

LA STATION D'ÉPURATION DE BRUXELLES-NORD | AQUIRIS AU SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT



AQUIRIS



TRANSPARENCY THROUGH WATER TECHNOLOGY

Laissez chanter l'eau qui chante.  
Laissez courir l'eau qui court.  
Laissez vivre l'eau qui vit,  
l'eau qui bondit, l'eau qui jaillit.  
Laissez dormir l'eau qui dort.  
Ne laissez pas mourir l'eau qui meurt!

*Marina Ashraf*





**AQUIRIS**  
contribue au respect  
de l'environnement  
et à la protection de  
la santé des habitants,  
et encourage  
le développement humain,  
technologique et  
économique au  
niveau local



AQUIRIS, filiale du groupe international VEOLIA, est née suite à un appel d'offre de la Région de Bruxelles-Capitale, pour concevoir, construire et exploiter durant 20 ans la station d'épuration de Bruxelles-Nord. Cette station d'épuration permet de traiter les eaux usées de 1,4 million d'habitants. La période d'exploitation a débuté en mars 2007.

Grâce à l'expertise que lui fournit VEOLIA Water et motivée par son engagement envers la société, AQUIRIS assume pleinement la mission qui lui a été confiée : d'une part, AQUIRIS contribue au respect de l'environnement et à la protection de la santé des habitants, d'autre part, elle s'engage au niveau local pour encourager le développement humain, technologique et économique.

Grâce à son alliance avec le leader mondial des métiers de l'eau VEOLIA Water, AQUIRIS jouit d'un rayonnement international. Ses structures sont à la pointe de l'innovation et font de la station d'épuration de Bruxelles-Nord un site de référence en la matière.



VEOLIA Water est le premier groupe mondial de traitement de l'eau. Devenu la référence de ce secteur, ce groupe fournit les solutions techniques et les services associés pour répondre aux problèmes d'approvisionnement et de traitement de l'eau. VEOLIA Water est capable de prendre en charge l'ensemble des préoccupations environnementales des collectivités locales et des industriels. Grâce à cette maîtrise globale et à sa présence dans plus de 70 pays, VEOLIA Water est en mesure d'accompagner ses clients dans leur développement.



*Marie se demande si ses poissons peuvent survivre dans l'eau traitée par la station.*



*Bernard, employé de la station, explique à Marie lors de la visite guidée que les eaux usées font l'objet d'une succession de traitements avant de pouvoir être rejetées dans la Senne.*



## EXPERTISE TECHNIQUE

Forte d'un savoir-faire multidisciplinaire, AQUIRIS a conçu une station offrant des installations et des solutions technologiques à la pointe de l'innovation. AQUIRIS apporte des solutions locales, pérennes, sur mesure et adaptées aux spécificités de la région de Bruxelles-Nord. De par sa filiation, AQUIRIS bénéficie autant de l'expertise que du soutien opérationnel de VEOLIA Water.

La station d'épuration de Bruxelles-Nord est constituée d'un ensemble architectural unique, que ce soit par sa taille, sa conception ou ses équipements.

Le respect de l'environnement est placé au centre des préoccupations d'AQUIRIS, tant au niveau des opérations d'épuration que des services rendus



Marie est étonnée d'apprendre que, grâce à AQUIRIS, ce sont 275 millions de litres d'eaux usées qui sont traitées chaque jour.

## ENGAGEMENT SOCIAL

Vecteur de développement humain et économique, AQUIRIS a d'emblée investi en Belgique. En comptant les emplois directs, les sous-traitants et toutes les parties belges intéressées, AQUIRIS emploie directement ou indirectement près de 100 personnes.

Depuis sa création, AQUIRIS a ouvert son site au public. AQUIRIS fournit des rapports mensuels détaillés sur la qualité de l'épuration des eaux à l'attention de l'IBGE (Institut Bruxellois de la Gestion de l'Environnement) et de la SBGE (Société Bruxelloise de la Gestion des Eaux).

## ENVIRONNEMENT

AQUIRIS fournit des réponses importantes aux défis posés à la société en matière d'environnement. Le respect de l'environnement est placé au centre des préoccupations de la station, tant au niveau des opérations d'épuration que des services rendus. Expert dans l'assainissement des eaux usées, AQUIRIS contribue au quotidien à la restauration et au maintien de l'écosystème de la Senne.

# EXPERTISE TECHNIQUE RECONNUE

De par son appartenance à VEOLIA Water, AQRIS bénéficie d'une expérience et d'une expertise élargies, qu'il s'agisse de la compétence de ses équipes ou des techniques de pointe mises en œuvre.

Le site est internationalement connu et reconnu pour :

- La ligne de **traitement des boues**. L'usine traite les boues jusqu'à l'«Oxydation par Voie Humide (OVH)», une technologie permettant d'une part, d'éviter le recours aux techniques traditionnelles d'incinération et d'autre part, de diminuer considérablement l'impact environnemental.
- Le **volume d'eaux usées qu'il est possible de traiter**. La station a une capacité de traitement des eaux usées générées par 1,4 million d'habitants. En 2009, la station a épuré 100 millions de m<sup>3</sup> d'eau.
- La **conception unique de la station**. Etant donné le caractère industriel du site, une approche architecturale contemporaine a été retenue. L'ensemble architectural est entièrement couvert et fermé et constitue une usine compacte.
- La **situation stratégique de Bruxelles**. Elle permet à de nombreuses délégations internationales de coupler une visite de la station à des réunions avec des représentants des institutions européennes.



AQRIS DÉTIENT UNE EXPERTISE  
ET DES TECHNOLOGIES DE POINTE

● Quadrant 1	● Quadrant 3
● Quadrant 2	● Quadrant 4

# SPÉCIALISTES DU TRAITEMENT DE L'EAU



Marie est rassurée : la qualité de l'eau traitée est parfaite pour ses poissons.

La collecte des eaux usées se fait à travers un réseau d'assainissement. Ce réseau est constitué d'un ensemble de canalisations, égouts et collecteurs, qui permettent d'acheminer les eaux usées vers l'usine d'épuration. Dans la station d'épuration, les eaux usées sont séparées en deux parties : de l'eau purifiée qui retourne au milieu naturel et des boues qui sont traitées sur place.

## Plan du site

La station d'épuration de Bruxelles-Nord est construite en bordure du canal de Willebroek, à hauteur du pont de Buda. La Senne, souterraine dans Bruxelles, ressort à l'entrée du site et traverse ce dernier sur toute sa longueur. Pour les besoins du processus de traitement, la station comporte quatre grandes zones : les deux premières (quadrants 1 et 2) sont situées sur la rive gauche de la Senne, les deux dernières (quadrants 3 et 4) sur la rive droite. Cette dernière abrite aussi un espace naturel.



### QUADRANT 1 :

- Prétraitement
- Traitement par temps de fortes pluies



### QUADRANT 2 :

- Traitement biologique



### QUADRANT 3 :

- Traitement des boues



### QUADRANT 4 :

- Station de pompage pour les eaux usées de la Woluwe/Haren
- Stockage du biogaz
- Espace naturel (réserve)

# COMPLEXITÉ DU MÉTIER DE L'ÉPURATION

Les eaux usées collectées font l'objet d'une succession de traitements avant d'être rejetées dans la Senne : on élimine d'abord les gros déchets, puis les sables et les graisses, ensuite les particules en suspension et la pollution organique.

Voici le cheminement des eaux usées dans la station :



## 1. PRÉTRAITEMENT

Le prétraitement comprend les étapes du *dégrillage* (photo 1), suivi du *dessablage* et du *déshuilage*. L'eau commence par traverser des grilles ou tamis destinés à arrêter les déchets d'une taille supérieure à 10 millimètres. Ces déchets récupérés sont acheminés pour être égouttés et mis en benne.

L'étape suivante (*dessablage*) consiste à éliminer le sable contenu dans l'eau. Ce dernier se dépose au fond du bassin prévu à cet effet et est récupéré par un pont suceur pour être ensuite utilisé par exemple, comme matériau de construction.

En parallèle, des microbulles d'air sont injectées dans l'eau afin de faire remonter les graisses à la surface, où elles sont collectées et dirigées vers le traitement des boues - il s'agit de l'étape de *déshuilage*.

## 2. TRAITEMENT BIOLOGIQUE

L'étape du *traitement biologique* consiste à dégrader les matières organiques dissoutes dans l'eau au moyen de bactéries qui consomment les matières polluantes et s'agglomèrent en flocons. L'eau est ensuite dirigée vers un autre bassin décanteur appelé *clarificateur* (photo 2). Les particules agglomérées étant devenues plus denses, donc plus lourdes, elles se déposent au fond du clarificateur sous forme de boues. Ce traitement biologique permet de traiter un débit d'eau allant jusqu'à 8,2 m<sup>3</sup> par seconde.

Une fois épurée, l'eau est rejetée dans la Senne où elle poursuit son processus d'épuration naturel dans la rivière puis dans la mer sans compromettre l'équilibre de l'environnement.

Quant aux boues, elles sont récoltées en fond d'ouvrage et récupérées par un racleur de fond. Une partie des boues est réutilisée dans le processus de traitement biologique, le reste est envoyé vers les installations de *traitement des boues*.

## 3. TRAITEMENT PAR TEMPS DE FORTES PLUIES

Par temps de fortes pluies (photo 3), cette unité se met en route et permet à la station d'absorber jusqu'au double du débit d'eau arrivant par temps sec ou lors de faibles pluies.

Au-delà du débit de 8,2 m<sup>3</sup> par seconde, les eaux issues du *dégrillage* sont acheminées vers cette étape où des produits chimiques sont injectés. Sous leur action, les polluants s'agglomèrent sous forme de flocons qui se déposent au fond du bassin de décantation et forment une boue qui est pompée et dirigée vers l'étape du *traitement des boues*.

A la sortie, l'eau ainsi épurée est mélangée à l'eau issue du traitement biologique avant d'être rejetée dans la Senne.

## 4. TRAITEMENT ET RECYCLAGE DES BOUES

Les boues séparées au cours du traitement des eaux sont traitées dans la station (photo 4). Le processus mis en œuvre réduit drastiquement le volume des boues pour n'en conserver que la matière minérale - *le technosable*. On parvient à une réduction de plus de 99% du volume des boues extraites des eaux usées grâce à une élimination complète de l'eau et des matières organiques contenues dans celles-ci, limitant ainsi considérablement la quantité évacuée hors de l'usine par camion.

L'assainissement des eaux usées est une étape primordiale qui permet de maintenir la qualité des cours d'eau. Sur le site où la station a été construite, AQUIRIS a dû avant tout procéder à la dépollution des sols, permettant ainsi de régénérer l'écosystème local de la Senne et de réhabiliter la zone.

# ENVIRONNEMENT

L'objectif de la station est de rejeter dans la Senne une eau de qualité compatible avec le milieu naturel, de valoriser les sous-produits des boues et de ne provoquer aucune nuisance olfactive pour le voisinage. C'est la raison pour laquelle AQUIRIS a retenu le principe de « zéro nuisance » dans la conception de la station et le traitement des différents éléments: eau, boue et air.



## ÉPURATION ET RÉUTILISATION DE L'EAU

La station utilise un procédé de traitement biologique qui permet une élimination efficace de l'azote, du phosphore et de la pollution carbonée qui va au-delà de la réglementation européenne.

Pour le fonctionnement interne de la station d'épuration, AQUIRIS n'utilise que de l'eau épurée. La station fonctionne donc en autonomie complète vis-à-vis de sa consommation d'eau.

## AQUIRIS assure un traitement et un recyclage performants des boues pour une meilleure protection de l'environnement et une revalorisation de déchets

### RÉDUCTION DRASTIQUE DU VOLUME DES BOUES

Les boues produites au cours du traitement des eaux sont traitées dans la station. Grâce à la technologie OVH (*Oxydation par Voie Humide*), le volume des boues est réduit de plus de 99% grâce à une élimination complète de l'eau et des matières organiques contenues dans celles-ci. Ce processus permet d'une part, d'éviter le recours aux techniques traditionnelles d'incinération et d'autre part, de diminuer considérablement l'impact environnemental.

Le traitement d'épuration des 275 000 m<sup>3</sup> d'eaux usées entrant quotidiennement dans la station produit 60 tonnes de matières sèches, réduites à 15 tonnes de *technosables* sortant de la station. Ce *technosable* est prêt à être utilisé par différentes industries (ex. brique).

### PURIFICATION DE L'AIR

La station d'épuration étant située en milieu urbain, l'air vicié en provenance des différentes étapes est traité afin de ne pas incommoder les riverains. Les installations sont entièrement couvertes et désodorisées par deux voies distinctes : soit chimique, soit biologique.

### AQUIRIS s'applique à améliorer la qualité de l'air et à éliminer les nuisances olfactives de la station

### PRODUCTION D'ÉNERGIE

En phase d'exploitation, la station produit déjà elle-même 18% de ses besoins en électricité. Elle produit 32 MWh par jour et consomme 182 MWh par jour.

L'énergie produite provient d'une part d'une turbine qui récupère l'énergie libérée par l'eau en fin de processus de traitement ; d'autre part, de l'électricité produite par la récupération du biogaz résultant de la digestion des boues : ce biogaz est brûlé dans une installation de cogénération qui fournit 25 MWh par jour d'électricité et 25 MWh par jour de chaleur. Avec un total de 6,65 millions de m<sup>3</sup>, le volume de biogaz produit pourrait chauffer environ 12 500 ménages bruxellois par an.

Confiante, Marie libère ses poissons dans la Senne.





# ENGAGEMENT SOCIAL

## L'EMPLOI

Pour construire une structure complexe et à la pointe de la technologie, AQUIRIS a fait appel à des entreprises belges qui se sont chargées de 70% de la construction du site. Quelque 450 ingénieurs et ouvriers ont participé à la conception et à la construction de la station. AQUIRIS a embauché des demandeurs d'emploi, dont bon nombre ont été formés sur place.

AQUIRIS dispose d'une organisation de maintenance sans interruption et emploie actuellement 50 personnes, dont la majorité sont des employés locaux.

Chaque jour, AQUIRIS et ses employés mettent leur savoir-faire au service des habitants de Bruxelles et de son environnement



## ANALYSE ET SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'EAU

Toutes les étapes de la dépollution des eaux permettent de garantir l'équilibre des écosystèmes de la Senne. La station abrite un laboratoire permettant de surveiller à chaque étape et en continu la qualité de l'eau traitée. AQUIRIS établit des rapports mensuels très stricts sur la qualité de l'épuration des eaux. Ces rapports sont systématiquement transmis à l'Institut Bruxellois de la Gestion de l'Environnement (IBGE) et à la Société Bruxelloise de Gestion de l'Eau (SBGE).

## VOCATION PÉDAGOGIQUE

Dans un souci de complète transparence, AQUIRIS est totalement ouverte au public. Une visite guidée de la station est proposée afin de sensibiliser les visiteurs à la problématique de l'eau et de son épuration. Une explication claire et simplifiée du processus permet de comprendre l'entièreté du fonctionnement technique du site et de suivre le cheminement de l'eau.

Les installations sont aussi régulièrement visitées par des délégations internationales venant des quatre coins du monde.

VEOLIA Water soutient AQUIRIS et va même jusqu'à étendre son engagement au-delà des termes initialement établis. Il s'agit donc d'une collaboration à long terme, pour un projet synonyme de confiance et d'efficacité.



# LA PLUS GRANDE STATION D'ÉPURATION DE BELGIQUE

Dans son usine belge, située à Bruxelles, AQUIRIS utilise une technologie à la pointe de la modernité. Cette technologie développée localement bénéficie d'un rayonnement international. Grâce aux moyens et aux structures offerts par VEOLIA Water, AQUIRIS représente un modèle technique de compétences optimales dans la gestion des eaux usées. De par sa situation stratégique au cœur de l'Europe, le site d'AQUIRIS remplit toutes les conditions nécessaires au respect des directives européennes.



1900 tonnes de sable  
éliminées par an  
provenant des  
eaux usées



1800 tonnes de déchets  
de tamisage évacués  
et traités chaque année

La station de Bruxelles-Nord  
prend en charge l'épuration  
des eaux usées générées  
par 1,4 million d'habitants

1200 tonnes de  
graisses éliminées  
par an provenant  
des eaux usées

275 millions de litres  
d'eaux usées entrent  
dans la station chaque jour





## TRANSPARENCY THROUGH WATER TECHNOLOGY

La Plus Grande Station d'Épuration de Belgique