



# Usine d'épuration Marne aval



# Un concentré technologique au service des riverains et de l'environnement

**R**econstruite car devenue obsolète, Marne aval à Noisy-le-Grand (93), avec ses équipements compacts et couverts, ses technologies de pointe, ses nouvelles performances d'épuration et ses espaces verts environnants, répond aujourd'hui aux défis écologiques de la Marne tout en respectant le cadre de vie des riverains.

L'usine d'épuration Marne aval résulte du schéma général d'assainissement de l'agglomération parisienne de 1968. Mise en service en 1976, elle était conçue, à l'époque, pour traiter les eaux de 112 500 équivalents habitants et elle devrait à terme avoir une capacité de 525 000 équivalents habitants.

À l'origine, il s'agissait d'une usine à boues activées moyenne charge qui, comme à Achères, ne traitait que la pollution carbonée. Elle a été complétée en 1993 par une unité de nitrification par cultures fixées. Le traitement des boues se faisait par incinération dans un four à soles tournantes.

Les installations devenant obsolètes et devant l'obligation des nouvelles réglementations, le SIAAP a fait le choix d'une reconstruction complète. Une nouvelle usine a été construite et mise en service en 2010.

## ■ OBJECTIFS DE LA MODERNISATION

La modernisation de Marne aval répond à la politique de gestion des eaux usées de l'agglomération parisienne : traiter les effluents au plus près de leur production afin de mieux répartir les flux entre les différents sites d'épuration. Inscrit au schéma directeur d'assainissement de la région parisienne de 1997, ce projet poursuivait trois objectifs :

- améliorer les performances du traitement des eaux usées conformément aux directives européennes DERU et DCE,
- augmenter la capacité de traitement de Marne aval dans la perspective d'une réduction du volume des effluents acheminés vers l'usine Seine aval (78),
- améliorer sensiblement le cadre de vie des habitants riverains.

## ■ UNE FILIÈRE EAU PLUS PERFORMANTE ET PLUS COMPACTE

Grâce à ses nouveaux équipements, Marne aval traite aujourd'hui 2,5 fois plus d'eau sur 2 fois moins de surface. Avec une capacité de 75 000 m<sup>3</sup>/jour, elle dépollue les eaux de 16 communes de Seine-Saint-Denis et de Seine-et-Marne, l'équivalent de 300 000 habitants. La nouvelle usine élimine plus de pollutions : elle rejette 4 fois moins de particules, 2 fois moins de pollutions carbonées et 2,5 fois moins de pollutions azotées et phosphatées.

## MARNE AVAL EN CHIFFRES

- Capacité de traitement : **75 000 m<sup>3</sup>/jour** par temps sec et **100 000 m<sup>3</sup>/jour** par temps de pluie
- Zone de collecte des eaux usées : **16 communes** en Seine-Saint-Denis et Seine-et-Marne sur 89 km<sup>2</sup> : Brou-sur-Chantereine, Champs-sur-Marne, Chelles, Coubron, Courtry, Gagny, Gournay-sur-Marne, Le Pin, Le Raincy, Montfermeil, Neuilly-sur-Marne, Noisy-le-Grand, Neuilly-Plaisance, Rosny-sous-Bois, Vaires-sur-Marne, Villemonble
- **3 bâtiments** : deux pour le traitement des eaux et des boues, un pour les services administratifs
- **8 hectares d'aménagements paysagers**
  - Superficie du bâtiment de traitement de l'eau : **12 200 m<sup>3</sup>**
  - Superficie du bâtiment de traitement des boues : **8 300 m<sup>3</sup>**
  - Superficie du bâtiment administratif : **1 600 m<sup>3</sup>**
  - Taux d'élimination du carbone et de l'azote : **plus de 95 %**
  - Taux d'élimination du phosphore : **plus de 80 %**

Le procédé d'épuration des eaux retenu est la biofiltration par cultures fixées des bactéries, ayant pour objectif le traitement biologique du carbone et de l'azote. Le traitement du phosphore se fait par voie physico-chimique. L'élimination des nitrates est assurée par une pré-dénitrification utilisant le carbone de l'eau à traiter (intégrée dans le même bassin que la nitrification) et complétée par une post-dénitrification avec un apport de carbone exogène (méthanol).

## ■ UNE FILIÈRE BOUES ADAPTÉE À UN ENVIRONNEMENT URBAIN DENSE

À Marne aval, le SIAAP a choisi le traitement et la valorisation thermique des boues d'épuration, choix le mieux adapté au contexte très urbanisé de l'usine. Après mélange, épaissement et déshydratation, les boues sont détruites par oxydation thermique, les calories des gaz éjectés sont récupérées par une turbine à vapeur et transformées en électricité pour les besoins de l'usine. Les fumées sont évacuées après dépoussiérage, piégeage et neutralisation des gaz acides et des traces de métaux lourds, et annihilation des oxydes d'azote par catalyse. Au niveau des deux cheminées de sortie des fumées, des analyseurs mesurent en continu la qualité des rejets.

# CARACTÉRISTIQUES

## DIMENSIONNEMENT

- **Surface collectée** : 89 km<sup>2</sup>, 16 communes de la Seine-Saint-Denis et de la Seine-et-Marne
- **Type de réseau** : séparatif

ENTRÉE	Débit (m <sup>3</sup> /j)	E.H	MES (t/j)	DBO5 (t/j)	DCO (t/j)	NTK (t/j)	Pt (t/j)
Capacité utile	75 000	500 000	45,5	27,5	71,3	6,35	1,06
Capacité DERU	100 000	555 000	51,6	33,3	85,5	6,4	1,20
Capacité de Temps de pluie	125 000	-	51,6	33,3	85,5	6,4	1,20

REJET : valeurs journalières	Concentration maximum	Rendement minimum	Valeurs rédhibitoires
MES	15 mg/l	97 %	40 mg/l
DBO5	15 mg/l	95 %	30 mg/l
DCO	70 mg/l	92 %	140 mg/l
N-NH4	2 mg/l en été	95 %	5 mg/l
	5 mg/l en hiver	90 %	8 mg/l
NTK	5 mg/l en été	90 %	8 mg/l
	8 mg/l en hiver	90 %	11 mg/l
NGL	10 mg/l en été	75 %	20 mg/l
	15 mg/l en hiver	75 %	20 mg/l
P total	1 mg/l	90 %	2 mg/l

REJET : valeurs annuelles	Valeur limite en concentration	Valeur limite en rendement
NTK	7 mg/l	85 %
NGL	10 mg/l	80 %
P total	< 1 mg/l	85 %

## PERFORMANCES DE L'USINE (2012)

Débit moyen tout temps confondu : 54 050 m <sup>3</sup> /j						
Paramètres du rejet	MES	DBO5	DCO	NTK	NGL	Pt
Concentration	10,8 mg/l	7,9 mg/l	45 mg/l	3,8 mg/l	10,3 mg/l	0,5 mg/l
Rendement	97 %	97 %	93 %	94 %	84 %	93 %

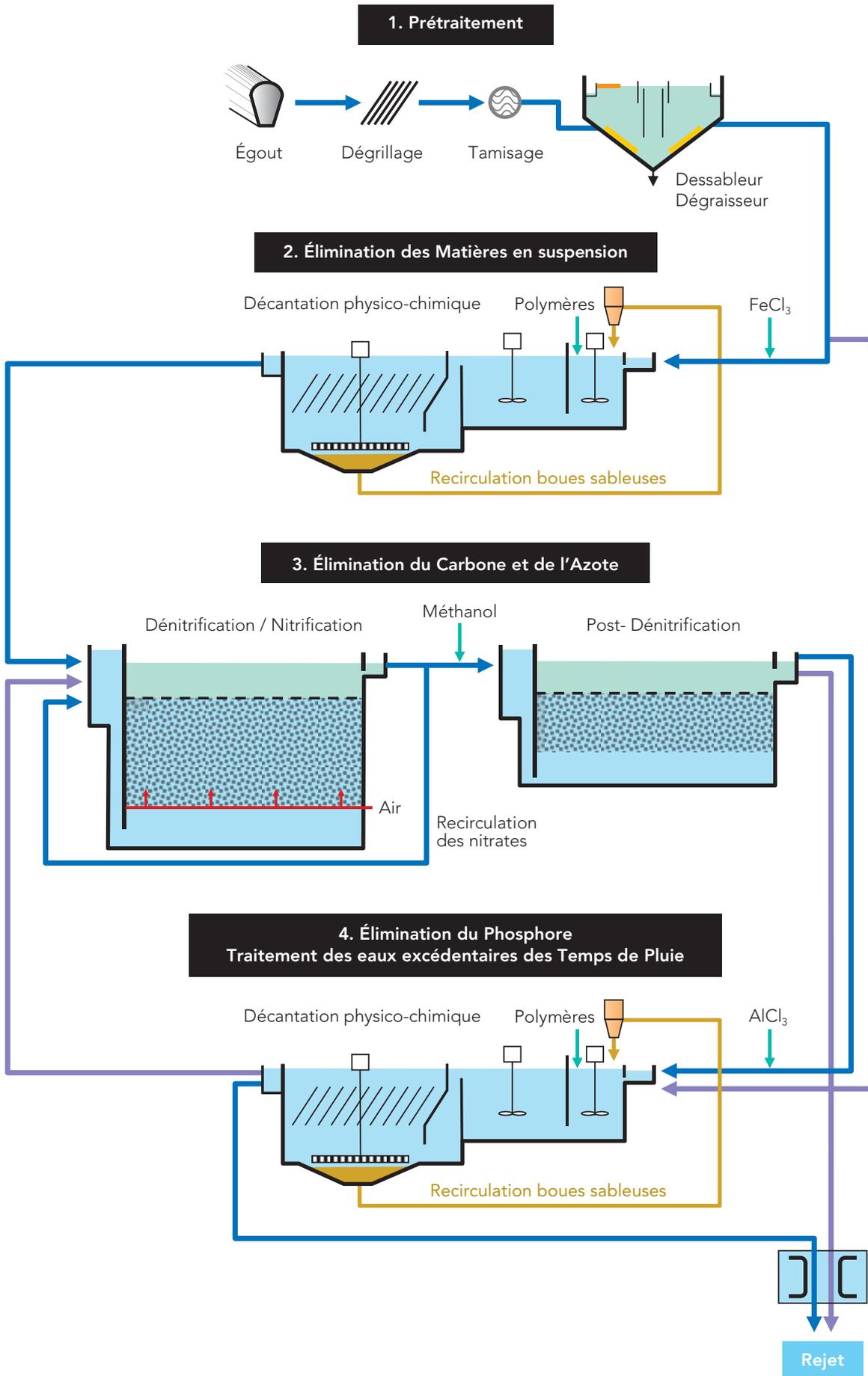
Production de boues
tonnes de MS
7 330 tMS/an
20 tMS/jour

Production de cendres
1 312 t/an
6,6 t/jour

## BILAN ÉNERGÉTIQUE (2012)

BILAN ÉNERGÉTIQUE		
Consommations	Électricité (EDF)	21 221 MWh (dont autoproduit)
	Gaz naturel	3 441 MWh
	Énergie globale/m <sup>3</sup> traité	1,26 kWh
Ratios	Électricité/m <sup>3</sup> traité	1,07 kWh
	Énergie globale/kg DBO5 éliminé	4,07 kWh
	Électricité/kg DBO5 éliminé	4,00 kWh

# TRAITEMENT DES EAUX



# TRAITEMENT DES EAUX

## PRÉTRAITEMENT

Désignation	Nombre	Caractéristiques	
Pré-grilles	2	- Espacement 50 mm	
Pompes	4	- 2 520 m <sup>3</sup> /h	
Dégrilleurs	4	- Espacement 25 mm	
Tamis	3	- Maille 6 mm	
Dessableur-déshuileurs	4	- Ø 8,00m, Surface 50,3 m <sup>2</sup> - Concentrateur à graisse 30 m <sup>3</sup> /h - Classificateur à sables 60 m <sup>3</sup> /h	

## DÉCANTATION PRIMAIRE

Désignation	Nombre	Caractéristiques	
Décanteurs physico-chimiques Actiflo®	2 en TS 3 en TP	- Coagulation 80 m <sup>3</sup> - Injection polymère 80 m <sup>3</sup> - Maturation 200 m <sup>3</sup> - Décantation Ø 8,16 m	Surface au miroir 35,2 m <sup>2</sup>

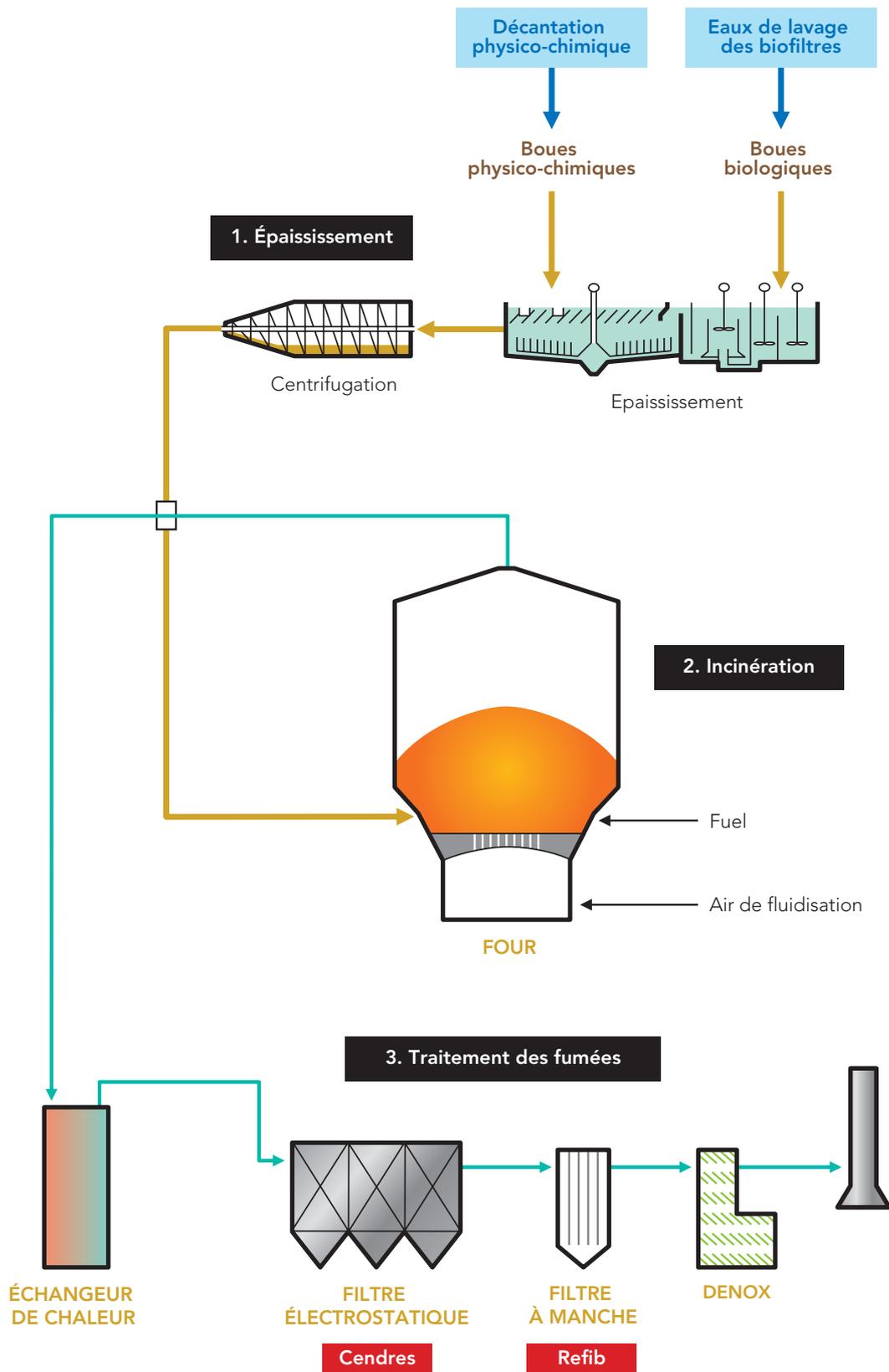
## ÉPURATION BIOLOGIQUE

Désignation	Nombre	Caractéristiques	
Dénitrification Nitrification	14 Biostyr® NDN	- Surface 113 m <sup>2</sup> - Hauteur matériau 3,50 m - Hauteur zone anoxie 1,00 m - Hauteur zone aérée 2,50 m - Granulométrie Biostyrene® 4,0 mm - Recirculation 85 %	
Post-dénitrification	4 Biostyr® PDN	- Surface 84 m <sup>2</sup> - Hauteur matériau 2,80 m - Granulométrie Biostyrene® 4,5 mm - Ajout de Méthanol	

## DÉPHOSPHATATION TERTIAIRE

Désignation	Nombre	Caractéristiques	
Décanteurs lamellaires Actiflo®	2	- Coagulation 80 m <sup>3</sup> - Injection polymère 80 m <sup>3</sup> - Maturation 200 m <sup>3</sup> - Décantation Ø 8,16 m	Surface au miroir 35,2 m <sup>2</sup>
Désinfection par Ultra-violets	Système Wedeco®	- 216 lampes - Dose UV retenue > 41 mV.sec/cm <sup>3</sup> - Temps de contact 6 secondes - Coliformes totaux : < 10 000 CFU par 100 ml : soit 3 log d'abattement - Coliformes thermotolérants : < 2 000 unités par 100 ml : soit 3,7 log d'abattement	

# TRAITEMENT DES BOUES



# TRAITEMENT DES BOUES

## ÉPAISSISSEMENT

Désignation	Nombre	Caractéristiques
Bâche à boues mixtes	1	- 700 m <sup>3</sup>
Épaisseurs lamellaires	3	+ polymères
Bâche d'homogénéisation	1	- 550 m <sup>3</sup>
Centrifugation	3	- 1 450 tMS/j
Stockage en silos	2	- 270 m <sup>3</sup>

## INCINÉRATION (BOUES + GRAISSES)

Désignation	Nombre	Caractéristiques
Fours Pyrofluid®	2	- Capacité : 2,68 T/h
Récupérateur de chaleur	1	- Turbine de 308 kW

## TRAITEMENT DES FUMÉES

Désignation	Nombre	Caractéristiques
Filtre électrostatique	2	Ajout de bicarbonate de sodium et charbon actif
Filtre à manche	2	204 manches pour une surface filtrante de 561 m <sup>2</sup>
Denoxisation		Réacteur catalytique de 250 m <sup>2</sup>



**DIRECTION DE LA COMMUNICATION**

2, rue Jules César - 75589 Paris Cedex 12  
Tél : 01 4 75 44 18 - Fax : 01 44 75 44 14  
Fiches réalisées en 2013