



L'hydraulique urbaine à Niamey

Au moment actuel, la demande d'eau potable dans ville de Niamey est couverte par des infrastructures de production, de traitement et de distribution qui suivent :

- Usine de traitement et de production de Yantala
- Usine de traitement et de production de Goudel
- Les 13 réservoirs du réseau de distribution de Niamey-Kollo
- Les stations de reprise du Grand Marché, de R6, et de Kollo
- Le seuil de Goudel pour l'estimation de la capacité et de l'ensemblement actuel

Diagnostic des usines de traitement et de production d'eau potable

Toutes les deux usines se situent le long du fleuve Niger et sont exploitées par la SEEN.

Usine de traitement et de production de Yantala

Elle comporte **3 filières en fonctionnement 24 h /24 et 1 en construction** :

- ✓ Yantala 1 : construite en 1952 par Degremont 5.000 m³/j. (66 ans)
- ✓ Yantala 2 : construite en 1963 par Degremont 15.000 m³/j. (55 ans)
- ✓ Yantala 3 : construite en 1994 par un groupe japonais 10.000 m³/j. (24 ans)
- ✓ Yantala 4 : unité compacte en construction par SOGEA 15.000 m³/j.

La capacité totale de Yantala est de **45.000 m³/j**.

Usine de traitement et de production de Goudel

Elle comporte **3 filières en fonctionnement 24 h/24 et 1 en construction + l'unité compacte en projection** :

- ✓ Goudel 1 : construite en 1978 par Degremont 25.000 m³/j. (40 ans)
- ✓ Goudel 2 : construite en 1994 par OTV 30.000 m³/j. (24 ans)
- ✓ Goudel 3 : construite en 2007 par un groupe chinois 30.000 m³/j. (11 ans)
- ✓ Goudel 4 : lancement de travaux en 2018 40.000 m³/j.
- ✓ Unité compacte Goudel : recherche de financement 15.000 m³/j.

La capacité totale de Goudel est de **140.000 m³/j**.

Goudel compte aussi avec une **retenue d'eau** afin de pérenniser le service, qui a été réalisé en 1989 par la coopération internationale économique et technique du Jilin de Chine. Le volume total a été réduite naturellement à cause de la sédimentation (de 3.000.000 m³ à **720.000 m³**) et maintenant la quantité est assez faible (représente un peu moins de 7 jours de production d'eau potable à Niamey). L'ancienne station de pompage sera réhabilitée dans le cadre du programme d'urgence.

140.000 + 720.000 = 860.000 m³/j

La construction du barrage de Kandadji, prévue d'ici 2025, permettra d'assurer un peu plus la ressource en eau potable de la ville (débit d'étiage du fleuve de 120 m³/s).

Diagnostic du système existant

Limitations de fonctionnement des réseaux AEP de Niamey

- Certains ouvrages : **tendance à se vider** ou être complètement vides en heure de pointe.
- **Volume de stockage global : très faible** comparé au volume journalier distribué (19%). 9/13 ouvrages ont un coefficient de stockage < 25%.
- **Pression : très faible** dans certains quartiers de Niamey aux heures de pointe, certains même privés complètement d'eau.
- **Certains tronçons** : vitesses d'écoulement élevées **avec importantes pertes de charge**.
- **Certaines stations de pompage fonctionnent 24h/24 sans pompes supplémentaires en secours**.
- **Temps de séjour de l'eau au sein du réseau < 48 h**, ce qui est en **cohérence avec le temps de rémanence du Chlore**. Certains quartiers situés en bout du réseau > 48 h.
- **Sectorisation du réseau : insuffisante et mal optimisée**.

Les besoins de Niamey sont supérieurs aux capacités de production et de transfert de l'eau traitée.

Demande en eau

La demande d'eau est en constante augmentation sur les 10 dernières années. Son évolution mensuelle est caractérisée par un premier pic pendant la saison chaude (de mars à mai), puis un second pic moins important et plus étalé en période normale (octobre à décembre).

Consommateurs :

- Zones de facturation importantes : le centre et les zones urbaines denses, la zone industrielle, les bases aériennes pour la rive gauche et le quartier Nogare (hôpital Lamorde et université) par la rive droite.
- Les 50 plus gros consommateurs en 2014 représentent près de 11% de la consommation totale de la ville.
- Pourcentages de consommation et dotations :

Type de branchement	Pourcentage de consommation	Dotation (l/j)	Branchements inactifs (%)
Branchements Privés (BP)	54%	90	12%
Branchement Sociaux ou Publiques (BS)	15%		
Administrations	12%		
Bornes Fontaines (BF)	8%	32	14%

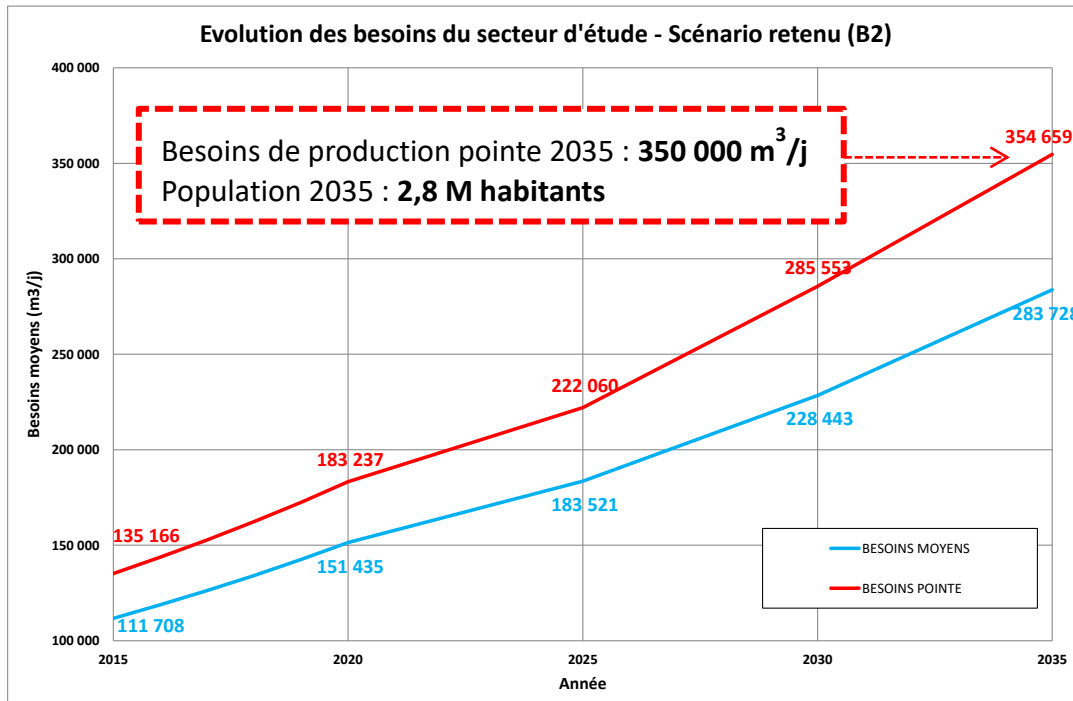
Hypothèses de projection

Population	Taux d'accroissement de Niamey: 3,2% (depuis 2001) Taux d'accroissement de Niger : 4,1% Différents scénarios
Taux de desserte	2020 : atteinte des OMD dans le PN-AEPA 82,5% en Zone Urbaine (ZU) et 58% en Zone Rurale (ZR)
Evolution des dotations : - BP - BF	75 l/j/hab en ZU selon scénario 45 l/j/hab en ZR 32 l/j/hab en ZU 25 l/j/hab en ZR
Evolution des consommations : - Industrielles - Administratives	5,7% par an 4,1% par an (suit l'évolution de la population du pays)

Evolution du Coefficient de Pointe

2015 – 2025 : 1,21

2026 – 2035 : 1,25



Plan Directeur

Objectifs de la 2^{ème} partie du schéma directeur

- Définir les critères technico-économiques pour le chiffrage et le comparatif des scénarios.
 - o Critères de dimensionnement des aménagements
 - o Evaluer les ressources
 - Actuel : Fleuve Niger
 - Future (Alternatives) :
 - o Barrage de Kandadji en fonctionnement à partir de 2025 : assurant un débit autour de 120 m³/s.
 - o Capacité du fleuve régulée est suffisante pour assurer la demande future mais la possibilité de pollution et de sécheresse sévère n'est pas absente.
 - o Ressources potentielles exploitables : nappes du sable entre Niamey et Baleyara, à 100 Km au NE situées entre 100 à 300 m et entre 450 à 500 m de profondeur, avec débits de 30 m³/h (50 forages sur la base de 20h h/j de pompage). Objectif : 30.000 m³/j sur 10 à 15 j/an = 450.000 m³/an. Risque : faible recharge de nappes → Vol annuel limité.

Ce volume de secours basé sur 30.000 m³/j n'a pas été intégré aux investissements du schéma directeur.

- o Hypothèses de calcul des coûts.

- Hypothèses économiques et financières.
- Réaliser le diagnostic de fonctionnement en situation future (alternatives).

	Projet	Echéance	État	Prix
1	Réservoir R14	2017	Réceptionné	
2	Réservoir R15	Avant 2020	Étude technique	
3	Réservoir R16 + Réseau + Équipement	Avant 2020	En exécution (> 50 %)	9,2 m €
4	Réservoir R17	Avant 2020	Etude technique	
5	Réservoir R18 (Usine et reservoir)	2025	Tranche 1 (Étude)	
6	Programme d'urgence (augmentation de la capacité de production de Yantala et pose de linéaires de réseau)	2017	Terminé	
7	3 ^{ème} usine de traitement des eaux	2025	Recherche de financement	1,70 m €
8	Filière de traitement Goudel IV	2020	Travaux	24,4 m €
9	Station compacte Goudel	2019	Évaluation. Recrutement d'entreprise.	4,1 m €

Le diagnostic a porté sur :

- L'autonomie des réservoirs
 - Les pressions au sein du réseau de distribution
 - L'analyse du système d'adduction actuel
 - L'analyse des projets en cours.
- Proposer et dimensionner plusieurs scénarios.

Scénario hybride basé sur le scénario 2 avec les orientations principales suivantes :

- Construction d'une 1^{ère} tranche de la 3^{ème} usine de 100.000 m³/j → livraison attendue en 2022
- Abandon progressif du site de production Yantala.

Planifications des extensions

+ 260.000 m³/j d'ici 2035.

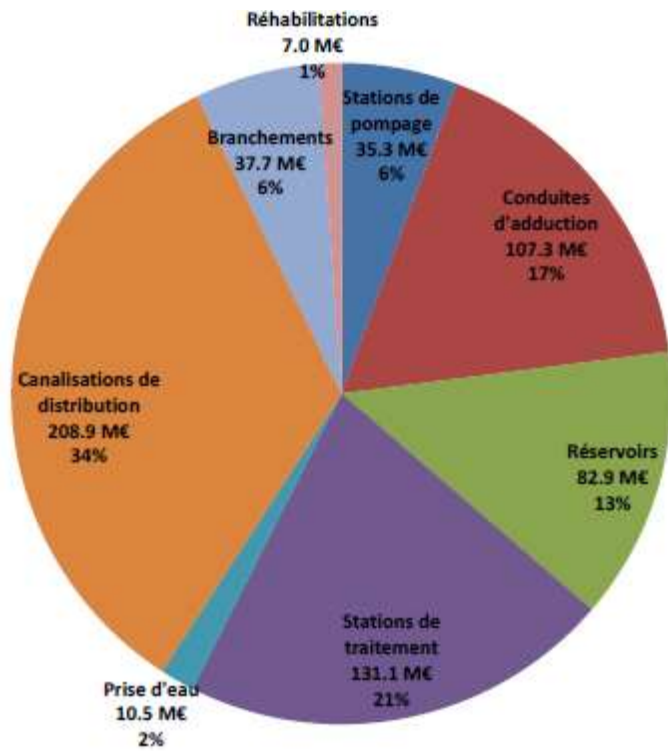
Tranche	Année	Net	Détaille
0 – 1	2020	+ 55 000 m ³ /j	+ 15 000 m ³ /j : Unité Compacte Goudel + 40 000 m ³ /j : Goudel IV
2	2025	+ 80 000 m ³ /j	+ 100 000 m ³ /j : 3 ^{ème} usine T1 - 20 000 m ³ /j : abandon Yantala 1 et Yantala 2.
3	2030	+ 50 000 m ³ /j	- 25 000 m ³ /j : Abandon Yantala 3 et Unité Compacte Yantala + 75 000 m ³ /j : 3 ^{ème} usine T2
4	2035	+ 75 000 m ³ /j	+ 75 000 m ³ /j : 3 ^{ème} usine T3

Analyse Economique et Financière

Détail des coûts d'investissement

Tranche	Coût d'investissement en M€	Coût total en M€ (+6% étude, +8%MOE, +10% imprévus)	Coût total en MCFA
Tranche 0	28.9	36.2	23 762
Tranche 1	66.7	83.6	54 858
Tranche 2	154.6	193.9	127 198
Tranche 3	127.9	160.4	105 220
Tranche 4	116.8	146.5	96 095
TOTAL	495	621	407 133

Coût total du programme d'aménagement : 621 M € (hors taxes).



Répartition des investissements par poste.

Les infrastructures de production et d'adduction (de la prise d'eau jusqu'aux sites de stockage) comptent pour 59% des investissements totaux, soit un montant de 367 M€ environ.

Les 2 postes principaux sont :

- Conduites de distributions : 34% des coûts
- Unités de traitement : 21% des coûts.