



Usine de dépollution
des eaux usées
Ginestous-Garonne
à Toulouse



Usine de dépollution des eaux usées Ginestous-Garonne

Toulouse, 4^{ème} ville de France, a choisi dès 1940 les principes essentiels de son système d'assainissement actuel :

- › La collecte séparée des eaux usées et des eaux pluviales ;
- › La dépollution des eaux usées par l'usine Ginestous-Garonne.

Par la suite, des communes situées en périphérie de Toulouse ont demandé à raccorder leurs réseaux de collecte des eaux usées aux réseaux toulousains, afin que ces eaux puissent être dépolluées par Ginestous-Garonne.

Les eaux usées dépolluées à l'usine Ginestous-Garonne proviennent :

- › de Toulouse (82 %) ;
- › de Balma, Colomiers, L'Union, Quint-Fonsegrives, Ramonville, Saint-Orens et Tournefeuille (18 %).

Depuis 1990, la gestion du service d'assainissement est assurée par Veolia Eau.

En 2001, la compétence assainissement a été transférée de la Ville de Toulouse à la Communauté d'Agglomération du Grand Toulouse.



➔ Traitement des eaux usées

Les produits à dépolluer

📌 LES EAUX USÉES AMENÉES PAR LES RÉSEAUX DE COLLECTE

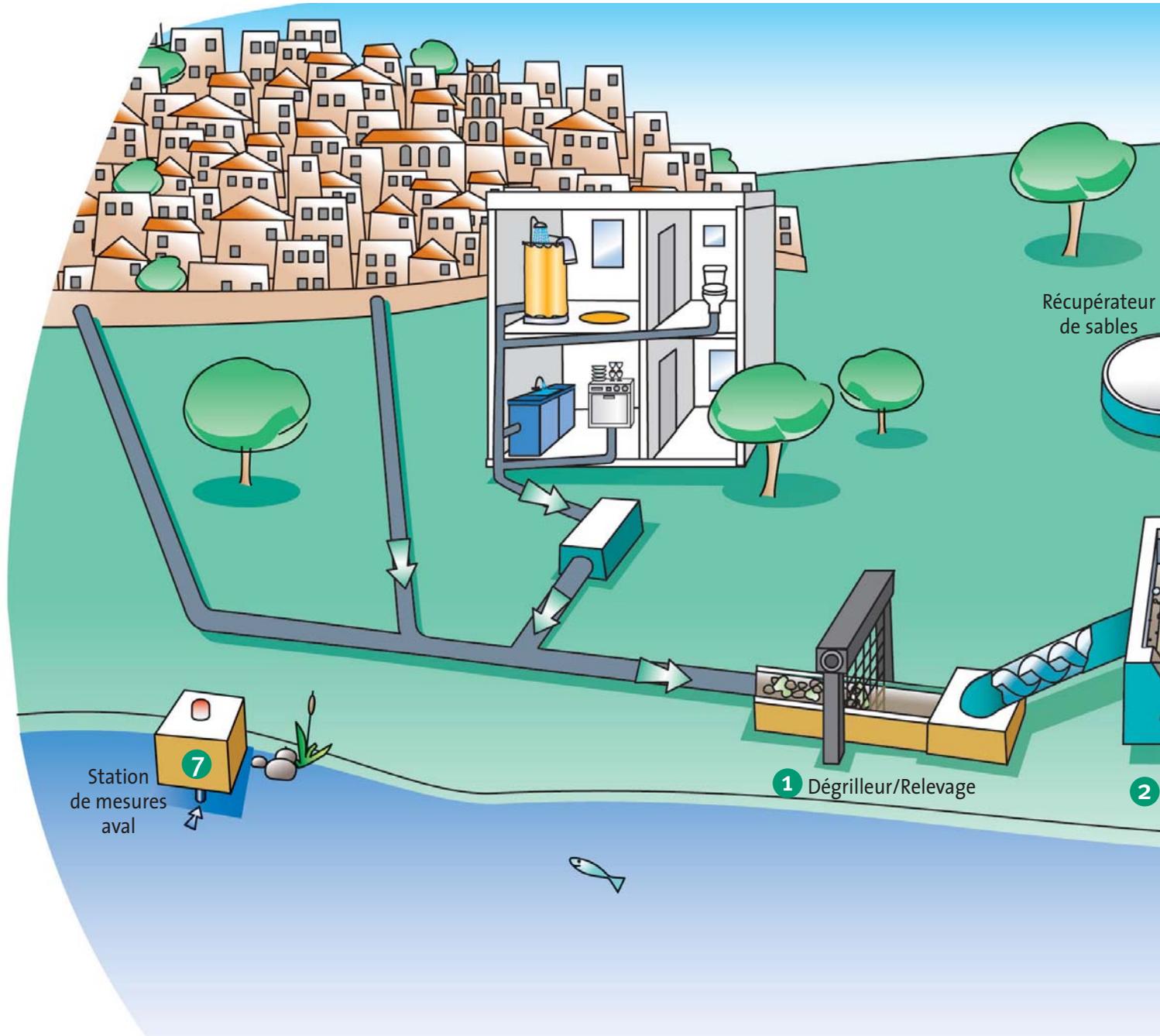
Les collecteurs enterrés qui transportent les eaux usées provenant de Toulouse et de 7 communes périphériques aboutissent en 2 points opposés de l'usine Ginestous-Garonne, les postes de relèvement nord et sud.

📌 LES MATIÈRES DE VIDANGES ET LES GRAISSES

Les produits issus des fosses étanches (plus de 10 000 tonnes de matières de vidange par an), et des bacs à graisses (plus de 10 000 tonnes de graisses par an), sont reçus et contrôlés sur le site de Ginestous-Garonne, avant d'être traités.

📌 LES SABLES DE CURAGES DES RÉSEAUX DE COLLECTE

Les produits extraits des réseaux de collecte lors d'opérations de nettoyage sont triés et lavés à Ginestous-Garonne, puis recyclés.



3 Coagulation – Floculation

L'adjonction d'un coagulant à base de fer ou d'aluminium et d'un floculant (polymère) permet l'agglomération des particules. Elles sont ensuite séparées de l'eau dans les étapes de décantation. Ce traitement permet aussi d'éliminer des matières dissoutes (phosphore, sulfures, ...).



4 Décantation lamellaire : MULTIFLO®

L'eau traverse du bas vers le haut les ouvrages de décantation. Des lamelles inclinées facilitent la séparation des fines particules de boues en suspension (en partie basse) et de l'eau clarifiée, récupérée en partie haute. Les boues primaires extraites des décanteurs sont concentrées dans un ouvrage appelé "épaisseur".

1 Dégrillage, relevage

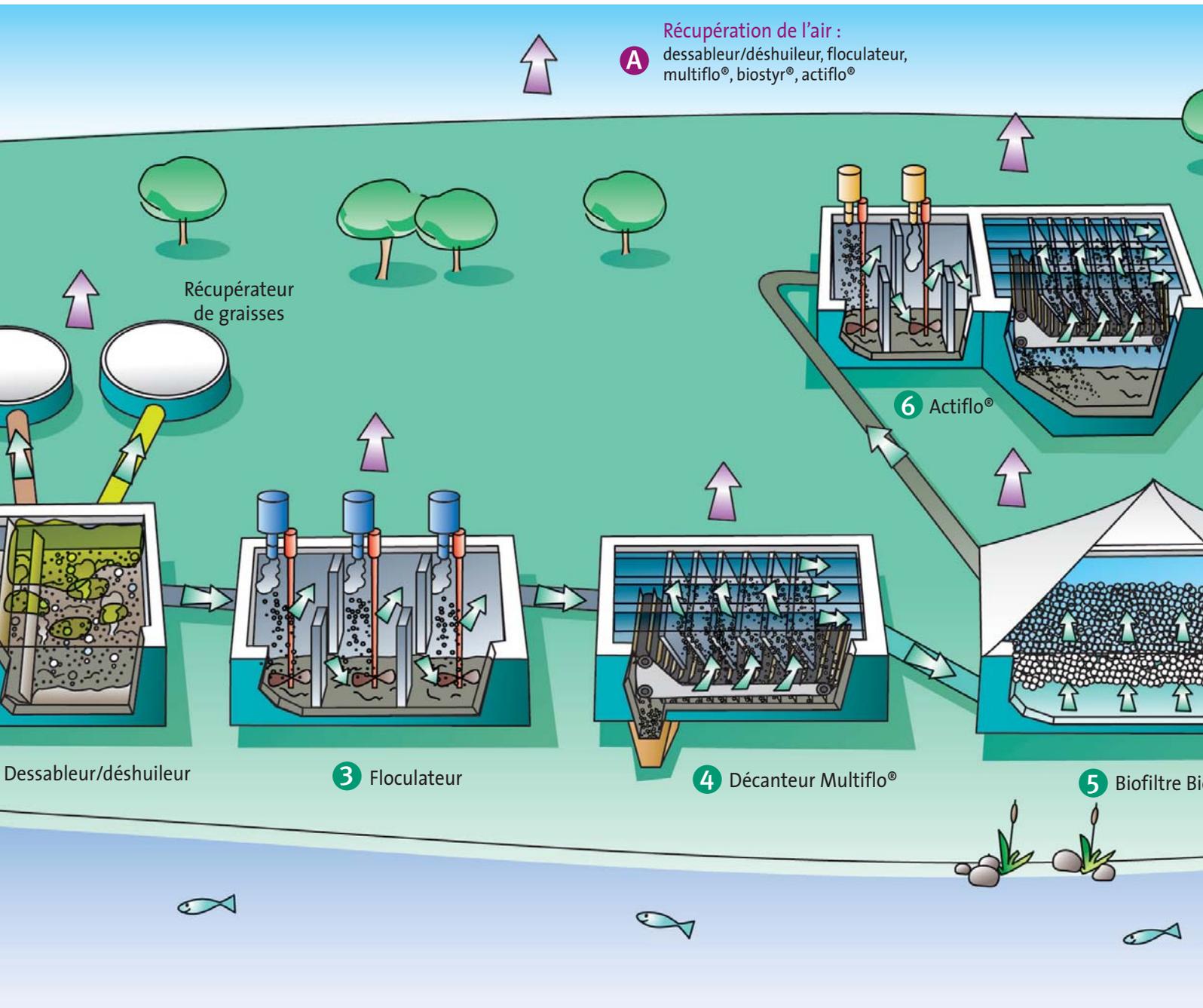
Les eaux brutes traversent d'abord une grille tournante à maille de 6 mm : les déchets sont récupérés et évacués à l'usine d'incinération des ordures ménagères de Toulouse. Les eaux sont ensuite relevées de quelques mètres à l'aide soit de vis d'Archimède, soit de pompes centrifuges, pour accéder aux diverses filières de traitement.



2 Dessablage, déshuilage

Sous l'effet de leur poids, les sables tombent au fond des ouvrages, où ils sont récupérés par raclage de fond.

Les huiles et les graisses sont remontées en surface de l'eau par de fines bulles d'air, récupérées par des goulottes réceptrices, avant d'être envoyées sur la filière de valorisation thermique.



5 Biofiltration : BIOSTYR®

Dans chacun des 20 BIOSTYR®, l'eau traverse de bas en haut un lit de billes de polystyrène d'une épaisseur de 3 mètres, sur lesquelles se développent des bactéries qui dégradent les éléments azotés (nitrification). Périodiquement, il faut laver ces biofiltres pour évacuer les boues retenues. Les eaux sales issues des lavages sont traitées sur un décanteur de type Actiflo®.



6 Décantation à floes lestés : ACTIFLO®

Les particules de boues contenues dans les eaux de lavage des biofiltres sont agglomérées à l'aide d'un coagulant et de polymère, et lestées par un ajout de microsable. Des hydrocyclones séparent ensuite le microsable (recyclé dans l'Actiflo®) et les boues biologiques, qui sont envoyées dans un ouvrage appelé "flottateur" pour y être concentrées.

➔ Traitement des boues de dépollution

La maîtrise de l'évacuation des boues permet de garantir la bonne qualité de dépollution des eaux usées.

Les deux filières choisies sur Ginestous-Garonne sont :

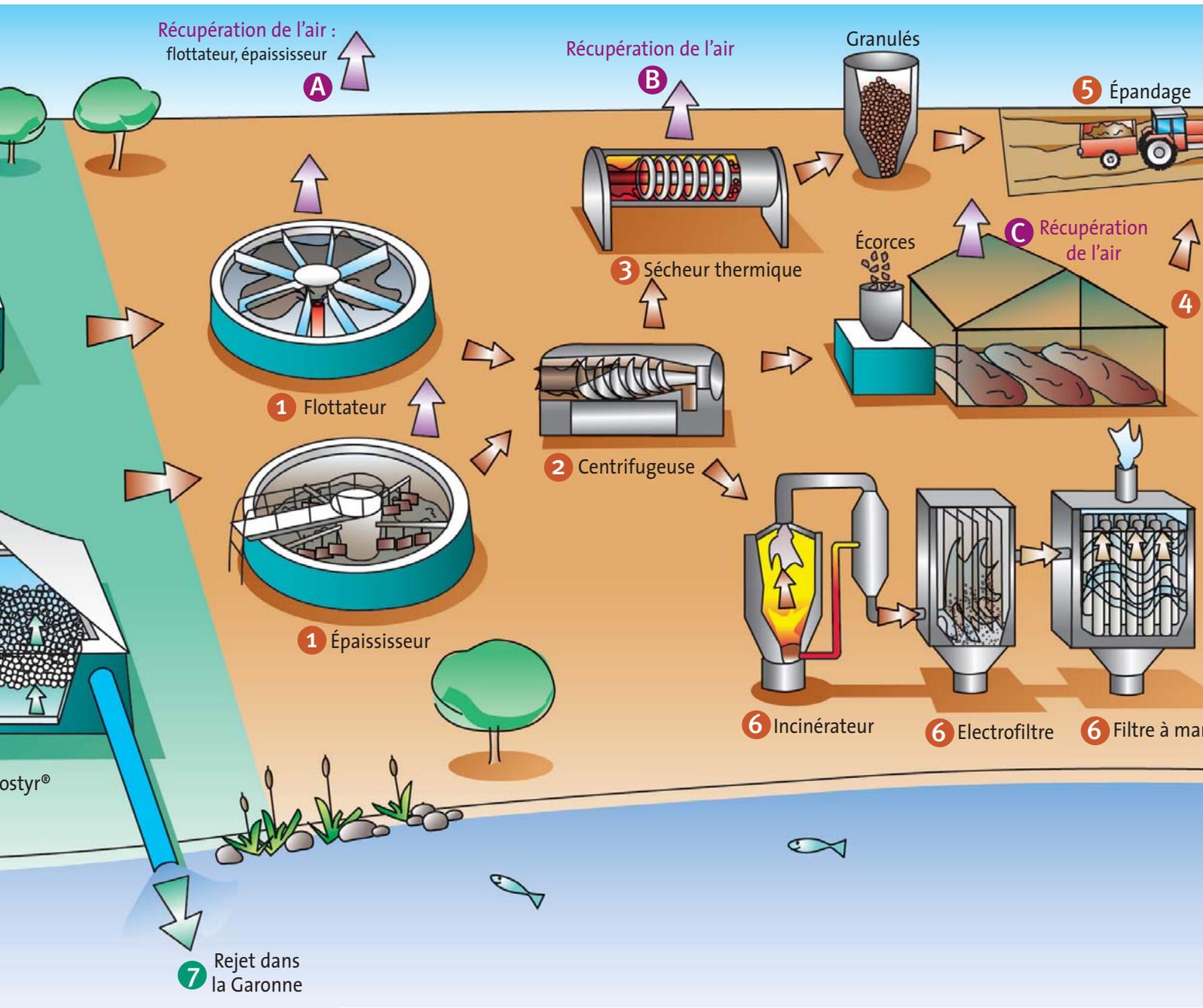
- le recyclage des boues sous forme de fertilisant agricole (filiale principale)
- l'incinération des boues par un process autonome et fiable (en complément et en secours).

🕒 LA CONCENTRATION DES BOUES



1 Épaississement et Flottation

Les boues issues des ouvrages de traitement des eaux (dessableur/déshuileur, floculateur, multiflo®, biostyr®, actiflo®) sont concentrées jusqu'à 40 à 50 grammes de matière sèche par litre d'eau.



🕒 LE CONDITIONNEMENT DES BOUES POUR LE RECYCLAGE EN AGRICULTURE

7 Rejet dans la Garonne

L'eau ainsi dépolluée ne présente plus de danger pour l'environnement, et peut alors retourner dans la Garonne. Deux stations de mesures de la qualité de l'eau, placées à l'amont et à l'aval du point de rejet, permettent de vérifier le maintien de l'équilibre biologique de la rivière.



3 Séchage thermique

L'unité de séchage thermique des boues, par des traitements à des températures supérieures à 300°C, permet d'obtenir des granulés parfaitement stabilisés et hygiénisés.





2 Centrifugation

Des centrifugeuses, tournant à la vitesse de 2 600 tours par minute, permettent de déshydrater les boues jusqu'à une concentration de 250 à 300 grammes de matière sèche par litre d'eau.



➔ Traitement de l'air

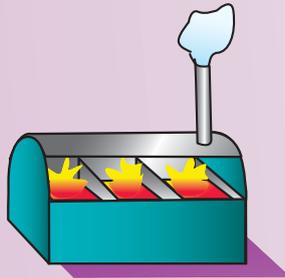
La dépollution des eaux usées et le traitement des boues produites sont source de mauvaises odeurs.

Selon sa composition, l'air vicié extrait des différents ouvrages est orienté sur l'un des nombreux systèmes de destruction des odeurs de l'usine Ginestous-Garonne.



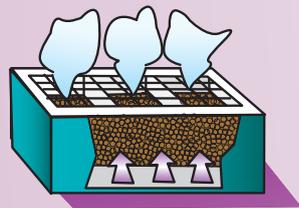
A Traitement physico-chimique de l'air

Les odeurs sont éliminées par des traitements physico-chimiques. L'air passe successivement dans plusieurs tours de lavage à l'intérieur desquelles circulent des réactifs chimiques, qui fixent les molécules à l'origine des nuisances.



B Traitement thermique de l'air

Les odeurs sont éliminées par traitement thermique : l'air circule dans plusieurs couches de céramiques portées à très haute température, ce qui provoque la destruction des molécules odorantes.



C Traitement biologique de l'air

Les odeurs sont éliminées par un traitement biologique : l'air à traiter est diffusé au travers d'un mélange constitué de tourbe ou d'argile expansé qui constitue le support des bactéries à l'origine de la destruction des nuisances.



Compostière

manches

Station de mesures amont

4 Compostage

Les boues centrifugées sont mélangées à des écorces et aérées pour favoriser leur évolution. Après les phases de fermentation puis de maturation de plusieurs semaines, on obtient un excellent compost.

5 L'épandage agricole

Les granulés séchés et le compost font l'objet de multiples contrôles de qualité, avant d'être recyclés comme amendement et engrais en agriculture.

6 L'INCINÉRATION DES BOUES

L'unité d'élimination thermique des boues dispose de deux lignes de traitement indépendantes comportant chacune :

- un four à lit fluidisé, qui permet l'auto-combustion des boues à 850°
- un ensemble d'équipements de traitement des fumées composé d'électro-filtres et de filtres à manches
- de nombreux capteurs qui permettent de contrôler en permanence la composition des fumées et de respecter les normes européennes au point de rejet à l'atmosphère.

Depuis sa création, en 1954, l'usine Ginestous-Garonne a fait l'objet de nombreux travaux d'amélioration et d'extension...

④ USINE DE TRAITEMENT DES EAUX G1

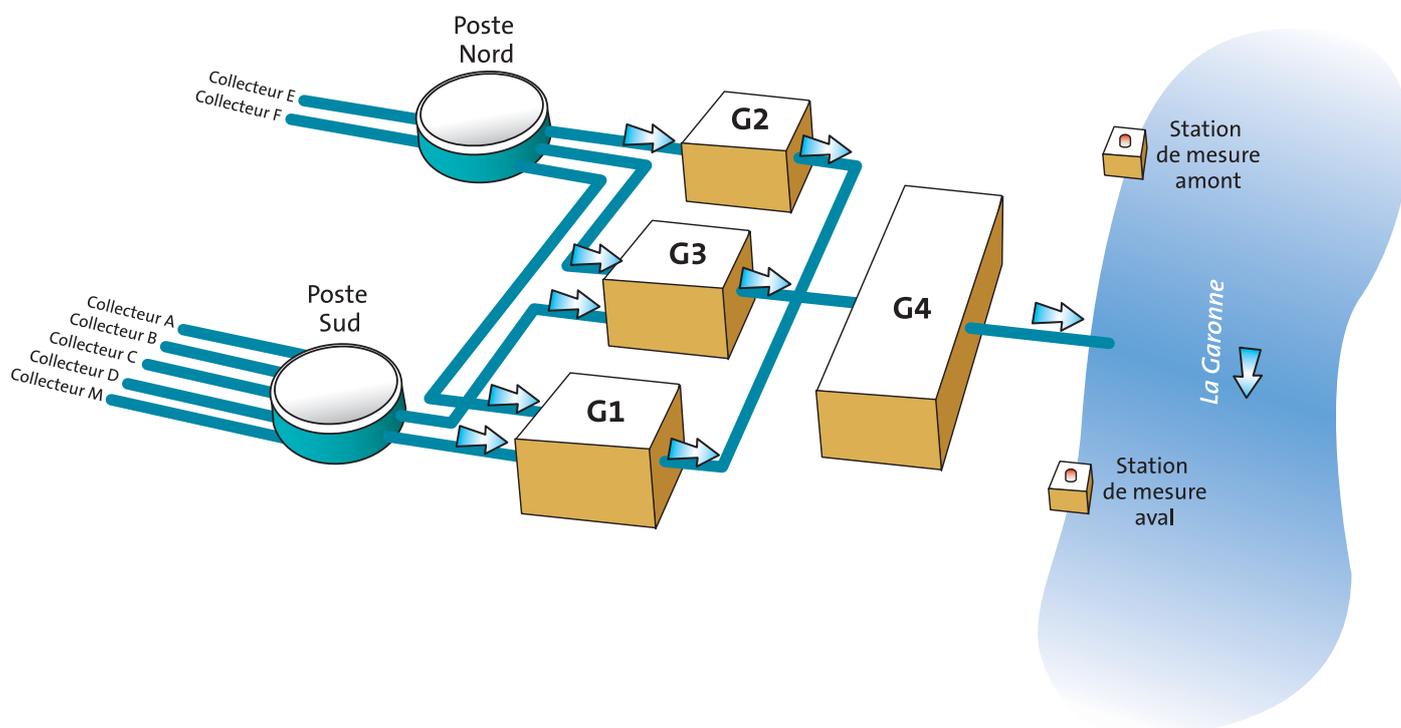
Cette usine de traitement biologique des eaux usées par boues activées - moyenne charge - est la plus ancienne du site.

Sa capacité de traitement (de la seule pollution carbonée) est de 75 000 m³/jour en valeur moyenne, et peut atteindre 90 000 m³/jour en pointe pendant de courtes périodes (375 000 à 450 000 équivalent-habitant).

④ USINE DE TRAITEMENT DES EAUX G2

C'est une usine de traitement biologique des eaux usées par boues activées - forte charge - mise en service en 1989.

Sa capacité de traitement (de la seule pollution carbonée) est de 20 000 m³/jour (100 000 équivalent-habitant).



... avec notamment, en 2004, la mise en service d'une nouvelle usine de dépollution des eaux usées (opération appelée "Ginestous 2000").

④ USINE DE TRAITEMENT DES EAUX G3

Cette nouvelle unité de traitement physico-chimique des eaux usées a été mise en service en 2004. Elle a le même rôle de traitement de la pollution carbonée que les usines G1 et G2. Sa capacité de traitement est de 30 000 m³/jour en valeur moyenne et peut atteindre 50 000 m³/jour en pointe (150 000 à 250 000 équivalent-habitant).

④ USINE DE TRAITEMENT DES EAUX G4

C'est une nouvelle unité de traitement des eaux usées mise en service en 2004.

Elle traite la totalité des eaux issues des unités G1, G2 et G3, pour abattre la pollution azotée par nitrification, et clarifier les eaux par filtration.

Sa capacité de traitement maximale est de 160 000 m³/jour (800 000 équivalent-habitant).





Des contrôles de qualité à chaque étape du traitement

- ④ **Afin d'assurer les qualités requises au rejet dans la Garonne :**
 - plus de 3 500 mesures sont réalisées chaque année sur le site, aux diverses étapes des traitements,
 - des bilans épuratoires sont réalisés quotidiennement,
 - les résultats de ces bilans sont communiqués à l'Agence de l'Eau Adour-Garonne et aux organismes de contrôle qui peuvent ainsi s'assurer du bon fonctionnement des installations.
- ④ **Au niveau atmosphérique :**
 - les unités de traitement thermique sont contrôlées 24h/24,
 - les unités de désodorisation font régulièrement l'objet de contrôles analytiques et olfactométriques.