

GLOBAL STUDIES INSTITUTE DE L'UNIVERSITÉ DE GENÈVE

COLLECTION « MÉMOIRES ÉLECTRONIQUES »

Vol. 138-2025

**De l'Empire tsariste à la guerre russo-ukrainienne :
la gestion de l'eau dans le Donbass et en Crimée,
un enjeu économique, social et politique**

Mémoire présenté pour l'obtention du
Master Russie-Europe médiane
par Dan Ziehli

Rédigé sous la direction de Éric Aunoble
Juré : Ahmed Haj Asaad
Genève, septembre 2023

À Serge Tarassenko

Remerciements

Mes remerciements les plus sincères vont à mon directeur de mémoire, M. Éric Aunoble, pour ses relectures, corrections, remarques et encouragements qui me formèrent dans la rédaction de ce travail et à l'art des méthodes et du métier de l'historien.

Je remercie sincèrement et chaleureusement mon chef de stage au sein de *Geo Expertise*, M. Ahmed Haj Asaad, pour sa confiance, ses encouragements et relectures, pour la qualité et la richesse de nos échanges ainsi que les passionnantes interviews réalisées avec lui et qui furent une précieuse formation pour moi.

Tout particulièrement, je remercie infiniment M. Vassily Klimentov, de l'Institut des hautes études internationales et du développement (IHEID) pour son écoute, son professionnalisme, ses conseils avisés et pour m'avoir mis en contact avec M. Haj Asaad, afin de débiter avec lui mon stage et mon mémoire.

Mes profonds remerciements vont également à toute personne m'ayant soutenu, écouté, encouragé, relu et questionné, dans la lumière et dans l'ombre, avec patience et foi, tout au long de ce long processus.

Toute ma reconnaissance va à mes fidèles et dévoués mère, père, frères, marraine et amis, qui eurent la générosité de me relire et de me corriger : Shékina Rochat, Christine, Philippe, Yohan et Jonathan Ziehli, Kevin Bonvin et David Auberson ainsi que M. Vassily Klimentov pour ses généreuses relectures et remarques en début de périple.

Je remercie chaleureusement Mme Iryna Sotnyk, MM. Paul Dziatkowiec, Marc-André Bünzli, M. le Col. Franck Galland, Mme Daryna Abbakoumova et le comité de la conférence « Economics for Ecology » de l'Université d'Etat de Soumy (Ukraine) pour leur intérêt pour mon travail, leur générosité et leur accueil, en acceptant de répondre à mes questions et à celles de mon chef de stage, M. Ahmed Haj Asaad, ainsi qu'en m'invitant à présenter mon travail de recherche lors d'une session en ligne.

De même, je remercie spécialement, et de tout cœur, toute personne originaire d'Ukraine et de Crimée ayant accepté de répondre à mes questions par voie électronique – malgré les tristes circonstances actuelles – quant à la situation de l'eau dans le Donbass et en Crimée, ainsi que MM. Valerii Makoïd, David Martinez, Jonathan Gross et à mon père, Philippe Ziehli, au sein de l'entreprise « Suisse Atlantique », pour les leur avoir généreusement transmises. Mes pensées et prières vont à eux et à leurs familles.

À toute personne m'ayant entouré au cours de ce périple, je vous adresse ma reconnaissance, ce travail n'aurait pas pu être sans vous.

Sommaire

Remerciements	3
Sommaire	4
Transcription des noms et toponymes	5
Introduction	6

1. La gestion des ressources en eau du Donbass et de la Crimée à l'époque tsariste puis soviétique

1.1. La situation avant 1917 : l'empire russe et les ressources en eau de la Crimée et du Donbass	17
1.2. Industrialisation et développement économique de l'Ukraine soviétique après 1917 : quelle gestion soviétique des ressources naturelles et en eau douce ?	23
1.3. Les ressources en eau et les infrastructures d'approvisionnement en eau dans le Donbass et en Crimée : analyse de sources (<i>Гидротехническое строительство, Gidrotekhnicheskoeïstroïtelstvo</i>)	40

2. La gestion de l'eau dans le Donbass et en Crimée après 1991 : l'héritage soviétique en question

2.1. La question hydro-écologique dans l'Ukraine postsoviétique : la pollution des bassins ukrainiens au cours des années 1990	47
2.2. La gestion de l'eau dans le Donbass et en Crimée : questions transfrontalières et politiques	54
2.3. La gestion de l'eau dans le Donbass et en Crimée au cours des années 2000	60

3. Les ressources en eau du Donbass et de la Crimée après 2014 : l'héritage des gestions passées en période de conflit armé et territorial

3.1. L'eau dans la guerre du Donbass : accès quantitatif et qualitatif des populations et crises sanitaires	64
3.2. L'eau en Crimée après 2014 : accès à l'eau et politiques russes consécutives au blocus du canal de Crimée du Nord	69
3.3. L'eau dans le Donbass et en Crimée au début des années 2020 et après février 2022 : nouvelles infrastructures postsoviétiques dans deux territoires annexés par la Russie	72

Conclusion	76
Bibliographie	78
Annexes	87
Table des matières	112

Transcription des noms et des toponymes

Dans le cadre de ce travail, nous emploierons la transcription française conventionnelle du russe et de l'ukrainien.

Par exemple, les caractères cyrilliques suivants correspondront aux caractères latins de cette manière : « т » -> « ts » ; « х » -> « kh » ; « ч » -> « tch » ; « ш » -> « ch » ; « щ » -> « chtch ».

Remarques pour le russe et l'ukrainien

Seule la lettre « ж » sera transcrite par un « j » et seules les lettres ukrainienne « и » et russes « ы » et « ь » (fin de mot) seront transcrites par un « y ». La lettre « й » sera transcrite par « i », sauf pour les fins de mot « і́ » (ukrainien -> « ii ») et « и́й » (ukrainien -> « yi », russe -> « i »).

Pour l'ukrainien

La lettre ukrainienne « і » sera toujours transcrite par la même lettre latine « i » et de même pour la lettre ukrainienne « ї » transcrite par la même lettre latine « i ». La lettre « є » sera transcrite par « ie » dans tous les cas et sans accent.

Pour le russe

La lettre russe « е » se transcrita parfois par « ié », en début de mot et « ie » à la suite d'une voyelle. En principe, elle se transcrita simplement par « e » à la suite d'une consonne. La lettre « я » se transcrita par « ia » avec un seul « i » lorsqu'un « и » (« i ») la précède. Exemple : фео́до́сия -> Féodossia.

Les toponymes à travers les époques et les pouvoirs en place

Les toponymes en langue russe ou ukrainienne correspondent à leur désignation officielle par le pouvoir en place lors de la période historique concernée. Par exemple : l'usine de Lougansk en 1795 mais l'*Oblast* ukrainien de Louhansk en 2023 et la « République populaire de Lougansk ». Selon le contexte historique et politique, nous précisons entre parenthèses le nom ukrainien ou russe d'un toponyme à la suite de son nom officiel. Ce sera en particulier le cas pour la période de l'indigénisation (« korenizatsia »), dans l'URSS des années 1920, durant laquelle une politique de promotion de la langue ukrainienne est menée, aux côtés de la langue russe, notamment dans l'administration de l'Ukraine soviétique (toponymes russes suivis de leur nom ukrainien). Ce sera également le cas des noms de villes ou de cours d'eau dans les régions du Donbass contrôlées ou ayant été contrôlées par les républiques rebelles de Donetsk et de Lougansk après 2014 ou disputées dès cette date, bien que l'ukrainien soit la langue officielle de l'État ukrainien après 1991 (toponymes ukrainiens suivis de leur nom russe). Par exemple : la ville de Dniepropetrovsk (Dnipropetrovsk) en 1926, celle d'Horlivka (Gorlovka) en 2015 mais la ville de Makiïvka en 2010. Dans certains cas d'exception, un toponyme, bien que correspondant à son époque, pourra être suivi entre parenthèses d'un autre nom dans un but de simple clarification du lieu géographique en question. Par exemple : la ville soviétique de Zaporojie (Zaporijia) en 1933 mais la ville de Zaporijia après 2016 et le réservoir de Dnieprodzerjinsk (Dniprodzerjynsk, Kamianske) en 1965. Par souci de simplification, nous garderons la graphie russe de la rivière Severski Donets, au vu du nombre important de mentions et du tracé du cours d'eau, celui-ci prenant sa source en Russie puis traversant des territoires ukrainiens, en partie rebelles après 2014, avant de se jeter dans le fleuve Don, une fois repassé en Russie.

Enfin, nous emploierons certains noms traditionnellement utilisés dans la sphère francophone pour désigner des villes d'importance telles que « Kiev », « Moscou » et « Sébastopol » (exonymes) et non leur nom transcrit de l'ukrainien ou du russe (« Kyïv », « Moskva » et « Sevastopol »).

Introduction

Les ressources en eau en Ukraine : état de la question

Le 24 février 2022, les forces armées de la Fédération de Russie lançaient une offensive sur plusieurs fronts contre la République d'Ukraine et sa capitale, Kiev. Dès le premier jour de l'invasion, l'une des premières conquêtes d'importance des forces russes stationnées en Crimée – directement annoncée par Moscou et médiatisée par le média russe *Russia Today* – fut celle d'un barrage de béton bloquant depuis 2015 l'écoulement de l'eau en direction de la Crimée à travers le canal de Crimée du Nord, à 70 km à l'intérieur des terres, au Nord de la péninsule¹. Dès le 26 février, la centrale hydroélectrique de Kakhovka, cruciale pour l'hydro-économie du Sud de l'Ukraine fut prise, ainsi que la ville de Kherson, dès le 2 mars, première grande ville ukrainienne à être occupée par les forces russes². Le rétablissement de cet ancien canal soviétique – bloqué par Kiev après les événements menant à la sécession de la République autonome de Crimée vis-à-vis de l'Ukraine puis à son annexion par la Russie en février et mars 2014³ –

¹ REUTERS, *Russian forces unblock water flow for canal to annexed Crimea, Moscow says*, 24 février 2022, consulté le 22 août 2023, <https://www.reuters.com/world/europe/russian-forces-unblock-water-flow-canal-annexed-crimea-moscow-says-2022-02-24/> ; REUTERS, *Russian troops destroy Ukrainian dam that blocked water to Crimea* – RIA, 26 février 2022, consulté le 22 août 2023, <https://www.reuters.com/world/europe/russian-troops-destroy-ukrainian-dam-that-blocked-water-crimea-ria-2022-02-26/>.

Dès mars 2014, l'Ukraine réduit progressivement le débit du canal de Crimée du Nord avant de détourner son eau vers la mer Noire le 26 avril 2014 et d'investir dans la construction d'un barrage permanent sur celui-ci en 2015 (Marco PERTILE et Sondra FACCIO, « Access to water in Donbass and Crimea : Attacks against water infrastructures and the blockade of the North Crimea Canal », in *Review of European, Comparative & International Law [RECIEL]*, 2020, Vol. 29, No. 1, p. 60 ; Benoist MALCOSTE, « L'eau. L'autre enjeu de la guerre en Ukraine. Entretien avec Franck Galland », in *Conflits – Revue de géopolitique*, 27 février 2022, <https://www.revueconflits.com/franck-galland-guerre-eau-ukraine/> ; Valentina A. VASILENKO, « Hydro-Economic Problems of Crimea and Their Solutions », in *Regional Research of Russia*, 2017, Vol. 7, No. 1, p. 90 [La distance mentionnée serait de 40 km, selon d'autres sources citées dans ce travail.]

Interviewé le 27 février 2022 sur ces événements, le Lieutenant-colonel Franck Galland, spécialiste de la géopolitique de l'eau, attirera l'attention sur cette conquête et indiqua que la chaîne RT avait mis en ligne une vidéo de cette destruction. La version française de ce média fait en tout cas mention du rétablissement du canal de Crimée du Nord : RT FRANCE, *Opération militaire russe en Ukraine : la première journée est un « succès » selon la Défense russe*, 24 février 2022, <https://francais.rt.com/international/96282-operation-russe-ukraine-premiere-journee-missions-armee-succes-porte-parole-defense-russe>.

L'Officier et chercheur français prévoyait alors la prise rapide de la centrale hydro-électrique et du réservoir soviétiques de Kakhovka par les forces russes, qui eurent lieu dès la fin février, Benoist MALCOSTE, *op. cit.* La contre-offensive ukrainienne de l'automne 2022 sur Kherson allait faire connaître au grand public l'importance du barrage de Kakhovka, construit à l'ère Khrouchtchev, que les deux camps s'accusèrent de vouloir faire sauter.

² REUTERS, *Mayor of Ukraine's Kherson city says Russian troops in the streets*, 2 mars 2022, <https://www.reuters.com/world/europe/mayor-ukraines-kherson-city-says-russian-troops-streets-2022-03-02/> ; REUTERS, *Ukrainian official posts video he says shows Russian tanks in Kherson*, 2 mars 2022, <https://www.reuters.com/world/ukrainian-official-posts-video-he-says-shows-russian-tanks-kherson-2022-03-02/> ; REUTERS, *Russia says it captures Ukrainian city of Kherson* – RIA, 2 mars 2022, <https://www.reuters.com/world/europe/russia-says-it-captures-ukrainian-city-kherson-ria-2022-03-02/> ; REUTERS, *Russian troops enter strategic Black Sea port city of Kherson, mayor says*, 3 mars 2022, <https://www.reuters.com/markets/stocks/russia-facing-new-sanctions-after-putin-recognises-breakaway-regions-2022-02-22/>.

³ Benoist MALCOSTE, *op. cit.*; Anna MATVEÏEVA, *Through Times of Trouble : Conflict in Southeastern Ukraine Explained from Within*, London, Lexington Books, 2018, pp. 60-64.

L'auteure Anna Matveïeva, chercheuse au *War studies department* du *King's college* de Londres, donne une chronologie des événements entre le 23 février, jour de la fuite de Kiev du président Ianoukovytch, et le 18 mars, date à laquelle la République de Crimée signe un traité d'adhésion à la Fédération de Russie, dans son livre *Through times of trouble : conflict in Southeastern Ukraine explained from within*.

Le vide de pouvoir ukrainien provoqué par la chute du gouvernement Ianoukovytch clive grossièrement les forces politiques et ethniques criméennes entre slaves pro-Russes, Tatars Majlis et loyalistes au pouvoir de Kiev. Alors qu'à

ajouté à la conquête de la centrale hydroélectrique et du réservoir de Kakhovka par l'armée russe⁴, montrent le rôle et l'importance stratégique, dans le conflit russo-ukrainien, du contrôle et de l'utilisation d'anciennes infrastructures hydrauliques construites par l'État soviétique.

Le cas de la région du Donbass, marquée par la guerre débutée en avril 2014, est, lui, révélateur de l'importance cruciale des infrastructures d'eau et des dommages qu'elles subissent sur le sort des populations affectées par la guerre. En effet, la forte densité de population urbaine de cette région de steppe, issue d'une urbanisation et d'une industrialisation rapide à l'ère tsariste puis soviétique⁵, aggrave d'autant plus les conséquences de tels dommages pour les populations en zone de guerre. Citons pour cela le rapport de l'UNICEF *Water under fire* de 2019 et les informations de l'entreprise de distribution d'eau ukrainienne *Voda Donbassa*, active dans le Donbass. Les dommages aux infrastructures cités dans ces deux sources sont compilés en 2021 par les chercheurs ukrainiens Valentyn Kyrylovych Khiltchevskiy et Kostyantyn V. Mezentsev⁶.

Ces sources nous indiquent que les dix plus grands dommages aux infrastructures hydrauliques survenus lors des combats entre 2014 et 2020 l'ont largement été sur les stations de pompage et de filtration de part et d'autre du canal soviétique Severski Donets-Donbass, alimentant en eau douce la ville de Donetsk avec l'eau de la rivière Severski Donets⁷. L'UNICEF rapporte que ces dommages majeurs ont pu mener à des

Sébastopol, un ralliement prorusse de 20'000 à 25'000 personnes le 23 février, à l'occasion du *Jour des défenseurs de la Patrie*, exige un retour à la Constitution criméenne de 1992 et au rétablissement du poste de président de la Crimée (tous deux dissous par Kiev le 17 mars 1995 [Annie DAUBENTON et Anne DE TINGUY, « Repères chronologiques », in Anne DE TINGUY (dir.), *L'Ukraine, Nouvel acteur du jeu international*, Bruxelles, Bruylant, 2000, p. 311]), à la tenue d'un référendum d'indépendance de l'Ukraine et à une aide de la part de la Russie, des affrontements ont lieu les jours suivants entre prorusses et Tatars pro-Maïdan, à Kertch, Ialta (Yalta), puis le 26 février, dans la capitale, Simféropol.

Le Parlement – vidé de ses parlementaires – est alors pris d'assaut par la partie tatare tandis que la police antiémeute *Berkut* n'intervient pas dans les affrontements. Celle-ci se barricade dans ses bases craignant un assaut de forces loyales au pouvoir du Maïdan à Kiev tandis que l'annonce par le *Pravyi Sektor* de l'arrivée en Crimée d'un « train de l'amitié » d'activistes de ce groupe avait été faite, faisant craindre des violences dans la péninsule, semblables à celles du Maïdan.

À la suite de ces événements, 120 parachutistes et soldats d'infanterie de marine russes interviennent dès le 27 février pour la prise de contrôle de certains bâtiments publics. Des forces russes stationnées dans le périmètre de la base navale de Sébastopol, dans la limite du quota prévu à cet effet par l'accord bilatéral entre la Russie et l'Ukraine, prennent alors possession des infrastructures civiles et militaires de la péninsule. Les forces armées ukrainiennes stationnées en Crimée sont alors forcées à une reddition sans combat tandis que certains soldats ukrainiens rejoignent les rangs russes. Les déclarations d'indépendance, le 11 mars, par le Parlement de Crimée et la ville de Sébastopol, sont suivies le 16 mars par le référendum d'indépendance de la République de Crimée, contraire à la Constitution ukrainienne, qui entérine cette indépendance. Il s'ensuit une poursuite des activistes tatars Majlis pro-Maïdan par les autorités avec la torture ou la disparition de détenus.

⁴ REUTERS, *Images show Russian forces near Ukrainian hydroelectric power plant* – *Maxar*, 26 février 2022, <https://www.reuters.com/world/europe/images-show-russian-forces-near-ukrainian-hydroelectric-power-plant-maxar-2022-02-26/>.

⁵ Vlad MIKHENKO, « From Exit to Take-Over: The evolution of Donbas as an intentional community », in *Paper for Workshop no 20. The Politics of Utopia: Intentional Communities as social science microcosms*, 13-18 April 2004, Uppsala, cité par Anna MATVEÏEVA, *op. cit.*, p. 70.

Entre 1926 et 1932, la population de l'Oblast de Donetsk (Ukraine soviétique) avait augmenté de 39% et sa population urbaine de 129%. Au 1^{er} janvier 2014, le Donbass, soit les Oblasts de Donetsk et de Louhansk, abritait 15% de la population de l'Ukraine (45'400'000 d'habitants en Ukraine) dont 4'300'000 vivaient dans l'Oblast de Donetsk et 2'200'000 dans l'Oblast de Louhansk (Anna MATVEÏEVA, *op. cit.*, p. 71).

⁶ Valentyn Kyrylovych KHILTCHESVSKIY et Kostyantyn V. MEZENTSEV, « Water conflicts and Ukraine : Donbas region », in *15th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Conditions of the Environment*, Nov. 2021, Vol. 2021, p. 1-5 ; UNICEF, *Water Under Fire : In armed conflicts damage of critical water infrastructure endangers the lives of millions of people every day.*, 19 septembre 2019, consulté le 22 août 2023, <https://www.unicef.org/ukraine/en/stories/water-under-fire>.

⁷ Valentyn Kyrylovych KHILTCHESVSKIY et Kostyantyn V. MEZENTSEV, *op. cit.*, pp. 1-2.

coupures d’approvisionnement en eau pour plus de trois millions de personnes au cours du conflit. Ceux-ci incluent le pilonnage, par des tirs d’artillerie, de la première station de pompage du canal Severski Donets-Donbass près de Sloviansk (Slaviansk), en juin 2014, qui menèrent à l’arrêt du canal pour la première fois de son histoire, ou encore les tirs d’artillerie sur la station de pompage du secteur de Iassynouvata (Iassinovataïa), laissant 400’000 personnes de part et d’autre de la ligne de front sans approvisionnement centralisé en eau. Les pilonnages de *pipelines* de distribution d’eau du canal près de la ville d’Horlivka (Gorlovka), en 2015 et juin 2019 sont aussi à relever. Dans ce dernier secteur, les infrastructures d’eau furent notamment endommagées cinq fois de suite en juin 2019. À ce moment, les dégâts firent alors surgir des problèmes d’accès à l’eau pour près de 3’200’000 personnes dans la région, selon l’UNICEF⁸.

Ces éléments de la guerre du Donbass attirent à nouveau notre attention sur l’importance prise par les infrastructures d’eau de l’époque soviétique dans les combats et sur le sort des populations largement dépendantes de ces réseaux anciens, lorsque l’arrivée d’eau se voit coupée. En effet, 90% de la consommation d’eau douce dans le Donbass est fournie par le canal Severski Donets-Donbass et les 10% restants viennent de l’eau souterraine⁹. Comme dans le cas de la Crimée, nous observons également qu’un canal soviétique alimente le Donbass avec de l’eau du fleuve Dniepr, en la faisant s’écouler jusqu’au Severski Donets : le canal Dniepr-Donbass. Nous voyons ainsi apparaître dans les deux cas, un approvisionnement en eau du cœur de l’Ukraine jusqu’à ses périphéries Sud (Crimée) et Est (Donbass) depuis l’achèvement de travaux d’infrastructure datant de l’époque soviétique. Nous observons alors que ces deux régions, partiellement hydro-dépendantes du Dniepr, manifesteront également, après 1991, dans le cas de la Crimée, et après 2004 et 2014 dans le cas du Donbass, des tendances au séparatisme ou à l’autonomie¹⁰ avant de devenir des territoires disputés dans la guerre russo-ukrainienne¹¹.

Alors que nous rédigeons ces lignes, l’actualité de l’invasion de l’Ukraine par la Russie en 2022 a pour conséquence d’étendre le conflit à d’autres territoires de l’Ukraine par des combats terrestres ou des frappes aériennes, provoquant une escalade des dommages aux infrastructures d’eau dans le conflit. En

Le canal Severski Donets-Donbass est parfois faussement appelé « Nord-Donets-Donbass » en raison de la confusion entre les mots russes « *Severski* » et « *Severny* » pour désigner la rivière *Severski Donets* (Volodymyr KOUBIIOVYTCH, « Donets River », in *Internet Encyclopedia of Ukraine*, consulté le 16 août 2023, <http://www.encyclopediaofukraine.com/display.asp?linkpath=pages%5CD%5CO%5CDonetsRiver.htm>).

⁸ Valentyn Kyrylovytch KHILTCHEVSKYI et Kostyantyn V. MEZENTSEV, *op. cit.*, p. 2.

⁹ Serhii Petrovytch IVANIOUTA, « Priorities for maintaining and ensuring the reliable functioning of the Donbas water supply system. Analytic note. », in *Series “National Security”*, 2019, vol. 4, pp. 1-9 (in Ukrainian), cité par Valentyn Kyrylovytch KHILTCHEVSKYI et Kostyantyn V. MEZENTSEV, *op. cit.*, p. 3.

¹⁰ En Crimée, cela se traduit notamment par le vote de 1991, qui rétablit la République socialiste soviétique autonome de Crimée au sein de la Russie soviétique, avec l’approbation de 93% des votants, avant que la péninsule ne soit réintégrée à l’Ukraine indépendante en tant que république autonome (Gwendolyn SASS, *The Crimea Question : Identity, Transition and Conflict*, Cambridge, MA, Harvard University Press, 2007, pp. 137-138, citée par Neil KENT, *Crimea: A History*, London, Hurst & Company, 2016, p. 145). Néanmoins, la Rada à Kiev annula la législation « séparatiste » de la Crimée le 17 novembre 1994, rendit illégale toute Constitution criméenne en mars 1995 et supprima le poste de président de la république autonome tandis que le pouvoir en Crimée fut exercé provisoirement, dès le 1^{er} avril 1995, par décret présidentiel de Léonid Koutchma (Neil KENT, *op. cit.*, p. 146 ; Annie DAUBENTON et Anne DE TINGUY, « Repères chronologiques », *op. cit.*, p. 311).

Dans le Donbass, les velléités autonomistes débutent avec la Révolution Orange de 2004, caractérisée par un clivage entre l’Ouest et le Centre de l’Ukraine d’une part et l’Est et le Sud du pays d’autre part. Ancien gouverneur de Donetsk et originaire d’Ienakiïeve, dans le même *Oblast*, Viktor Ianoukovytch s’appuie sur les régions russophones d’Ukraine de l’Est dans la course à la présidence face à Viktor Iouchtchenko. La question d’une autonomisation de certaines régions de l’Est apparaît alors au cours de ces événements (Viatcheslav AVIOUTSKII, « La révolution orange en tant que phénomène géopolitique », in *Hérodote*, 2008, Vol. 2, No. 129, pp. 70, 85 et 91). La Révolution de Maïdan de février 2014 déclenche à nouveau un mouvement autonomiste ou sécessionniste avec la création des républiques populaires de Donetsk et Lougansk et l’éclatement de la guerre du Donbass en avril 2014.

¹¹ Les régions ukrainiennes du Donbass sont actuellement occupées en tout ou partie par la Russie qui les a annexées à la suite de son offensive armée et de référendums d’adhésion à la fédération du territoire des *Oblasts* de Louhansk, Donetsk et Zaporijia du 23 au 27 septembre 2022 (ainsi que l’*Oblast* de Kherson dans le Sud du pays).

effet, l'éclatement du conflit armé international (CAI)¹² entre la Fédération de Russie et la République d'Ukraine, le 24 février 2022, fut le cadre de combats d'envergure dans l'Est du pays lors des offensives russes et contre-offensives ukrainiennes. Celles-ci ne purent que détériorer encore l'accès à l'eau de la population dans cette région. L'UNICEF annonce ainsi dès le 15 avril 2022 que 1'400'000 personnes n'ont plus accès à l'eau courante en Ukraine de l'Est et que 4'600'000 autres sont privées d'un approvisionnement adéquat à de l'eau de bonne qualité en raison des destructions causées aux réseaux d'électricité et d'eau¹³. Lors de la contre-offensive ukrainienne dans le Sud du pays à l'automne 2022, le ciblage des infrastructures d'eau par la Russie attire l'attention médiatique internationale après la reprise de Kherson par les forces ukrainiennes le 11 novembre. Celle-ci est en effet suivie par des frappes russes sur la ville de Kherson puis des installations énergétiques à travers le pays, anéantissant une grande partie de la production électrique de l'Ukraine mais aussi une partie de l'approvisionnement en eau de la population. Les pénuries d'eau et d'électricité sont ainsi médiatisées dans les villes de Mykolaïv, Kherson et Kiev¹⁴.

Problématique et thèse de recherche

Au vu du rôle joué par l'eau, distribuée dans ces régions par d'anciennes infrastructures soviétiques, nous sommes amené à nous demander quels éléments historiques pourraient expliquer la situation présente de vulnérabilité des populations à tous dommages ou perturbations causés à de telles installations par les combats (dont les pilonnages par l'artillerie ukrainienne ou séparatiste dans le Donbass dès 2014 et les frappes aériennes russes de l'automne 2022) ou événements politiques (l'annexion russe de la Crimée et le blocus du canal de Crimée du Nord par Kiev dès 2014). Le caractère collatéral ou intentionnel de telles perturbations et pénuries d'eau au cours d'un conflit armé pose alors la question de l'usage de l'eau en tant qu'arme politique lors d'hostilités ou tensions politiques. Il convient d'explorer dans quelle mesure, la gestion antérieure des ressources hydriques, notamment à l'époque tsariste puis soviétique, influence l'accès à l'eau douce des populations de Crimée et du Donbass. Quelle pourrait être l'incidence de cette gestion passée sur les problèmes ou politiques de l'Etat ukrainien après 1991, dont l'héritage économique et social de villes postindustrielles ou le récent conflit politique et armé postsoviétique, en particulier dans le Donbass et en Crimée ?

Ces interrogations nous amènent à poser la question suivante dans le cadre de ce travail : la gestion des ressources en eau dans le Donbass et en Crimée à l'époque tsariste puis soviétique et ses conséquences influencent-elles les problèmes de l'Ukraine indépendante après 1991 et après 2014 ? En d'autres termes, la gestion tsariste puis soviétique des

¹² Au sujet de la distinction en droit international humanitaire (DIH) entre « conflit armé international » et « conflit armé non-international », voir les définitions adoptées dans la prise de position du Comité international de la Croix-Rouge en mars 2008 : COMITÉ INTERNATIONAL DE LA CROIX-ROUGE, *Comment le terme « conflit armé » est-il défini en droit international humanitaire ?*, prise de position, mars 2008, <https://www.icrc.org/fr/doc/assets/files/other/opinion-paper-armed-conflict-fre.pdf>.

¹³ UNICEF, *1,4 million people without running water across war-affected eastern Ukraine: Damages to the water network and power cuts left an additional 4.6 million people across Ukraine without adequate access to safe water.*, 15 avril 2022, consulté le 22 août 2023, <https://www.unicef.org/press-releases/14-million-people-without-running-water-across-war-affected-eastern-ukraine>.

Le dernier chiffre de 4'600'000 personnes sans approvisionnement adéquat fait apparemment référence au pays tout entier dont sa partie Est, après l'échec de l'offensive russe sur Kiev et celle dans le Sud du pays.

¹⁴ Voici une courte revue de presse par les agences de presse REUTERS et ASSOCIATED PRESS ainsi que le NEW YORK TIMES et SKY NEWS : Jonathan LANDAY, « How water has been weaponized in Ukraine », in *Reuters*, 23 octobre 2022, consulté le 22 août 2023, <https://www.reuters.com/world/europe/how-water-has-been-weaponised-ukraine-2022-10-22/> ; REUTERS, *Ukraine says half its energy systems crippled by Russian attacks, Kyiv could 'shut down'*, 19 novembre 2022, <https://www.reuters.com/world/europe/ukraine-hails-chinas-opposition-nuclear-threats-2022-11-15/> ; SKY NEWS, *Striking satellite image reveals extent of Ukraine's power shortage after Russian missile strikes*, 25 novembre 2022, <https://news.sky.com/story/striking-satellite-image-reveals-extent-of-ukraines-power-shortage-after-russian-missile-strikes-12755424> ; ASSOCIATED PRESS, *Lull in Russian attacks against Ukraine energy, aid pledged*, 28 novembre 2022, <https://apnews.com/article/russia-ukraine-zelenskyy-kyiv-europe-business-c30e6a401cffe26e6666bb988ecc348e> ; THE NEW YORK TIMES, *Russian shelling cuts power to Kherson as Lavrov defends strikes, 1er décembre*, <https://www.nytimes.com/live/2022/12/01/world/russia-ukraine-war-news>.

ressources en eau dans l'Ukraine des XIX^e et XX^e siècles, et plus particulièrement dans le Donbass et en Crimée, peut-elle nous éclairer sur les questions économiques, politiques et sociales rencontrées par le nouvel Etat ukrainien après 1991 mais aussi sur l'utilisation récente de l'eau dans le conflit russo-ukrainien ? Comment de tels enjeux récents ou contemporains se manifestent-ils sur la base d'un héritage postsoviétique d'infrastructures et de réseaux de distribution d'eau planifiés par Moscou lorsque qu'Ukraine et Russie soviétiques n'avaient pas de frontières nationales proprement dites ?

Grâce à cette approche, nous espérons déterminer en quoi l'usage de ressources naturelles en eau – *a priori* intangibles au niveau régional – dans le Donbass et en Crimée, et les développements économiques majeurs qui furent menés dans ces régions au XX^e siècle peuvent entraîner des conséquences économiques, sociales et politiques dans l'Ukraine d'après 1991. En d'autres termes, nous tentons d'évaluer en quoi la temporalité de l'environnement naturel de ces deux régions et de leurs ressources en eau fait face à la temporalité – plus courte – des développements économiques du XX^e siècle marqués par la construction d'infrastructures hydrauliques et l'apport d'eau depuis d'autres régions d'Ukraine et enfin, la temporalité – plus courte encore – des conséquences qui en résultent sur des événements économiques, sociaux et politiques dans l'Ukraine d'après 1991. Cette analyse pourrait nous éclairer sur les conséquences à long-terme de l'exploitation des ressources en eau dans ces deux régions de steppes semi-arides¹⁵, dans le cadre de développements économiques passés. Nous souhaitons, ce faisant, évaluer l'héritage de ces politiques sur l'accès à l'eau des populations après 1991, la quantité et la qualité de celle-ci après les développements industriels de l'ère tsariste puis soviétique, mais aussi sur des questions telles que l'évolution économique de ces régions au tournant du XXI^e siècle ainsi que le conflit armé débuté en 2014.

Au regard de celui-ci et de l'annexion de territoires ukrainiens par la Fédération de Russie après février 2022, nous pourrions d'ailleurs nous demander, en guise de question d'actualité liée à la perspective historique de notre travail, dans quelle mesure la Russie serait amenée à intégrer l'approvisionnement en eau de la Crimée et du Donbass à son propre système économique et d'infrastructures en le coupant de celui de l'Ukraine.

Au vu des éléments que nous avons pu présenter sur ce sujet, nous supposons, en tant que thèse de recherche, que les développements économiques au temps de l'empire russe et de l'URSS, dans des zones dépourvues de ressources en eau, ont épuisé celles-ci. De plus, depuis 1991 et particulièrement depuis 2014 avec l'annexion russe de la Crimée et la guerre du Donbass, la gestion de l'eau est devenue un enjeu économique, social, voire politique.

Au regard de leurs ressources et infrastructures d'eau, nous supposons que des politiques soviétiques antérieures d'industrialisation et d'urbanisation de ces régions, pourtant déficientes en eau, accentuent l'épuisement des ressources en eau locales et la vulnérabilité d'une population locale nombreuse et dense face à toute perturbation du réseau d'eau dans un contexte ultérieur. De telles perturbations peuvent alors être dues à des dommages causés aux infrastructures ou aux réserves d'eau douce locales en temps de paix comme en temps de guerre. L'usage de l'eau et de l'accès des populations à celle-ci sont alors des enjeux économiques et sociaux de fond dont nous devons tenir compte dans ces deux régions dans les différentes périodes historiques de notre analyse.

Par ailleurs, la construction, à l'époque soviétique, de deux canaux du centre de l'Ukraine vers deux de ses régions périphériques insuffisamment dotées en eau, avant l'éclatement du conflit, nous interpelle en ce qu'elle paraît créer une dépendance hydro-économique de la Crimée et du Donbass aux eaux du Dniepr

¹⁵ Le climat semi-aride définit une région bioclimatique sèche marquée par une pluviométrie irrégulière et insuffisante, ainsi qu'une végétation de steppe en climat chaud (in DICTIONNAIRES DE L'ACADÉMIE FRANÇAISE : 9^{ème} édition, *semi-aride*, <https://www.dictionnaire-academie.fr/article/A9S1140> et LAROUSSE, *semi-aride*, <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/semi-aride/71965>).

La pluviométrie du Donbass et de la Crimée ainsi que leur faible ratio précipitations/évaporation (entre 0,3 et 0,5) sont discutés plus bas quant à la question de l'irrigation en zone sèche.

dès l'époque soviétique. La question du conflit étant, elle, une problématique politique de l'Ukraine contemporaine, la place qu'occupe très tôt le canal de Crimée du Nord dans celui-ci nous paraît alors suggérer que l'héritage de politiques passées a pour conséquence d'accentuer le rôle de l'eau, voire son utilisation en tant qu'arme dans une situation récente de conflit politique et armé.

Les conséquences économiques, sociales et politiques de cette hydro-dépendance au Dniepr et à d'anciens réseaux d'eau locaux dans un contexte de paix ou de conflit méritent d'être explorées, notamment l'usage des ressources limitées en eau dans ces deux régions au fil de l'histoire et l'utilisation ou le ciblage des infrastructures d'eau par les belligérants dès 2014.

Cadre d'analyse et méthode de travail

Afin de répondre à ces questions, notre travail s'articulera chronologiquement sur trois périodes historiques distinctes quant à l'évolution de la problématique de l'eau. Premièrement, la période tsariste et soviétique, de la fin du XIX^e siècle au XX^e siècle, au cours de laquelle ont lieu des développements économiques et industriels majeurs qui se voient accompagnés par la construction d'infrastructures hydrauliques de distribution d'eau. Une rupture historique évidente survient lors de la période de l'indépendance ukrainienne de 1991 à 2014 au cours de laquelle une nouvelle gouvernance voit le jour sur le territoire de l'Ukraine anciennement soviétique, y compris dans la gestion de l'eau. Enfin, la période du conflit russo-ukrainien autour de la Crimée et du Donbass, de 2014 à 2023, pose à nouveau la question du rôle des ressources en eau et de l'héritage de politiques passées dans l'accès à l'eau des populations dans les zones du conflit.

La littérature disponible sur le sujet spécifique de l'eau est peu abondante, traitant souvent de thématiques plus générales telles que le développement économique ou la gestion de l'environnement dans l'ensemble de la Russie tsariste ou de l'URSS, ou régionalement, dans l'ensemble de l'Ukraine, du Donbass ou de la Crimée. Davantage de publications plus récentes traitent de la thématique de l'eau, en particulier concernant l'Ukraine après 1991. Dans les limites de la littérature et des sources disponibles, nous commencerons par parcourir les étapes du développement économique du Donbass et de la Crimée, notamment leur forte industrialisation, dans la deuxième moitié du XIX^e siècle et au tournant du XX^e siècle, à la fin de la Russie impériale puis au cours de la période soviétique, ainsi que la gestion des ressources en eau liées à ces développements. L'industrialisation et l'urbanisation de ces régions, notamment à l'ère tsariste et stalinienne, impliquent en effet la conception de projets d'infrastructures hydrauliques destinés à réguler l'usage des ressources locales en eau dans ces deux régions.

Nous nous appuyons ensuite sur l'analyse d'un corpus de publications parues entre 1967 et 1975 dans la revue soviétique « ingénierie hydraulique » – unique revue spécialisée d'URSS traitant des constructions hydrauliques et hydro-électriques ainsi que de la gestion intégrée des ressources en eau à travers l'Union soviétique¹⁶ – afin de saisir les enjeux et le contexte des décisions prises à l'époque de la construction des principales infrastructures dont les canaux Dniepr-Donbass, Severski Donets-Donbass et de Crimée du Nord.

Afin d'étudier les conséquences de cette gestion passée, tsariste et soviétique, sur le territoire du nouvel Etat ukrainien, nous explorerons ensuite la littérature disponible sur la thématique de l'eau et des problématiques économiques et sociales voire politiques qui y sont liées, après la décomposition de l'Etat fédéral soviétique entre ses républiques en 1991. En effet, à l'heure de la désindustrialisation du Donbass, l'héritage économique et environnemental des anciennes industries et installations d'eau soviétiques devient un problème-clé pour le nouvel Etat ukrainien. Nous lirons ces événements à la lumière de la nouvelle gestion de l'eau par l'Ukraine postsoviétique et de son contexte économique et social bouleversé

¹⁶ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО (GIDROTEKHNIČESKOË STROÏTELSTVO), *À propos, Histoire du journal*, consulté le 22 août 2023, <http://www.gts.energy-journals.ru/index.php/GTS/about/history>.

au cours des années 1990 et 2000 alors que se profile en toile de fond un conflit politique russo-ukrainien autour de la Crimée.

Enfin, nous tenterons d'évaluer l'influence de la gestion passée des ressources en eau dans le conflit russo-ukrainien autour de la Crimée et du Donbass dès 2014. À travers la littérature disponible et les analyses de rapports de l'OSCE et de l'UNICEF – institutions présentes lors de la guerre du Donbass – nous aborderons différents enjeux tels que les ressources en eau de la Crimée annexée et privée de l'apport d'eau du canal de Crimée du Nord mais aussi de l'accès à l'eau dans le Donbass alors en plein cœur d'un conflit armé. Nous compléterons cette analyse par l'apport de témoignages de personnes questionnées sur leur accès à l'eau, un questionnaire ayant été écrit par l'auteur et des entrevues ayant été réalisées auprès d'habitants de Crimée et d'Ukraine orientale ainsi que d'acteurs de la médiation ou de l'aide humanitaire dans le cadre du conflit du Donbass.

Le cadre géographique du travail : le Donbass et la Crimée

Les régions périphériques de la Crimée et du Donbass attirent notre attention pour plusieurs raisons et parallèles que nous observons dans le cadre de notre analyse sur les ressources en eau et leur gestion au cours de l'histoire. Ces deux espaces apparaissent premièrement dans nos sources soviétiques comme deux des régions les plus déficientes de l'Union soviétique en ressources en eau¹⁷. À l'échelle de la république socialiste soviétique d'Ukraine, les diverses publications disponibles de la revue « ingénierie hydraulique » évoquent principalement ces deux régions quant au problème de l'épuisement des ressources locales en eau bien que soient aussi évoquées « certaines régions des terres noires centrales » ainsi que Kharkov parmi les « immenses villes industrielles » souffrant d'un manque d'eau¹⁸. En plus de ce parallèle environnemental des ressources naturelles en eau, nous observons deux autres parallèles principaux dans ces deux régions, liés aux infrastructures hydrauliques qui y sont installées mais aussi à leur fort développement économique, notamment industriel pour le Donbass mais aussi agricole pour la Crimée.

Par ailleurs, la Crimée et le Donbass se placent au cœur du conflit politique russo-ukrainien depuis 2014 – des combats se déroulant dans le Donbass depuis cette année – et se voient aujourd'hui disputés par Moscou et Kiev dans le cadre du conflit armé depuis 2022. Passons en revue les points principaux nous permettant de rapprocher ces deux régions au regard de leur histoire, depuis la fin du XIX^e siècle, et premièrement, de leurs ressources hydriques naturelles.

Aspect environnemental

La Crimée et le Donbass se caractérisent tous deux par une steppe prédominante – la steppe pontique – et une faible pluviométrie. La Crimée se caractérise par l'aridité de ses plaines steppiques au Nord, celles-ci recouvrant deux tiers de sa surface et ressemblant largement à celles au Nord de l'isthme de Perekop¹⁹. Ses cours d'eau se limitent à des rivières de petite taille, dont la plupart tarissent en été, et principalement situées dans les montagnes du Sud. Localement, elles contribuent néanmoins de manière importante à l'équilibre hydrique de certains territoires. Le débit total de ces petits cours d'eau était de 910 millions de m³ en 2015, dont 85% arrose effectivement les régions montagneuses et 15% seulement les plaines et la péninsule de Kertch²⁰.

¹⁷ N. V. RAZINE et G. G. GANGARDT, « Utilisation and conservation of USSR water resources », in *Гидротехническое строительство (Gidrotekhnicheskoe stroitelstvo)*, Juin 1967, No. 6, pp. 1-8, (version traduite en anglais, p. 501).

¹⁸ *Ibid.*, p. 501.

¹⁹ Valentina A. VASILENKO, *op. cit.*, 2017, p. 89 ; Neil KENT, *op. cit.*, pp. 2-4.

²⁰ Iélena Pavlovna KAÏOUKOVA et Iouri G. IOUROVSKI, « Water Resources of the Crimea », in *Water resources, Functioning of Natural and Natural-Engineering Systems*, 2017, Vol. 44, No. 7, p. 886.

La pluviométrie de la péninsule est, elle, de 300 à 360 mm par année dans la plupart des régions (davantage dans les montagnes et côtes méridionales) avec un fort ensoleillement générant une forte évaporation. Le ratio annuel précipitations/évaporation ne dépasse ainsi pas 0,3 à 0,5²¹. Des valeurs qui obligent, selon le géographe Pascal Marchand, à une irrigation sans laquelle la sécheresse amoindrit trop fortement les rendements agricoles²². Légèrement plus arrosé, le Donbass reste relativement dépourvu en ressources hydriques²³. Entre 2016 et 2021, l'Oblast de Donetsk reçoit ainsi 537,5 mm de pluviométrie annuelle moyenne et celui de Louhansk, seulement, 500,87 mm²⁴. La forte industrialisation de ces régions prélève un lourd tribut sur leurs maigres ressources en eau²⁵.

Aspect des infrastructures soviétiques d'eau

Deuxièmement, la Crimée et le Donbass se singularisent également par la présence d'importantes infrastructures d'eau datant de l'époque soviétique. En premier lieu, c'est le cas de deux canaux alimentant les régions du Donbass et de la Crimée avec l'eau du fleuve Dniepr, au cœur de l'Ukraine : le canal de Crimée du Nord, d'une longueur de 400,5 km²⁶, construit entre 1957 et 1975, s'étendant de Nova Kakhovka à Kertch, sur la mer d'Azov, et le canal Dniepr-Donbass, construit entre 1969 et 1981, s'étendant du réservoir de Kamianske jusqu'aux environs d'Izioum, sur le Donets, et couvrant une distance de 263 km²⁷.

Dans le cas du Donbass, deux autres infrastructures principales sont à relever. D'une part, le canal Severski Donets-Donbass, construit entre 1954 et 1958, qui part du Donets, près du village de Raihorodok (Raïgorodok), à 11 km de Sloviansk (Slaviansk), et parcourt 131,6 km vers le Sud jusqu'à Donetsk. Celui-ci est une artère majeure pour l'alimentation en eau des industries et de la population de l'Oblast de Donetsk²⁸. D'autre part, le *pipeline* « Sud-Donbass », alimente en eau le Sud du Donbass de Donetsk à Marioupol, sur la mer d'Azov. Construit entre les années 1930 et 1950, le réseau de distribution d'eau soviétique de la région de Donetsk a souffert de sous-investissement après 1991²⁹. Très

²¹ Victor V. TCHEBOKSAROV, Boris A. IAKIMOVITCH, Layth Mohammed ABD ALI et F. M. AL-RUFEE, « An Offshore Wind-Power-Based Water Desalination Complex as a Response to an Emergency in Water Supply to Northern Crimea », in *Applied Solar Energy*, 2019, Vol. 55, No. 4, p. 260.

²² Pascal MARCHAND, « Géopolitique de l'eau sur le territoire de l'ex-U.R.S.S. », in *Revue Géographique de l'Est : la gestion de l'eau dans l'ex-URSS*, 1993, Vol. 33, No. 1, p. 40.

Bien qu'ancien, cet article évoque la valeur de 0,33 entre volume de pluie et d'évaporation comme limite d'une irrigation indispensable, bien qu'une agriculture non irriguée reste possible mais très entravée par la sécheresse entre 0,33 et 0,55.

²³ Pascal MARCHAND, *op. cit.*, p. 58.

²⁴ BANQUE MONDIALE, *Climate Change Knowledge Portal ; Current Climate, Climatology : Ukraine*, consulté le 22 août 2023, <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/ukraine/climate-data-historical>.

²⁵ Sergueï VINOGRADOV, « Transboundary Water Resources in the Former Soviet Union: Between Conflict and Cooperation », in *Natural Resources Journal*, Spring 1996, Vol. 36, No. 2, River Basins, p. 395 ; Pascal MARCHAND, *op. cit.*, pp. 58-59.

²⁶ Valentina A. VASILENKO, *op. cit.*, 2017, p. 89.

²⁷ Ihor STEBELSKY, « North Crimean Canal », in *Internet Encyclopedia of Ukraine*, article original paru en 1984 et mis à jour en 2022, consulté le 22 août 2023,

<https://www.encyclopediaofukraine.com/display.asp?linkpath=pages%5CN%5CO%5CNorthCrimeanCanal.htm> ;

Ihor STEBELSKY, « Dnipro-Donbas Canal », in *Internet Encyclopedia of Ukraine*, article original paru en 1984, consulté le 10 octobre 2023,

<https://www.encyclopediaofukraine.com/display.asp?linkpath=pages%5CD%5CN%5CDnipro6DonbasCanal.htm>.

²⁸ INTERNET ENCYCLOPEDIA OF UKRAINE, *Donets-Donbass Canal*, article original paru en 1984, consulté le 22 août 2023,

<http://www.encyclopediaofukraine.com/display.asp?linkpath=pages%5CD%5CO%5CDonets6DonbasCanal.htm>.

²⁹ Dr. Sophie LAMBROSCHINI, *Water in Conflict: Five years after the Minsk ceasefire agreements, the unresolved issue of clean water supply to civilians in Donbas, adaptation, limitations and outlines of cooperation*, Berlin, Centre Marc Bloch, Juillet 2019, p. 6.

ancien, celui-ci n'est plus en bon état, selon Erich Kaschka, directeur de la firme d'ingénierie *Posch & Partners*, qui avait enquêté dans la région pour une analyse de risques de l'UNICEF³⁰.

Aspect du développement économique, industriel et urbain au XX^e siècle

Enfin, nous observons que le Donbass et la Crimée furent marqués par un fort développement industriel et urbain au cours du XX^e siècle, qui influence alors inévitablement la gestion des ressources locales en eau et la construction d'infrastructures hydrauliques évoquées précédemment.

Dans le Donbass, l'industrialisation minière et métallurgique et l'urbanisation sous l'empire russe sont suivis d'une reconstruction des industries à l'issue de la guerre civile et d'une urbanisation importante au cours des années 1920. L'industrialisation et l'urbanisation sont ensuite menées à marche forcée lors des plans quinquennaux staliniens. Les mines du Donbass restent ainsi la première source de charbon soviétique durant la première moitié du XX^e siècle³¹. Le bassin du Donets étant l'un des trois centres industriels de l'Ukraine soviétique dans les années 1920, celui-ci voit sa population urbaine croître de 74,3%, de 1924 à 1929, bien au-dessus de la région industrielle du Dniepr, qui enregistre la deuxième plus haute urbanisation d'Ukraine à cette période (46,7%)³². Au XXI^e siècle, une conséquence observée du développement de l'industrie lourde et de l'urbanisation dans le Donbass à l'époque soviétique est alors la forte concentration de sa population, plus de 75% de celle-ci vivant sur 10% de la surface des *Oblasts* de Donetsk et de Louhansk avant le conflit armé de 2014³³.

La péninsule de Crimée se voit, elle, marquée par un fort développement économique lors des plans quinquennaux staliniens qui font d'elle un important poumon de l'industrie lourde, notamment à travers l'usine métallurgique Voïkov (Kertch) et la centrale électrique de Djankoi³⁴. Parallèlement, l'agriculture de la péninsule, annihilée par la première guerre mondiale et la guerre civile russe, se développe fortement dans les années 1920, au cours desquelles elle est transformée pour la polyculture céréalière, fruitière et viticole tout en étant collectivisée³⁵. Le développement économique de la Crimée atteint un nouvel âge d'or dans les années qui suivent la Grande guerre patriotique, lorsque l'industrie lourde métallurgique et chimique est ressuscitée, accompagnant une forte urbanisation mais aussi un développement massif de l'agriculture et des infrastructures hôtelières. Un développement qui impliqua alors la construction du canal de Crimée du Nord afin de pallier l'insuffisance locale des ressources en eau³⁶.

Ces parallèles entre Donbass et Crimée et l'importance historique de la gestion des ressources en eau dans ces deux régions nous poussent à concentrer notre analyse sur celles-ci bien que certains phénomènes économiques ou environnementaux qui les traversent puissent être valables dans des régions voisines d'Ukraine orientale ou méridionale dans la littérature étudiée.

³⁰ Samanth SUBRAMANIAN, « As Russia fights Ukraine in Donbas, locals cooperate to keep the water flowing », in *QUARTZ*, 4 mai 2022, <https://qz.com/2159829/as-putin-fights-ukraine-in-donbas-locals-work-to-keep-the-water-on>.

Une page du programme de l'UNICEF *Water, sanitation and hygiene* (WASH), non datée et manifestement retirée d'internet ou déplacée, précisait que le réseau d'eau de la région de Donetsk était « centralisé, bien trop étendu et extrêmement inefficace » (ancien URL : <https://www.unicef.org/ukraine/en/water-sanitation-and-hygiene-wash>).

³¹ Anna MATVEÏEVA, *op. cit.*, pp. 69-70 ; Paul R. JOSEPHSON (et al.), *An Environmental History of Russia*, Cambridge, Cambridge University Press, 2013, pp. 28 et 129.

³² Selon des statistiques annuelles de démographes soviétiques citées par l'historien Georges Liber. Celles-ci exposent les chiffres de la croissance urbaine et rurale de la République socialiste soviétique (RSS) d'Ukraine entre 1920 et 1933 : Georges LIBER, « Urban Growth and Ethnic Change in the Ukrainian SSR, 1923-1933 », in *Soviet Studies*, octobre 1989, Vol. 41, No. 4, p. 576.

³³ Marcin RECHLOWICZ et Maria TKOCZ, « Depopulation of traditional mining regions in Central and East Europe: case study of the upper Silesian basin (Poland) and the Donetsk basin (Ukraine) », in *1st Annual International Interdisciplinary Conference*, AHC 2013, 24-26 April, Azores, Portugal, p. 451.

³⁴ Neil KENT, *op. cit.*, p. 126.

³⁵ Paul Robert MAGOSCI, *The Blessed Land: Crimea and the Crimean Tatars*, Toronto, Toronto University Press, 1983, p. 103, cité par Neil KENT, *op. cit.*, p. 128.

³⁶ Neil KENT, *op. cit.*, pp. 142-143.

Revue de la littérature et des sources primaires disponibles

Le sujet des ressources en eau, de leur gestion et usage historique dans les régions de Crimée et du Donbass reste un sujet peu étudié dans la littérature scientifique et dans les sources d'époque disponibles. Les publications de la revue soviétique « Ingénierie hydraulique » (*Гидротехническое строительство, Гидротехническое строїтельство*), parues entre 1967 et 1975 forment l'essentiel des documents accessibles, traduits en langue anglaise, et traitant spécifiquement des ressources en eau de l'Ukraine soviétique, de la situation économique et environnementale liée à l'eau dans le Donbass et en Crimée mais aussi des efforts et des techniques entrepris dans la construction des canaux Dniepr-Donbass et de Crimée du Nord lors de leur conception et construction³⁷. Nous nous pencherons, en première partie de notre travail, sur ces sources écrites, dont la plus ancienne, datant de 1967, est un état des lieux des ressources hydriques de l'Union soviétique à l'occasion des 50 ans de la révolution d'Octobre, préparé par le fameux institut « hydro-projet » (« *Гидропроект* » *Институт*, « *Гидропроект* » *Institout*), principale entreprise d'ingénierie hydro-technique d'Union soviétique, et d'autres agences spécialisées. Deux autres publications de cette revue datant de 1975 traitent de la gestion de l'eau relative au nouveau canal Dniepr-Donbass. Dans le cadre de notre problématique, nous sommes amenés à écarter certaines publications, apparues entre 1967 et 1976, celles-ci traitant spécifiquement des aspects techniques de la construction des canaux Dniepr-Donbass et Severski Donets-Donbass mais ne fournissant que peu d'indications sur le contexte de ces constructions, leurs objectifs et enjeux.

La littérature disponible sur l'histoire des ressources en eau de la Crimée et du Donbass au XIX^e et XX^e siècle est fragmentaire et souvent évoquée dans d'autres publications traitant de l'industrialisation ou de l'histoire générale de ces deux régions, ou de l'Ukraine dans son ensemble au sein de l'empire russe et de l'URSS. Néanmoins, nous pouvons citer deux ouvrages généraux d'historiens offrant de nombreux éclairages fondamentaux sur le développement économique de ces régions et leurs mutations de la fin du XIX^e siècle à la fin du XX^e, à travers les industries tsaristes et soviétiques du Donbass, l'électrification de l'Ukraine lors du fameux plan *GOELRO*, l'avènement des plans quinquennaux stalinien, et l'usage des ressources en eau lié à tous ces développements. Premièrement, l'ouvrage du Pr. Paul R. Josephson *An Environmental History of Russia* relate la gestion de la nature sous l'empire russe et l'URSS³⁸. Il est une référence-clef quant à la compréhension du contexte historique influençant la gestion des ressources naturelles et de l'eau sous le pouvoir tsariste et soviétique. Deuxièmement, l'ouvrage du Pr. Theodore H. Friedgut *Iuzovka and Revolution Volume I, Life and Work in Russia's Donbass, 1869-1924* porte sur l'histoire économique et sociale du Donbass dans les dernières décennies de l'empire russe³⁹. Il offre également un éclairage précieux sur la pénurie criante d'eau potable et l'absence de réseau centralisé dans les villes minières du Donbass et les piètres conditions de vie et sanitaires qui y sont liées. La littérature portant sur cette période s'avère souvent hétéroclite, traitant des dimensions économiques, idéologique et environnementale du développement de ces deux régions au XX^e siècle. L'ouvrage général de l'historien Neil Kent, *Crimea: A History*, est ainsi une importante référence traitant de ces divers aspects depuis le XIX^e siècle, dans le cas de la péninsule de Crimée⁴⁰.

Dans un deuxième temps, la littérature traitant des conséquences de la gestion des ressources en eau de l'ère tsariste et soviétique sur l'Ukraine entre 1991 et 2014 aborde l'aspect de l'eau principalement à travers ses dimensions environnementale et transfrontalière, voire géopolitique. Nous sommes ainsi en mesure de citer des articles écrits dans les années suivant immédiatement la désagrégation de l'Union soviétique. D'autres articles plus récents, écrits dans les années 2000 et 2010, traitent de la nouvelle

³⁷ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО (GIDROTEKHNITCHESKOÏE STROÏTELSTVO), *À propos, Histoire du journal, op. cit.*

L'existence de cette revue remonte à 1930, lorsqu'elle est apparue en tant qu'organe du fonds de l'Union pour l'ingénierie hydraulique « *Гидротехстрой* » (*Гидротехстрой*).

³⁸ Paul R. JOSEPHSON (et al.), *An Environmental History of Russia, op. cit.*

³⁹ Theodore H. FRIEDGUT, *Iuzovka and Revolution, Vol. 1, Life and Work in Russia's Donbass, 1869-1924*, Princeton, Princeton University Press, 1989.

⁴⁰ Neil KENT, *Crimea: A History, op. cit.*, 2016.

gouvernance de l'eau par l'Etat ukrainien postsoviétique avec un accent particulier sur la dimension environnementale de l'usage passé de l'eau sur le Donbass et la Crimée au sein de l'Etat ukrainien.

Enfin, la période couvrant le conflit russo-ukrainien depuis 2014 est l'objet de diverses recherches quant à la problématique de l'eau, à travers des publications ukrainiennes, russes et occidentales. Malgré la proximité temporelle des événements du Donbass et de Crimée et les différents discours quant à ceux-ci⁴¹, de remarquables synthèses et analyses sont réalisées quant à la question de l'eau au cœur du conflit. Les publications de chercheurs russes tels que Valentina A. Vasilenko, Iélena Pavlovna Kaïoukova, Iouri G. Iourovski et Victor V. Tcheboksarov (et al.) sur les conséquences économiques de la pénurie d'eau en Crimée dès 2014 et la réorganisation de l'agriculture locale sont une importante source d'information mais aussi celles de chercheurs ukrainiens quant à la question de l'eau du Donbass au cours du conflit armé local. On notera, entre autres, les travaux des chercheurs Valentyn Kyrylovytch Khiltchevskyi, Kostyantyn V. Mezentsev et Volodymyr Volodymyrovych Babiienko qui mettent en lumière la problématique humanitaire et sanitaire des coupures d'eau et du risque de contamination induit par les dommages aux infrastructures dans une région à la forte concentration urbaine et industrielle (dont des industries chimiques).

Dans le cadre de ce conflit récent, nous observons que la *Special Monitoring Mission* de l'Organisation pour la sécurité et la coopération en Europe (OSCE), mission d'observation déployée en Ukraine de mars 2014 à mars 2022, a réalisé des rapports périodiques sur l'accès des populations à l'eau lors des combats dans le Donbass⁴². L'UNICEF est par ailleurs l'une des rares organisations à publier annuellement, depuis 2019, un rapport spécialisé sur la situation de l'accès à l'eau dans les différentes régions du monde en conflit, dont l'Ukraine (les rapports *Water Under Fire*). Ces deux sources majeures nous permettent de relever l'entremêlement des dimensions politiques (le contrôle et l'accès à l'eau dans une région) mais aussi économiques et sociales liées à l'eau (concentration des populations et des industries, transformation de l'agriculture etc.) au cours du conflit russo-ukrainien. Nous mentionnons encore la contribution importante des juristes internationaux Marco Pertile et Sondra Faccio quant aux menaces pesant sur la sécurité de l'eau dans le Donbass et en Crimée sous l'angle des obligations internationales des parties russe et ukrainienne depuis 2014. Bien que notre travail ne porte pas sur une analyse de la question de l'eau sous l'angle du droit international, cet article est l'un des premiers à l'étudier en comparant les cas du Donbass et de la Crimée⁴³.

Enfin, bien que ces sources et les bouleversements politiques de l'Ukraine depuis 2014 soient récents, l'historien se doit d'étudier les phénomènes dans leur contexte historique propre en sachant se distancier de l'actualité des événements liés à son sujet, dans notre cas, la guerre russo-ukrainienne et l'accès à l'eau en Crimée et dans le Donbass. Nous tenterons néanmoins, dans cette partie et à travers ces sources, d'évaluer les conséquences de la gestion passée des ressources en eau sur la problématique contemporaine du conflit russo-ukrainien, en Crimée et dans le Donbass.

⁴¹ Par exemple, la « réunification » de la Crimée avec la Russie sera évoquée dans certaines publications russes tandis que l'« annexion » de la péninsule par celle-ci est évoquée dans des publications ukrainiennes et occidentales.

⁴² ORGANISATION FOR SECURITY AND CO-OPERATION IN EUROPE (OSCE), *OSCE Special Monitoring Mission to Ukraine (closed)*, consulté le 22 août 2023, <https://www.osce.org/special-monitoring-mission-to-ukraine-closed>.

⁴³ Marco PERTILE et Sondra FACCIO, « Access to water in Donbass and Crimea: Attacks against water infrastructures and the blockade of the North Crimea canal », *op. cit.*

1. La gestion des ressources en eau du Donbass et de la Crimée à l'époque tsariste puis soviétique

Les développements économiques et sociaux du Donbass et de la Crimée à l'heure de l'industrialisation de la Russie tsariste et de l'URSS sont le cadre historique de notre analyse des ressources en eau et de leur usage à travers les transformations importantes de ces régions durant cette période. La manière dont ces ressources limitées furent utilisées dans ces deux régions aux XIX^e et XX^e siècles doit en effet nous éclairer quant à la situation de l'eau en Ukraine dès 1991. Penchons-nous d'abord sur le phénomène d'industrialisation et d'urbanisation importante du Donbass dès la moitié du XIX^e siècle.

1.1. La situation avant 1917 : l'empire russe et les ressources en eau de la Crimée et du Donbass

1.1.1. L'eau dans le Donbass avant 1917 : développement industriel et urbanisation

La découverte de gisements de charbon dans la steppe du Donbass, en 1721⁴⁴, allait déterminer la transformation économique de cette région à l'heure de l'industrialisation de la Russie tsariste. En novembre 1795, le pouvoir impérial à Saint-Pétersbourg décide de la construction d'une fonderie de fer sur les berges de la rivière Lougan (Louhan), là où s'élève aujourd'hui la ville de Louhansk (Lougansk)⁴⁵. Bien qu'ancêtre originel de l'industrialisation lourde dans le bassin du Donets, la fonderie sur la Lougan ne produit que très peu de fer, sa production nécessitant par ailleurs l'essentiel du charbon tiré des mines du Donbass tout entier. La fonderie sera rapidement abandonnée au profit de la métallurgie à partir de fonte amenée de l'Oural. Cette première expérience est alors suivie de la construction, en 1845, d'une fonderie de fer à Kertch, en Crimée, la proximité de la mer d'Azov laissant espérer un succès économique plus grand que celui de l'usine de Lougansk⁴⁶. Ces premiers développements de l'industrie tsariste naissante sont alors mis à mal par la défaite militaire de l'empire lors de la guerre de Crimée (1854-1856). La fonderie de Kertch est prise par les forces alliées, ce qui occasionne momentanément une lourde perte pour l'empire russe, qui en avait fait une pièce maîtresse de son industrie⁴⁷. Au regard de la péninsule de Crimée, le manque de documentation quant à son économie et à sa gestion de l'eau avant 1917 ne nous permet d'obtenir qu'une image parcellaire de la situation de ses ressources en eau durant l'époque tsariste. Néanmoins, une indication intéressante nous est donnée lors du débarquement allié franco-britanno-ottoman à Eupatoria, le 14 septembre 1854, alors que la région était un important centre agricole de blé, exporté par le port ou semé dans les steppes de l'arrière-pays. Il est rapporté que cette région spécifique avait alors de bonnes réserves d'eau sur lesquelles reposait cette agriculture, en comparaison avec le reste de la péninsule où la pénurie d'eau était bien présente⁴⁸. Dans l'ensemble de la péninsule, les opérations militaires de la guerre de Crimée allaient prendre place dans ce contexte local de faibles ressources en eau.

La défaite de Crimée allait, elle, jouer un rôle clé dans le développement industriel de l'empire et du bassin minier du Donbass. En effet, la défaite militaire et technologique dans la confrontation contre les alliés révèle l'insuffisance des transports terrestres tsaristes jusqu'au Sud de l'empire, plus lents que les transports maritimes alliés. Cette prise de conscience pousse la Russie impériale à développer ses industries métallurgiques et minières du Sud afin de se moderniser en suivant la voie occidentale de

⁴⁴ ENCYCLOPEDIA BRITANNICA, *Donbas*, dernière modification le 8 août 2023, consulté le 22 août 2023, <https://www.britannica.com/place/Donbas>.

⁴⁵ Theodore H. FRIEDGUT, *op. cit.*, p. 6.

⁴⁶ *Ibid.*, p. 7.

⁴⁷ *Ibid.*

⁴⁸ A. DE DAMAS, *Souvenirs religieux et militaires de la Crimée*, Paris, : Jacques Lecoffre, 1857, pp. 147-148, cité par Neil KENT, *op. cit.*, p. 80.

l'industrialisation accélérée. Sur la base de cette décision politique et économique du pouvoir tsariste, le Sud de la Russie dont la steppe du Donbass, allait être le théâtre d'une révolution industrielle⁴⁹.

Un autre facteur de nature économique et environnementale scelle, lui aussi, le destin du Donbass en tant que centre industriel émergent de la Russie tsariste. Alors que l'industrie métallurgique naissante en Russie était d'abord implantée près des gisements de minerais de l'Oural, les forêts environnantes furent dénudées pour les besoins des métallurgistes en charbon de bois, afin d'alimenter les fourneaux permettant une température suffisante pour la fonte du métal. Dès lors, un glissement industriel s'opéra en direction du bassin du Donets, où les abondantes réserves de charbon permettraient à la métallurgie russe de se développer⁵⁰. Dans cette région, l'échec des entreprises métallurgiques de Lougansk et de Lissitchansk, dirigées par l'Etat tsariste, et la lenteur du développement de l'industrie charbonnière mettent à mal les plans de développement du réseau ferroviaire. Ces derniers font alors de l'implantation d'une usine de production de rails dans le Donbass, une priorité pour Saint-Petersbourg⁵¹.

C'est dans ce contexte d'industrialisation lourde que l'ingénieur gallois, John James Hughes, s'implante, en 1869, dans le Donbass afin de lancer la construction d'une toute nouvelle usine métallurgique dans le Donbass, sur invitation du gouvernement impérial. Dès cette année, la nouvelle usine de Hughes et sa colonie minière, Iouzovka – actuel Donetsk –, devient la première usine métallurgique à cycle complet (combinat) de tout le Donbass⁵². Cet événement marquant de l'industrialisation du Donbass est rapidement suivi de l'envol de la métallurgie du bassin minier, dès 1872, malgré la fermeture de l'usine de Lougansk⁵³. Dès lors, la *New Russia coal, iron and rail producing Co* de J.J. Hughes, implantée à Iouzovka, devient une pièce maîtresse de la production d'acier pour les chemins de fer de l'empire russe, la première voie ferrée atteignant la région dès 1869⁵⁴.

Dès l'origine de cet envol industriel au cœur de la steppe du Donbass, la question de l'eau se place alors au cœur des préoccupations. La proximité de la rivière Kalmious est en effet un facteur déterminant le lieu d'établissement de Iouzovka, Hughes prenant d'ailleurs soin d'acquérir des terres sur les deux rives du cours d'eau afin d'assurer l'approvisionnement futur en eau de sa colonie industrielle⁵⁵. Néanmoins, le faible débit d'eau de la rivière Kalmious, en été, limite d'emblée les capacités d'approvisionnement en eau de la ville naissante, occasionnant des pénuries chroniques d'eau⁵⁶.

Pour autant, Iouzovka et les autres villes industrielles du Donbass vivent une croissance urbaine fulgurante au cours des décennies suivantes. De 164 personnes vivant à Iouzovka en 1870 (64 familles), la ville s'étend au cours des dix années suivantes, comptant 4'000 habitants dont 2'000 travailleurs en 1880 et 5'494 habitants (1'752 familles) en 1884⁵⁷. À l'approche des années 1890 et du tournant du XX^e siècle, Iouzovka atteint ainsi un niveau de développement urbain et industriel qui épuise manifestement ses réserves locales d'eau et sature ses installations sanitaires⁵⁸. En effet, la population de la ville quadruple presque, entre 1880 et 1890, atteignant environ 20'000 personnes en 1892, 23'076 en 1897, 30'000 en 1900, 50'000 en 1910 et 57'834 en 1912⁵⁹.

⁴⁹ Theodore H. FRIEDGUT, *op. cit.*, pp. 12-13.

⁵⁰ Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.*, pp. 27-28.

⁵¹ Theodore H. FRIEDGUT, *op. cit.*, p. 15.

⁵² *Ibid.*, pp. 15 et 33.

⁵³ *Ibid.*, p. 8.

⁵⁴ *Ibid.* ; ENCYCLOPEDIA BRITANNICA, *Donbas*, dernière modification le 8 août 2023, consulté le 22 août 2023, <https://www.britannica.com/place/Donbas>.

⁵⁵ Theodore H. FRIEDGUT, *op. cit.*, pp. 43 et 45.

⁵⁶ *Ibid.*, p. 44.

⁵⁷ *Ibid.*, p. 104.

⁵⁸ *Ibid.*, pp. 143-144.

⁵⁹ *Ibid.*, pp. 104-105 et 158.

Les pratiques de J.J. Hughes dans les domaines du logement, de la santé et de l'éducation, posaient les fondations d'une culture urbaine à Iouzovka contrairement à d'autres centres urbains où les industrialistes maintiennent une structure sociale rurale (Theodore H. FRIEDGUT, *op. cit.*, p. 68).

Devant cette forte urbanisation du Donbass, le problème de la rareté de l'eau reste l'une des principales caractéristiques de la vie dans la steppe⁶⁰, expliquant le peuplement clairsemé de la région tandis que l'industrialisation de celle-ci a pour effet de concentrer les populations urbaines malgré les faibles réserves d'eau existantes. Dans le contexte de ce développement urbain et industriel, la rareté des réserves en eau défie tous les efforts des industriels visant à réduire son influence⁶¹. À Iouzovka, l'endiguement de la rivière Kalmious vers la fin des années 1880 permet d'atténuer la pénurie d'eau grâce à la création d'un lac artificiel de douze mètres de profondeur, servant de réservoir et de lac de plaisance bordant le premier parc de la ville⁶². Néanmoins, même après ces efforts, les machines à vapeur des mines ne peuvent encore être alimentées en eau que par celle pompée des mines elles-mêmes⁶³. En 1910, alors que la population de Iouzovka atteignait les 50'000 âmes, les ressources en eau étaient extraites de tels réservoirs ou puits à l'aide de pompes à main et distribuées dans les rues par des porteurs d'eau dont c'était le moyen de subsistance. L'eau de la ville était ainsi extraite de sources souterraines et de surface qui comprenaient trois réservoirs principaux – le plus grand étant le lac artificiel sur la rivière Kalmious, captant aussi les eaux de pluie et les effluents de la ville, et couvrant vingt déciatines⁶⁴ – pour les besoins en eau domestiques et industriels et douze puits de pierre équipés, eux, de pompes à vapeur afin d'alimenter trois réservoirs principaux d'eau potable autour de la ville⁶⁵. Néanmoins, ces aménagements n'empêchent pas la pénurie chronique d'eau de survenir durant les étés alors que la ville ne cesse de croître. Bien qu'étant devenue un centre urbain majeur du Donbass industriel, il faut attendre 1915 pour qu'un réseau d'eau centralisé soit installé à Iouzovka⁶⁶. Dans le reste du Donbass, les infrastructures de distribution d'eau peinent également à se développer dans un contexte de croissance urbaine des colonies industrielles, où la logique de prêts fonciers de court-terme décourageait les investissements pour de meilleures conditions de vie des travailleurs⁶⁷. En 1911, ce sont ainsi seulement six des 44 grandes mines et usines métallurgiques répertoriées qui bénéficient d'un réseau de canalisations d'eau centralisé pour les habitations des travailleurs⁶⁸.

Comme nous avons pu le voir, l'expérience de la gestion de réserves limitées d'eau dans de telles villes industrielles est marquée par des progrès lents auxquels s'ajoutent encore nombre de désagréments en matière de qualité de l'eau disponible. Là où des réserves d'eau étaient présentes, la qualité de celle-ci était souvent mauvaise et les puits vers les nappes phréatiques, mal positionnés en termes sanitaires. Ainsi, dans la ville de Chtcherbinovka (Chtcherbynivka), le peu d'eau disponible est tirée d'un puit situé près d'un abattoir, du cimetière de la ville et d'une usine chimique, selon le rapport d'un médecin russe réalisé entre 1907 et 1908⁶⁹. La différence de qualité et de disponibilité de l'eau entre ouvriers métallurgistes et mineurs de charbon pouvait être massive. Comme le rapporte en effet le Dr. A. Syzine, responsable officiel de la santé publique auprès du *Zemstvo* de l'*Onïezd* de Bakhmout en 1910, les mineurs ne disposaient de presque aucun conteneur d'eau à l'intérieur des mines, ceux-ci en étant réduit à boire l'eau ruisselant le long des parois des galeries. À l'inverse, les ouvriers de l'usine locale disposaient chaque jour

⁶⁰ Theodore H. FRIEDGUT, *op. cit.*, p. 152.

⁶¹ *Ibid.*, pp. 152-153.

⁶² *Ibid.*, p. 153.

⁶³ *Ibid.*, p. 44.

⁶⁴ Ancienne unité de mesure des surfaces agraires russes, correspondant à un peu plus d'un hectare (LAROUSSE, *déciatine*,

[https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/dessiatine/24649#:~:text=Ancienne%20unit%C3%A9%20de%20mesure%20des,1%2C092%20ha%2C%20employ%C3%A9%20en%20Russie\).](https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/dessiatine/24649#:~:text=Ancienne%20unit%C3%A9%20de%20mesure%20des,1%2C092%20ha%2C%20employ%C3%A9%20en%20Russie).)

⁶⁵ Theodore H. FRIEDGUT, *op. cit.*, pp. 153-154.

L'un des trois réservoirs d'eau domestique et industrielle récupérait les eaux usées de la ville, des abattoirs, du bain de l'usine et dont l'eau n'était utilisée que pour les machines à vapeur (boilers) des mines, l'eau des pompiers, celle des chevaux ainsi que celle des bains de l'usine et des bains publics juifs.

⁶⁶ *Ibid.*, pp. 154-155.

⁶⁷ *Ibid.*, p. 110.

⁶⁸ *Ibid.*, p. 153.

⁶⁹ *Ibid.* ; ONLINE ARCHIVE OF CALIFORNIA (OAC), *Retinov (Mitrofan Ivanovich) papers*, consulté le 22 juin 2023, <https://oac.cdlib.org/findaid/ark:/13030/kt1489p4cd/>.

d'eau propre, fraîche ou bouillante, et en abondance, selon le même témoignage⁷⁰. La différence de qualité et de quantité d'eau dont bénéficiaient métallurgistes et mineurs, au détriment de ces derniers, est encore étayée par des analyses réalisées sur l'eau présente dans les mines de Vlassov, du district de Grouchevsk. Dans celles-ci, en 1914, un tiers des 92 échantillons d'eau prélevés hebdomadairement se révèlent contaminés⁷¹. Quant à Iouzovka, le système de pompage, de stockage et de distribution d'eau est fréquemment blâmé pour les épisodes de maladies intestinales se répandant dans la ville, en plus de la pénurie chronique d'eau à l'été. L'incidence de typhus intestinal à Iouzovka en 1910 est ainsi six fois plus élevée qu'à Moscou au même moment⁷². Tout comme pour son réseau centralisé d'eau, ce n'est qu'en 1915 qu'un réseau d'évacuation des eaux usées sera installé dans la ville, 46 ans après sa fondation⁷³.

Nous pouvons observer à travers ces exemples et rapports – menés pour l'essentiel au début du XX^e siècle à Iouzovka et dans tout le Donbass – que l'accès à l'eau dans le Donbass tsariste était largement insuffisant, que ce soit en termes quantitatif ou qualitatif. Dans un contexte de développement industriel et urbain effréné, la gestion de réserves d'eau limitées et leur distribution se révèlent inadaptées pour les besoins d'une population et d'industries grandissantes, ceci en termes de quantités environnementales disponibles mais aussi de gestion technique. En effet, des réseaux centralisés d'eau ne sont mis en place que très tardivement dans un petit nombre de villes tandis que certaines réserves d'eau se voient contaminées ou mal réparties entre les différents travailleurs. Au vu de la contamination de certaines réserves d'eau et des dommages de santé publique qui en ont résulté, notamment à Iouzovka, il nous est maintenant nécessaire de nous pencher sur la situation sanitaire du Donbass tsariste, au cours de son développement industriel, alors que celui-ci met à rude épreuve les ressources disponibles en eau.

1.1.2. L'eau dans le Donbass avant 1917 : crises sanitaires dans les centres urbains et industriels

Au XIX^e siècle et jusqu'à 1917, l'industrialisation lourde dans l'ensemble de l'empire russe se fait autour des villes qui deviennent le théâtre de ce changement économique et social rapide. Les villes tsaristes deviennent, à cette occasion, les épices d'une grande pauvreté et de crises sanitaires telles que des épidémies de typhus et de fièvre typhoïde et autres crises de santé publique. Ces épidémies, à l'échelle de l'empire tsariste, sont alors principalement liées à l'impureté de l'eau et aux dangers des usines⁷⁴. Les centres urbains et industriels du Donbass étant l'un des moteurs de l'industrialisation de l'empire, le problème de l'eau dans cette région et son impact sur les crises sanitaires qui la traversent méritent d'être mis en lumière. Dès l'origine de son industrialisation et urbanisation, la pénurie d'eau est en effet présente partout dans le Donbass. À l'échelle régionale, celle-ci contribue alors largement aux problèmes sanitaires survenant dans la région⁷⁵.

Dans ce contexte global lié à une pénurie régionale d'eau, il convient de mentionner la grave crise du logement que subit Iouzovka au fil de sa forte croissance urbaine, de 1870 à 1914 et les conséquences sanitaires de celle-ci. La croissance stupéfiante de la population de travailleurs durant cette période et sa rapidité surpasse alors tout programme de construction concevable dans la ville bien qu'une mauvaise gestion soit également en cause⁷⁶. À nouveau, les vellétés de construction de nouveaux logements ou d'amélioration des lieux de vie des travailleurs sont le plus souvent confrontées à la logique de court-terme des prêts de terrains miniers et des perspectives de l'industrie minière⁷⁷. Cet aspect de l'insuffisance des investissements dans les logements des mineurs dénote le peu de considération des propriétaires miniers pour le développement d'une industrie prospère sur le long-terme mais aussi leurs carences de jugement quant aux conséquences économiques, sociales ou encore politiques découlant d'une telle négligence dans l'amélioration des conditions de vie des mineurs. En effet, le choix d'une stratégie

⁷⁰ Theodore H. FRIEDGUT, *op. cit.*, p. 153.

⁷¹ *Ibid.*

⁷² *Ibid.*, p. 154.

⁷³ *Ibid.*, pp. 154-155.

⁷⁴ Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.*, p. 33.

⁷⁵ Theodore H. FRIEDGUT, *op. cit.*, p. 44.

⁷⁶ *Ibid.*, p. 109.

⁷⁷ *Ibid.*, p. 110.

économique fondée sur l'intensité de la main-d'œuvre – l'attraction de nombreux travailleurs – sans investissement dans des logements suffisants et salubres pour celle-ci, ne peut assurément pas permettre son succès économique⁷⁸. En 1900, une étude du *Crédit Lyonnais*, consulté pour la possibilité d'un investissement dans la mine de Iouzovka, estimait ainsi que l'état des logements était misérable. Un quart des investissements prévus auraient alors dû être alloués aux logements, selon le plan de la banque d'investissement française⁷⁹. Au regard des ressources en eau, les conséquences du nombre insuffisant d'habitations vont s'inscrire dans cette crise structurelle du logement et des conditions sanitaires.

Dans ce contexte de surpopulation urbaine, les conditions sanitaires dans le Donbass vont s'articuler autour de l'eau – en termes de qualité et de quantité – mais aussi de l'hygiène générale et de la gestion des déchets⁸⁰. À ce titre, les faibles réserves d'eau sont généralement invoquées pour le manque de bains dans le Donbass et la mauvaise hygiène personnelle qui en résulte, contribuant ainsi aux épisodes de typhus et de choléra qui caractérisent alors la vie dans la steppe du bassin du Donets⁸¹. Techniquement, les établissements de bains eux-mêmes étaient généralement trop peu nombreux dans la région et le nombre de baignoires trop faible dans ceux-ci. Cette insuffisance sanitaire ne permettait souvent, au mieux, qu'un bain par semaine et par personne auprès des ouvriers, mineurs et de leurs familles⁸². Il est à noter, par ailleurs, que les habitations de mineurs sont le plus souvent dépourvues d'espaces pour le lavage et pour s'habiller. Seules les habitations privées qu'obtiennent certains d'entre eux sont alors dotées de vestibules ou d'abris d'été permettant de se changer à l'entrée et de laver ses vêtements. Dès lors, vivre dans la saleté, et la dégradation qui y est liée, était devenu une norme de la vie dans le Donbass⁸³. Dans cette situation, l'insuffisance de l'eau liée à une pression démographique dans les centres urbains crée ainsi une insalubrité générale qui se révèle catastrophique dans le Donbass.

En effet, l'absence ou l'insuffisance d'installations médicales lors de l'épidémie de choléra de 1886 s'ajoute alors à la mauvaise hygiène générale lors de celle de 1892 et font des mines du Donbass, de véritables centres infectieux⁸⁴. À cela s'ajoute le manque d'assainissement élémentaire dans les villes minières qui est alors à la base de l'épidémie de choléra de 1892⁸⁵. Le déficit désastreux de logements face au développement effréné de Iouzovka est alors pointé du doigt par un médecin anglais, convoqué dans la région par Hughes, et recommandant de doubler le nombre de ceux-ci⁸⁶. Dès lors, le Congrès des industriels miniers émet, en 1893, une pétition aux autorités impériales afin d'étendre les baux de terrains miniers sans quoi, les propriétaires industriels ne verraient aucun intérêt à investir à long-terme dans les logements de leurs travailleurs⁸⁷. Cette opposition se répète périodiquement au cours des années suivantes bien que les moyennes et grandes entreprises minières poursuivent généralement leurs activités⁸⁸. Trop peu de voix s'élèvent alors au sein de l'industrie pour demander davantage d'investissements dans les logements de la ville⁸⁹. Le traumatisme de l'année 1892 induit pourtant quelques progrès sous la forme d'un nouveau réservoir d'eau à Iouzovka, de toilettes extérieures et d'un accroissement graduel du nombre d'installations médicales dans tout le Donbass⁹⁰. Par ailleurs, la *New Russia, coal, iron and rail Co.* rend gratuit, en 1901, un choix de logements pour ses travailleurs avec chauffage et eau, tandis qu'un

⁷⁸ Theodore H. FRIEDGUT, *op. cit.*, pp. 110-111.

⁷⁹ *Ibid.*, p. 109.

⁸⁰ *Ibid.*, p. 152.

⁸¹ *Ibid.*, p. 155.

⁸² *Ibid.*

⁸³ *Ibid.*, pp. 155-156.

⁸⁴ *Ibid.*, pp. 139-140.

⁸⁵ *Ibid.*, p. 100.

⁸⁶ *Ibid.*, p. 104.

⁸⁷ *Ibid.*, p. 110.

⁸⁸ *Ibid.*, pp. 110-111.

Au regard des logements des mineurs, les strictes exigences de l'inspection des mines et usines sont alors évoquées.

⁸⁹ *Ibid.*, p. 111.

⁹⁰ *Ibid.*, pp. 146-147 et 157.

autre choix de logements payants étaient mis en place dont les plus chers permettaient aussi la collecte quotidienne des ordures⁹¹.

Malgré ces quelques améliorations, notamment à Iouzovka, et devant les trop faibles velléités d'assainissement des villes, la mauvaise hygiène générale et l'insalubrité des logements sont encore au cœur de l'épidémie de typhus de 1908⁹². À l'automne de la même année, une épidémie de choléra traverse également le Donbass, à l'occasion de laquelle est rapporté le fossé existant entre certaines habitations d'ouvriers disposant d'un bon accès à l'eau, de toilettes intérieures et d'une bonne propreté au contraire d'abris de mineurs rapportés comme très insalubres voire totalement inadaptés à la vie humaine⁹³. Au regard des conditions sanitaires dans les mines, l'absence de toilettes dans celles-ci jusqu'à 1910 contribue également à l'épidémie de choléra survenue la même année. En effet, il est alors observé que les déjections de mineurs dans les puits de charbon contaminent celui-ci, avant son extraction, mais aussi l'eau souterraine présente dans les mines, qui se répand alors dans d'autres puits⁹⁴. En comparaison avec le cœur de l'empire tsariste, l'incidence de typhus intestinal est alors – comme mentionné plus haut – six fois plus élevée à Iouzovka qu'à Moscou, en cette même année 1910, bien que cette incidence soit inférieure à celle de Saint-Pétersbourg, dont l'approvisionnement en eau est de faible qualité⁹⁵. Les décisions prises dans ce contexte au regard de l'eau, ne sont alors pas encore d'installer un réseau d'eau centralisé mais de forer de nouveaux puits et d'installer de nouveaux réservoirs bien situés⁹⁶.

À cette insalubrité générale et à la pollution des eaux et des mines, s'ajoute l'insuffisance catastrophique de la collecte des déchets tout au long du développement tsariste du Donbass et de Iouzovka en particulier, malgré tout progrès en ce sens, notamment à Iouzovka, après l'épidémie de 1892⁹⁷. Bien souvent, les propriétaires de logement ont pour habitude de déverser ou d'enterrer les déchets et eaux usées dans les cours et les rues de la ville, les laissant alors pénétrer le sol ou polluer la surface et l'air⁹⁸. L'absence de collecte d'ordures malgré les dépenses de la compagnie (50'000 roubles en 1913) – moins de la moitié des dépenses allouées aux forces de police locales – dénote les carences liées à l'absence d'institutions publiques dans la ville⁹⁹.

Devant l'étendue des problèmes sanitaires de Iouzovka, les efforts nécessaires à son assainissement sont tels qu'ils découragent les observateurs, écrivant à ce sujet, d'entreprendre des efforts en ce sens. Le difficile contexte sécuritaire de la ville empêche d'ailleurs d'autant plus d'entreprendre les actions nécessaires à un rétablissement de la situation. En 1912, la priorité des investissements publics à Iouzovka paraît en effet être davantage au maintien de l'ordre qu'à l'assainissement au vu des dépenses publiques bien plus grandes allouées aux services de police¹⁰⁰. Ce panorama des conséquences sanitaires désastreuses de l'industrialisation tsariste, du manque d'assainissement et de logements insalubres et trop peu nombreux dans le Donbass met en lumière la place de l'eau, de son insuffisance ou de sa contamination dans le développement de graves épidémies de choléra, de typhus et de fièvre typhoïde dans la steppe du Donbass. À la fin de la décennie 1900, ce problème est alors aggravé par l'attrait de Iouzovka pour de nouveaux résidents, souvent parmi les individus les plus pauvres, cherchant des opportunités économiques dans la ville, véritable « nouvelle Californie » du Donbass et dont l'immigration urbaine aggrave alors les problèmes sanitaires existants et l'incidence des infections¹⁰¹. Jusqu'à l'approche de 1914, Iouzovka demeure fatalement un centre infectieux du typhus et du choléra¹⁰².

⁹¹ *Ibid.*, p. 99.

⁹² Theodore H. FRIEDGUT, *op. cit.*, p. 93.

⁹³ *Ibid.*, p. 101.

⁹⁴ *Ibid.*, p. 156.

⁹⁵ *Ibid.*, p. 154.

⁹⁶ *Ibid.*

⁹⁷ *Ibid.*, p. 157.

⁹⁸ *Ibid.*, p. 158.

⁹⁹ *Ibid.*, p. 86.

¹⁰⁰ *Ibid.*, p. 158.

¹⁰¹ *Ibid.*, pp. 144 et 159.

¹⁰² *Ibid.*, p. 157.

Alors que le Donbass et l'empire russe entrent dans la Première Guerre mondiale et qu'approche la révolution de 1917, la gestion tsariste de l'eau et du développement industriel dans cette région de steppe marque durablement son paysage économique et social à travers l'urbanisation historique de la région et les conditions sanitaires désastreuses qui accompagnèrent son développement industriel. Dans le contexte de la 1^{ère} guerre mondiale et de la désagrégation de l'empire russe, un *Soviet* de travailleurs et de soldats est déjà solidement établi dans Iouzovka à l'heure où le statut de municipalité n'est finalement accordé à la ville, avec l'élection d'une *Douma* municipale, qu'en août 1917¹⁰³. À l'avènement de l'Union soviétique après des années de guerres et de troubles, il convient d'explorer quelle fut la gestion soviétique de l'eau et des industries du Donbass héritées de la gouvernance tsariste.

1.2. Industrialisation et développement économique de l'Ukraine soviétique après 1917 : quelle gestion soviétique des ressources naturelles et en eau douce ?

1.2.1. La situation économique du Donbass au sortir de la guerre civile (1920-1922) : approvisionnement en eau et assainissement à l'avènement de l'URSS

Le bassin de la rivière Donets, disputé entre les Rouges et les Blancs lors de la guerre civile russe, connaît plusieurs entités politiques entre 1917 et 1920. De l'Etat impérial russe à la République socialiste soviétique de Donets-Krivoï Rog, unie aux différentes républiques des *Soviets* présentes en Ukraine en mars 1918, puis brièvement occupée par les forces impériales allemandes et austro-hongroises sous l'Ukraine de Skoropadskyï, le bassin minier et industriel est ensuite conquis par les Blancs avant que le pouvoir des Rouges ne soit finalement établi en 1920¹⁰⁴. Au cours de ces années de troubles, les difficultés sanitaires héritées de l'époque tsariste se perpétuent, notamment en 1919, avec la propagation meurtrière d'épidémies telles que le typhus, sous le pouvoir de l'armée blanche de Dénikine¹⁰⁵.

En cette année 1920, le nouveau pouvoir soviétique fait face au délabrement économique et social de cette région industrielle, poumon économique de l'ancien empire tsariste et fraîchement réorganisée administrativement sous le nouveau Gouvernement (*Gubernia*) du Donets¹⁰⁶. L'activité industrielle est alors pratiquement à l'arrêt. La production de charbon s'est effondrée de 80% entre 1916 et 1919. De l'apogée de la production de charbon du Donbass en 1916, où celle-ci était de 1'751 millions de *pouds*¹⁰⁷,

¹⁰³ Theodore H. FRIEDGUT, *op. cit.*, p. 334.

¹⁰⁴ Hanna PEREKHODA, « Les bolchéviques et l'enjeu territorial de l'Ukraine de l'Est », in *Connexe*, 2021, no. 7, Les échelles d'un conflit et sa représentation, publiée par Cevipol (Université libre de Bruxelles) et le Global Studies Institute (Université de Genève), pp. 52, 55 et 58-60 ; Hiroaki KUROMIYA, *Freedom and Terror in the Donbas: A Ukrainian-Russian Borderland, 1870s- 1990s*, Cambridge, Cambridge University Press, 1998, pp. 104-105.

¹⁰⁵ Hiroaki KUROMIYA, *op. cit.*, p. 105.

¹⁰⁶ R. D. LIAKH, V. N. NIKOLSKI, V. D. NESTERCOV, L. B. LIKHATCHEVA et N. E. BESPALOV, *Istoriya rodного kraja (tchast vtoraja). Utchebnoïe posobie dlja 10-11 klassov*, Donetsk: Firma Kardinal, 1998, p. 16, cités par Kerstin ZIMMER, *Machteliten im ukrainischen Donbass: Bedingungen und Konsequenzen der Transformation einer alten Industrieregion*, Berlin, LIT Verlag, 2006, p. 67.

Le nouveau *Gubernia* est créé en 1919. Les forces blanches ayant quitté le Donbass en décembre de cette année (Hiroaki KUROMIYA, *op. cit.*, p. 107), la page *Wikipedia* de cette entité administrative mentionne qu'elle fut créée par le pouvoir Rouge en février puis dissoute par l'armée blanche de Dénikine durant l'été pour être incorporée dans la Russie blanche du Sud. La nouvelle entité, rétablie par le pouvoir Rouge, fut alors centrée autour de Lougansk et Bakhmout. Elle contient alors des territoires industriels et agricoles afin de permettre l'approvisionnement alimentaire des villes (R. D. LIAKH [et al.], *op. cit.*, p. 16, cités par Kerstin ZIMMER, *op. cit.*, p. 67). Sous l'empire tsariste, les actuels *Oblasts* de Donetsk et de Louhansk étaient séparés en trois *Gubernii* distincts, qui ne donnaient aucune unité administrative au Donbass (Kerstin ZIMMER, *op. cit.*, p. 67).

¹⁰⁷ Le *poud* est une unité de poids de l'empire russe, abolie en 1924, et correspondant à un peu plus de 16 kg (env. 16,381) ou 40 *fountes* (la livre russe, proche de la livre anglo-saxonne), équivalent à un peu plus de 36 livres (env. 36,113) : CONVERTUNITS.COM, *Convert pud to funt – Conversion of Measurement Units*, <https://www.convertunits.com/from/pud/to/funt>.

celle-ci n'était plus que de 272 millions en 1922, dont la moitié était brûlée dans le Donbass même¹⁰⁸. Aucun des 65 hauts fourneaux qui opéraient à pleine capacité en 1913 ne fonctionnent au début de 1920. Même à la fin de l'année 1920, la production de fonte brute n'atteint que 0,5% de la production d'avant-guerre. En 1921, ce sont près de la moitié des usines industrielles du Donbass qui avaient ainsi été fermées. Par ailleurs, 80% des chevaux utilisés dans les mines avaient été pris par les Blancs ou étaient morts faute de fourrage à l'automne 1919. Le manque de nourriture et de vêtements dans le Donbass était criant tandis que les communications officielles de Moscou mettaient plusieurs mois à atteindre la région¹⁰⁹.

Le but du pouvoir soviétique est alors de rétablir la production industrielle du Donbass et augmenter la production de charbon malgré ce contexte régional très difficile à la suite des dévastations de la guerre. Pour ce faire, des « départements politiques » sont créés afin d'assurer la discipline et le contrôle politique des travailleurs. En 1921, le responsable de l'industrie minière du Donbass, Gueorgui Piatakov, instaure également l'action de la justice militaire à l'encontre des mineurs de charbon¹¹⁰. Des soldats de l'Armée rouge sont utilisés comme main d'œuvre tandis que l'industrie du charbon est militarisée, impliquant l'attachement forcé des travailleurs à leurs mines¹¹¹. La main d'œuvre est alors dirigée selon des méthodes militaires par le pouvoir bolchévique en guerre contre les Blancs¹¹². Par ailleurs, des prisonniers de guerre, notamment cosaques, ayant combattu contre les Rouges, sont utilisés pour le travail forcé dans les mines. De même, la *Tchéka* pallie le manque de main-d'œuvre par l'arrestation de *Konlaks* dans la campagne du Donbass, afin de les faire travailler dans les mines, faisant de celles-ci de véritables camps de concentration rassemblant tout contrevenant à la discipline, criminels et prisonniers politiques¹¹³. Sous le pouvoir de Piatakov, les paysans locaux sont soumis au travail forcé dans les mines, allant jusqu'à la déportation de villages entiers¹¹⁴. Dans cette entreprise de reconstruction de l'industrie, les anciens spécialistes techniques de l'époque tsaristes reviennent, cette fois en tant que subordonnés de nouveaux chefs communistes¹¹⁵. Le passage du communisme de guerre à l'économie de marché de la NEP s'accompagne alors de nombreuses grèves d'ouvriers demandant plus de vêtements, de nourriture et de chaussures, dont l'absence se faisait cruellement sentir pour le travail dans les mines. Le manque de vêtements et de rations ainsi que les arriérés de paie sur plusieurs mois sont aussi rapportés en novembre 1920, par une commission dirigée par Trotski¹¹⁶. Après les dévastations de la guerre civile, nous voyons que le difficile contexte lié à la restauration à marche forcée des industries du Donbass s'ajoute à la pénurie d'eau constatée depuis l'époque tsariste. Il convient d'observer quelles sont les conditions sanitaires liées à l'eau dans les premières années du pouvoir soviétique dans le Donbass.

À l'approche de la création de l'Union des républiques socialistes soviétiques en décembre 1922, dont la République socialiste soviétique d'Ukraine est un membre fondateur, l'eau et l'assainissement dans le Donbass restent un problème majeur dans le paysage urbain de cette région sinistrée, les années de guerre

¹⁰⁸ Hiroaki KUROMIYA, *op. cit.*, p. 120 ; Andrea GRAZIOSI, « At the Roots of Soviet Industrial Relations and Practices. Piatakov's Donbass in 1921 », in *Cahiers du monde russe*, Jan-Juin 1995, Vol. 36, No. 1-2, Culture économiques et politiques dans l'empire tsariste et en URSS, 1861-1950, p. 102.

¹⁰⁹ Hiroaki KUROMIYA, *op. cit.*, p. 120.

¹¹⁰ Andrea GRAZIOSI, *op. cit.*, p. 110.

¹¹¹ L'historien italien Andrea Graziosi évoque à ce titre, le départ saisonnier de paysans locaux pour le travail agricole dans leurs terres, en période de crise alimentaire, qui était considéré comme une désertion et puni par le pouvoir bolchévique (Andrea GRAZIOSI, *op. cit.*, p. 114).

¹¹² *Ibid.*, pp. 98 et 114 ; Hiroaki KUROMIYA, *op. cit.*, pp. 120-121.

¹¹³ Hiroaki KUROMIYA, *op. cit.*, pp. 120-122.

Jusqu'en 1924, plusieurs mines du Donbass seront d'ailleurs gérées par le GPU, successeur de la *Tchéka*.

¹¹⁴ Andrea GRAZIOSI, *op. cit.*, p. 114.

¹¹⁵ Hiroaki KUROMIYA, *op. cit.*, p. 119.

¹¹⁶ Andrea GRAZIOSI, *op. cit.*, p. 101 ; Hiroaki KUROMIYA, *op. cit.*, pp. 122-123.

Un ingénieur rapporte, la même année, l'état déplorable des mines et les conditions terribles des mineurs, maltraités et étant forcés de travailler « dans l'eau jusqu'à leurs chevilles ». Très peu de charbon était ainsi produit dans de telles conditions (Hiroaki KUROMIYA, *op. cit.*, p. 121. Citation rapportée par l'anarchiste américaine Emma Goldberg, dans son ouvrage *My Disillusionment in Russia*, New York, 1923, p. 181.).

civile ayant succédé à la situation déplorable existante en 1914. Sur 340 villes ou agglomérations minières recensées, 128 sont approvisionnées par un réseau de canalisations d'eau, pour environ 52'000 travailleurs à ce moment. 206 autres colonies minières s'approvisionnent alors grâce à des puits pour 29'000 travailleurs et 15 colonies ont pour source d'eau principale celle extraite des mines. La saleté présente dans les centres urbains du Donbass est proéminente : les rues sont sales dans 212 d'entre eux, tandis que 111 n'ont pas de rues du tout. Onze centres urbains seulement disposent alors de rues pavées¹¹⁷. À la question de l'assainissement des rues, s'ajoute alors celle de l'électrification urbaine du Donbass, seuls 126 centres urbains ayant un réseau électrique, connectant toutes les habitations dont 61 d'entre eux tandis que 15 seulement disposent d'un éclairage nocturne dans les rues¹¹⁸. De plus, les conditions de vie et de travail des mineurs restent, elles, marquées par les épidémies de typhus et de choléra, qui atteignent 40% d'entre eux en 1920, tandis que plus d'un quart sont blessés dans des accidents de travail, des statistiques soigneuses de ceux-ci n'étant plus guère tenues. Les dangereuses et primitives conditions du travail dans les mines sont rapportées dans la première moitié de 1921. Bien que la proportion d'accidents semble plus faible qu'en 1916, notamment en raison de l'effondrement de la production et de la hausse du travail en surface, plus aucune précaution n'est prise contre la poussière de charbon et les accidents mortels augmentent en 1921¹¹⁹. Les terribles conditions de logement, concourant aux épisodes épidémiques, sont toujours présentes dans le Donbass et l'objets des « cauchemars » des responsables locaux de la santé. En effet, un ensemble de mines (*Kust*) du Donbass comportait en moyenne 1'600 chambres pour 7'000 mineurs dans 400 logements. Parmi ceux-ci, 47% ne sont alors que des trous creusés à même le sol tandis que les autres sont des habitations en bois datant d'avant 1914. De 2'500 nouveaux appartements dont la construction est planifiée pour 1921 avec des écoles et des hôpitaux, seuls 32 seront effectivement construits au mois de juillet, les arriérés de salaire des mineurs atteignant également plusieurs millions de roubles au même moment¹²⁰.

Dans ce contexte d'après-guerre où persistent les difficiles conditions d'existence, d'assainissement et de pénurie d'eau dans le Donbass, la population de celui-ci est encore durement frappée par la famine de 1921-1922. Aggravée par la désorganisation et le pillage des transports et de l'approvisionnement du Donbass, celle-ci affecte la population urbaine qui reçoit des quantités de nourriture très insuffisantes et souffre d'une mortalité grandissante en 1921. La production agricole représente alors un dixième de la moyenne produite entre 1909 et 1913¹²¹. Cette première famine de l'ère soviétique se voit naturellement aggravée par la pénurie régionale d'eau dans le Donbass. À ce titre, elle apparaît comme le produit de l'interaction entre la sécheresse et les politiques du pouvoir soviétique, telles que les réquisitions forcées de grains dans les campagnes¹²².

Dès lors, le pouvoir soviétique au sein de la nouvelle URSS devait mettre en place une nouvelle gestion, visant non seulement à rétablir les capacités productives du Donbass mais aussi à implanter les services sanitaires publics d'une société moderne. L'établissement de ceux-ci avait péniblement débuté jusqu'en

¹¹⁷ À titre d'illustration, les rues de Iouzovka n'étaient pas pavées à la fin du XIX^e siècle, en conséquence de quoi, les rues étaient saupoudrées d'eau et de désinfectant afin de garder la poussière au sol et de contenir le risque d'infections (Theodore H. FRIEDGUT, *op. cit.*, pp. 157-158).

¹¹⁸ Theodore H. FRIEDGUT, *op. cit.*, p. 160.

¹¹⁹ Andrea GRAZIOSI, *op. cit.*, p. 109.

Cette situation en 1921 contredit l'apparence des statistiques quant à une moindre proportion d'accidents du travail. Néanmoins, l'auteur Ielyzaveta Walther suggère, elle, que les conditions de travail des mineurs se seraient améliorées au début de l'ère soviétique, en raison du prestige accordé à la figure du mineur et de sa place dans l'idéal d'un Etat « d'ouvriers et de paysans ». La sécurité au travail aurait été améliorée, avec des statistiques d'accidents au travail plus faibles lors de la période soviétique que lors de la période tsariste et post-soviétique (Ielyzaveta WALTHER, « Coal in our Blood: Notes on the History and Literatures of the Coal-Mining Regions in Donbass and South Wales » [Chapter 3], in Sabine ASMUS et Katarzyna JAWORSKA-BISKUP (ed.), *New Perspectives on Modern Wales: Studies in Welsh Language, Literature and Social Politics*, Cambridge Scholars Publishing, 2019, pp. 61-62).

¹²⁰ Andrea GRAZIOSI, *op. cit.*, p. 109.

¹²¹ *Ibid.*

¹²² *Ibid.*, p. 116.

1914 et avait régressé durant le chaos des années de guerre civile, de 1917 à 1921¹²³. À partir de la formation de l'URSS, les industries du Donbass revêtent une importance cruciale pour l'économie de la nouvelle Union soviétique. Les mines de charbon sont alors placées sous le contrôle direct de l'administration économique de l'Etat soviétique (la planification économique étant gérée par le Ministère soviétique de la planification, le *Gosplan*)¹²⁴ en raison de leur importance dans la perspective de l'industrialisation rapide de l'URSS, en premier lieu à travers ses industries lourdes¹²⁵. Au regard de l'impact de la gestion de l'eau sur les conditions de vie dans le Donbass, cette nouvelle perspective de développement prend place malgré l'épuisement manifestes des réserves en eau observé lors de l'industrialisation tsariste. Turnons-nous maintenant vers la péninsule de Crimée, à la même période, et la situation de ses réserves en eau, de son agriculture et de son industrie à l'avènement du pouvoir soviétique et de la formation de l'URSS.

1.2.2. La Crimée au sortir de la guerre civile (1920-1921) : une sécheresse catastrophique et une économie dévastée

Après avoir été disputée lors des combats de la guerre civile entre Rouges et Blancs, la Crimée est acquise au pouvoir bolchévique lors de la défaite de l'armée blanche du général Wrangel, en novembre 1920. La faiblesse de ses ressources en eau, après les dégâts de la révolution et de la guerre civile, est alors à la base d'une terrible sécheresse qui frappe la péninsule en 1921. À l'instar du Donbass, une famine et des épidémies s'ensuivent, mais dans des proportions telles qu'entre 100'000 et 110'000 personnes périssent au cours de cette catastrophe sanitaire et hydrologique, soit 60% à 70% de la population de la Crimée¹²⁶. La population rurale tatare, vivant dans les terres agricoles les plus pauvres et les moins productives et celle vivant en moyenne montagne, sont alors les plus touchées par la famine. Lors de celle-ci, l'économie de la péninsule est sinistrée. L'industrie avait en effet pratiquement cessé de fonctionner et la production agricole avait, elle-aussi, presque disparu à l'issue de la Première guerre mondiale et de la guerre civile. C'est dans ce contexte qu'est menée, en 1921, l'étatisation des quelques propriétés terriennes restantes. La mise en place de fermes d'Etat soviétiques à leur place attire alors l'ire des paysans qui avaient espéré un partage de la terre¹²⁷. Dès le printemps 1921, ce sont un quart des terres agricoles criméennes qui sont alors intégrées dans les *Sovkhozés* tandis que 45% des vergers et des vignes de la péninsule sont également étatisées¹²⁸. Cette étatisation précoce de l'agriculture criméenne marque l'entrée de la péninsule dans une nouvelle gestion de son économie, et des ressources en eau soutenant celle-ci. Alors que les ressources en eau de la Crimée étaient faibles sous le pouvoir tsariste, malgré l'existence d'une agriculture et d'une industrie métallurgique, nous observons que la question des ressources en eau prend une importance cruciale, au sortir du système tsariste. La péninsule de Crimée, sa population et son économie, sont en effet précipitées dans une sécheresse catastrophique à l'issue d'années de déstabilisation politique, de troubles et de guerres. C'est dans ce contexte que se met en place la nouvelle gestion de l'économie de la nouvelle Union soviétique, et celle de ses nombreuses ressources naturelles, dont les cruciales réserves en eau. L'insuffisance de celles-ci, dans le Donbass et en Crimée a déjà été constatée lors des développements économiques de l'époque tsariste ou encore lors de déstabilisations politiques, économiques et sociales au cours et à l'issue de la guerre civile au sein de l'ancien empire russe.

Il convient maintenant d'explorer – dans la continuation de la période de la Nouvelle politique économique (NEP) puis de l'avènement de l'économie stalinienne – quelle fut cette nouvelle gestion soviétique du développement économique, agricole et industriel mais aussi des ressources naturelles et en

¹²³ *Ibid.*, p. 160.

¹²⁴ R. D. LIAKH (et al.), *op. cit.*, p. 11, cités par Kerstin ZIMMER, *op. cit.*, p. 66.

À ce titre, l'historien de la Russie et de l'URSS, Paul R. Josephson relève que l'agence tsariste KEPS fut, avant 1917, un précurseur de la planification de la production qui sera ensuite mise en vigueur dans toute la vie économique soviétique (Paul R. JOSEPHSON [et al.], *op. cit.*, p. 60).

¹²⁵ Andreas KAPPELER, *Kleine Geschichte der Ukraine*, 2. Auflage (2^{ème} édition), München, Beck, 2000, p. 197, cité par Kerstin ZIMMER, *op. cit.*, p. 66 ; Cette dernière est également citée par Ielyzaveta WALTHER, *op. cit.*, p. 61.

¹²⁶ Neil KENT, *op. cit.*, p. 127. L'historien Neil Kent évoque les proportions « bibliques » de la sécheresse de 1921.

¹²⁷ *Ibid.*, p. 127.

¹²⁸ Paul Robert MAGOSCI, *The Blessed Land: Crimea and the Crimean Tatars*, *op. cit.*, p. 94, cité par Neil KENT, *op. cit.*, pp. 127-128.

eau. De ces ressources, il s'agit pour nous d'observer quelle fut la gestion de celles de l'Union soviétique en général, du Donbass et de la Crimée en particulier, dans les limites de la littérature ou des sources existantes quant à ces deux régions. Observons premièrement quel fut le cadre idéologique de la gestion soviétique des ressources naturelles et du développement de l'économie de l'Union, ses buts et son influence sur les ressources en eau de l'URSS, dont l'Ukraine soviétique.

1.2.3. La gestion soviétique des ressources naturelles et en eau douce : cadre idéologique et buts de l'industrialisation et du développement économique de l'Union et de l'Ukraine soviétiques au cours des années 1920 et 1930

Afin d'explorer la gestion soviétique de l'eau en Ukraine soviétique et plus particulièrement dans les régions du Donbass et de la Crimée, il nous est nécessaire de nous arrêter sur les principes et dynamiques politiques et idéologiques régissant les développements économiques, menés par le nouveau pouvoir, et découlant de la révolution bolchévique d'octobre 1917 à Petrograd puis de l'établissement de l'URSS en décembre 1922. À partir de leur prise de pouvoir, les Bolchéviks mettent en avant l'idée d'un progrès économique et social fondé sur une modernité machiniste et industrialiste. Ce progrès, promu par les écrivains et idéologues du régime au cours des années 1920 et 1930 est celui d'un combat acharné à mener contre la nature, archaïque et faisant obstacle au développement de la nouvelle société soviétique et de sa modernité machiniste. Ce combat relève d'une volonté de domination de la nature par l'application de la science, prônée par le nouveau pouvoir bolchévik¹²⁹. Il impose de soumettre les ressources naturelles de l'Union aux intérêts de l'homme nouveau, l'*homo sovieticus*, au nom d'une civilisation nouvelle et supérieure, car industrialiste¹³⁰. À titre d'exemple, l'écrivain Maxime Gorki prône la « lutte contre les éléments naturels » grâce au pouvoir illimité de la « raison scientifique organisée » et la contrainte de ceux-ci à « œuvrer docilement » à l'établissement d'une « société sans classe d'hommes égaux ». L'auteur soviétique met en avant la « raison » et sa « puissance » de création et d'organisation d'une « seconde nature », « édifiée sur le terrain, sur les forces et les trésors de la première nature antique et inorganisée, et même hostile aux intérêts de l'humanité laborieuse »¹³¹. L'historienne de l'URSS, Marie-Pierre Rey, évoque, à ce titre, une « mystique du progrès » menant à un mépris de réalités écologiques par les planificateurs soviétiques lors de projets économiques d'envergure, au fil de l'histoire de l'URSS¹³². Observons quels sont les aspects majeurs de cette volonté de contrôle de la nature en vue du développement économique de la jeune Union soviétique.

Un premier élément majeur de cette poursuite du progrès technique en s'appuyant sur les ressources naturelles de l'ancien empire russe est la volonté de l'URSS, dès ses premières années sous Lénine, de multiplier sa production d'électricité, vue par les dirigeants bolchéviks comme une panacée pour toutes sortes de maux. Les années 1920, marquées par une expérimentation politique et un bouleversement social consécutif à la révolution de 1917, seront ainsi marquées par ce programme d'électrification nationale, le *GOELRO*, mené par des officiels, scientifiques et ingénieurs soviétiques, en particulier à travers la construction de centrales hydro-électriques modernes¹³³. Le gigantisme de telles centrales hydroélectriques et réservoirs sur les grands cours d'eau d'URSS dont le Dniepr, le Dniestr, et le Severski

¹²⁹ Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.*, p. 61.

L'historien décrit, à ce titre, les « conséquences terrifiantes » de cette doctrine sous Staline, pour les Soviétiques et pour la nature en URSS. Il déclare en préambule de son ouvrage, que l'héritage des politiques staliniennes, ses mauvaises gestions et régulations, se font encore sentir au XXI^e siècle (p. 5).

¹³⁰ Marie-Pierre REY, « L'environnement en Union soviétique : perspective historique et problèmes actuels », in *Histoire, économie et société*, 1997, 16^{ème} année, No. 3, Environnement et développement économique, p. 526.

Dans cet article général, l'historienne française décrit entre autres le poids de l'héritage idéologique dans le cadre duquel ont été menés les grands développements économiques de l'époque soviétique (p. 526).

¹³¹ Mikhaïl LEMECHEV, *Désastre écologique en URSS, les ravages de la bureaucratie*, Paris, Sang de la terre, 1991, p. 30, cité par Marie-Pierre REY, *op. cit.*, pp. 526-527.

¹³² Marie-Pierre REY, *op. cit.*, pp. 527-528.

¹³³ Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.*, pp. 5, 60 et 162.

Cette « mystique » du progrès, selon le terme de Marie-Pierre Rey, se focalise alors sur l'électrification du pays, comme le rappelle le fameux adage léniniste : « Le communisme, c'est la dictature du prolétariat plus l'électrification du pays ».

Donets (Donbass) en Ukraine soviétique, ont ainsi pour but, non seulement la production électrique et l'irrigation de terres arides mais fertiles, mais aussi à nourrir le prestige de la superpuissance socialiste soviétique¹³⁴. Dès 1926, de tels projets de grande ampleur et centralisés, deviennent ainsi la norme de développement économique et de modernisation par les planificateurs soviétiques. C'est notamment le cas de deux projets gigantesques d'hydro-économie, à savoir le canal Don-Volga en Russie soviétique et le complexe hydro-électrique *Dnieprostroi* (*DniproGES*) sur le Dniepr d'Ukraine¹³⁵.

Deuxièmement, les développements agricoles et industriels majeurs menés de la fin des années 1920 puis des années 1930 à travers la collectivisation et la mécanisation agricoles et les plans quinquennaux staliniens, participent également de cette marche vers le progrès et la modernité économique par la domination des ressources naturelles. En effet, ces développements sont principalement menés sous le règne de Staline et de son programme de « Grand tournant », appelant à une rapide industrialisation et collectivisation de l'agriculture, à travers un langage guerrier de conquête de la nature et des campagnes¹³⁶. Le but du premier plan quinquennal stalinien (1928-1933), tel qu'énoncé par les slogans communistes et de rattraper et dépasser la puissance de l'Occident capitaliste, et en particulier celle des Etats-Unis d'Amérique. Afin de poursuivre ce but et celui de « construction du socialisme dans un seul pays », le pouvoir stalinien impose un développement économique sous une contrainte temporelle effarante de croissance, en allouant tous ses programmes d'investissements dans la construction de nouvelles mais basiques industries minières, métallurgiques, d'aluminium, de construction, d'amiante etc., toutes ces industries étant parmi les plus polluantes qui soient¹³⁷. Au regard de ce développement industriel et de ses conséquences sur les ressources en eau de l'Union, c'est à partir de ce premier plan quinquennal que seront ainsi construites des milliers d'usines, de fonderies et de centrales énergétiques en quelques années seulement, tandis que leurs méthodes de production résulteront en de vastes dégradations environnementales. Les rivières, lacs et étangs sont alors rapidement pollués par les rejets industriels ou miniers, ceux-ci étant parfois enterrés avant d'atteindre les eaux souterraines¹³⁸. Au cours de cette industrialisation à marche forcée, les considérations de pollution et de gestion des écosystèmes mais aussi de sécurité industrielle sont alors associées à des restants de société « petite-bourgeoise » par les milliers de jeunes ingénieurs dont le Comité central du parti communiste de l'Union soviétique ordonne la formation. Dans ce cadre, tous les efforts sont consacrés à l'accomplissement et au dépassement des plans de production industrielle, sans considération pour la pollution industrielle et la sécurité¹³⁹. Ce processus de modernisation agricole et industrielle centralisée, par son gigantisme, est sans précédent dans l'histoire de l'espace anciennement tsariste. L'historienne Marie-Pierre Rey le qualifie d'ailleurs de « révolution économique », un terme qui nous paraît décrire adéquatement la rupture induite par les proportions des plans staliniens et la réorganisation économique et sociale radicale qui en découle, à l'issue de la NEP. Cette modernisation économique stalinienne soumet alors l'environnement à l'implantation forcée de nombreuses industries lourdes et polluantes¹⁴⁰. Nous voyons dans cette conception du progrès de la société soviétique sur la nature antique, la considération des éléments naturels et environnementaux propres à une région comme un obstacle à surmonter pour l'usage des ressources existantes et le développement d'une économie moderne, industrielle et mécanisée.

Troisièmement, cette dynamique de contrôle de la nature pour les besoins de la nouvelle société soviétique repose sur une propriété exclusive par l'Etat, non seulement des ressources naturelles mais aussi des moyens de production. De plus, la centralisation des décisions économiques à Moscou,

¹³⁴ *Ibid.*, p. 163 ; Marie-Pierre REY, *op. cit.*, p. 527.

¹³⁵ Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.*, p. 76.

¹³⁶ *Ibid.*, pp. 68-69.

¹³⁷ *Ibid.*, pp. 74-75 et p. 77.

Au lendemain de la Seconde guerre mondiale, ou Grande guerre patriotique, la volonté stalinienne de reconstruire vite continuera d'imposer des rythmes de production effarants, qui seront encore glorifiés sous la période khrouchtchéviennne (années 1950 et 1960) et de son slogan volontariste visant à « rattraper et dépasser les Etats-Unis » (Marie-Pierre REY, *op. cit.*, p. 527).

¹³⁸ Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.* pp. 68-69.

¹³⁹ *Ibid.*, pp. 74-75. La formation planifiée de ces milliers d'ingénieurs répond alors à ce but productiviste.

¹⁴⁰ Marie-Pierre REY, *op. cit.*, p. 527.

généralisée par le lancement du premier plan quinquennal, résulte souvent en une indifférence de la capitale envers les régions et une faible consultation de celles-ci quant aux retombées écologiques des décisions économiques¹⁴¹. La bureaucratie résultant de cette planification centrale de l'économie et l'éloignement entre le centre du pouvoir et ses régions s'ajoutent ainsi à une volonté de maîtrise totale des ressources du sol et du sous-sol, propriétés de l'Etat.

Il est à noter qu'au fil de l'histoire de l'URSS, les exemples de déprédations écologiques et économiques résultant de telles décisions centralisées se multiplieront, les plus emblématiques étant l'assèchement de la mer d'Aral et la disparition de ses ports de pêche en raison de la monoculture intensive du coton, très hydrophile, en terrain aride. C'est aussi le cas de la forte pollution industrielle du lac Baïkal et celle des mers Baltique et Caspienne, du lac Ladoga et des fleuves Volga et Don, ce dernier coulant dans une région voisine des industries du Donbass¹⁴². Au regard des ressources en eau de l'ensemble de l'Union soviétique, le désastre hydrologique de la mer d'Aral et la pollution industrielle de ses plus grands fleuves dévoilent les risques d'épuisement quantitatif (captation d'eau douce en région aride ou semi-aride) ou qualitatif (pollution des réserves de surface et souterraines en eau douce) de long terme liés à une gestion problématique de l'eau dans le cadre de certains objectifs économiques.

Après avoir exploré ce cadre idéologique du développement économique de l'URSS et ses implications sur les ressources naturelles de l'Union, tournons-nous maintenant vers la question de ce développement économique en Ukraine soviétique, incluant le Donbass, et en Crimée, rattachée à la République socialiste fédérative soviétique de Russie (RSFSR) jusqu'en 1954, ainsi que les conséquences de celui-ci sur les ressources en eau au cours des années 1920 et 1930 puis des décennies suivant la Grande guerre patriotique.

1.2.4. Le développement industriel, urbain, agricole et des infrastructures de l'Ukraine soviétique et son influence sur les ressources en eau du Donbass et de la Crimée

Quelle fut la place des ressources en eau dans les développements économiques lancés par la nouvelle Union soviétique mais aussi les conséquences de ceux-ci sur les réserves d'eau du Donbass et de la Crimée ? Dès le début des développements économiques menés par le nouveau pouvoir à Moscou, l'Ukraine soviétique se place au cœur de la puissance industrielle de l'URSS, aux côtés des régions russes des montagnes de l'Oural, du district de la Volga et des gisements de charbon du Kouzbass, en Sibérie du Sud-Ouest, et de Kansk-Atchinsk, en Sibérie centrale, en plus de ceux du Donbass, pour les besoins de l'industrie métallurgique¹⁴³. Dès lors, le « Grand tournant » mené par Staline impose de hauts niveaux d'investissements dans l'industrie lourde mais aussi l'extraction de capital dans les campagnes à travers un exode rural massif¹⁴⁴. Cette transformation économique et sociale radicale est sans équivoque : de 1928 à 1950, l'industrie et la construction passent de 9% à 27% de l'emploi en URSS tandis que la part de l'agriculture décroît de 80% à 48% durant cette même période. La contribution de ces deux secteurs à l'économie soviétique passe alors de 29% à 64% pour l'industrie et la construction tandis que celle de l'agriculture descend de 45% à 22%¹⁴⁵.

¹⁴¹ *Ibid.*, p. 528.

¹⁴² Marie-Pierre REY, *op. cit.*, pp. 527-528.

L'historienne cite ces désastres hydrologiques afin d'illustrer les « aberrations écologiques et économiques » découlant de ce modèle de gestion des ressources naturelles, dont l'eau. Au regard de cette dernière, elle évoque l'épuisement de plusieurs fleuves et cours d'eau d'ex-URSS, dont le débit se voyait affaibli, en 1997, par rapport au début des années 1970 (p. 525). Le cas de la mer d'Aral est emblématique, les deux seuls affluents de ce « lac » salé, le Syr-Daria et l'Amou-Daria – par ailleurs deux plus grands fleuves d'Asie centrale – ayant été détournés afin d'irriguer sept millions d'hectares de champs cotonniers, mis en place en terrain aride (Marie-Pierre REY, *op. cit.*, p. 527).

¹⁴³ Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.*, pp. 76 et p. 27.

¹⁴⁴ *Ibid.*, p. 77.

¹⁴⁵ *Ibid.*, p. 86.

Parallèlement à cette véritable révolution économique et industrielle stalinienne, le premier plan quinquennal s'accompagne logiquement d'une rapide urbanisation, comme le montre notamment les recensements soviétiques de 1937 et 1939. Entre 1929 et 1933, la population urbaine d'URSS s'accroît en effet de 12 à 13 millions de personnes, ce chiffre atteignant 27 à 28 millions de personnes pour la décennie 1929-1939. En tenant compte des années précédant le premier plan quinquennal, théoriquement lancé en 1928, la population urbaine d'URSS est plus que doublée, entre les recensements de 1926 et 1939, passant de 26,3 millions à 55,9 millions de personnes¹⁴⁶. Sur cette période, le pourcentage de cette population urbaine dans la population totale augmente, lui, de 17,9% à 32,8%, ce qui nous interroge quant à l'importance de l'urbanisation des années 1920, avant le lancement des plans staliniens¹⁴⁷. La proportion de la population urbaine atteindra ensuite 50% lors du recensement de 1959. Autre signe de cette fulgurante urbanisation : les villes de plus de 100'000 habitants passent de 24, en 1926, à 89 en 1939 (!), sept d'entre elles étant annexées par l'URSS en 1939 et 58 résultants d'une migration intérieure. Cette même année, 40% des habitants des villes soviétiques étaient d'anciens paysans qui s'étaient installés dans les villes au cours des douze années précédentes¹⁴⁸. De ces villes en pleine expansion, les centres industriels grandissent comme des champignons avec un taux de 50'000 nouveaux résidents urbains par semaine, entre 1928 et 1932¹⁴⁹. Dans l'Ukraine soviétique, la population urbaine augmente de plus de 3'000'000 de personnes entre 1920 et 1933, passant de 3'916'000 à 7'158'700, bien que ces statistiques aient pu inclure des « centres urbains » de moins de 500 personnes, au cours des recensements des années 1920¹⁵⁰. Le nombre de villes ukrainiennes de plus de 100'000 habitants augmente également sur cette période. Au nombre de six en 1926, à savoir Kiev, Odessa, Kharkov (Kharkiv), Dniepropetrovsk (Dnipropetrovsk), Stalino (ancienne Iouzovka) et Nikolaïev (Mykolaïv), ces villes représentent 33,5% de la population urbaine de l'Ukraine à cette date. En janvier 1934, cette proportion passe à 40,8% pour un total de 11 villes de plus de 100'000 habitants¹⁵¹.

Dans l'ensemble de l'Union soviétique, cette immigration urbaine massive est la main d'œuvre de l'industrialisation à marche forcée de l'ancien empire tsariste. Durant les années 1930, près de 9'000 entreprises industrielles majeures furent construites en URSS (!) tandis que des projets de transformation de la nature sont mis en place à travers des *trusts* de constructions massives, destinées à dépasser les plans de production¹⁵². Des millions d'anciens paysans rallient alors ces nouveaux sites de production urbains,

¹⁴⁶ Georges LIBER, *op. cit.*, p. 576 ; Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.*, p. 87.

¹⁴⁷ Georges LIBER, *op. cit.*, p. 57.

Le rapport d'information du Sénat de la République française quant aux agglomérations urbaines d'URSS évoque les chiffres de 18% de population urbaine au recensement de 1926 et 33% à celui de 1939 (André DULIN, Jacques MASTEAU, Jean BARDOL [Sénateurs], « Rapport d'information : Seconde session ordinaire 1966-1967 », in *Sénat*, 1967, No. 319, pp. 25-26). Paul R. Josephson avance, lui, les chiffres de 18,4% à 31% de part de la population urbaine entre les années 1920 et 1930. Ce chiffre de 31% pourrait être la population urbaine lors du recensement de 1937, indiquant la croissance urbaine d'une décennie, de 1926 à 1937 (Paul R. JOSEPHSON [et al.], *op. cit.*, p. 87).

¹⁴⁸ Eugene KULISCHER, *Europe on the Move: War and Population Changes, 1917-1947*, New York, 1948, p. 107, cité par Georges LIBER, *op. cit.*, p. 576.

¹⁴⁹ Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.*, p. 87.

¹⁵⁰ Georges LIBER, *op. cit.*, p. 576 et la note (p. 590).

Les deux critères de qualification de « centre urbain », étaient d'avoir plus de 500 habitants dont plus de la moitié de la population indépendante économiquement travaillait dans une autre occupation que l'agriculture. Bien des « centres urbains » ne réunissant pas ces critères furent pourtant inclus dans ces recensements soviétiques des années 1920, selon l'historien George Liber.

¹⁵¹ *Ibid.*, p. 577.

¹⁵² Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.*, pp. 74-75 et pp. 68-69.

Bien que les objectifs majeurs du premier plan quinquennal n'aient pas été atteints, en 1932, plus de la moitié des machines-outils en fonction en URSS avaient été installées après 1928. Beaucoup de ces projets avaient alors été construits à partir de rien, notamment le prestigieux projet *Dnieprostroï* qui lance premières turbines en 1932 (Paul R. JOSEPHSON [et al.], *op. cit.*, p. 76). L'industrialisation de l'ancien empire russe se fit ainsi avec l'invitation par Staline de spécialistes occidentaux et l'importation de 300'000 machines-outils de 1929 à 1940 (Paul R. JOSEPHSON [et al.], *op. cit.*, p. 84). Près d'un quart de l'équipement mis en marche fut importé et le combinat d'acier de Magnitogorsk fut conçu sur le modèle de l'aciérie Bessemer de Gary, dans l'Indiana, avec l'aide d'ingénieurs américains. Le combinat de Magnitogorsk fonctionnait également avec l'aide de ces ingénieurs

pressurant ainsi les capacités de distribution d'eau et d'évacuation des eaux usées dans ceux-ci, afin de répondre à cette nouvelle demande. À ce titre, ce seraient environ 12 millions de paysans qui auraient fui la collectivisation des terres pour rejoindre les villes industrielles bourgeonnantes dans l'ensemble de l'URSS, tandis que beaucoup de travailleurs étaient saisonniers, se réfugiant sur les chantiers afin d'échapper aux très dures conditions de vie dans les campagnes marquées par la misère, les persécutions mais aussi les famines¹⁵³. Au regard des nombreuses industries lourdes qui sont alors bâties par les travailleurs arrivés des campagnes – combinats chimiques, fonderies métallurgiques, raffineries de pétrole etc. – tant dans la partie européenne que sibérienne de l'Union, leur construction et mise en service s'effectue avec très peu d'attention portée à la pollution produite par ces structures ainsi que pour tous équipements de dépollution et filtres¹⁵⁴. De ces industries lourdes et polluantes, c'est ainsi durant le deuxième plan quinquennal (1933-1937) que sont construites les entreprises métallurgiques de Zaporojie (Zaporijia), Toula et Lipetsk mais surtout, au regard du littoral du Donbass (*Oblast* de Stalino, ancienne Iouzovka), l'immense combinat métallurgique d'Azovstal, bordant les eaux de la mer d'Azov¹⁵⁵.

Le développement de ces industries polluantes et des villes industrielles dans l'ensemble de l'Union, notamment dans l'un de ses plus importants poumons économiques qu'est l'Ukraine soviétique, s'effectue alors sur des réserves naturelles en eau, déjà mises à rude épreuve dans le Donbass de l'époque tsariste, et dans la Crimée, marquée par la sécheresse de 1921. L'utilisation des ressources en eau de l'Ukraine afin de soutenir les besoins de cette marche vers la modernité économique allait bientôt se traduire par de grands projets d'infrastructures hydrauliques, qui se placent vite au cœur des grands projets industriels et d'infrastructure en URSS¹⁵⁶. En effet, les ingénieurs soviétiques constatent dès le milieu des années 1920, que la croissance des industries du charbon et de la métallurgie en Ukraine – telles que celles du Donbass – nécessite énormément d'électricité. La forte demande ainsi créée pousse ceux-ci à concevoir la centrale hydro-électrique (GES) *Dnieprostroï* (projet de construction du Dniepr, aussi appelé *DniproGES*), qui devient l'un des premiers grands projets staliniens du développement socialiste de l'URSS. L'utilisation des ressources en eau des grands fleuves européens d'URSS, tels le Dniepr mais aussi le Don et la Volga, pour l'hydro-électricité à travers de tels projets d'envergure devient une composante majeure du plan d'électrification de l'Etat soviétique (*GOELRO*)¹⁵⁷. En effet, le pouvoir bolchévique de la fin des années 1920 a recours à l'assujettissement de la nature, du capital travail et de l'industrie pour l'accomplissement de ses plans économiques tout en exerçant une répression à l'encontre de tout ingénieur manifestant une réticence à certains projets de construction ou d'entreprise, les accusant de subversion ou de sabotage¹⁵⁸. Dans un but d'autosuffisance économique de l'Union, les officiels du parti, planificateurs économiques (*Gosplan*) et ingénieurs se joignent à l'effort de domination des ressources naturelles de l'empire soviétique. Dès lors, ce sont, sous ses ordres, des armées de travailleurs qui se lancent dans la construction de tels barrages et réservoirs géants sur les grands fleuves Dniepr, Don et Volga¹⁵⁹.

Premier de ceux-ci, le projet *Dnieprostroï* est la figure de proue de la transformation du Dniepr, par l'utilisation de ses ressources en eau pour l'électrification de la République socialiste soviétique d'Ukraine

américains en utilisant des équipements occidentaux. L'aciérie Bessemer, au bord du lac Michigan, était alors vue comme l'une des plus modernes au monde (Paul R. JOSEPHSON [et al.], *op. cit.*, p. 84).

¹⁵³ Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.*, pp. 73-75 ; Alain BELTRAN, « Grands barrages et construction du socialisme : l'exemple de Dnieprogues », in *La revue de l'énergie*, 2016, juillet-août, No. 632, pp. 326-327.

¹⁵⁴ Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.*, pp. 71 et 74-75.

¹⁵⁵ *Ibid.*, p. 76.

¹⁵⁶ *Ibid.*

¹⁵⁷ *Ibid.*, p. 79.

¹⁵⁸ Parce que la production était primordiale, tout ralentissement de celle-ci était vu comme une velléité d'anéantissement de ces plans quinquennaux staliniens (Paul R. JOSEPHSON [et al.], *op. cit.*, pp. 68-69).

¹⁵⁹ *Ibid.*, p. 71.

Ces considérations soulèvent la question de l'exploitation de la nature au profit d'un certain modèle économique, à l'ère industrielle, et de la comparaison qui en est induite entre blocs économiques et idéologiques au cours de la Guerre froide. L'auteur prône, lui, que la nature était vue comme un élément capricieux et irrationnel pour le monde capitaliste mais qu'en URSS, celle-ci devient une nature socialiste au service des caprices des planificateurs soviétiques (p. 74).

afin de soutenir son industrialisation rapide ainsi que l'irrigation de steppes¹⁶⁰. Ses premières turbines étant lancées en 1932, le barrage géant et son réservoir seront suivis par la construction de cinq autres centrales hydro-électriques et réservoirs « en cascade » sur la partie ukrainienne du fleuve, de la confluence de la rivière Pripiat jusqu'à l'embouchure de la mer Noire, et ce, jusqu'en 1975 (le fameux barrage de Kakhovka étant construit en 1956-57, près de Nova Kakhovka)¹⁶¹. Celui-ci offre en effet au long de son cours, des rapides rendant impossibles la navigation et dont les eaux produites par le dégel recouvrent les terres agricoles de la vallée au printemps, élargissant parfois le célèbre fleuve sur près de 10 km¹⁶². Afin de permettre la navigation tout au long du fleuve, les projets d'hydro-électricité contribuent à l'idée de transformation du Dniepr en un fleuve socialiste au service du prolétariat¹⁶³. Dès lors, les immenses réservoirs du Dniepr, construits entre les années 1930 et 1970, inondent les fameuses rapides du fleuve (à l'origine du nom de la ville et de l'*Oblast* de Zaporijia, signifiant « au-delà des rapides ») et permettent alors le passage de grands navires sur les écluses¹⁶⁴. Le *Dnieprostroï* et son réservoir furent ainsi les premiers ouvrages à mettre fin à ces crues¹⁶⁵.

La construction de projets d'infrastructures géants tels que le *DniproGES*, symbole de modernité, par des masses d'ouvriers et d'anciens paysans est emblématique de l'industrialisation (et électrification) menée par Staline, dans laquelle une main-d'œuvre massive est mobilisée pour l'extraction de ressources naturelles de ses mains afin de les transformer en denrées de valeur pour l'État¹⁶⁶. Au regard des ressources en eau de l'Ukraine soviétique, dès cette période, l'aménagement de six barrages hydro-électriques et réservoirs en « cascade » sur le Dniepr permet de produire de l'électricité à proximité des industries de charbon du Donbass mais aussi de la région russe de Koursk, riche en minerais de fer¹⁶⁷. Cette proximité de l'eau du Dniepr avec des ressources naturelles telles que ces bassins miniers situés plus à l'est, permet aux industries métallurgiques de s'implanter dans l'Ukraine soviétique, de Tchernobyl jusqu'à la mer Noire, et de créer des emplois à travers l'industrialisation de l'URSS¹⁶⁸.

À partir des développements staliniens de la fin des années 1920, puis tout au long de l'histoire de l'URSS, nous voyons dans cet usage des ressources en eau, que celle du Dniepr est utilisée afin d'alimenter en électricité des industries grandissantes, non seulement en Ukraine mais aussi en Russie soviétiques, dont les mines et usines métallurgiques du Donbass et de la région de Koursk. Dès lors, l'eau du Dniepr joue un rôle clé afin de répondre à une nouvelle et forte demande en énergie due à une industrialisation et reconstruction rapide. L'utilisation des ressources en eau, dès cette période, indissociable d'un développement économique accéléré et centralisé, nous interpelle quant à la distance entre les réserves d'eau existantes, et la région du Donbass au climat semi-aride. En effet, les industries du bassin du Donets, comme celles de Koursk, se voient alors dépendre considérablement de sources d'énergie éloignées, avec le développement de l'hydro-électricité du Dniepr entre les années 1930 et 1970¹⁶⁹. Mise

¹⁶⁰ Nikolai NAZAROV, Hadrian F. COOK, Graham WOODGATE, « Environmental issues in the postcommunist Ukraine », in *Journal of Environmental Management*, 2001, No. 63, p. 77 ; Alain BELTRAN, *op. cit.*, p. 325.

À nouveau, malgré l'objectif d'autosuffisance économique de l'URSS, il est à noter que la construction de la *DniproGES* fut réalisée avec l'aide d'ingénieurs américains, dont le Col. Hugh Cooper, responsable de la construction du barrage Wilson entre 1918 et 1924, sur la rivière Tennessee, dans l'Alabama, plus grand barrage du monde à l'époque. Manquant de spécialistes, l'URSS de Staline se tourne alors vers l'Allemagne et les États-Unis pour chercher de l'aide et recrute le Col. Cooper en tant que consultant pour tout le projet. Les turbines seront, elles aussi américaines ainsi que certains générateurs électriques fournis *General Electric* (Alain BELTRAN, *op. cit.*, p. 326 ; Paul R. JOSEPHSON [et al.], *op. cit.*, p. 76).

¹⁶¹ Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.*, pp. 76 et 80.

¹⁶² *Ibid.*, p. 83.

¹⁶³ Anne RASSWEILER, *The generation of power*, Oxford, Oxford University Press, 1988, citée par Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.*, p. 80.

¹⁶⁴ Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.*, p. 80.

¹⁶⁵ *Ibid.*, p. 83.

¹⁶⁶ *Ibid.*, pp. 74-75 et 77.

¹⁶⁷ Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2001, p. 77.

¹⁶⁸ *Ibid.*, pp. 77-78.

¹⁶⁹ À ce titre, le dynamitage de pylônes électriques alimentant la Crimée depuis l'isthme de Perekop, en novembre 2015, rappelle cette situation de dépendance de la péninsule à l'électricité de l'Ukraine continentale. Lors de cet

en place dans le cadre de l'économie soviétique, cette interconnexion inter-régionale entre une source d'énergie et des industries éloignées et situées dans différentes républiques d'URSS, pose naturellement la question des conséquences économiques et énergétiques de ce schéma dans une période historique ultérieure, celle du démembrement de l'URSS et des indépendances ukrainienne et russe en 1991. Au regard du Donbass et de ses faibles réserves en eau, cette situation de dépendance hydro-électrique aux eaux du Dniepr se manifestant dès les années 1930, nous sommes amené à nous demander si une dépendance énergétique similaire se serait développée en Crimée à cette période, la péninsule étant également faiblement pourvue de réserves en eau. À cet égard, une ancienne publication scientifique de 1956 relate la construction de la centrale hydro-électrique de Kakhovka et de son réservoir (vidé après la destruction de son barrage en juin 2023) dont la production électrique devait principalement alimenter l'irrigation au Nord-Ouest de la Crimée, là même où la culture de blé fut rapportée un siècle plus tôt, lors du débarquement allié de 1854 près d'Eupatoria¹⁷⁰. À nouveau, nous voyons ici la mise en place d'une interconnexion entre l'économie de la Crimée et la production hydro-électrique des eaux du Dniepr au cours des années 1950 afin de soutenir l'irrigation de terres agricoles de la péninsule fraîchement rattachée à l'Ukraine soviétique (1954), dans un terrain de steppes semi-arides, où celle-ci est nécessaire pour les besoins d'une agriculture moderne.

Ainsi, après avoir posé le cadre global du développement économique de l'URSS et de l'Ukraine soviétique dans les années 1920 et 1930, il convient maintenant d'explorer quels furent ces développements économiques du Donbass et de la Crimée qui nécessitèrent un apport en électricité grâce aux eaux du Dniepr et quel fût la gestion des ressources en eaux locales dans ces deux régions. Nous allons ainsi nous pencher sur les transformations économiques et sociales de ces deux régions, au niveau local – dans les limites de la littérature disponible – et leur influence sur leurs ressources en eau, fortement éprouvées à l'issue des développements tsaristes. Ces développements soviétiques majeurs prennent alors place au cours des années staliniennes 1920 et 1930 (jusqu'au 22 juin 1941) mais aussi dans les années de reconstruction qui suivent la Grande guerre patriotique (la Crimée et l'Ukraine étant reconquises en 1944), marquées par une nouvelle croissance et le rattachement de la Crimée à l'Ukraine soviétique, en 1954.

Donbass

Au cours de ces développements industriels et urbains des années 1920 et 1930, le Donbass se place comme l'un des principaux bassins miniers et industriels de l'URSS et de l'Ukraine soviétique. En effet, son importance cruciale à l'époque tsariste se poursuit alors durant les premières décennies de l'époque soviétique, 85% du charbon brûlé dans l'empire russe en 1913 provenant du Donbass, ce chiffre étant de 70% dans l'URSS de 1933, selon l'historien italien Andrea Graziosi, qui précise que la situation est semblable pour la consommation d'acier du Donbass¹⁷¹. Entre 1929 et 1933, ces deux secteurs attirent la

événement, 1'600'000 habitants de la Crimée avaient en effet été privés d'électricité avant que le courant ne soit rétabli en décembre 2015 (Neil KENT, *op. cit.*, p. 162). Au cours de cette année 2015, 70% de l'approvisionnement électrique de la Crimée provenait en effet de l'Ukraine, notamment de la centrale hydro-électrique de Kakhovka. Après l'annexion de 2014, la Russie de Poutine envisage alors la création d'un « pont électrique » entre son territoire et la Crimée à travers Kertch, une première ligne étant posée à travers le détroit de Kertch fin 2015 (MAZZUCCHI Nicolas, « Les enjeux énergétiques de l'annexion de la Crimée », in *Les Champs de Mars*, 2017, Vol. 1, No. 29, pp. 207-208).

À la suite de la conquête, par les forces russes, de la centrale nucléaire de Zaporijia, le 4 mars 2022, la Russie chercherait à raccorder la centrale au réseau électrique de Crimée. Dans ce contexte, la pénurie en électricité de la péninsule ne peut qu'être aggravée par la destruction du barrage de Nova Kakhovka en juin 2023 (LE FIGARO et AFP, *Les Russes vont raccorder la centrale de Zaporizhzhia à la Crimée*, 10 août 2022, <https://www.lefigaro.fr/international/les-russes-vont-raccorder-la-centrale-de-zaporijia-a-la-crimee-20220810>).

¹⁷⁰ Jean TRICART, « Le développement des hydro-centrales en U.R.S.S. », in *L'information Géographique*, 1956, Vol. 20, No. 4, p. 147.

¹⁷¹ Andrea GRAZIOSI, *op. cit.*, p. 95.

majorité des nouveaux travailleurs arrivant dans le Donbass pour ses industries lourdes. Sur cette période, le nombre de ceux-ci explose, passant ainsi de 607'000 à 1'100'000¹⁷².

Malgré l'épuisement manifeste des ressources en eau constaté lors de la période tsariste, une urbanisation grandissante se met en place à Iouzovka, rebaptisée Stalino en 1924, et dans le reste du Donbass. De 1925 à 1939, la ville enregistre en effet une croissance urbaine phénoménale, passant de 80'085 habitants à 472'000¹⁷³. Entre 1926 et 1932, la population de l'*Oblast* de Stalino augmente, elle, de 39% et sa population urbaine de 129%¹⁷⁴. Dans l'ensemble du Donbass, des statistiques soviétiques rapportent alors une croissance urbaine de 74,3% entre 1924 et 1929, bien plus haute que dans les autres régions industrielles d'Ukraine¹⁷⁵. À la fin des années 1930, la région a les plus hauts taux d'urbanisation et d'industrialisation d'Ukraine¹⁷⁶. Cette forte immigration urbaine transforme également le rapport des nationalités dans les villes du Donbass, de nombreux paysans ukrainiens s'installant dans les villes industrielles à partir de 1926¹⁷⁷. Des recensements soviétiques, notamment publiés en 1933 par *La Pravda*, rapportent la hausse de la proportion d'Ukrainiens dans les centres industriels importants de la république. De 2'200 individus à Stalino en 1923, les Ukrainiens sont au nombre de 86'000 en 1933, ce qui représente un bond de 7% à 31% de la population de la ville en une décennie. À Lougansk, le changement de proportion est plus grand encore avec 9'500 Ukrainiens en 1923 et 71'000 en 1933, ceux-ci représentant 21% à 60% de la population de la ville sur cette même période¹⁷⁸.

Cette croissance urbaine exceptionnelle, dans la continuité de la forte urbanisation de l'époque tsariste, réactive les problèmes sanitaires chroniques qui y prévalaient, à travers une pénurie d'eau renouvelée, en particulier durant la sécheresse des étés, résultant en des carences d'hygiène. En effet, lors de l'été chaud de 1930, presque aucun des établissements de bains du Donbass n'avaient d'eau¹⁷⁹. Les mauvaises conditions de vie et le manque d'hygiène caractéristiques de cette région depuis l'industrialisation tsariste se poursuivent alors sous l'URSS, propageant la fièvre typhoïde et la dysenterie à travers la région au cours de 1930. Cette même année, la situation sanitaire est telle que 60% de tous les fonds anti-épidémiques d'Ukraine sont alors alloués au Donbass¹⁸⁰. Cette crise hydro-sanitaire du Donbass, à l'approche de la grande famine soviétique de 1931-1933, prend place en même temps que les efforts du réseau soviétique d'hygiène et d'épidémiologie, qui joue, dès 1929, un rôle important en URSS dans la réduction de maladies telles que le typhus, la fièvre typhoïde, les poux etc. La propagande soviétique utilise alors les activités du réseau à cette période afin de promouvoir l'idée que l'industrialisation et l'urbanisation sous Staline ne mettent pas en danger la santé publique¹⁸¹, contrairement aux graves problèmes sanitaires rencontrés par l'empire tsariste en la matière et dont nous avons pu observer l'ampleur dans le Donbass. Dans cette même région, en 1930, nous observons pourtant que l'importance de la pénurie d'eau dans les épidémies et la part écrasante des fonds ukrainiens de lutte contre celles-ci s'inscrivent dans la continuité des problèmes hydriques rencontrés à l'époque tsariste.

¹⁷² Kerstin ZIMMER, *op. cit.*, p. 67.

¹⁷³ A. I. BELENKO, *Vse O Donetske*, Donetsk, Donbass, 1987, pp. 17 et 20, cité par Kerstin ZIMMER, *op. cit.*, p. 67.

¹⁷⁴ Anna MATVEÏEVA, *op. cit.*, p. 71.

¹⁷⁵ Selon des recensements soviétiques cités par Georges LIBER, *op. cit.*, p. 576 (cf. note 32).

¹⁷⁶ Tanja PENTER et Dmitrii TITARENKO, « Local memory on war, German occupation and postwar years : an oral history project in the Donbass », in *Cahiers du monde russe*, avril-septembre 2011, Vol. 52, No. 2/3, pp. 475-476.

¹⁷⁷ Georges LIBER, *op. cit.*, pp. 579-581.

¹⁷⁸ S. V. KOSSIOR, 'Itogi i blizhaishie zadatchi provedeniya natsional'noi politiki na Ukraine', *Pravda*, 2 décembre 1933, pp. 3-4 ; 'Radyans'ka Ukraina-mohutnii forpost bazy svitovoi proletars'koi revolyutsii-SRSR', *Bil'chovyk* ; cité par Georges LIBER, *op. cit.*, p. 581.

¹⁷⁹ Hiroaki KUROMIYA, *op. cit.*, p. 164.

¹⁸⁰ *Ibid.*

Un ancien article de 1930 relatif au premier plan quinquennal tout juste lancé, évoque le manque d'eau comme l'une des raisons de la fuite de 25'000 mineurs du Donbass, aux côtés des conditions de vie, de logement et du manque de nourriture (Archibald Hamilton CHARTERIS, « The Russian Five-Year Plan », in *The Australian Quarterly*, décembre 1930, Vol. 2, No. 8, pp. 64-65).

¹⁸¹ Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.*, pp. 89 et 91.

À ce titre, la terrible famine stalinienne de 1931-1933 aggrave encore la situation sanitaire de Stalino, frappée du printemps à l'été 1932 par une épidémie rapide de typhus et de dysenterie, la famine, tuant non seulement des humains, mais aussi des chevaux, la viande des cadavres de ces derniers étant de plus mangée par la population locale affamée¹⁸². Il est alors estimé que 80% des chevaux du Donbass avaient péri, en 1932, faute de fourrage¹⁸³. Le Donbass est durement touché par la Grande famine et sa campagne dévastée, bien qu'il bénéficie de la priorité d'approvisionnement alimentaire de la part du pouvoir soviétique. La population de travailleurs affamés quitte alors la région en grand nombre, bien que des réfugiés d'autres parties de l'Ukraine y cherchent refuge¹⁸⁴. Bien que la situation alimentaire commence à s'améliorer en 1934 dans l'ensemble de l'Ukraine, la famine perdure dans le Donbass et celui-ci restera fortement affamé jusqu'en 1936¹⁸⁵. Dans ce contexte de crise hydrique, sanitaire et alimentaire, nous relevons d'une publication du journal *Гидротехническое строительство* (*Gidrotekhnitcheskoïe stroitelstvo*), datée de juin 1975, que des études sont menées dès cette période des années 1930 par la branche ukrainienne de l'Institut de recherche scientifique de l'ordre de Lénine Sergueï Iakovlevitch Jouk pour la conception et l'exploration afin d'approvisionner le Donbass en eau douce¹⁸⁶. Dès lors, nous observons pour la première fois que des travaux sont menés afin de répondre à la pénurie d'eau dans le Donbass des années 1930, par l'apport extérieur de ressources en eau.

Après l'élévation de Stalino au rang de chef-lieu de l'Oblast du Donets en 1932 (ancien *Gouvernia*), ce dernier est séparé en 1938, en deux entités administratives existantes jusqu'à aujourd'hui : les *Oblasts* de Stalino (Donetsk) et de Vorochilovgrad (Louhansk)¹⁸⁷. L'entrée de la région dans la Grande guerre patriotique à la suite de l'invasion de l'URSS par la Wehrmacht et autres forces de l'Axe dès le 22 juin 1941 résulte dans le déplacement massif des industries de la région vers l'Oural, devant l'avancée allemande en Ukraine, afin de continuer à soutenir l'effort de guerre. Ce faisant et à la suite des destructions de guerre massives, les industries du Donbass sont en ruine à la libération de la région en 1943, l'écrasante majorité de ses mines étant inondées, tandis que sa population avait dramatiquement chuté à 175'000 habitants¹⁸⁸. Le repeuplement de la région dans les années qui suivent est alors compliqué par le faible approvisionnement en eau potable¹⁸⁹.

¹⁸² Dans un contexte régional où l'eau manque et où le manque subséquent d'hygiène aggrave toute crise sanitaire, l'une des causes générales de la Grande famine en URSS est alors la résistance de paysans à la collectivisation, qui abattent ce qui a pu être une moitié du cheptel de l'Union soviétique, plutôt que de voir les animaux être emmenés dans les fermes collectives. En-dehors de cette perte massive de cheptel, les autres causes principales de la Grande famine furent évidemment les réquisitions de blés et mesures de contrainte pour l'approvisionnement des villes et l'exportation de blé pour le financement des projets d'industrialisation (Andreas KAPPELER, *op. cit.*, cité par Kerstin ZIMMER, *op. cit.*, p. 67). La famine frappa alors le Kazakhstan, au Kouban russe et en Ukraine et coûta la vie à quatre à six millions de victimes (Kerstin ZIMMER, *op. cit.*, p. 67). Dans le Donbass, nous voyons alors que l'une des causes d'épidémies est la viande de cadavres de chevaux alors qu'a eu lieu un abattage massif d'animaux dans les campagnes, au cours de la collectivisation (Paul R. JOSEPHSON [et al.], *op. cit.*, p. 73).

¹⁸³ Hiroaki KUROMIYA, *op. cit.*, p. 168.

¹⁸⁴ *Ibid.*, pp. 166-167 et 168.

Certains travailleurs ayant des liens avec la campagne russe, y ont probablement cherché refuge, espérant que la situation alimentaire y serait meilleure (Hiroaki KUROMIYA, *op. cit.*, p. 168). La région de Stalino est fortement touchée par la famine.

¹⁸⁵ *Ibid.*, p. 174.

¹⁸⁶ V. I. KARPENKO et L. S. SVACHENKO, « Water-management complex of the Dnieper-Donbass canal », in *Гидротехническое строительство* (*Gidrotekhnitcheskoïe stroitelstvo*), Juin 1975, No. 6, pp. 7-9, (document traduit en anglais, p. 509).

¹⁸⁷ Lewis H. SIEGELBAUM et Daniel J. WALKOWITZ, *Workers of the Donbass Speak: Survival and Identity in the New Ukraine, 1989-1992*, Albany, NY, State University of New York Press, 1995, p.xi ; R. D. LIAKH (et al.), *op. cit.*, p. 17 ; cités par Kerstin ZIMMER, *op. cit.*, p. 67.

¹⁸⁸ Lewis H. SIEGELBAUM et Daniel J. WALKOWITZ, *op. cit.*, p. 11, cités par Kerstin ZIMMER, *op. cit.*, p. 67 ; Oleksii DANILINE, « On the way to decline: the development of the Donbass coal-mining industry from the 1950's to the 1980's », in *Mining Technology*, 2002, Vol. 111, No. 3, p. 167.

¹⁸⁹ Comme le relate un article de 1948 sur la situation économique de l'URSS d'après-guerre, la reconstruction de la région et de l'habitat ouvrier nécessite une amélioration de l'approvisionnement en eau potable à l'instar du bassin minier de Karaganda (Paul ANGOULVENT et INSTITUT D'ÉTUDES DE L'ÉCONOMIE SOVIÉTIQUE, « La situation économique en U.R.S.S. à la fin de 1948 », in *Études et conjoncture - Economie mondiale*, 1949, 4^e année, No. 1,

La reconstruction rapide du Donbass à travers la planification par Moscou et la mise en place de nouveaux équipements et technologies d'extraction minière ramènent dès 1950, la production de charbon à ses niveaux des années précédant l'invasion allemande de juin 1941¹⁹⁰. La forte hausse de la demande soviétique de charbon dès le début des années 1950, pour les besoins d'une production industrielle lourde gourmande en énergie, pousse alors à l'extraction toujours plus chère et difficile de charbon à des profondeurs toujours plus grandes et de moindre qualité ainsi qu'à l'épuisement des réserves de charbon du Donbass. De ce fait, l'extraction à tout prix de celui-ci se fait souvent en négligeant le besoin de renouvellement ou de reconstruction d'entreprises minières obsolètes. Dès lors, le tarissement rapide du potentiel des mines remises en service et l'insuffisance des quantités de charbon extraites mènent au développement intense de nouvelles mines dès 1952¹⁹¹. Devant ces signes de ralentissement du potentiel industriel du Donbass, les planificateurs et ingénieurs de Moscou portent alors leur attention sur les mines de charbon du Kouzbass et de la Sibérie occidentale au cours des années 1950, un tiers des réserves de charbon du Donbass ayant été épuisées et au vu des difficultés d'extraction des gisements restants¹⁹². Malgré l'entrée du Donbass dans un « âge d'or » avec la croissance régulière de la production de son charbon grâce à ses nouvelles mines qui représentent 43% de toutes celles en activité à la fin des années 1960, les déficiences et la lenteur des développements miniers amorcent le déclin industriel du Donbass à partir de 1975¹⁹³. Notons qu'au cours des années 1970 déjà, des aciéries et centrales thermiques d'Ukraine se fournissaient en charbon du Kouzbass et de Sibérie¹⁹⁴. À l'heure de ce déclin des industries du Donbass, la ville de Donetsk – rebaptisée ainsi en 1961¹⁹⁵, lors de la déstalinisation – compte un million d'habitants¹⁹⁶, dont beaucoup s'y sont installés en venant d'autres régions d'URSS¹⁹⁷.

La rapide reconstruction à partir de 1943 et l'intense activité charbonnière dans les décennies d'après-guerre afin de satisfaire la demande soviétique grandissante prennent place, à nouveau, malgré le déficit d'eau de la région. C'est au cours de ces années 1950, marquées par la croissance de nouvelles mines et de

p.78).

L'accès des mineurs d'URSS à l'eau courante est un accomplissement relaté dans un article de 1951, au sujet de trois centres miniers venant d'être dotés d'un réseau d'eau centralisé. L'article traite des critiques émises envers le programme de logements du Ministère du charbon et de la qualité des bâtiments construits bien que des progrès soient réalisés, tels qu'une ligne de tramway dans la ville minière kazakh de Karaganda, un nouveau stade sportif à Stalino et l'accès à l'eau courante dans trois autres centres miniers, sans préciser si ces derniers se trouvent dans le Donbass ou dans une autre région (S. L., « Soviet coal production since the war », in *The World Today*, December 1951, Vol. 7, No. 12, Chatham House, the Royal Institute of International Affairs, p. 528).

¹⁹⁰ Oleksii DANILINE, *op. cit.*, pp. 167-168.

¹⁹¹ *Ibid.*, p. 168.

Au cours des années 1950 et 1960, l'importance cruciale du charbon et des industries métallurgiques et de construction mécanique du Donbass, comme auparavant, dans les plans économiques de Moscou, font que ces industries lourdes attirent 85% des investissements dans la région (Kerstin ZIMMER, *op. cit.*, p. 68).

¹⁹² Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.*, p. 129.

C'est à cette période que Stalino (Donetsk) est jumelée à Sheffield, une autre ville minière et industrielle d'Europe occidentale, en 1956 (Sheffield City Council, *Sheffield's partner cities: Donetsk*, consulté le 9 août 2023, <https://www.sheffield.gov.uk/libraries-archives/access-archives-local-studies-library/research-guides/donetsk>) ; De même pour Lougansk/Vorochilovgrad (Louhansk) qui est jumelée avec deux autres villes minières d'Europe occidentale, Cardiff et Saint-Etienne, en 1959 (Ielyzaveta WALTHER, *op. cit.*, p. 57 ; D. B., « Gaël Perdriau soutient Lougansk, ville ukrainienne jumelée depuis 1959 », in *Le Progrès*, 22 février 2022, consulté le 9 août 2023, <https://www.leprogres.fr/defense-guerre-conflit/2022/02/22/gael-perdriau-soutient-lougansk-ville-ukrainienne-jumelee-depuis-1959>) ; Denis BRET, « Lougansk, ville jumelle de Saint-Étienne « occupée par les Russes » depuis 2014 », in *Le Progrès*, 24 février 2022, consulté le 9 août 2023, <https://www.leprogres.fr/defense-guerre-conflit/2022/02/24/ukraine-a-lougansk-ville-jumelee-on-est-fatigue-d-avoir-peur>) ; GLAMORGAN ARCHIVES, *Cardiff Lugansk Twinning Association, Records, 1959-2015*, consulté le 9 août 2023, <http://calmview.cardiff.gov.uk/Record.aspx?src=CalmView.Catalog&id=D1296>).

¹⁹³ Oleksii DANILINE, *op. cit.*, p. 168.

¹⁹⁴ David R. MARPLES, *Ukraine under Perestroika: Ecology, Economics, and the Workers' Revolt*, New York, NY, St. Martin's Press, 1991, p. 185, cité par Kerstin ZIMMER, *op. cit.*, p. 69.

¹⁹⁵ Kerstin ZIMMER, *op. cit.*, p. 68.

¹⁹⁶ Lewis H. SIEGELBAUM et Daniel J. WALKOWITZ, *op. cit.*, p.xii, cités par Kerstin ZIMMER, *op. cit.*, p. 68.

¹⁹⁷ Kerstin ZIMMER, *op. cit.*, p. 68.

l'exploitation toujours plus coûteuse de celles existantes, qu'entrera en scène la première infrastructure régionale d'approvisionnement en eau dans le Donbass, le canal Severski Donets-Donbass, débuté en 1954 et achevé en 1958. Pompant l'eau du Severski Donets, nous avons mentionné que ce canal s'étire vers le Sud, terminant sa course vers Stalino¹⁹⁸, cœur historique de l'industrialisation du Donbass. Le manque d'eau douce pour les besoins domestiques et industriels de la ville, comme des autres centres urbains du Donbass, freine en effet leur développement¹⁹⁹.

Après avoir exploré les développements économiques du Donbass avant 1941 et après 1943, puis ceux de la Crimée et la situation des ressources en eau de la péninsule au cours de cette même période, nous nous pencherons alors sur la mise en place de telles infrastructures d'approvisionnement en eau dans ces deux régions, au cours de la reconstruction et de la croissance des décennies d'après-guerre.

Crimée

République autonome au sein de la Russie soviétique dès 1921 à l'issue de la sécheresse majeure marquant la péninsule, la Crimée se lance dans la reconstruction de ses industries, notamment métallurgiques, dont l'activité avait cessé avec la guerre civile²⁰⁰. Dès les années 1920, la fameuse usine métallurgique Voikov de Kertch, existante depuis 1845, est ressuscitée, tandis que la centrale électrique de Djankoï devient un pivot du plan bolchévique d'électrification (*GOELRO*) dans la péninsule²⁰¹.

Parallèlement à ce développement industriel, l'agriculture de la péninsule, dévastée à l'issue de la guerre civile et de la sécheresse de 1921, se développe à nouveau au cours des années 1920. Le tabac et les fruits de Crimée deviennent des denrées d'importance, dont la culture se fait notamment à travers l'immigration d'une population juive, arrivée de l'ancienne zone de résidence tsariste²⁰². Durant cette période, la collectivisation de l'agriculture, lancée dès le début de 1921, reste fortement combattue, surtout après son aboutissement, en 1931. En particulier, les Tatars de Crimée commettent des actes de sabotage des *Sovkhozés*, ne semant pas les céréales et tuant les cheptels afin que l'Etat soviétique ne se les approprie pas²⁰³. Dès cette période, les autorités soviétiques répriment alors brutalement les Tatars de la péninsule, en en déportant entre 35'000 et 40'000 d'entre eux dans les républiques d'Asie centrale, entre 1928 et 1929²⁰⁴. Les déportations se poursuivent après les révoltes d'Alakat de décembre 1930, ce qui induit alors une nouvelle crise alimentaire, au moment où débute la Grande famine en Ukraine, Russie et Kazakhstan soviétiques. Cette première déportation massive de Tatars de Crimée ainsi que la Grande famine sont suivies d'une immigration de « remplacement » qui a alors pour effet d'accroître la production alimentaire et de bouleverser la composition ethnique de la péninsule. La production de différentes céréales, de fruits et de vin double même par rapport à celle d'avant 1914. Au regard de la viticulture de Crimée, le raisin est alors récolté dans des vignes collectives de grandes dimensions plutôt que limitées à la taille d'un village²⁰⁵.

¹⁹⁸ INTERNET ENCYCLOPEDIA OF UKRAINE, *Donets-Donbas Canal*, *op. cit.*

¹⁹⁹ C'est le constat que fait le chercheur Bruno Verlet, au milieu des années 1960, en évoquant la construction de canalisations de centaines de kilomètres de long dans plusieurs régions, dont celles permettant d'alimenter en eau du fleuve Irtych, des villes nouvelles au Kazakhstan bien que situées 600 km plus à l'Ouest. Cet article étant publié sept années après le lancement du canal Donets-Donbass auquel il fait de toute évidence référence (Bruno VERLET, « Villes d'aujourd'hui en U.R.S.S. », in *Revue de géographie de Lyon*, 1965, Vol. 40, No. 2, p. 167).

²⁰⁰ Neil KENT, *op. cit.*, p. 127.

²⁰¹ *Ibid.*, p. 126.

²⁰² *Ibid.*, p. 128.

Une zone de résidence juive fixée dans l'Ouest de l'ancien empire tsariste (en anglais, *the Pale of settlement*, du latin *Palus* [piquet, pieu], THE EDITORS OF ENCYCLOPEDIA BRITANNICA, « pale : restricted area », in *Encyclopedia Britannica*, consulté le 9 octobre 2023, <https://www.britannica.com/topic/pale-restricted-area>).

²⁰³ Neil KENT, *op. cit.*, p. 128.

²⁰⁴ Alan FISCHER, *The Crimean Tatars*, Stanford, CA, Hoover Institution Press, 1978, p. 142, cité par Neil KENT, *op. cit.*, p. 128.

²⁰⁵ Paul Robert MAGOSCI, *The Blessed Land: Crimea and the Crimean Tatars*, *op. cit.*, p. 103, cité par Neil KENT, *op. cit.*, p. 128.

L'invasion de la Crimée, en 1941, par l'Allemagne et ses alliés, puis sa reconquête par l'Armée rouge d'URSS en 1944, accentuent cette logique d'avant-guerre, quant à un remplacement de la population tatare et une croissance économique de la péninsule. En effet, la déportation par Staline de toute la population tatare dès la libération de la péninsule, sous prétexte de collusion avec l'ennemi, est suivie de l'immigration d'autres populations afin de repeupler la péninsule tandis que la République autonome de Crimée est abolie le 30 juin 1945, son statut étant rétrogradé à celui d'un *Oblast*, au sein de la Russie soviétique²⁰⁶. Au regard de l'agriculture et de l'élevage criméens, plus de 80'000 logements de Tatars expropriés sont utilisés pour loger les nouveaux arrivants, auxquels s'ajoutent les terres agricoles correspondantes et un demi-million de têtes de bétail²⁰⁷.

De nombreux Russes ethniques s'installent alors en Crimée, rétablissant non seulement le niveau de peuplement d'avant-guerre mais ajoutant un million d'habitants à celui-ci vers la fin des années 1950²⁰⁸. À cette période, la majorité de la population était devenue russe, le premier recensement d'après-guerre faisant état d'1'200'000 habitants en 1959, dont 71,4% de Russes. Les Ukrainiens représentent alors le deuxième groupe ethnique avec 22,3% des habitants. La Crimée devient ainsi dès ces années, une presqu'île à la forte identité culturelle russe et habitée à plus de 93% de Slaves²⁰⁹.

La reconstruction de la péninsule à partir de 1944 sera dès lors synonyme d'un décollage économique sans précédent au regard de ses industries, de son agriculture et de ses infrastructures de plaisance sur les bords de la mer Noire. Ces différents secteurs de développement seront alors confrontés à la question de l'épuisement des réserves d'eau de la Crimée. Dans les décennies qui suivent la Grande guerre patriotique, l'industrie lourde de la péninsule prend une importance cruciale pour le pouvoir soviétique. Fer de lance de cette reconstruction, le complexe de minerai de fer des environs de Kertch, qui avait été anéanti durant la guerre, reprend son activité²¹⁰. Au sujet des complexes métallurgiques de la région de Kertch, au cœur de l'histoire de la métallurgie tsariste et soviétique depuis 1845, un article de 1948 évoque la reprise des centres industriels d'Ukraine et du Donbass (deux régions distinctes dans le texte) pour lesquels la reconstruction toucherait à sa fin à l'exception de ceux de Kertch dont l'auteur précise qu'ils comprennent l'usine métallurgique Voïkov, le combinat métallurgique de Kaminsk-Bourinsk et l'usine de cokéfaction Kirov du centre minier de Kertch²¹¹. Quelle que soit l'installation précise, mentionnée par l'historien Neil Kent quant à ce complexe de minerais de fer, le réinvestissement dans l'industrie lourde d'après-guerre est si fructueux que les niveaux de production de celui-ci, en 1975, atteignent trente-neuf fois ceux d'avant 1941²¹². L'industrie chimique de Crimée grandit aussi de manière spectaculaire après 1944, en particulier le complexe d'Armiensk, traitant le sel de la mer de Sivach et des lacs criméens des steppes du Nord²¹³. Au vu de cette industrialisation liée à une forte immigration, le transfert de la Crimée à l'Ukraine de 1954, à l'issue d'une décennie de reconstruction, est vu par Neil Kent, comme un moyen pour Moscou de maintenir à distance la responsabilité immédiate de la péninsule afin d'en faire un terrain

²⁰⁶ Neil KENT, *op. cit.*, p. 140.

²⁰⁷ Andrii KOZITSKII, *Henotsyd ta polityka masovoho vynyshchennia tsyvil'nobo naseleння u XX st*, Lviv, 2012, p. 370, cité par Neil KENT, *op. cit.*, p. 140.

²⁰⁸ Neil KENT, *op. cit.*, p. 140.

²⁰⁹ *Ibid.* ; Serhii CHORNII, *Natsionalny skald naseleння Ukraїny v XX storichchы : dovidnyk*, Kiev, 2011, p. 76 ; Paul Robert MAGOSCI, *The Blessed Land: Crimea and the Crimean Tatars*, *op. cit.*, p. 118 ; cités par Neil KENT, *op. cit.*, pp. 140-142.

²¹⁰ Neil KENT, *op. cit.*, p. 142.

²¹¹ Paul ANGOULVENT et INSTITUT D'ÉTUDES DE L'ÉCONOMIE SOVIÉTIQUE, *op. cit.*, p. 94.

²¹² Valerii DIOULICHEV, *Krym : istoriya v ocherkakh-XX vet*, Simféropol, 2006, pp. 254-262, cité par Neil KENT, *op. cit.*, p. 142.

Les gisements de minerais de Kertch, bien que de faible teneur, représentaient une part importante des réserves de l'Ukraine soviétique, avec ceux du bassin de Krivoï-Rog, selon cet ancien article. Les réserves ukrainiennes de minerais auraient représenté près de 38% des réserves de toute l'URSS en 1956 (James E. ROWE, « The Development of the Russian Ore and Steel Industry », in *The geographical Bulletin*, 1^{er} mai 1975, Vol. 10, p. 25).

²¹³ Neil KENT, *op. cit.*, p. 142.

d'essai visant à l'industrialiser davantage, à travers une immigration de travailleurs venus de Russie, surtout de la ville de Voronej²¹⁴.

Cet âge d'or des industries lourdes de Crimée, à l'instar des industries du Donbass aux même années, s'accompagne d'un développement massif de certains secteurs de l'agriculture, qui sont ressuscités en parallèle de l'industrie lourde. C'est en particulier le cas de la viticulture, qui grandit au point de fournir, progressivement, un marché de masse. À l'instar des progrès spectaculaires de la métallurgie, les surfaces viticoles sont multipliées par sept, du début de la reconstruction d'après-guerre jusqu'à 1979, afin de répondre à la demande. Les cultures fruitières reprennent elles-aussi vie, la production de fruits et de noix étant accompagnée de celles d'huiles essentielles telles que la lavande, la rose et d'herbes telles que la sauge. En dehors de la métallurgie, il est rapporté que 44% de la production agricole et industrielle totale de la Crimée est alors allouée à la production alimentaire²¹⁵. D'autres cultures telles que celle du coton – très hydrophile – sont d'ailleurs abandonnées bien que celle du riz – bien plus hydrophile encore – soit mise en place dans les steppes semi-arides de Crimée dans le courant des années 1970²¹⁶. Au cours de ces développements agricoles, des pompes intensives d'eaux souterraines sont réalisés, des années 1950 à 1970, principalement pour l'irrigation. Ce pompage des faibles réserves d'eau de la Crimée au cours de ces années, excède les niveaux de sécurité, avec pour conséquences une forte baisse régionale des nappes phréatiques suivie de l'incursion d'eau salée mais aussi la formation de cônes de dépression²¹⁷. Sur de tels sols, le rendement agricole chute de 20% à 30%²¹⁸. Par la suite, l'apport d'eau par le canal de Crimée du Nord permet de développer l'irrigation, avec près de 300'000 hectares irrigués et 650'000 hectares approvisionnés en eau, en 1980²¹⁹.

Enfin, dernier secteur majeur du développement de la Crimée : le tourisme interne à l'Union soviétique, à travers ses stations balnéaires et hôtels. Durant les dernières décennies de l'empire russe déjà, le climat côtier de la Crimée tout au long de l'année était très apprécié²²⁰, (y compris par la famille impériale). Il faut attendre les années suivant la Grande guerre patriotique afin d'assister à un développement significatif de la Crimée en tant que station thermale et destination touristique majeure de l'URSS. Ces développements se poursuivent, si bien que dans les années 1970, la Crimée comptait 105 sanatoriums et 24 maisons de repos accueillant 46'000 patients²²¹. Une myriade d'hôtels sont également construits, pouvant accueillir jusqu'à 80'000 visiteurs à tout moment durant l'été et même durant l'hiver, durant lequel plus de 40'000 voyageurs soviétiques s'y rendaient en raison de l'impossibilité pour eux de voyager à l'étranger dans un climat plus chaud²²². Jusqu'à quatre millions de Soviétiques se rendaient ainsi en Crimée chaque année. Ceux-ci allaient des ouvriers d'usines et militaires aux dirigeants soviétiques tels que Staline, Brejnev et Gorbatchev, malgré la possibilité de se rendre à Sotchi, une station présentant les mêmes conditions²²³.

²¹⁴ *Ibid.*, p. 141.

²¹⁵ Neil KENT, *op. cit.*, p. 143.

²¹⁶ Paul Robert MAGOSCI, *The Blessed Land: Crimea and the Crimean Tatars*, *op. cit.*, p. 127, cité par Neil KENT, *op. cit.*, p. 143 ; Catherine IFFLY, « Quelles perspectives pour la Crimée », in *Politique étrangère*, été 2017, Vol. 82, No. 2, Institut français des relations internationales (Ifri), p. 132.

Au regard de la riziculture, celle pratiquée sur plateau non inondé, une pratique rare, nécessite plusieurs mois de pluie fréquentes, dont les steppes de Crimée sont dépourvues (voir à ce sujet : WIKIFARMER, *Comment cultiver du riz : Pas à pas*, consulté le 28 juillet 2023, <https://wikifarmer.com/fr/comment-cultiver-du-riz-pas-a-pas/#:~:text=Le%20riz%20est%20cultiv%C3%A9%20sur,sur%20des%20terres%20tr%C3%A8s%20inond%C3%A9es.>).

²¹⁷ Igor S. ZEKTSER, L. S. IAZVINE, « Groundwater as an Alternative Source of Supply for Urban Areas in Russia », in Ken W.F. HOWARD et Rauf G. ISRAFILOV (ed.), *Current Problems of Hydrogeology in Urban Areas, Urban Agglomerates and Industrial Centres*, NATO Science Series: IV: Earth and Environmental Sciences, Vol.8, 2002, p. 268 ; Valentina A. VASILENKO, *op. cit.*, 2017, p. 92.

²¹⁸ Valentina A. VASILENKO, *op. cit.*, 2017, p. 92.

²¹⁹ *Ibid.*, 2017, pp. 89-90.

²²⁰ Neil KENT, *op. cit.*, p. 143.

²²¹ *Ibid.*

²²² 'Crimea' *Encyclopedia of Ukraine*, Vol. I, Toronto, éditions Volodymyr Koubiïovytch, 1984, p. 617, cité par Neil KENT, *op. cit.*, p. 143.

²²³ Neil KENT, *op. cit.*, p. 143.

Ce développement sans précédent de la Crimée à travers ces différents secteurs est concomitant d'une croissance démographique et urbaine importante. Là où des emplois sont créés, la population de Crimée grandit, si bien qu'en 1989, lors du dernier recensement soviétique, celle-ci dépasse les deux millions d'habitants dont 1'600'000 Russes et 626'000 Ukrainiens. La croissance urbaine des principales villes de Crimée amène alors une concentration de populations et un accroissement logique des besoins municipaux en eau. Notamment, la ville de Sébastopol prospère tout en revêtant une importance stratégique cruciale pour Moscou, qui la place sous administration directe avec statut spécial, en raison de sa base navale pour la flotte soviétique de la mer Noire²²⁴. Capitale de la Crimée, Simféropol prospère également et atteint une population de 300'000 habitants dans les années 1980²²⁵. La ville de Sébastopol traverse, elle, une pénurie d'eau à la fin des années 1980 et au début de 1990 après une décennie particulièrement sèche. Insuffisamment alimenté, le principal réservoir de la ville – celui de Tchernoretchenskoïe – est presque asséché, ce qui force à rationner la distribution d'eau et à la fermeture de certaines entreprises²²⁶.

Ces développements économiques majeurs, des industries, de l'agriculture et des infrastructures hôtelières résultent naturellement en une forte demande en eau douce, dont l'aridité des steppes de la Crimée et l'insuffisance de ses rivières de montagne imposent un approvisionnement depuis l'extérieur de la péninsule. La construction du canal de Crimée du Nord, dès 1957 (après la mise en service du barrage de Kakhovka en 1956) et jusqu'en 1975²²⁷, allait répondre à ce déficit d'eau en fournissant l'eau du Dniepr jusqu'à Kertch, afin de faciliter la croissance des industries lourdes, en plus de deux extensions vers Eupatoria²²⁸. Nous voyons que la construction de cette infrastructure-clef est décidée par le pouvoir soviétique dès les années 1950, à l'instar du canal Severski Donets-Donbass, afin de répondre au déficit d'eau consécutif à des développements économiques en cours.

Il convient maintenant de nous pencher sur des publications d'époque du journal soviétique *Гидротехническое строительство* (*Gidrotekhnicheskoe stroitelstvo*) évoquant ces nouvelles infrastructures hydrauliques, afin de comprendre les constats des ingénieurs soviétiques quant aux ressources hydriques de ces deux régions et les objectifs de telles constructions, dans le contexte historique de l'URSS des années 1960 et 1970.

1.3. Les ressources en eau et les infrastructures d'approvisionnement en eau dans le Donbass et en Crimée : analyse de sources (*Гидротехническое строительство, Gidrotekhnicheskoe stroitelstvo*)

1.3.1. Épuisement des ressources en eau et construction de canaux : le canal Donets-Donbass (1958), le canal de Crimée du Nord (1975) et le canal Dniepr-Donbass (1981)

En 1967, un rapport préparé par l'Institut des hydro-projets (*Гидропроект Институт, Gidroproiekt Institut*) d'URSS et d'autres agences spécialisées dresse un tableau de l'état des ressources en eau de l'Union soviétique au cinquantième anniversaire de la révolution d'Octobre²²⁹. Celui-ci annonce, en introduction, que la gestion soviétique de l'eau se concentre sur le débit des cours d'eau d'URSS, soient les ressources de surface, les eaux souterraines n'étant pas assez étudiées²³⁰. Dès lors, le rapport dépeint l'accroissement des besoins en eau douce dû à la croissance démographique et à l'industrialisation rapide, précisant qu'en

²²⁴ Neil KENT, *op. cit.*, pp. 142-143.

²²⁵ Paul Robert MAGOSCI, *The Blessed Land: Crimea and the Crimean Tatars*, *op. cit.*, p. 127, cité par Neil KENT, *op. cit.*, pp. 142-143.

²²⁶ Iélena Pavlovna KAÏOUKOVA et Iouri G. IOUROVSKI, *op. cit.*, p. 890.

²²⁷ Ihor STEBELSKY, « North Crimean Canal », *op. cit.*

La première section du canal et de son lit est construite, entre 1957 et 1963, de Kakhovka jusqu'à Krasnoperekovsk, en Crimée, puis jusqu'aux environs de Kertch, entre 1963 et 1975.

²²⁸ Neil KENT, *op. cit.*, p. 142.

²²⁹ N. V. RAZINE et G. G. GANGARDT, *op. cit.*, p. 497.

²³⁰ *Ibid.*

date du 1^{er} janvier 1963, 35,5 km³ d'eau par année étaient consommés par la population et les industries, tandis que la consommation totale est de 165 km³ en 1965²³¹. Du point de vue des quantités d'eau fournies aux régions rurales comme urbaines à cette date, soit 8,8 km³ par année, 44% de ce volume était alloué aux besoins industriels. Les auteurs du document estiment alors une multiplication par 1,5 voire 2 de la quantité d'eau consommée par la population à travers l'Union pour l'année 1970, forçant à une croissance des services et installations publiques de distribution d'eau. Plus encore, les auteurs s'inquiètent de la consommation totale d'eau d'URSS, qu'ils projettent à 340 km³ en 1970 et 600 km³ par année, à l'horizon de 1985-1990²³². Devant ces quantités d'eau consommées en 1967, dont 20% est qualifiée d'irréremédiablement perdue²³³, nous voyons que les ingénieurs soviétiques envisagent en premier lieu l'usage des cours d'eau – détournés par des canaux ou par captage direct – pour répondre à la demande grandissante de la population et des industries. En effet, le document précise que l'approvisionnement en eau des industries devrait se faire par les eaux de surface et que les réserves souterraines – bien que leurs quantités soient peu étudiées – devraient répondre à hauteur de 47% des besoins en eau potable²³⁴.

Le rapport liste ensuite les républiques soviétiques pour lesquelles le problème de l'approvisionnement en eau est le plus grand, citant en tout premier lieu le bassin du Donets, unique région mentionnée au sein de l'Ukraine. Le Donbass est ainsi la première région d'URSS déficitaire en eau à être mentionnée dans un rapport de 1967, et pour laquelle les plans prévoient la construction de réservoirs sur les cours d'eau locaux mais aussi la construction du canal Dniepr-Donbass, avec une capacité prévue de 3 km³ par année²³⁵. Nous observons que ce déficit d'approvisionnement en eau est relaté alors que près d'une décennie s'est écoulée depuis la mise en service du canal Severski Donets-Donbass, censé améliorer l'apport d'eau jusque dans la région de Stalino/Donetsk. Si le Donbass est, en 1967, la première région d'Ukraine et d'URSS souffrant d'un approvisionnement en eau insuffisant, le rapport aborde aussi la distribution des ressources hydriques au sein de l'URSS, dont il liste les régions les plus déficitaires en eau. À nouveau, nous observons que les auteurs citent en tout premier lieu le Donbass, suivi du Sud de la Moldavie mais aussi de l'Ukraine, au sein de laquelle est précisée la Crimée entre parenthèses²³⁶. Au milieu des années 1960, le Donbass et la Crimée apparaissent ainsi comme deux des régions les plus déficitaires en eau de l'Union soviétique, en première et troisième place du podium de toutes les régions citées. De celles-ci, des territoires voisins tels que « certaines régions centrales de la Mer Noire²³⁷ » ainsi que Kharkov et Belgorod sont cités plus bas²³⁸. Le développement des systèmes d'approvisionnement en eau sera d'ailleurs l'une des directives du neuvième plan quinquennal (1971-1975)²³⁹.

Constatant cette insuffisance des réserves et de l'approvisionnement en eau, le rapport décrit également la concentration « considérable » d'industries et l'insuffisance du développement des installations de traitement de l'eau menant à de grandes difficultés d'approvisionnement dans le centre et l'Est du

²³¹ *Ibid.*, pp. 498 et 501.

La demande des ménages et des municipalités augmente rapidement dans les années 1950 et 1960, en même temps que celle en électricité (Paul R. JOSEPHSON [et al.], p. 163).

C'est la même année qu'est formé le *Minvodkhoz*, ou Ministère soviétique de réclamation de terres et de gestion de l'eau, chargé de la protection, de la conservation et du développement des ressources en eau de l'URSS (Laurent COUMEL, « The Deadline has Already been Missed : Wastewater Treatment in Soviet Russia : From Center to Periphery, 1960's-1970's », in *Siècles. Revue du Centre d'Histoire « Espaces et Cultures »*, 2022, No. 53, mis en ligne le 7 mars 2023, p. 5, <https://journals.openedition.org/siecles/10214> ; Paul R. JOSEPHSON [et al.], p. 203).

²³² N. V. RAZINE et G. G. GANGARDT, *op. cit.*, pp. 498 et 501.

²³³ *Ibid.*, p. 498.

²³⁴ *Ibid.*, pp. 497-498.

²³⁵ *Ibid.*, p. 499.

²³⁶ *Ibid.*, p. 501.

²³⁷ Une visible erreur de traduction du russe vers l'anglais, peut-être pour désigner les régions des « terres noires centrales ».

²³⁸ N. V. RAZINE et G. G. GANGARDT, *op. cit.*, p. 501.

Au regard de Belgorod, la construction de réservoirs sur le cours supérieur du Donets, en Russie soviétique, est considéré comme une « haute priorité » afin d'assurer l'approvisionnement en eau de la ville au milieu d'autres, dont Briansk, Koursk, Toulou, Voronej et Lipetsk (N. V. RAZINE et G. G. GANGARDT, *op. cit.*, p. 499).

²³⁹ William M. MANDEL, « The Soviet Ecology Movement », in *Science & Society*, Hiver 1972, Vol. 36, No. 4, p. 412.

Donbass²⁴⁰. Malgré la mise en service du canal Severski Donets-Donbass en 1958, nous voyons dans cette publication spécialisée qu'est mise en cause la concentration d'industries dans l'épuisement des ressources en eau du Donbass.

En Crimée, le constat d'épuisement des ressources en eau dû au développement économique est le même. En effet, le rapport évoque le canal de Crimée du Nord qui est en construction au moment de sa publication. Sa mise en service est destinée à développer l'irrigation et à approvisionner en eau douce les villes et stations thermales (*health resorts*) de la Crimée²⁴¹. Nous remarquons ici que les auteurs évoquent les secteurs agricoles, urbains et hôteliers mais n'évoquent pas les importantes industries de Crimée dans les besoins en eau de la péninsule, bien que le tracé du canal atteigne la ville de Kertch et son important complexe métallurgique. Ce silence du document nous interpelle, en sachant que certains, tels l'historien Neil Kent, voient dans les industries de Crimée, le principal secteur nécessitant un approvisionnement en eau par le nouveau canal de Crimée du Nord²⁴².

Dans le Donbass, la solution préconisée à la pénurie d'eau est également celle de la construction d'un nouveau canal Dniepr-Donbass, au cours du 8^{ème} plan quinquennal en cours afin d'améliorer l'apport d'eau dans la région mais aussi d'accroître le débit du Severski Donets, où les conditions sanitaires sont qualifiées d'insatisfaisantes²⁴³. À cet égard, nous sommes amenés à nous demander dans quelle mesure le captage d'eau par le canal Severski Donets-Donbass affaiblit le débit d'eau de la rivière une décennie après sa mise en service. Une publication technique de la revue *Гидротехническое строительство* (*Gidrotekhnitcheskoïe stroïtelstvo*), également datée de 1967, nous indique que le canal Donets-Donbass fournit le centre et l'Ouest du Donbass en eau potable et industrielle pour une capacité de 25 m³ par seconde en été, et 17 à 18 m³ par seconde en hiver²⁴⁴. Ce détournement d'eau est à comparer aux 159 m³ par seconde de débit moyen actuel du Severski Donets²⁴⁵, qui contient logiquement l'apport du canal Dniepr-Donbass.

La conception de celui-ci est décrite dans un article de juin 1975 paru dans la revue *Гидротехническое строительство* (*Gidrotekhnitcheskoïe stroïtelstvo*). Alors que des études pour l'apport d'eau dans le Donbass étaient réalisées dès les années 1930 par la branche ukrainienne de l'*Institut de recherche scientifique de l'ordre de Lénine Sergueï Iakovlevitch Jouk pour la conception et l'exploration*, cet organe préparait en 1965 un rapport techno-économique « complexe » sur l'approvisionnement en eau et la « canalisation » du Donbass. Ce rapport proposait plusieurs modèles de détournement d'eau autant depuis le Don, en Russie soviétique, que depuis le Dniepr ukrainien mais aussi quant à un déroutement combiné de ces deux fleuves vers le Donbass. Les auteurs de ce document concluaient alors que la meilleure solution était techniquement le détournement depuis le Dniepr seulement²⁴⁶. Pour ce faire, les réservoirs de Kakhovka, Dnieprovsk et Dnieprodzerjinsk (Dniprodzerjynsk, Kamianske) sont étudiés comme point de départ du canal. Celui de Dnieprodzerjinsk est alors retenu au vu des dépenses d'investissement, mais aussi en raison de la qualité de l'eau, de conditions de travail et de délais pour la construction²⁴⁷. Dès 1965, il apparaît ainsi que la solution retenue pour un apport externe d'eau dans le Donbass est le transfert d'eau depuis l'un des réservoirs du Dniepr, au cœur de l'Ukraine, plutôt que depuis le Don, en Russie du Sud.

²⁴⁰ N. V. RAZINE et G. G. GANGARDT, *op. cit.*, p. 500.

²⁴¹ *Ibid.*

²⁴² Neil KENT, *op. cit.*, p. 142.

²⁴³ N. V. RAZINE et G. G. GANGARDT, *op. cit.*, p. 500.

²⁴⁴ B. E. BRONSTEIN et S. Z. KHADJINOV, « North Donets-Donbass canal siphon pipe-line operation », in *Гидротехническое строительство* (*Gidrotekhnitcheskoïe stroïtelstvo*), décembre 1967, No. 12, pp. 10-13, (document traduit en anglais, p. 1040).

Partant du village de Raihorodok (Raïgorodok), le canal termine sa course dans le réservoir de Verkhne Kalmious, près de Donetsk.

²⁴⁵ Iouliia VYSTAVNA, Valerii IAKOVLIEV, Dmytro DIADINE, Iouriï VERGELES, « Hydrochemical characteristics and water quality assessment of surface and ground waters in the transboundary (Russia/ Ukraine) Severskiy Donets basin », in *Environmental Earth Sciences*, Janvier 2015, Vol. 74, p. 587 (tableau 1).

²⁴⁶ V. I. KARPENKO et L. S. SVACHENKO, *op. cit.*, p. 509.

²⁴⁷ *Ibid.*, p. 510.

Avec cette décision, nous voyons que la gestion soviétique de l'eau dans le Donbass a alors pour effet de maintenir l'approvisionnement hydrique de la région au sein des frontières administratives de l'Ukraine soviétique, la solution d'un détournement du Don depuis la Russie soviétique n'étant pas retenue. Par la suite, cet article de la revue *Гидротехническое строительство* (*Gidrotekhnitcheskoïe stroïtelstvo*) et un deuxième, également daté de 1975, nous apprennent que c'est sur la base du rapport techno-économique, publié en 1965, qu'est décidée la conception du canal Dniepr-Donbass et sa construction dès 1969, un premier tronçon devant relier le réservoir de Dnieprodzerjinsk au Severski Donets, près d'Izioum. L'excavation même du canal débute, elle, dans le troisième quart de 1970²⁴⁸. En avril 1975, les deux premières pompes de la première station de pompage du canal sont testées²⁴⁹. La même année, un deuxième tronçon est alors prévu afin de relier la rivière à la ville de Donetsk, afin de combler les besoins en eau du centre et du Sud du Donbass²⁵⁰. C'est précisément dans cette région de Donetsk qu'est encore mentionnée une extension du canal Severski Donets-Donbass dont l'achèvement est planifié pour 1975²⁵¹. Nous sommes interpellés par cette mention qui pourrait désigner le *pipeline* « Sud-Donbass », alimentant en eau la région de Donetsk à Marioupol, au bord de la mer d'Azov.

La décision de construction du canal Dniepr-Donbass prend place dès 1965, dans une période où l'approvisionnement en eau du Donbass central est qualifié de partiellement assuré, non seulement par le déroutement du Severski Donets et l'usage du réservoir de compensation de Krasnooskolsk, mais aussi par une série de réservoirs industriels servant à réguler le débit des petits cours d'eau, le long du tracé du canal Severski Donets-Donbass²⁵².

Néanmoins, le débit des rivières du Donbass indique que ses ressources en eau sont proches du tarissement dès 1970, empêchant ainsi de répondre à une demande grandissante concomitante de la croissance économique de la région²⁵³, avant son déclin industriel dès la deuxième moitié des années 1970. Nous lisons dans l'article de juin 1975 relatant cet épuisement des réserves d'eau du Donbass, que

²⁴⁸ A. Z. MOUKANOV, I. K. MATVIEVSKI et S. T. ROZINOER, « Characteristics of the excavation of the Dnepr-Donbass canal by dredges », in *Гидротехническое строительство* (*Gidrotekhnitcheskoïe stroïtelstvo*), novembre 1975, No. 11, pp. 9-10, (document traduit en anglais, p. 1033).

Il est à noter que les auteurs de cet article énoncent comme conclusion, que les travaux du canal Dniepr-Donbass confirment la grande valeur des formes progressives d'organisation de la construction et de paiements ainsi que de la compétition socialiste, celle-ci prenant en compte les caractéristiques spécifiques de la construction (p. 1036).

²⁴⁹ G. I. ABROSKINE, « Dnepr-Donbass canal », in *Гидротехническое строительство* (*Gidrotekhnitcheskoïe stroïtelstvo*), novembre 1975, No. 11, pp. 5-6, (document traduit en anglais, p. 1029).

²⁵⁰ V. I. KARPENKO et L. S. SVACHENKO, *op. cit.*, p. 509 ; G. I. ABROSKINE, *op. cit.*, p. 1027.

Ce dernier article est rédigé par le député chef ingénieur G.I. Abroskine, directeur de la construction du canal (*Dnieprkanalstroï*), le client du projet de construction étant le Ministère de réclamation et de gestion de l'eau de la République socialiste soviétique d'Ukraine. Débuté en 1976, ce projet de deuxième canal vers Donetsk fut suspendu en 1996, après la disparition de l'Union soviétique (Ihor STEBELSKY, « Dnipro-Donbas Canal », *op. cit.*).

²⁵¹ V. I. KARPENKO et L. S. SVACHENKO, *op. cit.*, p. 509.

²⁵² *Ibid.*

Le rôle de ces réservoirs serait également le contrôle des crues, dont celles du Severski Donets sont évoquées dans le rapport de 1967, aux côtés de celles d'autres fleuves et des dégâts qu'elles provoquent (N. V. RAZINE et G. G. GANGARDT, *op. cit.*, p. 504). Nous sommes amené à nous demander si la plantation de deux ceintures forestières le long des berges du Severski Donets, après 1945, était davantage motivée par un contrôle des crues ou d'une réduction de l'aridité ou de la sécheresse des terres alentours. Un ancien article du *Monde*, daté de décembre 1948, relate en effet les destructions de récoltes survenues depuis la fin du XIX^e siècle sur le territoire des *Oblasts* de Stalino et Vorochilovgrad, en raison des vents chauds venus d'Asie centrale et de la Caspienne (plus de quinze fois dans ces deux « provinces » et celles de Rostov et Voronej, selon la *Pravda*, nous indique l'auteur). L'article rapporte alors la décision des autorités soviétiques de créer huit grandes ceintures forestières en tant que « murailles vertes » (André PIERRE, « L'U.R.S.S. déclare la guerre à la sécheresse », in *Le Monde*, 9 décembre 1948, consulté le 9 août 2023, https://www.lemonde.fr/archives/article/1948/12/09/l-u-r-s-s-declare-la-guerre-a-la-secheresse_1903910_1819218.html).

Les deux rideaux de 30 m de large s'étendront sur 500 km le long des rives de la rivière et couvriront une surface de 7400 hectares (Paul R. JOSEPHSON [et al.], *op. cit.*, pp. 120-121 ; Raphael ZON, *Administration de la Vallée de la Volga*, consulté le 8 août 2023, <https://www.fao.org/3/x5349f/x5349f02.htm>).

²⁵³ V. I. KARPENKO et L. S. SVACHENKO, *op. cit.*, p. 509.

sont citées les prévisions de consommation d'eau de la région, liées aux développements planifiés des industries, de l'agriculture et de la construction résidentielle, soit 5,4 km³. Les réserves d'eau disponibles pour l'année 1975 n'étaient, elles, estimées qu'à 4,2 km³ d'après les auteurs, qui avertissent d'un déficit régional d'eau si ces estimations sont correctes²⁵⁴. À l'heure de la construction d'un canal censé amener l'eau du Dniepr vers la steppe du Donbass, nous voyons que la croissance économique et démographique de ce dernier, réelle et planifiée dans le courant des années 1970, ne fait qu'accroître la pression pour la mise en service de cette nouvelle infrastructure. Le premier tronçon ne sera terminé qu'en 1981²⁵⁵, alors que l'économie du Donbass débute son déclin.

La construction de canaux d'approvisionnement en eau douce et de réservoirs, entre les années 1950 et 1970, pour répondre à la pénurie criante d'eau dans le Donbass ainsi qu'en Crimée est menée en parallèle de la mise en lumière de la pollution des réserves d'eau douce en URSS. Tandis que grandit la demande urbaine, industrielle et agricole en eau, observons quelles peuvent être les conséquences des développements de l'économie et des villes soviétiques sur la pollution des ressources en eau.

1.3.2. *Quelles conséquences environnementales des développements économique et urbain sur les ressources en eau de l'Ukraine soviétique ?*

La pollution des ressources en eau en URSS est due, en premier lieu, à l'activité des industries. À l'arrivée au pouvoir de Nikita Khrouchtchev, dès 1953, celles-ci ont pour la plupart été construites lors des premiers plans quinquennaux staliniens et des années de guerre (1941-1945) et manquent de tout équipement de contrôle de la pollution. Cette situation ne s'améliore pas avec la construction des centres industriels de l'après-guerre, qui restent de grands pollueurs durant les années 1950 et 1960, mettant à mal la santé des populations des villes industrielles avec la pollution de l'air²⁵⁶. À l'instar de la pollution, notamment industrielle, de l'air et de la terre, l'insuffisance des installations de traitement de l'eau en URSS mène à une lourde pollution des réserves d'eau par des effluents, domestiques et industriels. Cette situation est dépeinte lors d'un recensement de 1960, qui montre que 40% seulement des villes et agglomérations de la Russie soviétique disposent d'égouts et d'installations de traitement des eaux tandis que de l'URSS tout entière, seuls 35% des ménages urbains sont connectés à une quelconque forme de réseau d'égouts. De plus, seuls 2% des villes soviétiques, soient 30 villes sur 1'763, disposent d'installations de traitement biologique des eaux²⁵⁷.

Face à cette pollution et à cette faiblesse des réseaux d'eau de l'Union, le Conseil des ministres d'URSS adopte une résolution, en date du 22 avril 1960, sur les « mesures visant à mettre en ordre l'utilisation et à fortifier la conservation des ressources en eau de l'URSS ». Celle-ci prévoyait qu'aucune entreprise industrielle ne soit mise en marche avant l'installation d'un système de traitement des eaux usées. Qualifiant tous les grands cours d'eau soviétiques de sévèrement pollués, elle prévoyait également une augmentation des amendes pour la décharge de déchets industriels non traités dans les eaux, ainsi que des cours de nettoyage des déchets industriels dans les instituts techniques²⁵⁸. La décharge d'effluents dans les réserves d'eau d'URSS se poursuit néanmoins au cours des années 1960, la plupart des entreprises industrielles continuant à fonctionner sans traitement de leurs déchets et de nombreuses nouvelles entreprises étant mises en opération sans l'installation de systèmes de purification ou alors malgré l'inadéquation des systèmes existants²⁵⁹. De 1962 à 1965, le Conseil des Ministres d'URSS continue d'acter des résolutions quant à la décharge d'effluents industriels dans les grands cours d'eau russes mais aussi dans les lacs et réservoirs de l'URSS d'Europe, dont l'Ukraine²⁶⁰. Les industries ne sont alors pas

²⁵⁴ *Ibid.*

²⁵⁵ Ihor STEBELSKY, « Dniro-Donbas Canal », *op. cit.*

²⁵⁶ Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.*, pp. 176-177 et pp. 178-179.

De nombreuses recherches menées par des hygiénistes soviétiques montrent les méfaits de la pollution de l'air, en particulier sur les enfants.

²⁵⁷ *Ibid.*, p. 177.

²⁵⁸ *Ibid.*

²⁵⁹ *Ibid.* ; N. V. RAZINE et G. G. GANGARDT, *op. cit.*, p. 498.

²⁶⁰ Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.*, p. 177.

soumises à des restrictions numériquement définies²⁶¹. Le déversement d'eaux usées dans les plans d'eau soviétiques prend des proportions telles qu'en 1967 – date du rapport discuté plus haut quant aux ressources en eau de l'URSS – les chiffres officiels annoncent environ 70 km³ de telles eaux usées déversées quasiment sans être traitées, tandis que seuls 15 km³ y étaient déversés après traitement²⁶². Cette forte pollution industrielle et domestique des ressources en eau, au vu de l'insuffisance des installations de traitement de l'eau et du contrôle de la pollution, est abordée dans le rapport de 1967 sur les ressources en eau d'URSS. Il y est dit que de grandes quantités d'eaux usées sont déversées dans les cours d'eau proches des grandes villes, dont la capacité d'épuration naturelle de beaucoup d'entre eux se révèle insuffisante et parmi lesquels, le Severski Donets²⁶³. De plus, l'augmentation de la pollution des eaux souterraines dans les régions industrielles est également rapportée²⁶⁴. Dans le cas du Donbass, une telle pollution souterraine s'ajoute donc à la pollution importante de sa principale ressource hydrique de surface, le Severski Donets.

Les auteurs du rapport concluent, eux, que l'approvisionnement en eau douce des industries, des centres urbains, de l'agriculture et de la pêche, à l'approche de 1970, peuvent en grande partie être assurés par les ressources locales en eau, à condition que soit drastiquement réduite la pollution des eaux par des effluents, sans quoi les investissements dans la gestion de l'eau ne rendront pas les résultats escomptés²⁶⁵. Cette conclusion nous étonne en raison de la construction, en cours ou planifiée, de canaux vers le Donbass et la Crimée, à la même période, en raison de l'épuisement manifeste des ressources locales en eau. Néanmoins, le rôle de la pollution domestique et industrielle dans l'épuisement de réserves hydriques locales ou régionales est clairement mis en lumière à travers ce rapport, et concerne manifestement les régions industrielles, agricoles ou hôtelières du Donbass et de la Crimée.

Enfin, la pollution industrielle des plans d'eau dans le Donbass est également provoquée par le combinat métallurgique Azovstal de Jdanov – actuel Marioupol – sur l'eau de la mer d'Azov. La forte pollution en métaux lourds déversés dans l'eau de mer et un usage immodéré de celle-ci ont pour effet d'accroître la salinité de la petite mer et d'y anéantir la pêche²⁶⁶. Ces effets sont également une conséquence de l'hydroélectricité, les retenues d'eau construites sur le Dniepr, le Don et le Kouban, réduisant jusqu'à 50% du volume d'eau douce de ces deux fleuves, déversé dans les mers Noire et d'Azov, au cours de la période

²⁶¹ N. V. RAZINE et G. G. GANGARDT, *op. cit.*, p. 498.

²⁶² Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.*, pp. 177 et 179.

Selon l'article traitant des ressources en eau de l'URSS, en 1967, la capacité des installations de traitement existantes est de 25% du total des eaux usées (N. V. RAZINE et G. G. GANGARDT, *op. cit.*, p. 498).

²⁶³ N. V. RAZINE et G. G. GANGARDT, *op. cit.*, p. 497.

²⁶⁴ *Ibid.*

²⁶⁵ N. V. RAZINE et G. G. GANGARDT, *op. cit.*, pp. 504-505.

²⁶⁶ Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.*, p. 76 et pp. 170-171.

À l'aune du XXI^e siècle, le combinat d'Azovstal utilisait toujours 2'500'000 m³ d'eau de mer pour le refroidissement de ses équipements.

Les conséquences environnementales des grands projets hydroélectriques de Staline, certains comme le barrage et réservoir de Kakhovka étant terminés sous Khrouchtchev (en février 1957), n'étaient pas prises en compte lors de leur construction, mais font l'objet de critiques durant les années du pouvoir de Khrouchtchev. Ces projets avaient notamment mené à l'inondation de nombreuses terres agricoles et à la déportation de populations (Paul R. JOSEPHSON [et al.], *op. cit.*, pp. 163-164 ; Nikolai NAZAROV [et al.], *op. cit.*, 2001, p. 77).

En particulier, le président de l'Institut de recherche de la pêche de l'Académie ukrainienne des sciences publie un article, en 1960, intitulé « les trésors immergés », traitant de l'impact environnemental de la construction de réservoirs sur le Dniepr et la Volga. Des dizaines de milliers d'hectares de terres agricoles fertiles avaient en effet disparu sous les eaux de réservoirs surdimensionnés. L'exemple emblématique en est l'immense réservoir de Khakovka, vidé depuis juin 2023, dont il postule que sa réduction de 70'000 hectares permettrait à une grande surface agricole de rester exploitable sans une grande perte de ressources en eau (Paul R. JOSEPHSON [et al.], *op. cit.*, pp. 163-164 et p. 169). Les pertes en terres agricoles dans l'URSS d'Europe étaient comparées aux faibles coûts d'investissement dans les centrales sibériennes (faible peuplement et agriculture limitée). Néanmoins, les pertes agricoles en Europe et coûts de défrichage en Sibérie devaient convaincre les planificateurs soviétiques à construire en zones montagneuses, plutôt qu'en plaines inondables, malgré l'opposition de Khrouchtchev à l'hydroélectricité (Paul R. JOSEPHSON [et al.], *op. cit.*, pp. 166 et 168-170).

soviétique²⁶⁷. Dans ce contexte, la construction du canal de Crimée du Nord est alors évoquée, dans le rapport de 1967 sur les ressources hydriques d'URSS, afin que son eau puisse contribuer à la survie de la pêche en mer d'Azov, avec l'aide du système d'irrigation d'Ukraine méridionale ou du déroutement d'eau d'autres bassins²⁶⁸. L'explosion de la salinité dans les estuaires et deltas de ces fleuves et le déversement d'égouts urbains non-traités et autres effluents a pour effet d'éradiquer la pêche, en particulier celle des esturgeons, dans la mer d'Azov et le Nord-Ouest de la mer Noire²⁶⁹. L'absence d'égouts modernes et de stations de filtration de l'eau le long du littoral de la mer Noire induit sa pollution, dont les côtes de la Crimée, malgré l'importance emblématique de leurs stations thermales²⁷⁰.

Les réserves d'eau douce du Donbass et de la Crimée, bien que limitées, sont soumises, au cours des XIX^e et XX^e siècles, à un fort développement urbain, industriel, agricole voire hôtelier (Crimée), qui leur prélève un lourd tribut. Si l'activité économique et la concentration de populations urbaines épuisent les réserves existantes en termes quantitatifs, la faiblesse voire l'absence de systèmes de traitement des eaux usées combinée à une lourde pollution domestique, agricole et industrielle des eaux de surface et souterraines, accroît cet épuisement. Ce dernier facteur agit également sur les ressources en eau douce, en termes qualitatifs, la pureté de celle-ci étant soumise à l'état et au nombre des installations de traitement des eaux. Les conséquences des développements économiques et d'hydroélectricité menés dans l'Ukraine ainsi que la Russie soviétiques (Crimée jusqu'en 1954 et région du Don) apparaissent à la fois sur l'épuisement ou la pollution des ressources en eau, mais aussi sur la vulnérabilité des industries, cultures ou centres urbains qui en dépendent tandis que le Donbass et la Crimée sont désormais approvisionnés par les eaux du Dniepr afin de pallier leur déficit régional. Une conséquence annexe de ces développements est aussi la pollution des eaux salées des mers d'Azov et Noire, qui affecte le secteur de la pêche et de l'hôtellerie, avec la détérioration des côtes de la mer Noire. Cet héritage tsariste et soviétique survivra à la disparition de l'URSS, en 1991, tandis qu'une nouvelle gouvernance de l'eau se met en place avec l'indépendance de l'Ukraine postsoviétique. Sur la base de cet héritage, la nouvelle gestion de l'eau par l'Ukraine et la question de son accès quantitatif et qualitatif dans le Donbass et en Crimée après 1991, vont être notre fil conducteur dans les prochaines parties historiques de notre travail. Nous tenterons ce faisant d'éclaircir le rôle d'une gestion passée de l'eau dans les affaires de l'Ukraine postsoviétique.

²⁶⁷ Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.*, pp. 80-82 et pp. 233-234.

²⁶⁸ N. V. RAZINE et G. G. GANGARDT, *op. cit.*, p. 500.

²⁶⁹ Paul R. JOSEPHSON (et al.), *op. cit.*, pp. 80-82 et 233-235.

²⁷⁰ *Ibid.*, pp. 234-235.

2. La gestion de l'eau dans le Donbass et en Crimée après 1991 : l'héritage soviétique en question

À l'indépendance de l'Etat ukrainien, proclamée le 24 août 1991, la gestion des ressources en eau par le nouveau pouvoir postsoviétique de Kiev a pour point de départ l'héritage économique et environnemental des développements de l'époque soviétique et leurs conséquences en termes d'épuisement et de pollution des réserves. L'Ukraine hérite également des infrastructures hydrauliques construites dès les années 1930 (hydroélectricité) et 1950 (canaux d'approvisionnement). Alors qu'apparaissent de nouvelles frontières internationales sur l'ancien territoire soviétique, nous allons parcourir les conséquences – notamment environnementales – de cette gestion passée de l'eau dans le Donbass et en Crimée sur les affaires de l'Ukraine postsoviétique, de 1991 à l'émergence du conflit russo-ukrainien en 2014.

2.1. La question hydro-écologique dans l'Ukraine postsoviétique : la pollution des bassins ukrainiens au cours des années 1990

2.1.1. L'accès quantitatif à l'eau : épuisement des ressources en eau du Donbass et de la Crimée au début des années 1990

Depuis la période soviétique, l'augmentation de l'utilisation de l'eau à des fins économiques a pour effet d'épuiser quantitativement les ressources en eau de nombreux cours d'eau et réservoirs dans les anciennes républiques soviétiques du Sud. Au début des années 1990, les situations les plus critiques apparaissent dans les régions irriguées d'Asie centrale, ainsi que sur les fleuves caucasiens (Terek, Kouban et Don) et le Dniepr, dont l'eau est prélevée pour les besoins de l'agriculture²⁷¹. Les eaux du bassin hydrologique du Don – qui comprend celui du Severski Donets – sont qualifiées de fortement épuisées, jusqu'aux environs de Marioupol. Le Nord de la Crimée, tout comme la région de Kherson et le cours inférieur du Dniepr, subissent une perte « moyenne » de leurs ressources en eau²⁷². Alors que l'épuisement des ressources en eau du Donbass et de la Crimée était rapporté au cours des années 1960, cette perte est également rapportée après l'installation par l'URSS de canaux approvisionnant ces deux régions avec les eaux du Dniepr depuis 1963 (Krasnoperekopsk en Crimée) et 1981 (Severski Donets)²⁷³. Bien que ces canaux ne permettent pas d'approvisionner les réserves d'eau souterraines, nous constatons que le cours inférieur du Dniepr subit lui aussi une perte hydrique. Dès lors, il est probable que le prélèvement d'eau du réservoir de Kakhovka par le canal de Crimée du Nord, conjugué aux cinq retenues d'eau en amont du fleuve, contribue à l'épuisement hydrique de la région environnante de son cours inférieur. Le Sud et l'Est de l'Ukraine étant parmi les régions les plus touchées de l'espace postsoviétique, le nouveau pouvoir à Kiev – sous la présidence de Leonid Kravtchouk – est non seulement confronté à l'épuisement quantitatif de l'eau dans ces deux régions, mais aussi à leur forte pollution.

²⁷¹ Nikolai Ivanovitch KORONKEVITCH, Irina Sergueïevna ZAITSEVA, « Les situations hydro-écologiques sur le territoire de l'ex-U.R.S.S. », in *Revue géographique de l'Est*, 1993, Vol. 33, No. 1, p. 30 ; Pascal MARCHAND, *op. cit.*, p. 59.

Les bassins de ces fleuves sont par ailleurs densément peuplés.

²⁷² Nikolai Ivanovitch KORONKEVITCH et Irina Sergueïevna ZAITSEVA, *op. cit.*, pp. 31-32.

Selon une carte du degré d'épuisement des ressources hydriques de l'ancienne URSS. Sur celle-ci, la zone de « forte perte » recouvrant le Donbass et les bassins du Don et du Kouban semble s'étendre jusqu'aux environs de la région de Kertch, connue pour son centre métallurgique d'importance historique. (Nikolai Ivanovitch KORONKEVITCH et Irina Sergueïevna ZAITSEVA, *op. cit.*, p. 32 ; Pascal MARCHAND, *op. cit.*, pp. 58-59).

Les deux géographes russes, publiant cet article, en 1993, sur les problèmes hydro-écologiques de l'ancienne URSS, appellent à l'adoption d'une juridiction de protection de la nature et des ressources en eau, en attendant que des industries anciennes ne soient reconstruites selon des nouveaux standards et technologies (p. 35).

²⁷³ Ihor STEBELSKY, « Dniro-Donbas Canal », *op. cit.* et Ihor STEBELSKY, « North-Crimean Canal », *op. cit.*

2.1.2. L'accès qualitatif à l'eau : pollution aquatique et traitement défaillant des eaux usées

Au cours des années 1990, l'Ukraine nouvellement indépendante traverse une crise économique qui va de pair avec une faible qualité de l'environnement²⁷⁴. La dépression économique et l'hyperinflation marquent le passage d'une économie planifiée à une économie de marché. Cette transition occasionne de rapides changements économiques et sociaux pour l'Ukraine dont la fermeture de nombreuses industries et la détérioration des conditions de vie, bien que ce déclin économique ralentisse au début des années 2000²⁷⁵. La difficulté de la vie pour la population ukrainienne apparaît avec le déclin de l'espérance de vie depuis le début des années 1990, une mortalité accrue, une réduction des naissances et une émigration qui amènent à un taux annuel de déclin de près de 1% de la population en 1998²⁷⁶. Durant cette période, l'Ukraine des présidents Kravtchouk et Koutchma est confrontée à un défi environnemental de taille, avec une importante pollution de l'eau, de l'air et des sols, dans la continuité de la période soviétique.

Notamment, les cours d'eau ukrainiens présentent des niveaux de pollution élevés malgré la chute de l'activité économique dans le pays. Dès 1992, la *Rada* d'Ukraine qualifie d'ailleurs l'entier de son territoire de « zone de désastre écologique »²⁷⁷. À cette période, le Severski Donets est d'ailleurs décrit comme fortement pollué, parmi les cours d'eau de l'ancienne URSS²⁷⁸. De 1993 à 1996, les niveaux de pollution de ceux-ci, en Ukraine, ne montrent qu'une faible amélioration. Leurs moyennes de concentrations en métaux et substances se trouvent alors bien au-dessus des normes ukrainiennes admissibles. Afin de mesurer celles-ci, les autorités soviétiques avaient défini dès les années 1940, des *concentrations maximales admissibles* de substances toxiques dans l'eau, l'air et les sols²⁷⁹.

Au regard de la pollution environnementale, le développement industriel de l'Ukraine soviétique au XX^e siècle s'était concentré sur les secteurs de la métallurgie, de la construction de machines et de l'industrie militaire²⁸⁰. Les principales sources de pollution de l'air et de l'eau sont alors le transport, les déchets domestiques, les mines, la métallurgie, la construction de machines et l'industrie alimentaire²⁸¹. Après 1991, le secteur industriel postsoviétique entre en crise. En effet, l'activité industrielle de l'Ukraine décroît de deux tiers, au cours de la décennie 1990. La contraction économique s'accompagne alors de la détérioration des systèmes de traitement des eaux usées tandis que le volume de celles-ci augmente, ainsi que la pollution de l'air dans les centres urbains. Pour cette raison, bien que moins d'effluents industriels soient émis, ceux-ci polluent plus qu'avant 1991²⁸². Au milieu des années 1990, ce sont d'ailleurs les centres urbains et industriels d'Ukraine – où se concentre 80% du PIB ukrainien – qui souffrent des plus grands problèmes de pollution de l'air et de l'eau. Cette situation est commune à plusieurs Etats postsoviétiques²⁸³.

²⁷⁴ Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2001, p. 73.

²⁷⁵ Nikolai NAZAROV, Hadrian F. COOK et WOODGATE Graham, « Water pollution in Ukraine: the search for possible solutions », in *International Journal of Water Resources Development*, June 2004, Vol. 20, No. 2, p. 207.

²⁷⁶ *Ibid.*, pp. 213-214.

²⁷⁷ Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2001, p. 75.

²⁷⁸ Nikolai Ivanovitch KORONKEVITCH et Irina Sergueïevna ZAITSEVA, *op. cit.*, p. 31.

²⁷⁹ Philip R. PRYDE, « Environmental Management in the Soviet Union », in *Cambridge Soviet Paperbacks*, 1991, 4 ; Lada V. KOCHTCHÉÏEVA, *Comparative Environmental Regulation in the United States and Russia*, New York, SUNY Press, 2009 ; cités par Marie Hélène MANDRILLON, « L'expertise d'Etat, creuset de l'environnement en URSS », in *Vingtième siècle, Revue d'Histoire*, 2012, Vol. 1, No. 113, p. 107.

²⁸⁰ Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2001, p. 75.

²⁸¹ *Ibid.*

²⁸² *Ibid.*

²⁸³ *Ibid.*, pp. 75-76.

Comme en Russie voisine, ce sont les zones urbaines d'Ukraine qui concentrent l'essentiel de la pollution alors que de vastes régions rurales disposent d'eau et d'air de bonne qualité (A. KOUZINE, *The Concept of Water Protection*, Kharkov, Ukrainian Scientific Centre for Protection of Water, 1995, cité par Nikolai NAZAROV [et al.], *op. cit.*, 2001, p. 76).

Le problème de l'augmentation des eaux usées de l'Ukraine va grandissant après la disparition de l'Etat soviétique. En 1994, sur 15,9 km³ de sédiments de déchets déposés dans les divers plans d'eau (22% de moins qu'en 1990), 4,87 km³ sont alors des eaux usées d'égouts, ce qui représente 30,7% des effluents déversés dans l'ensemble de l'Ukraine²⁸⁴. Néanmoins, cette proportion peut être bien plus haute localement, notamment dans l'Oblast de Kharkiv (73% d'eaux usées) – où les installations soviétiques de traitement de l'eau sont anciennes et peu efficaces, l'une des principales stations d'épuration datant de 1933²⁸⁵ – l'Oblast de Louhansk (71%) et aussi dans le Sud et l'Ouest du pays (Oblast de Tchernivtsi, 57%, Oblast de Kherson, 56% et Oblast d'Odessa, 52%)²⁸⁶. Nous voyons ici que cette augmentation du volume des eaux usées se conjugue à l'héritage d'infrastructures soviétiques vieillissantes qui se révèlent insuffisantes à la purification des eaux usées, particulièrement dans les Oblasts de Kharkiv et de Louhansk. Bien que l'héritage industriel et urbain de régions telles que le Donbass induise la création de certains emplois locaux et d'exportations, le déversement de polluants industriels et domestiques à l'époque soviétique a résulté dans leur accumulation dans les sédiments de réservoirs d'eau. Par endroit, leur quantité dépasse alors largement les capacités naturelles de purification des écosystèmes²⁸⁷. Cette situation, en plus de l'augmentation des déversements d'eaux usées, résulte en une importante pollution des eaux de surface du Donbass et d'autres bassins d'Ukraine, malgré la chute de l'activité industrielle.

De ces eaux de surface des différents bassins ukrainiens, les concentrations de polluants en 1996 sont les plus élevées dans le Donbass. Certaines valeurs de concentration en métaux lourds et autres produits se trouvent même nettement au-dessus des autres bassins, pourtant sévèrement pollués eux-aussi. Le Donbass enregistre notamment une concentration en produits pétroliers dissous ou émulsifiés de 1 à 36 MAC en moyenne (jusqu'à 36 fois la concentration maximale admissible selon les normes ukrainiennes) et de 59 MAC pour la mesure maximale enregistrée, ce qui est très supérieur à la concentration de ce type d'effluents dans tous les autres bassins d'Ukraine. La présence de résidus secs et de phénol est également observée alors que ces substances sont absentes dans plusieurs autres bassins²⁸⁸. La pollution des eaux du Donbass et de la Crimée par d'autres substances et métaux lourds telles que le chrome, les nitrites, le cuivre et l'ammonium ou le zinc (Donbass seulement) reste globalement semblable à celle des autres bassins²⁸⁹. Une telle pollution industrielle de l'eau et de l'air est un héritage partagé dans les centres urbains et industriels de plusieurs pays de l'ancienne URSS. Selon le Ministère ukrainien de la protection de l'environnement (MPE), les plus hauts taux de pollution s'observent en effet dans les trois plus grands centres industriels du pays que sont Donetsk (26,7% de la production industrielle nationale), Dnipropetrovsk (14,8%), et Louhansk (10,9%). Les deux capitales des Oblasts du Donbass apparaissent comme les villes industrielles les plus polluantes d'Ukraine, avec la ville de Dnipropetrovsk²⁹⁰.

²⁸⁴ Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2001, p. 75.

²⁸⁵ *Ibid.*

La station d'épuration des eaux No.2 fut construite en 1933. En 2018, elle traite 30% des eaux usées de la ville en recevant celles de quatre districts de la ville ainsi que de deux villages avoisinants. En cette année, 130'000 à 150'000 m³ arrivaient quotidiennement dans cette station. La reconstruction du système de traitement des eaux usées de Kharkiv par l'entreprise *Kharkovvodakanal* débute en 2018 et est soutenue par un fonds de la Banque Mondiale pour un projet s'élevant à 66 millions de dollars américains (KHARKIV CITY COUNCIL, « *Kharkovvodakanal* » begins the reconstruction of treatment facilities, 8 juin 2018, <https://www.city.kharkiv.ua/ru/news/kharkivvodakanal-rozpochinae-rekonstruktsiyu-ochisnikh-sporud-38974.html>, cité par WASTE WATER MANAGEMENT 2019, *International Exhibition of equipment and technologies for municipal and industrial sewage treatment*, 9-10 avril, Kiev, Ukraine, ACCO International, « Reconstruction of WWTP in Kharkiv » ; WASTE WATER MANAGEMENT 2019, *op. cit.*, « Reconstruction of WWTP in Kharkiv »).

²⁸⁶ Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2001, p. 75.

²⁸⁷ *Ibid.*, p. 78.

²⁸⁸ *Ibid.*, p. 74. Il s'agit de résidus séchés à 180 degrés Fahrenheit, soit environ 82 degrés Celsius.

²⁸⁹ *Ibid.*

Dans le bassin du Donetsk : Nitrites (1-6 MAC et max. 13), Ammonium (1-2 MAC et max. 2), chrome (4-13 MAC et max. 34), cuivre, à la sortie des installations (2-8 et max.8) et zinc, à la sortie des installations (2-15 et max. 28).

Dans les eaux de la Crimée : Nitrites (1-5 MAC et max. 5), Ammonium (1-5 MAC et max. 23), résidus secs (1 MAC), chrome (1-10 MAC et max. 10), cuivre à la sortie des installations (1-18 MAC et max. 10).

²⁹⁰ *Ibid.*, p. 75.

La sévère pollution du Donbass et des autres bassins est également visible dans les statistiques des « incidents de pollution lourde » publiées par le MPE. Ceux-ci indiquent 180 à 185 « incidents » de la sorte par année entre 1993 et 1996. Ces chiffres sont nettement inférieurs à ceux du bassin du Dniepr mais surpassent largement ceux des autres bassins ukrainiens. Ces incidents majeurs de pollution se traduisent par des pics de pollution brefs qui suggèrent des déversements périodiques de déchets en grandes quantités²⁹¹. Dans l'ensemble de l'Ukraine, si une diminution de 20% des moyennes de pollution des cours d'eau est notée de 1993 à 2000, de tels déversements augmentent de 50% sur cette période. En 2000, la quantité de ces déversements majeurs de polluants par unité de surface était la plus grande dans le bassin du Dniestr suivi de celui du Donets. Le nombre de tels déversements, par unité de surface, était le plus élevé dans le bassin du Dniepr toujours suivi de celui du Donets²⁹².

Dans le bassin de la Crimée, pourtant, aucun incident de la sorte n'est répertorié durant ces années²⁹³. Bien que le développement industriel de la péninsule ait été important – notamment après 1945 – la prédominance des stations touristiques, érigées à l'époque soviétique, induit un plus faible nombre d'industries polluantes dans la péninsule. En conséquence, la pollution des rivières de la péninsule est plus basse que dans les autres bassins, en 1996. Néanmoins, les niveaux de pollution aquatique grandissent entre 1993 et 2000. Cet accroissement serait davantage le fait d'un déversement d'eaux usées insuffisamment traitées ou de fuites provenant de décharges ou de conduites qu'en raison de pollution industrielle ou municipale²⁹⁴. Par ailleurs, l'agriculture occupe une place prépondérante dans la pollution des ressources en eau. En effet, l'irrigation intensive des rizières a mené à des changements hydrologiques. Les eaux déchargées, remplies de pesticides et très minéralisées se mélangent à l'eau de mer salée, provoquant une sédimentation et une dégradation des baies maritimes. Au début des années 1990, la baisse de l'ichtyofaune et de la pêche dans les mers Noire et d'Azov en fut une conséquence (après 1991 pour les prises dans la mer d'Azov). Depuis l'époque soviétique, la pollution s'est combinée à la forte salinisation de cette petite mer, due au détournement de l'eau douce du Don et du Kouban. La petite taille du détroit de Kertch, séparant la mer d'Azov de la mer Noire, empêche par ailleurs de mélanger suffisamment leurs eaux afin de réduire la salinité²⁹⁵.

À ce titre, le déversement d'effluents dans les cours d'eau ukrainiens induit la pollution des mers Noire et d'Azov, destination des polluants de presque toutes les régions d'Ukraine. Au milieu des années 1990, ce sont en effet près de 12 km³ et demi d'eaux usées qui sont déversées par année dans le bassin-versant de la mer Noire dont 2 km³ pollués par des effluents industriels. Dans le bassin-versant de la mer d'Azov, ce sont 4 km³ d'eaux usées qui sont déversés chaque année dont 1,9 km³ pollué par des effluents industriels. Dès lors, le gros de cette pollution industrielle provient du bassin du Donets mais aussi de la ville de Marioupol, dont le complexe sidérurgique d'Azovstal²⁹⁶.

Enfin, la pollution des sols provoque, quant à elle, une contamination des réserves d'eau souterraines. En effet, la question d'une gestion adéquate des déchets solides, industriels et domestiques, n'est pas abordée au cours de ces années et l'économie ukrainienne consomme 1,3 à 1,5 milliards de matériaux naturels entre 1991 et 1995. Dès lors, l'accumulation de tels déchets au cours des années atteint une surface de 53'000 hectares, soit environ 0,09% de l'étendue du pays²⁹⁷. Le gros de ce volume de déchets provient des industries houillères et métallurgiques d'Ukraine, dont une grande partie se trouvent dans le Donbass²⁹⁸.

²⁹¹ Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2004, p. 212.

²⁹² *Ibid.*, p. 210.

²⁹³ *Ibid.*, p. 208.

²⁹⁴ *Ibid.*, p. 210.

²⁹⁵ Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2001, p. 77 ; Anatoly Fedorovitch MANDYTCH, *Enclosed seas and large lakes of Eastern Europe and Middle Asia*, 1995, Amsterdam, SPB, cité par Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2001, p. 77.

²⁹⁶ Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2001, p. 76.

²⁹⁷ *Ibid.*, p. 75.

Les auteurs évoquent le chiffre astronomique de 17 milliards de tonnes de déchets répandus sur la surface mentionnée. En l'absence de vérification des quantités accumulées au fil des ans, nous concevons du moins leur énormité.

²⁹⁸ *Ibid.*

L'enterrement de décharges provoque la contamination de réserves d'eau souterraines par des composés chimiques et biologiques, particulièrement dans les alluvions sablonneuses de certaines vallées de cours d'eau²⁹⁹.

Nous voyons que cette pollution industrielle et urbaine des réserves d'eau de l'Ukraine s'ajoute à leur épuisement dans le Donbass et en Crimée. Cette détérioration quantitative et qualitative de l'eau est l'une des conséquences économiques et écologiques de l'urbanisation et de l'industrialisation menées dès le XIX^e siècle puis à l'époque soviétique. Après 1991, le problème de l'eau s'inscrit dans les difficultés rencontrées par l'Ukraine postsoviétique alors que le pays porte le poids environnemental des développements de l'époque soviétique mais aussi des problèmes économiques et sociaux de sa transition vers l'économie de marché³⁰⁰. À l'instar des pays postsoviétiques et autres dans lesquels le développement industriel et agricole a été rapide au XX^e siècle, les mesures prises par le Ministère ukrainien de protection de l'environnement se montrent inadéquates³⁰¹. Au cours de la décennie 1990, la fermeture de nombreuses industries et entreprises induit une réduction des effluents industriels et de la consommation générale d'eau, qui chute par exemple de 8,6% entre 1995 et 1996 (ce qui équivaut à une réduction de 1,675 km³ d'eau consommée). Néanmoins, les incidents majeurs de pollution augmentent tandis que le traitement des eaux usées se détériore. Au début des années 2000, cette situation a fait craindre une pollution chronique des cours d'eau ukrainiens pour les années, voire décennies à venir³⁰².

Le problème des nombreux effluents déversés dans les eaux de surface – incluant des métaux et pathogènes – crée, de plus, de graves risques sanitaires pour la population³⁰³. À la fin des années 1990, les concentrations de certains polluants dans les centres urbains et industriels dépassent souvent 1 MAC voire enregistrent des pics de pollution brefs atteignant 40 à 90 MAC voire plus. Ces critères de concentration maximale de substances sont souvent moins stricts que dans l'Union européenne de 2004. Toutefois, ceux-ci dépassent parfois de très loin la valeur de 1 MAC. Ces concentrations dans les eaux ukrainiennes deviennent alors un sérieux danger pour la santé publique et l'écologie aquatique³⁰⁴. Nous constatons ici que la question environnementale qui marque particulièrement les réserves d'eau du Donbass et dans une moindre mesure, celles de la Crimée, induit un danger sanitaire pour les populations. Au vu des crises sanitaires et hydriques qui marquèrent le Donbass et la Crimée lors de leur développement économique et urbain, au XIX^e et XX^e siècle, observons les conséquences de la pollution hydrique en Ukraine et dans ces deux régions, après 1991.

2.1.3. Les conséquences sanitaires de la pollution de l'eau en Ukraine : une forte morbidité dans les régions de Donetsk et de la Crimée

Tout comme le manque d'eau et sa contamination avaient joué un rôle central dans les crises épidémiques du Donbass entre le XIX^e et le XX^e siècles, la lourde pollution de l'eau induit d'importantes conséquences sanitaires pour la population de l'Ukraine postsoviétique. Le problème de l'augmentation des naissances de bébés malformés ou d'enfants morts nés (hausse de 10% entre 1985 et 1992) est attribuable, dans une certaine mesure, à la médiocre qualité de l'eau potable³⁰⁵. L'approvisionnement en eau douce dans l'ensemble de l'Ukraine est généralement suffisant pour les ménages et l'économie mais des épisodes de pénurie locale surviennent soit lors d'étés chauds, soit en raison de perturbations techniques des systèmes de distribution et de traitement³⁰⁶. Au cours de l'histoire, nous avons pu observer que de tels épisodes de pénurie ou de sécheresse ont souvent concerné le Donbass mais aussi la Crimée.

²⁹⁹ Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2001, pp. 75-76.

³⁰⁰ La difficile transition économique de l'Ukraine après 1991 est vue comme causant ou aggravant le problème de la pollution environnementale (NAZAROV [et al.], *op. cit.*, 2001, p. 71).

³⁰¹ *Ibid.*

³⁰² Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2004, p. 211.

³⁰³ Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2001, p. 75.

³⁰⁴ Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2004, pp. 207-208.

³⁰⁵ Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2001, p. 79.

³⁰⁶ *Ibid.*

Dans de telles régions, le manque d'eau douce est vu comme l'un des facteurs majeurs des épisodes aigus d'épidémies de maladies contagieuses³⁰⁷. Dans le Donbass, nous avons pu observer que la pénurie d'eau était historiquement au cœur des problèmes d'assainissement et de propagation des maladies. En 1994, la forte pollution de l'eau que nous avons évoquée est pointée du doigt dans la propagation du choléra, de la typhoïde et de l'hépatite A virale. Dans les villes de Kryvyi Rih et Jovti Vody (*Oblast* de Dnipropetrovsk), près de 2'000 personnes furent contaminées par l'hépatite A et cette haute morbidité fut associée à une transmission du virus par l'eau. Par ailleurs, un huitième des échantillons prélevés lors des enquêtes étaient impropres par rapport aux standards bactériologiques ukrainiens³⁰⁸. L'eau est, de même, identifiée comme le vecteur du choléra en raison du facteur météorologique. Dans la péninsule de Crimée et l'*Oblast* de Donetsk, des vibrions cholériques sont même identifiés dans des plans d'eau à l'intérieur des terres, mais aussi dans les *Oblasts* de Dnipropetrovsk, Poltava et Kherson³⁰⁹. Une épidémie de choléra s'ensuivit en Ukraine et s'étendit entre les années 1994 et 1995, des vibrions étant par ailleurs retrouvés dans des rivières et de l'eau de mer³¹⁰. En plus de la piètre qualité de l'eau potable, la contamination d'eaux utilisées pour l'irrigation, la baignade ou la pêche représente un autre facteur de risque pour la population. C'est en particulier le cas en Crimée et dans la région de Donetsk mais aussi celles de Kherson, Mykolaïv, Odessa et Zaporojie (Zaporijia)³¹¹.

À l'approche du XXI^e siècle, la forte pollution des ressources en eau et les crises sanitaires qui en résultent représentent pour l'Ukraine un lourd héritage environnemental des développements menés à l'époque soviétique. Le Donbass est alors l'une des régions d'Ukraine où la pollution aquatique est la plus forte. Après 1991, le manque de fonds empêche de plus le remplacement des infrastructures vieillissantes de purification, elles-aussi héritées de l'URSS. Dès lors, la qualité de l'eau fournie aux Ukrainiens ne cesse de se détériorer, à cette période³¹². Enfin, les installations d'approvisionnement en eau se trouvent à ce moment sous l'autorité de différents ministères et agences. L'absence d'un organe de gestion intégrée des ressources en eau fait obstacle à leur gestion par le nouveau pouvoir de Kiev³¹³. C'est sur ces obstacles économiques et administratifs à la gestion par l'Ukraine de cette pollution et de cet épuisement de l'eau au sortir de l'Etat soviétique que nous allons maintenant nous pencher.

2.1.4. Le cadre administratif et juridique de la gestion de l'eau : un héritage soviétique

La pollution de l'environnement et de l'eau en Ukraine est fortement liée à la prédominance d'industries extractives héritées de l'URSS qui excèdent les standards ukrainiens dans la consommation de matières premières. L'obsolescence des technologies de ces industries soviétiques contribuent de plus à la dégradation environnementale³¹⁴. Les technologies des stations d'épuration de l'eau, de même, permettent à peine d'assurer une qualité suffisante de celle-ci depuis les sources contaminées des systèmes d'approvisionnement centraux³¹⁵. Censé contrer cette pollution de l'environnement et de l'eau, le cadre juridique de protection de l'environnement souffre d'une absence presque totale de mécanismes administratifs et économiques permettant son application effective. Dans le cas de l'eau, de telles mesures auraient pu se traduire par l'établissement de zones tampons le long des cours d'eau ou de protection des nappes phréatiques autour des puits de forage³¹⁶.

³⁰⁷ Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2001, p. 79.

³⁰⁸ *Ibid.*

³⁰⁹ *Ibid.*

³¹⁰ C. G. CLARK, A. N. KRAVETZ, C. DENDY, G. WANG, K. D. TYLER et W. M. JOHNSON, « Investigation of the 1994-5 Ukrainian *Vibrio cholerae* epidemic using molecular methods », in *Epidemiology and Infection*, août 1998, Vol. 121, No. 1, pp. 15 et 17.

Dans cette étude, des échantillons sont prélevés auprès de patients dans des hôpitaux de Mykolaïv, Kirovograd (Kirovograd) et Odessa mais aussi dans des plans d'eau, dont de l'eau de mer et des rivières.

³¹¹ Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2001, p. 79.

³¹² *Ibid.*

³¹³ *Ibid.*

³¹⁴ *Ibid.*, p. 82.

³¹⁵ *Ibid.*, p. 79.

³¹⁶ *Ibid.*, p. 82.

Les organes administratifs existants en la matière sont, eux-aussi, hérités de l'Etat soviétique. C'est notamment le cas du Ministère pour la protection de l'environnement (MPE) et de son épaisseur bureaucratique³¹⁷. En l'absence d'un organe spécialisé de gestion de l'eau, l'absence d'un partage des tâches entre les différentes administrations provoque une superposition des responsabilités des organes, qui se rejettent la responsabilité d'un problème donné. Les questions liées à l'eau peuvent alors tout autant concerner le comité d'Etat pour la gestion de l'eau, que celui pour la pêche ou celui d'hydrométéorologie mais aussi le ministère de la santé en matière de risques sanitaires liés à la pollution de l'eau³¹⁸.

Par ailleurs, au flou administratif de la gestion de l'eau et de la réduction de sa pollution s'ajoute le problème des détournements de fonds environnementaux. En 1995, seulement 72,2% de ceux-ci et 58,7% en 1996 sont, en effet, utilisés comme prévu³¹⁹. De plus, le manque de personnel d'inspection du MPE ne permet de contrôler, au mieux, que 20% des entreprises du pays dont beaucoup ignorent les normes environnementales en vigueur³²⁰. Dès lors, la situation dramatique de la pollution environnementale ne peut être réduite aux méthodes de réduction de la pollution, aux normes légales ou à l'expertise disponible mais aussi au contexte de la difficile situation économique et sociale du pays³²¹. Observons quel est ce contexte de l'Ukraine à la sortie de l'Etat soviétique et au regard de la gestion de ses ressources en eau.

2.1.5. La situation économique et sociale de l'Ukraine au cours des années 1990 : un obstacle à la protection de l'eau au sortir de l'Union soviétique

Enfin, il convient de rappeler la sévère crise économique que traverse l'Ukraine postsoviétique, au cours de ses premières années d'indépendance. Les conditions de vie sont difficiles pour de nombreux Ukrainiens en ces années, près de 70% d'entre eux disposant d'une alimentation et de logements à peine suffisants, alors que le XX^e siècle touche à sa fin. Contrairement aux attentes du début de la décennie 1990, la libéralisation économique et les réformes du marché sur le modèle occidental ne sont pas parvenues à améliorer le niveau de vie de la majorité de la population³²². Bien que celle-ci soit affectée par la dégradation de l'environnement et notamment de l'eau, cette situation socio-économique relègue au second plan la question de l'amélioration de l'environnement et toute dépense en ce sens³²³. Par ailleurs, durant plus de 70 années de communisme en Ukraine, l'Etat soviétique centralisé prit ses décisions sans consultation de l'opinion publique et prohiba même la participation publique à moins qu'elle ne corresponde aux priorités de l'Etat. Or, depuis la chute de l'Union soviétique et en plus de la pauvreté dans le pays, il ne s'était encore écoulé que peu d'années depuis la fin du communisme pour le développement d'une participation publique dans la réduction de la pollution environnementale. Le manque de couverture médiatique et de prévention sur ce problème peut également être lié à cet héritage soviétique dans la société ukrainienne³²⁴. À la fin des années 1990, nous observons que la grave crise économique de l'Ukraine fait obstacle à une réduction de cette pollution postsoviétique, par le renouvellement des infrastructures, mais aussi l'application du cadre juridique en vigueur et la participation publique. Le manque de finances de l'Etat pour le contrôle de cette pollution postsoviétique se conjugue en effet à la faible application des lois en

³¹⁷ Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2001, p. 80.

Durant les années 1990, le MPE est formé d'un personnel central, de 24 comités d'administrations régionales et départements d'États dans la République de Crimée et les villes de Kiev et Sébastopol. Un inspectorat écologique supérieur d'État et des inspectorats subordonnés pour la protection des mers Noire et d'Azov ainsi que des districts locaux et villageois s'ajoutent à ces multiples administrations.

³¹⁸ Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2001, pp. 80-81.

³¹⁹ Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2004, p. 213.

³²⁰ *Ibid.*, pp. 214-215.

³²¹ *Ibid.*, p. 214.

³²² Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2001, p. 84.

³²³ *Ibid.*, p. 83.

³²⁴ *Ibid.*, p. 84.

Les auteurs utilisent le terme de « changement dans la conscience » de la plupart des Ukrainiens. Nous relevons en tout cas le manque de temps et une situation économique défavorable pour une plus grande participation publique des Ukrainiens dans le domaine de la pollution environnementale.

vigueur par les autorités en matière d'environnement et les consommateurs d'eau qui n'ont, eux, que peu d'incitations à réduire la pollution aquatique³²⁵. Au début du XXI^e siècle, cette situation faisait craindre qu'une trop faible croissance économique empêche les investissements d'entreprises polluantes et de l'Etat dans l'entretien des infrastructures vieillissantes de réduction de la pollution et d'entreprendre les réformes institutionnelles nécessaires. Dès lors, cela laissait augurer que la pollution environnementale en Ukraine reste un problème localisé dans les années à venir, principalement dans les régions densément peuplées, dont le Donbass dans notre cas³²⁶.

Nous constatons, à ce stade, que les développements et la pollution aquatique hérités de l'époque soviétique n'expliquent pas seuls la détérioration de l'accès quantitatif et qualitatif à l'eau dans l'Ukraine de la fin des années 1990. En effet, la sévère crise économique et l'échec des politiques de réformes du marché et de libéralisation, menées à cette période, ont fait obstacle aux investissements pour un entretien et une modernisation adéquate des infrastructures soviétiques existantes et un meilleur contrôle de la forte pollution environnementale et aquatique. Cette situation marque en particulier les anciens centres industriels de l'époque tsariste puis soviétique, dont le Donbass. La pollution aquatique en Crimée semble, elle, moins sévère que dans d'autres régions mais néanmoins forte en termes d'effluents agricoles. Au cours de cette période, l'eau devient également une ressource partagée entre différents Etats de l'espace postsoviétique et un enjeu lié à l'approvisionnement de la Crimée depuis le Dniepr. Un mouvement indépendantiste ou sécessionniste apparaît en effet dans la péninsule après 1991. Observons à présent quels furent les conséquences politiques de l'indépendance ukrainienne de 1991 et de la disparition de l'URSS, à travers la gestion transfrontalière des ressources en eau et l'approvisionnement en eau du Donbass et de la Crimée, au sein de l'Ukraine.

2.2. La gestion de l'eau dans le Donbass et en Crimée : questions transfrontalières et politiques

2.2.1. La question transfrontalière dans la gestion postsoviétique de l'eau au cours des années 1990

La forte pollution des cours d'eau ukrainiens soulève la question de son importance dans leur gestion transfrontalière après 1991, en particulier dans le cas du Severski Donets, coulant entre Russie et Ukraine, ou encore du Dniepr, naissant en Russie, puis coulant en Biélorussie et en Ukraine. Le Severski Donets est le principal affluent du Don. Long de 1'050 km, il draine un bassin hydrographique de 100'000 km². La rivière naît dans les hautes terres russes au Nord de Belgorod avant de traverser le Nord du Donbass ukrainien, de marquer la frontière entre les deux Etats, puis de retourner en terres russes avant de se jeter dans le Don.

Comme nous avons pu le voir, la forte utilisation industrielle et domestique du cours d'eau affecte aussi toute la partie basse du Don avant de déverser ses eaux polluées dans la mer d'Azov, destination finale des effluents du Donbass³²⁷. Après 1991, cette pollution aquatique du Severski Donets nous paraît représenter d'emblée un enjeu transfrontalier pour Kiev et Moscou, en termes de gestion des eaux polluées de part et d'autre de la frontière postsoviétique. Le tracé du Donets traverse plusieurs fois la frontière russo-ukrainienne. Il diffère à ce titre du cas du Dniepr qui relève d'une configuration amont-aval classique entre Russie, Biélorussie et Ukraine. Dans ce cas, l'exploitation des eaux s'est faite à l'amont biélorusse

³²⁵ Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2001, p. 84.

Publiés en 2001, les auteurs souhaitent que le soutien financier et de conseil de la banque mondiale et du fonds monétaire international (FMI) à l'Ukraine puisse être étendu à la protection environnementale, notamment sous la forme de transferts des meilleures technologies de traitement de l'eau, l'importation des politiques occidentales de contrôle de la pollution et un soutien financier et technique lors de problèmes environnementaux urgents.

³²⁶ Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2004, p. 217.

³²⁷ Sergueï VINOGRADOV, *op. cit.*, p. 395.

Sergueï Vinogradov, juriste international russe, écrit en 1996 un article sur les ressources hydriques des Etats postsoviétiques et de leur enjeu transfrontalier, entre conflit et coopération des nouveaux Etats anciennement soviétiques.

comme à l'aval ukrainien. Une lourde pollution en résulte du fait d'industries lourdes et agroalimentaires dans les deux Etats. De ce fait, la pollution d'eau captée en Ukraine pour un usage potable n'est pas seulement due à l'amont biélorusse³²⁸.

Ces nouvelles frontières internationales apparaissent sur la base d'anciennes frontières administratives entre les républiques soviétiques. Après 1991, celles-ci sont occasionnellement disputées, par exemple entre Kiev et Moscou autour de la Crimée, dans notre cas. À ce titre, l'auteur Sergueï Vinogradov, écrit à cette période que des revendications territoriales, telles qu'entre l'Estonie et la Russie sont un exemple de dispute pouvant compliquer la gestion transfrontalière de l'eau³²⁹. Dans cet exemple, nous pensons à la gestion des eaux du lac transfrontalier Peïpous. C'est d'ailleurs à cette période que Mikhaïl Gorbatchev crée la *Green Cross International*, association visant, lors de sa création, à la prévention des conflits interétatiques dans le domaine des ressources en eau, ce que certains décrivent à l'époque comme le nouveau paradigme d'action internationale dans le domaine de l'eau³³⁰. Au cours des années 1990, nous remarquons cependant qu'aucun conflit de la sorte ne se produit à l'Est du Donbass, sur la frontière russo-ukrainienne et le Severski Donets. En Crimée, néanmoins, le conflit territorial russo-ukrainien ou la question indépendantiste font du canal de Crimée du Nord, un potentiel enjeu transfrontalier.

2.2.2. L'eau et la coopération transfrontalière dans le droit : les traités internationaux entre Ukraine, Russie et républiques postsoviétiques de la Communauté des Etats Indépendants (CEI)

Au début des années 1990, des traités sont ratifiés entre les républiques nouvellement indépendantes sur la base de dispositions juridiques vagues de la charte de 1993 de la Communauté des Etats indépendants, relatives à la coopération lors de « catastrophes écologiques » ou d'urgences de toutes sortes³³¹. L'Accord multilatéral sur la coopération en matière d'écologie et de protection de l'environnement du 8 février 1992 est ratifié par dix des quinze anciennes républiques soviétiques, à savoir la Russie, la Biélorussie, la Moldavie, les républiques caucasiennes et celles d'Asie centrale mais à l'exception de l'Ukraine, des Etats baltes et de la Géorgie. Il est l'un des premiers traités signés par les nouveaux Etats indépendants³³².

Les principes énoncés dans ce traité sont notamment la non-utilisation par un Etat de son territoire au détriment des ressources naturelles et de l'environnement d'un autre Etat et le droit de chaque être humain à une sécurité écologique et environnementale décente. Néanmoins, le droit de chaque Etat à la poursuite de sa propre politique d'exploitation de ses ressources naturelles est également garanti³³³. Dans

³²⁸ Gabrielle BOULEAU et Pierre LORILLOU, « Les paradigmes de la gestion transfrontalière à l'épreuve du Dniepr », in *Vertigo – la revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], décembre 2003, Vol. 4, No. 3, Les grands fleuves : entre conflits et concertation, mis en ligne le 19 décembre 2003, <https://journals.openedition.org/vertigo/7262?lang=pt>, pp. 5 et 8.

Cette configuration est notamment due à la présence des fameux « rapides » dans sa partie aval. En 2003, 9 milliards de m³ d'eau du Dniepr sont consommés par l'Ukraine, chaque année. Il est à noter que 3 km³ par an en sont captés afin d'alimenter des zones « hors-bassins ». Ces prélèvements sont de toute évidence ceux du canal Dniepr-Donbass et du canal de Crimée du Nord.

³²⁹ Sergueï VINOGRADOV, *op. cit.*, p. 401.

Publié en 1996, l'auteur qualifie ces frontières des anciennes républiques soviétiques de « plutôt symboliques » et dont la légitimité serait encore à confirmer.

³³⁰ Gabrielle BOULEAU et Pierre LORILLOU, *op. cit.*, p. 6 ; GREEN CROSS INTERNATIONAL, *Water for Peace in the Middle East and Southern Africa*, Genève, 2000, pp. 1-74, cité par Gabrielle BOULEAU et Pierre LORILLOU, *op. cit.*, p. 6 ; GREEN CROSS INTERNATIONAL, *Who We Are*, consulté le 21 février 2023, <https://www.gcint.org/who-we-are#Mission>.

Aujourd'hui, l'organisation affiche plus généralement les « conflits autour de ressources naturelles » comme étant un axe de son programme « value change ».

³³¹ Sergueï VINOGRADOV, *op. cit.*, p. 402 ; *Charter of the Commonwealth of Independent States, June 22, 1993, 34 I.L.M. 1279 (1995)*, citée par Sergueï VINOGRADOV, *op. cit.*, p. 402.

³³² Sergueï VINOGRADOV, *op. cit.*, pp. 402-403 ; *Agreement on Cooperation in the Field of Ecology and Protection of the Natural Environment, Feb. 8, 1992*, in « 1 Byulleten' Mezhdunarodnykh Dogovorov » [*Bulletin of International Agreements*] 8-12 (1993) (in Russian), cité par Sergueï VINOGRADOV, *op. cit.*, pp. 402-403.

³³³ Sergueï VINOGRADOV, *op. cit.*, p. 403.

le cadre de la consommation de ressources en eau transfrontalières, telles que le Severski Donets, l'application concrète de ces principes paraît difficile, toute consommation d'eau de l'amont représentant une perte hydrique pour l'aval. Ce premier traité multilatéral est d'ailleurs dépourvu de toute règle d'application pour l'accomplissement de ces buts. Pour cette raison, deux structures multilatérales accompagnent le traité pour l'application concrète de ses principes et à la coordination entre les Etats. Il s'agit du Conseil écologique interétatique soutenu par un Fonds écologique interétatique. Ce conseil multilatéral a notamment pour rôle d'assurer une évaluation environnementale de programmes et projets de développement pouvant affecter les intérêts d'au moins deux Etats-parties ou encore la résolution de conflits environnementaux entre deux d'entre-elles³³⁴. En particulier, le conseil élabore une liste des enjeux écologiques dont font partie la protection des mers Noire et d'Azov³³⁵. Concernant ces mers, les déversements de polluants depuis le Severski Donets, la côte de l'Oblast de Donetsk (Marioupol et le complexe d'Azovstal) et la Crimée, représentent un enjeu transfrontalier pour l'Ukraine et la Russie, dont la démarcation des eaux territoriales traverse la mer d'Azov et la mer Noire, entre la Crimée et le Caucase russe.

Cependant, le Conseil écologique interétatique se montre rapidement peu adapté à la gestion transfrontalière des ressources naturelles. Plusieurs Etats signataires tels l'Azerbaïdjan, la Moldavie et le Turkménistan, se retirent dès 1993 de ce cadre de gestion multilatérale. Dès lors, c'est une tendance à une gestion plus limitée, subrégionale ou bilatérale qui prévaut alors en matière de ressources hydriques transfrontalières, notamment entre la Russie et l'Ukraine³³⁶. En effet, le traité bilatéral russo-ukrainien, signé à Kiev dès 1992, est le premier accord de gestion partagée des eaux entre une Russie et une Ukraine à peine apparues sur l'ancien espace soviétique³³⁷. De nombreux bassins hydrographiques ne sont partagés qu'entre deux Etats postsoviétiques. À ce titre, la voie bilatérale devient le mode privilégié de gestion des eaux dans les années suivant la disparition de l'Etat soviétique. Par l'étendue de leur territoire, la Russie, l'Ukraine et le Kazakhstan sont spécialement concernés. C'est la raison pour laquelle l'accord russo-ukrainien de 1992 s'accompagne, en parallèle, de la ratification du traité russo-kazakh. Ces deux accords mettant en place un devoir de coopération dans la gestion des plans d'eau transfrontaliers³³⁸. Dans le cadre du traité russo-ukrainien, la définition retenue de tels plans d'eau semble désigner la rivière Severski Donets. En effet, la définition du terme d'« objets d'eau transfrontaliers » diffère entre les deux traités. Dans le traité russo-ukrainien, elle désigne les « parties de rivières (*rivers*) et d'autres cours d'eau de surfaces qui forment la frontière interétatique ; les eaux de surface et souterraines sur les points traversés par la frontière interétatique »³³⁹. Cette définition paraît désigner la frontière interétatique formée par le Severski Donets, voire les mers Noire et d'Azov qui départagent les eaux territoriales russes et ukrainiennes.

Nous pouvons voir que ce traité, l'un des premiers accords russo-ukrainiens de l'histoire postsoviétique, met en place une batterie de mécanismes de coopération. Ceux-ci comprennent la régulation et la protection commune de l'eau, l'échange d'information, la notification en cas d'urgence, le partage de l'eau sur des schémas complets de répartition mais aussi la coopération sur le monitoring de l'eau et de sa qualité, permettant ainsi de mesurer sa pollution³⁴⁰. Plus encore, le traité prévoit le consentement des parties pour

Ces dispositions mettent en place des mesures générales telles que l'harmonisation des standards et normes environnementaux, l'accomplissement de programmes et projets communs, l'usage de critères et méthodes communes dans l'évaluation environnementale, l'établissement d'un système d'information environnemental interétatique ou encore la coopération et l'assistance mutuelle en cas d'urgences environnementales.

³³⁴ Sergueï VINOGRADOV, *op. cit.*, pp. 403-404.

³³⁵ *Ibid.*, p. 406.

³³⁶ *Ibid.*, pp. 405-406.

³³⁷ Erkin TOURDIBAÏEV, « Seversky Donets Basin Department of Water Resources », International Cooperation, in *Charter of the Regional Network of Water (Basin) Organization from the Eastern Europe, Caucasus and Central Asia (NWO EECCA)*, consulté le 15 août 2023, <http://www.eecca-water.net/content/view/107/32/lang.english/>.

³³⁸ Sergueï VINOGRADOV, *op. cit.*, p. 412 ; *Agreement on the Joint Utilization and Protection of Transboundary Water Objects, Oct. 19, 1992, Russian Fed.-Ukraine*, cité par Sergueï VINOGRADOV, *op. cit.*, p. 412.

³³⁹ Sergueï VINOGRADOV, *op. cit.*, p. 413 ; *Agreement on the Joint Utilization and Protection of Transboundary Water Objects, op. cit.*, supra note 92, art. 1, cité par Sergueï VINOGRADOV, *op. cit.*, p. 412.

³⁴⁰ *Russian-Ukrainian agreement*, supra note 92, at art. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11 et 12, cité par Sergueï VINOGRADOV, *op. cit.*, pp. 413-414.

toute activité transfrontalière liée à l'eau, d'un devoir d'évitement de toute activité provoquant un impact transfrontalier défavorable et de paiement d'une compensation, le cas échéant. La régulation conjointe du débit, le contrôle des crues, la conservation et l'utilisation optimale des ressources biologiques des eaux sont aussi prévus³⁴¹. Toutefois, le traité russo-ukrainien, au contraire du traité russo-kazakh, ne prévoit pas d'obligation générale de prévention de la pollution, sauf lors de situations d'urgence³⁴². Dans le cas des eaux sévèrement polluées du Donets, ce silence du traité par rapport au traité russo-kazakh nous amène à nous questionner sur la volonté ou l'incapacité d'un contrôle de la pollution de cette rivière du Donbass par les nouveaux Etats russe et ukrainien, dans le contexte historique de 1992. À ce titre, nous avons pu voir que la fermeture de nombreuses usines et mines, après 1991, résulte en une baisse de la pollution industrielle. Néanmoins, les accidents de pollution majeurs ainsi que la pollution domestique par les eaux usées augmentent à la même période. De plus, la récession économique décourage de toute évidence les initiatives visant à un contrôle de la pollution émise par les industries encore existantes et l'application de telles normes aux nouveaux dirigeants de ces industries postsoviétiques. Néanmoins, le traité russo-ukrainien de 1992 permet à Kiev et Moscou de coopérer dans le bassin du Donets. En 1994, les actions conjointes permettent par exemple de réduire les dommages de hautes eaux dans le bassin du Don, grâce à l'inondation de plaines inondables dans les *Oblasts* de Donetsk et Louhansk. En 1995, celles-ci permettent aussi de réduire la pollution du Severski Donets à la suite de l'accident majeur survenu aux installations de traitement des eaux à Kharkiv. Cette coopération permet de limiter la pollution de l'eau dans la région de Rostov et d'assurer la stabilité du captage d'eau à Donetsk, à Kamensk-Chakhtinski et à Belaïa Kalitva, ces deux dernières villes étant dans l'*Oblast* russe de Rostov. Des efforts conjoints se répètent également, dans la gestion du débit de la rivière Mious, dont une augmentation, même légère, provoque des inondations dans des zones résidentielles dans l'aval russe. Enfin, lorsque le tarissement du réservoir de Petchenihiy, dont dépend la ville de Kharkiv, eut atteint un niveau critique lors d'étés secs, la Russie accepta d'augmenter le débit du Severski Donets depuis le réservoir de Belgorod, afin de réalimenter le réservoir ukrainien, en aval. Afin de développer cette coopération dans le cadre du traité de 1992, un autre accord est signé par les représentants des *Oblasts* ukrainien et russe de Louhansk et de Rostov, au sujet de la rivière Koundrioutcha et de ses réservoirs d'eau potable, proches de la Russie³⁴³. Au regard de la pollution de l'eau, un rapport de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (UNECE) de 2003 rapporte par la suite les « expériences positives » de coopération russo-ukrainienne dans le domaine de la réduction des accidents de pollution et du contrôle des inondations³⁴⁴.

Après 1991, les relations entre les nouveaux Etats de l'espace postsoviétique oscillent entre leurs tensions et leur interdépendance, notamment économique, ou intérêts communs tels que la gestion transfrontalière de l'eau³⁴⁵. Celle-ci prend rapidement une place importante dans les relations bilatérales entre l'Ukraine et

³⁴¹ *Ibid.*

³⁴² Sergueï VINOGRADOV, *op. cit.*, p. 413 ; *Russian-Ukrainian Agreement*, supra note 92, at art. 6, cité par Sergueï VINOGRADOV, *op. cit.*, p. 413.

³⁴³ Grigori Borissovitch KHARITONOV, « Cross-border water use problems in Russia and Ukraine », in *Almanach scientifique des pays de la mer Noire*, (*Научный альманах стран Причерноморья, Naoutchny almanakh stran Pritchernomoria*), 8 juin 2017, Vol. 10, No. 2., p. 52 ; ORGANISATION FOR CO-OPERATION AND SECURITY IN EUROPE (OSCE) and STATE AGENCY OF WATER RESOURCES OF UKRAINE, *The Artery of Eastern Ukraine, Summary of the Analysis of Water Issues in the Siverskyi Donets River and Programme of Measures to Address Them : The Area of the River Basin Don*, Kyiv, "Vaite LLC", 2021, 102 pages, p. 59.

³⁴⁴ UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE (UNECE), UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, REGIONAL OFFICE FOR EUROPE, MINISTRY FOR NATURAL RESOURCES OF THE RUSSIAN FEDERATION, SWEDISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, AGENCY FOR ENVIRONMENTAL ASSESSMENTS « ECOTERRA », *Transboundary Water Cooperation in the Newly Independent States*, Moscou – Genève, 2003, p. 12.

³⁴⁵ Sergueï VINOGRADOV, *op. cit.*, p. 414.

L'auteur conclut son article sur deux forces opposées régissant les relations entre les nouveaux Etats postsoviétiques. D'une part, les tensions entre certaines des nouvelles républiques avec la disparition du « rôle modérateur » d'une autorité centrale, et d'autre part, l'interdépendance politique et économique de ces anciennes républiques soviétiques et leur communauté d'intérêt évidente dans de nombreux domaines, dont l'utilisation des ressources hydriques transfrontalières. Leur gestion transfrontalière de l'eau ne repose que secondairement sur le droit international de l'eau mais dépend souvent de décisions et de pratiques établies à l'époque soviétique et

la Russie avec le traité de 1992. Les mécanismes de coopération russo-ukrainienne mis en place précocement par ce traité, montrent l'émergence d'une gestion transfrontalière fructueuse, notamment en matière d'urgences telles que des pollutions accidentelles ou des inondations dans le bassin du Don. Au regard de la Crimée et de la mer d'Azov, les tensions russo-ukrainiennes quant au statut ou à l'appartenance de la péninsule après 1991 font obstacle à une coopération transfrontalière au cours des années 1990. Cette situation change après la signature du traité russo-ukrainien sur la coopération dans l'utilisation de la mer d'Azov et du détroit de Kertch, le 24 décembre 2003, après le conflit autour de l'île de Touzla, en octobre 2003³⁴⁶. La question de la Crimée, après 1991, et de son approvisionnement hydrique depuis le Dniepr, nous conduit à nous demander dans quelle mesure une géopolitique de l'eau émerge, en Ukraine, au cours des années 1990.

2.2.3. La question des ressources en eau dans l'Ukraine indépendante et ses régions : une géopolitique de l'eau après 1991 ?

L'apport d'eau du Dniepr au Donbass et à la Crimée depuis l'époque soviétique (dès 1963 en Crimée et 1981 dans le Donbass) résulte en une importante dépendance hydrique de ces deux régions au fleuve s'écoulant au cœur de l'Ukraine postsoviétique. Après la disparition de l'Etat et de l'économie soviétiques, nous notons qu'une publication du géographe Pascal Marchand évoque dès 1993 la question du séparatisme criméen mais aussi l'éventualité d'une tendance séparatiste dans le Donbass, malgré la dépendance hydrique de ces deux régions à l'Ukraine :

« Une situation conflictuelle se développe par contre dans le sud de l'Ukraine. La partie orientale de l'Ukraine est en effet relativement dépourvue en ressources hydriques. Des ouvrages ont donc été réalisés pour l'approvisionner en eau. [...] Une extension [du canal Dniepr-Donbass] était prévue, permettant de transférer des eaux au Donetz du Nord, devenu gravement déficitaire, et à la région de Taganrog, près de Rostov, en Russie. Les travaux étaient loin d'être achevés lorsque s'est engagé le démantèlement de l'Union. Quoi qu'il en soit, le sud-est de l'Ukraine est largement dépendant du Dniepr pour son approvisionnement en eau, or cette région est fortement russophone et pourrait manifester rapidement des tendances séparatistes »³⁴⁷.

Au regard du projet d'extension du canal Dniepr-Donbass, l'affirmation que celui-ci était censé amener l'eau du Dniepr vers la région de Taganrog, pourtant proche de l'embouchure du Don, dans l'Oblast russe de Rostov, nous paraît erronée ou du moins, non documentée. En effet, le projet annoncé était de poursuivre le tracé jusqu'à Donetsk³⁴⁸. Comme nous avons pu le voir, le choix d'un transfert d'eau depuis le Dniepr plutôt que le Don, au milieu des années 1960, avait d'ailleurs pour effet de maintenir l'approvisionnement en eau du Donbass dans les frontières de l'Ukraine soviétique. Ce projet d'extension vers Donetsk, lui, n'avait à notre connaissance pas non plus pour but de s'étendre en Russie soviétique, au-delà du Donbass ukrainien.

Nous voyons néanmoins que ce passage met en garde contre l'enjeu que représenterait le canal Dniepr-Donbass dans le cas d'une séparation du Donbass du reste de l'Ukraine, au cours des années 1990. À ce titre, le facteur linguistique énoncé par l'auteur n'a donné lieu ni à un tel conflit, ni à un séparatisme au

souvent inadéquates pour s'attaquer à la complexité des problèmes liés à l'eau. Il voit toutefois une tendance évidente vers une plus grande confiance accordée aux normes pertinentes de droit international en termes de problématiques communes liées à l'eau.

³⁴⁶ ECOLEX, *Agreement between the Russian Federation and the Ukraine on cooperation in the use of the sea of Azov and the strait of Kerch*, consulté le 15 août 2023, <https://www.ecolex.org/details/treaty/agreement-between-the-russian-federation-and-the-ukraine-on-cooperation-in-the-use-of-the-sea-of-azov-and-the-strait-of-kerch-tre-149547/>.

Ce traité est suivi d'un autre du même nom, signé le 2 octobre 2009 (ECOLEX, *Agreement between the Russian Federation and the Ukraine on cooperation in the use of the sea of Azov and the strait of Kerch*, consulté le 15 août 2023, <https://www.informea.org/en/treaties/agreement-between-russian-federation-and-ukraine-cooperation-use-sea-azov-and-strait-kerch>).

³⁴⁷ Pascal MARCHAND, *op. cit.*, p. 58.

³⁴⁸ Comme l'avaient annoncé les articles de la revue *Гидротехническое строительство* (*Gidrotekhnicheskoe stroitelstvo*) et cet article de l'encyclopédie d'Ukraine, daté de 1984 : Ihor STEBELSKY, « Dniro-Donbas Canal », *op. cit.*

cours de cette décennie, bien que les historiographies ukrainienne et russe s'opposent, à l'époque, quant à l'appartenance culturelle et linguistique de cette région à l'un ou l'autre espace et à la question de son peuplement historique ukrainien ou russe³⁴⁹.

Dans le cas de la Crimée, la dépendance hydrique au Dniepr est plus grande encore que pour le Donbass, bien qu'un mouvement indépendantiste existe dès 1991 dans la péninsule. Pascal Marchand évoque également cette situation dans son article :

« Un mouvement de ce type existe déjà en Crimée, où le problème de l'eau est encore plus aigu [...]. La presque île de Crimée, avec son littoral balnéaire densément peuplé en été, est presque dépourvue de ressources en eau. Le régime socialiste y a de plus implanté un gros centre industriel, à Kertch. Pour approvisionner ce centre en eau, le canal de Nord-Crimée, long de 400 km a été construit, et 323'000 hectares ont été irrigués sur ses rives³⁵⁰. [...] L'économie de la Crimée, qui a été sur le point de se proclamer indépendante au printemps 1992, repose donc sur les eaux du Dniepr : 87% de l'eau douce vient d'Ukraine »³⁵¹.

Ce passage relate la forte dépendance hydrique de la Crimée à l'Ukraine, en raison de ses faibles réserves naturelles en eau mais aussi pour les besoins de ses stations balnéaires, de son centre industriel de Kertch – qui fut historiquement déjà implanté par le pouvoir tsariste, en 1845, comme l'une des premières usines métallurgiques de l'empire – et de son agriculture. Au regard du conflit politique entre Kiev, Simféropol et Moscou quant au statut de la Crimée, entre Ukraine et Russie postsoviétiques, le canal de Crimée du Nord représenterait alors un enjeu crucial pour sa population en cas de sécession de la péninsule. À cette période, les tensions tournent également autour du voisinage de deux flottes et bases navales russes et ukrainiennes dans le même port de Sébastopol³⁵². Bien qu'aucun conflit de la sorte ne se produise dans le Donbass durant les années 1990, l'importance que prendraient ces canaux soviétiques lors d'un conflit potentiel entre l'Ukraine et ses régions du Donbass et de la Crimée apparaît très tôt après 1991. Dans le cas du Donbass, une telle situation impliquerait que le point de déversement du canal dans le Severski Donets, près d'Izioum³⁵³, soit en territoire « séparatiste ».

Enfin, dans le sillage de la disparition du système soviétique, la crise politique et économique que traverse l'Ukraine fait également craindre la perte de contrôle de Kiev sur le Dniepr. À cette époque, les six barrages soviétiques « en cascade » sur le fleuve risquent en effet d'être l'objet de la mainmise de « potentats locaux » ou oligarques ou encore de la population elle-même, ce qui induirait une désorganisation de la gestion de l'eau entre l'amont et l'aval³⁵⁴. Bien que ce scénario ne se réalise pas pour les centrales hydroélectriques du Dniepr, le risque d'une désorganisation de l'ancien système soviétique de gestion de l'eau en raison d'un conflit politique s'est fait jour, après 1991, en Crimée et potentiellement dans le Donbass. Dans cette dernière région, aucun conflit politique ne se produit toutefois à l'entrée dans le XXI^e siècle.

³⁴⁹ Andrew WILSON, « The Donbas between Ukraine and Russia: The Use of History in Political Dispute », in *Journal of Contemporary History*, avril 1995, Vol. 30, No. 2, pp. 271, 277 et 283.

L'historien britannique conclut cependant sur les potentialités de conflit entre Moscou et Kiev autour de cette région, à cause de ce conflit d'historiographies et d'une éventuelle revendication d'un statut spécial pour le Donbass ou d'un « retour » de celui-ci au sein de la Russie (p. 283). Il est intéressant de noter que le Severski Donets joua le rôle, pour un temps, de frontière naturelle de la Moscovie à partir du XIV^e siècle (p. 277).

³⁵⁰ L'auteur cite ici la source suivante : A. I. TCHERETCHEVSKI (et al.), « Vers l'évaluation de la consommation en eau en Ukraine en tenant compte des facteurs hydrométéorologiques au niveau actuel », in *Troudy OukrNI*, No.235, *Gidrometeoizdat*, Moscou, pp. 75-90.

³⁵¹ Pascal MARCHAND, *op. cit.*, pp. 58-59.

De même, l'auteur cite ici la source suivante : « *Nouvelles de Moscou* », 31 mai 1992 (version russe).

³⁵² Gabrielle BOULEAU et Pierre LORILLOU, *op. cit.*, p. 10.

³⁵³ Ihor STEBELSKY, « Dnipro-Donbas Canal », *op. cit.*

³⁵⁴ Pascal MARCHAND, *op. cit.*, p. 71.

À l'instar de nos précédents constats, Pascal Marchand avance que les nouveaux Etats postsoviétiques avaient trop d'impératifs économiques et sociaux pour se soucier de l'environnement et que faute de moyens, les situations « héritées du socialisme » risquaient de perdurer. C'est avec cette conclusion que l'auteur prônait une intervention « financière et technologique » de l'Occident en ex-URSS comme étant une nécessité.

Alors que l'Ukraine s'éloigne de son passé soviétique et que la situation économique se redresse au début du XXI^e siècle³⁵⁵, il convient d'observer l'influence des gestions passées de l'eau sur le Donbass et la Crimée dans le courant des années 2000, alors que le contexte politique de l'Ukraine est marqué par la Révolution orange. Pour ce faire, nous allons nous pencher sur l'accès quantitatif et qualitatif à l'eau au cœur du Donbass, au regard de l'état de son réseau domestique ainsi que sur la gestion de celle-ci en Crimée, sous les présidences de Léonid Kouchma, Viktor Iouchtchenko puis Viktor Ianoukovytch. Nous tenterons ce faisant d'évaluer la situation hydrique des populations de ces deux régions à leur entrée dans les années 2010.

2.3. La gestion de l'eau dans le Donbass et en Crimée au cours des années 2000

2.3.1. Le réseau d'eau dans les centres urbains de Donetsk et de Makiïvka : accès à l'eau et chute de la consommation

Nous avons pu constater le mauvais accès qualitatif à l'eau dans les centres urbains d'Ukraine, dont ceux du Donbass, dû à la pollution industrielle et domestique et l'insuffisance du traitement des eaux usées dans ceux-ci après 1991. Le Donbass souffre historiquement d'une déficience en eau, au contraire de la plupart des régions d'Ukraine, à l'exception de la Crimée³⁵⁶. Au regard de l'accès quantitatif à l'eau de la population urbaine du Donbass, une étude menée sur la conurbation de Donetsk et Makiïvka nous interpelle sur l'accès technique des populations à travers les réseaux d'eau municipaux³⁵⁷.

Dans ces deux centres urbains, un sous-investissement persistant s'observe à l'époque soviétique, dans leurs infrastructures techniques dont leur réseau d'eau³⁵⁸. Comme constaté après 1991, la difficile situation économique des années 1990 fait obstacle à un renouvellement efficace de ces infrastructures. Entre 1990 et 2003, nous notons que le réseau de distribution d'eau est pourtant allongé de 500 km de conduites avant de subir une coupe de 200 km, jusqu'en 2008, en raison du rétrécissement de la ville. La gestion ukrainienne de ces conduites d'eau après 1991 voit donc une augmentation de 12% du réseau de Donetsk et de 7 km à Makiïvka³⁵⁹. Nous pourrions tirer de ces chiffres qu'une plus grande partie de la population accède à l'eau courante à cette période. Cependant, seuls 83,1% des appartements de Donetsk sont équipés d'eau courante et 82,6% seulement sont connectés au réseau central d'égouts en 2008³⁶⁰.

Cette extension postsoviétique du réseau entre 1990 et 2003, pour les besoins de nouveaux logements à Donetsk, puis sa réduction entre 2003 et 2008 s'accompagnent d'ailleurs d'une forte chute de l'approvisionnement et de la demande en eau ainsi que des déversements d'eaux usées, autant à Donetsk qu'à Makiïvka. De 1990 à 2008, la consommation d'eau par personne à Donetsk chute de 44,8% et les quantités d'eaux usées déversées par les ménages diminuent, elles, de 61,7%. À Makiïvka, la même tendance s'observe avec une chute de 53,2% de la consommation d'eau et de 75% des eaux usées. Cette forte chute de l'eau consommée et usée indique une contrainte nette au recyclage de l'eau disponible dans ces deux grands centres postindustriels du Donbass³⁶¹. Cette contrainte aux économies d'eau dans cette région qui en est largement dépourvue ne peut être expliquée seulement par un accroissement de la demande entre 1990 et 2003, au vu de la réduction du réseau après 2003. La mauvaise qualité technique de celui-ci paraît alors expliquer la contrainte de la population au recyclage de l'eau disponible. En effet, le délabrement des installations vers la fin des années 2000 est sans appel : À Donetsk et Makiïvka, les fuites massives des conduites d'eau obsolètes atteignent 45% à 55% des volumes d'eau approvisionnant les deux

³⁵⁵ Nikolai NAZAROV (et al.), *op. cit.*, 2004, pp. 205, 207 et 216-217.

³⁵⁶ Ines DOMBROWSKY, Nina HAGEMANN et Annabelle HOUDRET, « The river basin as a new scale for water governance in transition countries? A comparative study of Mongolia and Ukraine », in *Environmental Earth Sciences*, 2014, No. 72, p. 4720.

³⁵⁷ Vlad MIKHENKO, Dmytro MIEDVIEDEV, Larisa KOUZMENKO, « Urban shrinkage in Donetsk and Makiïvka, the Donetsk conurbation, Ukraine, Research Report », in *Shrink Smart, Governance of Shrinkage within a European Context*, 2011, European Commission, Seventh Framework Program, Work Package 2.

³⁵⁸ *Ibid.*, p. 63.

³⁵⁹ *Ibid.*

³⁶⁰ *Ibid.*

³⁶¹ *Ibid.*

villes. À Donetsk, le délabrement technique de la distribution d'eau est tel qu'il se traduit par 88% (!) des conduites d'eau étant soit en situation d'« urgence », soit nécessitant un « remplacement urgent »³⁶².

La forte baisse de cette demande publique en eau a également pour cause l'impossibilité de nombreux résidents de payer des frais toujours plus élevés de distribution d'eau et d'évacuation des eaux usées. Avec 7% des ménages de Donetsk et de 35% de ceux de Makiïvka étant en arriérés de paiement, le montant total des impayés s'élève, en 2008, à 43,995 millions d'Euros à Donetsk et 40,016 millions d'Euros à Makiïvka. Pour ces nombreux ménages en défaut de paiement, tant dans des maisons individuelles que des tours d'habitation, les compagnies de distribution d'eau de Donetsk et de Makiïvka s'affairent alors à leur couper l'arrivée d'eau ainsi que les conduites d'évacuation des eaux usées³⁶³. À la fin des années 2000, cette situation est telle que la compagnie municipale de Makiïvka se résout à couper l'approvisionnement normal d'eau à la ville tout entière afin de limiter ses pertes financières. Ses habitants ne peuvent alors plus ouvrir leurs robinets qu'en matinée et en soirée dans un intervalle de 3 à 4 heures³⁶⁴.

Nous voyons que le dramatique délabrement du réseau d'eau dans la conurbation de Donetsk et Makiïvka traduit le piètre accès à l'eau de la population dans ce centre urbain majeur du Donbass. Au début des années 2010, les obstacles qualitatifs (pollution aquatique), techniques (délabrement du réseau d'eau et insuffisance des installations de purification de l'eau) et environnementaux (région de steppe semi-aride) à un accès quantitatif suffisant provoquent une situation hydrique tendue pour la population du Donbass en temps de paix. C'est peu de temps après ce constat qu'allaient se dérouler les événements marquant le début de la guerre du Donbass, dès le printemps 2014.

2.3.2. La gestion de l'eau en Crimée : pollution et usages concurrents des ressources en eau

Les ressources en eau de la péninsule de Crimée sont, elles aussi, sous forte pression du fait des différentes activités économiques et militaires qui y furent développées à l'époque tsariste puis soviétique. La diversité de celles-ci divise la péninsule entre les régions à prédominance touristique telles qu'Eupatoria et Ialta (Yalta), le Nord et ses industries chimiques, le centre et ses terres agricoles et Sébastopol avec sa base navale. Depuis l'époque soviétique, la perte en eau potable qui résulte de ces activités s'accompagne d'une pollution des eaux, d'une érosion des côtes, d'une perte de la biodiversité et de l'apport d'espèces étrangères, ces développements ayant été menés sans tenir compte des écosystèmes locaux³⁶⁵. Cette dégradation de l'environnement criméen se fait logiquement au détriment du secteur touristique. Au début des années 2010, un conflit entre les branches économiques et militaires et le tourisme risque dès lors d'apparaître si la priorité du développement économique n'est pas donnée aux stations balnéaires et à la préservation de leur environnement³⁶⁶. Dans ce contexte, l'apport d'eau depuis le Dniepr représente un enjeu pour ces différentes branches. En effet, leur développement futur dépend logiquement de la stabilité de cet approvisionnement depuis l'Ukraine et toute perturbation de celui-ci ne peut que faire émerger un conflit entre elles pour l'attribution des faibles réserves d'eau disponibles.

Par ailleurs, une situation sanitaire catastrophique se développe à cette période. La Crimée affiche parmi les plus hauts taux de morbidité et de mortalité cancérigènes en Ukraine ainsi qu'un taux de croissance négatif de la population³⁶⁷. La population criméenne souffre en effet de pauvreté, de chômage et d'une

³⁶² Vlad MIKHENKO (et al.), *op. cit.*, 2011, p. 64.

³⁶³ *Ibid.*, p. 66.

Dans le cas des arriérés de paiement liés au chauffage central, un problème souvent annexe de celui de l'eau, les officiels de la compagnie d'eau et de chauffage central de Donetsk réalisent des campagnes de « name and shame », affichant publiquement les noms des résidents en défaut de paiement.

³⁶⁴ *Ibid.*, p. 64.

³⁶⁵ Victoria RADTCHENKO et Modest ALEÏEV, « Blue Flag Program Implementation in Ukraine », in *Journal of Coastal Research*, 2011, Special Issue, No. 61, Proceedings of the Third International Conference: Management of Recreational Resources 27th – 30th October 2010 Grosseto, Tuscany, Italy, pp. 53-54.

³⁶⁶ *Ibid.*, p. 59.

³⁶⁷ *Ibid.*, p. 58.

faible qualité de vie, la péninsule étant largement utilisée à des fins militaires qui font obstacle à un développement de la région sans investissements extérieurs massifs³⁶⁸. Au regard de cette dramatique situation sanitaire et économique héritée des développements passés, l'approvisionnement en eau depuis le Dniepr apparaît d'autant plus comme un enjeu majeur et un facteur de vulnérabilité pour la population de Crimée. Toute perturbation ou interruption de cet apport hydrique pourrait en effet aggraver les problèmes sanitaires et économiques – notamment agricoles – de la région et induire une hausse des prix de l'eau ainsi que son rationnement, déjà observé dans l'histoire, notamment à Sébastopol.

2.3.3. Les bassins hydrographiques ukrainiens et transfrontaliers : vers un changement d'approche de la gestion de l'eau au début des années 2010 ?

Au début des années 2000, la Crimée n'apparaît pas sur les cartes des programmes internationaux de financement de la gestion transfrontalière. En effet, la péninsule est hydrologiquement hors du bassin du Dniepr et seulement rattachée à celui-ci par un canal soviétique³⁶⁹. Par la suite, une réforme de la gestion des ressources en eau héritées de l'URSS est cependant en préparation afin de se fonder sur le principe du bassin hydrographique. Des initiatives avaient alors été prises afin de s'éloigner de l'approche soviétique orientée sur l'utilisation des ressources en eau, plutôt que leur économie et protection, pour privilégier le bassin fluvial comme unité de base de la gestion des ressources en eau, cela dans les limites du cadre institutionnel existant³⁷⁰. Comme nous avons pu le voir, le problème de la lourde pollution aquatique a persisté au cours des années 1990 et jusqu'aux années 2010, ce qui encourage Kiev à adopter de nouvelles normes de gestion de l'eau compatibles avec celles de l'Union européenne³⁷¹. De nombreuses anciennes lois soviétiques sont encore en vigueur à cette période, ce qui oblige à une large gamme d'amendements dans la gestion de l'eau pour toute réforme dans ce domaine³⁷². Au vu de ces efforts de réforme de la gestion de l'eau, nous voyons que les cas du canal de Crimée du Nord et du canal Dniepr-Donbass montrent également les difficultés de cette approche lorsqu'un cours d'eau alimente des régions hors-bassin telles que la Crimée et le Donbass, grâce à des canaux datant de l'époque soviétique. Néanmoins, cette approche sera entérinée en 2017, lors de l'entrée en vigueur de l'Accord d'association économique avec l'Union européenne et de la volonté de Kiev de mettre en place les normes européennes en matière de gestion de l'eau³⁷³.

Nous avons pu observer la persistance de la pollution et de l'épuisement des réserves hydriques du Donbass et de la Crimée après la gestion soviétique de l'eau qui prend fin en 1991. Le manque d'accès qualitatif et quantitatif des populations à une eau douce ou potable est aggravé par le délabrement des installations de purification de l'eau et l'accroissement des déversements polluants majeurs et d'eaux usées tandis que la crise économique en Ukraine mine toute initiative visant à entretenir et moderniser ces installations et à améliorer la qualité de l'eau. Parallèlement, une coopération transfrontalière russo-ukrainienne productive germe, quant aux inondations, pollutions et régulations de réservoirs d'eau potable dans les bassins du Severski Donets et du Don mais bute sur les contentieux liés à la Crimée et à la mer d'Azov bien que des traités soient signés dès 2003. L'eau apparaît comme un enjeu politique avec la question d'une sécession de la Crimée après 1991 et la potentialité d'un tel scénario dans le Donbass, deux régions à la périphérie de l'Ukraine et alimentées par le Dniepr depuis le centre du pays. Les enjeux sanitaires et économiques en Crimée et le manque d'eau pour les populations des deux régions rendent crucial leur ap-

Les auteurs précisent à ce titre que la Crimée pourrait être considérée en tête de liste des régions désastreuses d'Ukraine.

³⁶⁸ Victoria RADTCHENKO et Modest ALEÏEV, *op. cit.*, p. 58.

³⁶⁹ UNDP – GEF, *Transboundary Diagnosis Analysis for the Dniro River Basin. Dniro Basin Environment Programme*, 2003, cité par Gabrielle BOULEAU et Pierre LORILLOU, *op. cit.*, pp. 9-10.

³⁷⁰ M. MACDONALD, « Water governance in the Western EECCA countries », *Progr Rep 2.*, 2009, <http://www.wgw.org.ua/publications/Prog%20Rep%202g.pdf>, cité par Ines DOMBROWSKY (et al.), *op. cit.*, p. 4716.

³⁷¹ Vita STROKAL, « Transboundary rivers of Ukraine: perspectives for sustainable development and clean water », in *Journal of Integrative Environmental Sciences*, 2021, Vol. 18, No. 1, p. 68.

³⁷² Ines DOMBROWSKY (et al.), *op. cit.*, p. 4721.

³⁷³ Vita STROKAL, *op. cit.*, pp. 68 et 71.

provisionnement hors-bassins, jusqu'au début des années 2010. Les potentialités de conflit politique autour du canal soviétique de Crimée du Nord allaient être réactivées avec les événements de Crimée de février-mars 2014. La guerre du Donbass débute en avril 2014 malgré l'insuffisance de l'accès à l'eau de la population de la région, notamment dans ses centres urbains historiques tels que Donetsk et Makiïvka. Elle réactive la question du déficit et de la dépendance hydriques de la région, bien que dans ce cas, l'arrivée du canal Dniepr-Donbass, près d'Izioum, ne se situe pas en territoire rebelle. C'est sur l'influence de ces gestions passées de l'eau et de son accès sur le conflit armé et territorial dans le Donbass et en Crimée, dès 2014, et l'invasion russe de l'Ukraine, dès 2022, que nous aimerions maintenant nous pencher, en dernière partie de notre travail.

3. Les ressources en eau du Donbass et de la Crimée après 2014 : l'héritage des gestions passées en période de conflit armé et territorial

La révolution de Maïdan et la fuite du président Ianoukovytch, en février 2014 sont suivies des événements de Crimée, menant à sa sécession et à son annexion par la Russie en mars 2014. Le même mois, un conflit armé dans le Donbass débute avec un mouvement de révolte opposé à celui du Maïdan qui fait place à une insurrection armée dans la région³⁷⁴ et à la proclamation de deux républiques populaires rebelles à Donetsk et à Louhansk (Lougansk). Dès le 13 avril 2014, les forces armées ukrainiennes lancent une opération militaire « antiterroriste » contre celles-ci³⁷⁵.

3.1. L'eau dans la guerre du Donbass : accès quantitatif et qualitatif des populations et crises sanitaires

3.1.1. Accès quantitatif à l'eau des deux côtés de la ligne de front : le rôle des infrastructures et des dommages qui leur sont causés

À partir de 2014, les combats entre les forces gouvernementales et rebelles se font dans une région déficiente en eau, pour des raisons environnementales et de gestions passées des ressources en eau. C'est entre autres le cas des grands centres urbains tels que Donetsk, ville dans laquelle se déroule une partie des hostilités. Alors que la guerre s'enlise, au cours des années 2014 et 2015, les tirs d'artillerie par les deux belligérants se révèlent largement indiscriminés, n'épargnant ni les zones résidentielles urbaines ou villageoises, ni les infrastructures civiles de toutes sortes³⁷⁶. Différentes sources rapportent alors les dommages intentionnels ou collatéraux causés aux infrastructures d'eau. C'est le cas de l'entreprise de distribution d'eau régionale *Voda Donbassa*, active des deux côtés de la ligne de front³⁷⁷, mais aussi de la Mission spéciale de monitoring en Ukraine (SMM) de l'OSCE, fondée le 21 mars 2014, qui produit des rapports sur la situation de l'accès à l'eau dans les zones de guerre³⁷⁸ ainsi que l'UNICEF, qui publie également des articles et rapports sur ce sujet³⁷⁹.

Dès les premiers mois de la guerre, *Voda Donbassa* rapporte les coupures d'eau provoquées par des dommages militaires sur les principales infrastructures soviétiques d'eau de la région de Donetsk. Le 10 juin 2014, deux employés de l'entreprise sont tués par un pilonnage d'artillerie près du canal Severski Donets-Donbass, aux environs de Sloviansk (Slaviansk). Le tir endommage les stations de pompage des deux premières élévations du canal et est suivi de la fermeture de celui-ci pour la première fois de son histoire. Cet événement force les villes alimentées par le canal à se tourner vers des réservoirs de réserve jusqu'à ce que la première de ces stations de pompage ne soit relancée, le 23 juin suivant. Une deuxième fois, un pilonnage d'artillerie tue un employé de l'entreprise dans la station de pompage de la deuxième remontée

³⁷⁴ Richard SAKWA, *Frontline Ukraine : Crisis in the Borderlands*, London, I.B. Tauris, 2015, pp. 149-150.

³⁷⁵ Andrew WILSON, *Ukraine Crisis: What it Means for the West*, New Haven and London, Yale University Press, 2014, p. 136.

³⁷⁶ Iélena MALTSEVA, « Lost and Forgotten: The Conflict Through the Eyes of the Donbass People » (Chapter 8), in J. Laurence BLACK et Michael JOHNS (ed.), *The Return of the Cold War : Ukraine, The West and Russia*, assistés par Alanda D. THERIAULT, Abingdon-on-Thames, Routledge, 2016, p. 150.

³⁷⁷ Valentyn Kyrylovych KHILTCHEVSKYI et Kostyantyn V. MEZENTSEV, *op. cit.*, p. 1.

³⁷⁸ OSCE, Permanent Council, Decision No. 1117, Deployment of an OSCE Special Monitoring Mission to Ukraine, PC.DEC/1117, March 2014, cité par OSCE, SPECIAL MONITORING MISSION TO UKRAINE, *Access to water in conflict-affected areas of Donetsk and Luhansk regions*, September 2015.

³⁷⁹ UNICEF, *Ukraine water*, consulté le 19 août 2023,

<https://www.unicef.org/search?force=0&query=Ukraine%20water&created%5Bmin%5D=&created%5Bmax%5D=&page=0#listAnchor>

du canal. À nouveau, l'approvisionnement d'eau par le canal est coupé en raison des dommages à l'alimentation électrique des installations³⁸⁰.

Au cours de l'année 2015, la mission de l'OSCE rapporte, elle, les problèmes d'accès quantitatif à l'eau par le vieillissement des installations d'eau et dus à de tels dommages qui leur sont causés ainsi qu'à leurs systèmes électriques. De plus, après plus d'une année de conflit, l'accès de la population est réduit en raison de la présence de groupes armés, de mines ou de munitions non-explosées et de la mauvaise qualité des routes qui empêchent les habitants de se rendre aux puits ou à des camions de leur amener de l'eau. Par ailleurs, les combats rendent souvent impossibles les réparations d'infrastructures d'eau et la circulation de pièces de rechange. L'OSCE rapporte également les restrictions militaires dans la circulation de personnes, de biens et d'eau au-delà de la ligne de front et empêchant l'apport d'eau des localités en territoire gouvernemental à celles en territoire rebelle. Les fréquentes coupures d'eau aggravent cette situation, alors que les fonds nécessaires à de telles réparations se tarissent et que la main-d'œuvre qualifiée, ainsi que de nombreux consommateurs d'eau, quittent la zone des combats³⁸¹.

Ces obstacles aux points d'eau sont particulièrement le fait des tirs d'artillerie qui provoquent en effet des coupures d'eau courante – d'une semaine à plusieurs mois – dans certaines localités et limitent son accès par réseau central. Cette situation apparaît dans l'*Oblast* de Louhansk, de part et d'autre de la ligne de front³⁸². Entre mai et juin 2015, la pénurie d'eau en territoire rebelle y est criante. La situation est qualifiée de « catastrophique » dans la ville d'Altchevsk, selon les autorités rebelles locales, alimentées depuis le territoire gouvernemental avant que le réseau ne soit touché par des tirs d'artillerie. La situation est décrite comme critique par les autorités rebelles dans les régions de Kadiïvka (Stakhanov), Kirovsk, Brianka, Zorynsk (Zorinsk) et Pervomaïsk. Durant cette période, des témoignages rapportent des coupures d'eau courantes durant plusieurs mois déjà, dans certains villages. Le problème de l'eau et de son accès quantitatif touche aussi la ville de Louhansk (Lougansk). Il est tel que le 10 juin, les autorités rebelles de la ville décrivent la pénurie d'eau comme le problème le plus pressant auquel fait face la ville³⁸³.

De même, le 23 juin 2015, les autorités gouvernementales de l'*Oblast* rapportent à l'OSCE qu'environ 20'000 personnes ne reçoivent plus d'eau courante dans de nombreux centres urbains de la région³⁸⁴. Les pilonnages d'infrastructures d'eau par l'artillerie sont souvent mis en cause dans de telles coupures. C'est par exemple le cas de la station d'épuration Karbonit, près de Zolote (Zolotoïe), fournissant des localités de part et d'autre de la ligne de front et dont le pilonnage à l'aube du 23 juin, ne permet qu'un approvisionnement partiel de la population à la fin de juillet, malgré les réparations entreprises. Le même 23 juin, un pilonnage présumé de la station d'épuration de Raïvka (Raïevka), en territoire rebelle, provoque une coupure d'eau dans une région peuplée de 30'000 habitants, dont la ville de Metalist, côté rebelle, cette dernière étant sans eau courante depuis début mai. C'est également le cas du pilonnage de la station d'épuration de Svitlytchne, occupée par des forces gouvernementales, dont un soldat rapporte qu'elle fut touchée par un barrage d'artillerie rebelle de roquettes *Grad*, tiré dans la nuit du 27 au 28 juin. Les dommages aux systèmes électriques laissent alors la ville de Tochkivka sans approvisionnement en eau³⁸⁵. De

³⁸⁰ Valentyn Kyrylovytch KHILTCHEVSKYI et Kostyantyn V. MEZENTSEV, *op. cit.*, p. 2.

³⁸¹ OSCE, *op. cit.*, septembre 2015, p. 5.

³⁸² *Ibid.*, p. 6.

³⁸³ *Ibid.*, pp. 7-8.

³⁸⁴ *Ibid.*, p. 6.

C'est notamment le cas de Popasna, Bobrove, Tochkivka, Nyjni, Svitlytchne (Nyjni-1) et Novotochkivske. Un rapport du Bureau des Nations Unies pour la coordination des Affaires humanitaires (OCHA) citant l'entreprise de distribution d'eau *Luhanskvoda*, relate que depuis le 23 juin 2015, les dommages causés à des stations de pompage coupent l'accès des populations de Kadiïvka (Stakhanov), Kirovsk, Brianka, Irmino, Zorynsk (Zorinsk), Artemivsk (Artiomovsk, Bakhmout) et de plusieurs districts de la ville de Louhansk (Lougansk) (OCHA Situation update No.5 as of 26 June 2015, cité par OSCE, *op. cit.*, septembre 2015, p. 6).

³⁸⁵ OSCE, *op. cit.*, septembre 2015, pp. 6-8.

Au regard de la station de Svitlytchne, la mission de l'OSCE relève d'ailleurs le risque que l'occupation d'une telle infrastructure par des forces armées augmente la probabilité qu'elle soit prise pour cible par l'artillerie adverse.

plus, les dommages causés aux infrastructures électriques affectent également l’approvisionnement en eau. Dans l’*Oblast* de Louhansk, la station de Karbonit, partiellement réparée, ne peut ainsi pas faire fonctionner toutes ses pompes simultanément en raison du manque d’électricité. À l’approche de l’hiver, les pompes hors-services font d’ailleurs courir le risque du gel des eaux stagnantes et de dommages supplémentaires aux équipements³⁸⁶.

Dans l’*Oblast* de Donetsk, les infrastructures d’eau sont sévèrement touchées malgré les faibles réserves hydriques de la région. Il est rapporté au début du mois de juin que 28 localités proches de Donetsk n’avaient plus accès à l’eau courante en raison de l’arrêt de la station d’épuration de Tchervonoarmiïska (Krasnoarmeïsk)³⁸⁷. De même, une station de pompage et un tronçon d’un *pipeline* près de Semenivka (Semionovka) sont également endommagés dans le courant du mois de juin. De la fin du mois au début du mois de juillet, c’est la ville d’Avdiïvka (Avdeïevka), sous contrôle gouvernemental, qui rapporte n’avoir plus d’eau courante du fait du pilonnage de son réseau d’approvisionnement. Parallèlement, un *pipeline* majeur servant environ 500'000 personnes dans les centres urbains de Krasnoarmeïsk (Krasnoarmeïsk), Dobropillia et des districts voisins est touché à plusieurs reprises par des obus d’artillerie, en raison de sa proximité de la ligne de front. De même, le système de distribution d’eau des environs de Novyï Svit (Novy Svet) est touché plusieurs fois par des tirs de roquettes. Plus au Sud, la ville de Marioupol ne reçoit plus d’eau du canal Severski Donets-Donbass dès le 22 juillet en raison de nombreuses fuites causées par le pilonnage du canal, près d’Horlivka (Gorlovka) et Maïorsk³⁸⁸.

Les pénuries d’eau courante touchent ainsi de nombreux habitants dans ces régions densément peuplées. À cette période, il est à noter que la mission de l’OSCE tente alors de faciliter le dialogue entre les belligérants pour la réparation d’infrastructures d’eau critiques, à travers la mise en place de « cessez-le-feu », de déminages et de détonations contrôlées. C’est en particulier le cas, à partir de juillet 2015, pour la réparation d’un *pipeline* majeur, entre Maïorsk, côté gouvernemental, et Horlivka (Gorlovka), côté rebelle. Celui-ci avait été endommagé par des tirs d’artillerie le 29 décembre 2014 et sa réparation pouvait améliorer l’accès à l’eau pour plus de 2'500'000 habitants de la région de Donetsk, jusqu’à Marioupol. Des réparations purent être partiellement menées, malgré qu’elles fussent entravées, voire stoppées, en raison des tirs d’artillerie continus. À nouveau, les dégâts à l’un des trois *pipelines* alimentant la quasi-totalité de la région de Donetsk font craindre, début août, que le gel de l’eau à l’approche de l’hiver ne bloque tout l’approvisionnement par cette infrastructure cruciale. Les efforts de facilitation du dialogue par la mission de l’OSCE permettent alors la réparation de ces *pipelines* à la mi-août mais aussi celle des infrastructures d’eau et d’électricité de Raïvka (Raïevka). Ces dernières réparations restaurèrent l’accès à l’eau pour des parties du Nord de la ville de Louhansk (Lougansk)³⁸⁹.

Après plus d’une année d’hostilités, nous voyons que ces lourds dommages aux anciennes infrastructures soviétiques influencent sévèrement l’accès quantitatif à l’eau de zones densément peuplées. Ces destructions de guerre peuvent en effet couper ou réduire l’accès à l’eau courante pour des dizaines de milliers de civils, voire davantage. Cette situation force la population locale à se tourner vers la collecte d’eau de puits privés, sources souterraines auxquelles de nombreux habitants ne peuvent accéder qu’en traversant des zones de guerre potentiellement actives³⁹⁰.

Début juillet, des témoignages de résidents à Makarove rapportent encore l’absence d’eau courante et d’électricité depuis plus d’une semaine dans ce village.

³⁸⁶ OSCE, *op. cit.*, septembre 2015, pp. 8-9.

³⁸⁷ OCHA Situation update No.5 as of 26 June 2015, cité par OSCE, *op. cit.*, septembre 2015, p. 7.

³⁸⁸ OSCE, *op. cit.*, septembre 2015, pp. 6-8.

³⁸⁹ *Ibid.*, pp. 12-13.

³⁹⁰ *Ibid.*, p. 9.

Par exemple, dans le village de Koliadivka, les habitants racontent, le 22 juillet, ne pas pouvoir aller chercher de l’eau à la source locale sauf durant une fenêtre débutant généralement en soirée et terminant à cinq heures du matin. La raison en est les mouvements perpétuels de troupes et d’équipements militaires dans et autour du village (p. 9). De même, dans le village d’Opytne, de l’*Oblast* de Donetsk, des civils ayant été quotidiennement pilonnés racontent, à la fin juillet, devoir aller tirer de l’eau d’un puit à la sortie du village (p. 7).

Les années suivantes du conflit confirment la vulnérabilité de la population des *Oblasts* de Donetsk et de Louhansk aux dégâts causés aux installations d’approvisionnement en eau, et ce, des deux côtés de la ligne de front. En effet, dans l’*Oblast* de Donetsk, le canal Severski Donets-Donbass et la station de pompage Vassylivka (Vassilevka), sur la première élévation du canal, alimentent en eau potable environ 3’100’000 et 1’200’000 civils de part et d’autre du front. Dès lors, tous dégâts militaires ou autres à ces installations cruciales de l’époque soviétique empêchent les civils d’accéder à l’eau potable des deux côtés du front. À ce titre, la station de filtration de Donetsk alimente en eau potable environ 380’000 personnes, dont la ville d’Avdiïvka (Avdeïevka), côté gouvernemental, et la ville de Iassynouvata (Iassinovataïa) ainsi que plusieurs districts de Donetsk, côté rebelle. Sa mise hors service affecte immédiatement les centres urbains concernés. À la fin janvier 2017, ce sont ainsi 20’000 civils d’Avdiïvka (Avdeïevka) qui ne reçoivent plus d’eau potable à la suite d’une confrontation dans les environs de la ville et de ceux de Iassynouvata (Iassinovataïa). Il est alors estimé que 325’000 civils sont à haut risque des pénuries d’eau dans le territoire rebelle, à la suite de cet événement. De plus, un conduit de l’important *pipeline* Sud-Donbass – artère hydrique jusqu’à la mer d’Azov – est complètement détruit lors de cet affrontement tandis que le second est sévèrement endommagé. Ces destructions sur ce *pipeline* crucial affectent l’accès à l’eau d’1’200’000 personnes de chaque côté du front alors que celui-ci fournissait auparavant 70% de l’eau potable de la ville de Marioupol, côté gouvernemental. Depuis lors, la ville se fournit depuis le réservoir de Saryi Krym, bien que celui-ci risque de ne pas suffire aux besoins de la ville à long-terme³⁹¹. Ces proportions importantes de victimes de dommages à des installations-clefs se répètent la même année, lorsque l’eau courante est coupée pour 400’000 civils après le pilonnage de la station de pompage No.1 du *pipeline* Sud-Donbass, proche de Iassynouvata (Iassinovataïa). Ce chiffre représente la population de 14 villes et 58 villages qui restent plus d’une semaine sans eau courante³⁹². En avril 2018, des tirs d’armes légères sur des employés de *Voda Donbassa* se rendant à la station de filtration de Donetsk mènent à la fermeture de celle-ci durant cinq jours. À nouveau, ce sont 380’000 civils qui souffrent de pénuries d’eau dans les villes mentionnées plus haut et dépendant de la station³⁹³.

Dans l’*Oblast* de Louhansk, les ressources en eau de surface sont distribuées du Nord au Sud depuis le Severski Donets tandis que la majorité des sources d’eau souterraines, soit près de 70%, sont en territoire gouvernemental. Une situation similaire qu’à Donetsk se développe en 2018 avec la station de pompage de Petrivske, dans la ville de Petrivka contrôlée par Kiev, qui fournit 150’000 personnes dans la ville de Louhansk (Lougansk) et dans des localités au Nord-Ouest de celle-ci. Au moins deux fois, au printemps 2018, cet accès à l’eau est coupé dans les territoires rebelles en raison de fuites des *pipelines*. La station de filtration de Popasna, dans l’Ouest de l’*Oblast*, présente le même problème de fuites réduisant la pression du système d’eau courante. Dans les deux cas, la mission de l’OSCE s’implique dans des « cessez-le-feu » pour des réparations. Les pénuries d’eau poussent cependant la partie non-gouvernementale, l’entreprise *Luhanskevoda*, à forer des puits près de la ville de Louhansk (Lougansk) et à en rénover d’autres, notamment près de Krasnyi Lyman (Krasny Liman) et Iachikoho. Néanmoins, ces zones restent elles-aussi sujettes aux pilonnages d’artillerie et aux dommages³⁹⁴.

Dans l’ensemble du Donbass, nous voyons que les fréquentes coupures d’eau dues aux hostilités ont de lourdes conséquences dans cette région faiblement dotée en eau. Un seul dommage à une infrastructure-clef a fréquemment résulté en une coupure ou réduction de l’accès quantitatif à l’eau pour des centaines de milliers de civils. Plus encore, fin 2019, cinq dommages aux infrastructures d’eau, dont de nouveaux pilonnages sur la station de Vassylivka (Vassilevka) et des *pipelines* proches d’Horlivka (Gorlovka) sont relatés par l’UNICEF. Au cours du premier semestre 2019, l’accès à l’eau est perturbé ou coupé pour près

³⁹¹ ORGANISATION FOR SECURITY AND CO-OPERATION IN EUROPE (OSCE), Special Monitoring Mission to Ukraine, *Thematic Report : SMM facilitation and monitoring of infrastructure repair in eastern Ukraine, January 2017 – August 2018*, décembre 2018, pp. 5-7.

Ce n’est qu’en octobre 2018 que les réparations permettront de rétablir le tronçon endommagé du *pipeline* Sud-Donbass.

³⁹² Valentyn Kyrylovytch KHILTCHEVSKYI et Kostyantyn V. MEZENTSEV, *op. cit.*, pp. 2-3.

³⁹³ OSCE, *op. cit.*, décembre 2018, p. 6 ; Valentyn Kyrylovytch KHILTCHEVSKYI et Kostyantyn V. MEZENTSEV, *op. cit.*, p. 2.

³⁹⁴ OSCE, *op. cit.*, décembre 2018, pp. 4-5.

de 3'200'000 civils – dont 500'000 enfants – au cours de 58 dommages aux infrastructures d'eau, l'année 2018 entière en ayant compté 89³⁹⁵. Après avoir parcouru les pénuries d'eau les plus marquantes dans le Donbass, dues à des dommages militaires aux installations, il convient d'observer quelle est la qualité de l'eau disponible au cours de ces années de conflit armé et de crises hydriques.

3.1.2. Accès qualitatif à l'eau et crises sanitaires au cours des hostilités : accidents de pollution et assainissement dans le Donbass en guerre

Au cours de ce conflit armé, les dommages aux infrastructures d'eau que nous avons pu relater n'ont pas seulement pour effet d'accroître les pénuries d'eau pour les populations. L'arrêt ou la destruction de stations de traitement ou de distribution de l'eau met également en danger la qualité des quantités disponibles par le risque de contamination de l'eau mais la pénurie de celle-ci fait aussi courir un risque d'épidémies dues au manque d'assainissement³⁹⁶.

Premièrement, la qualité de l'eau courante est menacée par le manque de chlore et autres réactifs dont les stations de traitement doivent être régulièrement approvisionnées pour la purification de l'eau. Le risque de contamination secondaire des consommateurs d'eau est ainsi fortement accru³⁹⁷. En 2015, le chlore manque entre autres à l'importante station de pompage de Petrivka, près de Chtchastia (Stchastie), qui est à ce moment en territoire contrôlé par les forces rebelles de Louhansk (Lougansk). Près de 500 tonnes de chlore auraient manqué à la station afin d'assurer les besoins de désinfection tandis que celle de Kondrachevskiy, près de Stanytsia Louhanska (Stanitsa Louganskaïa), aurait manqué de 500 kg d'hypochlorite pour cette tâche³⁹⁸. Devant cette carence en produits de désinfection, les craintes d'épidémies hydriques dans les territoires rebelles sont grandes, y compris par des vibrions dans les eaux des rivières et réservoirs. Dès février 2015, de nombreux cas de maladies intestinales émergent à Horlivka (Gorlovka) tandis que de nombreux civils de Donetsk sont réfugiés dans des bunkers sans accès à une eau potable propre, ni à des installations sanitaires ou de stocks hygiéniques³⁹⁹. Dans la région de Donetsk, l'année 2014 avait d'ailleurs été marquée par un fort taux d'infections intestinales aiguës, soit près de 200 par semaine, ou une incidence de 5,5 sur 100'000 personnes, ce qui faisait craindre l'aggravation de cette situation d'épidémies hydriques à l'approche de l'été 2015 et de la sécheresse des réserves d'eau. À cette période, le manque d'eau et le risque sanitaire menacent non seulement les habitants de zones de guerre mais aussi les abris de personnes déplacées, au sein de la région⁴⁰⁰. Au mois de juillet 2015, l'UNICEF et la mission de l'OSCE rapportent d'ailleurs la détérioration de la situation humanitaire à Marinka (Marinka), pilonnée par l'artillerie, dans laquelle l'absence d'eau potable et courante s'ajoute à l'absence de collecte de déchets et au mauvais état des hôpitaux⁴⁰¹. En plus de cette insuffisance du traitement des eaux, les combats mettent à mal la qualité du réseau d'eau courante. En effet, le 1^{er} juillet 2015, le médecin en charge de l'hôpital central de Debaltseve (Debaltsevo), contrôlé par les forces rebelles de Donetsk, relate les difficultés sanitaires de la région et de l'hôpital occasionnées par la pénurie d'eau et l'empoisonnement de celle-ci par les déversements d'égouts. Au cœur de cette infection de l'eau, les conduites d'eau de la région se trouvent souvent enterrées parallèlement aux conduites des égouts, ce qui induit aisément des contaminations croi-

³⁹⁵ UNICEF, *Millions of people risk being cut off from safe water as hostilities escalate in Eastern Ukraine – UNICEF : Volatile shelling affects vital infrastructure five times during the last week of June*, 4 juillet 2019, consulté le 20 août 2023, <https://www.unicef.org/press-releases/millions-people-risk-being-cut-safe-water-hostilities-escalate-eastern-ukraine>; Valentyn Kyrlyovych KHILTCHEVSKYI et Kostyantyn V. MEZENTSEV, *op. cit.*, p. 2.

Les auteurs citent le rapport 2019 *Water under Fire* de l'UNICEF quant aux 89 dommages aux infrastructures d'eau survenus durant l'année 2018.

³⁹⁶ OSCE, *op. cit.*, septembre 2015, p. 5.

³⁹⁷ *Ibid.*

³⁹⁸ *Ibid.*, p. 11.

³⁹⁹ Volodymyr Volodymyrovych BABIIENKO, « The issues of environmental safety in the conditions of Eastern-Ukrainian war conflict », in *Journal of Education, Health and Sport*, 2015, Vol. 5, No. 5, Odessa National Medical University, p. 490.

⁴⁰⁰ *Ibid.*, pp. 492 et 494.

⁴⁰¹ UNICEF UKRAINE, *Humanitarian Situation Report No. 36*, 20 June – 17 July 2015, cité par OSCE, *op. cit.*, septembre 2015, p. 9.

sées de l'eau potable après que celles-ci ont été endommagées⁴⁰². La même année, après le pilonnage du *pipeline* Sud-Donbass, la ville de Marioupol doit s'approvisionner dans le réservoir de Staryi Krym, sur la rivière Kaltchyk (comme plus tard, en 2017), malgré la faible qualité de ses eaux. L'exemple de Marioupol, comme toute localité du Donbass où les *pipelines* d'eau potable sont coupés, montre la détérioration de la qualité de l'eau en termes de dureté, de minéralisation et de sulfates, dont les valeurs s'élèvent alors au-dessus des normes ukrainiennes⁴⁰³.

Ensuite, la qualité de l'eau dans le Donbass continue de souffrir de hauts taux de pollution industrielle par des métaux lourds. Bien que les concentrations de tels métaux restent stable après 2013, certaines telles celles de fer, de manganèse, de cobalt, de sulfate, de chrome et de zinc restent élevées dans les affluents du Severski Donets et celui-ci. Les concentrations de polluants particulièrement dangereux dans le Severski Donets tels que le nickel, le cadmium et le plomb sont d'ailleurs largement causées par les déversements dans ses affluents, tels que l'Oudy, le Kazennyi Torets et la Bakhmoutka⁴⁰⁴. Au cours des hostilités, les risques d'accidents de pollution industrielle apparaissent également. En effet, plus de 5'300 entreprises industrielles fonctionnaient sur le territoire des *Oblasts* de Donetsk et Louhansk avant l'éclatement du conflit. Les bombardement ou pilonnages d'installations dès 2014 peuvent alors mener à des rejets accidentels de polluants. Dans d'autres cas, des industries se tournent vers d'autres technologies plus polluantes qui détériorent la qualité de l'air au niveau régional⁴⁰⁵. Par ailleurs, le cas d'un réservoir de déchets chimiques d'une usine de phénol, près de la ville gouvernementale de Zalizne, a également représenté un danger majeur dû à son absence d'entretien en temps de guerre. En 2016, le manque de maintenance du réservoir – un bassin à boue – faisait craindre des fuites de celui-ci dans les eaux des localités voisines, de chaque côté du front, mais aussi du Severski Donets et du Kryvyi Torets (Krivoï Torets) qui alimentent les régions de Louhansk et de Donetsk en eau potable. Les belligérants accordèrent des garanties, à la demande de la mission de l'OSCE, pour que des réparations y soient menées à partir de fin 2017⁴⁰⁶. Alors que la guerre entre dans sa deuxième année, nous voyons que les combats du Donbass font payer un lourd tribut à la situation sanitaire des populations en zone de guerre. Plus encore, les destructions de guerre et les pénuries d'eau induisent la résurgence ou l'aggravation de problèmes sanitaires et écologiques ayant souvent marqué l'histoire du Donbass et de ses ressources en eau.

3.2. L'eau en Crimée après 2014 : accès à l'eau et politiques russes consécutives au blocus du canal de Crimée du Nord

3.2.1. Accès quantitatif à l'eau pour l'agriculture et la population : une irrigation reposant sur les eaux du Dniepr puis leur endiguement

La crise de Crimée aboutit au référendum de rattachement de la péninsule à la Russie, le 16 mars 2014, et à son annexion par cette dernière deux jours plus tard. À la suite de cet événement, l'Ukraine du nouveau pouvoir, à Kiev, réduit le débit du canal de Crimée du Nord dès la mi-avril avant de bloquer complètement celui-ci le 26 avril, avec la construction d'une digue à 40 km au Nord de la nouvelle frontière de la Crimée annexée⁴⁰⁷.

Avant ce blocus, l'eau du canal de Crimée du Nord fournissait jusqu'à 85% des besoins en eau de la péninsule. Du volume total d'eau consommée, 72% l'était pour l'agriculture, 18% pour l'eau potable et les besoins publics et 10% était consommé par les industries⁴⁰⁸. Un large réseau de 11'000 km de *pipelines* et

⁴⁰² OSCE, *op. cit.*, septembre 2015, pp. 8 et 11.

Une habitante rapporte alors à l'OSCE que l'eau courante sortant du robinet est contaminée par les égouts (p. 11).

⁴⁰³ Valentyn Kyrylovytch KHILTCHEVSKYI et Kostyantyn V. MEZENTSEV, *op. cit.*, pp. 3-4.

⁴⁰⁴ OSCE, MINISTRY OF ECOLOGY AND NATURAL RESOURCES OF UKRAINE, *State of the Siverskyi Donets Basin and Related Risks Under Military Operations : Technical report*, 14 mai 2019, pp. 23, 26, 27 et 30.

⁴⁰⁵ Volodymyr Volodymyrovych BABIENKO, *op. cit.*, pp. 492-493.

⁴⁰⁶ OSCE, *op. cit.*, décembre 2018, pp. 7-8.

⁴⁰⁷ Richard SAKWA, *op. cit.*, p. 110 ; Valentina A. VASILENKO, *op. cit.*, 2017, p. 90.

⁴⁰⁸ Valentina A. VASILENKO, *op. cit.*, 2017, pp. 89-90.

de canaux forme le système d'irrigation criméen. Il arrosait des terres irriguées qui allaient de 300'000 à 400'000 hectares, une surface équivalente à celle du parc national Yosemite, en Californie, pour la première valeur, et à celle de l'Etat de Rhode Island, pour la deuxième⁴⁰⁹. Du volume total d'eau utilisé pour cette irrigation, 60% en était allouée à la riziculture⁴¹⁰, fortement hydrophile, en dépit de la sécheresse des steppes de Crimée. Au regard de l'eau douce captée en surface, huit des 23 réservoirs de la Crimée étaient remplis par le canal de Crimée du Nord, dont celui de Mejgornoïe, proche de la capitale régionale, Simféropol. Le ruissellement des rivières représentait alors 12% à 15% de l'eau douce consommée dans la presqu'île, les plus de 300 limans et lacs de Crimée, eux, étant presque tous salins. Les eaux souterraines, elles, sont limitées et ne représentent que 4,41% de la consommation totale d'eau douce de la péninsule, en 2013⁴¹¹.

La réduction de l'écoulement des eaux du Dniepr puis l'endiguement du canal de Crimée du Nord assèchent rapidement l'agriculture criméenne. Les récoltes de riz sont perdues et plus de 1'000 employés sont licenciés de ce secteur agricole. Les agriculteurs doivent réorganiser la structure de leurs terres cultivées et abandonner leurs cultures hydrophiles pour les remplacer par d'autres, résistantes à la sécheresse. La population rurale se tourne vers l'irrigation de terres privées à l'aide des eaux souterraines, dont les puits se révèlent bientôt insuffisants pour les besoins en eau potable⁴¹². Les pertes des agriculteurs pour l'année 2014 s'élèvent alors à cinq milliards de roubles⁴¹³. En 2015, les effets de l'endiguement de l'eau du Dniepr sont tels que la surface irriguée de Crimée n'est plus que de 13'400 hectares, par des sources d'eau locales. Face à ce désastre agricole, l'irrigation goutte-à-goutte est alors mise en place. L'assèchement de larges terres agricoles et la mise en place de cette économie d'eau d'irrigation réduit le volume de celle-ci d'un facteur de 40, entre 2013 et 2015, soit de 700 millions de m³ (0,7 km³) à 17'700'000 de m³ (0,177 km³) entre ces deux années⁴¹⁴. La pénurie d'eau est particulièrement sévère dans la plupart des régions du Nord et de l'Est de la Crimée, qui font face à un danger d'un niveau d'urgence régional, encore des années après le blocus du canal de Crimée du Nord. Les régions résidentielles souffrent d'un déficit d'eau de 260'000'000 m³ (0,26 km³) par année. Les difficultés d'approvisionnement en eau potable sont les plus grandes dans les villes de l'Est et du Sud-Est telles que Kertch, Féodossia et Soudak⁴¹⁵. De plus, trois grandes fermes à poissons qui consommaient chacune environ 40 millions de m³ d'eau du Dniepr sur une surface moyenne de 4'500 hectares, cessent complètement leur activité. La perte occasionnée pour chaque ferme est, en moyenne, de 3'000 tonnes de différents poissons d'eau douce de valeur qui étaient élevés chaque année⁴¹⁶. C'est face à cet assèchement de l'agriculture reposant sur le Dniepr et à la forte perte d'accès quantitatif à l'eau par les populations, notamment urbaines, que débute la gestion de l'eau par le pouvoir russe nouvellement établi dans la péninsule

3.2.2. La gestion de la pénurie d'eau par la Russie : recours aux réserves souterraines et de surface et vieillissement des infrastructures existantes

À la suite de cette restriction massive de l'eau disponible dans la péninsule, les nouvelles autorités russes entreprennent plusieurs mesures d'approvisionnement de la péninsule en eau douce, en quantités suffisantes. Premièrement, les mesures de Moscou portent sur la mise en place d'un réseau d'eau courante depuis des sources d'eau souterraines et de surface afin de restaurer, en premier lieu, l'approvisionnement en eau de la région de Soudak à Féodossia mais aussi des villes de Kertch et de Stary Krim. De mai à octobre 2014, des bataillons spéciaux des forces armées russes installent 125 km de nouveaux *pipelines* provisoires depuis des sources artésiennes, à même le sol. Au cours de cette période, les constructeurs

⁴⁰⁹ THE MEASURE OF THINGS, 300,000 hectares (ha) et 400,000 hectares (ha), consulté le 21 août 2023, <https://www.themeasureofthings.com/results.php?search=400%2C000+hectares&unit=h&comp=area&amt=400000&searchTerm=400%2C000+hectares>.

⁴¹⁰ Victor V. TCHEBOKSAROV (et al.), *op. cit.*, p. 260 ; Valentina A. VASILENKO, *op. cit.*, 2017, p. 91.

⁴¹¹ Victor V. TCHEBOKSAROV (et al.), *op. cit.*, p. 260.

⁴¹² Valentina A. VASILENKO, *op. cit.*, 2017, p. 90.

⁴¹³ *Ibid.*

⁴¹⁴ Victor V. TCHEBOKSAROV (et al.), *op. cit.*, p. 261.

⁴¹⁵ *Ibid.*

⁴¹⁶ Valentina A. VASILENKO, *op. cit.*, 2017, p. 90.

militaires fournissent plus de 700'000 m³ d'eau potable à une douzaine de localités criméennes. Dans le cas de la région de Soudak à Féodossia, la pénurie d'eau est comblée par le déroutement de la rivière Biyouk-Karassou et des réservoirs de piémont de Belogorsk et Taïgan vers le lit asséché du canal de Crimée du Nord, puis au réservoir de Féodossia. À partir de mai 2014, de l'eau potable parvient à ces centres urbains tandis qu'à l'été 2014, les besoins en eau potable et municipale auraient été comblés. À cette période, le recours aux eaux souterraines se fait par le forage de 16 nouveaux puits dans les districts de Simféropol, Tchernomorskoïe, Belogorsk et Krasnogvardeïskoïe ainsi que la réparation de cinq anciens puits. La construction d'un complexe d'hydro-ingénierie à Nijnegorski est d'ailleurs également lancée. Enfin, dès 2015, des eaux usées auparavant déversées dans la mer Noire commencent à être traitées et réutilisées pour l'irrigation⁴¹⁷, au vu des économies d'eau nécessaires à la survie du secteur agricole.

Néanmoins, les pertes d'eau se révèlent très importantes durant son transport, principalement en raison de la vétusté et du manque d'entretien des systèmes d'acheminement d'eau. En 2013, près de 50% de l'eau captée était en effet perdue, entre sa source et le consommateur. Au vu de l'absence de réparations de telles infrastructures d'acheminement durant plusieurs décennies, il était rapporté que l'usure du canal de Crimée du Nord était de 80% et que celle du système d'approvisionnement atteignait 60%. Les volumes d'eau fuyant de ces installations s'infiltraient alors dans les sols, résultant en la formation de marécages, d'inondations souterraines, de salinisation et d'une aggravation des conditions écologiques des régions du Nord de la péninsule. À l'annexion de la Crimée par la Russie, la présence de ces problèmes de long terme s'ajoute au manque de personnel qualifié des entreprises de traitement et de distribution des eaux mais aussi à la faible qualité de l'eau fournie⁴¹⁸. En 2015, malgré les constructions de nouvelles infrastructures d'approvisionnement à partir de la rivière Biyouk-Karassou, un tiers de l'eau convoyée est perdue lors de son trajet vers et par le canal de Crimée du Nord à destination du réservoir de Féodossia. Sur 80 km de long, les stations de pompage de Nejniskoïe, Novogrigorievski et Prostornoïe captent l'eau de la rivière qui est ensuite convoyée vers le canal soviétique. La crainte d'une déliquescence de celui-ci, en cas d'abandon, avait poussé à sa réutilisation pour l'eau de la rivière Biyouk-Karassou. Les pertes hydriques massives poussent alors à envisager un plan de nouveau *pipeline* partant des stations de pompes de la rivière puis allant directement jusqu'à Kertch et Féodossia⁴¹⁹. La remise en état et l'entretien d'anciennes infrastructures – telles que le canal soviétique – apparaît alors comme un enjeu majeur pour les économies d'eau dans la Crimée annexée et privée de celle du Dniepr.

À cette période, plusieurs auteurs suggèrent des économies d'eau telles que l'abandon total de l'ancienne riziculture soviétique dans les rotations de céréales mais aussi dans le domaine domestique tel que la cessation de l'utilisation d'eau potable, non seulement pour l'irrigation, mais aussi pour des activités telles que les *car-washes* et arrosages de jardins et de vergers, au vu de l'absence de conduite d'eau non-potable pour des besoins techniques⁴²⁰. Certains envisagent alors un recours plus grand aux eaux souterraines mais cela fait risquer un tarissement des nappes phréatiques et leur salinisation par de l'eau de mer⁴²¹. Une telle salinisation reste une constante de l'histoire criméenne, celle-ci s'étant en effet déroulé à l'époque sovié-

⁴¹⁷ Valentina A. VASILENKO, *op. cit.*, 2017, p. 95.

L'auteur évoque, en 2020, le manque d'excédent du débit du Don et du Kouban qui ne permet pas un apport d'eau à la Crimée depuis ces cours d'eau et contraint à recourir aux eaux souterraines et de surface de la péninsule (Valentina A. VASILENKO, « Agriculture in Crimea during water shortage », in *Journal of Agriculture and Environment*, 2020, No. 4 [16], The Institute of Economics and Industrial Engineering, the Siberian branch of the Russian Academy of Sciences, Novossibirsk, <https://jae.cifra.science/en/archive/4-16-2020-december/agriculture-in-crimea-during-water-shortage>, p. 1).

⁴¹⁸ Valentina A. VASILENKO, *op. cit.*, 2017, p. 90.

⁴¹⁹ *Ibid.*, p. 95.

⁴²⁰ Iélena Pavlovna KAÏOUKOVA et Iouri G. IOUROVSKI, *op. cit.*, p. 890 ; Valentina A. VASILENKO, *op. cit.*, 2017, pp. 91-92.

En 2015, des 238 *car washes* de Simféropol, 38 étaient officiellement déclarés et seulement trois fonctionnaient par circuit fermé afin de récupérer l'eau usée et empreinte de produits chimiques. À ce moment, la consommation quotidienne d'eau de Simféropol est de 150'000 m³ et celle des *car washes* atteint 71'000 m³ par jour, soit près de la moitié (Valentina A. VASILENKO, *op. cit.*, 2017, pp. 91-92).

⁴²¹ Valentina A. VASILENKO, *op. cit.*, 2017, p. 92.

tique, avant le creusement du canal de Crimée du Nord. Enfin, la désalinisation d'eau de mer est envisagée afin de réduire la pénurie d'eau⁴²², y compris à l'aide de stations de pompage *offshore* fonctionnant à l'énergie éolienne⁴²³. Une première station de désalinisation est lancée à Soudak, en 2014, pour l'approvisionnement en eau de la ville⁴²⁴.

3.2.3. Aspect qualitatif : détérioration de la qualité de l'eau courante

À l'annexion de la Crimée en 2014, nous avons évoqué que la qualité de l'eau fournie se révèle généralement faible, en plus de la détérioration du système de traitement et de distribution d'eau de la péninsule⁴²⁵. Il aurait été prévu, à ce moment, d'améliorer la qualité de l'eau par l'abandon progressif du traitement de celle-ci au chlore liquide. Les quatre stations de chloration de la péninsule devaient avoir cessé la distribution d'eau à la fin de 2015 afin de traiter celle-ci à l'aide d'hypochlorite de sodium, réputée plus efficace et non polluante⁴²⁶. Toutefois, la détérioration de la qualité de l'eau à Simféropol est rapportée, en 2018, en termes de dureté et d'acidité de l'eau par rapport à de précédents relevés de 2006, ce qui met à nouveau en cause les faiblesses de l'infrastructure d'approvisionnement⁴²⁷. Au vu des difficultés d'accès quantitatif à l'eau en Crimée, malgré les constructions entreprises par Moscou, et la faible qualité des quantités disponibles, l'approvisionnement en eau de la population et de l'économie de la Crimée sur le long terme restent incertaines, à cette période. La détérioration d'anciennes infrastructures, notamment soviétiques, les risques d'un tarissement des réserves souterraines et l'écroulement d'une économie fondée sur l'apport d'eau du Dniepr compliquent les efforts de rétablissement d'un accès suffisant à l'eau. C'est en particulier le cas pour les besoins de la population mais aussi de l'agriculture. Alors que la guerre du Donbass se poursuit en 2015 et 2016, l'historien Neil Kent évoque la possibilité que la ville de Marioupol soit vue par la Russie comme un moyen d'acheminer du gaz et de l'eau vers la Crimée⁴²⁸. De telles possibilités d'un approvisionnement de la Crimée par voie maritime, à travers la mer d'Azov ou le détroit de Kertch, posent également la question d'un lien terrestre entre la Crimée annexée, coupée de l'eau du Dniepr, et le reste de la Russie. L'invasion de l'Ukraine par la Russie en février 2022, depuis le Sud, l'Est et le Nord, allait réactiver cette question territoriale.

3.3. L'eau dans le Donbass et en Crimée au début des années 2020 et après février 2022 : nouvelles infrastructures postsoviétiques dans deux territoires annexés par la Russie

La reprise d'intenses tirs d'artillerie dans le Donbass à la mi-février 2022⁴²⁹ puis l'invasion de l'Ukraine par les forces armées russes à partir du 24 février plongent le pays et ses infrastructures d'eau dans la guerre. Au cours des combats et frappes aériennes dans le Donbass et dans le reste de l'Ukraine, les destructions d'infrastructures d'eau se poursuivent, dans la continuité des celles occasionnées par la guerre du Donbass, entre 2014 et 2022⁴³⁰. En août 2023, l'UNICEF annonce que plus de 1'000 km de réseau

⁴²² Valentina A. VASILENKO, *op. cit.*, 2017, pp. 92-93 ; Iélizaveta DOUNAÏEVA, Valentina POPOVITCH, Aleksandr MELNITCHOUK, Vitaly TERLEÏEV, Aleksandr NIKONOROV, Wilfried MIRSCHEL, Alex TOPAJ, Dmitry CHICHOV, « Water deficits in the water economics complex of Crimea », in *Meteorology Hydrology and Water Management: Research and Operational Applications*, January 2019, Vol. 7, No. 1, p. 62.

⁴²³ Victor V. TCHEBOKSAROV (et al.), *op. cit.*, pp. 263-264.

⁴²⁴ Valentina A. VASILENKO, *op. cit.*, 2017, pp. 92-93.

⁴²⁵ *Ibid.*, p. 90.

⁴²⁶ *Ibid.*, p. 95 ; O. KOTENAVA, « Switch to Salt », in *Rossiiskaya Gazeta*, 30 avril 2015, cité par Valentina A. VASILENKO, *op. cit.*, 2017, p. 95.

⁴²⁷ Iélizaveta DOUNAÏEVA (et al.), *op. cit.*, p. 61.

⁴²⁸ Neil KENT, *op. cit.*, p. 157.

⁴²⁹ Les rapports de l'OSCE montrent une augmentation des violations du cessez-le-feu, en particulier dès le 16 février : OSCE, *OSCE Special Monitoring Mission to Ukraine (SMM) Daily Report 37/2022 issued on 17 February 2022*, 17 février 2022, consulté le 21 août 2023, <https://www.osce.org/special-monitoring-mission-to-ukraine/512506> ; NATIONS UNIES, *Conseil de sécurité : vives préoccupations face au regain de violations du cessez-le-feu dans l'est de l'Ukraine*, 17 février 2022, consulté le 21 août 2023, <https://press.un.org/fr/2022/cs14795.doc.htm>.

⁴³⁰ EUROPEAN WATER REGULATORS, *Assessing the Damages and Needs in Ukraine's Water Supply and Sanitation Sector: UN Report Highlights Urgent Reconstruction Efforts, An analysis of Ukraine's water and sanitation sector damages according*

d'approvisionnement et de traitement des eaux ont été détruits depuis février 2022 en plus de dommages causés aux stations de pompage et d'épuration, ce qui affecterait environ 4'600'000 Ukrainiens. De plus, la destruction du barrage de Kakhovka, en juin 2023, et le déversement de son lac artificiel en aval a eu pour effet de réduire l'eau de certains puits ou d'en inonder d'autres⁴³¹.

Au cours de cette période et jusqu'à la rédaction de ces lignes, nous pouvons observer l'importance de la poursuite par Moscou de la mise en place de réseaux d'infrastructures d'eau, débutée en Crimée annexée au printemps 2014. Comme nous avons pu le voir en Crimée, de tels réseaux d'eau postsoviétiques sont mis en place aux côtés de, voire en conjonction avec d'anciennes infrastructures soviétiques. Dans le cas de la péninsule, la destruction par les forces d'invasion russes, en février 2022, de la digue placée en avril 2014 sur le canal de Crimée du Nord, induit la remise en service de l'ancien canal soviétique malgré l'installations de nouveaux réseaux d'eau par la Russie entre ces deux dates. En avril 2023, le témoignage que nous avons pu recueillir auprès d'un habitant de Sébastopol rapporte cette poursuite par Moscou du développement du réseau d'eau, malgré le rétablissement, dès février 2022, de l'écoulement d'eau du Dniepr depuis le réservoir de Kakhovka⁴³². Alors que les autorités russes avaient réactivé la riziculture en Crimée, y compris son irrigation par l'eau du Dniepr, la destruction du barrage de Kakhovka et la disparition de son grand réservoir du même nom menacent à nouveau les récoltes criméennes, en particulier de riz, pour l'année 2023. La tentative russe de résurrection d'une agriculture et riziculture criméennes irriguées par le Dniepr, telles que mises en place dans l'URSS des années 1960 et 1970, est mise à mal par cette destruction. La perte hydrique du canal est en effet rapportée le jour-même de l'explosion ainsi que la crainte d'un assèchement de la Crimée, que le Kremlin considère comme prémédité, Moscou et Kiev s'accusant mutuellement de la destruction du barrage⁴³³. Le gouverneur de Crimée, Sergueï Aksionov, annonçait de plus l'assèchement rapide du canal dès le 8 juin 2023, deux jours après l'explosion du barrage, tout en espérant combler la perte en eau par l'installation de pompes sur le Dniepr pour le remplissage du canal partant de Nova Kakhovka⁴³⁴. La question de l'approvisionnement futur de la Crimée en eau reste en suspens bien que nous puissions voir dans l'assèchement du réservoir de Kakhovka, un bouleversement de l'ancienne logique soviétique d'approvisionnement hydrique et électrique du Sud de l'Ukraine et de la Crimée par l'aménagement de centrales et réservoirs sur le fleuve Dniepr. À ce titre, l'invasion puis l'annexion – revendiquée ou par une occupation effective – par la Russie des *Oblasts* de Zaporijia et Kherson suggèrent l'enjeu pour Moscou de l'établissement d'un pont territorial entre le territoire russe, étendu au Donbass annexé, et la Crimée, afin d'approvisionner celle-ci en eau et en électricité⁴³⁵. À ce titre, le détournement par la Russie de l'électricité de la centrale nucléaire de Zaporijia en direc-

to the UN Report *Rapid Damage and Needs Assessment: February 2022 – February 2023*, 30 juin 2023, consulté le 21 août 2023, <https://www.wareg.org/articles/assessing-the-damages-and-needs-in-ukraines-water-supply-and-sanitation-sector-un-report-highlights-urgent-reconstruction-efforts/>.

Cet article cite le rapport des Nations Unies *Ukraine : Rapid Damage and Needs Assessment*, daté du 23 mars 2023, quant aux dégâts aux infrastructures telles que les stations de traitement, de pompage et de distribution de l'eau et les montants estimés de ceux-ci. (Consulté le 21 août 2023, <https://ukraine.un.org/en/224376-ukraine-rapid-damage-and-needs-assessment>).

⁴³¹ UNICEF, *Hospitals in Ukraine to benefit from boreholes: UNICEF and partners are drilling boreholes at hospitals in southern Ukraine to ensure regular access to clean drinking water*, 10 août 2023, consulté le 21 août 2023, <https://www.unicef.org/ukraine/en/stories/hospitals-ukraine-benefit-boreholes#:~:text=Over%201%2C000%20kilometres%20of%20water,been%20damaged%20by%20the%20fighting.>

⁴³² Entrevue No. 2 par courrier électronique (avril 2023), reproduite en annexe.

⁴³³ Andrew OSBORNE, « Canal irrigating Crimea getting 'drastically less' water after Ukraine dam blast, says Kremlin », in *Reuters*, 6 juin 2023, consulté le 21 août 2023, <https://www.reuters.com/world/europe/ukraine-dam-blast-could-threaten-crimean-water-supply-says-top-russian-official-2023-06-06/>.

⁴³⁴ Anna KONSTANTINOVA, « A well that runs dry, the Kakhovka dam break has dealt a major blow to Crimean authorities: the region's harvest is under threat », in *Novaya Gazeta Europe*, 12 juin 2023, consulté le 21 août 2023, <https://novayagazeta.eu/articles/2023/06/12/a-well-that-runs-dry-en> ; Compte *Telegram* de Sergueï Aksionov, en date du 8 juin 2023, consulté le 21 août 2023, <https://t.me/Aksenov82/2632>, cité par Anna KONSTANTINOVA, *op. cit.*, 2023.

⁴³⁵ Entretien avec Mme Iryna SOTNYK, Département d'économie, d'entrepreneuriat et d'administration d'entreprise de l'Université d'Etat de Soumy et Faculté des Sciences de l'Université de Genève, 16 mars 2023.

tion de la Crimée va dans le sens de cette restructuration des réseaux énergétiques à partir des territoires annexés par la Russie, entre Donbass et Crimée. Cependant, l'enjeu d'un approvisionnement en eau de la Crimée par cette bande de terre du littoral de la mer d'Azov nous paraît plus difficilement concevable. En effet, autrement que par la route ou le chemin de fer, un approvisionnement continu nécessiterait qu'un imposant projet de *pipeline* ne soit envisagé depuis les eaux du fleuve Don.

Enfin, dans le Donbass, le manque d'accès quantitatif et qualitatif à l'eau s'ajoute aux destructions de guerre causées aux infrastructures du réseau d'eau, au contraire de celui de la Crimée, qui n'a pas été endommagé en 2014 et en 2022. Au cours des hostilités, les témoignages que nous avons pu recueillir rapportent les pénuries d'eau, en particulier dans la région de Donetsk, éloignée des eaux de surface du Severski Donets et reliée à celle-ci par le canal soviétique et un réseau de stations vulnérables aux tirs d'artillerie des belligérants⁴³⁶. Alors que les deux *Oblasts* de Donetsk et de Louhansk sont annexés par la Russie, à l'automne 2022, la question de l'apport d'eau par Moscou dans cette région nouvellement annexée apparaît rapidement, à l'instar de la Crimée, en avril 2014. Rapidement, Moscou se lance dans la construction d'un important système de *pipelines* devant relier la région de Rostov au canal Severski Donets-Donbass, sur une longueur de 200 km pour un débit annoncé de 300'000 m³ par jour. Rapporté en février 2023, ce nouveau projet d'infrastructure est à nouveau mené par les forces armées, dont l'implication serait à ce moment de plus de 2'600 militaires⁴³⁷. En date du 18 août 2023, peu avant la rédaction de ces lignes, l'agence TASS annonce que le nouveau *pipeline* Don-Severski Donets fournit le Donbass en eau à pleine capacité, selon le Ministère russe de la défense, soit 288'000 m³ pour assurer les besoins de la ville de Donetsk et une capacité totale de 484'800 m³ pour les deux républiques annexées de Donetsk et de Lougansk. La construction de deux *pipelines* parallèles depuis le Don, soit 445 km de conduites, et de sept stations de pompage aurait impliqué environ 3'500 travailleurs⁴³⁸.

À l'instar de la Crimée, ces nouvelles installations russes se conjuguent à un ancien système hydraulique soviétique malgré son vieillissement et les dommages qui lui sont causés dans le cas du Donbass. Nous voyons dans la mise en place de cette infrastructure de grande dimension, la tentative de Moscou d'intégrer cette région hydro-dépendante à l'espace hydraulique russe, depuis le Don, alors qu'elle avait historiquement été intégrée, sous l'URSS des années 1960, à celui de l'Ukraine soviétique, depuis le Dniepr. Néanmoins, dans le cas présent, l'apport d'eau depuis ce dernier fleuve jusqu'au Severski Donets se poursuit et s'additionne alors à l'eau amenée du Don, du moins pour le volume d'eau détourné par le canal Severski Donets-Donbass. En Crimée et dans le Donbass, déficitaires en eau pour des raisons environnementales et historiques, nous constatons que la construction de nouvelles infrastructures d'eau, remplaçant ou complétant les anciens réseaux d'installations soviétiques, jouent un rôle-clef dans la politique d'annexion par Moscou de ces régions hydro-dépendantes.

Nous avons pu voir que la gestion passée de l'eau dans le Donbass influence drastiquement le sort des populations se trouvant au cœur du conflit depuis 2014. La concentration d'industries lourdes, de centres urbains leur étant rattachés et de polluants industriels et chimiques affectent en effet l'accès à l'eau et la situation sanitaire des habitants non seulement en temps de paix mais encore bien plus en temps de guerre. La conduite des hostilités et les pilonnages indiscriminés précipitent la perte quantitative et qualitative de l'accès à l'eau des populations à cause de leur vulnérabilité à tout dommage commis aux anciennes stations et infrastructures d'eau. Celles-ci se retrouvent bien souvent au cœur des hostilités – en étant parfois occupées par des forces militaires – et prennent alors une importance prépondérante dans la conduite de celles-ci et le règlement de cessez-le-feu pour des réparations rendues indispensables pour les deux parties belligérantes. Dans le cas de la Crimée, la gestion passée de l'eau influence fortement aussi la

⁴³⁶ Entrevues No. 1, 3 et 4 par courrier électronique, *Whatsapp* et téléphone (avril-mai 2023), reproduites en annexe.

⁴³⁷ REUTERS STAFF, « Russia building 200-km water pipeline to Donbas, TASS agency says », in *Reuters*, 13 février 2023, consulté le 21 août 2023, <https://www.reuters.com/article/ukraine-crisis-russia-waterpipeline-idUSL1N34T02Q>.

⁴³⁸ TASS, *Water supplied to Donbass from Rostov Region in full volume — defense ministry*, 18 août 2023, consulté le 21 août 2023, <https://tass.com/defense/1662419>.

Cette construction s'est faite sous le nom de « Grand projet hydraulique à grande-échelle ».

situation de la population et de l'économie de la péninsule, en particulier son agriculture. La perte de l'irrigation par les eaux du Dniepr provoque en effet l'anéantissement de la majorité des terres irriguées, en 2014, et d'importantes difficultés d'approvisionnement en eau potable et pour les besoins publics, entre autres dans certaines villes côtières de l'Est. La faiblesse des ressources en eau souterraines et de surface de la péninsule, les difficultés d'un autre approvisionnement extérieur que depuis le Dniepr ainsi que la vétusté des installations soviétiques et les gaspillages d'eau qui en découlent font de celle-ci un enjeu majeur pour le pouvoir russe après avril 2014. La construction de nouvelles stations et infrastructures d'eau par la Russie est en effet un enjeu économique et social, pour l'accès à l'eau de la population, mais aussi un enjeu stratégique de taille pour la politique d'annexion et d'intégration par Moscou de la Crimée et de son réseau d'eau à l'espace russe plutôt qu'à l'espace ukrainien auquel ceux-ci avaient été raccordés dans l'Union soviétique des années 1960 et 1970. C'est en gardant ces éléments en tête que nous allons aborder notre conclusion finale.

Conclusion

Nous avons pu observer l'importance prise par des gestions passées de l'eau sur l'Ukraine et la situation du Donbass et de la Crimée après 1991. Nous répondons à notre question de recherche sur l'influence de ces gestions tsariste puis soviétique sur l'Ukraine postsoviétique à travers les dimensions économiques, sociales et politiques qu'elle a pu revêtir.

Premièrement, sous l'angle économique, la concentration d'industries lourdes et de centres urbains dans ces deux régions de la fin du XVIII^e siècle jusqu'à la deuxième moitié du XX^e siècle, ainsi qu'un fort développement agricole et hôtelier en Crimée, transforment leur paysage économique et épuisent leurs faibles réserves d'eau. Nous voyons, à ce titre, que le modèle de développement tsariste, notamment basé sur des concessions minières d'investisseurs étrangers, puis celui, soviétique, d'industrialisation, d'urbanisation et d'agriculture planifiées et centralisées, aggravent tous deux ce déficit hydrique. Dès les années 1950 et 1960, le problème criant de l'eau dans le Donbass et en Crimée conduit les autorités soviétiques à la construction d'infrastructures pour leur approvisionnement, étudiée dès les années 1930 pour le bassin minier. À l'indépendance de l'Ukraine, en 1991, les besoins en eau de ces différentes activités économiques et centres urbains les font en effet dépendre d'infrastructures et de canaux de l'époque soviétique dérivant de l'eau du Dniepr. Dans le cas du Donbass – ancien poumon industriel tsariste et soviétique – la crise économique que traverse l'Ukraine induit une chute de l'activité industrielle de la région et en réduit la demande en eau des entreprises et leurs déversements d'effluents. Elle laisse cependant d'anciennes villes industrielles et leurs populations dépendre d'un ravitaillement en eau hors-bassin. Une forte pollution industrielle et domestique de l'eau résulte d'ailleurs des développements passés et de la vétusté des installations de traitement qui se révèlent insuffisantes, à l'entrée dans le XXI^e siècle. En Crimée, le développement agricole, urbain, industriel et hôtelier provoque également une pollution aquatique, bien que moindre que dans le Donbass. Il fait reposer ces secteurs, à commencer par d'importantes terres agricoles, sur l'eau acheminée d'un unique canal soviétique. L'endiguement de celui-ci, en 2014, a alors de très lourdes conséquences sur l'économie de la Crimée et la restructuration de son agriculture.

Deuxièmement, sous l'angle social, l'épuisement quantitatif des réserves d'eau du Donbass et la pollution de celles-ci s'inscrivent dans des crises sanitaires touchant plusieurs régions d'Ukraine, après 1991. Celles-ci font écho aux séries d'épidémies survenues dès le XIX^e siècle dans les centres industriels de la région. Par ailleurs, le manque d'entretien des réseaux d'eau – aggravé par la dépression économique après 1991 – induit des pertes hydriques pour les populations urbaines, plus particulièrement dans la région de Donetsk. La perte d'accès à l'eau courante, l'insuffisance de son traitement et les concentrations de réfugiés dans des abris lors des hostilités, dès 2014, aggrave et précipite l'apparition d'épidémies de maladies hydriques ou dues au manque d'assainissement. L'accès à l'eau des populations des deux côtés du front dépend d'infrastructures-clefs de l'époque soviétique, dont beaucoup se voient détruites ou endommagées lors de tirs d'artillerie. L'épuisement quantitatif et qualitatif de l'eau avant et après 1991 fait alors de ces anciennes installations un enjeu majeur pour les belligérants de ce conflit postsoviétique. En Crimée, l'accès à l'eau des populations – comme pour les secteurs de l'économie – repose grandement sur le canal soviétique de Crimée du Nord, comme l'a montré la pénurie ayant frappé Sébastopol, à la fin des années 1980. Les conditions de vie et de santé publique, globalement mauvaises au regard du reste de l'Ukraine, font de l'approvisionnement en eau, dont celle du Dniepr, un enjeu de taille pour la population. Après avril 2014, le blocus des eaux du Dniepr par le canal induit une sérieuse pénurie d'eau potable dans plusieurs régions et centres urbains, en plus de l'assèchement de l'agriculture. Le manque d'entretien, depuis des décennies, des anciens réseaux d'eau soviétiques s'ajoute à leur insuffisance, une fois dépourvus de leur colonne vertébrale qu'est le canal de Crimée du Nord. Ces obstacles techniques et la dépendance hydrique de la péninsule depuis l'époque soviétique accentuent l'enjeu, pour le nouveau pouvoir russe, de l'accès à l'eau par la construction de nouvelles infrastructures, malgré le risque d'épuisement des réserves d'eau souterraines et de surface.

Enfin, sous l'angle politique, les canaux d'approvisionnement en eau du Dniepr, hérités de l'époque soviétique, induisent une dépendance hydrique du Donbass et de la Crimée à ce fleuve. Après 1991, le canal de Crimée du Nord représente alors d'emblée un enjeu politique dans le cadre du mouvement séparatiste ou indépendantiste au sein de la péninsule et de sa dispute territoriale entre Moscou et Kiev. Dans le Donbass, la forte pollution aquatique avant et après 1991 ainsi que le manque d'eau potable représentent, au contraire, une opportunité de coopération transfrontalière russo-ukrainienne fructueuse dans les bassins du Severski Donets et du Don. À partir de 2014, la dépendance de la région au canal Dniepr-Donbass ne semble pas représenter un enjeu politique au même titre que dans le cas criméen. Les eaux du Dniepr se déversant dans le Severski Donets alimentent en effet des populations et forces armées de part et d'autre de la ligne de front, au contraire du canal de Crimée du Nord. Néanmoins, l'annexion du Donbass par la Russie, à l'automne 2022, est rapidement suivie par la construction du long *pipeline* Don-Severski Donets, dont la mise en service est rapportée à la mi-août 2023. De même que dans le cas de la Crimée, en février 2022 – où l'un des premiers objectifs des forces d'invasion russes était la digue bloquant le canal de Crimée du Nord suivi de la base du canal à Nova-Kakhovka, près de la centrale hydro-électrique de Kakhovka – l'une des premières politiques russes dans le Donbass annexé est son approvisionnement en eau depuis l'Est, en plus de celui existant depuis l'Ouest. En Crimée comme dans le Donbass, annexés en 2014 et 2022, l'intégration par la Russie de ces territoires à son espace passe par la construction de nouvelles infrastructures hydrauliques, en complément ou remplacement des anciens réseaux soviétiques. La dépendance hydrique de ces deux régions semi-arides fait de l'approvisionnement en eau une mesure majeure du Kremlin dans sa politique d'annexion de ces deux régions.

En conclusion de notre recherche, nous pensons que la gestion tsariste puis soviétique de l'eau dans le Donbass et en Crimée et ses conséquences ont durablement marqué les affaires de l'Ukraine postsoviétique, après 1991 puis après 2014. L'influence de cette gestion passée sur les défis de l'Ukraine et de sa population après 1991 est encore visible dans le cadre du conflit armé russo-ukrainien actuel. La conduite des hostilités en Ukraine orientale et méridionale nous amène à nous demander quel sera l'avenir de l'accès à l'eau des populations du Donbass et de la Crimée et celui de leurs infrastructures – anciennes ou nouvelles – d'approvisionnement en eau, en fonction de la situation militaire ou diplomatique. Il nous est permis d'espérer que l'eau dans ces deux régions puisse représenter un enjeu de négociation lors d'un processus de paix afin d'assurer un accès suffisant des populations, de part et d'autre des lignes de faille actuelles.

Bibliographie

La question de l'eau est rarement l'objet de publications dédiées mais est plus souvent abordée dans la littérature traitant de thématiques plus larges telles que les développements économiques menés dans le Donbass et en Crimée à l'époque tsariste et soviétique, la pollution environnementale et les relations entre la Russie et l'Ukraine depuis 1991 ainsi que le conflit russo-ukrainien depuis 2014.

Sources

ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО (GIDROTEKHNIČESKOÏE STROÏTELSTVO), *À propos, Histoire du journal*, consulté le 22 août 2023, <http://www.gts.energy-journals.ru/index.php/GTS/about/history>.

ABROSKINE, G. I., « Dnepr-Donbass canal », in *Гидротехническое строительство (Gidrotekhnitcheskoïe stroïtelstvo)*, novembre 1975, No. 11, pp. 5-6, (document traduit en anglais, pp. 1027-1029).

BRONSTEIN, B. E. et KHADJINOV, S. Z., « North Donets-Donbass canal siphon pipe-line operation », in *Гидротехническое строительство (Gidrotekhnitcheskoïe stroïtelstvo)*, décembre 1967, No. 12, pp. 10-13, (document traduit en anglais, pp. 1040-1044).

DULIN, André, MASTEAU, Jacques, BARDOL, Jean (Sénateurs), « Rapport d'information : Seconde session ordinaire 1966-1967 », in *Sénat*, 1967, No. 319, pp.25-26.

Entretien avec Mme IRYNA SOTNYK, Département d'économie, d'entrepreneuriat et d'administration d'entreprise de l'Université d'Etat de Soumy et Faculté des Sciences de l'Université de Genève, 16 mars 2023.

KARPENKO, V. I. et SVACHENKO, L. S., « Water-management complex of the Dnieper-Donbass canal », in *Гидротехническое строительство (Gidrotekhnitcheskoïe stroïtelstvo)*, juin 1975, No. 6, pp. 7-9, (document traduit en anglais, pp. 509-512).

RAZINE, N. V. et GANGARDT, G. G., « Utilisation and conservation of USSR water resources », in *Гидротехническое строительство (Gidrotekhnitcheskoïe stroïtelstvo)*, juin 1967, No. 6, pp. 1-8, (document traduit en anglais, pp. 497-505).

MOUKANOV, A. Z., MATVIEVSKI, I. K. et ROZINOER, S. T., « Characteristics of the excavation of the Dnepr-Donbass canal by dredges », in *Гидротехническое строительство (Gidrotekhnitcheskoïe stroïtelstvo)*, novembre 1975, No. 11, pp. 9-10, (document traduit en anglais, pp. 1033-1036).

NATIONS UNIES, *Conseil de sécurité : vives préoccupations face au regain de violations du cessez-le-feu dans l'est de l'Ukraine*, 17 février 2022, consulté le 21 août 2023, <https://press.un.org/fr/2022/cs14795.doc.htm>.

ORGANISATION FOR SECURITY AND CO-OPERATION IN EUROPE (OSCE), MINISTRY OF ECOLOGY AND NATURAL RESOURCES OF UKRAINE, *State of the Siverskyi Donets Basin and Related Risks Under Military Operations : Technical report*, 14 mai 2019.

ORGANISATION FOR SECURITY AND CO-OPERATION IN EUROPE (OSCE), *OSCE Special Monitoring Mission to Ukraine (closed)*, consulté le 22 août 2023, <https://www.osce.org/special-monitoring-mission-to-ukraine-closed>.

ORGANISATION FOR SECURITY AND CO-OPERATION IN EUROPE (OSCE), *OSCE Special Monitoring Mission to Ukraine (SMM) Daily Report 37/2022 issued on 17 February 2022*, 17 février 2022, consulté le 21 août 2023, <https://www.osce.org/special-monitoring-mission-to-ukraine/512506>.

ORGANISATION FOR SECURITY AND CO-OPERATION IN EUROPE (OSCE), SPECIAL MONITORING MISSION TO UKRAINE, *Access to water in conflict-affected areas of Donetsk and Luhansk regions*, September 2015.

ORGANISATION FOR SECURITY AND CO-OPERATION IN EUROPE (OSCE), SPECIAL MONITORING MISSION TO UKRAINE, *Thematic Report: SMM facilitation and monitoring of infrastructure repair in eastern Ukraine, January 2017 – August 2018*, décembre 2018.

ORGANISATION FOR SECURITY AND CO-OPERATION IN EUROPE (OSCE), and STATE AGENCY OF WATER RESOURCES OF UKRAINE, *The Artery of Eastern Ukraine, Summary of the Analysis of Water Issues in the Siverskyi Donets River and Programme of Measures to Address Them : The Area of the River Basin Don*, Kyiv, “Vaite LLC”, 2021., 102 pages.

UNICEF, *1,4 million people without running water across war-affected eastern Ukraine : Damages to the water network and power cuts left an additional 4.6 million people across Ukraine without adequate access to safe water.*, 15 avril 2022, consulté le 22 août 2023, <https://www.unicef.org/press-releases/14-million-people-without-running-water-across-war-affected-eastern-ukraine>.

UNICEF, *Hospitals in Ukraine to benefit from boreholes: UNICEF and partners are drilling boreholes at hospitals in southern Ukraine to ensure regular access to clean drinking water.*, 10 août 2023, consulté le 21 août 2023, <https://www.unicef.org/ukraine/en/stories/hospitals-ukraine-benefit-bore-holes#:~:text=Over%201%2C000%20kilometres%20of%20water,been%20damaged%20by%20the%20fighting>.

UNICEF, *Millions of people risk being cut off from safe water as hostilities escalate in Eastern Ukraine – UNICEF : Volatile shelling affects vital infrastructure five times during the last week of June*, 4 juillet 2019, consulté le 20 août 2023, <https://www.unicef.org/press-releases/millions-people-risk-being-cut-safe-water-hostilities-escalate-eastern-ukraine>.

UNICEF, *Ukraine water*, consulté le 19 août 2023, <https://www.unicef.org/search?force=0&query=Ukraine%20water&created%5Bmin%5D=&created%5Bmax%5D=&page=0#listAnchor>.

UNICEF, *Water Under Fire : In armed conflicts damage of critical water infrastructure endangers the lives of millions of people every day.*, 19 septembre 2019, consulté le 22 août 2023, <https://www.unicef.org/ukraine/en/stories/water-under-fire>.

UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE (UNECE), UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, REGIONAL OFFICE FOR EUROPE, MINISTRY FOR NATURAL RESOURCES OF THE RUSSIAN FEDERATION, SWEDISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, AGENCY FOR ENVIRONMENTAL ASSESSMENTS « ECOTERRA », *Transboundary Water Cooperation in the Newly Independent States*, Moscou – Genève, 2003.

Ouvrages généraux et monographies

DAUBENTON, Annie et DE TINGUY, Anne, « Repères chronologiques », in DE TINGUY, Anne (dir.), *L'Ukraine, Nouvel acteur du jeu international*, Bruxelles, Bruylant, 2000, pp. 309-314.

FRIEDGUT, Theodore H., *Iuzovka and Revolution, Vol. 1, Life and Work in Russia's Donbass, 1869-1924*, Princeton, Princeton University Press, 1989.

JOSEPHSON, Paul R. (et al.), *An Environmental History of Russia*, Cambridge, Cambridge University Press, 2013.

KENT, Neil, *Crimea: A History*, London, Hurst and Company, 2016.

KUROMIYA, Hiroaki, *Freedom and Terror in the Donbas: A Ukrainian-Russian Borderland, 1870s- 1990s*, Cambridge, Cambridge University Press, 1998.

MALTSEVA, Iélena, « Lost and Forgotten: The Conflict Through the Eyes of the Donbass People » (Chapter 8), in BLACK, J. Laurence et JOHNS, Michael (ed.), *The Return of the Cold War : Ukraine, The West and Russia*, assistés par THERIAULT Alanda D., Abingdon-on-Thames, Routledge, 2016.

MATVEÏEVA, Anna, *Through Times of Trouble : Conflict in Southeastern Ukraine Explained from Within*, London, Lexington Books, 2018.

SAKWA, Richard, *Frontline Ukraine : Crisis in the Borderlands*, London, I.B. Tauris, 2015.

WALTHER, Ielyzaveta, « Coal in our Blood: Notes on the History and Literatures of the Coal-Mining Regions in Donbass and South Wales » (Chapter 3), in ASMUS, Sabine et JAWORSKA-BISKUP, Karazyna (ed.), *New Perspectives on Modern Wales: Studies in Welsh Language, Literature and Social Politics*, Cambridge Scholars Publishing, 2019.

WILSON, Andrew, *Ukraine Crisis: What it Means for the West*, New Haven and London, Yale University Press, 2014.

ZEKTSER, Igor S. et IAZVINE, L. S., « Groundwater as an Alternative Source of Supply for Urban Areas in Russia », in Ken W.F. HOWARD et Rauf G. ISRAFILOV (ed.), *Current Problems of Hydrogeology in Urban Areas, Urban Agglomerates and Industrial Centres*, NATO Science Series: IV: Earth and Environmental Sciences, Vol.8, 2002, pp. 263-271.

ZIMMER, Kerstin, *Machteliten im ukrainischen Donbass: Bedingungen und Konsequenzen der Transformation einer alten Industrieregion*, Berlin, LIT Verlag, 2006.

Articles académiques

ANGOULVENT, Paul et INSTITUT D'ÉTUDES DE L'ÉCONOMIE SOVIÉTIQUE, « La situation économique en U.R.S.S. à la fin de 1948 », in *Etudes et conjoncture - Economie mondiale*, 1949, 4^e année, No. 1, pp. 72-100.

AVIOUTSKII, Viatcheslav, « La révolution orange en tant que phénomène géopolitique », in *Hérodote* 2008, Vol. 2, No. 129, pp. 69-99.

BABIENKO, Volodymyr Volodymyrovych, « The issues of environmental safety in the conditions of Eastern-Ukrainian war conflict », in *Journal of Education, Health and Sport*, 2015, Vol. 5, No. 5, pp. 487-495.

BELTRAN, Alain, « Grands barrages et construction du socialisme : l'exemple de Dnieprogues », in *La revue de l'énergie*, 2016, juillet-août, No. 632, pp. 325-327.

BOULEAU, Gabrielle et LORILLOU Pierre, « Les paradigmes de la gestion transfrontalière à l'épreuve du Dniepr », in *Vertigo – la revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], décembre 2003, Vol. 4, No. 3, Les grands fleuves : entre conflits et concertation, mis en ligne le 19 décembre 2003, <https://journals.openedition.org/vertigo/7262?lang=pt>.

CHARTERIS, Archibald Hamilton, « The Russian Five-Year Plan », in *The Australian Quarterly*, décembre 1930, Vol. 2, No. 8, pp. 54-67.

CLARK, C. G., KRAVETZ, A. N., DENDY, C., WANG, G., TYLER, K. D. et JOHNSON, W. M., « Investigation of the 1994-5 Ukrainian *Vibrio cholerae* epidemic using molecular methods », in *Epidemiology and Infection*, août 1998, Vol. 121, No. 1, pp. 15-29.

COUMEL, Laurent, « The Deadline has Already been Missed: Wastewater Treatment in Soviet Russia: From Center to Periphery, 1960's-1970's », in *Siècles. Revue du Centre d'Histoire « Espaces et Cultures »*, 2022, No. 53, mis en ligne le 7 mars 2023, <https://journals.openedition.org/siecles/10214>.

DANILINE, Oleksii, « On the way to decline: the development of the Donbass coal-mining industry from the 1950's to the 1980's », in *Mining Technology*, 2002, Vol. 111, No. 3, pp. 167-171.

DOMBROWSKY, Ines, HAGEMANN, Nina et HOUDRET, Annabelle, « The river basin as a new scale for water governance in transition countries? A comparative study of Mongolia and Ukraine », in *Environmental Earth Sciences*, 2014, No. 72, pp. 4705-4726.

DOUNAÏEVA, Iélizaveta, POPOVITCH, Valentina, MELNITCHOUK, Aleksandr, TERLEÏEV, Vitaly, NIKONOROV, Aleksandr, MIRSCHEL, Wilfried, TOPAJ, Alex et CHICHOV, Dmitry, « Water deficits in the water economics complex of Crimea », in *Meteorology Hydrology and Water Management: Research and Operational Applications*, January 2019, Vol. 7, No. 1, pp. 57-64.

GRAZIOSI, Andrea, « At the Roots of Soviet Industrial Relations and Practices. Piatakov's Donbass in 1921 », in *Cahiers du monde russe*, Jan-Juin 1995, Vol. 36, No. 1-2, pp. 95-138, Culture économiques et politiques dans l'empire tsariste et en URSS, 1861-1950.

IFFLY, Catherine, « Quelles perspectives pour la Crimée », in *Politique étrangère*, été 2017, Vol. 82, No. 2, pp. 129-142.

KAÏOUKOVA, Iélena Pavlovna et IOUROVSKI, Iouri G., « Water Resources of the Crimea », in *Water resources, Functioning of Natural and Natural-Engineering Systems*, 2017, Vol. 44, No. 7, pp. 886-891.

KHARITONOV, Grigori Borissovitch, « Cross-border water use problems in Russia and Ukraine », in *Almanach scientifique des pays de la mer Noire, (Научный альманах стран Причерноморья, Научный альманах стран Причерноморья)*, 8 juin 2017, Vol. 10, No. 2, pp. 49-54.

KHILTCHEVSKIY, Valentyn Kyrylovych et MEZENTSEV, Kostyantyn V., « Water conflicts and Ukraine: Donbas region », in *15th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Conditions of the Environment*, Nov. 2021, Vol. 2021.

KORONKEVITCH, Nikolai Ivanovitch, ZAITSEVA, Irina Sergueïevna, « Les situations hydro-écologiques sur le territoire de l'ex-U.R.S.S. », in *Revue géographique de l'Est*, 1993, Vol. 33, No. 1, pp. 23-36.

LAMBROSCHINI, Sophie Dr., *Water in Conflict: Five years after the Minsk ceasefire agreements, the unresolved issue of clean water supply to civilians in Donbas, adaptation, limitations and outlines of cooperation*, Berlin, Centre Marc Bloch, Juillet 2019.

LIBER, Georges, « Urban Growth and Ethnic Change in the Ukrainian SSR, 1923-1933 », in *Soviet Studies*, octobre 1989, Vol. 41, No. 4, pp. 574-591.

MANDEL, William M., « The Soviet Ecology Movement », in *Science & Society*, Hiver 1972, Vol. 36, No.4, pp. 385-416.

MANDRILLON, Marie Hélène, « L'expertise d'Etat, creuset de l'environnement en URSS », in *Vingtième siècle, Revue d'Histoire*, 2012, Vol. 1, No. 113, pp. 107-116.

MARCHAND, Pascal, « Géopolitique de l'eau sur le territoire de l'ex-U.R.S.S. », in *Revue Géographique de l'Est : la gestion de l'eau dans l'ex-URSS*, 1993, Vol. 33, No. 1, pp. 37-73.

MAZZUCCHI, Nicolas, « Les enjeux énergétiques de l'annexion de la Crimée », in *Les Champs de Mars*, 2017, Vol. 1, No. 29, pp. 205-213.

MIKHENKO, Vlad, MIEDVIEDEV, Dmytro, KOUZMENKO, Larysa, « Urban shrinkage in Donetsk and Makiivka, the Donetsk conurbation, Ukraine, Research Report », in *Shrink Smart, Governance of Shrinkage within a European Context*, 2011, European Commission, Seventh Framework Program, Work Package 2.

NAZAROV, Nikolai, COOK, Hadrian F. et WOODGATE, Graham, « Environmental issues in the postcommunist Ukraine », in *Journal of Environmental Management*, 2001, No. 63, pp. 71–86.

NAZAROV, Nikolai, COOK, Hadrian F. et WOODGATE, Graham, « Water pollution in Ukraine: the search for possible solutions », in *International Journal of Water Resources Development*, June 2004, Vol. 20, No. 2, pp. 205-218.

PENTER, Tanja et TITARENKO, Dmitrii, « Local memory on war, German occupation and postwar years: an oral history project in the Donbass », in *Cahiers du monde russe*, avril-septembre 2011, Vol. 52, No. 2/3, pp. 475-497.

PEREKHODA, Hanna, « Les bolchéviks et l'enjeu territorial de l'Ukraine de l'Est », in *Connexe*, 2021, no.7, Les échelles d'un conflit et sa représentation, pp. 45-64.

PERTILE, Marco et FACCIO, Sondra, « Access to water in Donbass and Crimea : Attacks against water infrastructures and the blockade of the North Crimea Canal », in *Review of European, Comparative & International Law (RECIEL)*, 2020, Vol. 29, No. 1, pp. 56-66.

RADTCHENKO, Victoria et ALEÏEV, Modest, « Blue Flag Program Implementation in Ukraine », in *Journal of Coastal Research*, 2011, Special Issue, No. 61. Proceedings of the Third International Conference: Management of Recreational Resources 27th – 30th October 2010 Grosseto, Tuscany, Italy, pp. 52-59.

RECHLOWICZ, Marcin et TKOCZ, Maria, « Depopulation of traditional mining regions in Central and East Europe: case study of the upper Silesian basin (Poland) and the Donetsk basin (Ukraine) », in *1st Annual International Interdisciplinary Conference, AIC 2013*, 24-26 April, pp. 450-459, Azores, Portugal.

REY, Marie-Pierre, « L'environnement en Union soviétique : perspective historique et problèmes actuels », in *Histoire, économie et société*, 1997, 16^{ème} année, No. 3, Environnement et développement économique, pp. 523-531.

ROWE, James E., « The Development of the Russian Ore and Steel Industry », in *The geographical Bulletin*, 1^{er} mai 1975, Vol. 10, pp. 24-30.

S. L., « Soviet coal production since the war », in *The World Today*, December 1951, Vol. 7, No. 12, pp. 518-528.

STROKAL, Vita, « Transboundary rivers of Ukraine: perspectives for sustainable development and clean water », in *Journal of Integrative Environmental Sciences*, 2021, Vol. 18, No. 1, pp. 67-87.

TCHEBOKSAROV, Victor V., IAKIMOVITCH, Boris A., ABD ALI, Layth Mohammed et AL-RUFEE, F. M., « An Offshore Wind-Power-Based Water Desalination Complex as a Response to an Emergency in Water Supply to Northern Crimea », in *Applied Solar Energy*, 2019, Vol. 55, No. 4, pp. 260-264.

TRICART, Jean, « Le développement des hydro-centrales en U.R.S.S. », in *L'information Géographique*, 1956, Vol. 20, No. 4, pp. 146-148.

VASILENKO, Valentina A., « Hydro-Economic Problems of Crimea and Their Solutions », in *Regional Research of Russia*, 2017, Vol. 7, No. 1, pp. 89-96.

VASILENKO, Valentina A., « Agriculture in Crimea during water shortage », in *Journal of Agriculture and Environment*, 2020, No. 4 (16), <https://jae.cifra.science/en/archive/4-16-2020-december/agriculture-in-crimea-during-water-shortage>.

VERLET, Bruno, « Villes d'aujourd'hui en U.R.S.S. », in *Revue de géographie de Lyon*, 1965, Vol. 40, No. 2, pp. 159-173.

VINOGRADOV, Sergueï, « Transboundary Water Resources in the Former Soviet Union: Between Conflict and Cooperation », in *Natural Resources Journal*, Spring 1996, Vol. 36, No. 2, River Basins, pp. 393-415.

VYSTAVNA, Iouliia, IAKOVLIEV, Valerii, DIADINE, Dmytro, VERGELES, Iouriï, « Hydrochemical characteristics and water quality assessment of surface and ground waters in the transboundary (Russia/Ukraine) Seversky Donets basin », in *Environmental Earth Sciences*, Janvier 2015, Vol. 74, pp. 585-596.

WASTE WATER MANAGEMENT 2019, *International Exhibition of equipment and technologies for municipal and industrial sewage treatment*, 9-10 avril, ACCO International, Kiev, Ukraine, « Reconstruction of WWTP in Kharkiv ».

WILSON, Andrew, « The Donbas between Ukraine and Russia: The Use of History in Political Dispute », in *Journal of Contemporary History*, avril 1995, Vol. 30, No. 2, pp. 265-289.

Articles de presse et de revues en ligne et autres ressources internet

ASSOCIATED PRESS, *Lull in Russian attacks against Ukraine energy, aid pledged*, 28 novembre 2022, consulté le 22 août 2023, <https://apnews.com/article/russia-ukraine-zelenskyy-kyiv-europe-business-c30e6a401cffe26e6666bb988ecc348e>.

BANQUE MONDIALE, *Climate Change Knowledge Portal ; Current Climate, Climatology : Ukraine*, consulté le 22 août 2023, <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/ukraine/climate-data-historical>.

BRET, Denis, « Lougansk, ville jumelle de Saint-Étienne « occupée par les Russes » depuis 2014 », in *Le Progrès*, 24 février 2022, consulté le 9 août 2023, <https://www.leprogres.fr/defense-guerre-conflit/2022/02/24/ukraine-a-lougansk-ville-jumelee-on-est-fatigue-d-avoir-peur>.

COMITÉ INTERNATIONAL DE LA CROIX-ROUGE, *Comment le terme « conflit armé » est-il défini en droit international humanitaire ? Prise de position*, mars 2008, <https://www.icrc.org/fr/doc/assets/files/other/opinion-paper-armed-conflict-fre.pdf>.

CONVERTUNITS.COM, *Convert pud to funt – Conversion of Measurement Units*, <https://www.convertunits.com/from/pud/to/funt>.

D. B., « Gaël Perdriau soutient Lougansk, ville ukrainienne jumelée depuis 1959 », in *Le Progrès*, 22 février 2022, consulté le 9 août 2023, <https://www.leprogres.fr/defense-guerre-conflit/2022/02/22/gael-perdriau-soutient-lougansk-ville-ukrainienne-jumelee-depuis-1959>.

DICTIONNAIRE DE L'ACADÉMIE FRANÇAISE : 9^{ème} édition, *semi-aride*, <https://www.dictionnaire-academie.fr/article/A9S1140>.

ECOLEX, *Agreement between the Russian Federation and the Ukraine on cooperation in the use of the sea of Azov and the strait of Kerch*, consulté le 15 août 2023, <https://www.ecolex.org/details/treaty/agreement-between-the-russian-federation-and-the-ukraine-on-cooperation-in-the-use-of-the-sea-of-azov-and-the-strait-of-kerch-tre-149547/>.

ECOLEX, *Agreement between the Russian Federation and the Ukraine on cooperation in the use of the sea of Azov and the strait of Kerch*, consulté le 15 août 2023, <https://www.informea.org/en/treaties/agreement-between-russian-federation-and-ukraine-cooperation-use-sea-azov-and-strait-kerch>.

ENCYCLOPEDIA BRITANNICA, *Donbas*, dernière modification le 8 août 2023, consulté le 22 août 2023, <https://www.britannica.com/place/Donbas>.

EUROPEAN WATER REGULATORS, *Assessing the Damages and Needs in Ukraine's Water Supply and Sanitation Sector: UN Report Highlights Urgent Reconstruction Efforts, An analysis of Ukraine's water and sanitation sector damages according to the UN Report Rapid Damage and Needs Assessment: February 2022 – February 2023.*, 30 juin 2023, consulté le 21 août 2023, <https://www.wareg.org/articles/assessing-the-damages-and-needs-in-ukraines-water-supply-and-sanitation-sector-un-report-highlights-urgent-reconstruction-efforts/>.

GLAMORGAN ARCHIVES, *Cardiff Lugansk Twinning Association, Records, 1959-2015*, consulté le 9 août 2023, <http://calmview.cardiff.gov.uk/Record.aspx?src=CalmView.Catalog&id=D1296>.

GREEN CROSS INTERNATIONAL, *Who We Are*, consulté le 21 février 2023, <https://www.gcint.org/who-we-are#Mission>.

INTERNET ENCYCLOPEDIA OF UKRAINE, *Donets-Donbas Canal*, article original paru en 1984, consulté le 22 août 2023, <http://www.encyclopediaofukraine.com/display.asp?linkpath=pages%5CD%5CO%5CDonets6DonbasCanal.htm>.

KHARKIV CITY COUNCIL, « *Kharkovvodakanal* » begins the reconstruction of treatment facilities, 8 juin 2018, <https://www.city.kharkiv.ua/ru/news/kharkivvodakanal-rozpochniae-rekonstruktsiyu-ochisnikh-sporud-38974.html>.

KONSTANTINOVA, Anna, « A well that runs dry, the Kakhovka dam break has dealt a major blow to Crimean authorities: the region's harvest is under threat », in *Novaia Gazeta Europe*, 12 juin 2023, consulté le 21 août 2023, <https://novayagazeta.eu/articles/2023/06/12/a-well-that-runs-dry-en>.

KOUBIŇOVYTCH, Volodymyr, « Donets River », in *Internet Encyclopedia of Ukraine*, consulté le 16 août 2023, <http://www.encyclopediaofukraine.com/display.asp?linkpath=pages%5CD%5CO%5CDonetsRiver.htm>.

LANDAY, Jonathan, « How water has been weaponized in Ukraine », in *Reuters*, 23 octobre 2022, consulté le 22 août 2023, <https://www.reuters.com/world/europe/how-water-has-been-weaponised-ukraine-2022-10-22/>.

LAROUSSE, *déciatine*, <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/dessiatine/24649#:~:text=Ancienne%20unit%C3%A9%20de%20mesure%20des,1%2C092%20ha%2C%20employ%C3%A9%20en%20Russie>

LAROUSSE, *semi-aride*, <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/semi-aride/71965>

LE FIGARO et AFP, *Les Russes vont raccorder la centrale de Zaporizhzhia à la Crimée*, 10 août 2022, <https://www.lefigaro.fr/international/les-russes-vont-raccorder-la-centrale-de-zaporijjia-a-la-crimee-20220810>

MALCOSTE, Benoist, « L'eau. L'autre enjeu de la guerre en Ukraine. Entretien avec Franck Galland », in *Conflits – Revue de géopolitique*, 27 février 2022, consulté le 22 août 2023, <https://www.revueconflits.com/franck-galland-guerre-eau-ukraine/>.

ONLINE ARCHIVE OF CALIFORNIA (OAC), *Retivov (Mitrofan Ivanovich) papers*, consulté le 22 juin 2023, <https://oac.cdlib.org/findaid/ark:/13030/kt1489p4cd/>.

OSBORNE, Andrew, « Canal irrigating Crimea getting 'drastically less' water after Ukraine dam blast, says Kremlin », in *Reuters*, 6 juin 2023, consulté le 21 août 2023, <https://www.reuters.com/world/europe/ukraine-dam-blast-could-threaten-crimean-water-supply-says-top-russian-official-2023-06-06/>.

PIERRE, André, « L'U.R.S.S. déclare la guerre à la sécheresse », in *Le Monde*, 9 décembre 1948, consulté le 9 août 2023, https://www.lemonde.fr/archives/article/1948/12/09/l-u-r-s-s-declare-la-guerre-a-la-secheresse_1903910_1819218.html.

REUTERS, *Images show Russian forces near Ukrainian hydroelectric power plant – Maxar*, 26 février 2022, consulté le 22 août 2023, <https://www.reuters.com/world/europe/images-show-russian-forces-near-ukrainian-hydroelectric-power-plant-maxar-2022-02-26/>.

REUTERS, *Mayor of Ukraine's Kherson city says Russian troops in the streets*, 2 mars 2022, consulté le 22 août 2023, <https://www.reuters.com/world/europe/mayor-ukraines-kherson-city-says-russian-troops-streets-2022-03-02/>.

REUTERS, *Russian forces unblock water flow for canal to annexed Crimea, Moscow says*, 24 février 2022, consulté le 22 août 2023, <https://www.reuters.com/world/europe/russian-forces-unblock-water-flow-canal-annexed-crimea-moscow-says-2022-02-24/>.

REUTERS, *Russia says it captures Ukrainian city of Kherson – RIA*, 2 mars 2022, consulté le 22 août 2023, <https://www.reuters.com/world/europe/russia-says-it-captures-ukrainian-city-kherson-ria-2022-03-02/>.

REUTERS, *Russian troops destroy Ukrainian dam that blocked water to Crimea – RIA*, 26 février 2022, consulté le 22 août 2023, <https://www.reuters.com/world/europe/russian-troops-destroy-ukrainian-dam-that-blocked-water-crimea-ria-2022-02-26/>.

REUTERS, *Russian troops enter strategic Black Sea port city of Kherson, mayor says*, 3 mars 2022, consulté le 22 août 2023, <https://www.reuters.com/markets/stocks/russia-facing-new-sanctions-after-putin-recognises-breakaway-regions-2022-02-22/>.

REUTERS, *Ukrainian official posts video he says shows Russian tanks in Kherson*, 2 mars 2022, consulté le 22 août 2023, <https://www.reuters.com/world/ukrainian-official-posts-video-he-says-shows-russian-tanks-kherson-2022-03-02/>.

REUTERS, *Ukraine says half its energy systems crippled by Russian attacks, Kyiv could 'shutdown'*, 19 novembre 2022, consulté le 22 août 2023, <https://www.reuters.com/world/europe/ukraine-hails-chinas-opposition-nuclear-threats-2022-11-15/>.

REUTERS STAFF, « Russia building 200-km water pipeline to Donbas, TASS agency says », in *Reuters*, 13 février 2023, consulté le 21 août 2023, <https://www.reuters.com/article/ukraine-crisis-russia-waterpipeline-idUSL1N34T02Q>.

RT FRANCE, *Opération militaire russe en Ukraine : la première journée est un « succès » selon la Défense russe*, 24 février 2022, <https://francais.rt.com/international/96282-operation-russe-ukraine-premiere-journee-missions-armee-succes-porte-parole-defense-russe>.

SHEFFIELD CITY COUNCIL, *Sheffield's partner cities : Donetsk*, consulté le 9 août 2023, <https://www.sheffield.gov.uk/libraries-archives/access-archives-local-studies-library/research-guides/donetsk>.

SKY NEWS, *Striking satellite image reveals extent of Ukraine's power shortage after Russian missile strikes*, 25 novembre 2022, consulté le 22 août 2023, <https://news.sky.com/story/striking-satellite-image-reveals-extent-of-ukraines-power-shortage-after-russian-missile-strikes-12755424>.

SUBRAMANIAN, Samanth, « As Russia fights Ukraine in Donbas, locals cooperate to keep the water flowing », in *QUARTZ*, 4 mai 2022, <https://qz.com/2159829/as-putin-fights-ukraine-in-donbas-locals-work-to-keep-the-water-on>.

STEBELSKY Ihor, « Dnipro-Donbas Canal », in *Internet Encyclopedia of Ukraine*, article original publié en 1984, consulté le 10 octobre 2023, <https://www.encyclopediaofukraine.com/display.asp?linkpath=pages%5CD%5CN%5CDnipro6DonbasCanal.htm>.

STEBELSKY, Ihor, « North Crimean Canal », in *Internet Encyclopedia of Ukraine*, article original publié en 1984 et mis à jour en 2022, consulté le 22 août 2023, <https://www.encyclopediaofukraine.com/display.asp?linkpath=pages%5CN%5CO%5CNorthCrimeanCanal.htm>.

TASS, *Water supplied to Donbass from Rostov Region in full volume — defense ministry*, 18 août 2023, consulté le 21 août 2023, <https://tass.com/defense/1662419>.

THE EDITORS OF ENCYCLOPEDIA BRITANNICA, « pale : restricted area », in *Encyclopedia Britannica*, consulté le 9 octobre 2023, <https://www.britannica.com/topic/pale-restricted-area>.

THE MEASURE OF THINGS, *300,000 hectares (ha)* et *400,000 hectares (ha)*, consulté le 21 août 2023, <https://www.themeasureofthings.com/results.php?search=400%2C000+hectares&unit=h&comp=area&amt=400000&searchTerm=400%2C000+hectares>.

THE NEW YORK TIMES, *Russian shelling cuts power to Kherson as Lavrov defends strikes*, 1er décembre, consulté le 22 août 2023, <https://www.nytimes.com/live/2022/12/01/world/russia-ukraine-war-news>.

TOURDIBAÏEV, Erkin, « Seversky Donets Basin Departement of Water Resources », International Cooperation, in *Charter of the Regional Network of Water (Basin) Organization from the Eastern Europe, Caucasus and Central Asia (NWO EECCA)*, consulté le 15 août 2023, <http://www.eecca-water.net/content/view/107/32/lang,english/>.

WIKIFARMER, *Comment cultiver du riz: Pas à pas*, consulté le 28 juillet 2023, <https://wikifarmer.com/fr/comment-cultiver-du-riz-pas-a-pas/#:~:text=Le%20riz%20est%20cultiv%C3%A9%20sur,sur%20des%20terres%20tr%C3%A8s%20inond%C3%A9es>.

ZON, Raphael, *Administration de la Vallée de la Volga*, consulté le 8 août 2023, <https://www.fao.org/3/x5349f/x5349f02.htm>.

Annexes

Nous reproduisons ci-dessous nos questions et réponses lors de quatre entrevues réalisées par courriers électroniques, téléphone et par *Whatsapp* au mois d'avril 2023 auprès de deux marins ukrainiens, employé auprès de la société *Suisse Atlantique*, basée à Morges (Suisse), d'un homme originaire de la région de Donetsk et réfugié en Suisse depuis début 2023 ainsi que d'une personne ayant grandi à Louhansk (Lougansk) et résidant depuis plusieurs années en Europe occidentale.

Nos questions sont structurées selon la logique de l'accès quantitatif et qualitatif à l'eau et à l'évolution de cet accès avant et après le début des hostilités. Le début de celles-ci peut être daté de 2014 ou 2022 selon le contexte.

Entrevue No.1 par courrier électronique (début avril 2023) : un homme ayant résidé à Marioupol, jusqu'au 19 septembre 2021 (*Oblast* de Donetsk, ville sous contrôle gouvernemental, à ce moment)

What is the quality of the drinking water in your area?

We has before water supply from central system to every apartment or house, water supply was stable and regular, but quality of this water was bad, its possible to drink according sanitary control, but water was highly mineralized and bad taste. Usually, most of people buy drinking water from many special points, were was sold purified „drinking,, water. Was few water purifying plants, wich produce drinking water by osmosis process for all town.

Do you have enough drinking water in your area (quantity)?

Yes it was enough, we don't have any limit for using water, every consumer before have own flowmeter and pay monthly according consuming. Was no any limitation.

Are you more from an urban or rural area?

I'm from urban district`

Did you have good quality drinking water in sufficient quantity before the war? How did it change afterwards?

We have before central water supply system with unlimited quantity for consuming, but quality of this water was wary poor, actually this water from system can't be called „drinking,, water, its was possible to drink of course, but mostly we buy purified water for drink.

Were there any attempts to cut off your access to water during the war? Was any water supply infrastructure (pipes, pumping stations, etc.) directly targeted in the fighting?

I'm not present in Mariupol during fighting, but i know that is after attack to town water supply was stopped, due to electricity cut off, and people during almost 2 month try to found water somewhere, going to nearest river and natural sources, also melting snow . Many underground water pipes was destroyed during fighting, pump stations also. Now the water supply is generally restored as i know.

Would you know when the water pipes or pumping stations were built in your area?

I think it was around 50 years ago, but always was renovation process, every year something was repaired, builded new pumping stations, exchanged some pipes, this was a never ending process to keep the water system in working condition.

Entrevue No.2 par courrier électronique (début avril 2023) : un homme résidant à Sébastopol, en Crimée, en-dehors de ses missions maritimes

Are you more from an urban or rural area?

I live in Crimea, the city of Sevastopol, but i can answer in general for the Crimea peninsula.

Do you have enough drinking water in your area (quantity)?

What is the quality of the drinking water in your area?

The question about drinking water is very important for Crimea peninsula. At present day, Crimea peninsula has drinking water in sufficient quantity, but quality of the incoming water is satisfactory.

Did you have good quality drinking water in sufficient quantity before the war?

Was any water supply infrastructure (pipes, pumping stations, etc.) directly targeted in the fightings?

The Crimea peninsula has enough of drinking water before the start of the war on Ukraine, but quality of this water was very bad.

During and after the reunification of Crimea and Russian Federation, there are no military actions on the territory of the Crimea peninsula and all old water infrastructure was not destroyed.

Would you know when the water pipes or pumping stations were built in your area?

During the fighting in Ukraine, the reconstruction actions of old and building of new water infrastructure facilities are continuing by Russian Federation.

By 2020, There are two water intake pumping stations, several sewage treatment plants, large number of water pipelines and systems were built in Crimea peninsula by the Russian Federation.

Were there any attempts to cut off your access to water during the war?

In 2014, when Crimea was reunited with the Russian Federation, Ukrainian government blocked the North-Crimean Canal, which supplied water to the Crimea peninsula from the Dnieper river and switched off the electricity.

At this time, the question of drinking water has become very important. Water supply was shut down.

In 2022, when the Kherson region came under the control of the Russian Federation, the North- Crimean Canal was unblocked and the problem with water have been ended.

At present time, restoration works on water systems are continuing in Crimea peninsula.

Entrevue No.3 réalisée par Whatsapp (début avril 2023) : un homme ayant grandi à Donetsk et résidant en Suisse

Quelle est la qualité de l'eau potable dans votre région ?

Dans la région de Donetsk, le plus petit approvisionnement en eau par personne est de 1,05 millier de mètres cubes par personne et par an selon 2019, dont 0,79 provient de l'extérieur. En principe, il est donc impossible de fournir de l'eau potable dans la région. Il n'existe pas de données précises sur la qualité de l'eau, mais il est un fait que le système n'a pas été modernisé depuis des décennies. Trois sources d'eau ont été modernisées récemment : l'Unicef, l'USAD et des contributions directes des gouvernements français et japonais. L'eau est restée totalement imbuvable et d'une utilité limitée à des fins techniques.

Y a-t-il suffisamment d'eau potable dans votre région ?

L'eau a toujours manqué dans la région.

Êtes-vous originaire d'une zone urbaine ou rurale ?

Urbaine

Disposiez-vous d'une quantité suffisante d'eau potable de bonne qualité avant la guerre ? Comment cela a-t-il changé depuis ?

Elle a tout simplement disparu.

A-t-on tenté de vous couper l'accès à l'eau pendant la guerre ?

Les stations ont été partiellement coupées, je vous rappelle qu'il y en avait 18. Les dalles du canal d'approvisionnement en eau ont été utilisées pour construire des structures défensives.

Il n'y a pas d'informations exactes provenant de sources ouvertes. Certaines stations de pompage ont été endommagées. Mais les deux parties ont lutté avec acharnement pour conserver les infrastructures hydrauliques.

Des infrastructures hydrauliques (canalisations, stations de pompage, etc.) ont-elles été directement touchées par les combats ?

Voir ci-dessus.

Savez-vous quand les canalisations d'eau de votre région ont été construites ?

Le système d'approvisionnement en eau a été construit entre 1953 et 1956. Il y a au total 271 stations de pompage. 18 stations de filtration.

Entrevue No.4 par téléphone (fin mai 2023) avec une personne originaire de la ville de Louhansk (Lougansk) et résidant en Europe occidentale depuis plusieurs années

Quelle est la qualité de l'eau potable dans votre région ?

Dans la région de Lougansk, la propreté de l'eau du robinet est bonne.

Avez-vous de l'eau potable en quantité suffisante dans votre région ?

Il y'a beaucoup d'eau à Lougansk mais peu à Donetsk. Il est important de différencier les deux régions (Oblasts) car Lougansk se trouve proche de la rivière Lougan et du Severski Donets alors que Donetsk se trouve bien plus loin au Sud, là où il n'y a pas de source d'eau. La proximité de Lougansk avec les cours d'eau fait qu'il y'a une nappe phréatique bien alimentée.

A Lougansk, ce sont les hommes qui travaillent à l'entretien et à la réparation du réseau d'eau. Comme beaucoup sont à la guerre où s'en cachent, ils ne sont plus là pour s'en occuper.

Dans la région, il y'a beaucoup d'eau qui est captée et stockée, mais cela sert davantage à refroidir des centrales.

Il existe beaucoup de lacs artificiels qui sont des réservoirs créés à l'époque soviétique pour capter l'eau de pluie.

Venez-vous plutôt d'une région urbaine ou rurale ?

Lougansk est une ville de 500'000 habitants intra muro.

Aviez-vous de l'eau potable de qualité et en quantité suffisante avant la guerre ? Comment cela a-t-il évolué après ?

Avant 2014, l'eau comportait beaucoup de calcaire à Lougansk. Il fallait la faire bouillir car elle n'était pas bonne. Des camions-citernes amenaient l'eau dans la cour des immeubles ou alors quelqu'un devait aller chercher des réserves/jerrycans d'eau avec un mini-bus.

L'eau du robinet pouvait être utilisée pour les tâches courantes, la cuisine et même boire le thé.

On prend parfois de l'eau en bouteilles.

A-t-on tenté de vous couper l'accès à l'eau au cours de la guerre ? Des infrastructures d'eau (canalisations, stations de pompage etc.) ont-elles été directement visées dans les combats ?

Depuis le début de la guerre, il y'a eu des coupures d'eau. La mère de la personne interviewée stocke des réserves d'eau dans la cuisine ou sur le balcon, pour parer à de telles coupures. Celles-ci durent en principe trois jours mais il est déjà arrivé d'avoir une semaine sans eau.

À Donetsk, il y'a sûrement eu des coupures plus longues, là où le problème de l'eau est plus criant.

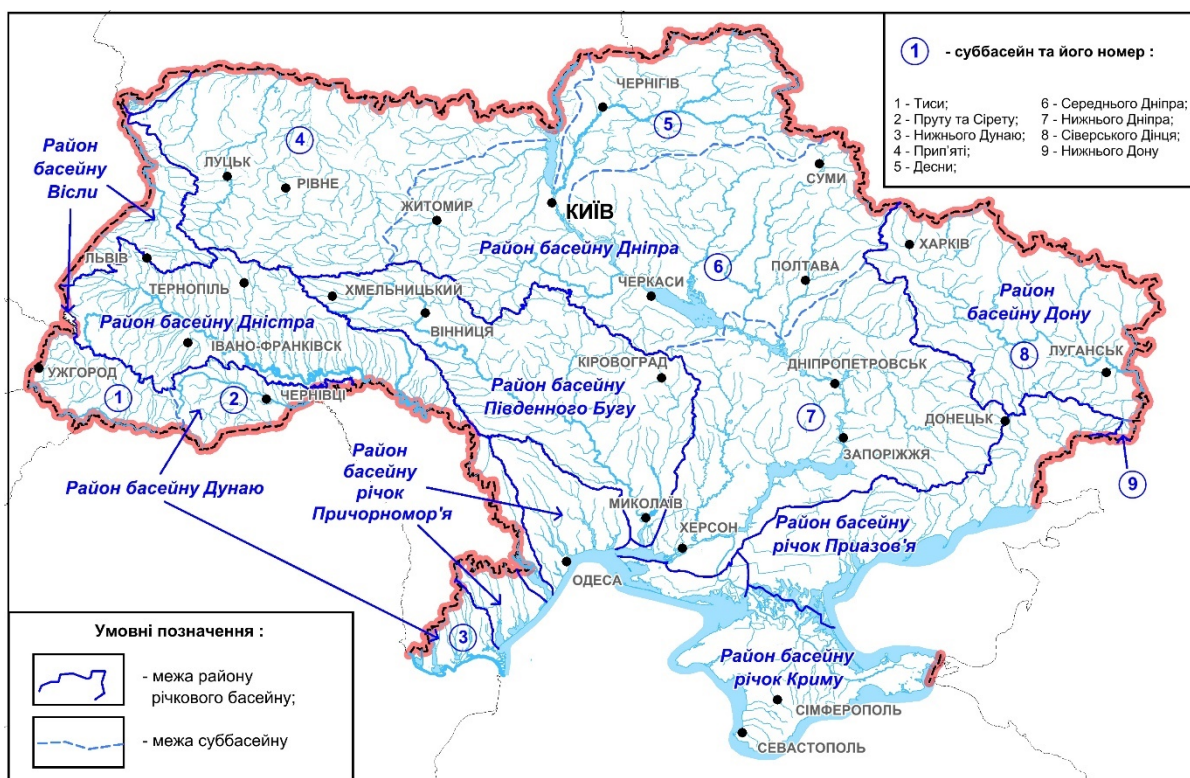
À Lougansk, il n'est pas possible de couper l'accès à l'eau pendant les combats car la ville est proche des réserves de la rivière Lougan, du Severski Donets et de ses réservoirs artificiels.

En revanche, à Donetsk, l'armée ukrainienne a utilisé l'eau comme moyen de pression.

Sauriez-vous de quand datent les réseaux de canalisations d'eau dans votre région ?

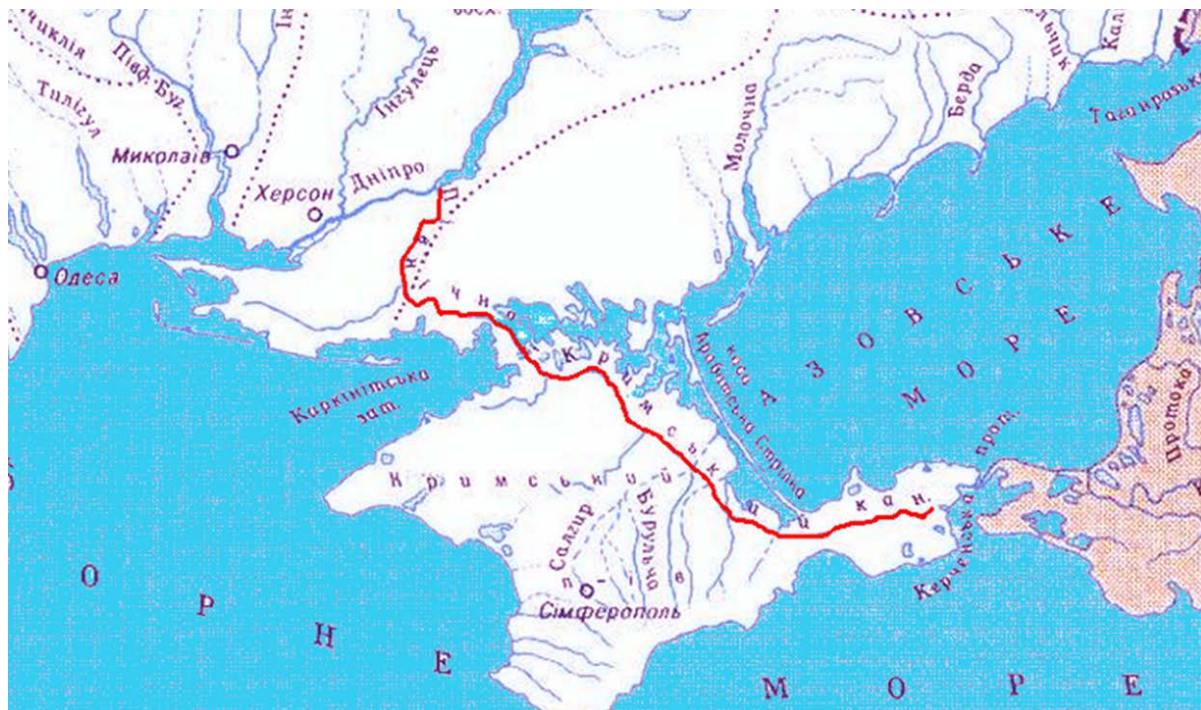
Question transmise à des personnes sur place.

Carte hydrographique de l'Ukraine postsoviétique, après 1991



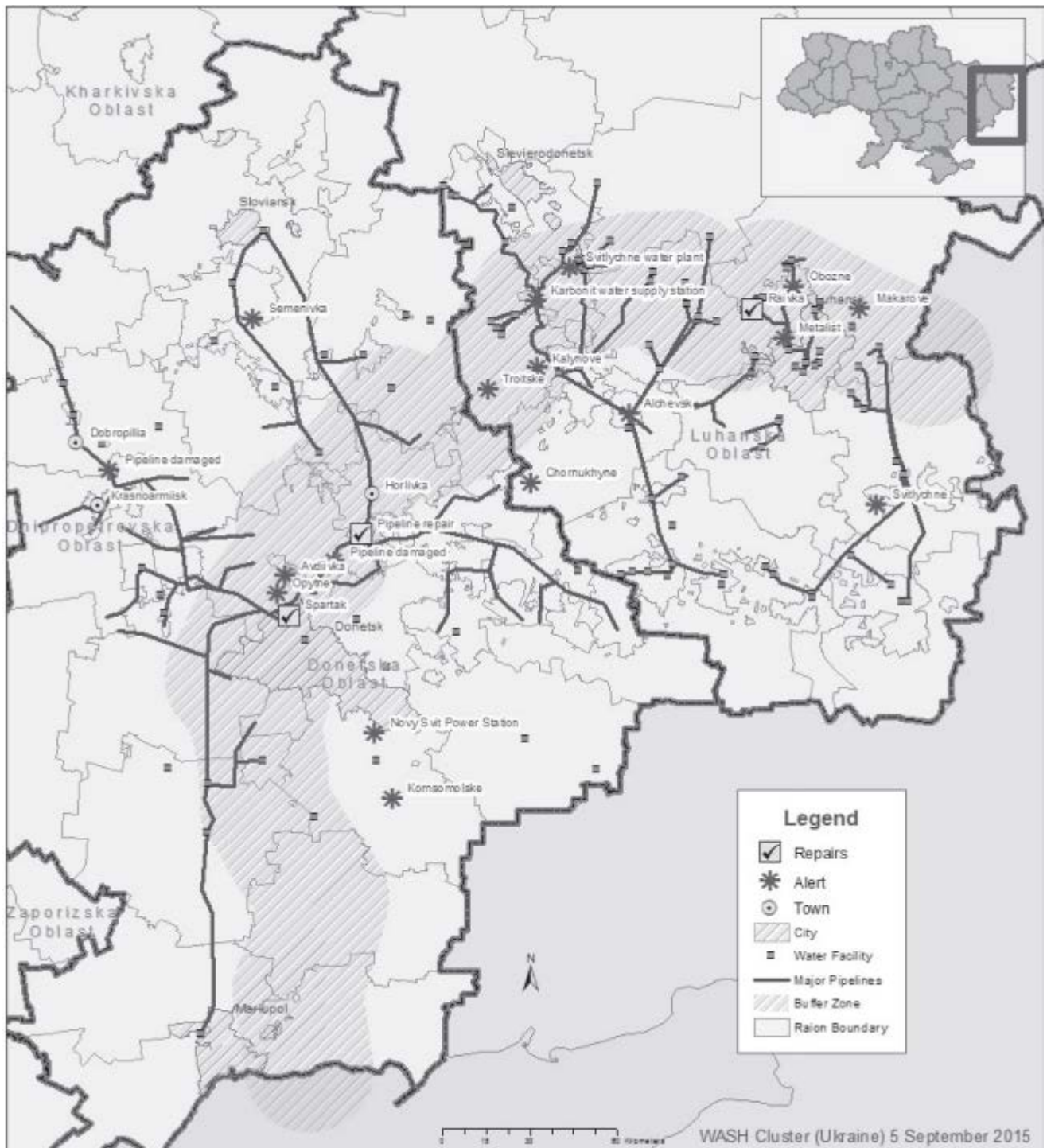
By Zaiar - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=41031964>

Carte hydrographique : le canal de Crimée du Nord, achevé en 1975, de Nova Kakhovka jusqu'à Kertch



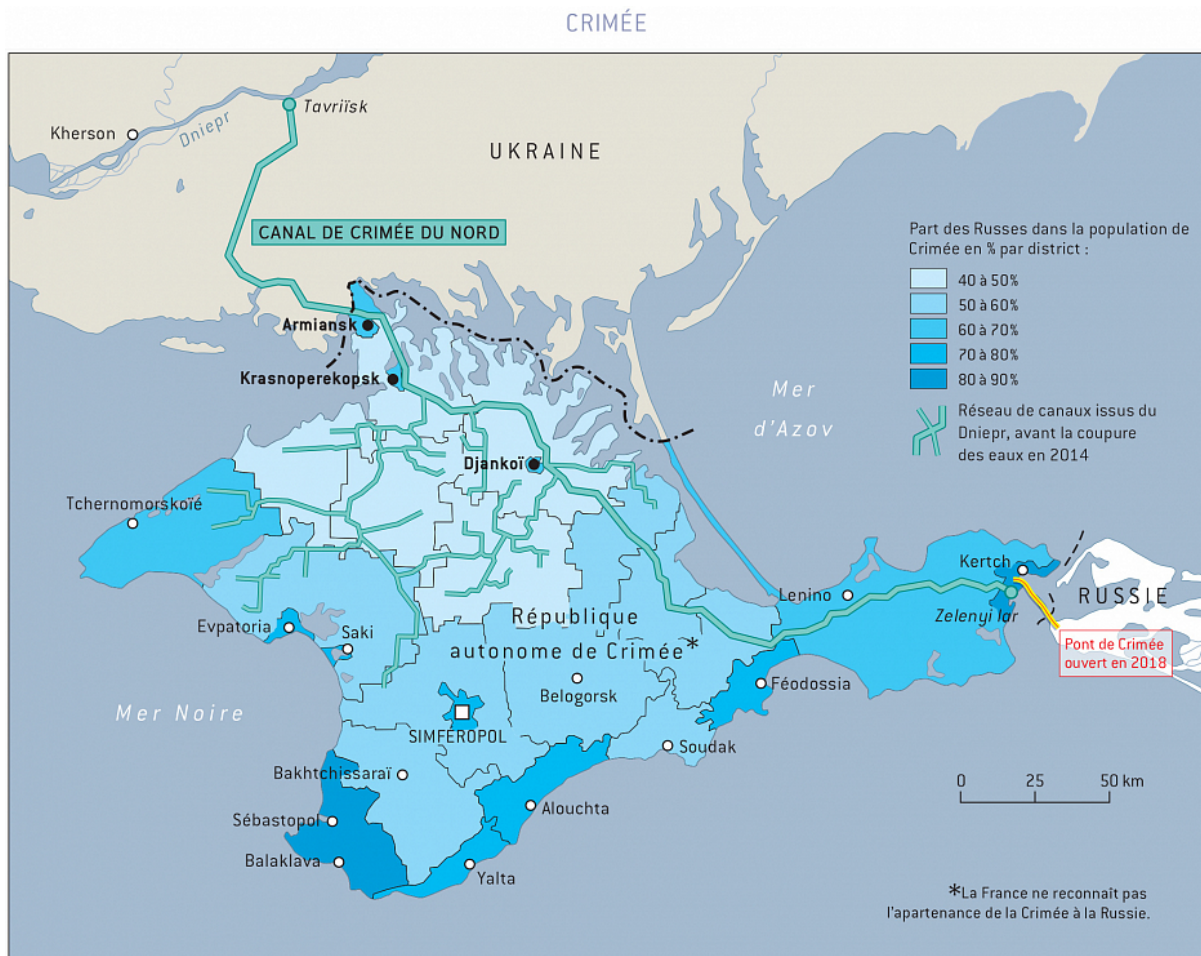
Berihert, CC BY-SA 3.0, via Wikimedia Commons, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nord-Krim-Kanal.png>, Accédé le 7 octobre 2023 depuis ALTINGOZ Mehmet et ALI Saleem, « Hydropolitics in the Russian – Ukrainian conflict », dans *New Security Beat*, 1er mars 2022, <https://www.newsecuritybeat.org/2022/03/hydropolitics-russian-ukrainian-conflict/>

Carte thématique (OSCE) : les Oblasts de Louhansk et de Donetsk et les efforts de réparations d'infrastructures hydrauliques au cours de l'année 2015



OSCE, Special Monitoring Mission to Ukraine, *Access to Water in Conflict-Affected Areas of Donetsk Lubansk Regions*, septembre 2015, p.15

Le canal de Crimée du Nord, le réseau d'eau et le peuplement russe des districts de Crimée, en 2018

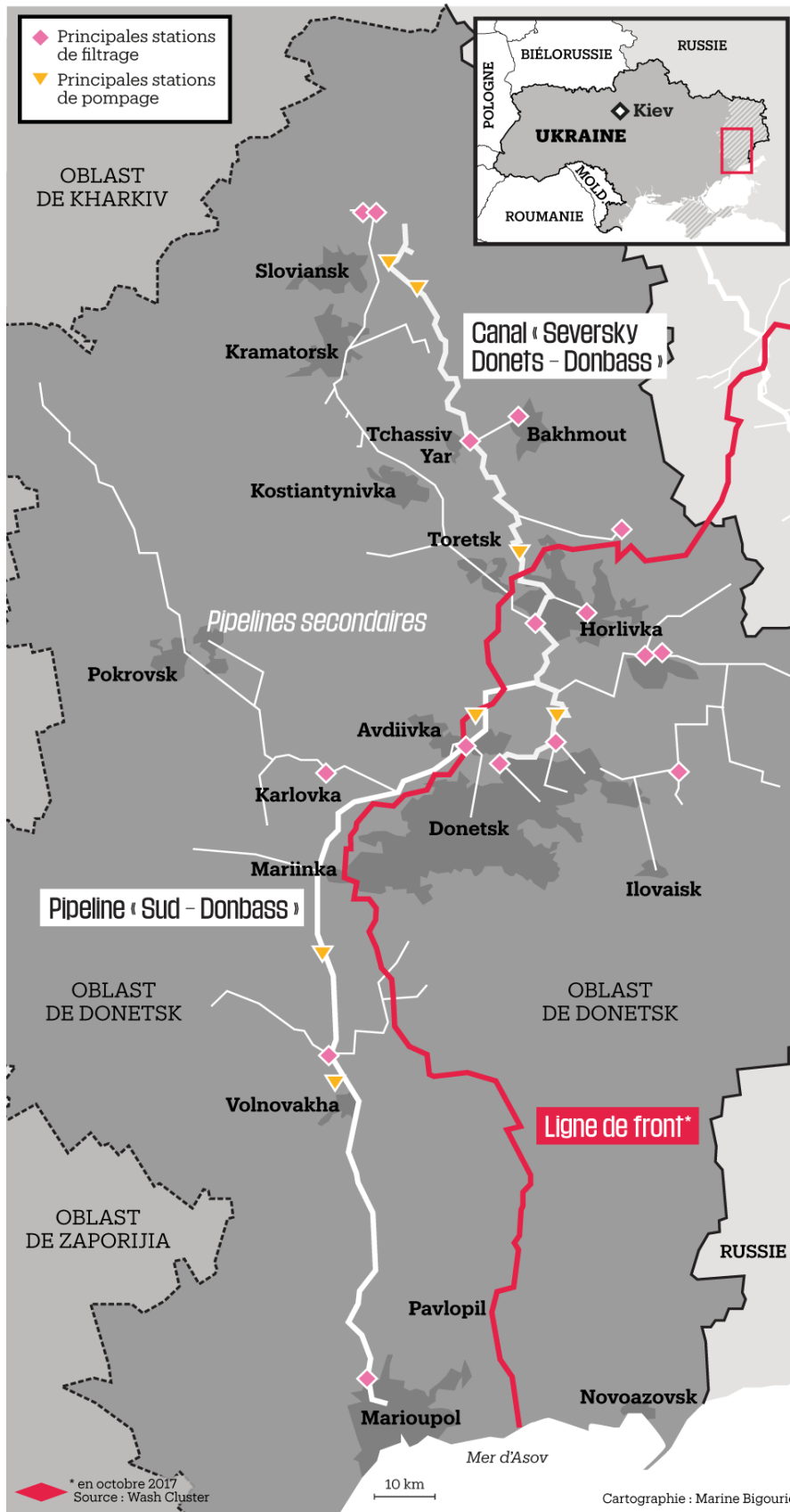


Source : Observatoire franco-russe.

Observatoire franco-russe, *Canal de Crimée du Nord et son réseau de canaux (carte, 2018)*, dernier accès le 9 octobre 2023, <https://fr.obsfr.ru/infographic/11570/>

(Indication des auteurs : Carte tirée de l'article d'Olga Vendina « La Crimée du Nord : étude de cas » publié dans le Rapport annuel « Russie 2018 »)

Le réseau hydraulique de l'oblast de Donetsk pris entre deux feux



Source :

DORMAN Veronika, « Donbass : la guerre au fil de l'eau », dans *Libération*, avril 2019, accès le 9 octobre 2023, <https://www.liberation.fr/apps/2019/04/donbass-la-guerre-au-fil-de-l-eau/>

Cartographie :
BIGOURIE Marine

Sources choisies de la revue soviétique « Ingénierie hydraulique » (*Гидротехническое строительство, Gidrotekhnitcheskoïe stroïtelstvo*)

Nous reproduisons ci-après trois articles de la revue « Ingénierie hydraulique » et que nous citons à plusieurs reprises dans notre recherche. Le premier, paru en 1967, traite de l'état et de l'usage des ressources en eau de toute l'URSS dont celles du Donbass et de la Crimée, en évoquant la construction du canal de Crimée du Nord, et celle, planifiée, du canal Dniepr-Donbass. Les deux autres, parus en 1975, traitent spécifiquement de l'eau dans le Donbass et du canal Dniepr-Donbass lors de sa conception et de sa construction. Plusieurs passages ont été surlignés en jaune par l'auteur pour les informations-clefs qu'ils nous fournissent.

1. RAZINE, N. V. et GANGARDT, G. G., « Utilisation and conservation of USSR water resources », in *Гидротехническое строительство (Gidrotekhnitcheskoïe stroïtelstvo)*, juin 1967, No. 6, pp. 1-8, (document traduit en anglais, pp. 497-505). pp. 96-104
2. KARPENKO, V. I. et SVACHENKO, L. S., « Water-management complex of the Dnieper-Donbass canal », in *Гидротехническое строительство (Gidrotekhnitcheskoïe stroïtelstvo)*, juin 1975, No. 6, pp. 7-9, (document traduit en anglais, pp. 509-512). pp. 105-108
3. ABROSKINE, G. I., « Днепр-Donbass canal », in *Гидротехническое строительство (Gidrotekhnitcheskoïe stroïtelstvo)*, novembre 1975, No. 11, pp. 5-6, (document traduit en anglais, pp. 1027-1029). pp. 109-111

ON THE 50th ANNIVERSARY OF THE SOVIET UNION

UTILIZATION AND CONSERVATION OF USSR

WATER RESOURCES *

N. V. Razin and G. G. Gangardt

UDC 627.8:620.92(47)

Water Resources†

The main source of fresh water is the annually renewed stream runoff which in our country has a volume of 4,384 km³/year or 12% of the total runoff of the world. The underground reserves of fresh water, which are not accounted for in the surface runoff, are not sufficiently studied and could, according to present estimates, amount to 250 km³ or about 6% of the surface runoff. It is therefore the runoff of our rivers which constitutes the base of our water resources management.

Toward the North, our country is open far inland to the penetration of Arctic cold, and toward the South it is mostly closed by high mountain ranges. The main supply of atmospheric moisture comes from the Atlantic Ocean and to a lesser extent, particularly over the territory of the Far East, from the Pacific Ocean. The atmospheric precipitation, amounting to 700-650 mm on the west frontiers decreases gradually to 350-300 mm in the European part of the USSR, to 250-200 mm in the Northern Section of Eastern Siberia, and to 150-50 mm in the desert regions of Central Asia. An increase in precipitation of up to 500-600 mm occurs in the mountains of Central Asia, Tien Shan, and Altai, of 600-700 mm on the west and northwest slopes of the Ural Mountains and more than 2,000 mm in the Caucasus.

The area where the precipitation exceeds 500 mm covers less than 25% of the country. Substantial parts of regions best suited for agriculture, such as Moldavia, Ukraine, the southern part of RSFSR, Kazakhstan, and Central Asia, are located in areas of insufficient moisture.

The distribution of water over the country is unfavorable and uneven: its main volume (80%) is contained in the northern and northeastern rivers, and only 20% occurs in the southern regions which have developed industries and rural economies. For the greatest number of USSR rivers, 60 to 70% of the annual runoff is discharged during the spring period.

The Condition and Conservation of Water Resources

The present rate of industrial and municipal water consumption is about 36 km³/year. With industrial development, water consumption increases and the result is pollution by sewage disposal, timber rafting, navigation, oil industries, etc.

Particularly large quantities of sewage are discharged into rivers in the vicinity of large cities. The capacity of many rivers for self-purification (Moskva, V. Sukhona, V. Klyazma, V. Desna, Sev. Donets, etc.) has proved to be insufficient. To a considerable degree the pollution level of even such huge rivers as Volga, Kama, Sev. Dvina, and Neva is prohibitively high. Already pollution has begun in the Siberian rivers and regions around large cities such as Omsk, Novosibirsk, Kemerovo, etc., are being affected. The rivers of the Transcaucasus, Kazakhstan, and Central Asia are also being polluted. In recent years the pollution of ground water sources in industrial regions has been growing.

As a result of water pollution by soiling and littering of reservoirs, great damage is done to fisheries: cases of fish annihilation have been observed and on many rivers spawning and feeding grounds are being destroyed.

* Based on documents prepared by the Gidroproekt Institute and many other specialized agencies.

† For more details see "Gidrotekhnicheskoe Stroitel'stvo, No. 1, 1967, pp. 1-9.

The efficiency of existing purification plants is not satisfactory and their overall output is about 25% of the water used. The industries are not restricted in their waste disposal by any numerically defined water-quality standards and new industries are continually being put into operation, regardless of the inadequacy of the existing purification treatment.

The industries are converting very gradually to the reuse of water, but other measures, designed to economize fresh-water supply, are not being carried out.

The irregular annual and regional distribution of river runoff, accompanied by river pollution, reflects unfavorably upon the balance of water husbandry in several regions of the country.

Water Consumption

The demand for fresh water increases with the growth of population and with the fast industrial development.

The total volume of water used by people and industry was 35.5 km³/year on January 1st, 1963. The output of urban and rural water supplies amounted to 8.8 km³/year, 44% of which went to meet industrial needs.

The domestic communal consumption from fresh water supply lines amounts to a countrywide average of 50 liters/day per inhabitant. Communal water-supply systems exist in 75% of the cities.

In projecting the water needs of the population into the future, say 1.5 to 2 times by the year 1970 according to the general rate of increase, due consideration was given to the growth of public services and amenities in cities, workmen settlements, and rural population settlements. Moreover, it was foreseen that centralized plants for the supply of hot and cold water will be in existence, and provisions have been made for sprinkling green plantations, maintaining minimum flow in waterways, operation of fountains, flushing of streets, etc. The mean per capita consumption in cities and larger workmen's settlements will be at the level of advanced European countries, while cities like Moscow, Leningrad, the capitals of Soviet Republics, regional centers, and health resorts, will exceed this level.

Simultaneously, advanced development of sewage treatment systems has been envisaged with compulsory cleaning of all waste waters in purification plants and, where necessary, also in special plants for secondary purification such as biological ponds, sand filters, agricultural land irrigation, etc.

In computing the water use of the population, the following average figures are being used (liters per day):

	1970	Values projected under assumed conditions
Urban population	220	400
Rural population	75-100	175-200

In calculating the industrial water consumption, norms based on use of water per unit of production output were applied and the introduction of partial reuse of water was assumed. The total volume of water used by population and industries in the USSR (in km³) amounts to:

1963	35.7
1970	94.0
Values projected under assumed conditions	200.0

More than 20% of water used is irretrievably lost. It is planned to supply 47% of the drinking water from underground sources, while industrial water is to be supplied from surface supplies. The situation concerning industrial and municipal water supply is most difficult in the regions and cities as follows:

In the RSFSR, in the city of Moscow, the use of water will increase from 100 m³/sec (in 1965) to 160 m³/sec (in 1970) and eventually to 190 m³/sec according to projection. By 1970 water-storage facilities now under construction must be operational and the reconstruction of pumping plants on the Moscow Canal must be completed. Together with the reservoirs on the Moskva River and its tributaries, and the supply from ground water, the water demand may be satisfied. However, in order to secure a sufficient supply for the ever-growing demand it is imperative to speed up the investigation and design of new sources immediately.

In the Central and the Central Black Sea Region, the cities of Bryansk, Kursk, Tula, Belgorod, Voronezh, Lipeck, have not secured a fresh water supply. This situation necessitates the construction of a number of high priority water storage systems on the rivers Desna, Tuskar', Upa, and the upper reaches of the North Donets.

In the Ural Region a water shortage of 300 million m^3 is expected by 1970 in the most deficient districts, those of Sverdlovsk and Chelyabinsk. The intention is to overcome this deficiency by reconstructing the Volchikhinski reservoir on the Chusovaya River and by constructing new reservoirs on the Rezh River (160 million m^3) which will feed water into a 34-km-long canal toward Sverdlovsk. A better utilization of the Chelyabinsk and Verkhne-Ural'skiy reservoirs is also planned. There will not be enough local inflow in the coming years and bringing water from exterior sources by diversion will be necessary. For cities such as Nizhni Tagil, Troitsk, and Kurgan, construction of reservoirs on local rivers is planned within the next few years.

Measures will be taken to improve the water supply also in those regions of the RSFSR where water resources are abundant; Vologda, Vladimir, Kemerov are some of the cities in this region.

The most difficult situation regarding a guaranteed water supply in particular Soviet Republics is as follows:

Ukraine. In the Donets Basin plans provide for a series of reservoirs on local water courses and also the construction of the Dnieper-Donets Canal with a conveyance of up to 3 km^3 /year.

Azerbaijan. The Samur-Apsheironski Canal must be reconstructed to improve the water supply to Baku and Sumgait.

Georgia. The Aragva River must be regulated by the Zhinval'ski Storage (City of Tbilisi).

Belorussia. The Villisko-Minski Water System (City of Minsk) must be implemented.

The Baltic Regions. The cities of Riga and Tallin have depleted their ground-water reserves to a considerable degree and the construction of new complementary sources of water supply is indispensable.

Kazakhstan. The Irtysh-Karaganda Canal must be constructed in addition to reservoirs in the region of Chimkent and Tselinograd and on the Tobol River. A great number of water mains and underground cisterns are also needed.

Central Asia. The waterworks for the supply of Tashkent and other cities must be enlarged.

The greatest water consumer is irrigation. Under present conditions considerable damage is done by droughts to the rural economy in regions of scant humidity, which cover about 67% of agricultural lands, and by swamps in regions of excess humidity. Only a small part of agricultural land is located in regions with favorable humidity.

Actually, at the present time 8.2 million hectares are watered out of 12.2 million hectares provided with irrigation networks and 10.4 million hectares with land prepared for irrigation. Irrigation is performed in Central Asia on an area of 4.2 million hectares with 1.4 million in Transcaucasus, 1.0 in Kazakhstan, 1.2 in RSFSR, and 0.4 in Ukraine and Moldavia. Pumping is used on 1.3 (16%) and sprinkling on 0.5 million. Because of insufficiently developed drainage networks (10 out of a required 40 m/hectares), about one third of irrigated lands in Central Asia and Azerbaijan is salt-ridden. Although about 120 km^3 of water is taken up annually by the irrigation systems (more than half of it in Central Asia), not more than 50 to 60 km^3 gets to the fields.

Drainage systems are used in agriculture on an area of 8.8 million hectares; only 5.0 million hectares of it is in good condition and includes 0.9 in the BSSR and 1.7 in the Baltic Regions.

The most important task in connection with the development of agricultural land reclamation within the next 10 to 15 years, in accordance with the decisions of the 23rd Congress of the Communist Party and the May, 1966 meeting of the Plenum of the Central Committee of the Communist Party, is as follows: increase the yield through reconstruction and improvement of irrigation and drainage systems; increase of agrotechnical methods such as introducing mineral fertilizers, securing a higher rate of water consumption and also using high-quality seeds; introduce new irrigated and drained land area to sufficiently make up for shortages incurred during years of bad crops; develop materially livestock raising on irrigated pastures and create guaranteed forage reserves.

The main regions of irrigated agriculture are located in Central Asia, Transcaucasus, North Caucasus, Ukraine, Moldavia, on the left bank of the Volga River, and in Kazakhstan. The main product of irrigated land in Central Asia is cotton. In the lower reaches of the Syr-Daria and Amu-Daria, rice growing is developing, while gardening,

vine growing, and fruit growing is developing in the foot hills. In five to seven years the irrigated areas will increase by 4 to 6 million hectares due to the completion of the Chardarin Reservoir, the Amu-Bukharski Canal, the first stage of the Karshinski Canal and other irrigation networks. With all those demands the water balance in the Syr-Daria basin will be very strained during dry years. As for the Amu-Daria basin, it will be necessary to control the increased water supply to the Karakumski Canal and to complete the Takhlatashki intake in the lower reaches of the river. In order to insure water for the development of irrigated agriculture it is necessary to speed up, within the next five years, the construction of the Charvaski, Toktogul'ski, and Andizhanski hydro schemes which have large reservoirs for flow regulation. In the same manner, the realization of the Tuya-Muyunski Hydro Development on the Amu-Daria River should be accelerated.

With irrigated land spreading to an area of 7 to 7.5 million hectares, the reduction of river discharge into the Aral Sea will already be noticeable in wet years with a 95% probability of occurrence; it will increase more than three times from the present level in years having an average runoff, thus bringing about a progressive drying out of the Aral Sea.

The main product of irrigated agriculture in the republics of the Transcaucasus is gardening and vine crops, and the most important regions are located in the valleys of the Kura River and its tributaries—the Araksa, Razdona, Alazani, Iori, etc. The irrigation of about 1.3 million hectares of steppes such as Milsk, Shivansk, Karabakh, Mugan, and Sal'yan, has been made possible by the construction of the Mingechaurski Reservoir in the middle reach of the Kura River. As part of the five-year plan it is intended to increase the irrigated land area of the Kura River basin to between 180 and 200 million hectares. In order to develop irrigation and at the same time to insure adequate water supply for industries and urban populations until 1970, it is necessary to intensify the flow regulation of the Kura River. The construction of the Shamkhorski Reservoir on the Aragva River and the Nakhichevanski Reservoir on the Araksa River is imperative.

In the Northern Caucasus irrigated land covers an area of more than 600 thousand hectares located in the lower reaches of the rivers Terek, Kuban, and Don.

The basic product of irrigated agriculture is gardening and the growing of grain, vines, and vegetables. The five-year plan provides for an increase of irrigated land of up to 1.5 million hectares. In order to satisfy the fresh water demand of the developing industries, the urban population, the rural economy, and the fisheries, it is necessary to construct regulating reservoirs in the Kuban and Terek River basins. The river navigation will require the reconstruction of the Lower Don water course downstream of the Tsimlyanski Hydro Project.

The withdrawal of 6.5 km³ of fresh water from the Don and Kuban rivers has already resulted in a gradual increase in the salt content in the Azov Sea. Water resources assessments have shown that the irretrievable withdrawal of fresh water from the Azov Sea basin during the next 10 to 15 years could reach a volume of 15 to 17 km³, increasing the salt content of the Azov Sea even more, thus causing a deterioration of living conditions for valuable fish species. In order to preserve the Azov Sea as a fishing ground, it is indispensable to elaborate plans for economic use and distribution of fresh water in that basin as well as the Don and the Kuban River basins. Due consideration should be given, in the interest of fisheries, to the use of purified waters of the North Crimea Canal, the South Ukrainian irrigation system, and finally, the diversion of fresh water from other basins.

A considerable concentration of industries combined with insufficiently developed purification facilities has resulted in a great many difficulties for the water supply of the Central and Eastern Donbass regions. The construction of the Dnieper-Donbass Canal will start during the five-year plan and will improve the water supply of the Donbass region as well as increase the discharge of the North Donets, where the sanitary conditions are already unsatisfactory. The increased demand for irretrievable water in the near future is expected to create a strained water balance in the Dnieper basin where salt water will penetrate into the Dnieper-Bug estuary. To avoid this, it will be necessary to dike off the mouth of the estuary and later on to turn to the Danube waters and conceivably also to those of northern rivers to irrigate the right bank of the Dnieper and the southern part of Moldavia.

In order to develop irrigation and to supply fresh water to cities and health resorts in the Crimea, the North Crimea Canal is being constructed.

There are good prospects for the development of irrigation farming in the Volga region where presently only about 200 thousand hectares are irrigated. It is intended, however, to increase this area in the next five years to more than 400 million hectares under grain. The water needed to irrigate lands located between the Volga and

Ural rivers will be supplied by the Volga-Ural Canal after its completion. The canal will help water these arid lands and will divert about 10 km³/year toward the Ural River, thus improving the conditions under which sturgeons and other valuable fish species of the Caspian Sea region reproduce. (The lowering of the Caspian Sea level by 2.5 m due to the prevailing climatic conditions between 1930 and 1940 has caused great damage to the national economy and to fisheries in particular.)

The spread of irrigation farming, industrial development, and the growth of urban settlements in the valleys of the Volga, Ural, Kura, Terek, Samur, Sulak, and others, has presently resulted in a withdrawal of irretrievable fresh water from the Caspian Sea basin at a rate of 28 km³/year. Water resources planning shows that in the near future additional diversions of water not immediately retrievable could amount to 47 km³/year. If the possibility of diverting some parts of the Volga River in the Don River and Azov Sea is taken into account, the withdrawal could exceed 50 km³/year. Such withdrawals would lower the Caspian Sea level even further, which is inadmissible. In order to prevent this drop, the diversion of northern rivers will have to be considered.

The irrigable lands in the Kazakhstan SSR, according to data of the Academy of Sciences of this Republic, amount to over 60 to 80 million hectares. In the coming five-year plan some 400 thousand hectares of new land will be irrigated and will be expanded eventually to 3.7 million. The available water resources, which are very limited in Kazakhstan, will limit irrigation development. The Kazakhstan SSR can irrigate from its own water resources about 11 million hectares, provided that the rivers Irtysh, Tobol, Ural, Chu, Ili, and others are regulated and that the groundwater is utilized. A further expansion of irrigation is possible only if waters of East Siberian rivers are diverted.

The general water usage for households in the USSR, which now amounts to 100 km³/year, could reach about 180 after the implementation of the plan of development in 1970, and become 300 km³/year according to the long range projection.

Distribution of Water Resources

The overall water consumption in USSR, which was 165 km³/year in 1965, will be 340 by 1970 and will increase during the following 15 to 20 years to 600 km³/year.

In the populated parts of the country, not more than 700 out of a total river runoff of 1,000 km³ could be guaranteed for consumption even considering complete river regulation. A demand of 475 to 500 km³ would already strain the water balance and require the construction of flow-regulating reservoirs, the introduction of plants designed for reuse of water and located in predetermined locations, the reduction of losses together with economical water distribution, intensification of measures for water purification, and protection of natural water sources.

Lack of uniformity in water resources distribution between Republics is well demonstrated by data contained in Table 1.

The most water deficient regions are Donbass, Southern Moldavia and Ukraine (Crimea), the left bank of the Volga River, Northern Caucasus, Central Ural, eastern parts of the Kurgan district, some regions of the central Black Sea and the Center, the southern part of West Siberia and the huge industrial cities such as Moscow, Minsk, Sverdlovsk, Chelyabinsk, Har'kov, Tbilisi, Baku, Sumgait, Erevan, Tula, Kursk, Belgorod, and others. The Baltic regions, Belorussia, the District of Kaliningrad, the North-West and Volgo-Vyatska regions, West Georgia and also some regions of West and East Siberia, and the Far East are suffering from surplus water and require construction of large drainage systems.

The study of the hydro potentials of the principal rivers makes it possible to evaluate the extent to which water resources will be available in secondary catchments and their tributaries. Thus, in order to stabilize the level of the Caspian Sea, it will be necessary within 15 to 20 years to divert sizable flows from the northern rivers—about 50 km³/year. The hydro potential and the possibility of diversion were considered for the rivers Pechora, Vychegda, Sukhona, Onega, Mezena, Yuga, Luza, Sysola, Lokchima, and lakes Kubenskoe, Vozha, Lacha, Onega, and Ladoga. From these sources it will be possible to divert, without damage to the national economy of the North-West economic districts, some 100 km³/year. An economic analysis of the conditions under which the diversion could be performed showed that in the first stage it would be advisable to divert a part of the Pechora and Vychegda through Kama and Volga at an annual rate of 37 km³. The unit capital cost of diverted water has been assessed at 30 million rubles/km³. The Caspian and Azov drainage areas will need, in the long run, an additional 17 km³ of diverted water, an amount which could be obtained from rivers such as Sukhona and Onega and from lakes such as Kubenskoe,

TABLE 1

Republics	Surface water, km ³ /year	Area in 1,000 km ²	Population (1963), millions	Specific values of water resources in 1,000 km ³ /year	
				per km ²	per capita
RSFSR	4004.0	17075.4	122.7	235.0	32.4
Ukraine	53.2	601.0	44.3	88.5	1.2
Belorussia	36.5	207.6	8.4	176.0	4.3
Uzbek	10.1	449.6	9.6	22.4	1.1
Kazakhstan	64.6	2715.1	11.5	23.5	5.7
Georgia	53.6	69.7	4.4	770.0	12.3
Azerbaijan	8.8	86.6	4.3	102	2.1
Lithuania	15.3	65.3	2.9	234.0	5.3
Moldavia	0.8	33.7	3.3	22.3	0.2
Latvia	17.3	63.7	2.2	272.0	7.9
Kirgiz	50.6	198.5	2.4	255.0	21.3
Tadzhik	51.3	143.1	2.3	358.0	22.6
Armenia	6.5	29.8	2.0	218.0	3.2
Turkmen	0.5	488.1	1.8	1.02	0.3
Estonia	11.4	45.1	1.2	253.0	9.2
Total of USSR	4374.5	22272.3	223.3	197.0	19.7

Vozhe, and Lacha. The unit capital cost of water so diverted is estimated at 35 to 40 million rubles/km³. Further priorities to be assigned to north-south diversions must be determined by water management planning and design studies, because these complementary diversions indicate a much higher unit capital cost, i.e., 55 to 60 million rubles/km³.

An even more difficult problem is the preservation of the existing hydraulic conditions in the Azov Sea catchment where the rate of irretrievable water withdrawal is rapidly increasing and may eventually reach 80 km³/year. The water resources of the rivers Amu-Daria and Syr-Daria will be completely depleted during dry years, even when considering their complete flow regulation. The only way to replenish the water resources of this isolated drainage area is at the expense of West Siberian rivers diverted across the Turgay depression.

Studies carried out in past years have revealed the feasibility of the Ob River diversion through the Tobol River, a tributary of the Irtysh, by means of a series of reservoirs and pumping stations. This so-called "anti-Tobol" alternative foresees the construction of the Nizhny-Obsk Hydroelectric Power Scheme, the reservoir for which is supposed to supply the water required. Pumping water over the divide located 100 to 120-m higher requires a great quantity of electric energy which cannot be obtained without the construction of powerful hydroelectric stations on the Irtysh River and on other rivers of the Altai.

Other alternatives—-independent or combined—were also considered. They would draw water directly from the Irtysh River by way of the Belokamenski Reservoir, and would add subsequent diversions of the Ob and even the Yenisei River. All these studies were preliminary in character only, and were carried out without investigations. They revealed however, that huge construction works and capital expenditures will be needed. Separate studies were carried out by Gidroproekt (MEE), Giprovohoz (MMVKh), institutes of the Kazakhstan Academy of Sciences, and others. The immensity of the task and at the same time the awareness that the diversion of West Siberian rivers toward Central Asia and Kazakhstan is inevitable, has clearly indicated the urgent need for a unified and centralized effort in planning, engineering, and research to bring about a solution to the complex problems of the Aral Sea regime preservation, and the water supply to neighboring regions of South Kazakhstan and Central Asia.

TABLE 2

Years	Installed capacity, kW · 10 ⁶	Possible production, kWh · 10 ⁹	Percent of total potential
1965	22	81.2	4.0
1970	35	130	6.2
Projected	100	360-400	17-20

Water Power Development

The net water-power potential of the USSR, technically available for harnessing, is estimated at 2,100 billion kWh/year, 17% of which belongs to the European part and the remaining 83% to the Asian part of the country. The largest concentration of water power is as follows: East Siberia, with 663 billion kWh/year, where nine of the largest hydroelectric plants of the Angara-Yenitse complex can produce more than 200 billion kWh/year; Central Asia with 250 billion kWh/year, 140 of which is produced

by 13 largest hydroelectric plants located on the rivers Chirchik, Naryn, Vakhsh, and Pyandzhe; North Caucasus and Transcaucasus with 136 billion kWh/year, more than 40 of which is supplied by hydroelectric plants grouped in cascades on the rivers Sulaka, Kura, Voroton, Razdan, Ingura, Riom, Kodora, and Bzyba.

The installed capacity of the operating hydroelectric plants was 22.3 million kW on January 1st, 1966; in 1965 they produced 81.4 billion kWh or 16% of the total production of electrical energy in the country. Presently, there are 25 hydroelectric stations under construction. Their installed capacity is 29 million kW and they will produce 117 billion kWh in a year of average runoff.

The projection of water-power development into the future is not yet sufficiently ascertained at this time, and available data could be described only as preliminary (Tables 2 and 3).

The outlined development of water-power projects reflects the great significance attributed to hydroelectric plants with respect to a rational power management and the entire concept of integrated hydro-power schemes which are the base for any rational utilization of water resources.

The stages of hydro-power development as adopted in this planning bring the factors influencing the integrated utilization of water resources in a most favorable relationship and will require more detailed and more concrete definition in the future.

Navigation

The coming five-year plan provides for a total increase of water-borne cargo to a total of 465 million tons. The key to the development of navigable waterways is the Unified Deepwater System which includes the rivers Volga and Kama, the White Sea-Baltic Canal; the "Moscow" Canal, Volga-Baltic; the "Lenin" Canal, Volga-Don; and a section of the intercoastal waterways Leningrad-Klaipeda-Kaliningrad and Kandalashka-Belomorsk-White Sea. In this scheme the Black, Azov, Caspian, Baltic, and White Seas will be connected by inland deepwater navigable canals capable of handling large tonnage vessels.

During the forthcoming five-year plan, further improvement of shipping in the eastern river basins will be provided by the construction of the integrated hydro-schemes Yenisei, Angara, and Zee. The realization of a navigable waterway between the Amur and the Tatar Strait, through Lake Kizi, with an outlet into the Bay of Tabo, would be of great economic significance to the Far East.

Fishing Industry

The increasing productivity of the fishing industry is due presently to the increased ocean catches which supply 80% of the total fish landed. The inland fishing has stabilized its catches in recent years at a level of 10 million centners/year. At the same time the catches of high-grade species decreased and that of less valuable species increased. The catch in lakes and reservoirs amounts to about one million centners/year and in ponds to about 300,000 centners/year.

The reduced catches in inland waters could be explained by natural and historical reasons (such as a lowering of the Caspian Sea level), and by man's interference and management: obsolete fishing methods, pollution of reservoirs, increased withdrawal of irreplaceable waters, construction of hydro-schemes, unfavorable rules governing water-level fluctuations in integrated reservoirs, etc.

In the future, as well as now, the most important role in biological reproduction of fish reserves and consequently in the attainment of the planned level of catches, belongs to the Caspian and Azov Seas, to the lower

TABLE 3

Regions	Technically usable hydro-power resources kWh · 10 ⁹	Production on January 1, 1966		Average long-range production			
		kWh · 10 ⁹	percent	1970		projected	
				kWh · 10 ⁹	percent	kWh · 10 ⁹	percent
European part	448.0	52.6	11.7	65.3	14.5	150-160	34-36
Central Asia and Kazakhstan	310.5	8.6	2.8	11.6	3.7	65-70	21-23
Siberia and Far East	1347.5	20.0	1.5	48.6	3.6	190-195	14
Total	2106.0	81.2	3.9	125.5	6.0	405-425	19-20

reaches of the rivers Volga, Ural, Don, Kura, Terek, and those of Siberia and the Far East. In order to increase the output of fisheries in inland lakes and storage reservoirs, the plan provides for intensification of artificial reproduction in hatcheries and spawning farms (23%) and improvement of conditions in natural spawning grounds (77%). The latter can be achieved by protecting these grounds in every possible way: by observing proper rules for the operation of reservoirs in order to maintain favorable hydrological and hydraulic conditions, by ensuring the passage upstream for the mature migrant fish heading for spawning grounds, and the descent downstream for the young fish. The qualitative structure of catches must be changed with its increase. In fact, for an average of 47% of high-grade fish caught in 1960-1963, it is planned to obtain 60% in 1970.

Fight against Flood Damages

About 50 million hectares of land in the European part of the USSR are exposed to soil erosion by floods which carry away more than 500 million tons of soil annually. In some regions the erosion extracts from the soil more nutrients than can be replenished by fertilizers. Measures capable of checking erosion are as follows: protective foresting (planned area 2,500,000 hectares), forest reclamation (1,140,000 hectares), correct application of agrotechnical methods, etc.

Floods in the USSR inundate much land and they occur almost everywhere. In the Ukraine, North Caucasus, Far East and North-West districts, these floods are very frequent and reach catastrophic proportions, causing immense damage to rural and urban economy, to industry, transportation, and other branches of the national economy. According to incomplete statistics, these losses amount to an average of 150 million rubles annually. The greatest flood damages are caused by the rivers Amur, North Dvina, Terek, Kuban, Ob, Dniester, Prut, North Donets, Neman, Araks, Amu-Daria, and Syr-Daria. The most efficient measure to control floods is by regulating river flows through reservoirs.

The main regions in the USSR exposed to torrential floods are in the mountainous districts of Central Asia, Kazakhstan, Transcaucasus, North Caucasus, Carpathian Mountains, and in South and East Siberia. An exceptionally high degree of exposure to flooding exists in the mountains of Central Asia, where 2,250 floods were observed during the period between 1870-1960. The most devastating flooding streams are located in the foothills of the Kirghiz Alatau, Fergan, Altai, Turkmenistan, and Gissar ranges. The most exposed areas in Kazakhstan are in the mountainous regions of Zailiiski and Dzhungarski Alatau. In the course of 35 years, the city of Alma-Ata has suffered three devastating floods (in 1921, 1950, and 1956); in 1963 the flash floods were catastrophic. Floods occur also on many mountain rivers of Azerbaidzhan, Armenia, and Georgia. The plan for flood protection provides primarily for measures capable of checking torrents in those regions where the condition for the formation of torrents are favorable. In the region of Alma-Ata, dams 100 m high are being constructed for protection against floods.

CONCLUSIONS

1. Difficulties in securing fresh water for certain regions of the country are beginning to hold back the normal increases of production.

2. The studies of the integrated utilization and conservation of water resources in the USSR have demonstrated that the problem of a guaranteed fresh water supply to industry, urban settlements, and rural and fishing economies, assuming the 1970 level of consumption, can be solved to a great extent by utilizing local water resources

provided that the pollution by waste and sewage disposal is drastically reduced and that the decisions of federal and republican governments concerning the safeguard of water resources are strictly observed. Without a resolute fight against the pollution of fresh water supplies, the planned capital expenditures in the field of water management projects will not give the expected results.

3. As a consequence of the development of our national economy, the demand for fresh water has increased considerably and the withdrawal of irretrievable waters from inland seas—Caspian, Azov, Aral—will increase also one and a half times. As for the disturbances affecting the hydrological regime, they will lead to further lowering of the Caspian Sea and to a greater concentration of salt in the Azov Sea. The Aral Sea will also dry up with gradually increasing salt content. The preservation of these unique water bodies, which are of primary importance for the fishing, navigation, chemical industry, and other branches of industry and for the conservation of the natural environment, is possible by partially diverting the flow of northern rivers located in the European part of the country into the catchments of the Caspian and Azov Seas, and those from West Siberian rivers into the Aral Sea.

4. The situation is urgent enough that the introduction of payments for water usage should be considered. Payment should also be required (at higher rates) for the disposal of sewage wastes.

5. The documents prepared by Hidroproekt on integral utilization and preservation of USSR water resources have made it possible, for the first time, to assess the state of the country's water resources management, to determine the best order in which studies of planned water management measures should be carried out, and to calculate the influence of the water factor in the distribution of productive forces in the country.

6. Further analysis of the above-mentioned material must continue, with new projections into the future and periodical adjustments and corrections concerning the immediate future.

WATER-MANAGEMENT COMPLEX OF THE DNEPER-DONBASS CANAL

V. I. Karpenko and L. S. Svashenko

UDC 626.821.004.1 (282.247.418.2)

In connection with the planned development of industry, the agricultural economy, and residential-municipal construction, it is apparent that the water consumption considered in the water-management schedules for the Donbass is 5400 million m³ for 1975, while the water resources available for use in this region in 1975 has been estimated at 4200 million m³. If we base our assumptions on these estimates, there is a water deficiency.

The Ukrainian Branch of the S. Ya. Zhuk All-Union Order of Lenin Scientific-Research Institute for Design and Exploration began work on the problem of providing water to the Donbass as early as the Thirties. In the Sixties, water provision for the central Donbass regions for the period up to 1970 was solved in part by using the flow of the main watercourse in the Donbass - the Northern Donets - Donbass River - by the compensating Krasnooskol'sk reservoir and by a series of industrial reservoirs constructed to regulate the flow of the small Donbass rivers in the area of the Donets - Donbass Canal and to serve as a reserve water supply. To meet the primary demands of Kharkov, the large-volume Pechenezhsk reservoir was created.

By 1970, the local water resources of the Donbass were, on the basis of the rated river flow, approaching depletion, and there were no provisions to meet the demand for water and its future increase in conjunction with the development of the Donbass economy. Thus, in the design low-water year (ability to provide water at flow of 95%), water demand would exceed supply by 15 to 30%; this could result in severe setbacks in certain branches of industry.

In 1965, the Ukrainian Branch of the S. Ya. Zhuk All-Union Order of Lenin Scientific-Research Institute for Design and Exploration prepared a complex technicoeconomic report on the water supply and canalization of the Donbass in which various schemes were considered for the diversion of water from the Dnieper and Don and the combined diversion of these rivers. According to the technicoeconomic indicators, the best scheme was found to be the diversion of water from the Dnieper.

In perspective, the possibility of diverting water from the Dnieper could be guaranteed in stages by such means as: increasing the effective discharge from the Kremenchug and Kakhov reservoirs and constructing the Lower Dnieper hydraulic facility separating the estuary from the Black Sea. This makes it possible to curtail the collection of Dnieper water in the estuary for desalination. In the more distant future, there will be a demand for the diversion of other rivers into the Dnieper. On the basis of conclusions drawn in the technicoeconomic report, the decision was made to draw up plans for the construction of the Dnieper - Donbass Canal and to begin its construction in 1969. The plans for the construction of the first leg of the Dnieper - Donbass Canal, according to which water should be diverted from the Dnieper into the Northern Donets and from there to the user, were developed by the Ukrainian Branch of the S. Ya. Zhuk All-Union Order of Lenin Scientific-Research Institute for Design and Exploration and approved in standard form in November, 1969. Among those areas using the Donets waters are the Donetsk and Voroshilovgrad districts and the Kharkov industrial region as well as the coal regions of the Dnepropetrovsk and Rostov districts.

The distribution of water to all regions, with the exception of the Donetsk region, is planned by conduit either under construction or projected in the future. The demand of the consumers in the Donetsk region are partly met by the Northern Donets - Donbass Canal, the expansion of which is scheduled for completion in 1975. It is proposed that the total demand of the central and southern regions of the Donbass be met by the construction of a second leg of the Dnieper - Donbass Canal, the course of which will branch off from the first leg in the region of the Krasnopavlovsk reservoir and proceed in the direction of the city of Donetsk. Those using the waters of the Dnieper - Donbass Canal include the population and municipal economy, industry, the agricultural economy (for irrigation and water supply), and the fishing industry.

Translated from *Gidrotekhnicheskoe Stroitel'stvo*, No. 6, pp. 7-9, June, 1975.

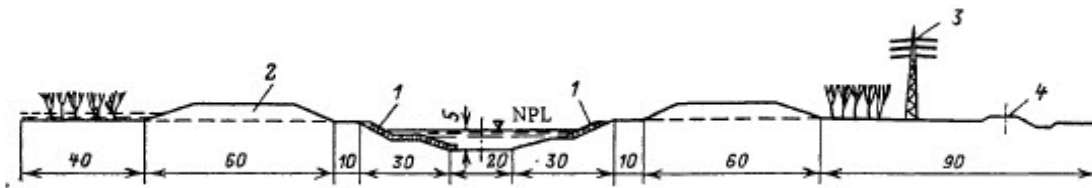


Fig. 1. Typical canal cross section. 1) Riprap slope protection; 2) earth embankment; 3) 35-kV transmission line; 4) highway.

Selection of the point of water intake, selection of the canal route, and determination of its design discharge were referred to as the fundamental principal problems of the canal design. A water intake from the reservoirs of the Kakhovka, Dneprovsk, and Dneprodzerzhinsk hydroelectric stations was considered in building the technicoeconomic argument for the water supply and canalization of the Donbass. A preference was established for an intake from the Dneprodzerzhinsk reservoir on the basis of capital outlays and operating expenses, water quality, working conditions, and construction deadlines.

In determining the course of the first leg of the canal, the following fundamental guidelines were adhered to: a) minimum interference with valuable agricultural lands by a rational layout of the canal route and its installations; and b) the prevention of a future rise in the water table and the warming of the earth along the canal, a phenomenon that occurs with virtually all Ukrainian canals. The 15 alternate plans considered for the possible route of the canal were broken down into three basic groups: the river schemes, the watershed schemes, and the bottom-land schemes.

The creation of a series of reservoirs on the Orel' River was specified in the river schemes. Water was to be lifted up to a divide by pumping stations from where it would be gravity-fed into the Northern Donets River. Large-scale flooding of land and costly outlays for resettling the population rendered this group of alternate plans unsuitable.

The bottom-land schemes, by which a canal would be routed through the bottom lands of the Orel', Orel'k, Britay, and Berek rivers, and the watershed schemes, according to which a canal would be passed through the watershed of the Orel' and Smara Rivers, were found to be competitive.

History has directed that the course of irrigation canals be selected according to the demand conditions on the land being irrigated, and, naturally, they were passed through the high elevations of a region. A virtually universal rise in the water table in zones affected by water-storage facilities, particularly in zones with significant canalization, has been taking place for some time in the Ukraine. Areas of warming and salinization of land adjacent to canals are expanded with time, having evolved from use of the valuable agricultural lands.

A Dnieper-Donbass Canal route suitable to the watershed schemes is characterized by the following data: the watershed plateau is extremely narrow and separated by the upper reaches of the valleys and ravines; in a number of sections, the slopes of the watershed slide or have a tendency to loose stability when they become saturated; the land in the watershed is extremely fertile with a high humus content; the water table lies well below the bottom of the canal; in this case, an impervious layer of heavy, extremely dense, reddish-brown clay occurs at a depth to 25 m; this impervious layer is overlaid by a thick layer of loess-like anisotropic clays, whose permeability in the vertical direction is many times that in the horizontal direction. Under these conditions, the probable area of agricultural land affected by warming was computed to be 600 km² and the construction and operation of drains along the canal would be very expensive; since drainage is achieved by hanging incomplete drains, its performance cannot be effective under anisotropic-soil conditions.

The bottom-land scheme for the canal route makes it possible to carry out the following measures: a) to run the canal through poor and, in a number of cases, swampy land used only sparingly for agriculture; b) to set the water level in the canal at the mean water table in the bottom lands of the rivers, which minimizes the loss of water from the canal due to seepage, in which case there should be, on the whole, neither seepage from the canal nor reclamation of the adjoining land; c) to reduce significantly the outlays for population resettlement and the moving of structures and installations from the canal vicinity, since only certain agricultural structures are located in the river bottom lands; d) to construct the canal using a highly productive means of hydromechanization of the earth-

work, which does not require a large volume of preliminary site development; and e) to combine a number of basic canal installations, in particular the pumping stations, by routing the canal along the smoothly undulating terrain of the bottom lands,

Detailed estimates with consideration of the cost of the canal, the magnitude of the attendant expenditures, the operating expenses, and the geologic-engineering and construction conditions pointed up the significant advantage of a bottom-land canal route passing chiefly through the bottom lands of the Orel' River. The cost of the canal construction and the operating expenses for this scheme were found lower than those for the watershed scheme.

The following were considered in establishing the inflow at the head of the canal: a) the ability to meet the demand for water; b) the provision for reserve and emergency water storage; c) the need to create a controlled volume of water to reduce the design discharge of the canal, which is the result of seasonal variation in water demand caused by diversions along the canal for irrigation. Under these conditions, the inflow at the head of the canal was estimated at 120 m³/sec and the controlling Krasnopavlovsk Reservoir, which also serves as a repair and emergency reserve, was introduced into the complex of canal installations.

The canal route selected on the basis of terrain conditions can be divided into three basic sections: an ascending section, a transition section through the watershed, and a collection section. In the ascending section, which is 193 km long, the water is lifted 63 m by 12 pumping stations and the canal passes through the bottom land and upland terraces of the Orel' and Orel'k rivers. The transition section through the divide, which is of the order of 10 km long, consists of a tunnel 3.3 km long and open canals and terminates with water collection in the Krasnopavlovsk Reservoir.

The gravity-flow collection section of the canal includes the Krasnopavlovsk reservoir and the canal to the Northern Donets River; the total length of this section is 58 km of which about 12 km passes through the upper waters of the reservoir. In this section, the route traverses the bottom lands of the Popel'naya, Britay, and Bereka Rivers.

With a total capacity of 410 million m³, the Krasnopavlovsk Reservoir is intended to regulate the flow through the canal in accordance with the demand. The reserve volume of the reservoir is 66 million m³ and is designed to meet an emergency canal shutdown of one month. The reservoir is formed by a hydraulic facility consisting of an earth dam and a bottom outlet rated at 200 m³/sec.

According to sanitation specifications, levees constructed chiefly of waste soils from the excavation were planned along the canal to bar the inflow of polluted flood waters of the Orel' and Orel'k. In the ascending section, the canal cuts off the left-bank watershed areas from the Orel' and Orel'k Rivers; the water in this area is collected in drainage canals and transferred across the canal, using siphons and aqueducts. Crossings are planned where the canal intersects existing highways and railroads, as well as at all pumping stations and siphons.

In the ascending section, the canal channel is being excavated most efficiently under the given conditions by the hydromechanized method, while the other sections of the canal are excavated by power shovel. In cross section, the width of the canal along the bottom is 20 m, the above-water slopes are 1:3, and the below-water slopes 1:4 (see Fig. 1). The channel is 7-8 m deep and the water depth is 5-5.5 m; the bottom of the canal is nearly level, the average velocity is 0.65 m/sec. The underwater slopes, as a rule, are not protected; sowing of grass is specified above the waterlevel. In sections approaching artificial installations, the canal slopes and bottom are protected with a concrete lining. Stands of trees are planted along sides of the canal within the limits of a 300-m-wide greenbelt.

A fish obstruction, a water-intake structure at the head of the canal, 12 siphons, 13 aqueducts, a twin tunnel with each section 5 m in diameter, a water-collecting header, the Krasnopavlovsk hydraulic facility, submerged dams, a canalside highway, and a number of other structures make up the basic canal installations.

The major volumes of construction work for the basic installations are as follows: 162 million m³ of earthwork, of which 70 million m³ is being moved by hydromechanization; 684 thousand m³ of concrete; and 3600 thousand m³ of stone and riprap. Construction bases were established and residential settlements with a total living area of 119 thousand m², as well as the necessary cultural centers, were erected for the workers and employees. On the basis of the design under consideration, the cost of one m³ of water delivered to the user's distribution point is 0.8 kopek.

Among the new promising solutions developed in the design, in addition to the bottom-land routing of the canal, the advantages of which were indicated earlier, let us note the design of the fish-obstruction installation and pumping stations.*

The fish obstruction consists of a reinforced-concrete stockade with nets arranged in a zig-zag pattern in plan and serviced by a crane. The mesh is 2-mm square. Flutes, through the openings of which water flows under pressure, are skimmed over the netting and it is cleaned of impurities. The working principle of this netted fish obstruction consists in the fact that fish moving along its surface pass into a special trough and from there are released into the reservoir beyond the limits of the water intake. A flow of water is created in the trough by a slow-moving multibladed wheel.

The design of the Dnieper-Donbass Canal confirmed the following basic advantages of routing canals through river bottom-lands: a decrease in the acreage of valuable agricultural land that is lost; retention chiefly of the hydrogeologic and other natural conditions in the canal zone; the possibility of using combined low-head pumping stations with economical horizontal pumping units; the possibility of widespread use of hydromechanization for the canal excavation.

*See paper by Yu. A. Landau and G. T. Zavalinich, published in *Gidrotekhnicheskoe Stroitel'stvo*.

DNEPR-DONBASS CANAL*

G. I. Abroskin

UDC 626.13(282.247.3.477.61/62)

The Dnepr-Donbass canal is intended to provide the Donetsk and Kharkov Districts with drinking water. The canal will also be used for irrigating 130,000 ha. Construction of the canal is being accomplished in two stages. The first stage is construction of the canal from the Dneprodzerzhinsk reservoir to the North Donetsk River in the region of Izyum and a pressure water line for delivering water from the Krasnopavlovka reservoir to Kharkov. The second stage is construction of the canal from the first-stage canal to Donetsk.

The structures of the first stage (Fig. 1) consist of a 263-km long open canal with a discharge of 120 m³/sec, 12 pumping stations, which deliver water to a height of 63 m, 12 reinforced-concrete siphons, and 13 aqueducts for carrying the flow of the Orel' River and its tributaries at points of intersection with the canal. Through the 3.3-km-long water-divide area the flow is carried in a two-lane tunnel, each with a diameter of 5 m. The Krasnopavlovka reservoir with a usable storage of 410 million m³ is being constructed below the tunnel stretch for regulating the flow. Reinforced-concrete bridges and overpasses are being constructed where the canal crosses roads.

The volumes of the main works are: excavation and fill, 342 million m³; concreting, 729,600 m³; steel sections and pipelines, 2040 tons; assembly of underground machinery and hydropower equipment, 15,200 tons; driving of steel sheet piling, 1770 tons; rubble and stone revetments, 4.3 million m³. Construction of the canal began in 1970; the completion date is 1977.

According to the works organization plan the route of the canal is divided into three construction regions: construction region I, 80 km long, centering at the city of Dneprodzerzhinsk, starts from the headworks; construction region II, centering at the village of Pereshchepino, has a length of 90 km; construction region III, 93 km long, centering at the village of Krasnopavlovka, ends at the N. Donetsk River. Production facilities, including a motor depot, mechanical-repair workshops, concrete plant, storage facilities, department of workers' supplies, boiler plant, reinforcement yard, and the facilities of subcontracting organizations, have been set up in each construction region. In addition to the main facilities, construction regions I and II have sectional facilities, which include a concrete plant, reinforcement and form yards, garage, and workshops. The concrete is delivered to a distance of 30 km. Residential villages with cultural and general amenities, trade stores, and municipal services, with a total living area of 119,000 m², are attached to the facilities.

At all main facilities and sectional facilities temporary villages of standard PDU and OShch houses with a total population of 2600 have been constructed. The maximum distance to the work site is 60 km. The construction works are supplied with power by a 680-km network of 110-150-kV and 35-kV transmission lines along the canal route.

Originally, completion of the canal was planned in 1978, but because of the ever-increasing shortage of water in the Donetsk and Kharkov Districts the completion date was moved to 1977. This one-year shortening of the

*The client is the Ministry of Reclamation and Water Management of the Ukrainian SSR; the general designer is the Ukrainian branch of the All-Union Planning, Surveying and Research Institute (Gidroproekt); the general contractor is the Dnepr Canal Construction Administration (Dneprkanalstroj) of the Main Administration for the Construction and Installation of Hydroelectric Power Stations in the Central and Southern Regions (Glavgidroenergostroj) of the USSR Ministry of Power and Electrification (Minenergō). See also the articles of V. I. Karpenko and L. S. Svashenko and of Yu. A. Landau and G. T. Zavalinich, *Gidrotekhnicheskoe Stroitel'stvo*, No. 6, 7-11, 1975. This issue of the journal contains six articles on experience in the construction of the canal. Deputy chief construction engineer G. I. Abroskin, director of the correspondent's post of Dneprkanalstroj, actively participated in organizing the articles, for which the editor expresses great thanks.

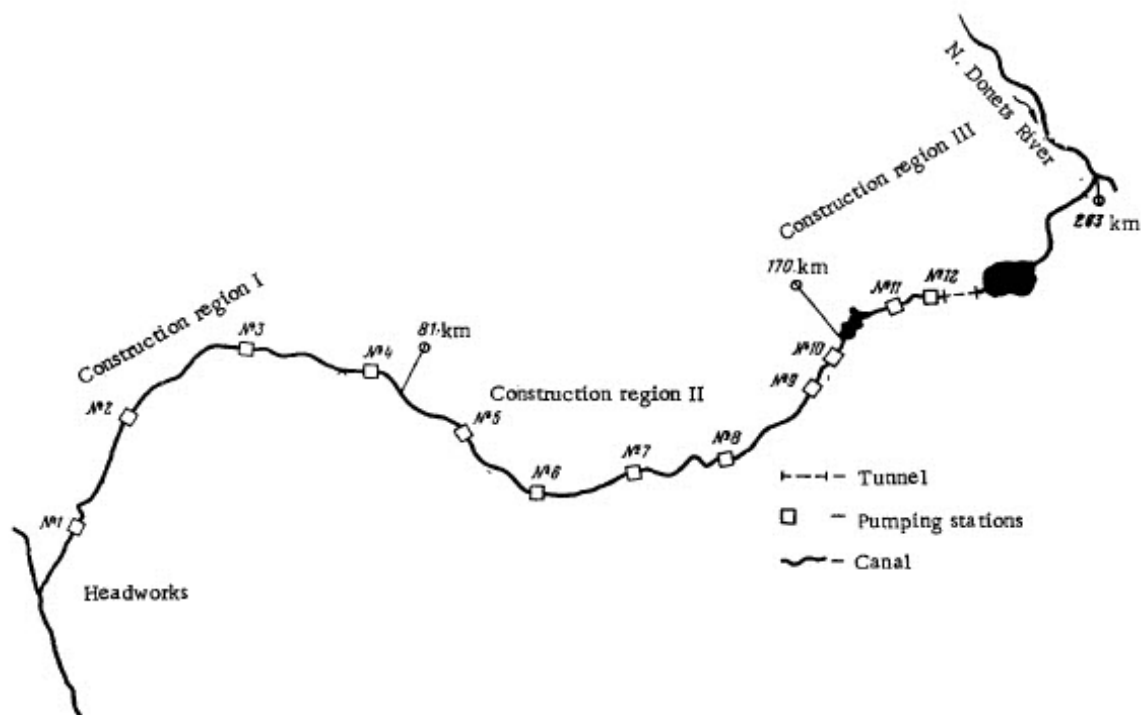


Fig. 1. Diagram of construction of the first stage of the Dnepr-Donbass canal.



Fig. 2. Assembly of diffusers at No. 5 pumping station.

construction time required from design and construction organizations the solution of a number of technical problems which, along with other organizational and technical measures, would lead to a reduction in construction time. The main ones are: use of a new type of horizontal pumps (Fig 2) at the pumping stations, which reduced the volume of construction; construction of the Krasnopavlovka earth dam by hydraulic mining and earth moving and dry excavation techniques, thanks to which the dam construction period was reduced from 7 to 5 years and the volume of motor-transport hauling was reduced by 19.5 million tons/km. Use in excavating the channel, along with dredges, walking excavators with a 5-m³ bucket greatly reduced the construction cost and shortened construction by one year. The output of the excavators per 1 m³ of bucket capacity increased from 120,700 m³ in 1971 to 146,000 m³ in 1974, or by 21%. The use of sliding forms in construction of the siphons eliminated the need for 50-ton cranes, permitted constructing them from precast reinforced-concrete elements, and reduced labor and the consumption of lumber.

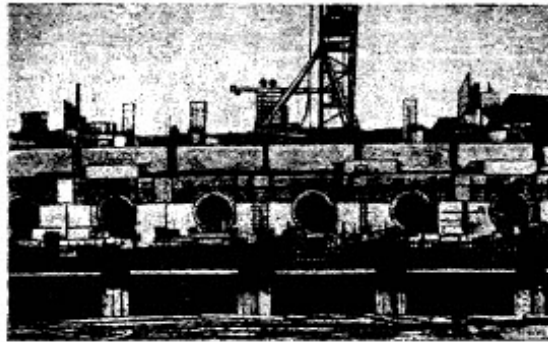


Fig. 3. Concreting the diffusers at No. 5 pumping station.

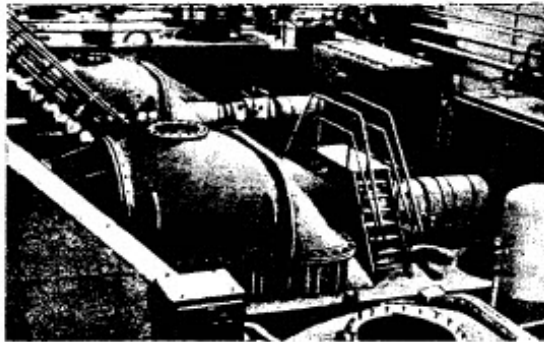


Fig. 4. OPG-220G pumps for testing.

Reinforced slabs and precast reinforced-concrete diffusers (Fig. 3) are being used widely on the construction of the pumping stations. The use of these diffusers reduces labor on each pumping station by 1300 man-days and shortens construction time by 1.5 months.

The introduction of organizational and technical measures improved the main construction indices during the four years of the five-year-plan. The average output per worker in 1975 was 7291 rubles, whereas in 1971 it was 5381 rubles, i.e., increased by 35%; the average wage during this period increased from 1697 to 1749 rubles per year, or by 3%. In 1974 there was a decrease in the cost of the work performed by 2.44% in comparison with the planned cost and amounted to 523,000 rubles.

In April 1975 the first two OPG-220G pumps with 2300-kW DSG-287/53-28 motors (Fig. 4) were set up for thorough testing at the No. 1 pumping station.

Table des matières

Remerciements	3
Sommaire	4
Transcription des noms et toponymes	5
Introduction	6
Les ressources en eau en Ukraine : état de la question	6
Problématique et thèse de recherche	9
Cadre d'analyse et méthode de travail	11
Le cadre géographique du travail : le Donbass et la Crimée	12
Revue de la littérature et des sources primaires disponibles	15
1. La gestion des ressources en eau du Donbass et de la Crimée à l'époque tsariste puis soviétique	
1.1. La situation avant 1917 : l'empire russe et les ressources en eau de la Crimée et du Donbass	17
1.1.1. L'eau dans le Donbass avant 1917 : développement industriel et urbanisation	17
1.1.2. L'eau dans le Donbass avant 1917 : crises sanitaires dans les centres urbains et industriels	20
1.2. Industrialisation et développement économique de l'Ukraine soviétique après 1917 : quelle gestion soviétique des ressources naturelles et en eau douce ?	23
1.2.1. La situation économique du Donbass au sortir de la guerre civile (1920-1922) : approvisionnement en eau et assainissement à l'avènement de l'URSS	23
1.2.2. La Crimée au sortir de la guerre civile (1920-1921) : une sécheresse catastrophique et une économie dévastée	26
1.2.3. La gestion soviétique des ressources naturelles et en eau douce : cadre idéologique et buts de l'industrialisation et du développement économique de l'Union et de l'Ukraine soviétiques au cours des années 1920 et 1930	27
1.2.4. Le développement industriel, urbain, agricole et des infrastructures de l'Ukraine soviétique et son influence sur les ressources en eau du Donbass et de la Crimée	29
1.3. Les ressources en eau et les infrastructures d'approvisionnement en eau dans le Donbass et en Crimée : analyse de sources (<i>Гидротехническое строительство, Gidrotekhnitcheskoïe stroïtelstvo</i>)	40
1.3.1. Épuisement des ressources en eau et construction de canaux : le canal Donets-Donbass en 1958, le canal de Crimée du Nord en 1975 et le canal Dniepr-Donbass en 1981	40
1.3.2. Quelles conséquences environnementales des développements économique et urbain sur les ressources en eau de l'Ukraine soviétique ?	44
2. La gestion de l'eau dans le Donbass et en Crimée après 1991 : L'héritage soviétique en question	
2.1. La question hydro-écologique dans l'Ukraine postsoviétique : la pollution des bassins ukrainiens au cours des années 1990	47
2.1.1. L'accès quantitatif à l'eau : épuisement des ressources en eau du Donbass et de la Crimée au début des années 1990	47
2.1.2. L'accès qualitatif à l'eau : pollution aquatique et traitement défaillant des eaux usées	48
2.1.3. Les conséquences sanitaires de la pollution de l'eau en Ukraine : une forte morbidité dans les régions de Donetsk et de la Crimée	51

2.1.4. Le cadre administratif et juridique de la gestion de l'eau : un héritage soviétique	52
2.1.5. La situation économique et sociale de l'Ukraine au cours des années 1990 : un obstacle à la protection de l'eau au sortir de l'Union soviétique	53
2.2. La gestion de l'eau dans le Donbass et en Crimée : questions transfrontalières et politiques	54
2.2.1. La question transfrontalière dans la gestion postsoviétique de l'eau au cours des années 1990	54
2.2.2. L'eau et la coopération transfrontalière dans le droit : les traités internationaux entre Ukraine, Russie et républiques postsoviétiques de la Communauté des Etats Indépendants (CEI)	55
2.2.3. La question des ressources en eau dans l'Ukraine indépendante et ses régions : une géopolitique de l'eau après 1991 ?	58
2.3. La gestion de l'eau dans le Donbass et en Crimée au cours des années 2000	60
2.3.1. Le réseau d'eau dans les centres urbains de Donetsk et de Makiïvka : accès à l'eau et chute de la consommation	60
2.3.2. La gestion de l'eau en Crimée : pollution et usages concurrents des ressources en eau	61
2.3.3. Les bassins hydrographiques ukrainiens et transfrontaliers : vers un changement d'approche de la gestion de l'eau au début des années 2010 ?	62
3. Les ressources en eau du Donbass et de la Crimée après 2014 : l'héritage des gestions passées en période de conflit armé et territorial	
3.1. L'eau dans la guerre du Donbass : accès quantitatif et qualitatif des populations et crises sanitaires	64
3.1.1. Accès quantitatif à l'eau des deux côtés de la ligne de front : le rôle des infrastructures et des dommages qui leur sont causés	64
3.1.2. Accès qualitatif à l'eau et crises sanitaires au cours des hostilités : accidents de pollution et assainissement dans le Donbass en guerre	68
3.2. L'eau en Crimée après 2014 : accès à l'eau et politiques russes consécutives au blocus du canal de Crimée du Nord	69
3.2.1. Accès quantitatif à l'eau pour l'agriculture et la population : une irrigation reposant sur les eaux du Dniepr puis leur endiguement	69
3.2.2. La gestion de la pénurie d'eau par la Russie : recours aux réserves souterraines et de surface et vieillissement des infrastructures existantes	70
3.2.3. Aspect qualitatif : détérioration de la qualité de l'eau courante	72
3.3. L'eau dans le Donbass et en Crimée au début des années 2020 et après février 2022 : nouvelles infrastructures postsoviétiques dans deux territoires annexés par la Russie	72
Conclusion	76
Bibliographie	78
Annexes	87
Table des matières	112