



INITIATIVES POUR L'AVENIR
DES GRANDS FLEUVES
INITIATIVES FOR THE FUTURE
OF GREAT RIVERS

Fiches synoptiques

Fleuves du Monde

PARANA

Paraná

Formé au nord par la confluence du Rio Paranáiíba et du Rio Grande, dans les hauts plateaux brésiliens, le Rio Paraná trouve son embouchure dans l'Estuaire de la Plata où il rejoint le Rio Paraguay, au nord de Buenos Aires. De par la surface de son bassin et l'importance de son débit, il est devenu ces cinquante dernières années un enjeu majeur au cœur des relations internationales sud américaines.



Une exploitation tardive

Les origines

Si des premiers barrages voient le jour fin XIXème dans la partie nord de son bassin versant et si des mesures hydrométriques sont réalisées au début du XXème siècle, il faut attendre les années 1960 pour que la prise de conscience de l'atout énergétique du Paraná se concrétise, sous l'impulsion du Brésil. Les accords d'Itaipu (1966), marquant la coopération entre le Brésil et le Paraguay pour l'exploitation hydroélectrique du fleuve, prennent forme avec le traité d'Itaipu en 1973, rapidement suivi par l'Argentine qui signe la même année le traité de Yacyreta avec le Paraguay. Ces traités marqueront le lancement des deux ouvrages majeurs du fleuve: le barrage d'Itaipu et celui de Yacyreta. De nombreux accords bilatéraux et multinationaux relatifs à la gestion du Paraná et de ses affluents voient le jour à partir des années 1970.

Fiche technique

<u>Débit</u>	16 800 m3/s à l'embouchure
<u>Longueur</u>	4 099 km
<u>Bassin versant</u>	2 582 672 km2
<u>Pays traversés</u>	Brésil, Paraguay, Argentine et des affluents en Bolivie et Uruguay

Tronçon	Type d'écoulement
Haut Paraná (Source- Confluence avec le rio Paraguay)	Cours d'eau de plateau avec cascades rapides - Profil de lit en marches d'escalier
Paraná Medio (Confluence avec le Paraguay/ Diamante)	Large fleuve de plaine Bras collatéraux, étangs et marécages Nombreuses îles - Pente moins importante
Bas- Paraná (Diamante/Confluence Rio Uruguay)	Nombreux bras Nombreuses îles Longue plaine inondable - Delta

Un géant de l'hydroélectricité

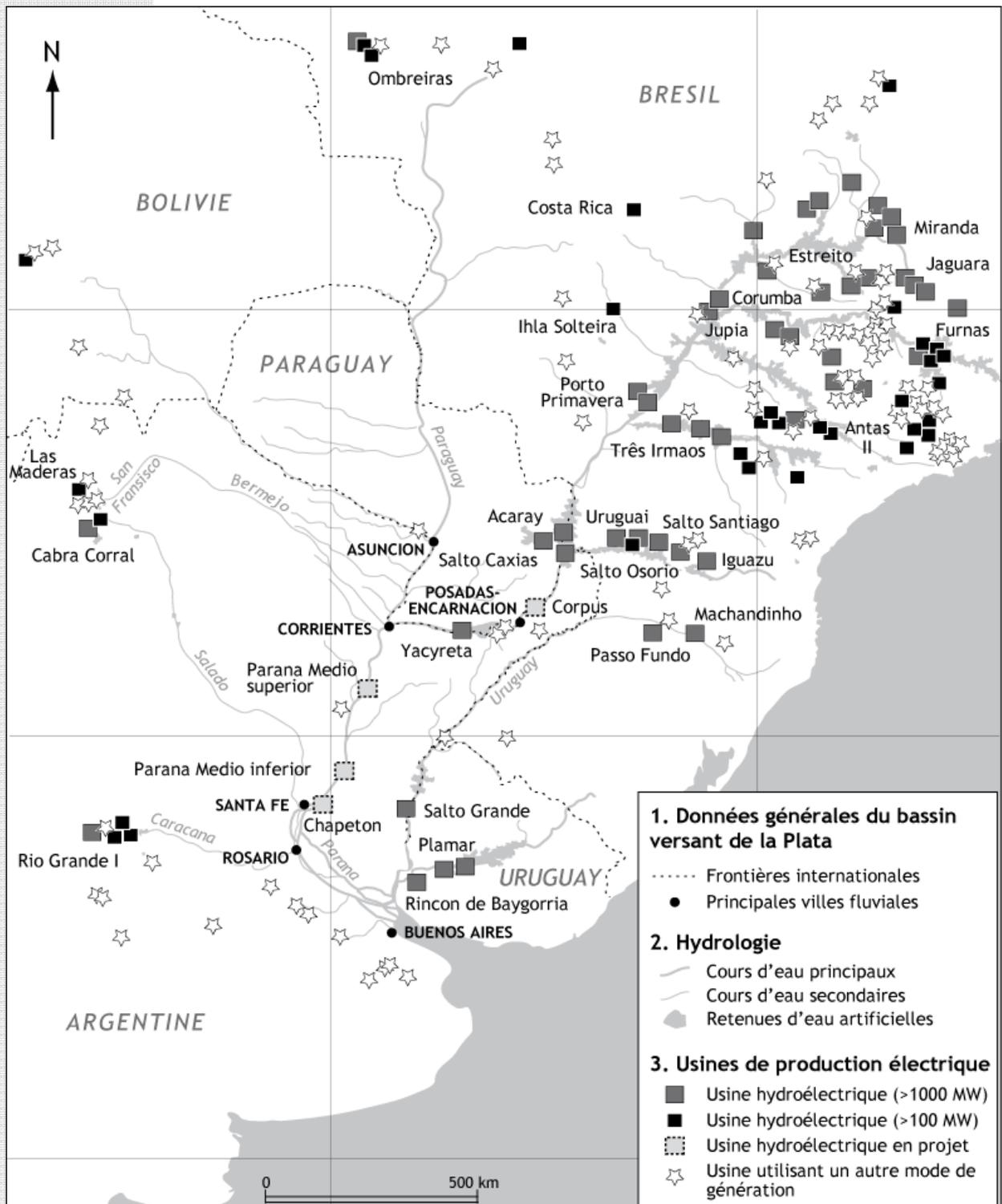
Parmi les 106 plus grands bassins versants du Monde, le bassin du Paraná est le plus équipé avec 14 grands barrages construits (1998). Toutefois, ses aménagements sont fortement déséquilibrés entre sa partie brésilienne et sa partie argentine. Cet écart s'explique par les caractéristiques du fleuve, moins favorable à l'hydro électricité dans sa partie avale, ainsi que par un positionnement plus tardif du gouvernement argentin sur l'hydroélectricité.

Ouvrages clés	Caractéristiques
Itaipu	Rang: 1 ^{er} barrage au Monde en quantité d'énergie produite Gestionnaire: Itaipu Binacional Localisation: 1 950km de Buenos Aires
Yacireta	Rang: Gestionnaire: Sociedad binacional Yacireta (EBY) Localisation: 1455 km de Buenos Aires environ
Porto Primavera	Rang: 2eme barrage hydroélectrique du Brésil, Début de fonctionnement: 1999 Localisation: 2 350 km de Buenos Aires <i>Des conflits liés aux conséquences environnementales et sociales (terrains inondés, déplacements de population), ainsi qu'à un coût démultiplié (9 milliards de dollars)</i>
Jupia	
Ilha Solheira	Rang: deuxième plus grand complexe hydroélectrique au Monde Localisation: 2 650km de Buenos Aires environ

Le bassin du Rio de la Plata, possède une capacité de production de 92 000 mégawatts, dont 60% sont déjà en exploitation. La majeure partie du potentiel hydroélectrique du bassin versant se concentre sur le Paraná et sur l'Uruguay et les principales installations hydroélectriques sont les usines binationales d'Itaipu (Brésil et Paraguay : 14 000 MW de puissance installée), Yacyreta (Argentine et Paraguay : 3 000 MW) et le projet d'usine hydroélectrique de Corpus (Argentine et Paraguay : 3200 MW), à 1 597 km de Buenos Aires, en projet depuis 1971 mais pas encore validé.

Paraná

Un géant de l'hydroélectricité



Source : Données statistiques du CIC (2005) ; Réalisation M.E Forget

Un géant de l'hydroélectricité

Le barrage d'Itaipu

Localisation	Frontière Brésil/Paraguay
Construction	Entre 1975 et 1991 (2 nouvelles turbines en 2005 et 2006)
Production annuelle moyenne	96 400 GWh (1^{er} rang mondial)
Puissance installée	14 000 MW (2 ^e rang mondial)
Nombre d'unités génératrices	20 (18 unités en activité simultanée)
Acteurs impliqués	Itaipu Binacional – Société gestionnaire; Eletrobras – Entreprise brésilienne nationale d'électricité, principal acheteur de l'électricité d'Itaipu; ANDE - administration en charge de l'électricité au Paraguay

Historique

22 juillet 1966: Ata do Iguazu (accord d'Iguazu), le Brésil et le Paraguay marquent leur intérêt commun pour l'exploitation de leurs ressources partagées

1973: Ratification du traité

- Il institue un droit de consommation de 50% pour chaque pays sur la capacité installée et l'énergie produite
- Le Paraguay s'engage à revendre son surplus d'énergie exclusivement au Brésil, à un prix fixe jusqu'à la révision des termes financiers du traité d'ici 2025

1974: Création de la société binationale Itaipu

1984: Mise en service de la première unité de production électrique

2009: Renégociation du traité de 1973 sous l'impulsion du Paraguay: celui-ci est désormais autorisé à vendre directement l'énergie sur le marché brésilien. Aujourd'hui, 90% de l'énergie produite est destinée au Brésil .

Un géant de l'hydroélectricité

Le barrage de Yacyreta

Localisation	Frontière Argentine/Paraguay
Construction	Entre 1983 et 2001
Production annuelle moyenne	19 000 GWh (1/3 de l'énergie hydroélectrique du marché argentin)
Puissance installée	4 050MW
Nombre d'unités génératrices	20
Acteurs impliqués	EBY- Société gestionnaire Eriday- groupement d'entreprises européennes, argentines et paraguayennes chargées de la construction du barrage (leader: société Dumez + une entreprise italienne)
Ascenseur à poissons	2

Historique

1905 : premières observations et mesures hydrométriques

1958 : accord Argentine/Paraguay pour la création d'une commission Yacyreta-Apipe

3 décembre 1973 : accord de Yacyreta

1983 : sélection du groupement d'entreprises en charge de la réalisation

1994 : barrage en fonctionnement

Des ambitions plus marquées

« Les Hautes Parties contractantes réaliseront, en commun et selon les modalités prévues au présent traité, l'aménagement hydroélectrique, l'amélioration des conditions de navigabilité du fleuve Paraná à la hauteur de l'île de Yacyreta et, éventuellement, l'atténuation des effets nocifs des inondations produites par les crues extraordinaires »

Le traité se distingue du traité d'Itaipu sous plusieurs aspects. Il prévoit :

- de préserver la navigabilité du Paraná au bénéfice des ports d'Encarnacion et de Posadas (en amont de Yacyreta) et vise la construction d'une écluse sur la rive gauche.
- des installations facilitant l'irrigation des terres situées sur les deux rives, ainsi que une préservation de la faune piscicole (via des ascenseurs à poissons)
- Le maintien en aval du niveau d'eau adéquat pour la navigation sportive et la vie animale

A ces différentes fins est prévue la construction d'un barrage de compensation 88 km en aval de Yacyreta.

Autres usages

Navigation et production hydroélectrique: des usages à concilier

Le transport fluvial, qui avait connu son âge d'or pendant quasiment un siècle (1830-1950), connaît un regain d'intérêt ces dernières années. Cette croissance est due en grande partie au développement des cultures céréalières et au « boom du soja » qui ont généré de nouveaux besoins en transport. La voie fluviale est alors valorisée comme un moyen d'atteindre le débouché maritime de Buenos Aires, notamment pour les provinces brésiliennes du Mato Grosso et paraguayenne de Misiones. Les productions étaient jusqu'alors exportées par voie terrestre vers les ports de Rio de Janeiro ou de Santos.

Toutefois cette ambition se heurte à des aménagements hydro électriques peu adaptés à la nécessaire continuité fluviale recherchée pour le transport. Le barrage de Yacyreta comprend une écluse à même de laisser passer les convois, mais celle-ci risque de devenir insuffisante au vu de l'augmentation de leur taille. L'élévation du niveau de la retenue à 83 mètres provoque une difficulté supplémentaire dans le passage des navires.

Le barrage d'Itaipu est encore davantage problématique puisqu'il a été construit sans écluse, ce qui contraint le transport des marchandises à passer par les plateformes de transfert de La Paz-Hernandarias et Puerto Franco-Três Fronteiras en amont et aval de la retenue. Elles transitent alors par camion sur trente-huit kilomètres. Trois écluses séparées par un canal devraient être construites et des études de faisabilité sont en cours. Le projet sera présenté en août 2018 aux deux Gouvernements.

Approvisionnement en eau : usages domestique, industriel et agricole

La consommation d'eau potable dans les régions riveraines du Paraná provient à 70 % des eaux superficielles du fleuve. Cet usage représente 13 % de la consommation de l'eau extraite du système paranense, l'irrigation 70% et le bétail et l'industrie respectivement 9% et 8%.

Pêche

La pêche fluviale est en continuel accroissement depuis ses débuts dans les années 1990. Cependant, les aménagements comme le barrage de Yacyreta empêchent les espèces migratrices d'aller frayer dans les eaux du Haut Paraná et menacent le renouvellement des populations. Itaipu produit plus de 1,2 million de poissons par an et mène un ambitieux programme pour augmenter ce nombre.

Tourisme et récréation

Certaines villes, à l'image de Rosario en Argentine, cherchent à se réappropriier le fleuve dans une logique de développement durable. La bande littorale est ainsi redevenue publique et la ville a lancé un projet de « coulée verte » le long du fleuve. Les emprises ferroviaires et portuaires ont été concentrées ce qui a libéré le front de fleuve pour les équipements de loisirs et culturels.

Gouvernance et coopération internationale

Un système de gestion internationale

Les traités

De nombreux traités organisent la coopération entre les différents Etats du bassin de la Plata.

Les conventions bilatérales

- 26 avril 1973: Traité d'Itaipu
- 19 novembre 1973: Traité du Rio de la Plata (Argentine/Uruguay)
- 3 décembre 1973: Traité de Yacyreta

Les textes multilatéraux

- 3 juin 1971: Résolution adoptée par les cinq ministres des Relations extérieures des bassins de la Plata. Elle devient une référence commune générale pour les actions de mise en valeur des ressources hydrauliques, mais demeure peu contraignante.
- 19 octobre 1979: Accord tripartite Itaipu Corpus (Argentine, Brésil et Paraguay) relatif à la compatibilité des barrages d'Itaipu et de Corpus et à la navigabilité du Paraná, en aval d'Itaipu. Il fixe également le niveau maximum du lac de retenue à 105m au dessus du niveau de la mer.

Les acteurs

Les comités:

Des commissions voient le jour rapidement pour contribuer à fixer un cadre légal clair. Créées de manière ponctuelle, elles sont généralement destinées à la gestion de la navigation et au développement d'une exploitation énergétique équilibré et équitable:

- CARP (Comision Administradora del Rio de la Plata)
- CIC (Comité intergouvernemental Coordinateur des Pays du Bassin de la Plata, constitué en 1968)
- COMIP (Commission Mixte Argentino-Paraguayenne du Río Paraná datant de 1971)
- CIH (Comité Intergouvernemental de l'Hidrovia Paraná-Paraguay fondé en 1989)

Si elles disposent de pouvoirs relativement importants, puisque les représentants des pays membres peuvent prendre des décisions engageant leurs pays, ces commissions fournissent davantage des cadres de pensée que des projets d'aménagements concrets.

Organismes de bassin

- RELOB – RELOC: Réseau latino-américain des organismes de bassin
- REBOB: Réseau brésilien des organismes de bassin

Autres acteurs impliqués

- SEMA – Brésil: secrétariat étatique de l'environnement et des ressources hydriques
- SUDERHSA – Brésil: Direction de l'eau et de l'assainissement
- FNCBH – Brésil: Forum National des Comités de Bassins Hydrographiques du Brésil
- Des conseils de coordination locaux se mettent en place (ex: Consejo de Coordinación Local (CCL) - Uruguay / Brésil)

Gouvernance et coopération internationale

Une gestion étatique confrontée à la multiplication des acteurs

Planification et gestion étatique

La seconde moitié du XX^{ème} siècle voit l'Amérique latine osciller entre régimes démocratiques et dictatures. Dans les années 1970, la politique de développement passe avant tout par de larges investissements publics dans le domaine des transports et de l'hydroélectricité. L'Etat est fort, l'économie est planifiée; les conditions favorables au lancement de grandes opérations nationales comme la construction de barrages.

Dans le cadre des deux ouvrages majeurs, Itaïpu et Yacyreta, tous deux initiés en 1973, les Etats font le choix de créer des sociétés binationales, disposant des pouvoirs juridique, financier, administratif et technique pour étudier, diriger et exécuter les ouvrages, les mettre en fonctionnement et les exploiter.

Vers une fragmentation des échelons décisionnels

Le contexte de décentralisation des années 1990 a bousculé en partie le système de gestion du Paraná. En Argentine par exemple, la loi de 1994 accorde aux provinces « le droit originel sur les ressources naturelles présentes sur leur territoire ». Les différents échelons se partagent aujourd'hui les prérogatives relatives à l'eau:

- Gestion de l'approvisionnement en eau potable: provinces et communes
- Production énergétique et protection de l'environnement: provinces
- Questions relatives à la ressource énergétique internationale et la navigation: Etat

Aujourd'hui: entre gestion publique et libéralisation

Ces structures binationales résistent encore aujourd'hui aux variations politiques et économiques liées à la libéralisation de l'économie. Les Etats argentin et paraguayen avaient envisagé dans les années 1990 une privatisation partielle de EBY, gestionnaire du barrage de Yacyreta, pour faire face à l'ampleur de la dette de la société. Celle-ci n'a jamais eu lieu, d'une part car les états ont préféré miser sur les revenus futurs générés par l'achèvement du barrage, et d'autre part par crainte de créer une situation de monopole. Les grandes entreprises étatiques de gestion de l'énergie ont toutefois été mises en concessions tandis que de nouvelles structures mixtes publiques/privées apparaissent comme de nouvelles structures de gouvernance, notamment dans le cas du barrage de Corpus, encore en projet.

La ressource souffre aujourd'hui de l'absence de système centralisé de régulation nationale, et d'un manque de coopération entre les acteurs.

Quel fleuve pour demain?

Le fleuve Paraná a une importance stratégique forte : près de cent millions d'habitants vivent dans son bassin versant qui concentre 80% du PIB combiné du Brésil, de l'Argentine, du Paraguay, de l'Uruguay et de la Bolivie. Il abrite de grandes aires agricoles et d'élevage.

Répondre à une demande croissante en énergie

Les questions de l'exploitation de la ressource du Paraná prennent aujourd'hui une importance considérable compte tenu de la croissance des besoins énergétiques des pays du bassin de la Plata. En Argentine par exemple, selon le scénario énergétique pour 2005/2020, la croissance de la demande en énergie serait de 5,2%. Si ce taux est légèrement inférieur aux taux des 14 années précédentes, la nécessité de gérer les pics de consommation et l'augmentation des activités économiques énergivores place bien le fleuve au cœur des enjeux actuels et futurs.

Pour ces pays, la réponse à la crise énergétique passera par une croissance de la production hydroélectrique et une diminution du poids du pétrole et du gaz, de façon à réduire leur dépendance énergétique vis-à-vis des pays producteurs d'hydrocarbures.

Nombre de défis restent cependant à relever, notamment en ce qui concerne les questions sociales, environnementales et politiques liées aux ouvrages.

Les enjeux environnementaux

Les eaux usées, chargées en pesticides et nitrates, sont encore très peu traitées et rejetées directement dans le fleuve. Si le peu d'initiatives dans ce domaine est encore justifiée par le débit important du Paraná, capable d'absorber en partie la pollution des eaux, elle deviendra sans doute un point de tension notable dans les prochaines années.

Des initiatives locales voient le jour pour promouvoir un développement responsable du fleuve: la fondation argentine Oga a notamment lancé une initiative chargée de mettre en place des activités d'intérêt général (culture, patrimoine, éducation, innovation économique, touristique): la Maison thématique du Rio Paraná. Elle donnera naissance à un bâtiment près de la ville de San Nicolas.

Quel fleuve pour demain?

Une structure de gouvernance à repenser

Malgré la relative stabilité des structures de gouvernance des ouvrages, souvent binationales, il n'en demeure pas moins que les modes de gestion de la ressource hydraulique doivent aujourd'hui se renouveler.

- Le système de gouvernance entre les Etats du bassin semble encore asymétrique. La Bolivie et Paraguay sont aujourd'hui dépendants des Etats en aval du fleuve car le Paraná reste la seule voie de communication directe vers le port d'exportation de Buenos Aires. Malgré les Commissions mixtes multinationales mises en place, les projets nationaux sur le réseau hydrographique du Bassin ne requièrent pas, à l'heure actuelle, l'accord des pays voisins.
- A cela s'ajoute une montée en puissance des acteurs de la société civile qui tendent à se réapproprier les grands projets liés aux ressources du Paraná, en se posant comme défenseurs de l'environnement et des communautés riveraines du fleuve. A titre d'exemple, le « Réseau latino-américain contre les retenues et pour les fleuves, ses communautés et l'eau », s'est rassemblé en 2006 à Posadas pour débattre des modèles énergétiques et économiques de la région, contester les effets pervers du barrage de Yacyreta et soumettre les nouveaux projets à des engagements de la part des Etats.

Avancées technologiques et gouvernance internationale

Toutefois, les avancées technologiques déjà expérimentées dans le cas des grandes centrales de Jirau et San Antonio, installées au fil de l'eau, laissent penser qu'une conciliation entre les objectifs environnementaux et énergétiques est possible. La mise en place de turbinages, n'impliquant pas la création de retenues, réduirait à la fois l'impact sur le fleuve et sur les populations locales.

Par ailleurs, deux projets initiés par le CIC dans les années 2000 visent à créer, avec l'appui de l'Organisation des Nations Unies (ONU), l'Organisation des Etats Américains (OEA) et le Fond Monétaire International (FMI), un plan de gestion intégré des ressources hydrologiques du Bassin de la Plata face au Changement Climatique Mondial. Cet accord cadre (Plan Marco) doit être complété par la réalisation d'un système d'informations géographique « Plan Mapa Digital » répertoriant les différentes branches du système hydrographique ainsi que les aménagements hydrauliques du bassin de la Plata.