



HAL
open science

L'Angara

Laurent Touchart

► **To cite this version:**

| Laurent Touchart. L'Angara. Acta Geographica, 1999, 171 (119), pp. 5-20. hal-03242389

HAL Id: hal-03242389

<https://hal.science/hal-03242389>

Submitted on 4 Jun 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Touchart L. (1999) « L'Angara » *Acta Geographica*, Revue trimestrielle éditée par la Société de Géographie de Paris, 171(119-1494) : 5-20. ISSN 0001-5687

Touchart L. (1999) « The Angara River » *Acta Geographica*, 171(119-1494): 5-20. ISSN 0001-5687 (in French).

Version HAL :

Mise en page différente de celle de l'éditeur

Ajout d'un résumé et de mots clefs, en français et en anglais

Suppression des photographies

Résumé : L'Angara a été à l'origine du peuplement et du développement de la Sibérie orientale. Mais la crise des années 1990 amène à repenser l'aménagement du territoire russe, de sorte que les régions traversées par l'Angara se différencient de plus en plus fortement. L'article est une synthèse bibliographique, augmentée de tableaux donnant des chiffres inédits issus d'un stage effectué par l'auteur à l'Institut de l'Énergie de l'Académie des Sciences Russe d'Irkoutsk en 1996.

La première partie insiste sur le fait que l'aménagement du territoire angarien avait été pensé comme un tout par les autorités soviétiques. Le harnachement de l'Angara par une succession de barrages s'appuyait sur d'importantes potentialités naturelles, mais les contraintes étaient très fortes, en particulier celles liées au pergélisol. L'Angara était une pièce majeure de l'avancée du front pionnier et de la politique soviétique de Complexe Territorial de Production. Les projets avaient été pensés dès les années 1920 à l'échelle de la Sibérie tout entière, mais ils réclamaient aussi un important développement local. C'est à partir des années 1950 que la mise en œuvre de ces projets devint effective.

La deuxième partie présente l'Angara Supérieure. En amont du lac Baïkal, celle-ci est restée plus ou moins sauvage, malgré la construction du BAM dans les années 1970 et 1980. Le Complexe Territorial de Production du Baïkal Septentrional n'a pas encore conduit à la mise en valeur de la région.

La troisième partie étudie l'Angara moyenne, une Angara construite, transformée en une succession de trois lacs de barrage : Irkoutsk, Bratsk et Oust-Ilimsk. (i) Il est d'abord souligné combien la construction des barrages a formé une chaîne, tant énergétique qu'industrielle et urbaine. Les travaux de Bratsk ont commencé avec des générateurs diesel alors que le barrage d'Irkoutsk n'était pas terminé, mais c'est l'achèvement de celui-ci qui a permis, par l'acheminement de la nouvelle énergie produite, de finir celui-là. Le même enchaînement s'est reproduit entre Bratsk et Oust-Ilimsk. La main d'œuvre, après la période de pointe, passait au barrage suivant, laissant au précédent une équipe moins nombreuse, terminant l'ouvrage engagé. En outre, l'invention de grilles chauffantes de protection des turbines et l'expérience de construction en pergélisol, acquises à Irkoutsk, autorisèrent un gain de temps pour Bratsk. Et l'expérience des coupes forestières, de la démoustication et de l'urbanisme ex-nihilo de Bratsk permit d'améliorer l'efficacité des travaux à Oust-Ilimsk. (ii) Dans un second temps, le point est fait sur la révision des priorités en cours, en particulier la nouvelle prise en compte des questions écologiques. Il en résulte l'abaissement de niveau du barrage d'Irkoutsk et son obligation de tenir les niveaux stables durant les périodes de frai. Enfin, la région produit tellement d'électricité qu'elle ne peut être toute utilisée sur place, malgré la forte consommation des raffineries d'aluminium, si bien qu'une partie est exportée.

La quatrième partie présente l'Angara inférieure (dite aussi Toungouska supérieure dans l'ancienne toponymie), une Angara en construction ou, plutôt, en projet de construction revu à la baisse d'année en année. Achevé, mais non fonctionnel, depuis plus de dix ans, le barrage de Bogoutchany se trouve au cœur des controverses environnementales et socio-ethnologiques. La situation d'attente de Bogoutchany, et, en aval de celui-ci, l'arrêt de la construction des barrages de Kossaïa Chivera et de celui de Mourojny Byk, s'ils sont regardés par les groupes de pression écologistes comme une bonne nouvelle, n'en posent pas moins de graves problèmes. Les gens, souvent âgés, qui sont restés manifestent et en arrivent à des situations de bataille désespérées contre les hydrauliciens logés dans la ville-nouvelle de Kodinsk. Mais ceux, souvent plus jeunes, qui sont partis se sentent lésés eux aussi, car ils ont abandonné la maison de leurs ancêtres et ont perdu leur terrain constitué de bons sols alluviaux, avec le sentiment, dix ans après, de l'avoir fait pour rien.

Mots clefs : Sibérie, Angara, Bogoutchany, barrage, front pionnier, complexe territorial de production, aménagement du territoire russe.

Abstract: The Angara River is the origin of the settlement and development of eastern Siberia. But the crisis of the 1990s led to rethinking Russian land use planning, so that the regions through which the Angara River runs are more and more differentiated. The paper consists in a bibliographic summary and in unpublished information from three on-site missions and an internship at the Energy Systems Institute of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences. The first part insists on the conception of the planning of the Angarian territory as a whole by the Soviet authorities. The second part presents the Upper Angara. Upstream of Lake Baikal, it has remained more or less wild, despite the construction of the BAM in the 1970s and 1980s. The third part studies the Middle Angara as an engineered river with its cascade of three dams and hydroelectric power stations: Irkutsk, Bratsk and Ust-Ilimsk. The fourth part studies the Lower Angara as a river under construction. This planned construction is revised downwards from year to year. The Bogoutchany dam is completed, but it is no functional, for more than ten years, so that it is the centre of environmental and socio-ethnological controversies.

Key words: Siberia, Angara River, Boguchany dam, pioneer frontier, Territorial-production Complex, Russian spatial planning system.

Introduction

« L'Angara s'illuminait alors d'une berge à l'autre » (J. Verne, 1876, *Michel Strogoff*). De la Seconde Guerre Mondiale aux années 1980, l'Angara s'est trouvée être au cœur de la mise en valeur de la Russie d'Asie, étant un front pionnier en soi, puis servant de base arrière à la nouvelle poussée de cette frontière vers le nord et surtout vers l'est. C'est l'Angara qui est à l'origine du peuplement, de l'urbanisation et de l'industrialisation de la Sibérie orientale. C'est encore elle qui est à la source de la construction du BAM. C'est toujours l'Angara qui tient aujourd'hui la clef du problème de la poursuite ou de l'abandon de la conquête des dernières terres vierges sibériennes. Une telle pérennité de l'importance de ce cours d'eau est en partie due à un certain nombre d'atouts naturels uniques en Russie d'Asie. Mais la crise que traverse aujourd'hui ce pays fait resurgir de multiples obstacles un temps masqués. Dans l'aménagement du territoire russe à long terme, aujourd'hui entièrement repensé, l'Angara reste un maillon central. Or les différents segments de ce long¹ cours d'eau sont entrain de subir un traitement distinct de ce point de vue. Le découpage régional de l'Angara est le reflet de l'opposition entre certains territoires délaissés, d'autres confortés, d'autres encore dont l'avenir est en suspens.

1. L'Angara, artère de la Sibérie orientale

L'équipement de l'Angara a été décidé à l'échelle de l'aménagement du territoire asiatique russe dans son ensemble. Il s'agissait d'exploiter les richesses de toute la région, l'Angarie, dont celles du cours d'eau lui-même. L'avancée du front pionnier devait être réalisée coûte que coûte, les obstacles fussent-ils imposants. Mais le travail est-il aujourd'hui achevé ? Et a-t-on la volonté et les moyens de le poursuivre ?

1.1. L'Angara et la construction de barrages : atout et achoppements

L'Angara offrait à l'érection de barrages un certain nombre d'avantages uniques en Sibérie, cependant que les difficultés étaient considérables.

L'encaissement de l'Angara dans le plateau de Sibérie Centrale permettait l'appui des barrages sur la roche en place et une inondation de faible superficie pour un gros volume d'eau retenu². La forte pente impliquait une vitesse importante et l'abondance du cours d'eau était certaine, écoulant un module brut de 4 380 m³/s à son confluent avec l'Iénisseï³. Régulier entre les années, comme partout en Sibérie, le régime hydrologique de l'Angara possédait surtout l'avantage, unique en Russie d'Asie, d'une certaine pondération entre les saisons, puisque la rivière sort du gigantesque lac Baïkal, autorisant ainsi une production hydroélectrique sans à-coup. Ce même lac était aussi à l'origine d'un régime glaciaire favorable, la durée d'utilisation en eau libre étant d'un moi et demi plus longue que celle des autres cours d'eau de la région.

Pourtant, les problèmes restaient nombreux. La plupart des avantages précédents provenant du Baïkal, ils déclinent d'amont en aval, sans cependant disparaître jamais totalement : à Bratsk, à 697 km de la sortie du lac, celui-ci est encore à l'origine des 2/3 des débits. Mais, d'amont en aval, l'Angara traverse des régions au pergélisol de plus en plus épais (18 m dans la région d'Oust-Ilimsk) et connaît une banquise fluviale de plus en plus gênante. Même au sud, pendant de nombreux mois, l'eau surrefroidie, qui, du fait de la forte vitesse de la rivière, s'écoule sans geler en profondeur, se fige dès qu'elle rencontre un obstacle, une turbine de barrage faisant fort bien l'affaire.

¹ De sa source à son entrée dans le nord du Baïkal, l'Angara supérieure s'écoule d'est en ouest sur 438 km. De sa sortie du grand lac sibérien au confluent avec l'Iénisseï, l'Angara s'allonge sur 1826 km, d'abord sud-nord puis est-ouest à nouveau.

² Avec 169 milliards 400 millions de mètres cubes d'eau, le lac de barrage de Bratsk reste aujourd'hui le plus volumineux du monde.

³ Par convention historique, l'Angara est un affluent de l'Iénisseï, bien que celui-ci ait, au confluent, un débit moyen (3 500 m³/s) inférieur à celui de l'Angara, de même qu'une longueur inférieure si on prend en compte le système Selenga-Angara.

En outre, la très courte saison végétative, la sécheresse climatique de la Sibérie orientale, la pauvreté des sols étaient autant de facteurs défavorables à l'agriculture, les seuls endroits cultivés devant justement être inondés par les lacs de barrage. La densité de population, faible au sud, était pratiquement nulle au nord, et l'Angara était éloignée de tout gros centre de peuplement et de consommation.

Dans ce contexte, seule une politique volontariste d'aménagement de l'espace pouvait prendre la décision d'équiper l'Angara, dépassant largement l'échelle de cette seule rivière.

1.2. L'Angarie et ses ressources : une mise en valeur pensée dès les années 1920

Ce fut à l'époque des premiers balbutiements de la notion de complexe territorial de production⁴ que le développement angarien fut pensé pour la première fois dans son ensemble et cette conception est restée le fondement de l'équipement du grand cours d'eau sibérien.

En 1925, la section sibérienne du Gosplan de l'URSS élaborait le premier projet de construction d'une succession de trois barrages sur l'Angara. Deux complexes industriels devaient être installés pour profiter de l'électricité produite. A partir de ce canevas, des études plus poussées furent parties prenantes du premier plan quinquennal et un bureau de l'Angara fut créé à Moscou pour organiser et homogénéiser les recherches. Après plusieurs années d'investigations, un rapport de synthèse fut publié en 1935, qui détaillait les problèmes techniques de géologie de l'ingénieur, l'appui de barrages sur pergélisol n'étant pas le moindre, et les difficultés scientifiques d'hydrologie, dont la formation de la glace sur les turbines, qui allaient conduire, pour y obvier, à des inventions inédites. Il émettait aussi des propositions quant à l'exploitation halieutique et l'utilisation des ressources minérales et forestières, et prenait en compte le développement des transports et de l'agriculture.

En cette fin des années 1930, la Sibérie orientale apparaissait de plus en plus comme un hiatus entre la Transsibérienne occidentale, en plein essor depuis la constitution du Combinat Oural-Kouzbass, et la façade Pacifique, déjà en partie peuplée. La mise en valeur de l'Angarie était dès lors pensée à l'échelle de la Russie d'Asie comme un trait d'union entre Sibérie et Extrême-Orient. Ce fut dans ce contexte que l'Angarie fut choisie pour être le nouveau point d'ancrage de l'avancée du front pionnier. Mais, tout en joignant l'ouest et l'est du continent, le projet s'attachait aussi aux potentialités locales.

Ce nouveau rapport préconisait le harnachement de la totalité de l'Angara, par la construction de six barrages : Baïkal, Barkhatovo (près de Tcheremkhovo), Bratsk, Chamane, Kejma et Bogoutchany. Pour profiter de l'électricité bon marché produite, il était recommandé de construire sur les lieux des industries fortes consommatrices d'énergie. L'industrie chimique devait à elle seule en absorber plus de la moitié, devant la métallurgie non ferreuse et la sidérurgie, prenant aussi en compte le fait que l'Angara passe à proximité du sel d'Angarsk, du charbon de Tcheremkhovo, du fer de Kortchoukovskoïé et Jelesnogorsk-Ilinski. L'industrie du bois et du papier devait atteindre à une place éminente, pour profiter des ressources de la taïga.

Les centres d'industrialisation et d'urbanisation les plus importants devaient se localiser à l'intersection de l'Angara et des grandes voies ferrées. Le Transsibérien étant déjà construit pour le carrefour méridional, où se trouvait la plus grande ville de Sibérie orientale, Irkoutsk, la priorité fut la construction de la voie ferrée Taïchet-Bratsk. En 1936, le Gosplan approuva les travaux du Bureau de l'Angara et, immédiatement, l'industrialisation du Complexe Territorial d'Irkoutsk-Tchéremkhovo commença, par l'installation d'industries d'entraînement fondées sur l'énergie des centrales thermiques au charbon. La guerre interrompit les réalisations, mais, de 1945 à 1947, les 220 km de la voie ferrée Taïchet-Angara furent posés, rendant Bratsk⁵ accessible. Et, en 1948, la fondation de la ville-nouvelle d'Angarsk renforça définitivement le pôle irkoutien.

⁴ Un *complexe territorial de production* est un ensemble intégrant la main d'œuvre, les ressources naturelles et les infrastructures de la manière la plus rationnelle possible, en se fondant sur la branche économique la plus adaptée aux potentialités de la région. La Fédération de Russie n'a pas aboli ce cadre régional de l'aménagement du territoire soviétique.

⁵ Avant 1955, seul un village existait à 30 km au sud du site choisi pour le barrage, au pied d'une forteresse en bois fondée en 1631, qui a d'ailleurs été préservée, démontée et reconstruite telle quelle au-dessus du niveau du lac. Le surnom de « bratskié lioudi » (« les frères »), donné par les Russes aux indigènes bouriates, est à l'origine du nom du barrage et de la ville-nouvelle.

Mûri de plus de vingt ans, le projet allait pouvoir être exécuté à partir des années 1950, mais de façon différenciée.

1.3. Un découpage régional de la mise en valeur de l'Angara

En aval du Baïkal, le sud de l'Angara moyenne était le seul endroit déjà urbanisé, industrialisé, bien desservi en voies de communication. Le contexte ne permettait certes pas de grosses capacités pour les barrages, mais les avantages précédents autorisaient une utilisation efficace et sans perte de l'hydroélectricité. On pouvait en outre faire des essais de construction dans un cadre hydrologique moins difficile que plus en aval. C'était au nord de l'Angara moyenne que la capacité de production était la plus élevée, mais la région était vide et les conditions physiques, dont le pergélisol, très contraignantes. Dans le cours inférieur, la potentialité restait grande, mais l'endroit, désert, était très éloigné des régions de peuplement, dans un milieu naturel astreignant. Ainsi, il était logique de construire d'amont en aval les barrages de l'Angara moyenne et inférieure.

L'Angara supérieure, quant à elle, non pondérée par un quelconque lac et loin de tout, n'avait pas été proposée pour l'érection de barrages. Pourtant, l'achèvement des 400 km de la voie ferrée Bratsk – Oust-Kout en 1958 était les prémices du BAM. Et la vallée de l'Angara supérieure offrait un passage à ce futur trait d'union septentrional entre Sibérie et Extrême-Orient.

2. L'Angara supérieure, l'Angara sauvage

Navigable jusqu'à Kamniokan, à 270 km en amont du Baïkal, l'Angara supérieure est cependant restée totalement à l'écart du développement sibérien jusque dans les années 1970. De 1974 à 1984, la construction d'un tronçon du BAM dans sa vallée a pu laisser croire à une intégration par l'intermédiaire d'un Complexe territorial de production. Pourtant, malgré l'importance des ressources minières, il fut décidé dès l'origine, pour des raisons écologiques, de ne mettre que très lentement en valeur la région.

La chute de l'URSS n'a fait qu'accentuer cette politique et aujourd'hui, le *Complexe territorial de production du Baïkal septentrional* (SBTPK en abréviation russe) est le moins développé de tous ceux qui s'égrènent le long du BAM. L'exploitation annoncée du gisement de plomb et de zinc de Kholodnaïa n'a jamais été mise à exécution, de même que les énormes réserves de molybdène restent en l'état.

3. L'Angara moyenne, l'Angara construite

L'Angara moyenne est aujourd'hui formée d'une succession de trois lacs de barrage : Irkoutsk, Bratsk, Oust-Ilinsk (tableau 1). Bien qu'ils servent aussi à l'écrêtement des crues de débâcle, à l'irrigation, au pompage d'eau urbaine, à la pêche, au tourisme⁶ et à une navigation de cargos lacustres (par tronçon puisqu'il n'y a pas d'écluse à Irkoutsk et Bratsk), leur but premier, maintenant révisé, était l'industrialisation fondée sur l'hydroélectricité.

3.1. Une industrialisation en cascade

A 60 km en aval du Baïkal, juste au sud de la ville d'Irkoutsk, l'érection du tout premier barrage angarien fut entreprise en 1950.

Sans attendre qu'il fût achevé, la construction de celui de Bratsk commença dès 1954, car l'aménagement de l'Angara moyenne était conçu comme un tout. Les conditions de travail hiémales, bien que le thermomètre fût descendu à moins 47 °C, étaient mieux supportées que celles de l'été. Chaque année pendant sept ans, 500 tonnes d'insecticides furent déversées, pour tenter de démoustiquer les lieux. De 1955 à 1957, une ligne de 628 km fut posée à travers taïga et marécages, pour transmettre à Bratsk l'électricité du barrage d'Irkoutsk, dont les premiers blocs avaient été mis en

⁶ A 60 km à l'est de Bratsk se trouve la station de cure de Bratskoïé Vzmorié (les « Bords de Mer de Bratsk »). En arrière des plages de sable, un sanatorium s'est construit, suite à la découverte, en 1976, d'eaux thermales, recommandées dans le soin des problèmes de circulation sanguine et du système nerveux.

service en 1956 (tableau 2). En 1959, l'Angara était barrée à Bratsk. Bien que le remplissage eût été différé dans ce but, tout l'abattage ne put être terminé et une partie des arbres fut envoyée (tableau 3). En 1961, les premières unités produisaient de l'électricité.

	Irkoutsk	Bratsk	Oust-Ilimsk
Altitude moyenne	457 m	402 m	296 m
Périmètre côtier	275 km	6 000 km	1 825 km
Largeur maximale	4 km	31 km	13 km
Longueur	55 km	560 km pour la branche angarienne, 320 km br. okienne, 180 km br. iienne	270 km pour la branche angarienne, 220 km br. ilimienne
Profondeur maximale	35 m	150 m	94 m
Superficie	154 km ²	5 470 km ²	1 922 km ²
Volume	2,1 km ²	169,4 km ²	59,4 km ²

Tableau 1 *Les caractéristiques des lacs de barrage de l'Angara moyenne*

D'après des documents internes de l'Institut de l'énergie de l'Académie des sciences d'Irkoutsk
Les chiffres sont donnés en Niveau Normal de Soutien (Normalny Podporny Oouven, N.P.Ou.

	Irkoutsk	Bratsk	Oust-Ilimsk
Année de mise en service des premiers blocs	1956	1961	1974
Première année de puissance complète	1958	1966	1979
Hauteur de chute maximale et minimale	29,8 m – 27,7 m	106,2 m – 93,3 m	88,5 m – 84,6 m
Puissance initiale prévue	662 mégawatts	4 050 mégawatts	4 320 mégawatts
Puissance actuelle	662 mégawatts	4 500 mégawatts	3 840 mégawatts
Production moyenne annuelle	4,1 milliards de kWh	22,6 milliards de kWh	21,9 milliards de kWh
Type de turbine	P1-577-VB-720 Kharkov (90 MW)	RO-662-VM-550 Léningrad (255 MW)	
Type de générateur	SV-1160 / 180-72 Novossibirsk 13,8 kVolt	SV-1190 / 2540-48 Léningrad 250 kVolt	

Tableau 2 *Les caractéristiques des centrales hydroélectriques de l'Angara moyenne*

D'après des documents internes de l'Institut de l'énergie de l'Académie des sciences d'Irkoutsk

Tandis que, dans la banlieue ouest d'Irkoutsk, à Chelekhov, l'usine d'aluminium avait commencé à produire en 1962, celle de Bratsk fut mise en service en 1966. La capacité de celle-ci fut augmentée jusqu'en 1974, pour devenir la première de la planète et utiliser à elle seule un tiers de l'électricité. Le Complexe de traitement du bois de Bratsk commença à fonctionner en 1965, et sa capacité fut accrue jusqu'en 1977, allant de la fabrication de chlore et de pâte à papier à celle de contreplaqué, d'aggloméré ou encore de traverses de chemin de fer. Une vingtaine d'autres industries furent ajoutées, dont une immense cimenterie, qui allait servir à l'avancée du front pionnier encore plus loin vers le nord. Ainsi, Bratsk, ville-nouvelle créée ex-nihilo en 1955, allait se peupler très rapidement, pour dépasser aujourd'hui 280 000 habitants, et se muer de poste avancé en base arrière.

En effet, à partir de 1962, les équipes de spécialistes et les machines de construction de barrage furent libérées par le chantier de Bratsk, si bien qu'il devenait possible de les employer pour celui d'Oust-Ilimsk. Pourtant les problèmes ne manquaient pas. Le site se trouvait à 250 km au nord de Bratsk, dans une région vide et isolée, qu'absolument aucune voie de communication n'atteignait. En outre, le segment de l'Angara entre Bratsk et Oust-Ilimsk n'était pas navigable à cause de rapides. Ainsi, pendant quatre ans, il fallut construire une route à travers la taïga, en rive gauche de l'Angara, dynamiter les rapides pour pouvoir apporter les machines par voie fluviale et poser des lignes à haute tension amenant à une trentaine de kilomètres en aval de l'embouchure de l'Ilim une partie de l'électricité produite à Bratsk.

	Irkoutsk	Bratsk	Oust-Ilimsk
Terres forestières (de taïga) ennoyées	90 km ²	3 500 km ²	1 278 km ²
Arbres abattus (par rapport à la planification)	100 % (0,9 million de mètres cubes)	67 % (24 sur 36 millions de mètres cubes)	92 % (11,2 sur 12,2 millions de mètres cubes)
Terres agricoles ennoyées	26 km ²	1 660 km ²	218 km ² (1)
Autres terres ennoyées	4 km ²	250 km ²	53 km ²
Voies ferrées ennoyées	61 km	110 km	0
Routes ennoyées	131 km	1 000 km	359 km
Lignes à haute tension ennoyées	0	96 km	0
Personnes déplacées	13 000	73 000	15 000

Tableau 3 *Les conséquences négatives de la mise en eau des barrages de l'Angara moyenne*
D'après des chiffres de documents dactylographiés internes de 1993 de la Prévision écologique régionale (REP) d'Irkoutsk, sous la direction de L.A. Bezroukov, A.F. Nikolski, S.V. Podkovalnikov et V.A. Saveliev
(1) Dont les fameux « Champs d'Ilim » (Ilimskaïa pachnia), grenier à céréales de la Yakoutie.

En 1966, la construction du barrage d'Oust-Ilimsk pouvait commencer. L'Angara était barrée dès 1968. Une voie ferrée, construite à partir de Khrebtovaïa, raccorda Oust-Ilimsk au réseau sibérien en 1970. Avant le remplissage du lac, on profita de l'expérience de Bratsk pour rendre plus efficace le nettoyage du lit concerné par l'inondation, grâce à l'utilisation de nouvelles techniques de coupe et au couplage d'entreprises fixées en un point insubmersible et d'organisation de production se déplaçant en fonction des besoins d'abattage des forêts. Les trois premiers blocs commencèrent à tourner en 1974, et la centrale atteignit sa pleine puissance en 1979.

Le complexe de traitement du bois est devenu dès 1974 le principal utilisateur de l'énergie produite à l'embouchure de l'Ilim. Tout est fondé sur l'électricité à Oust-Ilimsk et c'est la seule grande ville russe (partie de rien, elle a dépassé les 110 000 habitants en quelques années) où absolument tout le chauffage est électrique. Nonobstant cet emploi, la centrale produit incomparablement plus d'énergie qu'il n'en est utilisé sur place.

Au total, il est intéressant de noter la chaîne qui s'est instituée entre les trois barrages s'égrenant sur 940 km. Les travaux du deuxième ont commencé avec des générateurs diesel alors que le premier n'était pas terminé, mais c'est l'achèvement de celui-ci qui a permis, par l'acheminement de la nouvelle énergie produite, de construire définitivement celui-là. Le même processus s'est reproduit entre le deuxième et le troisième. La main d'œuvre, au crépuscule de la période de pointe, passait au barrage suivant, laissant simplement au précédent une équipe moins nombreuse, capable de terminer l'ouvrage engagé. En outre, l'invention de grilles chauffantes de protection des turbines et l'expérience de construction en pergélisol, acquises sur le premier, autorisèrent un gain de temps sur le deuxième, où se poursuivit l'amélioration des techniques. L'expérience des coupes forestières, de la démoustication et de l'urbanisme pionnier ex-nihilo du deuxième permet d'augmenter encore l'efficacité de construction du troisième.

3.2. Une certaine révision des priorités

Depuis le commencement des travaux des années 1950, le contexte écologique et économique de l'Angara moyenne a changé et les ajustements se sont multipliés.

La montée en puissance de la prise en compte écologique à partir du début des années 1980 a eu pour conséquence l'abaissement du niveau du barrage d'Irkoutsk, l'obligation, effective depuis 1988 et réaffirmée par le Ministère russe de la sécurité le 6 septembre 1995, de tenir des niveaux stables pendant les périodes de frai, et la mise en place du programme « Angara propre » par l'oblast d'Irkoutsk. En 1992, l'état des lieux envoyé aux administrations par la section irkoutienne de l'Académie des sciences soulignait les différences de qualité d'eau des lacs de barrage de l'Angara, très bonne dans la retenue d'Irkoutsk, moyenne dans celle de Bratsk et mauvaise dans celle d'Oust-Ilimsk, où aboutissent les rejets de Bratsk. La construction de circuits fermés pour remplacer les

stations d'épuration de plusieurs combinats était préconisée. La crise économique et la chute des productions industrielles depuis la fin de l'URSS ont de fait diminué les rejets. Ainsi, les industries chimiques de Zima (40 000 habitants) et Saïansk (ville-nouvelle de 85 000 habitants, créée entre 1975 et 1985 pour être l'un des plus gros centres d'industrie chimique du pays en caoutchouc, vinyle-chlorure et polyvinyle), dont les rejets aboutissaient dans la retenue de Bratsk, ont vu leur production chuter de 80 %. Mais l'évolution économique n'influence pas seulement les conditions écologiques ; elle est en relation directe avec la production des barrages.

Malgré la croissance extrêmement rapide de villes-champignons en quelques décennies et l'installation d'énormes complexes industriels, l'Angara moyenne produit beaucoup plus d'électricité que la région n'en a besoin. Depuis les années 1970, elle offre chaque année environ 50 milliards de kWh, l'équivalent de la production hydroélectrique française totale de l'époque. Les techniques elles-mêmes, qui permettent la production d'une tonne d'aluminium avec un tiers de moins d'électricité que dans les années 1960, ont évolué. C'est pourquoi les capacités ont été très tôt révisées à la baisse. Ainsi, celle de Bratsk, qui était de 4 050 mégawatts en 1966 et 4 300 MW en 1976, a été montée à un maximum de 5 540 MW en 1977, pour être redescendue à 4 500 MW quelques années plus tard, la valeur restant inchangée depuis. De même, alors que la puissance planifiée d'Oust-Ilmsk était de 4 320 MW, deux des dix-huit générateurs n'ont jamais été installés, si bien que la capacité n'est en fait que de 3 840 MW. En outre, le surplus d'électricité est exporté. C'est la conurbation d'Irkoutsk qui en reçoit le plus, Bratsk retournant ainsi son énergie vers la grande ville qui a servi de base arrière à sa construction. Le reste irrigue Krasnoïarsk, Oulan-Oudé, Tchita, ainsi que le BAM, et dépasse même les frontières russes, la République de Mongolie en achetant une partie. Autant dire que, produite en un septentrion inaccompli, l'électricité revient en partie au midi, à l'assise depuis longtemps affermie. Cependant, une ligne à haute tension est en cours de construction pour atteindre Bodaïbo et son extraction d'or, montrant que la politique de progression du front pionnier, très ralentie, n'est pas totalement morte. Mais surtout, une autre ligne est achevée depuis longtemps, vers l'Angara inférieure, étape ultime de la conquête.

4. L'Angara inférieure, l'Angara en construction

A environ 80 km en aval d'Oust-Ilmsk, l'Angara perd sa direction méridienne, pour s'incurver vers l'ouest. C'est l'Angara inférieure, jadis appelée Toungouska supérieure. Dernière étape de la conquête, ce tronçon de 800 km, qui précède le confluent avec l'Iénisseï, est régi par le Complexe Territorial de Production de la Région Angaro-iénisseïenne (TPKAER en abréviation russe).

A partir des années 1970, Bratsk, qui avait déjà perdu son rôle de poste avancé vers le nord, confirma son nouveau statut de base arrière pour la progression toujours plus en aval du front pionnier. Pour la construction du barrage de Bogoutchany, qui commença en 1976, la source énergétique était Bratsk, d'où partait une nouvelle ligne à haute tension, de même que la base en matériaux de construction, acheminés par bateau. Pour continuer à travailler en hiver, la voie fluviale depuis Bratsk était remplacée par la route depuis Kansk. En 1982, l'Angara fut barrée à Pod Iélanski⁷ et l'ouvrage terminé en 1987.

Mais la puissance des groupes de pression écologistes soviétiques, l'insistance de la municipalité d'Oust-Ilmsk, qui ne voulait pas que son combinat fût accusé de polluer un lac en aval de ses rejets, les manifestations des agriculteurs des îles fluviales, soutenus par les ethnologues intéressés par ces descendants des premiers colons-paysans russes du XVII^e siècle, retardèrent longuement la mise en service. Les débats portant sur la localisation, la taille et la valeur des terres offertes aux agriculteurs en compensation de celles qui devaient être ennoyées, les polémiques quand aux nouveaux emplois proposés par le gouvernement dans l'exploitation forestière à la place des activités rurales, les discussions portant sur la nécessité ou non de construire des barrages situés encore plus en aval, les études d'effet des différents niveaux possibles de mise en eau, revus à la baisse d'année en année (tableau 4), la surenchère écologique dans de nombreux domaines paralysèrent la

⁷ La digue du barrage de Bogoutchany se trouve au niveau de l'ancien hameau de Pod Iélanski, distant du village de Bogoutchany de 100 km à vol d'oiseau et 210 km par la route. Le barrage de Kossaïa Chivera, ou barrage de l'Angara inférieure, est en revanche un projet situé à proximité du village de Bogoutchany.

mise en exploitation jusqu'à l'effondrement de l'URSS. Depuis, la baisse de la demande en énergie et la mise en sommeil de l'avancée du front pionnier ont rendu moins utile la production de Bogoutchany.

	Niveau 208 m	Niveau 173 m
Puissance	3 000 MW (4 000 dès que besoin)	1 125 MW (1 500 dès que besoin)
Production moyenne annuelle	17,6 milliards de kWh	8,7 milliards de kWh
Utilisation moyenne annuelle	5 867 h	7 733 h
Hauteur de chute	67 m	34,6 m
Volume de la retenue	58,2 km ³	8,1 km ³
Surface de la retenue	2 326 km ²	618 km ²
Terres agricoles ennoyées (1)	286 km ²	107 km ²
Terres forestières ennoyées	1 126 km ²	232 km ²
Personnes déplacées	12 250	6 712

Tableau 4 *Les caractéristiques des deux variantes de la mise en eau du barrage de Bogoutchany*

D'après un document interne de l'Institut de l'énergie de l'Académie des sciences d'Irkoutsk, rédigé en 1993 par L.S. Beliaev, B.G. Saneev et V.A. Saveliev

(1) Le faible gain de terres agricoles dans la version basse s'explique par le fait que, situées au bord de l'Angara, elles sont inondées quel que soit le niveau du plan d'eau.

Sachant que cela fait maintenant plus de dix ans que ce barrage, terminé mais non équipé, laisse stérilement passer l'eau de l'Angara, on peut se demander pourquoi les scientifiques poursuivent leurs études et continuent d'ergoter à ce sujet, ratiocinant sur le niveau d'eau le plus pertinent à adopter. A cette interrogation, un chercheur de l'Institut de l'énergie de l'Académie des sciences d'Irkoutsk me répondit en octobre 1996 : « mais le jour où nous trancherons cette question, nous n'aurons plus de travail ; alors nous ne sommes pas pressés ». Quand on sait que, de 1992 à 1996, 340 des 640 chercheurs de cet institut ont été licenciés, on comprend, outre l'humour noir, leur peu de zèle à résoudre le problème posé par la dernière commande de l'Etat. D'ailleurs, n'ayant pas d'argent pour achever les travaux que demanderait la mise en route, le gouvernement n'est pas pressé non plus de recevoir les conclusions définitives.

Le *statu quo* du barrage de Bogoutchany, achevé mais non fonctionnel, et, encore plus en aval, le gel de la construction du barrage de Kossaïa Chivera (dit aussi de l'Angara inférieure) et de celui de Mourojny Byk, s'ils peuvent passer pour une bonne nouvelle écologique aux yeux de certains, n'en posent pas moins de graves problèmes.

Alors même que le lac de barrage de Bogoutchany n'est toujours pas formé, il s'est déjà produit une césure dans la population : les personnes d'un certain âge s'accrochent à la maison de leurs ancêtres, manifestent, parfois véhémentement, et en arrivent à des situations de bataille désespérée contre les hydrauliciens logés dans la ville-nouvelle de Kodinsk ; les jeunes ont, à l'inverse, souvent déjà déménagé, d'eux-mêmes, dans les nouvelles habitations. En outre, comme, depuis plus d'une décennie, il est interdit de construire toute nouvelle infrastructure dans la zone qui doit être ennoyée, justement parce qu'elle doit toujours l'être prochainement, les conditions de vie se sont énormément dégradées pour les habitants. Or nombre d'entre eux résident toujours dans la zone qui doit être inondée, bien que les nouveaux appartements soient prêts depuis longtemps... si longtemps même que, faute d'occupants, il en a été détruit 150 en 1992 à Novaïa Kejma. Ceux qui sont partis se sentent lésés eux aussi, car ils ont abandonné l'endroit qui leur était cher, avec le sentiment, dix ans après, de l'avoir fait pour rien⁸. Au moins ont-ils eu le temps, et certains continuent de le faire, de transporter les bons sols alluviaux de leur ancien jardin vers leur nouveau lieu de résidence, situé sur les podzols des plateaux.

Quant au transfert administratif du centre régional de Kejma à Kodinsk en 1989, il a été suivi du déplacement des élites, venus rejoindre les hydrauliciens dans les quartiers bien aménagés de la ville-nouvelle de 15 000 habitants. Dotée d'un aéroport, liée par la route à la gare ferroviaire de

⁸ D'autant que la version qui sera sans doute retenue est celle d'un plan d'eau à 173 m, au lieu des 208 m, puis des 183 m, d'abord envisagés. Or, à 173 m, Kejma ne serait pas inondée.

Karaboula, Kodinsk, qui se pique de développer un embryon de vie culturelle, par exemple par l'installation du musée d'histoire et d'ethnographie kejmienne, offre des activités urbaines uniques pour toute l'Angara inférieure. En revanche, les petites gens, paysans et tonneliers, tisserands et briquetiers, tanneurs et fouleurs, sont restés dans le vieux Kejma, siège des principales manifestations d'opposition au barrage. Au total, l'augmentation des inégalités est patente.

Connaissant les tergiversations bogoutchaniennes, les 3 300 personnes susceptibles d'être déplacées du fait de l'éventuelle construction du barrage de Kossaïa Chivera, et les 10 000 qui pourraient l'être si celui de Mourojny Byk était édifié, aiguisent d'autant plus leur vigilance qu'elles sont finalement très peu nombreuses eu égard aux énormes superficies inondables. Il en est de même des 14 000 habitants de la région du confluent, qui, tant du côté iénisseïen que du côté angarien, auraient à déménager si le barrage de l'Iénisseï moyen était érigé.

Mais la plupart de la population favorable aux barrages court elle aussi à la déception. La prolongation de la voie ferrée de Karaboula n'en finit pas d'être reportée. Si le bois d'ébénisterie a été coupé et exporté depuis longtemps, les morceaux de taïga difficilement accessibles attendent que les contours du futur lac soient encore définis. Et les forestiers, contraints d'atermoyer, ont abandonné çà et là des tas de bois qui prennent le temps de pourrir. Kodinsk, dont les promesses d'emploi étaient fondées sur l'industrialisation due à la production hydroélectrique de Bogoutchany, risque de ne plus pouvoir attendre longtemps sans crise aiguë.

Conclusion

Héritier de la conception soviétique de l'aménagement du territoire, le harnachement de l'Angara a permis l'urbanisation et l'industrialisation à grande échelle d'un immense espace de taïga vierge, ayant évidemment pour corollaire une certaine dégradation du milieu. Mais, alors que la réalisation effective n'en était qu'à la moitié, elle a de fait été figée à la fin des années 1980. Cette nouvelle situation, qui permet certes de digérer l'avancée précédente très rapide du front pionnier, ne va pas sans poser également de sérieux problèmes. L'Angara inférieure, qui était la partie la plus prometteuse de la mise en valeur nouvelle de la Sibérie orientale, la plus mouvante et dont on attendait le plus de dynamisme, se rétracte désormais et attend enfin une décision du pouvoir central. En son absence, certaines tentations, crise oblige et décentralisation permise, prennent de l'ampleur. L'administration d'Oust-Ilmsk ne vient-elle pas de proposer un abaissement du niveau de Bogoutchany, de sorte que l'Angara reste un cours d'eau sur le territoire de l'oblast d'Irkoutsk, ne devenant un lac, sans les mêmes capacités auto-épuratrices, qu'au-delà de la limite du kraï de Krasnoïarsk ? « Or il suffisait d'une étincelle, tombant à la surface de l'Angara, pour que l'incendie se propageât au fil des eaux et portât le désastre d'une rive à l'autre » (J. Verne, 1876, *Michel Strogoff*).

Remerciements : la plupart des informations de cet article proviennent d'enquêtes personnelles de terrain, en 1991, 1993 et 1996, ainsi que du dépouillement de centaines d'ouvrages, d'articles et de rapports internes non publiés. Nous tenons tout spécialement à remercier L.S. Beliaev et V.A. Saveliev (Institut de l'énergie d'Irkoutsk), G.I. Ovtchinnikov et Iou.B. Trjtsinki (Institut de la croûte terrestre d'Irkoutsk), A.G. Gorchkov et L.M. Sorokovikova (Institut de limnologie d'Irkoutsk), L.A. Bezroukov et L.L. Kalep (Institut de géographie d'Irkoutsk) pour les multiples entretiens accordés et les documents fournis.

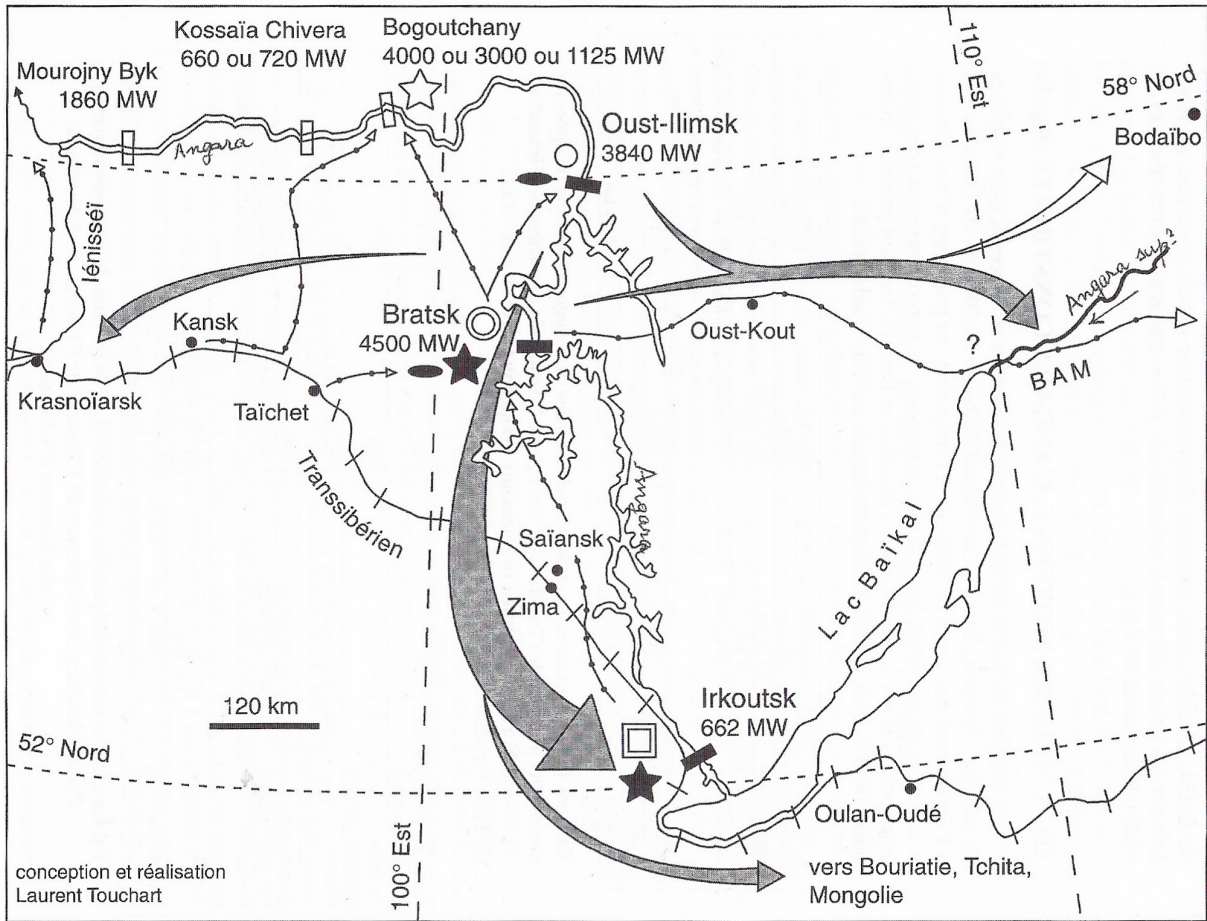





Fig. 1 L'Angara et l'aménagement du territoire russe

I L'Angara, artère de la Sibérie Orientale

-  apport d'une base arrière vers un front pionnier
-  exportation du surplus en électricité
-  ligne à haute tension en construction (en 1997)

II L'Angara supérieure, l'Angara sauvage









- ? complexe territorial de production en voie d'abandon

III L'Angara moyenne, l'Angara construite





660 MW

-  barrage et puissance effective
-  conurbation angarienne de plus de 1 million d'hab.
-  agglomération angarienne de plus de 250 000 hab.
-  agglomération angarienne de plus de 100 000 hab.
-  usine d'aluminium
-  combinat de traitement du bois

IV L'Angara inférieure, l'Angara en construction



660 MW

-  projet de barrage et puissance prévue
-  usine d'aluminium prévue

Légende la fig. 1

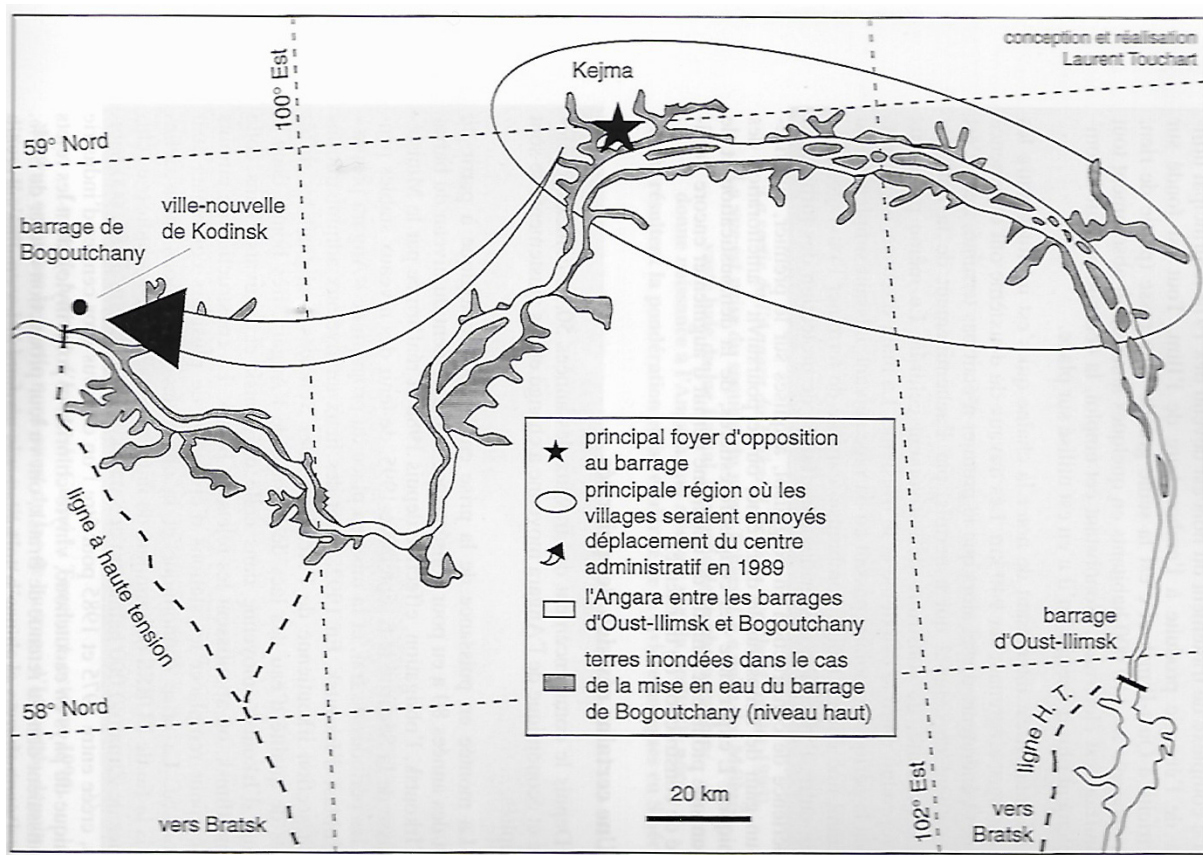


Fig. 2 Le barrage de Bogoutchany