

Le 13 février 2010

## DOSSIER DE PRESSE

**Après la Géofiltration®,**

**le Syndicat Intercommunal d'Eau et d'Assainissement  
de Verneuil – Vernouillet (S.I.E.A.V.V.)**

**se dote d'une unité de traitement du fer et du manganèse**



### **CONTACTS PRESSE :**

#### **SIEAVV**

Catherine HAMELIN, Responsable technique  
Tel 01 39 71 56 08  
Mail : sieavv@mairie-vernouillet.fr

#### **Lyonnaise des Eaux**

Véronique JAMIN, Responsable Communication  
Tel 06 76 03 91 23  
Mail : veronique.jamin@lyonnaise-des-eaux.fr

## L'EXTENSION DE L'USINE D'EAU POTABLE :

### UN SAUT TECHNOLOGIQUE POUR PRODUIRE UNE EAU DE GRANDE QUALITE

- **Supprimer à terme les « eaux colorées » dues à une ressource naturellement chargée en fer et en manganèse**

Le fer et le manganèse sont naturellement très présents dans la nappe phréatique. Ils génèrent des particules dans les eaux traitées qui, tout en respectant la réglementation, peuvent entraîner des dépôts dans les canalisations au fil des années : lors d'à-coups hydrauliques, ces particules, mises en suspension, peuvent donner à l'eau du robinet une couleur « rouille » ou « brune » sans impact sur la qualité sanitaire de l'eau mais très désagréable pour les consommateurs.

Afin de supprimer ces désagréments et de répondre aux attentes de confort des consommateurs, le Syndicat Intercommunal de Verneuil-Vernouillet a mené des études et des essais depuis 2005 et les travaux pour installer une filière de traitement du fer et du manganèse ont débuté en avril 2009.

- **Un traitement très poussé, adapté aux caractéristiques de la ressource souterraine en eau, dont la mise en place améliore les performances de l'usine**

L'eau distribuée aux habitants de Verneuil et de Vernouillet provient d'une nappe phréatique. L'eau est pompée dans la nappe par des forages profonds d'environ 15 mètres. Elle est potabilisée dans une usine, propriété du Syndicat Intercommunal de Verneuil Vernouillet, construite par tranches successives entre :

- 1958 (réalisation du premier forage),
- 1976 (création de six nouveaux forages, d'un réservoir et mise en place des traitements de nitrification et de filtration sur sable),
- 1986 (mise en place du traitement par ozonation et modernisation de la filtration sur sable par l'aménagement d'une filtration sur charbon actif en grains),
- 1996 (mise en place d'une coagulation sur les filtres à charbon actif en grains).

#### *a. Les étapes de traitement avant l'extension de l'usine*

##### 1. Aération et nitrification :

Les bactéries fixées sur la Pouzzolane (roche volcanique très poreuse) éliminent l'ammoniaque et les nitrites présents dans la ressource en eau. Les cascades et l'aération permanente permettent de maintenir le niveau d'oxygène nécessaire aux bactéries.

##### 2. Ozonation

L'oxygène de l'air asséché, soumis à une décharge électrique sous haute tension, se transforme en ozone. L'air ozoné est injecté sous forme de fines bulles par des disques poreux à la base des tours. Son injection dans l'eau permet l'oxydation du manganèse en fines particules et des matières organiques indésirables. Les bactéries et les virus ne résistent pas non plus à son action.

### 3. Coagulation et Filtration sur charbon actif en grains

Cette étape de traitement permet l'élimination des pesticides et autres micropolluants organiques ainsi que les goûts de l'eau. La coagulation piège l'essentiel des fines particules d'oxydes de fer et de manganèse.

### 4. Chloration

Pour finir, une faible dose de chlore est injectée ; elle préserve la qualité de l'eau potable durant tout son transport dans les canalisations, jusqu'au robinet des consommateurs.

*b. L'extension de l'usine a donné lieu à la mise en place d'un traitement qui tient compte des caractéristiques locales de la ressource en eau*

Mieux piéger le fer et le manganèse, très présents dans la nappe phréatique, et ainsi permettre en amont de lutter efficacement contre les problèmes d'eaux colorées aux robinets des consommateurs : tels sont les enjeux de la mise en place d'une filière de traitement complémentaire. Ainsi, un procédé moderne a été mis en place en tête de l'usine : il utilise différents procédés biologiques et de filtration pour adapter le traitement aux caractéristiques spécifiques de la ressource en eau. Ce système, tout particulièrement optimisé par Lyonnaise des Eaux et le Centre International de Recherche de Suez Environnement (CIRSEE) consiste en un traitement, sur deux chaînes identiques de :

#### 1. Déferrisation biologique

Des bactéries transforment le fer dissous en particules, qui sont éliminées par filtration rapide sur sable.

#### 2. Démanganisation physico-chimique et catalytique

Une filtration sur du sable manganisé (« polarite ») permet l'élimination du manganèse.

### **Voir schéma en annexe**

*c. La mise en place d'un traitement du fer et du manganèse permet de rationaliser le fonctionnement de l'usine et ainsi améliorer ses performances dans une perspective de gestion préventive du risque sanitaire, en adéquation avec l'évolution progressive de la réglementation.*

La mise en place de la filière de déferrisation et de démanganisation permet d'atteindre une capacité de production de 9 600 m<sup>3</sup>/j (6 000 m<sup>3</sup>/j auparavant). En effet, les particules de fer et de manganèse présentes dans la ressource, associées à la précipitation du calcaire (eau dure), colmataient les ouvrages de l'usine, diminuant ainsi leur capacité de traitement.

La mise en place de la filière de déferrisation et de démanganisation permet d'affecter chaque ouvrage à sa fonction propre. La qualité de l'eau produite est améliorée et le risque sanitaire est totalement maîtrisé.

Enfin, la coagulation sur filtre va être progressivement arrêtée, diminuant ainsi la production de boues et la perte en eau de l'usine liée aux lavages des filtres à charbon actif en grains tout en améliorant les performances environnementales.

- **Des actions complémentaires sur le réseau**

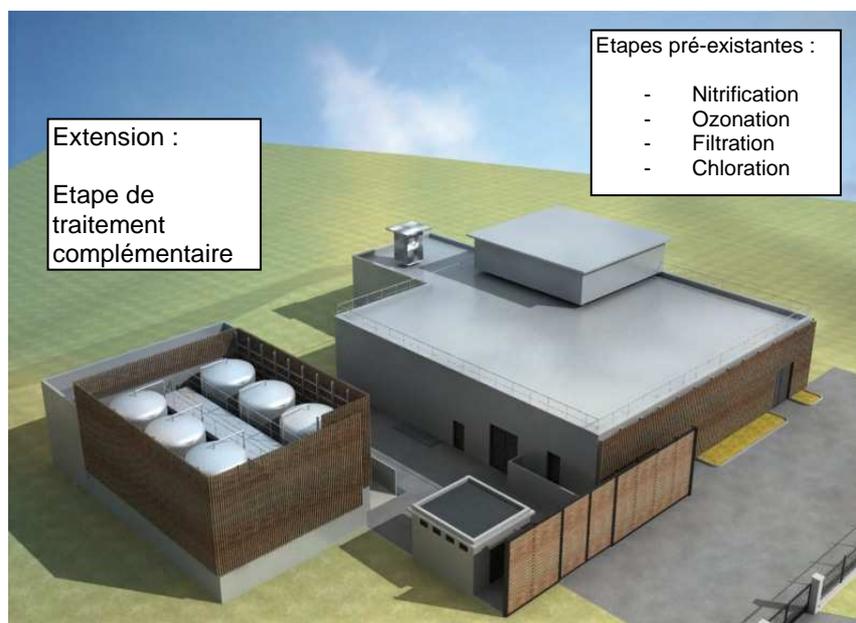
Pour distribuer au robinet des consommateurs une eau totalement exempte de toute particule de fer et de manganèse, des actions complémentaires sont nécessaires au niveau du réseau de distribution, lequel s'étend sur 110 km.

Un programme d'interventions (purges du réseau notamment, curages ciblés si besoin) est en cours d'élaboration par Lyonnaise des Eaux.

- **Une usine intégrée dans son environnement**

La mise en place de la nouvelle filière de traitement a nécessité la construction d'un nouveau bâtiment technique pour abriter les 6 filtres de déferri-sation et de déman-ganisation.

L'ensemble des bâtiments de l'usine a été habillé d'un bardage en bois et une liaison entre les bâtiments a été créée et habillée de bois.



**LA GEOFILTRATION®**

**UNE TECHNOLOGIE ECOLOGIQUE  
POUR REHABILITER LA NAPPE PHREATIQUE**

L'eau distribuée aux habitants de Verneuil et de Vernouillet provient d'une nappe phréatique dans laquelle l'eau est pompée par des forages profonds d'environ 15 mètres. Cette nappe est alimentée par les eaux de la Seine et de l'étang du Gallardon qui percolent à travers le sol. Ce sont principalement les eaux de Seine qui alimentent cette nappe ce qui entraîne un fort apport en ammonium.

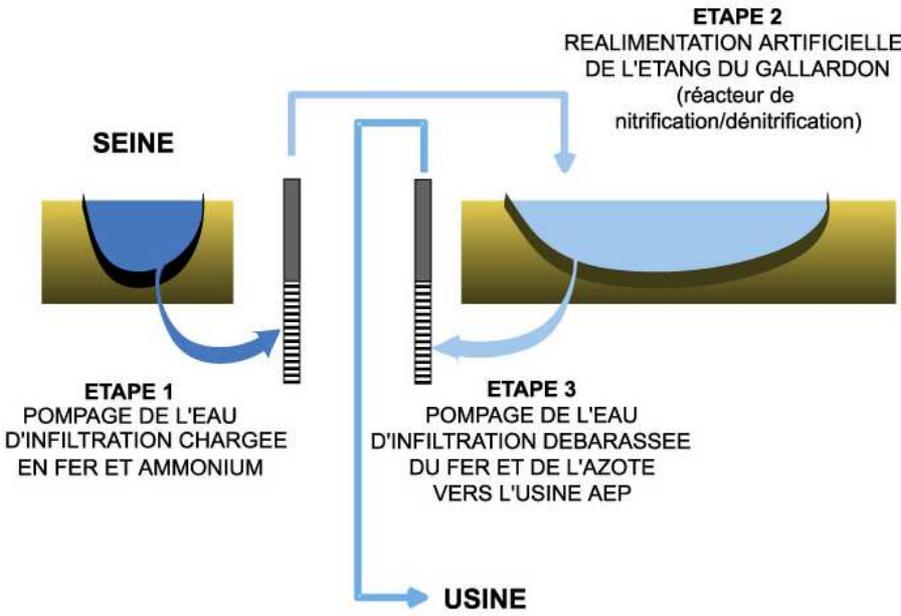
Soucieux de pérenniser sa ressource naturelle en eau et prendre en compte dès en amont les problèmes de qualité des eaux de la nappe, le Syndicat de Verneuil Vernouillet s'est engagé, sur les conseils et la maîtrise d'œuvre de Lyonnaise des Eaux, dans une démarche innovante, qui consiste à se servir des capacités épuratoires de la nature : la Géofiltration®.

**Le procédé de Géofiltration®**

La Géofiltration® utilise le pouvoir filtrant et purifiant des sols. Ce procédé écologique combine le pompage d'eau souterraine et la réalimentation artificielle de la nappe phréatique. La circulation de l'eau dans des milieux successivement sous-oxygénés du sous-sol et oxygénés des bassins permet d'abaisser les teneurs en composés indésirables : nitrates, ammoniacque... La filtration est entièrement naturelle, sans réactif chimique.

**Une technique écologique**

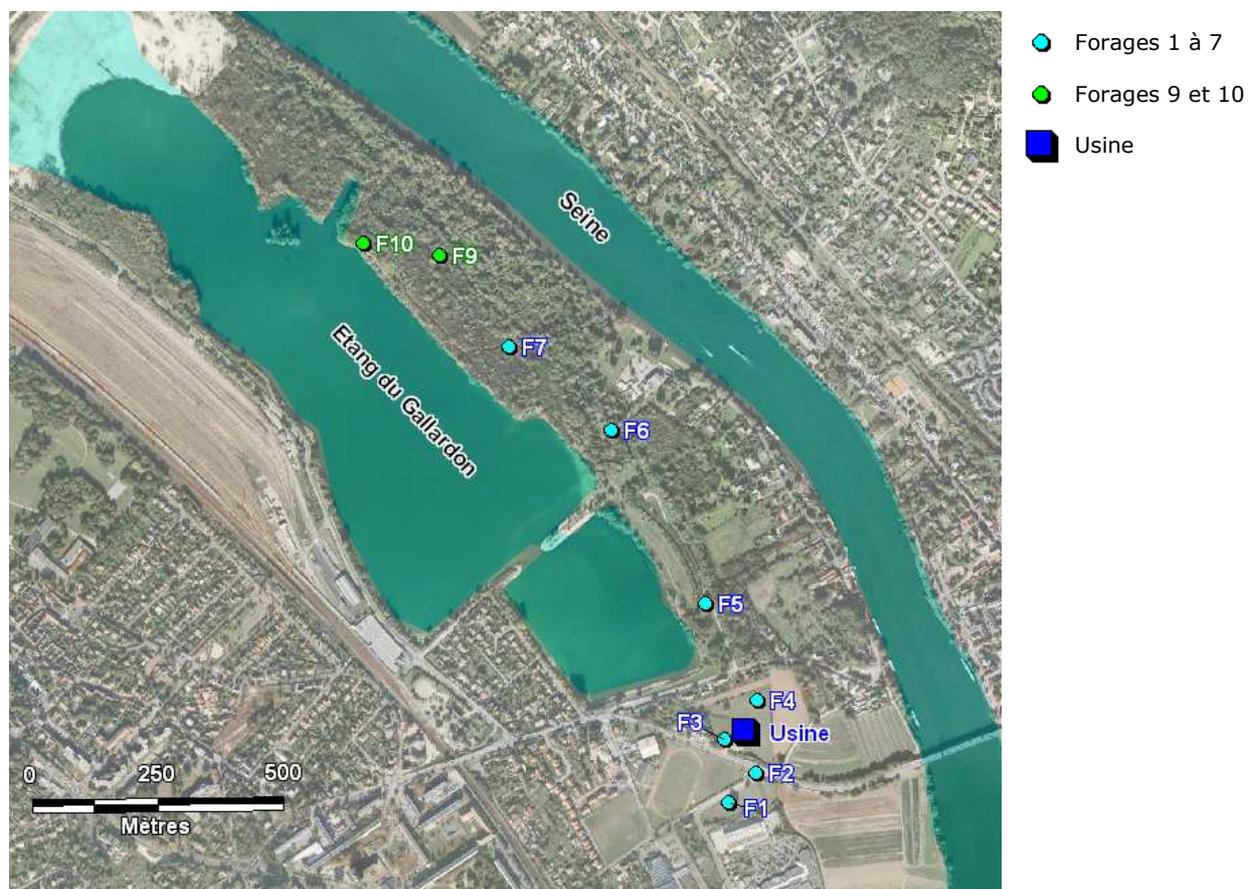
Dans le cas du site de pompage de Verneuil-Vernouillet, il s'agit de pomper l'eau de la nappe pour alimenter l'étang du Gallardon. L'eau repasse ensuite dans la nappe phréatique en traversant le sous-sol de l'étang et en perdant une partie de ses composés indésirables. Pour mettre en œuvre la Géofiltration®, deux nouveaux forages ont été créés (*forages 9 et 10 sur le schéma de la page suivante*).



Grâce à cet apport en eau, ce sont principalement les eaux épurées de l'étang qui alimentent la nappe et non plus les eaux de Seine. La nappe retrouve durablement une meilleure qualité, sans altération des eaux de l'étang.

### **Une technique innovante et économique**

En agissant en amont, directement au niveau de la nappe phréatique, le syndicat a opté pour une technique dont le coût de mise en œuvre est inférieur à celui d'une filière de traitement traditionnelle.



Dès 1998, des études préalables ont donc été conduites. Elles ont permis le montage d'un projet technique et d'un plan de financement.

### **Une technologie d'avenir qui s'appuie sur l'expérience de Lyonnaise des Eaux dans la réalimentation de la nappe phréatique**

La réalimentation artificielle de nappes phréatiques est née d'une démarche de recherche appliquée de Lyonnaise des Eaux sur le site de production du Pecq-Croissy.

Les hydrogéologues avaient constaté dès les années 50 une baisse régulière et sensible du niveau de la nappe, conjuguée à une forte dégradation de la qualité de l'eau (fer, ammonium, manganèse).

En étudiant le site, ils ont constaté que l'inondation des sablières exploitées pour les alluvions à proximité des forages a provoqué un relèvement très rapide du niveau de la nappe et une amélioration de la qualité de l'eau. Ils ont conforté leurs constatations par des modélisations confirmées lors des crues hivernales de la Seine.

S'appuyant sur l'expérience de réalimentation des champs captants au Pecq-Croissy, puis à Flins-Aubergenville, Lyonnaise des Eaux a mis en place la Géofiltration® sur la zone de captage du Syndicat de Verneuil-Vernouillet.

La Géofiltration® peut également être utilisée pour réalimenter les nappes sans créer d'usine de traitement des eaux. Elle permet d'accroître la flexibilité et la sécurité des ressources en eau dans de nombreux contextes et pour des coûts très acceptables.

Par ailleurs, ce procédé permet de créer des sites réservoirs de biodiversité. En effet, la Géofiltration® induit la présence de zones humides qui peuvent abriter un grand nombre d'espèces dont les habitats (zone de vie et de reproduction) sont par ailleurs menacés en France.

## ACTEURS PRINCIPAUX ET FINANCEMENTS

### 1. Extension de l'usine (filière de traitement du fer et du manganèse) :

<b>S.I.E.A.V.V.</b>	Maître d'ouvrage – Collectivité
<b>Lyonnaise des Eaux</b>	Maître d'œuvre et Financier – Concessionnaire
<b>Agence de l'Eau Seine Normandie</b>	Co-Financier
<b>Atelier KN Architecture</b>	Architecte (Christine Leconte-Fromageot)
<b>SAFEGE</b>	Assistance à maîtrise d'œuvre
<b>CIRSEE</b> (Centre Recherche Suez Environnement)	Validation des procédés de traitement
<b>Ondeo Industrial Solutions</b>	Entreprise Traitement de l'eau
<b>Bati Ouest</b>	Entreprise Génie Civil et VRD
<b>EBI</b>	Entreprise Montage des équipements et canalisations
<b>ACTEMIUM</b>	Entreprise Electricité/Automatismes
<b>VERITAS</b>	Contrôle technique
<b>SOCOTEC</b>	Contrôle Hygiène & Sécurité

**Montant global de l'investissement : 2,1 M€ HT**

Financés par Lyonnaise des Eaux (60%)

Subvention de l'Agence de l'Eau Seine Normandie (40%) et prêt à taux zéro sur 15 ans (20%)

### 2. Travaux de préservation de la ressource (mise en place de la Géofiltration®) :

<b>S.I.E.A.V.V.</b>	Maître d'ouvrage
<b>Lyonnaise des Eaux</b>	Maître d'œuvre et concepteur

**Montant global : 757 000 € HT**

Financés par le S.I.E.A.V.V.

Subvention de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (40%) et prêt à taux zéro (20%)

Subvention du Conseil général des Yvelines (40%)

## A PROPOS DU S.I.E.A.V.V.

*Le Syndicat Intercommunal d'Eau et d'Assainissement de Vermeuil Vernouillet gère les compétences eau et assainissement pour les deux communes de Vermeuil et Vernouillet (Yvelines – 78) et dessert 6 000 foyers. Le Syndicat est engagé depuis de nombreuses années dans une démarche de qualité et de préservation de l'environnement. L'ensemble du périmètre de compétence eau et assainissement est aujourd'hui certifié ISO 14 001, la plus haute norme qualité de management environnemental.*

## A PROPOS DE LYONNAISE DES EAUX

*Lyonnaise des Eaux, filiale de SUEZ ENVIRONNEMENT, emploie 9 900 collaborateurs, distribue l'eau potable à 12 millions d'habitants, et dépollue les eaux usées de plus de 9 millions de personnes en France. L'entreprise place ses clients au cœur de ses préoccupations et inscrit ses actions et ses projets dans une perspective de développement durable.*

*Lyonnaise des Eaux a lancé en septembre 2006 sa charte de 12 engagements pour une gestion durable de l'eau. Cette charte s'inscrit dans la politique de développement durable de SUEZ ENVIRONNEMENT pour la protection de l'environnement et la maîtrise des consommations énergétiques.*

[www.lyonnaise-des-eaux.fr](http://www.lyonnaise-des-eaux.fr)

*Le Centre régional des Yvelines, basé au Pecq, emploie 266 collaborateurs ; il produit 95 millions de mètres cubes d'eau potable par an et assure le traitement de 11,7 millions de mètres cubes d'eaux usées par an. Il a mis en place en 2006 un Observatoire du Goût de l'eau qui compte 179 membres, consommateurs domiciliés dans les communes des Yvelines alimentées en eau potable par Lyonnaise des eaux. Les goûteurs d'eau ont été formés à la dégustation de l'eau et à la détection des goûts et odeurs ; ils goûtent régulièrement l'eau à leur domicile et transmettent leurs remarques au service Qualité de Lyonnaise des Eaux qui les analyse.*