

Note Méthodologique : Projets de dessalement

Synthèse structurée de la démarche et des étapes de réalisation de la mission.

Point clé : Viser une disponibilité contractuelle ≥ 95 % et des objectifs énergétiques audités (cadre ISO 50001), avec des indicateurs stables et des revues formelles.

Contexte & finalité de la méthodologie

- Réponse structurante au stress hydrique, à l'urbanisation et à l'irrégularité des pluies.
- Sécuriser des volumes d'eau pour usages industriels, agricoles et domestiques en maîtrisant énergie et environnement.
- Gouvernance d'investissement pluriannuelle, contrats d'exploitation/entretien, référentiels de performance mesurables.
- Approche transverse (procédés, HSE, achats, juridique, finances publiques/PPP) pour traçabilité et coût global optimal.
- Renforce souveraineté hydrique, continuité d'activité et prédictibilité budgétaire; pilotage par indicateurs.

Objectifs de la mission

- Assurer sécurité d'approvisionnement et qualité conforme à l'usage; disponibilité ≥ 95 %.
- Documenter des cibles dans un plan directeur (revue annuelle) et des engagements contractuels mesurables.
- Atteindre un coût total $\leq$ objectif budgété par m³ livré.
- Disposer d'indicateurs qualité (ex. turbidité, TDS) audités mensuellement; reporting transparent.
- Zéro accident majeur; incidents HSE déclarés sous 24 h; réduire l'intensité énergétique de 10–15 % en 24 mois.

Périmètre / livrables attendus

- Plan directeur et diagnostic ressource–besoin; scénarios de capacité/risque; benchmark (dessalement, interconnexions, réutilisation).
- Études de faisabilité: bilans de masse/énergie, APS, essais de traitabilité (fouling/scaling), analyse multicritère, plan des autorisations, étude d'impact préliminaire.
- Montage contractuel: modèle (EPC, DBO, BOOT/PPP), matrice des risques, SLA mesurables, pénalités/incitations, exigences de reporting, plan d'assurance qualité.
- Ingénierie détaillée: revues HAZID/HAZOP, intégration 3D, PID, spécifications (membranes, pompes), plan HSE chantier, programme FAT/SAT.
- Mise en service et transfert: plan de tests, vérification des garanties, documentation complète, routines de maintenance, plan de compétences.

- Exploitation et amélioration continue: tableaux de bord, analyses de tendances, PDCA, mises à jour documentaires.

Démarche méthodologique (étapes)

Étape 1 – Cadrage stratégique et hypothèses

- Consolider données historiques; bilans hydriques; profils saisonniers.
- Scénariser besoins et risques; benchmark solutions.
- Sorties: hypothèses basses/hautes, critères de décision, contraintes littorales intégrées.

Étape 2 – Faisabilité et choix technologique

- Bilans de masse/énergie; APS; analyse multicritère CAPEX/OPEX, énergie, HSE.
- Essais de traitabilité; tests fouling/scaling; étude d’impact préliminaire; consultation fournisseurs.
- Sorties: option technico-économique robuste et plan d’autorisations.

Étape 3 – Montage contractuel et gouvernance

- Modèle contractuel (EPC/DBO/PPP); matrice des risques; SLA; pénalités/incitations; reporting.
- Consultation et négociation; plan d’assurance qualité; calendrier de revue.
- Sorties: contrats finalisés, gouvernance et indicateurs audités.

Étape 4 – Ingénierie détaillée et préparation chantier

- Revue de conception indépendante (HAZID/HAZOP); intégration 3D; PID; spécifications.
- Plan HSE chantier; coordination interfaces; logistique pièces critiques; FAT/SAT planifiés.
- Sorties: design exécutable, risques maîtrisés, essais planifiés.

Étape 5 – Mise en service, transfert et montée en puissance

- Plan de tests; vérification des garanties; réglages (prétraitements, pressions, récupérations).
- Coaching opérateurs; routines de maintenance préventive; gestion des alarmes.
- Sorties: performance validée, documentation et traçabilité complètes.

Étape 6 – Amélioration continue et revalorisation énergétique

- Plan d’amélioration; revues trimestrielles; analyses de tendances; priorisation des investissements.
- Monitoring avancé; recalage des consignes; maintenance prédictive; mises à jour documentaires.
- Sorties: coûts et performances optimisés dans une boucle PDCA.

Planning / durée / jalons

Jalon / Phase	Description	Durée / Rythme
Cycle projet (cadrage → mise en service)	Études, autorisations, chantier, essais, transfert	18–36 mois (typique)
Plan directeur de l’eau	Cibles de performance et trajectoire long terme	Revue annuelle (≥ 1 fois/an); horizon 20 ans (revue à 5 ans)

Gouvernance opérationnelle (SLA)	Tableaux de bord, niveaux de service, pénalités/incitations	Revue mensuelles / trimestrielles
Audits HSE / conformité	Inspections, consignations, sécurité procédés	Trimestriel (≥ 4/an)
Essais FAT/SAT et acceptation	Tests en usine/site, garanties, marche nominale	SAT: 72 h (bonne pratique en contexte industriel)
Obtentions des permis et raccordements	Autorisation, foncier, énergie, rejets	Jalon critique (calendrier projet)

Rôles & responsabilités (client / consultant)

Client / Maîtrise d'ouvrage

- Structurer les décisions d'investissement pluriannuelles et les contrats d'exploitation/entretien.
- Ancrer la décision dans un plan directeur (horizon 20 ans; revue à 5 ans; revue annuelle des cibles).
- Fixer des objectifs chiffrés (ex. disponibilité ≥ 95 %) et assurer un reporting transparent.
- Obtenir les autorisations et encadrer la transparence/monitoring des rejets (comités multipartites).

Consultant

- Réaliser diagnostic ressource–besoin, scénarios et benchmark; définir critères de décision.
- Conduire faisabilité: bilans, APS, essais, analyse multicritère, étude d'impact préliminaire, plan des autorisations.
- Monter le cadre contractuel: modèle, matrice des risques, SLA, pénalités/incitations, reporting, plan d'assurance qualité.
- Assurer revues HAZID/HAZOP, spécifications, préparation FAT/SAT et plan HSE chantier.
- Appuyer mise en service, vérification des garanties et plan d'amélioration continue.

Prérequis & données nécessaires (inputs)

- Données historiques de demande; variabilité saisonnière; bilans hydriques.
- Qualité de l'eau brute; essais de traitabilité; modélisation fouling/scaling.
- Contraintes littorales et techniques: foncier, captage/rejets, raccordement électrique.
- Critères de décision: qualité cible, coût global, délais, risques.
- Référentiels qualité (OMS), HSE et énergie (ISO 50001); indicateurs (TDS, SDI, kWh/m³).
- Plan des autorisations et éléments d'étude d'impact.
- Compatibilité matériaux, redondance et disponibilité de pièces critiques.

Modalités de pilotage & qualité (comités, validations, risques)

- SLA mesurables (disponibilité, qualité, délais), pénalités/incitations et exigences de reporting.
- Tableaux de bord à fréquence fixe; revues mensuelles/trimestrielles formalisées.
- Plan d'assurance qualité; revues HAZID/HAZOP; coordination hebdomadaire des interfaces chantier.
- Audits HSE périodiques (trimestriels/≥ 4 fois/an); discipline documentaire et traçabilité.
- Boucle PDCA: analyses de tendances, priorisation des actions, indicateurs stables.

- Surveillance environnementale des rejets (seuils d'alerte, monitoring biologique, transparence publique).
- Contractualisation des objectifs énergétiques et du contrôle des rejets; obligations de résultats.

CABINET ENVIRONNEMENT - cabinet-environnement.com - info@cabinet-environnement.com