

DOSSIER TECHNIQUE
STATION D'EPURATION
100 EQUIVALENTS-HABITANTS

TEC'BIO

SARL au capital de 160 000 €

Siège Administratif et Technique : Zone industrielle Croix de Metz 191, rue des Etats-Unis - 54200 TOUL

Tél. : 03 83 64 84 04 Fax : 03 83 63 18 06 Email : info@tecbio.fr

RCS Nancy B 402 413 405 – SIRET : 402 413 405 00026 – Code APE 3700 Z – N° T.V.A. : FR 52 402 413 405

1. INTRODUCTION.....	2
2. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU SYSTEME DE TRAITEMENT.....	2
3. DONNEES DE BASE.....	2
3.1 Débits à Traiter	2
3.2 Qualité des Eaux Brutes	2
4. DESCRIPTION DU SYSTEME DE TRAITEMENT.....	3
5. CONSTITUANTS DU SYSTEME	3
5.1 DEGRILLAGE (en option)	3
5.2 TRAITEMENT BIOLOGIQUE.....	4
6. MATERIAUX DE CONSTRUCTION ET DE FINITION.....	6
7. EQUIPEMENT ELECTROMECHANIQUE.....	7
8. CONSOMMATION D'ENERGIE/PHASE DE DEMARRAGE.....	7
8.1 AERATION.....	7
8.2 POMPAGE DES EFFLUENTS TRAITES.....	7
9. INSTALLATION DU SYSTÈME DE TRAITEMENT	8
9.1 EQUIPEMENT ELECTROMECHANIQUE	8
9.1.1 Surpresseur à canal latéral (soufflante).....	8
9.1.2 Pompe de rejet de l'eau traitée	8
9.2 INSTRUCTIONS DE CHARGEMENT/DÉCHARGEMENT/MANUTENTION ET INSTALLATION DE LA STATION.....	8
9.2.1 Instructions de chargement / déchargement et de manutention.....	8
9.2.2 Instructions d'installation des réservoirs aérien en acier carbone protégé.....	9
9.3 CONNEXIONS ELECTRIQUES	9
10. MAINTENANCE.....	9

TEC'BIO

SARL au capital de 160 000 €

Siège Administratif et Technique : Zone industrielle Croix de Metz 191, rue des Etats-Unis - 54200 TOUL

Tél. : 03 83 64 84 04 Fax : 03 83 63 18 06 Email : info@tecbio.fr

RCS Nancy B 402 413 405 – SIRET : 402 413 405 00026 – Code APE 3700 Z – N° T.V.A. : FR 52 402 413 405

1. INTRODUCTION

Mémoire Descriptive d'une Station de Traitement d'Eaux Usées d'une capacité de traitement de **100 EH** - destinée à traiter les eaux usées afin de rejeter des eaux traitées dans le milieu hydraulique superficiel et/ou souterrain grâce à l'épuration des eaux rejetées. Le système a été conçu et dimensionné en tenant compte des paramètres fournis par le client ou le bureau d'étude.

La Sté TECBIO conçoit, dimensionne et construit des S.T.E.U., en tenant compte du type spécifique de chaque application afin d'optimiser ses performances.

Suite à l'analyse technique complète de la documentation fournie et tenant compte de notre expérience en situations de typologie similaire, nous vous proposons un système de traitement des eaux usées à boues activées, faible charge SBR (Sequencing Batch Reactor) modulaire et évolutive.

Les équipements électromécaniques constituant de la Station de Traitement de Eaux Usées compact, type TECBIO ont le marquage CE conformément à la directive 89/106/CEE du 28 du Décembre de 1998.

La production des équipements dans des conditions contrôlées, l'utilisation de matières premières de qualité et le contrôle du produit fini, conformément aux exigences de la norme **ISO 9001**, assure la qualité du produit final.

2. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU SYSTEME DE TRAITEMENT

Conçu et dimensionné de façon à se conformer à la législation en vigueur par la Directive Européenne N°91/271/CEE du 21 mai 1991

- Absences d'odeurs désagréables
- Impact visuel nul
- Bruits et vibrations négligeables
- Installation facile et rapide
- Haute résistance mécanique et chimique grâce aux matériaux de construction
- Traitement par boues activées, un système de faible charge par aération
- Fonctionnement séquentiel
- Simplicité de fonctionnement et maintenance
- Aération et agitation dans un seul élément dans des conditions de rendement élevé
- Fonctionnement automatique.

3. DONNEES DE BASE

3.1 DEBITS A TRAITER

Par apport à la documentation fournie, la station de traitement est destinée à recevoir les eaux usées à traiter.

Tableau 1 – Débit à traiter

PARAMETRE	UNITE DE MESURE	VALEUR
Débit moyen journalier	M3/jour	15

Base : 150 L/EH

3.2 OBJECTIFS DE QUALITE EFFLUENT TRAITE

Les caractéristiques physico-chimiques des effluents correspondent à ceux communiqués par le client.

La station d'épuration est homologuée CE et conforme à la norme NF- EN 12255 –6

La qualité des rejets est conforme aux prescriptions de l'arrêté 7 septembre 2009 concernant les dispositifs d'assainissements non collectifs recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg de DBO5 :

- 35 mg/l pour la DBO5, 60% sur la DCO, 60% sur les MES

TEC'BIO

SARL au capital de 160 000 €

Siège Administratif et Technique : Zone industrielle Croix de Metz 191, rue des Etats-Unis - 54200 TOUL

Tél. : 03 83 64 84 04

Fax : 03 83 63 18 06

Email : info@tecbio.fr

RCS Nancy B 402 413 405 – SIRET : 402 413 405 00026 – Code APE 3700 Z – N° T.V.A. : FR 52 402 413 405

Le rendement épuratoire de la station est de :

- 90% sur la DCO, 95 % sur la DBO5, 90% sur les MES

Les eaux épurées ont la qualité requise pour un rejet direct dans le milieu hydraulique superficiel.

Notre station d'épuration TEC'BIO 30 offre un traitement épuratoire fiable et performant dans le temps.

4. DESCRIPTION DU SYSTEME DE TRAITEMENT

Le système sera constitué par les suivantes opérations unitaires de traitement



5. CONSTITUANTS DU SYSTEME

Avec la station sont inclus les éléments suivants :

- Un Réacteur biologique, Cuve de traitements pour installation Aérien construit en Acier
 - Une électropompe submersible de vidange des effluents traités, doté d'une poire de niveau
 - Une soufflante à canal latérale pour l'alimentation en air du système de brassage et d'oxygénation constituée de diffuseurs fines bulles
- La soufflante est équipée d'un filtre à poussières, d'une soupape de sécurité, d'un clapet anti-retour, d'un manomètre et d'un ensemble d'accessoires métalliques de raccordement
- De diffuseurs fines bulles en élastomère (contre colmatage) pour le traitement des flux d'air
 - D'une armoire électrique de commande et protection.

En option, un dégrilleur manuel (maille de 20 mm) en acier inoxydable AISI 304 avec racleur

Il est en outre prévu :

- Manuel Technique Opérationnel du Système de Traitement ;
- Terme de responsabilité sur la conception et la fabrication du système de traitement ;

5.1 DEGRILLAGE (option)

En option, il peut être installé un dégrilleur manuel constitué d'une grille dont les caractéristiques sont

Tableau 2 – Dimensions de la grille moyenne

PARAMETRE	UNITÉ	VALEUR
Largeur	mm	405
Hauteur	mm	800
Entrefers	mm	20
Epaisseur de barreaux	mm	5
Matériel	Acier inox AISI 304	

TEC'BIO

SARL au capital de 160 000 €

Siège Administratif et Technique : Zone industrielle Croix de Metz 191, rue des Etats-Unis - 54200 TOUL

Tél. : 03 83 64 84 04

Fax : 03 83 63 18 06

Email : info@tecbio.fr

RCS Nancy B 402 413 405 – SIRET : 402 413 405 00026 – Code APE 3700 Z – N° T.V.A. : FR 52 402 413 405

5.2 TRAITEMENT BIOLOGIQUE

Le traitement biologique est un procédé de traitement par des boues activées dans un Réacteur **TECBIO SBR** (*Sequencing Batch Reactor*).

Le processus du système de traitement des boues activées dans le système "Batch" est principalement caractérisé par le fait que l'aération et la décantation des boues sont traitées de manière séquentielle, cycliquement, dans le même réservoir.

En outre, ce système a la particularité de se passer de recirculation des boues biologiques, car il n'y a pas de perte de la biomasse dans la zone d'aération, contrairement à ce qui passe dans les systèmes traditionnels en continue.

Le démarrage biologique des systèmes SBR est extrêmement rapide, puisqu'elle ne dépend pas de l'efficacité de la recirculation des boues et peut être atteint en moins d'un mois.

La typologie SBR est particulièrement avantageuse pour les petits systèmes (< 3.000 habitants équivalents).

Le traitement biologique sera effectué sur une unité cylindrique présentant les caractéristiques suivantes :

Tableau 3 – Dimensions de l'unité TECBIO SBR

MODELE	MATERIEL	VOLUME (m3)	DIAMETRE (mm)	LONGUEUR (mm)	POIDS (kg)
TECBIO SBR 100	PE	25	2.190	8.060	1.020

Dans ce réacteur, les opérations d'aération et de décantation se succèdent à tour de rôle, de façon cyclique. Pour éviter l'introduction de perturbation au système, les opérations de décantation et décharge des eaux traitées ne sont pas effectuées au cours du débit de pointe.

En outre, les perturbations causées par des affluents des eaux usées pendant les périodes de décantation et de décharge sont pratiquement nulles, puisque ces périodes sont réglées durant les périodes de faible débit.

Il est à noter que dans les situations où la station d'épuration est exclusivement alimentée par pompage il devrait être faite attention à la coordination entre la Station de Pompage et la station d'épuration afin de prévenir ou limiter le pompage des volumes trop élevés des eaux brutes hors de la période d'aération.

L'effluent est aéré par un système de fines bulles alimenté par un surpresseur à canal latéral, contrôlée par une horloge de programmation.

L'aération assure la dégradation biologique aérobie des effluents en l'absence d'odeurs désagréables.

Les niveaux de bruit générés par le ventilateur sont négligeables.

Le programmeur contrôle le démarrage du surpresseur à canal latéral, la station se comporte cette fois, comme un réacteur biologique aérobie.

Pendant cette période, il n'existe pas de rejet des effluents traités.

L'aération de la masse liquide est assurée par un système de diffusion de fines bulles de rendement élevé comprenant un ensemble de diffuseurs d'EPDM (Système Anti-colmatage) alimenté par un souffleur de canal latéral.

Les systèmes de diffusion de fines bulles représentent une percée technologique pour les systèmes de ventilation traditionnelle car elle présente les avantages techniques suivants :

TEC'BIO

SARL au capital de 160 000 €

Siège Administratif et Technique : Zone industrielle Croix de Metz 191, rue des Etats-Unis - 54200 TOUL

Tél. : 03 83 64 84 04

Fax : 03 83 63 18 06

Email : info@tecbio.fr

RCS Nancy B 402 413 405 – SIRET : 402 413 405 00026 – Code APE 3700 Z – N° T.V.A. : FR 52 402 413 405

- Distribution homogène de l'air introduit dans le bioréacteur, en assurant un mélange complet de la « liqueur mixtes » et évitant les zones localisées de perturbation, avec une potentielle zone morte
- Haut taux de transfert d'O₂ à la masse liquide, par rapport aux systèmes traditionnels, avec une réduction conséquente de la consommation d'énergie ont été constatés dans le fonctionnement de l'aération
- Élimination des phénomènes d'encrassement grâce à l'utilisation de diffuseurs de membrane.

Après la phase d'aération, la soufflante s'arrête, et le processus de décantation démarre.

Après la phase de décantation, débute la phase de rejet des effluents par la mise en marche des pompes de rejet qui rejette les volumes accumulés durant la période d'aération, de décantation et de décharge.

La durée recommandée pour la décharge d'effluents traités est programmée manuellement.

Notez que les cycles de fonctionnement doivent être ajustés au cours du fonctionnement du système, en tenant compte des conditions réelles d'alimentation en effluent de la station.

Le contrôle analytique de l'effluent traité sera réalisé par un préleveur automatique indexée à un débitmètre placé en aval du système de traitement (option)

Les boues en excès (quantité réduite en système de faible charge) seront retirées périodiquement par un vidangeur et éliminée dans une filière homologuée (station d'épuration collective, valorisation agricole comme amendement).

La fréquence de l'élimination des boues sera régie par la pratique de l'exploitation, le curage des boues pouvant être effectuée par un camion-citerne à l'aide d'un tube d'aspiration, qui devrait être aspirer les boues dans le fond de la station.

Ces boues doivent suivre, postérieurement, un traitement spécifique, qui peut passer par une filtration sur un filtre-presse ou être mis dans les lits de séchage.

Ces boues sont stables et peuvent être utilisées comme amendement organique.

TEC'BIO

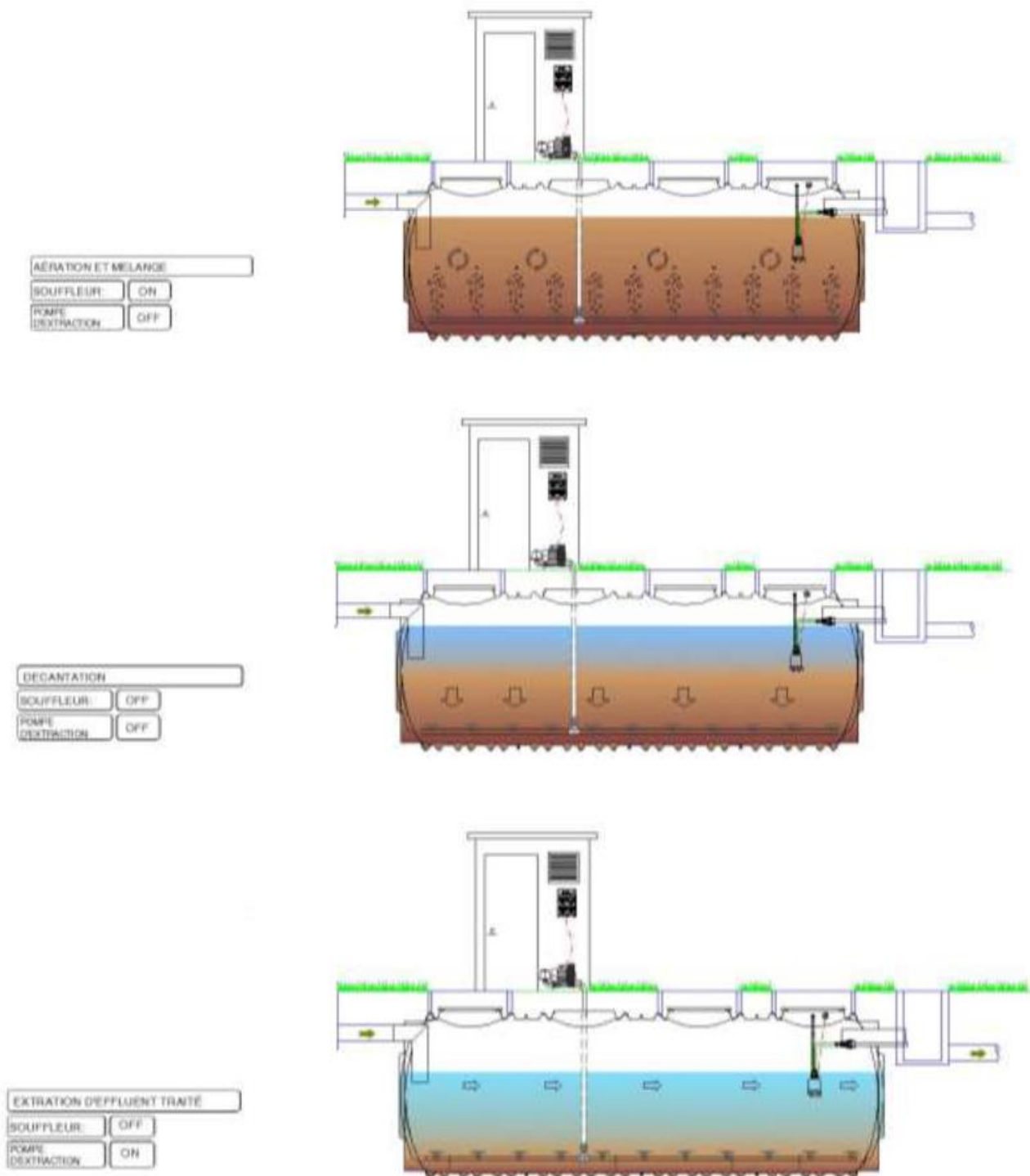
SARL au capital de 160 000 €

Siège Administratif et Technique : Zone industrielle Croix de Metz 191, rue des Etats-Unis - 54200 TOUL

Tél. : 03 83 64 84 04 Fax : 03 83 63 18 06 Email : info@tecbio.fr

RCS Nancy B 402 413 405 – SIRET : 402 413 405 00026 – Code APE 3700 Z – N° T.V.A. : FR 52 402 413 405

Schéma du Processus de Traitement dans le Réacteur TECBIO SBR



6. MATERIAUX DE CONSTRUCTION ET DE FINITION

La station d'épuration biologique est fabriquée en polyéthylène linéaire avec additif anti-UV, par système de rotomoulage, avec des renforts structuraux internes uniformément réparties tout au long de son extension qui se traduit par une résistance mécanique élevée et une insensibilité à la corrosion.

TEC'BIO

SARL au capital de 160 000 €

Siège Administratif et Technique : Zone industrielle Croix de Metz 191, rue des Etats-Unis - 54200 TOUL

Tél. : 03 83 64 84 04

Fax : 03 83 63 18 06

Email : info@tecbio.fr

RCS Nancy B 402 413 405 – SIRET : 402 413 405 00026 – Code APE 3700 Z – N° T.V.A. : FR 52 402 413 405

Les soudures intérieures et les extérieurs des modules, tuyauteries et accessoires sont entièrement réalisés par extrusion avec des matériaux de même nature, contrôlés ISO 9001 et certifiée CEE.

7. EQUIPEMENT ELECTROMECHANIQUE

Tableau 4 – Équipement électromécanique

STEP	EQUIPEMENT	MODELE	PHASE	PUISSANCE (kw)
TECBIO SBR 100	Electropompe	EBARA ou équivalente	Monophasé	0.55
	Souffleur	HPE ou équivalent	Triphasé	1.6

8. CONSOMMATION D'ENERGIE/PHASE DE DEMARRAGE

8.1 AERATION

Tableau 5 – Consommateur électro souffleur

	PARAMETRE	UNITE	VALEUR
TECBIO SBR 100	Puissance de l'électro souffleur	kW	1.6
	Heure de marche journalier	h	15
	Consommation d'énergie par jour	kW-h	24

8.2 POMPAGE DES EFFLUENTS TRAITES

Tableau 6 – Consommateur électrique de la pompe

	PARAMETRE	UNITE	VALEUR
TECBIO SBR 100	Puissance de l'électropompe	kW	0.55
	Temps de travail journalier	h	3.0
	Consommation d'énergie par jour	kW-h	1.65

Notez que pendant le démarrage il sera nécessaire d'adapter le cycle de fonctionnement de la station en fonctionnement de la montée en charge de la station et de l'alimentation de celle ci en effluent à traiter.

TEC'BIO

SARL au capital de 160 000 €

Siège Administratif et Technique : Zone industrielle Croix de Metz 191, rue des Etats-Unis - 54200 TOUL

Tél. : 03 83 64 84 04

Fax : 03 83 63 18 06

Email : info@tecbio.fr

RCS Nancy B 402 413 405 – SIRET : 402 413 405 00026 – Code APE 3700 Z – N° T.V.A. : FR 52 402 413 405

9. INSTALLATION DU SYSTÈME DE TRAITEMENT

Pour l'installation du système de traitement, vous devriez suivre ces recommandations et les dessins techniques présentées ci-joint :

9.1 EQUIPEMENT ELECTROMECHANIQUE

9.1.1 surpresseur à canal latéral (soufflante)

- le surpresseur devra être installé à une distance maximale de 10m du réacteur biologique ;
- Il doit être placé sur un massif en béton ou en structure d'acier, surélevé au moins de 15cm du plancher du bâtiment pour empêcher l'entrée possible de l'eau ;
- Il doit être installé dans un endroit sec, protégé de la poussière pour éviter le colmatage rapide du filtre à air.
- Si le surpresseur est en triphasé, assurez-vous que le sens de rotation de la turbine est indiqué par l'équipement est dans le bon sens de rotation
- Les tubes d'air peuvent être faits en PEAD, PVC ou en acier galvanisé, mais nous recommandons l'usage du PEAD (8 ou 10 Kg/cm²) en raison de sa souplesse et la facilité d'organiser les accessoires de raccordement.
- Le diamètre du tuyau d'air sera la même ou supérieur au diamètre de la sortie du souffleur pour éviter les goulets d'étranglement et la perte de pression et de surchauffe, pour la même raison il faudra également éviter les coudes à 90 degrés dans la tuyauterie, à chaque fois que tel ne peut être évité, il faudra utiliser des coudes de rayon long.

9.1.2 Pompe de rejet de l'eau traitée

- La pompe de rejet de l'eau traitée, doit être soigneusement installée dans la station et correctement raccordée et attachée.
- Le branchement de la pompe au panneau électrique doit être réalisé à travers le passage du câble de la pompe au presse-étoupe existant dans le réservoir.

9.2 INSTRUCTIONS DE CHARGEMENT/DÉCHARGEMENT/MANUTENTION ET INSTALLATION DE LA STATION

9.2.1 INSTRUCTIONS DE CHARGEMENT/DÉCHARGEMENT ET DE MANUTENTION

Utiliser TOUJOURS les moyens de chargement/déchargement appropriés

NE JAMAIS pousser le réservoir et éviter Les coups qui puissent mettre en PERIL la structure de la station. Apparition de fissures ou des points de fragilité.

Pour le réservoir en acier de carbone utilisé un chariot élévateur, une grue ou un autre type d'équipement qui permet sa manipulation sans avoir le risque de chutes brusques ou torsions/flexions. Vous pouvez manipulez l'équipement en le soulevant directement par la partie inférieure (chariot élévateur), lorsque sa taille le permet ou par la partie supérieure avec des sangles qui passeront en dessous de l'équipement.

Ces sangles devront être en nombre suffisantes de façon à ne pas provoquer des phénomènes de torsion ou de flexion de la station pendant le temps de suspension et du mouvement de l'équipement. Il faudra faire toujours attention de maintenir, aussitôt que possible, le réservoir à l'horizontal pendant la durée de suspension et de mouvement.

TEC'BIO

SARL au capital de 160 000 €

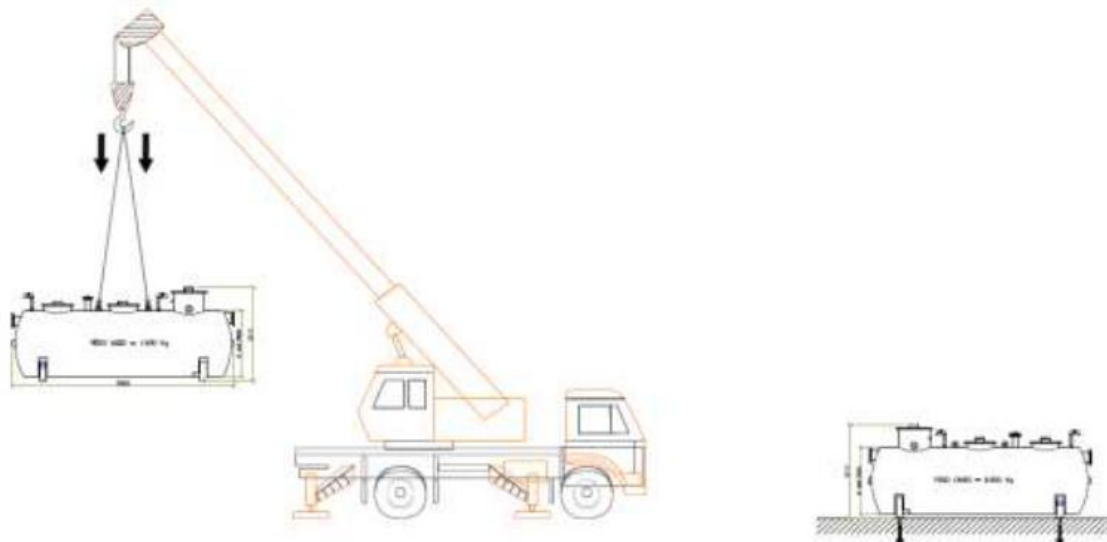
Siège Administratif et Technique : Zone industrielle Croix de Metz 191, rue des Etats-Unis - 54200 TOUL

Tél. : 03 83 64 84 04

Fax : 03 83 63 18 06

Email : info@tecbio.fr

RCS Nancy B 402 413 405 – SIRET : 402 413 405 00026 – Code APE 3700 Z – N° T.V.A. : FR 52 402 413 405



9.2.2 INSTRUCTIONS D'INSTALLATION DES RESERVOIRS AÉRIEN EN ACIER CARBONE PROTEGE

Afin de permettre le transport de la station jusqu'au lieu de l'installation, le terrain devra être accessible aux camions poids lourds de grandes dimensions.

À côté du lieu d'installation il devra y avoir un espace suffisant pour la circulation de l'équipement, qui installera le réservoir dans l'excavation.

Le réservoir devra être installé sur une zone stable et parfaitement nivelée, sans objets qui puissent endommager la protection anticorrosive extérieure.

Avant de positionner définitivement le réservoir, les perforations devront déjà être effectuées pour la fixation des boulons d'ancrage.

TRÈS IMPORTANT :

- NE PAS LAISSER EN DESSOUS DU RÉSERVOIR : BOIS, PIERRES, FERS OU TOUT AUTRE MATÉRIEL DUR QUI PUISSE AVOIR ÉTÉ UTILISÉ POUR LE NIVELEMENT. CELA PEUT ENDOMMAGÉ SÉRIEUSEMENT LE RÉSERVOIR.

9.3 CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

- Pour l'alimentation au panneau électrique, doit être fourni un câble à cinq fils (trois phases + neutre + terre) avec la section appropriée de la puissance consommée et la distance parcourue, Le câble doit être protégé par un disjoncteur différentiel avec une sensibilité de 30 mA.

- La connexion entre le panneau électrique, et les équipements électromécaniques doit être faite avec la section de câble adapté à la puissance des moteurs, les câbles devront être menées fixe au mur à l'intérieur du bâtiment de soutien avec des rails métalliques ou en plastique.

- Le câble de la pompe doit être protégé par une gaine dans les sections enterrées.

10. MAINTENANCE

La simplicité de l'unité de traitement, associé à son fonctionnement automatique nous permet une exploitation simple de la station d'épuration.

Intervention hebdomadaire

- Nettoyage de la grille manuelle et dépôts des solides dans un conteneur approprié (de préférence tous les deux jours)
- Vérification visuelle de l'état général de la station, apparition de débordements, les fuites

TEC'BIO

SARL au capital de 160 000 €

Siège Administratif et Technique : Zone industrielle Croix de Metz 191, rue des Etats-Unis - 54200 TOUL

Tél. : 03 83 64 84 04

Fax : 03 83 63 18 06

Email : info@tecbio.fr

RCS Nancy B 402 413 405 – SIRET : 402 413 405 00026 – Code APE 3700 Z – N° T.V.A. : FR 52 402 413 405

- Observer s'il y a des déclenchements mécaniques des protections électriques (disjoncteurs thermiques différentiels, ...)
- Vérifiez le fonctionnement du système hydraulique
- Surchauffe du tuyau d'air comprimé
- Présence de bruits étranges à l'installation normale
- Vérifiez la pompe et le compresseur
- Vérifiez le flux normal des fluides
- Vérifiez le pH dans le bassin d'aération
- Vérifier visuellement l'état des tuyaux, joints, supports, ...
- Mesurer la concentration de matières solides en suspension dans le bassin d'aération et, si nécessaire, changer le temps de travail.

Mensuel

- Vérifier les systèmes de sécurité
- Test de la sortie du disjoncteur différentiel du sol sur le bouton approprié
- Test des disjoncteurs thermiques sur le bouton approprié
- Nettoyez le filtre de la soufflante du canal latéral
- Nettoyer la turbine dans la pompe de recirculation
- Nettoyer et calibrer la membrane de la sonde d'oxygène
- Vérifiez le décanteur secondaire pour éliminer tous les corps flottant à la surface

Annuel

- Éliminer les boues du réservoir de concentration des boues du process et les transporter vers une destination appropriée par l'intermédiaire d'un camion pompe.
- Changer le filtre d'admission d'air du surpresseur ;
- Remplacer si nécessaire, les roulements de la soufflante du canal latéral.
- Remplacer si nécessaire, la membrane et liquide électrolytique de la sonde d'oxygène

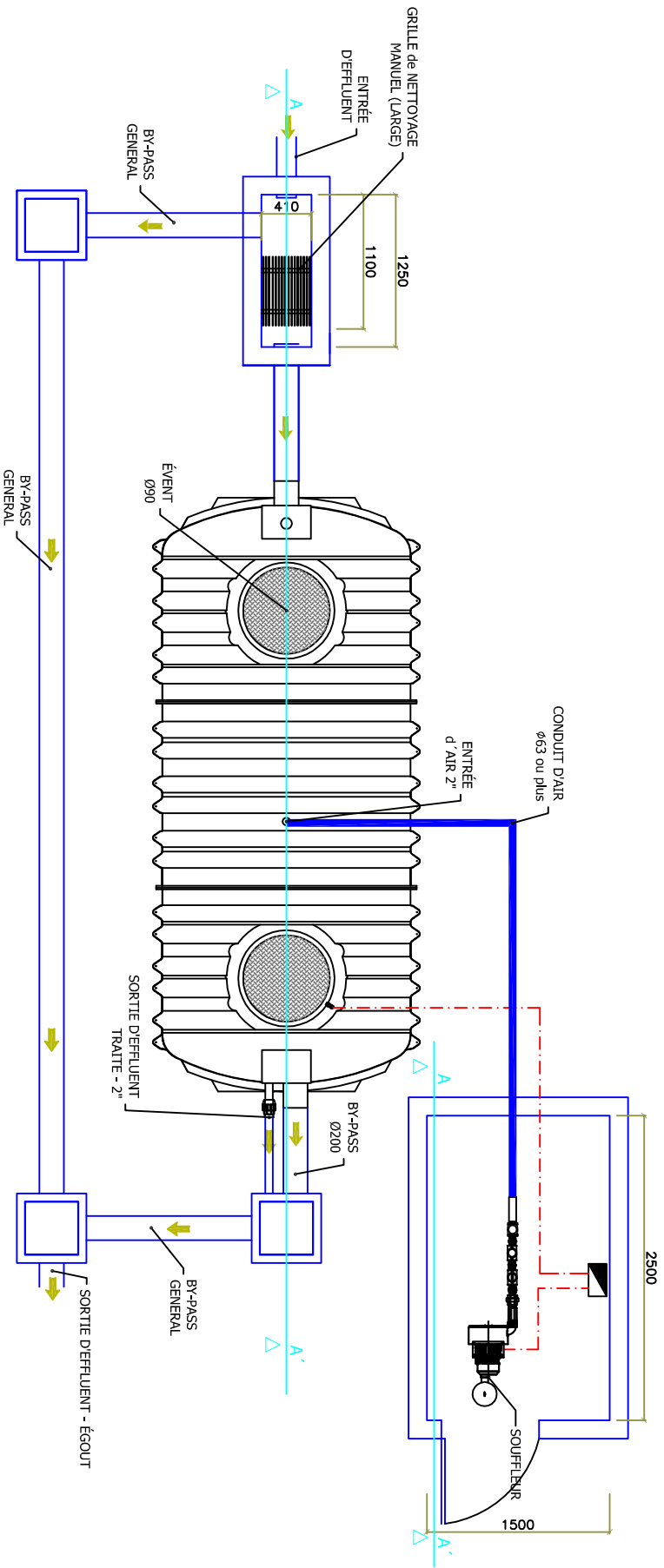
TEC'BIO

SARL au capital de 160 000 €

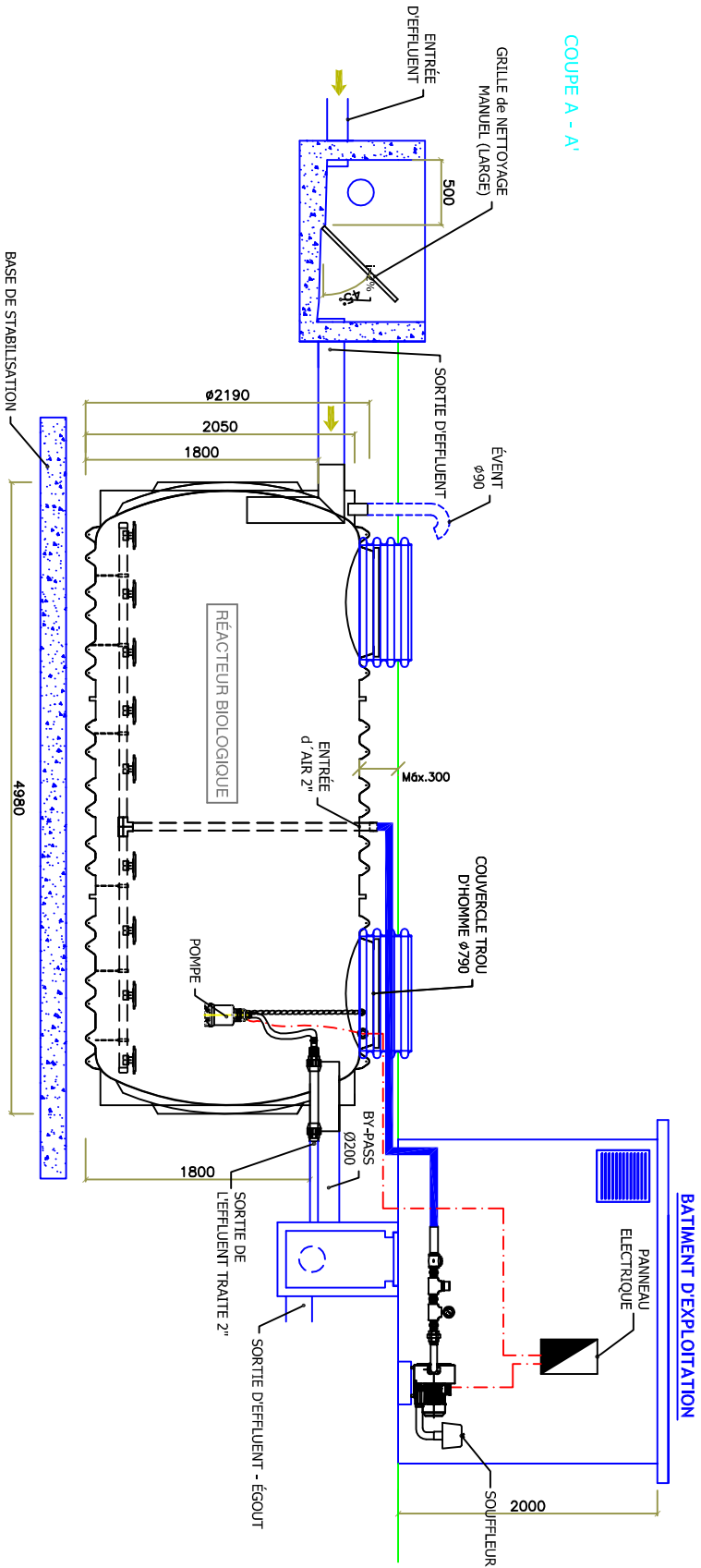
Siège Administratif et Technique : Zone industrielle Croix de Metz 191, rue des Etats-Unis - 54200 TOUL

Tél. : 03 83 64 84 04 Fax : 03 83 63 18 06 Email : info@tecbio.fr

RCS Nancy B 402 413 405 – SIRET : 402 413 405 00026 – Code APE 3700 Z – N° T.V.A. : FR 52 402 413 405



COUPE A - A'



STEP COMPACTE			
TECBIO SBR 100			
INSTALLATION			
Date : 29-01-2016		Des. : JQ	
		quotas en mm	
		Echelle : S/E	