

La nouvelle station d'épuration des eaux de Mouy



SIVOM d'ABBM

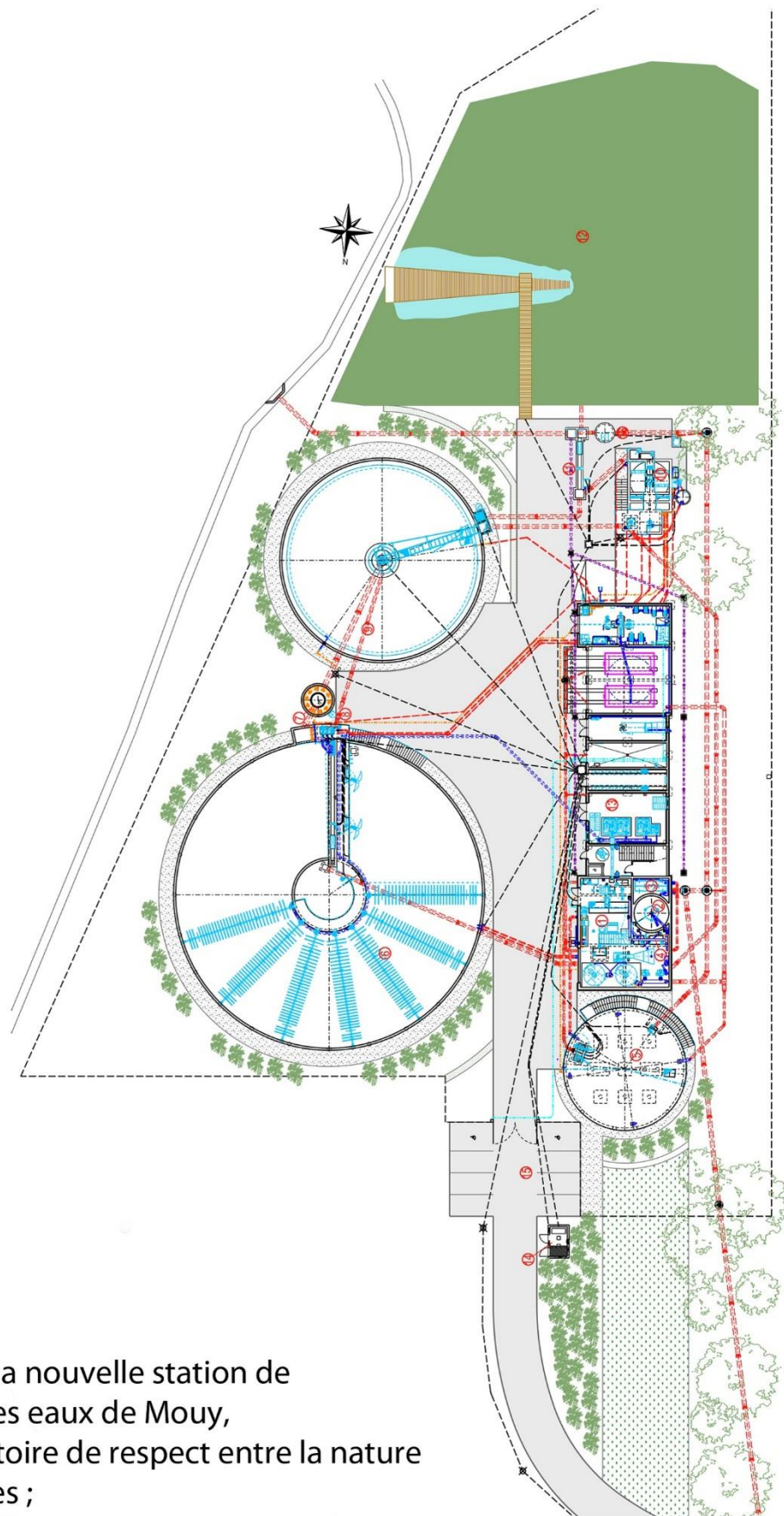


 **GUIGUES**
Environnement
SOCIÉTÉ D'INGÉNIERIE ET DE CONSEIL



GALLOIS - DUDZIK & ASSOCIÉS
ARCHITECTES URBANISTES





L'histoire de la nouvelle station de traitement des eaux de Mouy, c'est une histoire de respect entre la nature et les hommes ; une histoire d'hommes qui prennent leurs responsabilités, en veillant à réduire leur impact sur l'environnement, et à garantir la propreté des eaux rejetées dans le milieu naturel.

Les eaux sales des quatre communes de Angy, Balagny sur Thérain, Bury et Mouy, convergent vers la station de Mouy. L'agrandissement de ces agglomérations et l'arrivée de nouveaux habitants rendaient indispensable la réalisation d'une station plus grande, capable de nettoyer efficacement les eaux usées dans des débits plus importants.

La nouvelle station en quelques mots, quelques chiffres, c'est :

- Un doublement de la capacité par rapport à l'ancienne, soit 15 800 équivalents habitants, avec un potentiel d'aménagement pour 18 000, ce qui garantit son efficacité pour les 20 ans à venir
- Un débit de 2100 m³ d'eau par jour par temps sec, 2900 par temps de pluie et une capacité de stockage de 1000 m³ en cas de pluies prolongées ou violentes
- 500 m² de bâtiments
- 600 m² de zone humide végétalisée, pour une meilleure intégration de la station dans son environnement
- la garantie de la propreté de l'eau rejetée à la rivière, dans le respect des normes actuelles

Que désigne un équivalent habitant ?

C'est l'unité de référence des stations d'épuration, représentant la quantité de pollution déversée chaque jour à l'égout par un habitant « moyen », et servant aux concepteurs à calculer la taille des éléments de la station, notamment des bassins.

Qui paie le traitement des eaux ?

Le consommateur, à travers le prix de l'eau potable, qui inclut les dépenses d'épuration des eaux sales.

Le chantier de la nouvelle station, en quelques mots, quelques chiffres, c'est :

- 6 millions 700 mille euros de travaux, financés par le maître d'ouvrage, le SIVOM, syndicat en charge de gérer le traitement des eaux usées, avec des aides de l'Agence de l'eau Seine Normandie et du Conseil Général de l'Oise
- 300 tonnes d'armatures d'acier
- 3000 m³ de béton
- 9300 heures de travail, de 5 à 30 ouvriers présents sur le site



Une réalisation menée tambour battant, de octobre 2008 à juillet 2010, dans le respect du planning et des engagements initiaux.

Octobre 2008 : Réalisation des fondations.

Janvier à septembre 2009 : Réalisation des ouvrages et bassins techniques.

Septembre 2009 : Début du génie civil, construction des bâtiments.

Mai 2010 : Constat de fin de travaux, première mise en eau des bassins, contrôles de bon fonctionnement.

Juillet 2010 : Livraison à l'exploitation.

Les enjeux et prouesses techniques du chantier

L'enjeu principal du chantier, c'est l'adaptation au terrain instable. La nature du sol n'est pas favorable à l'installation d'ouvrages lourds, le terrain est meuble, constitué principalement de tourbe. Cette tourbe étant saturée d'eau, à chaque forage réalisé, l'eau remonte par le sol. Cela a nécessité trois postes de pompage durant les premières phases du chantier, et l'utilisation d'un béton étanche pour tous les ouvrages, très fin en surface, un béton spécifique au génie civil et aux ouvrages d'art.



Cela a nécessité également de réaliser des fondations spéciales, 220 pieux d'une vingtaine de mètres ont été mis en place par forage et coulage de béton. On obtient ainsi une grande surface de contact entre les pieux et la tourbe et donc une bonne résistance par frottement.

Une dalle coulée sur les pieux a fonction de fondation, elle porte l'ouvrage.

Comment fonctionne la station ?

En entrée de station, les eaux sales, drainées par gravité, en provenance des maisons, bâtiments, hôpitaux, industries... ce sont les eaux usées des douches, WC, robinets, caniveaux... Normalement la station ne traite pas les eaux de pluie, on les envoie directement à la rivière, mais les réseaux anciens encore très nombreux, conçus dans une logique de tout-à-l'égout, n'étaient pas séparés. La station doit donc pouvoir recevoir des débits plus importants au moment des pluies, une vraie contrainte technique.



Le bassin d'orage de 1000 m³ permet de stocker le débit excédentaire. La pollution importante, chargée de déchets, poussière, canettes, tongs... est lavée par la première pluie qui est stockée dans ce bassin mais si la pluie dure, la rue étant déjà lavée, on laisse partir la suite à la rivière lorsqu'on atteint les limites du bassin.

Première étape d'épuration : le prétraitement.

Son but est de retirer les pollutions encombrantes. L'effluent arrive dans une fosse en sous-sol du bâtiment, il passe dans un tamis appelé « dégrilleur » qui retient les canettes, chaussures... pour ne pas bloquer les circuits de la suite du traitement, de diamètre allant de 200 à 500 mm. Les déchets seront compactés, essorés, ensachés et mis en décharge d'ordures ménagères.

L'effluent est ensuite relevé de 8 mètres vers le bassin d'orage ou directement vers le dessableur, son cheminement s'effectue à partir de là par gravité jusqu'à la sortie.

Dans le dessableur, un ouvrage aéré de 4 m de diamètre, l'effluent va décanter. Le sable, plus lourd, tombe au fond. Il est extrait par une pompe à sable, trié, lavé puis évacué en décharge spécifique. Les graisses, graisses de cuisine, de friteuses... flottent, on procède à l'injection de fines bulles d'air pour les aider à flotter encore mieux. Elles sont récupérées en surface.

Deuxième étape : le traitement de la matière organique par réacteur biologique

On va ici développer suffisamment la biomasse, les boues actives, constituées de bactéries, pour qu'elles nettoient l'eau en mangeant les matières organiques.

Que faut-il pour que les bactéries se développent ?

De l'humidité, de la nourriture : la pollution, mais aussi de l'oxygène, l'effluent va donc traverser le bassin d'aération situé



en périphérie, où l'on injecte de fines bulles d'air à travers une membrane. En mangeant les matières, les bactéries éliminent un maximum de carbone et dégagent de l'azote sous forme gazeuse, on le laisse sortir à l'air libre.

Ce sont vraiment les bactéries qui nettoient l'eau ? Les bactéries, ça fait plutôt des maladies.

Les bactéries sont naturellement présentes dans la nature et participent de l'équilibre des écosystèmes. Auparavant, le milieu aquatique avait ses propres capacités pour nettoyer les pollutions générées par l'homme et les animaux. Aujourd'hui, la densité de population a rendu nécessaires les traitements. Dans la station, on n'a rien inventé, on donne un coup de pouce à la nature en reproduisant artificiellement à grande échelle ce qu'elle fait d'elle-même naturellement. Eh oui, les bactéries sont bien capables de nettoyer l'eau.

Pour piéger le phosphore, on combine un traitement chimique dans le réacteur biologique : on injecte du chlorure ferrique à petit débit qui va piéger les phosphates, on obtient un précipité solide facilement séparable de l'eau. La station de Mouy bénéficie de ce traitement supplémentaire dont toutes les stations ne sont pas munies. Cette injection de chlorure ferrique à différents endroits permet de diminuer presque par deux le traitement.

Et s'il gèle ? Les bassins sont à l'air libre...

S'il gèle, ça ne gèle pas, les bactéries baignent avec l'effluent dans le sol et elles dégagent de la chaleur, même par -20° la température dans les bassins ne descend pas en dessous de 8° .

En sortie du réacteur biologique, l'effluent arrive dans le clarificateur, où par décantation, les boues et les précipités solides tombent au fond. Le débit est très surveillé, plus il est important, moins ça va décanter, et à l'inverse, si la quantité de boues augmente trop, le débit va diminuer. On maintient donc constante la biomasse nécessaire au nettoyage de l'eau par récupération des boues au fond du décanteur. Elles sont réinjectées dans le réacteur biologique. Toutes ces opérations s'effectuent en flux continu, à niveau fixe, d'un côté on a l'alimentation continue de l'effluent pollué, de l'autre l'évacuation en continu de l'eau claire par débordement du bassin.

Que faire à la maison pour simplifier le travail de la station ?

Chaque geste compte, ne pas éliminer n'importe quoi dans ses toilettes ou au caniveau, déposer en décharges spéciales les huiles de vidange, les fonds de pots de peinture, les restes de médicaments, les thermomètres cassés...



Pourquoi des bâtiments aussi grands ?

Un seul permanent suffit pour surveiller le fonctionnement de la station... mais les bâtiments intègrent la centrifugeuse, les bennes et une grande partie technique du process est enterrée dans le sol des bâtiments, cela simplifie le traitement des odeurs.

On trouve aussi dans les bâtiments le coin laboratoire d'analyses, la salle de supervision surplombant l'ensemble de l'installation, face au réacteur biologique, ainsi que la salle de présentation.

La nouvelle station dégagera moins d'odeurs que l'ancienne ?

Oui et de beaucoup, l'ancienne station ne bénéficiait d'aucun traitement des odeurs. La nouvelle effectue certaines opérations comme le poste de relevage ou le remplissage des bennes à l'intérieur même du bâtiment où les émanations sont piégées par aspiration. L'air vicié est désodorisé par passage dans une cuve sur charbon actif et poudre zolan, une pierre volcanique alvéolaire.

En entrée de station, on avait l'effluent souillé, en sortie on a d'un côté, les boues. C'est un déchet à traiter, ce qui est coûteux, elles sont déshydratées à 80% par centrifugation puis évacuées dans des bennes vers l'usine de compostage de Bury où elles seront contrôlées en entrée de compostage, incinérées ou destinées à l'agriculture, en culture céréalière, betteravière, dans un rayon de 30 km de l'usine.

Et de l'autre côté l'eau claire, propre, de qualité identique à celle de la rivière, est envoyée vers la zone humide végétalisée avant de s'écouler dans le Thérain.

Réalisée à Mouy sur le site de l'ancienne station, la nouvelle station d'épuration du SIVOM apparaît désormais comme l'une des plus performantes, avant-gardiste en matière de traitement, une prouesse technique rendue possible grâce au professionnalisme, à la passion, à l'investissement des entreprises intervenues sur le chantier.



Ce document et le diaporama diffusé en salle de supervision ont pu être réalisés grâce aux nombreux intervenants impliqués dans la réalisation et l'exploitation de la station, techniciens, hommes de chantier, élus intéressés par la qualité environnementale, avec une mention particulière aux élèves de l'atelier scientifique du collège Romain Rolland de Mouy, qui ont participé à l'élaboration du questionnaire ... qu'ils en soient tous sincèrement remerciés.

