020, le nouveau Premier ministre Mikhaïl Michoustine faisait adopter la « Stratégie de développement de l'industrie électronique russe jusqu'en 2030⁹⁵ ». Le document prévoit trois étapes : une première phase de substitution des importations, suivie d'une phase de promotion sur les marchés internationaux et, enfin, une tentative

communication à la 4^e conférence internationale sur les technologies informatiques en Russie et dans l'ex-Union soviétique (SORUCOM), Zelenograd, 3 octobre 2017.

86. V. Borisov, « Rossijskaâ elektronika v XXI veke : globalizaciâ i nacional'nye interesy » [L'industrie électronique russe au XXI^e siècle: globalisation et intérêts], communication à la 9^e conférence sur l'histoire des technologies et des musées, Moscou, 6-8 décembre 2016.

87. S. Tolkachev, A. Teplyakov, « Import Substitution in Russia: The Need for a System-Strategic Approach », *Problems of Economic Transition*, vol. 60, n° 7, 2018, p. 545-577.

88. A. Wilson, « Computer Gap: The Soviet Union's Missed Revolution and Its Implications for Russian Technology Policy », *Problems of Post-Communism*, vol. 56, n° 4, 2009, p. 41-51.

89. « Russian Semiconductor Industry : Current Situation and Perspectives », Sistronics, juin 2011, disponible sur : www.semicorussia.org.

90. A. Volostnov, « Microelectronics Market Overview », présentation à la conférence SemiExpo 2019, Moscou, 14 mai 2019, disponible sur : <http://semiexpo.ru>.

91. V. Gutenev, « Radio uže ne lovit » [La radio n'émet plus de signal], *Rossijskaâ Gazeta*, 16 avril 2013, disponible sur : <https://rg.ru>.

92. « Poslanie Prezidenta Federal'nomu Sobraniû » [Adresse présidentielle à l'Assemblée fédérale], Kremlin.ru, 1^{er} décembre 2016, disponible sur : <http://kremlin.ru/events>.

93. A. Volostnov, « Microelectronics Market Overview », *op. cit.*

94. A. Berzukov, « Mirovoe pole boâ » [Un champ de bataille mondial], *Izvestia*, 9 novembre 2017, disponible sur : <https://iz.ru>.

95. *Stratégie de développement de l'industrie électronique russe jusqu'en 2030*, Gouvernement de la fédération de Russie, 17 janvier 2020, disponible sur : <http://government.ru>.

d'assurer une prééminence technologique. Très ambitieuse, cette stratégie semble idéaliser la tendance mondiale au protectionnisme technologique qui s'esquisse, au détriment de la prise en compte de contraintes géo-économiques bien réelles (la déstabilisation des chaînes d'approvisionnement) et technologiques (la miniaturisation de puces toujours plus sophistiquées). Enfin, comme en Chine, l'enjeu réside moins dans la détention de savoir-faire que dans la capacité à construire l'écosystème nécessaire à l'utilisation des semi-conducteurs. Pour autant, certaines initiatives suggèrent une démarche volontariste, comme la récente prise de contrôle du capital de la société russe Syntacore, fondatrice d'un consortium international développant l'architecture *open source* d'un microprocesseur ambitionnant de rivaliser avec les leaders globaux comme Intel⁹⁶.

La part de la Russie dans l'industrie mondiale de la robotique demeure aussi modeste. Le pays ne figure pas dans les cinq premiers marchés mondiaux des robots industriels. La faible densité des robots dans l'industrie russe – 4 robots pour 10 000 travailleurs en 2017 à comparer aux 710 robots pour 10 000 ouvriers en Corée du Sud – laisse entrevoir un potentiel de croissance certain ; ceux-ci sont passés de 703 en 2017 à 1007 en 2019. Pour autant, la même problématique de production nationale se pose (seulement 4 % des robots achetés ont été produits en Russie), combinée à une immaturité des entreprises russes ainsi qu'à des universités techniques focalisées sur le dessin et la mécanique des robots et non sur les applications commerciales⁹⁷. Enfin, le coût des investissements et le manque de personnel qualifié pour assurer le fonctionnement des robots représentent deux autres freins à leur développement⁹⁸.

Autre domaine où se joue la course à l'IA : la puissance de calcul. Une « bataille pour les supercalculateurs » se fait jour depuis quelques années : enjeu industriel et enjeu de prestige, ils font l'objet d'âpres rivalités pour leur développement et leur maîtrise, tout particulièrement entre les États-Unis et la Chine. La Russie n'est pas absente dans le supercalcul et l'informatique quantique : elle en fut un acteur non négligeable au tournant des années 2010 avant de périlcliter faute d'investissements. En 2017, les performances cumulées des 50 meilleurs supercalculateurs en Russie avaient moins de puissance de calcul que chaque supercalculateur pris

96. Syntacore aurait été auparavant convoitée par Huawei. I. Korolev, « Postavšik 'železa' dlâ 'zakona Ārovoj' kupil rossijskogo razraščočika mikroprocessornyh āder », CNews.ru, 5 novembre 2019, disponible sur : www.cnews.ru.

97. A. Skrynnikova, « Bol'she vsego robotov v Rossii pokupaet avtoprom » [La plupart des robots en Russie sont achetés par l'industrie automobile], *Vedomosti*, 19 septembre 2019, disponible sur : www.vedomosti.ru.

98. A. Duel, « Robot prosit'sâ iz kletki » [Le robot demande à sortir de sa cage], *Rossijskâ Gazeta*, 25 avril 2020, disponible sur : <https://rg.ru>.

séparément parmi les neuf les plus performants dans le monde⁹⁹. Indispensables aux IA futures, parce qu'ils permettront une modélisation ultra-rapide d'enjeux variés (sécurité, santé, environnement, etc.), les superordinateurs font aussi l'objet d'un programme gouvernemental pour rattraper les « cinq à dix ans de retard pris » sur les puissances les plus avancées¹⁰⁰. Si Rosatom travaille à la conception d'un ordinateur quantique russe pour 2024, Sberbank a annoncé se classer au 29^e rang mondial *via* son supercalculateur développé conjointement avec l'Américain Nvidia¹⁰¹.

Les données : isolement international et convoitises nationales

Paradoxalement, le relatif isolement international de la Russie constitue à la fois sa force et sa faiblesse : le pays est l'un des rares à avoir développé ses propres plateformes dotées d'écosystèmes complets, comme VK, Yandex ou Mail.ru. Cette situation atténue la captation de données par les acteurs américains et chinois. Disposer de ses propres infrastructures permet à Moscou d'adopter des lois fortes, comme celle qui, depuis 2015, oblige les plateformes numériques étrangères à héberger sur son sol les données des citoyens russes. Initialement développées sans interférence étatique, ces sociétés ont acquis un caractère stratégique qui n'a pas échappé aux autorités. La démarche d'« Internet souverain », entamée il y a dix ans et considérablement renforcée à partir de 2019, s'est traduite par une mise au pas de ces acteurs du numérique, contraints de collaborer avec les autorités¹⁰². La relative souverainisation de ces acteurs implique une exploitation quasi « nationale » des données personnelles et industrielles russes. À l'heure actuelle, aucun cadre législatif dans le pays ne régule les métadonnées (*big data*), dont la maîtrise constitue un avantage fondamental dans la concurrence mondiale pour l'IA.

Trois implications peuvent être analysées. La première résulte du relatif isolement numérique de la Russie, couplé à sa faiblesse démographique : en quantité absolue, peu de données sont produites et exploitées en Russie. Or ces données constituent la matière première des systèmes d'IA : le *machine learning* implique l'« éducation » de jeux de données toujours plus significatifs afin d'être performant et éviter les biais algorithmiques.

99. M. Feldman, « Top-500 Meanderings: Russia's New Supercomputing Rankings Reflect Sluggish Growth in HPC There », Top500.org, 7 avril 2017, disponible sur : www.top500.org.

100. Q. Schiermeier, « Russia Joins Race to make Quantum Dreams a Reality », *Nature*, 17 décembre 2019, disponible sur : www.nature.com.

101. Voir Z. Mamed'arov, « Bor'ba za kvantovoe prevoshodstvo » [Bataille pour la suprématie quantique], *Ekspert*, n° 40, 30 septembre 2019, disponible sur : <https://expert.ru> ; M. Ůškov, « Superkomp'uter Sberbanka popal v top-30 mirovogo rejtinga » [Le superordinateur de Sberbank se classe dans le top-30 mondial], *RBK*, 19 novembre 2019, disponible sur : www.rbc.ru.

102. Voir J. Nocetti, « La Russie en quête de son "Internet souverain" », *op. cit.*

Deuxièmement, la Russie reste faiblement intégrée dans les échanges internationaux de données. Sa faible protection de la propriété intellectuelle ne facilite pas l'implantation d'acteurs étrangers, qui restent dans l'incertitude.

Troisièmement, l'absence de réel marché intérieur des données en Russie serait en réalité délibérée. Les données représentent un enjeu économique et politique tel que les principaux « oligarques » empêchent la structuration d'un marché unifié, afin de convoiter la propriété des données de pans économiques entiers¹⁰³. C'est tout particulièrement le cas dans les données de transport, de santé et d'éducation, convoitées respectivement par la famille Rotenberg, Rosatom et Rostec, et Rostelecom. En l'absence de loi sur la protection des données personnelles en Russie analogue au Règlement général sur les données personnelles (RGPD) dans l'Union européenne, un flou relatif prédomine et la loi sur les informations personnelles est sujette à de nombreux amendements poussés par des sociétés comme Megafon et Mail.ru, qui appartiennent à Alicher Ousmanov¹⁰⁴. Cette troisième tendance pourrait être renforcée avec la généralisation, dans les métropoles du pays, de systèmes de reconnaissance faciale et par le déploiement de réseaux 5G, qui permettront une interconnexion beaucoup plus profonde entre les données alimentant les systèmes d'IA.

103. A. Prokopenko, « Cifrovye otkupa. Kak Kreml' razdaet monopolii na bol'shie dannye » [Monopoles numériques. Comment le Kremlin octroie des monopoles sur les big data], Centre Carnegie de Moscou, 2 octobre 2018, disponible sur : <https://carnegie.ru>.

104. *Ibid.*

Les ambiguïtés de la coopération avec la Chine

Souvent lus au prisme de leur grandiloquence, les propos de 2017 de Vladimir Poutine visaient aussi à positionner la Russie par rapport à la Chine, dans un contexte d'affirmation politique et stratégique de Pékin sur l'IA. Deux mois plus tôt, la direction chinoise présentait un plan doté de 148 milliards de dollars visant au leadership mondial dans ce champ en 2030, suscitant en retour une compétition internationale avec les États-Unis. Si le duopole technologique et numérique sino-américain semble aujourd'hui une évidence, la Russie figure plus en retrait. Pourtant, les relations technologiques entre Moscou et Pékin s'imposent comme une des priorités de l'agenda bilatéral.

En septembre 2018, sous l'égide des fonds souverains de Moscou et Pékin, la création d'un fonds d'investissement russo-chinois dédié aux nouvelles technologies, doté de 100 millions de dollars dans une première phase, a permis d'homogénéiser les initiatives de financement de projets technologiques. L'accent a été mis sur la recherche en IA¹⁰⁵. Les dirigeants russes et chinois se félicitent régulièrement des bienfaits de leur coopération dans des applications concrètes d'IA (reconnaissance faciale, traitement automatisé du langage, vision assistée par ordinateur, etc.) et en robotique avancée. C'est dans ce dernier domaine que la coopération bilatérale est la plus consensuelle et les échanges les plus rôdés (organisation de conférences tournantes, accueil de scientifiques et signature d'accords, etc.). Certaines coopérations symboliques font l'objet d'une logique d'affichage dans le cadre bilatéral, comme l'illustre la présentation en mai 2019 par la société russe NtechLab et le géant chinois de la vidéosurveillance Dahua Technology d'une caméra de reconnaissance faciale développée conjointement¹⁰⁶. De nombreuses autres collaborations ont vu le jour ; en règle générale, ce sont surtout les acteurs chinois qui entament les démarches d'ouverture de marchés. Depuis 2018, cette relation a franchi le seuil de la rhétorique : des parcs technologiques ont été créés avec des équipes mixtes, comme à Novossibirsk et Harbin ; un incubateur dédié aux jeunes entrepreneurs russes et chinois en IA a été lancé ; des entrepreneurs russes ont été invités à

105. « RICF and Tus-Holdings Expand Comprehensive Cooperation in the Technology & Innovation Sector », Russia-China Investment Fund, Vladivostok, septembre 2018, disponible sur : <http://rcif.com>.

106. S. Āstrebova, P. Kantyšev, A. Nikol'skij, « Policejskie testiruût kompaktnye kamery dlâ raspoznavaniâ lic » [Les policiers testent des caméras compactes de reconnaissance faciale], *Vedomosti*, 21 mai 2019, disponible sur : www.vedomosti.ru.

présenter leur projet devant des investisseurs chinois au Forum économique international de Saint-Pétersbourg, etc.¹⁰⁷

En matière d'IA, Huawei reste l'acteur chinois incontournable en Russie. Présent depuis la seconde moitié des années 1990 sur le sol russe, Huawei a intensifié ses efforts depuis la signature en 2015 d'un nouvel accord renforçant le partenariat stratégique entre Moscou et Pékin¹⁰⁸. Les cinq années écoulées correspondent aussi à la montée en puissance du projet chinois des « Nouvelles Routes de la soie ». Son volet technologique doit conduire les acteurs chinois du secteur à développer leurs activités tous azimuts dans l'IA, le *big data*, les réseaux 5G et les *safe cities*¹⁰⁹. Si Alibaba a été le premier géant chinois à formaliser un accord d'envergure, (par la formation d'une *joint-venture* avec le Fonds des investissements directs russes, Megafon et Mail.ru), Huawei a renforcé sa présence sous l'effet des sanctions américaines visant la société depuis mai 2019. Depuis, l'entreprise chinoise a acquis la technologie de reconnaissance faciale du russe Vocord (50 millions de dollars), noué de nouveaux partenariats académiques avec des centres de recherche en IA à Moscou, et annoncé au *AI Journey* ambitionner de bâtir un « écosystème de l'IA » en Russie à l'horizon 2025, en y quadruplant son expertise en R&D. En mars 2020, la société de Shenzhen a contracté avec Sberbank pour le lancement d'une *joint-venture* dans le *cloud*. SberCloud.Advanced, son appellation, tient en réalité plus du prête-nom pour que Huawei puisse poursuivre ses activités en Russie en contournant les sanctions de l'administration américaine¹¹⁰. Surtout, Huawei vise le marché de la 5G – non encore attribué – et déploie à cette fin une intense activité de lobbying visant à projeter une image d'acteur « national » aidant au développement de l'écosystème technologique russe¹¹¹. La ligne du gouvernement russe se veut plus attentiste sur la participation de Huawei au futur réseau 5G national, mais, dans l'ensemble, le contexte des sanctions

107. K. Šopin, « Rossiâ i Kitaj ob'dinât innovacionnyj potencial » [Russie et Chine joignent leur potentiel en matière d'innovation], *Rossijskaâ Gazeta*, 1^{er} novembre 2018, disponible sur : <https://rg.ru> ; « Rossijskogo-kitajskij molodežnyj biznes-inkubator » [Business-incubateur pour la jeunesse russo-chinoise], voir <http://rcybi.ru> ; « Best Russian AI Startups to Present Projects at SPIEF-2019 », TASS, 22 avril 2019, disponible sur : <https://tass.com>.

108. Sur la trajectoire ascendante de Huawei en Russie, voir P. Karasev, « Kradušijsâ tigr : kak Huawei stala liderom rossijskogo rynka » [Un tigre accroupi : comment Huawei est devenu leader du marché russe], *RBK*, 2 octobre 2018, disponible sur : www.rbc.ru.

109. Voir T. Eder, R. Arcesati, J. Mardell, « Networking the Belt and Road – The Future is Digital », MERICS, 28 août 2019, disponible sur : www.merics.org. Le concept de *safe city* désigne une ville hyperconnectée qui utilise les données urbaines et les technologies de surveillance (caméras et capteurs « intelligents ») à des fins de sécurité publique.

110. Paradoxe dans les ambitions de souveraineté numérique des autorités russes : SberCloud.Advanced rivalisera directement avec des acteurs russes du secteur comme Yandex Cloud et Mail.ru Cloud.

111. Entretien avec un analyste russe, avril 2020.

occidentales visant Moscou et une évaluation des risques au Kremlin *a priori* moins défavorable à la Chine rend cette perspective réalisable¹¹².

La perception de la puissance technologique ascendante de la Chine divise néanmoins en Russie. Au-delà des perspectives économiques, une partie des élites russes observe avec envie la gestion algorithmique des masses par Pékin et agit par mimétisme : ce qui « fonctionne » en Chine doit pouvoir être répliqué en Russie – d'où la multiplication des installations de reconnaissance faciale à travers le pays. Cet argument semble pourtant contredire les griefs adressés à la Chine. Le premier concerne le respect de la propriété intellectuelle. Longtemps cantonné à la sphère militaro-technique, le reproche par la Russie de vols de brevets technologiques « civils » par les industries chinoises est aujourd'hui une réalité¹¹³. L'exemple récent d'un axe de coopération en robotique médicale appliquée au domaine spatial a ainsi suscité des réserves, du côté russe, sur la protection de la propriété intellectuelle¹¹⁴. Par ailleurs, l'expertise russe semble considérer comme une ligne rouge tout partage d'innovations en IA dans le champ militaire. Le second a trait à la captation de l'expertise russe en IA – une situation relevée publiquement par le président de l'Académie des sciences de Russie¹¹⁵. D'autres craintes concernent le « dépeçage » des données produites en Russie, une fuite de la propriété intellectuelle et une captation des talents russes par les acteurs chinois. Moins souvent verbalisées, elles sont pourtant fondamentales car elles touchent à la souveraineté du pays¹¹⁶.

En filigrane de ces considérations se pose l'enjeu du creusement de l'asymétrie technologique entre Moscou et Pékin, laquelle pourrait se répercuter à moyen terme sur l'autonomie stratégique de la Russie. Cette question est prise au sérieux par les élites au pouvoir, qui relèvent le cynisme des aspirations chinoises. Ainsi, pour le directeur de la « Ligue pour un Internet sûr » (association pro-gouvernementale), la Chine ne perçoit pas la Russie comme un pays avec lequel il faut compter dans l'IA, en raison de trois facteurs principaux : une faible attractivité technologique ; de jeunes entrepreneurs chinois qui restent tournés vers l'Occident malgré les tensions actuelles ; et la fuite des cerveaux russes vers les États-Unis et l'Europe¹¹⁷. Plus largement, enfin, l'absence de concurrents russes aux BATHX

112. *Ibid.* Voir l'interview accordée par le vice-Premier ministre Iou. Borisov à *Vedomosti*, 1^{er} septembre 2019, disponible sur : www.vedomosti.ru.

113. Entretien avec un représentant industriel russe, décembre 2019.

114. « Ekspert ocenil sotrudničestvo Rossii i Kitaâ po medicinskoj robototekhnike » [L'expert a évalué la coopération russo-chinoise en robotique médicale], RIA Novosti, 23 août 2019, disponible sur : <https://ria.ru>.

115. « Glava RAN prisval peresmotret' principy naučnogo sotrudničestva s Kitaem » [Le président de l'Académie des sciences appelle à revoir les principes de la coopération scientifique avec la Chine], TASS, 24 septembre 2019, disponible sur : <https://nauka.tass.ru>.

116. Entretien avec un expert russe du numérique, décembre 2019.

117. A. Annenkov, « Na tehnologičeskoj karte mira nas dlâ Kitaâ ne sušestvuet » [Sur la carte technologique du monde, nous n'existons pas pour la Chine], Digital Russia, 3 décembre 2019, disponible sur : <http://d-russia.ru>.

chinois¹¹⁸, la faiblesse du capital-risque russe par rapport à la force de frappe financière chinoise, ou encore l'effacement de la Russie dans les instances mondiales de normalisation technologique, constituent autant de facteurs qui dessinent les contours d'une dépendance technologique croissante du pays dans les prochaines décennies.

118. L'acronyme désigne Baidu, Alibaba, Tencent, Huawei et Xiaomi.

Conclusion

Ce panorama du développement et de l'appropriation de l'intelligence artificielle en Russie permet de dégager plusieurs tendances de fond. En premier lieu, malgré l'effet de solitude stratégique produit par les sanctions occidentales, la Russie n'est pas totalement isolée sur le plan technologique. Les savoirs et expertises russes circulent ; les matériels militaires sont testés en opérations extérieures, pour l'essentiel en Ukraine et en Syrie ; la relation tissée dans les champs technologiques les plus pointus avec le partenaire chinois reste très dense. L'isolement très relatif de la Russie se traduit donc aussi par une souveraineté technologique perfectible. Les partenariats noués avec des acteurs chinois *et* américains – malgré les tensions – jettent une lumière crue sur les failles d'une « étanchéité technologique » pourtant érigée en priorité politique par le Kremlin.

Y a-t-il néanmoins, en 2020, une « voie russe » en IA ? Répondre par l'affirmative est sans doute une chausse-trappe tant la technologie évolue rapidement et dans la mesure où son appropriation – aussi bien par les dirigeants du pays que par la population – dépend de mécanismes complexes et mouvants. En creux, la conscience de ne pas être prééminent en IA transparait dans le débat public. En découle un positionnement paradoxal, mêlant emphase et prudence, appétit et mesure, qui interroge la décorrélation croissante entre puissance économique – en déclin – et puissance politico-diplomatique – en croissance forte – de la Russie¹¹⁹.

Deuxièmement, les faiblesses de la Russie ne pourront être surmontées qu'au prix d'efforts significatifs, entrepris dans plusieurs industries clés (numérique, électronique, etc.), et par une nécessaire évolution dans ses travers sociopolitiques (dirigisme, complexe obsidional, faiblesse de la propriété intellectuelle, etc.). Vladimir Poutine ne livre-t-il pas ce sentiment d'urgence lorsqu'il avance « l'impossibilité de préserver l'avenir de la civilisation [russe] sans [la maîtrise de] l'intelligence artificielle » ?¹²⁰ Aussi, égalisatrice en politique internationale, l'IA accroîtra les asymétries existantes sur le plan économique : là se situe paradoxalement une opportunité comme un risque réel pour la Russie de décrocher, au profit du duopole formé par Washington et Pékin.

119. L'auteur remercie Agathe Demarais de lui avoir fait remarquer cette décorrélation.

120. Interview de V. Poutine à la chaîne *Rossiâ 24*, enregistrée le 18 septembre 2019 et diffusée le 17 mai 2020, disponible sur Youtube : www.youtube.com.

Troisièmement, les limites évoquées, couplées à l'assurance de la modernisation militaire russe et la confiance des autorités dans leur appareil de lutte informationnelle, questionnent autant la place future de la Russie dans la géographie mondiale de l'IA que sa capacité à se réinventer dans un système international en voie de déstructuration. Enfin, la pression sur les comptes publics russes, consécutive à la crise due au COVID-19, éclairera sans doute différemment ces atouts et faiblesses.

Les dernières publications de *Russie.Nei.Reports*

- ▀ [L. Litra, A. Getmanchuk, « One Year of Zelensky's Presidency: One Step Forward, One Step Back »](#), *Russie.Nei.Reports*, n° 33, Ifri, octobre 2020.
- ▀ [A. Paratnikau, « Un régime dans la tourmente : le système de sécurité intérieure et extérieure du Bélarus »](#), *Russie.Nei.Reports*, n° 32, Ifri, août 2020.
- ▀ [T. Kastouéva-Jean \(dir.\), « Mémoire de la Seconde Guerre mondiale dans la Russie actuelle »](#), *Russie.Nei.Reports*, n° 31, Ifri, juin 2020.
- ▀ [O. Konkka, « Quand la guerre s'invite à l'école : la militarisation de l'enseignement en Russie »](#), *Russie.Nei.Reports*, n° 30, Ifri, mai 2020.
- ▀ [B. Lo, « The Return: Russia and the Security Landscape of Northeast Asia »](#), *Russie.Nei.Reports*, n° 29, Ifri, mars 2020.
- ▀ [T. Mitrova, V. Yermakov, « Russia's Energy Strategy-2035: Struggling to Remain Relevant »](#), *Russie.Nei.Reports*, n° 28, Ifri, décembre 2019.
- ▀ [B. Lo, « Greater Eurasia: The Emperor's New Clothes or an Idea whose Time Has Come? »](#), *Russie.Nei.Reports*, n° 27, Ifri, juillet 2019.
- ▀ [D. Gorenburg, P. Schwartz, « Russia's Relations with Southeast Asia »](#), *Russie.Nei.Reports*, n° 26, Ifri, mars 2019.
- ▀ [V. Inozemtsev, « Kremlin-Linked Forces in Ukraine's 2019 Elections: On the Brink of Revenge? »](#), *Russie.Nei.Reports*, n° 25, Ifri, février 2019.
- ▀ [S. Blank, Y. Kim, « Making Sense of Russia's Policy in Afghanistan »](#), *Russie.Nei.Reports*, n° 24, Ifri, septembre 2018.

Si vous souhaitez être informé des parutions par courrier électronique (ou recevoir davantage d'informations), merci d'écrire à l'adresse suivante : souin@ifri.org



Institut français
des relations
internationales