



SINGAPOUR, DE LA DÉPENDANCE À L'AUTONOMIE HYDRIQUE

[OCEAN WEEK] CYCLE SUR L'EAU - #7/7

Par Mathilde DELFOSSE-LEGAT

À PROPOS DE L'ARTICLE

Localisées en zone tropicale, la péninsule et les archipels d'Asie du Sud-Est reçoivent annuellement près de 2 200 mm de précipitation¹, soit plus de deux fois la quantité de précipitations moyenne mondiale (990 mm)².

Cité-État de l'Asie du Sud-Est d'environ 724 km², Singapour compte 64 îles³ situées au cœur des territoires et archipels qui composent la Malaisie, l'Indonésie et les Philippines. Elle fait partie des plus petits pays du monde et n'avait originellement que peu d'atouts, en particulier du point de vue de l'approvisionnement en eau.

Reposant en premier lieu sur des accords signés avec la Malaisie, le changement de politique de gestion de l'eau et les progrès techniques de Singapour lui permettent enfin de se défaire de ces dépendances. Retour sur l'autonomisation en eau de la cité-État.

À PROPOS DE L'AUTRICE



Mathilde DELFOSSE-LEGAT est déléguée internationale des Jeunes IHEDN à Singapour et membre du comité Energies & Environnement.



Ce texte n'engage que la responsabilité de l'autrice. Les idées ou opinions émises ne peuvent en aucun cas être considérées comme l'expression d'une position officielle.

¹ [Anglais] [CLIMATE-DATA.ORG, 2020](https://climate-data.org/).

² [Anglais] [Earth rainfall climatology, Wikipedia, 2020](https://en.wikipedia.org/wiki/Earth_rainfall_climatology).

³ [Anglais] [10 amazing things you never knew about Singapore, Conseil du tourisme de Singapour](https://www.visit.gov.sg/10-amazing-things-you-never-knew-about-singapore).

Introduction

Le territoire singapourien ne cesse d'être étendu par poldérisation⁴ et la cité-Etat a ainsi gagné 25 % en surface en 60 ans, passant d'un territoire de 581 km² en 1960 aux 724 km² qu'on lui connaît aujourd'hui⁵. Malgré cela, Singapour enregistre l'une des densités les plus élevées au monde avec près de 8 personnes par mètre carré⁶ ; l'essor des activités commerciales ayant entraîné une forte croissance de la population (multipliée par 5,6 entre 1950 et 2019) et des besoins en eau.

Lors de l'arrivée des colons britanniques en 1819, l'île principale était très peu habitée et les quelques ruissellements présents sur le territoire permettaient de récupérer suffisamment d'eau de pluie pour approvisionner la population d'alors.

Sources usuelles – importation et récupération

Cependant, à compter de la fondation de la colonie britannique que devient Singapour, puis suite à son indépendance de la Malaisie en 1965, plusieurs virages politiques arriveront à faire de Singapour un port incontournable du transport de marchandises (premier *hub* mondial aujourd'hui encore⁷) et l'un des principaux centres d'affaires d'Asie.

Pour répondre aux besoins croissants de la population, un premier réservoir d'eau, le *MacRitchie Reservoir*, est construit dès 1866 par les britanniques, suivi par un second en 1913. Plus tard, un premier accord signé en 1927 avec l'État malaisien de Johor autorise Singapour à louer un terrain malaisien et à en importer l'eau gratuitement ; ceci de 1927 jusqu'au début des années 1960⁸.

A cette époque, la Malaisie identifie l'opportunité qui se présente et renégocie l'accord de 1927. De nouveaux traités sont signés entre la Fédération indépendante de Malaisie et le territoire britannique autogouverné de Singapour en 1961⁹ et 1962^{10,11} autorisant ce dernier à

⁴ Un polder est une étendue artificielle de terre gagnée sur l'eau (Polder, Wikipédia 2020).

⁵ [Anglais] [Données publiques de Singapour, Total Land Area of Singapore, 2020](#).

⁶ [Anglais] [M810001 - Indicators On Population, Annual, Department of Statistics Singapore, 2020](#).

⁷ [Anglais] [Leading maritime capitals of the world report 2019, Cabinet Menon, 2019](#).

⁸ [Anglais] [Water supply and sanitation in Singapore, Wikipedia, 2020](#).

⁹ Le Tebrau and Scudai Rivers Water Agreement, signé en 1961 et valable jusqu'en 2011.

¹⁰ Le Johor River Water Agreement, signé en 1962 et valable jusqu'en 2061.

¹¹ [CHEW, Valerie, Singapore-Malaysia water agreements, National Library Board Singapore 2009](#).

maintenir ses importations d'eau jusqu'en 2011 et 2061 en échange d'un paiement proportionnel (mais à bas coût) à la quantité d'eau importée.

Ayant pris conscience du caractère essentiel de l'eau, Singapour applique depuis plusieurs décennies une politique volontariste visant à subvenir aux besoins hydriques des particuliers comme des industries. S'en suit l'accélération dans les constructions de réservoirs, passant de 3 réservoirs en 1975, à 15 en 2012 et enfin 17 aujourd'hui¹²¹³ (Figure 1).

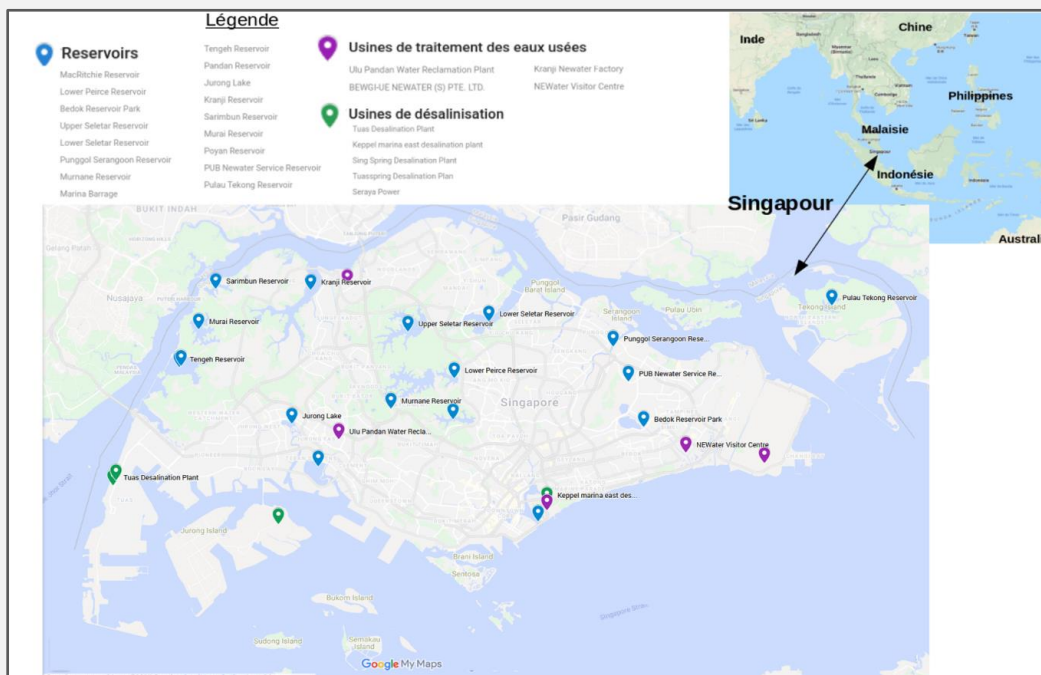


FIGURE 1 - CARTE DES USINES DE TRAITEMENT D'EAU À SINGAPOUR

C'est également dans les années 1970 que Singapour commence à envisager la réutilisation des eaux usées. Cependant, en raison des coûts trop élevés, le projet techniquement faisable est finalement abandonné.

Innovations vers l'autonomie – traitements de l'eau

En 1998, Singapour entame simultanément une nouvelle batterie de tests et reprend les négociations avec la Malaisie dans l'optique de prolonger les accords en cours. Souhaitant un

¹² [Anglais] [Local Catchment Water, PUB, 2019.](#)

¹³ [Anglais] [UPSON Sandra, Singapore's Water Cycle Wizardry, IEEE Spectrum, 2010.](#)

alignement avec les prix pratiqués par la Chine sur Hong-Kong, 260 fois plus élevés que le montant payé par Singapour¹⁴, la Malaisie demande une somme relativement proche du nouveau coût du recyclage des eaux usées et de la désalinisation de l'eau de mer.

Ainsi, au cours de négociations se déroulant de 1998 à 2003 et compte tenu du fait que la Malaisie demande depuis plusieurs décennies une augmentation significative du prix de l'eau, Singapour sort des négociations en se fixant pour objectif d'atteindre l'autosuffisance hydrique avant 2060, date de l'expiration des accords en cours¹⁵.

Le développement des technologies de traitement des eaux usées et de désalinisation de l'eau de mer a permis à Singapour de jouer sur de nouveaux leviers pour tendre vers l'autosuffisance souhaitée. À ce titre, le programme « *Four Taps* » lancé en 2001 vise à agréger progressivement les réseaux hydriques avec les eaux issues des nouvelles sources de production (Figure 2).

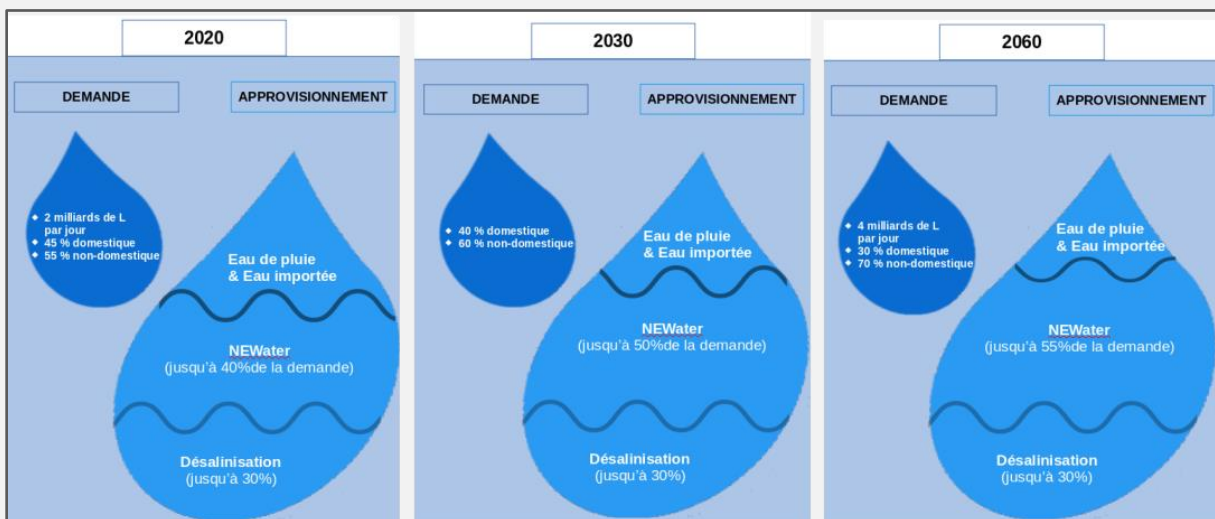


FIGURE 2 - PREVISIONS DE LA DEMANDE ET DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU À SINGAPOUR

La première usine de traitement des eaux usées distribue de l'eau potable en 2003, après cinq années consacrées à la construction et aux tests. Cette démarche est accompagnée d'une forte communication et de l'ouverture d'un observatoire afin que le public d'abord très réticent s'approprie cette eau recyclée. Tout comme Israël, Singapour a fortement développé son industrie de dessalement de l'eau de mer depuis 2005, ce qui lui permet de répondre à 30 %

¹⁴ [Anglais] [Malaysia raises water stakes, BBC, 2003](#).

¹⁵ Cf. note de bas de page 11.

de ses besoins en eau douce. Enfin, la quatrième usine de désalinisation de la Cité-État, qui est aussi la première à également pouvoir traiter l'eau des réservoirs, a ouvert au début du mois de février 2021. D'un rendement énergétique supérieur pour des dimensions semblables à celles des autres usines, les technologies qu'elle emploie devraient être largement déployées à l'avenir ; permettant de produire de l'eau potable à plus faible coût tout en se détachant des potentielles contraintes météorologiques¹⁶.

Les évolutions démographiques et économiques évoquées plus haut ont contribué à quintupler la demande en eau entre 1965 et 2007¹⁷, atteignant aujourd'hui près de 2 milliards de litres d'eau par jour. La demande devrait encore doubler d'ici 2060 et provenir très majoritairement des besoins non-domestiques (70 % contre 55 % aujourd'hui) étant donné que les autorités cherchent à abaisser la consommation domestique à 130 L par jour et par personne d'ici 2030¹⁸.

Ainsi à ce jour, l'approvisionnement de Singapour repose sur quatre sources :

- L'eau importée, principalement de Malaisie : couvrant jusqu'à 60 % des besoins (en 2018)¹⁹;
- L'eau de pluie, stockée dans des réservoirs aux allures de parcs naturels : couvrant pour certains jusqu'à 10 % des besoins (en 2018)²⁰;
- L'eau recyclée ou « NEWater » : couvrant jusqu'à 40 % des besoins aujourd'hui ;
- L'eau désalinisée : couvrant jusqu'à 30 % des besoins aujourd'hui.

Conclusion

Malgré une consommation qui devrait doubler, ces quatre sources d'approvisionnement en eau devraient suffire à Singapour pour atteindre une quasi-autonomie d'ici 2060, le développement du traitement des eaux usées couvrant jusqu'à 55 % de la nouvelle demande. La construction de nombreuses nouvelles usines de dessalement permettra de maintenir un taux de couverture de 30 % malgré le doublement des besoins. Ceci, allié à la forte capacité de recueillir et de traiter les eaux de pluie ne laissera que peu de place à l'eau issue de

¹⁶ [Anglais] [MOHAN Matthew, Singapore's first large-scale desalination plant capable of treating both seawater and freshwater opens, CNA, 2021.](#)

¹⁷ [MARTIN, Adeline, La problématique de l'eau à Singapour, Rapport d'Ambassade, 2015.](#)

¹⁸ [Anglais] [Singapore Water Story, Public Utilities Board \(PUB\), 2019.](#)

¹⁹ [Anglais] [M Ghangaa, Singapore's water supply : Where does it come from ?, Strait Times, 2018.](#)

²⁰ Cf. note de bas de page 19.

l'importation. Par ces évolutions notables, Singapour présente donc une réussite aussi inattendue qu'exceptionnelle aux échelles régionale et mondiale, tant sur le plan économique que sur les questions de gestion de l'eau.



LES JEUNES
IHEDN

publication@jeunes-ihedn.org