

Station de traitement d'eau

Synthèse technique de conduite

Filières UF · Déminéralisation cation/anion + lits mélangés · Traitement des condensats CPCU · TER (Traitement des Eaux Résiduelles) · Atelier réactifs.

Bâches · Équipements · Volumes · Débits · Points d'injection · Qualités d'eau · Schémas.

27 GF Groupes fonctionnels	150 m ³ /h Débit max démin.	186 m ³ /h Débit nominal LM	157 m ³ /h Débit UF total	20 m ³ /h Débit nominal TER	1200 m ³ /j Rejet max SIAAP
---	---	---	---	---	---

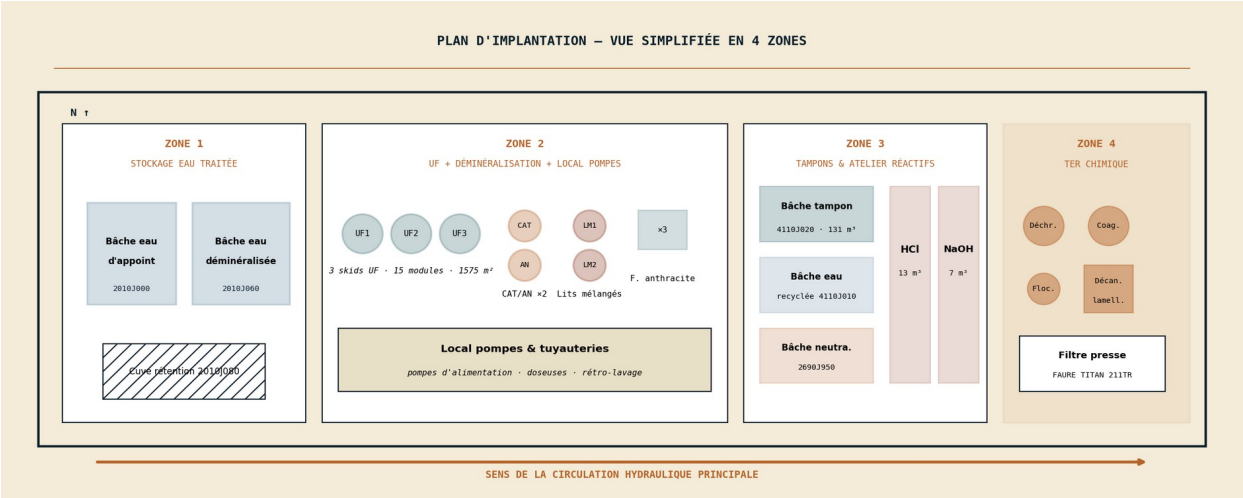
Sommaire

Cliquez avec Ctrl+clic sur chaque entrée pour naviguer. Mettez à jour le sommaire avec F9.

Sommaire.....	2
§ 01 — Plan d'implantation.....	3
Logique d'implantation.....	3
§ 02 — Circulation eau · effluents · récupération TER.....	4
Effluents collectés par la boucle de récupération TER.....	4
§ 03 — File Ultrafiltration (UF).....	5
Filtration — dimensionnement.....	5
Collage en amont UF (chlorure ferrique).....	5
Contre-lavage chimique (CLC).....	5
Nettoyage en place (NEP).....	5
Test d'intégrité (TI).....	6
§ 04 — File Déminéralisation.....	7
Comparatif des deux étages.....	7
Régénération — chaîne primaire (à contre-courant).....	7
Régénération — lits mélangés (finition).....	7
§ 05 — Principe des échanges cationiques et anioniques.....	9
Différence majeure entre les deux types de traitement.....	9
§ 06 — File traitement des condensats CPCU.....	10
Échangeur eau / eau.....	10
Filtres anthracite (× 3).....	10
Réacteur UV.....	10
§ 07 — File TER · Traitement des Eaux Résiduaire.....	12
Équipements TER — récapitulatif complet.....	12
Taux de traitement des réactifs · TER.....	12
Filtre presse — spécifications complémentaires.....	13
§ 08 — Atelier réactifs · stockage et points d'injection.....	14
Liste complète des réactifs.....	14
Récapitulatif des points d'injection (par filière).....	14
§ 09 — Qualités d'eau · entrée et sorties.....	15
1 — Eau de Seine · entrée station.....	15
2 — Eau chargée UVE · entrée TER.....	15
3 — Eau traitée · sortie déminéralisation (vers chaudières UVE).....	16
4 — Eau traitée · sortie TER (rejet SIAAP).....	16
§ 10 — Récapitulatif des pompes & débits.....	18
Pompes de transfert / process.....	18
Pompes doseuses · atelier réactifs.....	18
Capacités hydrauliques de référence.....	18

§ 01 — Plan d'implantation

La station se développe d'ouest en est dans un bâtiment unique. Les eaux suivent quatre zones fonctionnelles en série, calquées sur la circulation hydraulique principale.



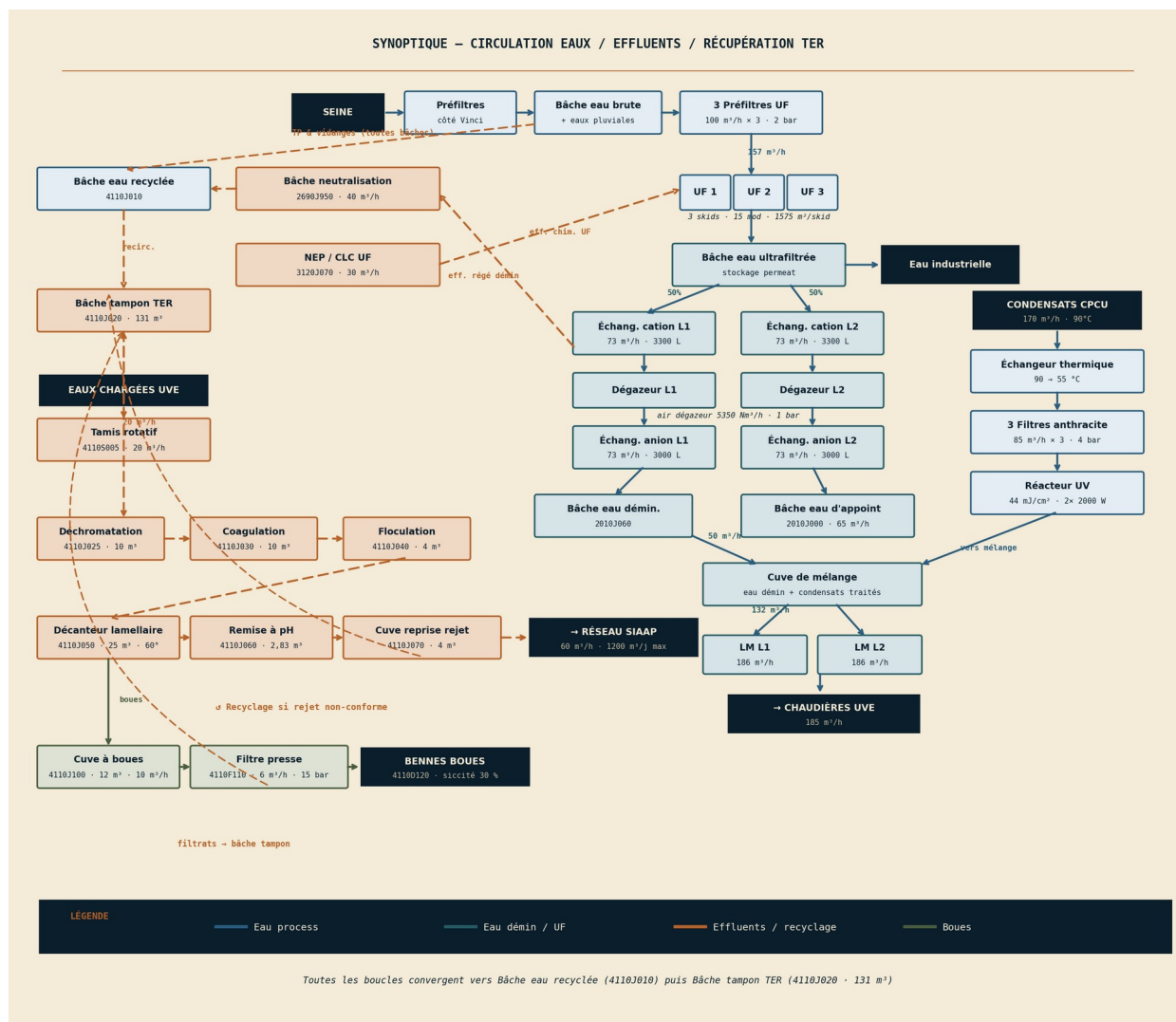
Plan d'implantation — vue simplifiée en 4 zones (cf. PID d'origine pour le détail à l'échelle)

Logique d'implantation

Zone 1 (ouest) : stockages d'eaux traitées (appoint & déminéralisée) sur cuve de rétention. Zone 2 (centre) : unités de production — 3 skids UF, échangeurs cation/anion, lits mélangés, 3 filtres anthracite, et local pompes traversant. Zone 3 : tampons (eau recyclée, bâche tampon TER 131 m³, neutralisation) et atelier réactifs (cuves HCl 13 m³ et NaOH 7 m³). Zone 4 (est) : TER chimique avec déchromatation, coagulation, floculation, décanteur lamellaire et filtre presse.

§ 02 — Circulation eau · effluents · récupération TER

Le schéma ci-dessous représente le cheminement complet : depuis l'eau de Seine et les condensats CPCU jusqu'aux deux exutoires — chaudières UVE et rejet SIAAP. Toutes les boucles de récupération sont représentées : TP, vidanges, eaux de lavage et effluents chimiques convergent vers la bache eau recyclée puis la bache tampon TER.



Synoptique général — production, récupération, TER, file boue

Effluents collectés par la boucle de récupération TER

La bache tampon 4110J020 (131 m³ utile) collecte avant traitement TER l'ensemble des eaux suivantes — aucune eau secondaire n'est rejetée directement :

- Lavage des filtres de l'eau de Seine
- Lavage des préfiltres d'ultrafiltration
- Eau rejetée lors des lavages des membranes UF
- Lavage des filtres anthracite de la file condensats
- Rétro-lavages chimiques (CLC) de l'ultrafiltration
- Nettoyages en place (NEP) de l'ultrafiltration
- Effluents de régénération de la déminéralisation et de la finition (lits mélangés)
- Eaux du trop-plein de la fosse eaux chargées UVE (via tamis rotatif 4110S005)
- Filtrats du filtre presse (retour bache tampon)
- Eau de la cuve reprise vers rejet 4110J070 si non-conforme — bascule automatique vers bache eau recyclée 4110J010 par la vanne 4110XV079

§ 03 — File Ultrafiltration (UF)

Trois skids parallèles à fibres creuses, chacun équipé de 15 modules de surface 105 m² — soit 1 575 m² par skid. Rôle : rétention des MES, colloïdes, bactéries et virus en sortie des préfiltres Seine. Quatre modes de fonctionnement : filtration, rétro-lavage chimique (CLC), nettoyage en place (NEP), test d'intégrité (TI).

Filtration — dimensionnement

Paramètre	Unité	Valeur
Nombre de skids	—	3
Modules par skid	—	15
Surface membranaire par module	m ²	105
Surface membranaire par skid	m ²	1 575
Flux	L/m ² /h	33 – 110
Débit total UF	m ³ /h	157
PTM maximale	bar	2
Pression maximum	bar	3
Temps de filtration	min	25

Collage en amont UF (chlorure ferrique)

Paramètre	Unité	Valeur
Taux de traitement (Fe pur)	ppm	1
Taux de traitement (FeCl ₃ commercial)	mg/L	7,27
Débit moyen pompe doseuse	L/h FeCl ₃ 40 %	1,6
Débit max pompe doseuse	L/h FeCl ₃ 40 %	3,2

Contre-lavage chimique (CLC)

Décolmatage régulier par circulation alternée d'acide, de soude et de javel. 3 CLC par jour par skid, durée 29 min.

Paramètre	Unité	Valeur
Débit de contre-lavage / skid pendant injection	m ³ /h	30
Durée d'immobilisation du skid	min	29
Nombre de CLC / jour / skid	—	3
Volume de Javel	L/j	15
Volume de Soude	L/j	14
Volume d'Acide chlorhydrique	L/j	12
Volume total d'eaux sales par skid	m ³ /j	27
Taux HCl	ppm	1 470
Taux NaOH	ppm	1 200
Taux Javel	ppm Cl ₂	450

Nettoyage en place (NEP)

Plus profond qu'un CLC, déclenché si colmatage persistant, perméabilité faible ou PTM contre-lavage élevée. Trois types selon le colmatage : acide (matière inorganique), javel (biofilm bactérien), soude (matière organique).

Paramètre	Unité	Valeur
Volume d'un NEP	m ³	3
Volume pour remplir les modules d'un skid	m ³	1,57
Débit d'un NEP	m ³ /h	30
Taux HCl	ppm	5 000
Taux NaOH	ppm	3 500
Taux Javel	ppm Cl ₂	1 000
Taux Bisulfite (neutralisation Javel)	ppm pur	810

Test d'intégrité (TI)

Mise en pression à l'air des fibres pour détecter celles cassées. 66 tests par jour. Seuils de perte de pression : haut 0,031 bar/min · très haut 0,050 bar/min.

§ 04 — File Déminéralisation

La déminéralisation se fait en deux étages successifs : une chaîne primaire cation/anion séparés (avec dégazeur intermédiaire) puis une finition par lits mélangés (LM). Les LM reçoivent le mélange eau démin primaire + condensats traités via la cuve de mélange.

Comparatif des deux étages

Paramètre	Chaîne primaire (cation/anion)	Lits mélangés (finition)
Configuration	Colonnes séparées · dégazeur entre les deux	Résines cation + anion mélangées dans un même corps
Nombre de lignes	2	2
Débit max brut / ligne	73 m³/h	186 m³/h
Durée de cycle	10 h	4 j
Volume traité / cycle	730 m³	17 670 m³
Résine cationique	3 300 L	1 800 L
Résine anionique	3 000 L	2 500 L
Air dégazeur	5 350 Nm³/h @ 1 bar	—
Objectif	Élimination majoritaire des sels	Polissage final · cond. cationique < 0,2 µS/cm

Régénération — chaîne primaire (à contre-courant)

Solutions à 5 %. La régénération à contre-courant permet de conserver une couche de finition côté sortie et donc une fuite réduite.

Étape	Cation	Anion
Compactage	5 min @ 83 m³/h	5 min @ 61,6 m³/h
Régénération (eau + acide/base 5 %)	16 min @ 22,1 m³/h (HCl)	12 min @ 19,92 m³/h (NaOH)
Déplacement	31 min @ 19,2 m³/h	29 min @ 18,54 m³/h
Sédimentation	10 min	10 min
Rinçage rapide tuyauterie	5 min @ 73 m³/h	5 min @ 73 m³/h
Rinçage rapide bidon	33 min @ 73 m³/h	23 min @ 73 m³/h

Régénération — lits mélangés (finition)

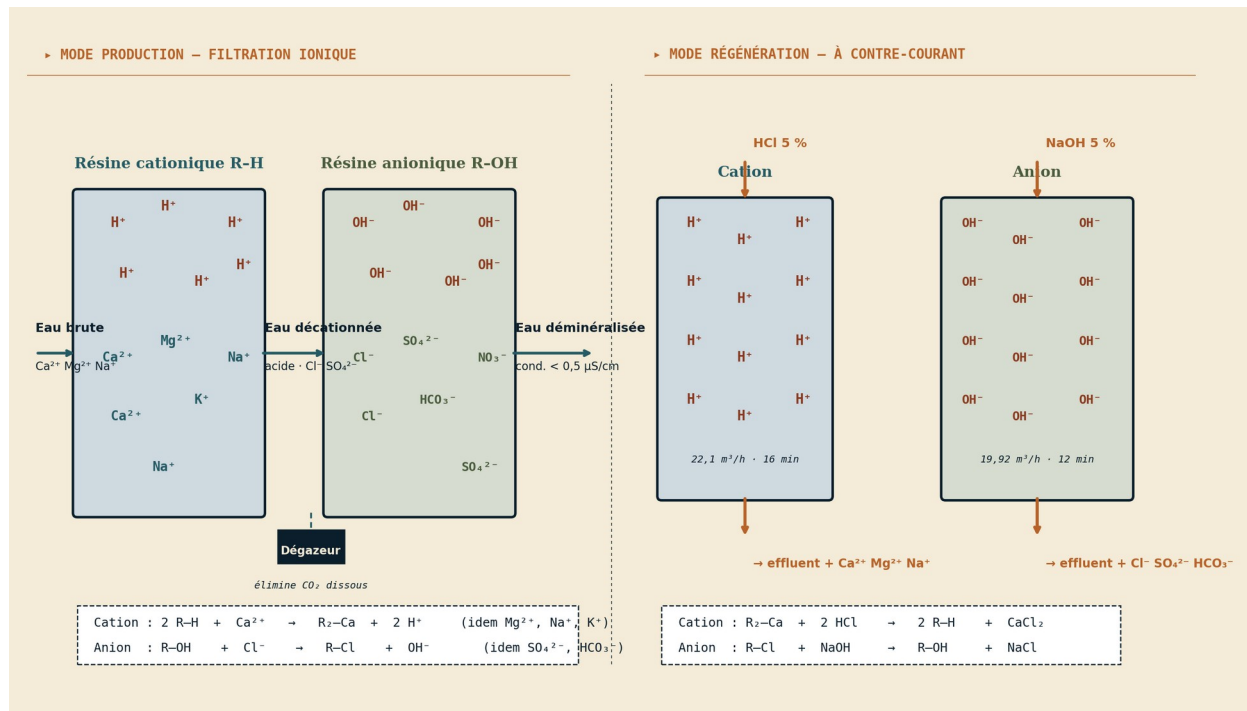
La régénération des LM est plus complexe car les résines doivent d'abord être classées par densité (cation en bas, anion en haut) avant régénération séparée puis re-mélange.

Étape	Durée	Débit
Classification	15 min	47,1 m³/h
Sédimentation	10 min	—
Régénération (eau + NaOH 5 %)	32 min	12,57 m³/h
Régénération (eau + HCl 5 %)	24 min	12,57 m³/h
Déplacement basique	38 min	11,70 m³/h
Déplacement acide	47 min	10,89 m³/h
Vidange partielle	15 min	—
Mélange (air + eau)	10 min	314 m³/h

Étape	Durée	Débit
Remplissage	4 min	186 m³/h
Rinçage final bidon	15 min	186 m³/h

§ 05 — Principe des échanges cationiques et anioniques

Les résines synthétiques sont des billes porteuses de sites fonctionnels chargés. En production, elles échangent les ions de l'eau contre des ions H^+ ou OH^- . En régénération, l'opération est inversée : une solution acide (HCl 5 %) côté cation et basique (NaOH 5 %) côté anion réinstalle les ions de service sur les sites des résines.



Échanges ioniques — production (gauche) vs régénération à contre-courant (droite)

Différence majeure entre les deux types de traitement

CHAÎNE PRIMAIRE : cation et anion en colonnes séparées · 2 lignes × 73 m³/h · cycle 10 h · dégazeur intermédiaire pour évacuer le CO_2 dissous formé par la décationisation · régénération HCl côté cation puis NaOH côté anion.

LITS MÉLANGÉS (LM, finition) : cation et anion mélangés dans un même corps · 2 lignes × 186 m³/h · cycle 4 j · pour régénérer, on doit d'abord classer les résines par densité (cation plus lourde en bas, anion en haut), régénérer chacune séparément puis re-mélanger par injection d'air + eau à 314 m³/h pendant 10 min.

§ 06 — File traitement des condensats CPCU

Récupération des retours condensats CPCU afin de les mélanger à l'eau d'appoint avant l'étape lits mélangés. Trois opérations en série : refroidissement (échangeur à plaques), filtration MES (3 filtres anthracite/sable/gravier), désinfection UV.

Échangeur eau / eau

Paramètre	Unité	Valeur
Débit alimentation condensats	m³/h	170
Température entrée condensats	°C	90
Température sortie condensats	°C	55
Température entrée eau déminéralisée	°C	55
Température sortie eau déminéralisée	°C	64

Filtres anthracite (× 3)

Paramètre	Unité	Valeur
Nombre de filtres	—	3
Pression de service	bar	4
Débit d'alimentation total	m³/h	170
Débit d'alimentation par filtre	m³/h	85
Vitesse de filtration	m/h	12
Hauteur anthracite	mm	400
Hauteur sable	mm	300
Hauteur gravier	mm	100
Expansion à 41 m/h · 26 °C	%	30
Fréquence entre 2 lavages	h	16
Débit pompe eau rétro-lavage	m³/h	221
Débit air rétro-lavage	Nm³/h	355
Pression d'air	mbar	400

Réacteur UV

Paramètre	Unité	Valeur
Nombre de lignes	—	1
Débit max d'alimentation	m³/h	170
Débit moyen d'alimentation	m³/h	142
Dose UV	mJ/cm²	44
Nombre de lampes	—	2
Puissance par lampe	W	2 000
Pression de service	bar	3

Bascule de secours : en cas d'indisponibilité de la file condensats, la chaîne de production d'eau démin à

Paramètre	Unité	Valeur
partir d'eau de Seine prend le relais — sans perturber le réseau CPCU et en maintenant la fourniture d'eau démin.		

§ 07 — File TER · Traitement des Eaux Résiduares

Le TER traite les eaux chargées de l'Unité de Valorisation Énergétique (UVE) avant rejet dans le réseau d'assainissement collectif (SIAAP, rue François-Mitterrand). Procédé en série : tamisage → bêche tampon → déchromatation → coagulation → floculation → décantation lamellaire → remise à pH → cuve de reprise → rejet. Une boucle de recyclage vers la bêche eau recyclée se déclenche automatiquement en cas de non-conformité.

Équipements TER — récapitulatif complet

Équipement	Tag PID	Volume / Capacité	Rôle
Tamis rotatif	4110S005	20 m³/h max · maille 0,25 – 10 mm	Sépare en continu les MES grossières des eaux UVE avant la bêche tampon, raclage automatique.
Bêche tampon	4110J020	131 m³ utile	Collecte et homogénéise tous les effluents avant TER (2 agitateurs pendulaires 4110A021/022).
Réacteur déchromatation	4110J025	10 m³ · 25 m³/h pointe	Réduction du chrome hexavalent par sulfate ferreux ; neutralisation à pH 7 par HCl/NaOH.
Réacteur coagulation	4110J030	10 m³ · 25 m³/h pointe	Coagulation des colloïdes et précipitation des métaux lourds — FeCl_3 + NaOH ; pH visé 10.
Réacteur floculation	4110J040	4 m³ · 25 m³/h pointe	Grossissement des flocs par polymère + insolubilisant ; agitation lente (variateur 4110PV040).
Décanteur lamellaire	4110J050	25 m³ (fond conique)	Lamelles à 60° séparent les boues décantables ; surverse eau claire vers remise à pH.
Cuve remise à pH	4110J060	2,83 m³ · 20 m³/h pointe	Acidification de l'eau décantée par HCl en régulation de pH (consigne 7).
Cuve reprise vers rejet	4110J070	4 m³ · 60 m³/h pointe	Tampon avant rejet ; analyseurs continus pH/T°/COT redondés ; basculement auto vers recyclage si non-conforme.
Cuve à boues	4110J100	12 m³ · 10 m³/h alim. presse	Stockage et homogénéisation des boues extraites du décanteur avant filtre presse.
Filtre presse	4110F110	73 plateaux · 40 m² · 370 L	Marque FAURE TITAN 211TR. Déshydratation des boues en gâteaux de 20 mm évacués en bennes 4110D120.
Bêche neutralisation	2690J950	40 m³/h vers cuve reprise	Reçoit les effluents chimiques (régé. démin, CLC UF, NEP UF) ; vidange via pompes 2690P955A/B.
Bêche eau recyclée	4110J010	Tête de boucle	Reçoit TP, vidanges, effluents et bascule rejet non-conforme.

Taux de traitement des réactifs · TER

Paramètre	Unité	Plage
HCl pour déchromatation (commercial)	mg/L	65 – 1 625

Paramètre	Unité	Plage
Soude pour déchromatation (commercial)	mg/L	77 – 1 913
Sulfate de fer pour déchromatation (FeSO ₄ 14 %)	mg/L	15 – 122
Soude pour coagulation (commercial)	mg/L	383 – 2 295
Chlorure ferrique pour coagulation (FeCl ₃ 41 %)	mg/L	1 064
Insolubilisant pour floculation (commercial)	mg/L	100
Polymère pour floculation (matière active)	gMA/m ³	2
HCl pour remise à pH (commercial)	mg/L	65 – 1 625

Filtre presse — spécifications complémentaires

Paramètre	Unité	Valeur
Concentration max MES en entrée filière TER	mg/L	1 000
Quantité de boues en entrée	kgMS/h	22
Concentration de la boue	g/L	20
Siccité en sortie	%	30
Densité	kg/m ³	1 200
Volume filtre presse	L	370
Nombre de plateaux (630 × 630 mm, 16 kg)	—	73
Pompes membrane COTRE 6000 · débit / pression	m ³ /h · bar	6 / 15
Réservoir d'air galvanisé (chasse noyau)	L	900
Production de boues	kg/sem	3 721

Limites de débit au rejet SIAAP : 1 200 m³/jour en moyenne journalière calculée sur le mois. Débit exceptionnel autorisé : 3 280 m³/jour avec avis préalable. Mesures de pH et T° d'eau traitée redondées ; COTmètre en analyse continue. Le seuil haut 4110LIT070 arrête les pompes 4110P025A/B d'alimentation TER.

§ 08 — Atelier réactifs · stockage et points d'injection

Liste complète des réactifs

Réactif	Formule	Stockage	Équipement(s) d'injection	Rôle
Acide chlorhydrique	HCl	Cuve 13 m³ double peau	Cuve déchromatation 4110J025 · Cuve coagulation 4110J030 · Cuve remise à pH 4110J060 · Cuve NEP UF 3120J070 · Régé démin · Régé finition LM · CLC UF	Ajustement pH ; régénération résine cationique (solution 5 %)
Soude	NaOH	Cuve 7 m³ double peau	Cuve déchromatation · Cuve coagulation · Cuve NEP UF · Régé démin · Régé finition LM · CLC UF	Ajustement pH ; régénération résine anionique (solution 5 %)
Chlorure ferrique	FeCl ₃ 41 %	Bidons 300 L sur rétention	Cuve coagulation TER 4110J030 · Amont préfiltres UF (collage)	Coagulant : agglomère les colloïdes en floccs
Sulfate de fer	FeSO ₄ 14 %	Bidons 35 L sur rétention	Cuve déchromatation 4110J025	Réducteur du chrome hexavalent en chrome trivalent (précipitable)
Insolubilisant	—	Bidons 100 L sur rétention	Cuve floculation TER 4110J040	Précipite les métaux lourds résiduels avant décantation
Polymère	anionique	Sacs poudre 25 kg sur palettes + préparante avec trémie	Cuve floculation TER 4110J040	Floculant anionique : grossit les floccs pour les rendre décantables
Eau de Javel	NaClO	Bidons 140 L sur rétention	Cuve NEP UF 3120J070 (par 2690P830A) · Canalisation lavage UF amont mélangeur 3120SM071 (par 2690P830B)	Désinfection / élimination biofilm bactérien des membranes UF
Bisulfite de sodium	Na ₂ SO ₃	Bidons 35 L sur rétention	Cuve NEP UF (par 2690P810A) · Canalisation UF effluents chimique (par 2690P810B)	Neutralisation de la javel résiduelle, préservation des membranes UF

Récapitulatif des points d'injection (par filière)

Filière / étape	Réactifs injectés
Amont UF (préfiltres)	FeCl ₃ (collage)
Lavage chimique UF (CLC)	HCl · NaOH · Javel · Bisulfite
NEP UF (cuve 3120J070)	HCl · NaOH · Javel · Bisulfite
Régénération démin chaîne primaire	HCl 5 % (cation) · NaOH 5 % (anion)
Régénération démin finition (LM)	HCl 5 % · NaOH 5 %
TER · cuve déchromatation 4110J025	FeSO ₄ · HCl · NaOH
TER · cuve coagulation 4110J030	FeCl ₃ · NaOH
TER · cuve floculation 4110J040	Insolubilisant · Polymère
TER · cuve remise à pH 4110J060	HCl

§ 09 — Qualités d'eau · entrée et sorties

1 — Eau de Seine · entrée station

Paramètre	Unité	Min / Moyenne	Max
Température	°C	min 3,7	24
pH	—	min 7,6	8,6
Turbidité néphélométrique	NTU	moy 12 (95° c. 29)	87
Matières en suspension	mg/L	moy 12 (95° c. 33)	37
DCO	mg/L éq. O ₂	moy 8,5	20
DBO ₅	mg/L éq. O ₂	moy 1,2	2,9
Carbone organique total	mg/L éq. C	moy 2,7	8,6

2 — Eau chargée UVE · entrée TER

Paramètre	Unité	Plage
pH	—	5 – 11
MES	mg/L	< 1 000
DCO	mg/L éq. O ₂	< 2 000
DBO ₅	mg/L éq. O ₂	< 800
COT	mg/L éq. O ₂	< 40
AOX	mg/L	< 1
Azote total	mg/L	< 150
Hydrocarbures totaux	mg/L	< 5
Métaux totaux	mg/L	0,5 – 2
Chrome VI	mg/L	0,05
Cyanures libres	mg/L	< 0,01
Dioxines et furanes	ng/L	< 0,3
Fluorures	mg/L	< 15
Thallium	mg/L	< 0,05
Sulfates	mg/L	< 140

3 — Eau traitée · sortie déminéralisation (vers chaudières UVE)

Garanties contractuelles d'eau ultra-pure pour l'alimentation des chaudières de l'unité de valorisation énergétique.

Paramètre	Unité	Plage à respecter
pH	—	5,5 – 8,5
Conductivité directe	µS/cm	< 0,5
Conductivité cationique	µS/cm	< 0,2
TH (titre hydrotimétrique)	°f	< 0,1
TAC (titre alcalimétrique complet)	°f	< 0,1
Sodium	µg/L éq. Na	< 5
Silice	µg/L éq. SiO ₂	< 20
Fer total	µg/L éq. Fe	< 20

4 — Eau traitée · sortie TER (rejet SIAAP)

Limites en moyennes journalières maximales. Une non-conformité sur pH / T° / COT bascule automatiquement vers la bêche eau recyclée.

Paramètre	Unité	Valeur max (moy. journalière)
pH	—	5,5 – 8,5
DBO	mg/L	800
DCO	mg/L	2 000
COT	mg/L	40
MES	mg/L	600
Azote total	mg/L	150
Phosphore total	mg/L	50
Sulfates	mg/L	400
Aluminium et fer	mg/L	5
AOX	mg/L	1
Arsenic	mg/L	0,01
Cadmium	mg/L	0,03
Chrome total	mg/L	0,07
Chrome hexavalent	mg/L	0,01
Cuivre	mg/L	0,07
Cyanures libres	mg/L	0,01
Dioxines et furanes	ng/L	0,3
Fluorures	mg/L	15
Hydrocarbures totaux	mg/L	5
Mercure	mg/L	0,01
Nickel	mg/L	0,07
Plomb	mg/L	0,07

Paramètre	Unité	Valeur max (moy. journalière)
Thallium	mg/L	0,05
Zinc	mg/L	0,27

§ 10 — Récapitulatif des pompes & débits

Pompes de transfert / process

Tag	Désignation	Filière	Débit / spécif.
3120P020A/B	Pompes fosse eaux chargées (Vinci)	Amont TER	Vers tamis rotatif 4110S005
4110P025A/B	Pompes alim TER (variateur)	TER	Vers déchromatation · 1 sur 2 en marche
4110P055A/B	Pompes extraction / recirc boues	Décanteur lamellaire	Recirculation 5 m³/h
4110P075A/B	Pompes de rejet (variateur)	Cuve reprise rejet	60 m³/h pointe
4110P105A/B	Pompes alim filtre presse COTRE 6000	File boue	6 m³/h @ 15 bar
2690P955A/B	Pompes vidange bache neutralisation	Bâche neutralisation	40 m³/h vers cuve reprise
3120P095A/B	Pompes lavage UF	UF · CLC / rétro-lavage	60 m³/h en lavage

Pompes doseuses · atelier réactifs

Tag	Réactif	Destination
4190P505A/B	Sulfate ferreux FeSO_4	Cuve déchromatation 4110J025
2690P735A	Soude NaOH	Cuve déchromatation
2690P735B/C	Soude NaOH	Cuve coagulation 4110J030
2690P635A	Acide chlorhydrique HCl	Cuve déchromatation
2690P635B/C	Acide chlorhydrique HCl	Cuve remise à pH 4110J060
4190P415A/B	Chlorure ferrique FeCl_3	Cuve coagulation
4190P305A/B	Insolubilisant	Cuve floculation 4110J040
4190P115A/B	Polymère	Cuve floculation
2690P830A	Eau de Javel	Cuve NEP UF 3120J070
2690P830B	Eau de Javel	Canalisation lavage UF (amont mélangeur 3120SM071)
2690P810A	Bisulfite	Cuve NEP UF
2690P810B	Bisulfite	Canalisation UF effluents chimique

Capacités hydrauliques de référence

Point	Débit nominal	Observations
Préfiltres UF (× 3)	100 m³/h chacun · 33 %	2 bar
UF · 3 skids total	157 m³/h	Lavage 60 m³/h
NEP UF	30 m³/h · 3 m³/cycle	Vol. modules 1,57 m³
Chaîne primaire démin (2 lignes)	73 m³/h × 2 = 146 m³/h	Limite station 150 m³/h
Lits mélangés (2 lignes)	186 m³/h par ligne	Cuve mélange 132 m³/h
Échangeur thermique condensats	170 m³/h	90 → 55 °C
Filtres anthracite (× 3)	85 m³/h × 3 = 255 m³/h	Rétro-lavage pompe 221 m³/h

Point	Débit nominal	Observations
UV	170 m³/h max · 142 moy	Dose 44 mJ/cm²
TER · nominal	20 m³/h	Pointe 25 m³/h
Cuve reprise rejet	60 m³/h pointe	1 200 m³/j max moyen
Filtre presse	6 m³/h @ 15 bar	Alim. 10 m³/h
Air dégazeur	5 350 Nm³/h @ 1 bar	Évacue CO ₂
Air rétro-lavage anthracite	355 Nm³/h @ 400 mbar	—

— FIN DE LA SYNTHÈSE —

Synthèse établie à partir du support de formation V0 (317 pages). Usage interne conduite Syctom Ivry. Sections maintenance et risques chimiques volontairement exclues conformément à la demande.