Eco-station d'épuration des Plantins à Beynes

par RUBA ALABED / 2016-10-19 11:37:04 / France / 9045 / EN

Année de livraison : 2013

Energies Vertes : Solaire thermique, Geothermique, Efficacité énergétique, Chaleur
Cycle de l'eau : Recyclage eaux usées
Economie Circulaire & Déchets : Eco-conception, Ecologie Industrielle, Preservation du capital naturel, Matériaux Bio-sourcés

4 500 000 €

Constructeur

Les travaux ont été réalisés par le groupement d'entreprises Degremont (mandataire, partie process), ZUB (cotraitant, génie civil), Watelet (cotraitant, VRD)

Gestionnaire / Concessionnaire

L'exploitant actuel de la station d'épuration est la SAUR.

INFOS GÉNÉRALES

La station d'épuration des Plantins à Beynes (78) se situe au cœur d'un site remarquable, bordé par une zone de fouilles archéologiques au Sud, et des terrains agricoles au Nord. L'intégration paysagère du futur équipement constituait une des attentes prioritaires, compte tenu de la sensibilité du site et de la volonté de préserver le cadre de vie des habitants et la qualité de son patrimoine bâti.

L'insertion paysagère du projet était primordiale. De ce fait, le parti architectural vise à créer un dialogue avec l'espace rural environnant, en respectant l'équilibre

biologique en place, et en intégrant par son traitement architectural et paysager le bâtiment d'exploitation.

- La conception du bâtiment d'exploitation est bioclimatique et éligible au label THPE.
- Utilisation d'éco-matériaux recyclables et durables générant le moins possible de déchets (Structure ossature bois, Murs en gabions, Toitures et mur végétalisés ...).
- Mise en place d'énergies renouvelables (Panneaux solaires, puits canadien et VMC double flux).
- Réalisation d'un filtre végétal innovant permet le traitement et l'extraction de l'air vicié de la STEP.
- Traitement des boues sur site par phytoépuration grâce à des lits à macrophytes (4 000 m² traitant 25 000 m3 de boue/ an).

• Un parcours pédagogique à destination du grand public a été réalisé dans la station d'épuration, qui permet de mettre en avant l'éco-exemplarité de ce bâtiment.

Etat d'avancement

Livré

Fiabilité des Données

Auto-déclaration

Type de Financement

Public

Videos Infrastructure

Entreprise/Infrastructure

http://www.ar-architectes.com/
http://www.naldeo.com
http://www.degremont.fr

Developpement Durable

Attractivité :

L'Eco-Station d'épuration des Plantins à Beynes est mise en valeur par l'intermédiaire d'un parcours pédagogique, structuré et séquencé en étapes, permettant au public ou à l'usager de prendre connaissance des points remarquables du projet, de la gestion de l'eau sur site, du parti pris architectural et paysager. Le site peut donc être visité par le public, et permet en particulier aux scolaires de prendre connaissance du projet, tant sur le procédé de gestion des eaux usées, que sur le traitement architectural, environnemental et paysager.

Bien Être :

Le bâtiment regroupant les locaux d'exploitation et les locaux techniques, est un bâtiment bioclimatique éco-conçu, permettant bien-être et confort pour l'exploitant de la station, mais aussi pour les visiteurs. Le bois a été utilisé aussi bien en structure, qu'en bardage extérieur. Une serre bioclimatique, intégrant le traitement de l'air par les plantes, participe par inertie thermique à la transmission de la chaleur à la salle de réunion de l'étage.

Des énergies renouvelables ont également été mises en œuvre : pompe à chaleur eau/eau, panneau solaire thermique et puits à eau glycolé associé à une VMC double flux. En complément du bois, de nombreux agro-matériaux ont été utilisés dans ce projet : bardage métallique, menuiseries en aluminium, murs en gabion,isolation en ouate de cellulose insufflée et chanvre, fermacell pour les parois intérieures, créant une ambiance chaleureuse et un confort thermique dans chaque pièce.

Cohésion Sociale :

Préservation/Amélioration de l'Environnement :

Les aménagements extérieurs ont été créés pour respecter l'équilibre visuel et biologique du site, avec une attention particulière portée sur la faune et la flore, par la sélection d'essences semi-aquatiques et de prairies colorées (pas d'irrigation et faible entretien) qui permettent la restauration et la préservation de la biodiversité, structurant le site en site à faible empreinte écologique.

Les 4 000 m² de lits plantés de roseaux, traitant 25 000 m3 de boues liquides par an, complètent le volet paysager, et favorisent le retour de la biodiversité sur site. Les zones de circulation, nécessitant une stabilisation du sol, sont équipées de dalles alvéolées, « evergreen » permettant le drainage des eaux de pluie et garantissant en permanence un espace propre et stable? même par temps de pluie, augmentant ainsi les espaces enherbés, et la végétalisation du site. Des prairies colorées sont prévues dans l'aménagement paysager, incluant différentes variétés d'arbres, de fleurs sauvages, à ne pas cueillir ni récolter.Les toitures végétalisées et le mur végétalisé participent également à l'intégration de la station dans un écrin vert, favorisant le drainage des eaux pluviales, la colonisation de différentes espèces animales et la qualité de l'air.

Résilience :

Utilisation responsable des ressources :

L'ensemble de la conception du bâtiment d'exploitation bioclimatique et des infrastructures attenantes, a été réalisée en pensant à une utilisation responsable des ressources :

- le bois est labellisé PEFC ou FSC,
- le muret gabion est rempli par de la pierre de carrières locales,
- les dalles alvéolées de revêtement de voirie lourde sont en pneu recyclé et recyclable,
- l'isolation est en ouate de cellulose, à base de papier recyclé.

La conception bioclimatique du bâtiment, et l'enveloppe étanche et isolée permettent des économies sur les consommations de chauffage et de ventilation. Les optimisations énergétiques mises en place sur la station sont:

- récupération des calories du traitement des eaux usées par une pompe à chaleur eau/eau (COP de 4, à savoir qu'elle consomme 1 Kwh d'électricité pour produire 4 Kwh de chauffage) pour le chauffage des locaux.
- puits à eau glycolée couplé à une ventilation double flux, assurant une constance de température intérieure.
- 2,5 m² de panneaux solaires thermiques positionnés en façade Sud, pour l'approvisionnement d'un ballon d'eau chaude sanitaire de 400L.

Une pièce d'eau accompagne le bâtiment, réhabilitation d'un ancien ouvrage hydraulique en bassin de rétention, elle recueille les eaux pluviales et de ruissellement, permet la création d'habitats écologiques et garantit une réserve d'eau disponible pour les pompiers. La gestion durable de l'eau passe aussi par la création de toitures végétalisées et d'un mur végétalisé, ainsi que d'une noue de récupération et de traitement des eaux de ruissellement de voirie lourde, en cas de pic de pluviométrie.

Témoignages / Retour d'expérience

Présentation de l'Eco-station d'épuration des Plantins à Beynes, par Mr Gilles HOCQUET, Premier Adjoint au Maire de la Commune de Beynes (maîtrise d'ouvrage du projet), et Mme Ruba ALABED, architecte gérante d'AR ARCHITECTES (maîtrise d'œuvre architecturale, paysagère et environnementale du projet), pour le prix Janus de la Cité 2014, décerné par l'Institut Français du Design.

Gouvernance

Commune de Beynes (78)

Type : Collectivité Locale

Les travaux ont été réalisés par le groupement d'entreprises Degremont (mandataire, partie process), ZUB (cotraitant, génie civil), Watelet (cotraitant, VRD)

Type : Bâtiment travaux publics

L'exploitant actuel de la station d'épuration est la SAUR.

Type : Privé

Conception réalisée par :

- Bureau d'études NALDEO, www.naldeo.com
- Architecte : AR Architectes, www.ar-architectes.com

Modèle économique :

Le projet a été financé par la Commune de Beynes, le Conseil Général des Yvelines et l'Agence de l'Eau Seine Normandie.

Solution(s) Durables

Serre filtrante bioclimatique

Description :

Le confort olfactif est assuré par la mise en place d'un biofiltre végétal innovant permettant le traitement et l'extraction de l'air vicié des locaux techniques. Le biofiltre de 35m² traite 3 500 m3/h d'air vicié. Il est localisé au sein d'une serre éco-conçue, qui réchauffe la salle de réunion attenante en hiver et permet, par des jalousies situées en partie haute, une dissipation de la chaleur excessive en été. Ce biofiltre, planté d'essences adaptés, tels que des fougères ou graminées, ne demande que très peu d'entretien et maintenance, et permet une réduction des variations de températures intérieure jusqu'à 40%.

Cette solution alternative de traitement de l'air sous forme de serre contient un aspect bioclimatique et énergétique. La serre telle qu'elle est implantée dans le bâtiment participe pendant la période d'hiver au chauffage de la salle de réunion qui y est accolée. Les parois vitrées localisées entre la serre et la salle de réunion permettent de transmettre les calories emmagasinées dans la serre. Pendant la période estivale, les rayonnements solaires ne pénètrent pas à l'intérieur de la serre. La serre plantée permet une filtration de l'air efficace dans une architecture participant au chauffage du bâtiment et à la réduction des consommation liés au chauffage.

- Biodiversité :
- Energie/climat :
- Qualité de l'air

Entreprise (s) :

Concours

Raisons de la candidature au(x) concours

La station des Plantins de Beynes se situe au coeur d'un site remarquable, bordé par une zone de fouilles archéologiques au Sud, et des terrains agricoles au Nord. Le parti architectural vise à créer un dialogue avec l'espace rural environnant, en respectant l'équilibre biologique en place, et en intégrant par son traitement architectural et paysager le bâtiment d'exploitation. L'ensemble s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire :
- La haute qualité environnementale a été intégrée au coeur du projet : la pluviométrie, les vents dominants, la courbe d'orientation du soleil et l'environnement.
- Utilisation d'éco-matériaux recyclables : ossature bois, plaques composées de gypse (Fermacell) en revêtement intérieur, murs gabions en revêtement extérieur, utilisation de bardage en aluminium et d'enduits à la chaux.
- Le bâtiment d'exploitation est conçu bioclimatique en ossature bois. Une serre bioclimatique à l'étage permet de chauffer la salle de réunion attenante.
- Les eaux pluviales sont acheminées vers un mur végétalisé vertical et une toiture végétalisée horizontale pour se diriger vers le milieu naturel : la Mauldre et le ru de Gally.
- L'aménagement paysager comprend un ancien bassin d'aération recyclé en zone humide, des lits plantés de roseaux de 4000 m2 filtrant l'ensemble des boues liquides (25 000m3/an) de la station d'épuration, et une attention particulière portée à la faune et à la flore : enherbage, prairie semée de fleurs des champs, aires de nidifications des oiseaux, espaces pour le développement des papillons, des libellules, réserve pour les batraciens et les canards.
- La gestion de l'énergie dans le bâtiment éco-conçu : éclairage de la station en basse consommation, puits canadien couplé à une VMC double flux, et panneaux solaires thermiques pour chauffer l'eau du ballon d'eau chaude sanitaire.
- La création d'une serre filtrante traitant 3500 m3/h d'air vicié, désodorisé et dépollué par les plantes, sans aucun réactif chimique.
- La démarche éducative et le parcours pédagogique initiés par la mairie de Beynes, pour sensibiliser le public et particulièrement les écoliers, au domaine de l'environnement au fil de l'eau.

L'économie sur le prix d'une eau filtrée de qualité résulte de tous ces paramètres pour la consommateur : 1,16€/m3 au lieu de 1,70 €/m3. Une économie de 85 000 euros HT/an est générée suite au traitement des boues par les plantes (roselière) in situ (absence de transport et stockage des boues traitées).

Date Export : 20230310013545