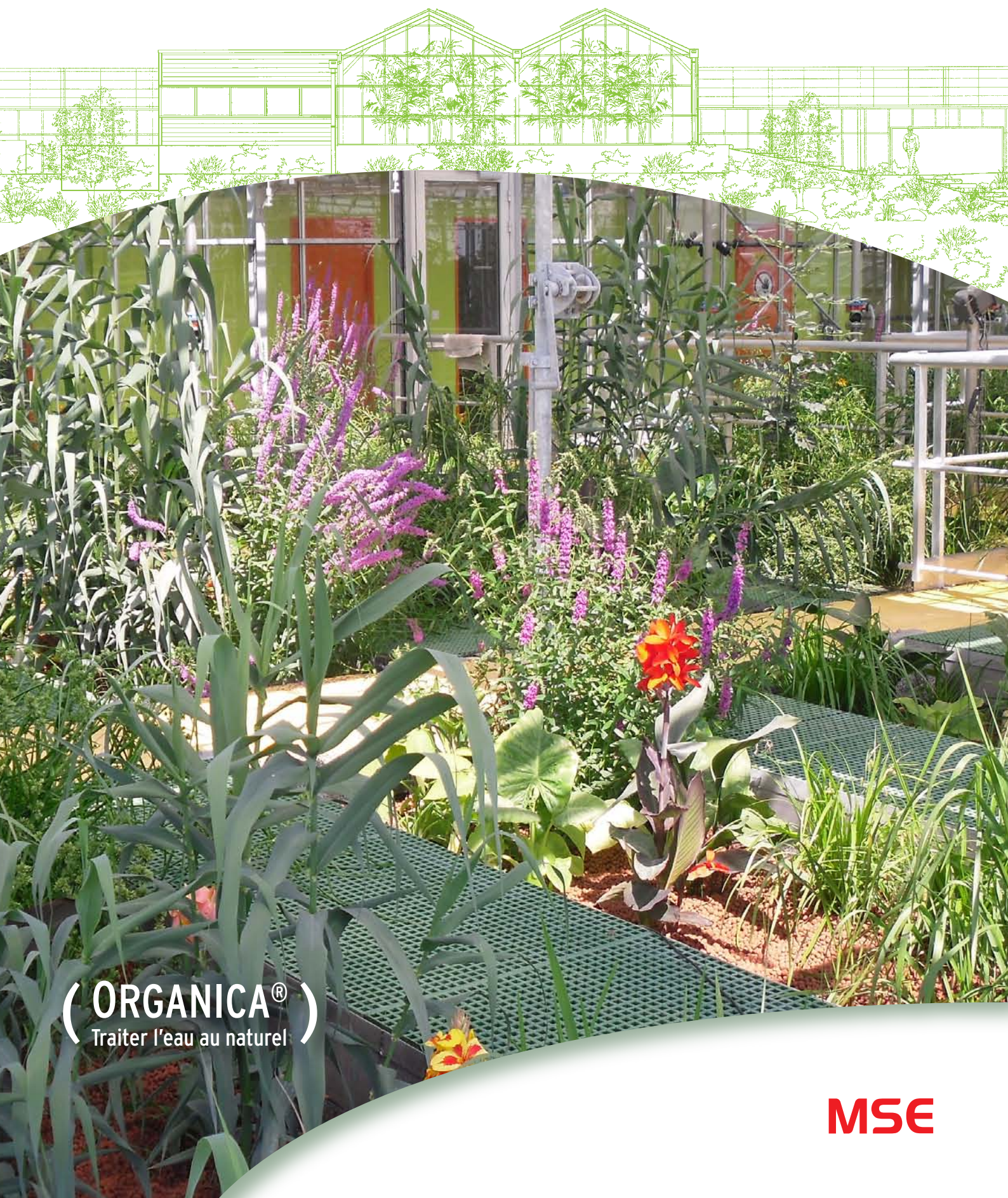


# Station d'épuration du Lude



**(ORGANICA®)**  
Traiter l'eau au naturel

**MSE**

## Edito

La nouvelle station d'épuration communale :

### LA CONCRETISATION DE NOTRE ENGAGEMENT EN FAVEUR DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Notre ville était dotée d'un équipement d'épuration d'une capacité de 18 000 équivalents habitants. Cette infrastructure, ancienne, partagée avec un industriel de l'agroalimentaire, aurait nécessité d'importants travaux afin de satisfaire aux nouvelles normes de rejet.

En parallèle, une seconde option s'offrait à la collectivité : construire une station réservée à l'épuration des eaux urbaines.

La seconde alternative fut retenue et en 2003, les premières études ont débuté. Elles ont abouti 7 ans plus tard, à l'inauguration d'un équipement ultra moderne qui se veut le reflet de la volonté de l'équipe municipale de contribuer, au travers ce projet exemplaire, à la préservation de notre environnement.

Pour notre municipalité, en quête d'un nouveau procédé de traitement des eaux usées, Organica FBR et Solia constituent des solutions techniques efficaces, esthétiques et compétitives.

Les atouts de ces technologies (économie d'énergie, réduction de la consommation de produits chimiques, diminution de l'impact olfactif du traitement, insertion paysagère de qualité, emprise au sol réduite) nous ont très rapidement convaincus.

Aujourd'hui, cette réalisation, vitrine de la collectivité, constitue également un outil pédagogique de premier plan, pour permettre la transmission à nos jeunes générations, de nos préoccupations en matière d'écologie.

Monique THERMEAU  
Maire du Lude



## Quelques chiffres

> **Capacité de la Station : 6000 Equivalents Habitants**  
(1 Equivalent Habitant représente 60 g de DB05 par jour et 150 L d'eaux usées)

> **Débits :**

Débit journalier temps de pluie : 2100 m<sup>3</sup>/jour

Débit journalier temps sec : 815 m<sup>3</sup>/jour

Débit horaire maximum : 100 m<sup>3</sup>/heure

## Qualité du traitement

> **Qualité de rejet garantie :**

PARAMETRES		Concentration entrée (temps sec)	Concentration sortie	Rendement minimum
DB05	Demande Biologique en Oxygène	440 mg/l	20 mg/l	95,5%
DCO	Demande Chimique en Oxygène	880 mg/l	100 mg/l	91,2%
MES	Matières en Suspension	660 mg/l	20 mg/l	97%
NGL	Azote Global	110 mg/l	15 mg/l	86,4%
PT	Phosphore total	23 mg/l	2 mg/l	93%



Traitement de l'eau : Procédé Organica®



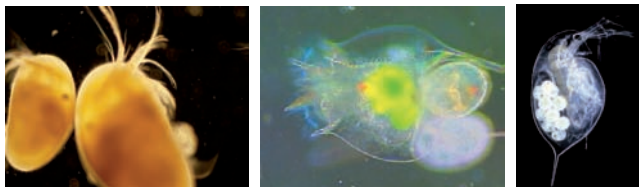
Séchage solaire des boues : Procédé Solia®

# Un concentré de nature pour épurer l'eau

## > FONCTIONNEMENT

Au sein du procédé ORGANICA, l'association de la faune et de la flore permet de recréer un écosystème artificiel composé de nombreuses espèces, vivant en harmonie au sein des réacteurs.

Le système Organica est un système hybride dans lequel cohabitent des micro-organismes en suspension dans l'eau et d'autres fixés sur les racines des plantes.



Quelques actéries libres

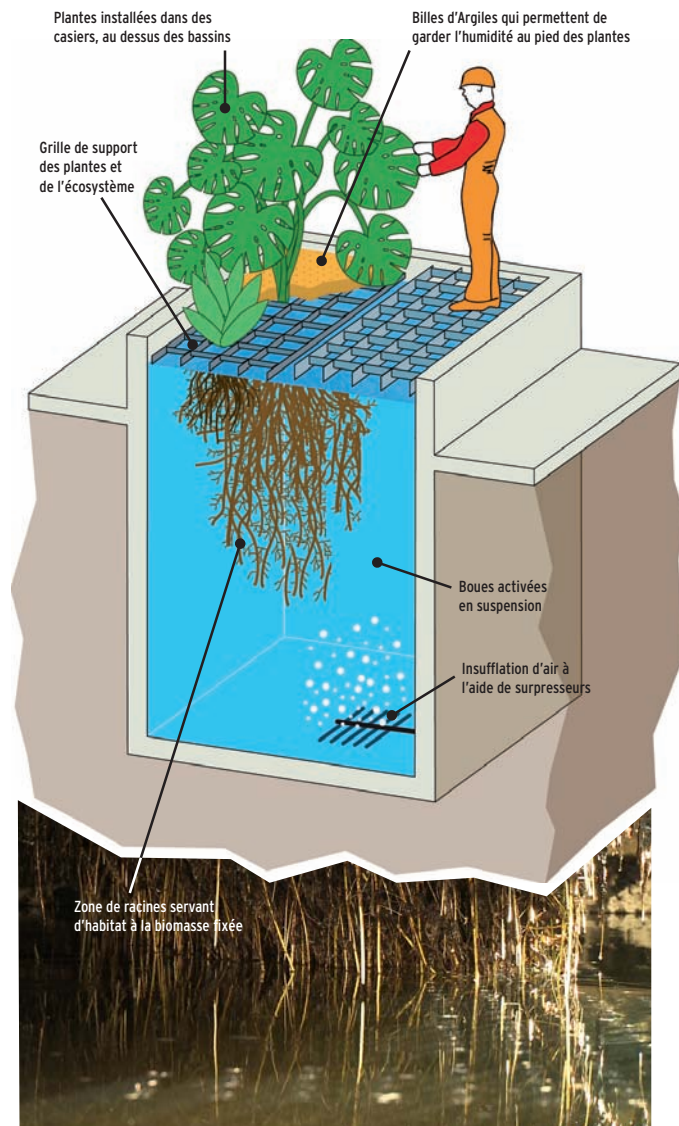
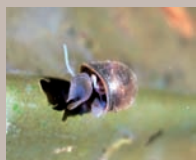
Chaque séquence du traitement va permettre l'élimination d'un ou plusieurs polluants. Ainsi, en fonction de la quantité d'air injectée dans les ouvrages, les bactéries peuvent absorber la pollution carbonée, transformer l'ammoniac en nitrates, à leur tour eux même transformés en azote gazeux.

## > UN ECOSYSTEME COMPLEXE :

- Bactéries - Plantes
- Protozoaires



- Vers (Nématodes, Rotatoria)
- Escargots
- Moules
- Ecrevisses
- Poissons



La serre permet d'obtenir les meilleures conditions possibles pour la croissance des plantes ( $T^{\circ} > 6^{\circ}C$ ).

## > LE CHOIX DES PLANTES

Les espèces locales sont privilégiées, mais pour des raisons d'esthétisme, les plantes exotiques couramment commercialisées peuvent tout aussi bien être utilisées.

Les plantes utilisées sont sélectionnées pour répondre à certains critères :

- Capacité d'adaptation à certains environnements
- Bonne structure de racines
- Résistance aux parasites de serre
- Résistance aux températures de l'hiver

Environ 100 espèces de plantes ont été testées au cours des années pour sélectionner les plus adaptées.

La surface spécifique du système racinaire des plantes est bien plus élevée que celle des médias artificiels habituellement utilisés. Il en résulte une concentration plus élevée en biomasse fixée disponible. De plus, les plantes de milieux aquatiques (roseaux, juncs, laïches...etc) sont capables de transporter l'oxygène dans leurs racines ce qui augmente l'activité du biofilm sans apport supplémentaire d'oxygène (via les insufflations d'air). Les plantes excrètent une petite quantité d'acide organique sur la surface des racines servant de nourriture au biofilm (bactéries fixées). Cette symbiose permet de maintenir active la biomasse, même lorsque le niveau liquide dans le bassin est bas. Ainsi, les plantes aident les bactéries à vivre durant les périodes de privation et il y aura un accroissement des bactéries dans le système quand le niveau liquide sera maximal.

# Des atouts spécifiques

## > Compacte et esthétique

Plus de 2 fois plus compacte qu'une station traditionnelle, la station Organica® revêt l'apparence d'une serre botanique qui valorise son environnement.

## > Inodore et totalement intégrée

La couverture végétale des ouvrages et leur regroupement au sein d'une unique serre préservent l'environnement de tout risque d'odeur.

## > Performance et sécurité du traitement

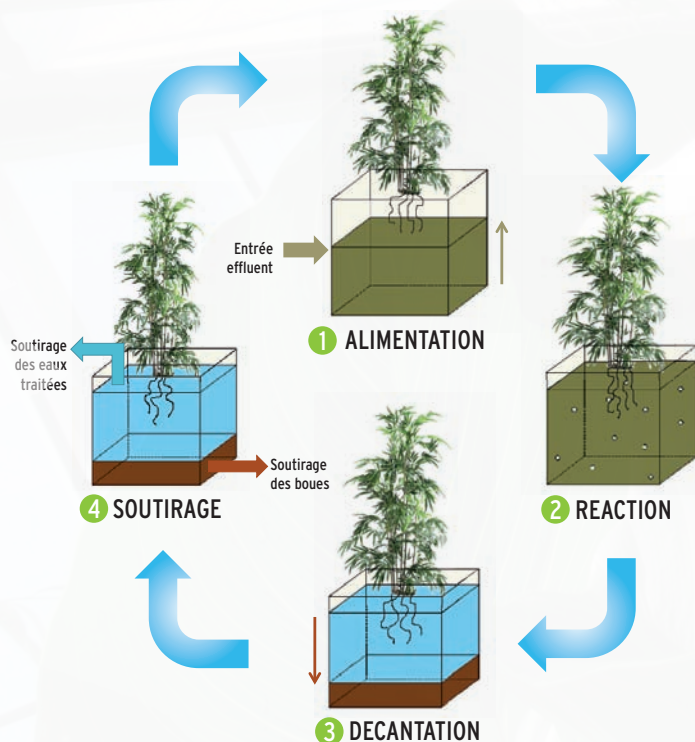
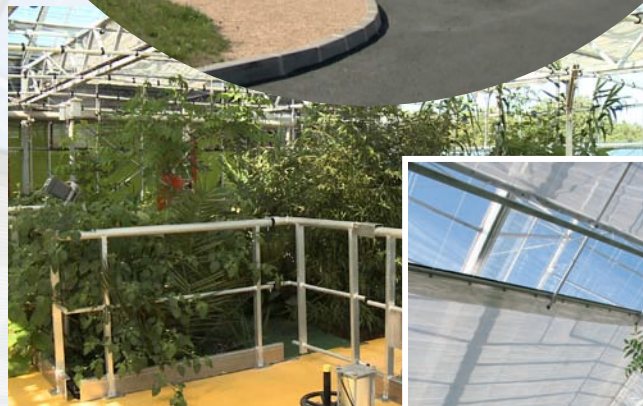
En favorisant la biodiversité, en fournissant par les racines des plantes un support complémentaire pour les micro-organismes, le système de traitement en devient plus stable et les normes de rejet sont améliorées.

## > Une vocation pédagogique

Loin de l'image traditionnelle de la station d'épuration, l'outil de traitement, valorisé par un chemin pédagogique, suscite l'intérêt des visiteurs. Il est également le reflet de la politique environnementale de la commune.

## > Elimination biologique du phosphore et de l'azote

En laissant la part belle au traitement biologique, la station élimine phosphore et azote de façon naturelle et à moindre coût.



## > CYCLE DE TRAITEMENT

### 1 ALIMENTATION :

L'alimentation est l'étape au cours de laquelle l'effluent entre dans le bassin. Elle ne dure pas plus de deux heures et une fois que le niveau est à son maximum l'étape de réaction est mise en marche.

### 2 REACTION :

C'est au cours de l'étape de réaction que le traitement de la pollution se fait réellement. En effet, l'effluent passe tout d'abord dans un bassin anoxie (privé d'oxygène), où l'élimination biologique du phosphore et la dénitrification ont lieu. Il passe ensuite dans un bassin aérobie (aéré par injection de micro-bulles d'air), où l'élimination de la pollution carbonée et la nitrification se font. L'effluent est recirculé dans ces deux zones tout au long de l'étape.

### 3 DECANTATION :

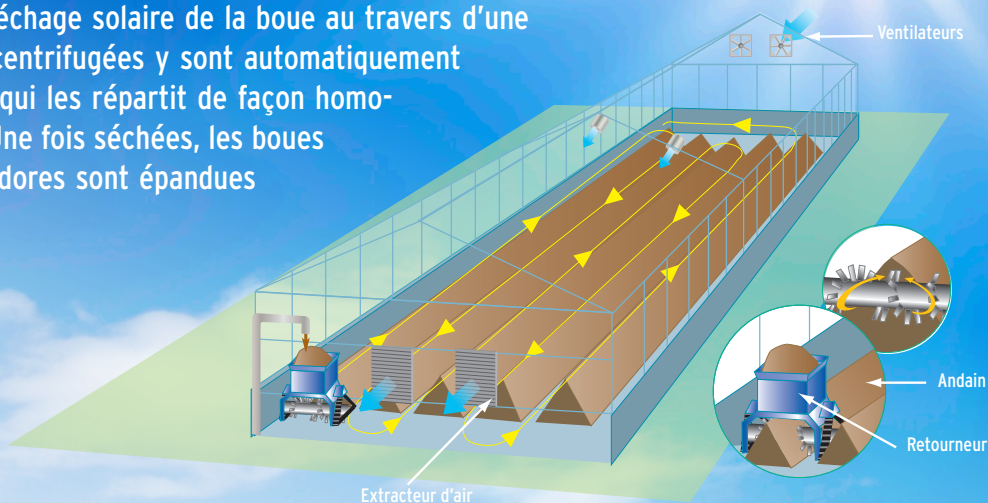
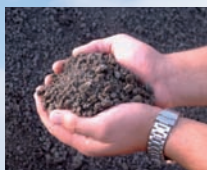
Après plusieurs heures de réaction, l'effluent subit une étape de décantation. Au cours de cette étape, les particules décantent et se retrouvent au fond du bassin. On a alors une séparation entre l'eau clarifiée et les boues.

### 4 SOUTIRAGE :

Une fois la décantation terminée, les eaux claires et les boues peuvent être soutirées. Les eaux propres sont évacuées en sortie de station, et les boues sont extraites vers la filière boues.

## Le séchage des boues par l'énergie solaire

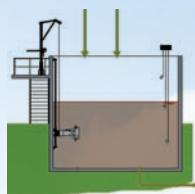
SOLIA® est un système de séchage solaire de la boue au travers d'une serre horticole. Les boues centrifugées y sont automatiquement pris en charge par un robot qui les répartit de façon homogène sous forme d'andains. Une fois séchées, les boues devenues granuleuses et inodores sont épandues en agriculture.



### Les étapes du traitement des boues

#### > EPAISSISSEMENT (épaississeur)

L'épaississeur permet le stockage et l'épaississement des boues. Elles sont brassées à l'aide d'un agitateur et sont ensuite envoyées vers la centrifugeuse.



Boues liquides

#### > DESHYDRATATION (centrifugeuse)

Les boues épaissies sont déshydratées dans une centrifugeuse, une pompe les transfère ensuite vers la zone de séchage.



Boues pâteuses

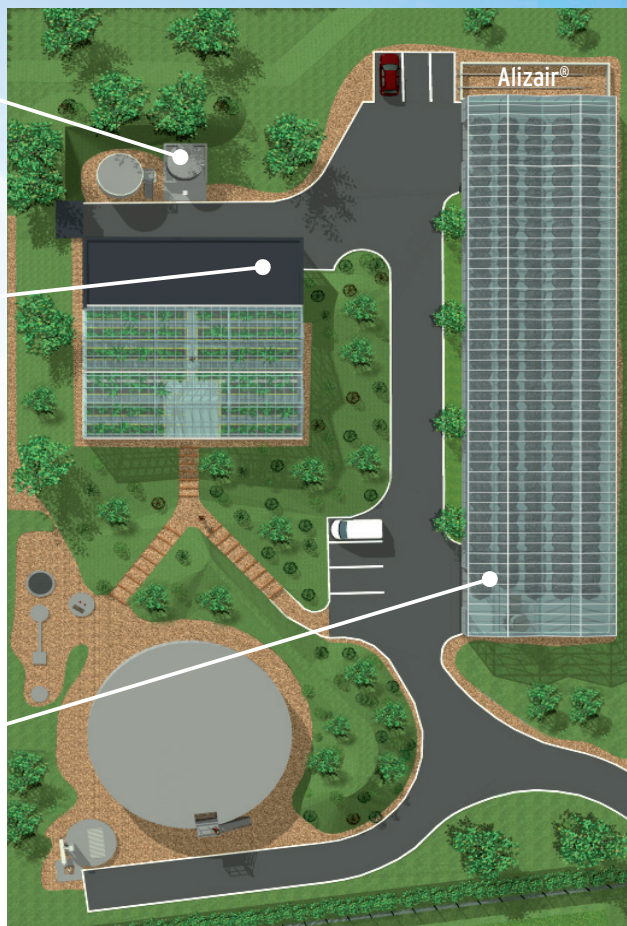
#### > SECHAGE (séchage solaire SOLIA)

A leur arrivée dans la serre de séchage, les boues déshydratées sont prises en charge par un robot qui les répartit sous forme d'andains triangulaires.

Sous l'effet du rayonnement solaire et grâce au système automatisé de retournement des boues, l'eau est évaporée puis évacuée de la serre par une forte ventilation.

L'étape de fermentation, favorisée par le retournement régulier des boues, accélère le processus d'évaporation grâce à l'énergie dégagée par la réaction d'oxydation de la matière organique présente dans les boues.

Les boues atteignent alors une siccité de 75% et plus.



#### > ALIZAIR® (désodorisation)

La serre est désodorisée de façon biologique. L'air vicié traverse une couche filtrante sur laquelle se développent les bactéries épuratrices.



# Travaux

## > COÛT DES TRAVAUX

Le coût des travaux s'élève à 2 808 000.00 € ht

## > FINANCEMENT

Conseil général de la Sarthe : 32%

Agence de l'eau Loire Bretagne : 31%

Commune du Lude : 37%



# MSE

Direction Régionale : Z.I - Rue de l'Europe - BP 3 - 37130 Cinq-Mars-la-Pile  
Tél. + 33 (0)2 47 96 40 47 - Fax + 33 (0)2 47 96 38 00