

TRAITEMENT DE LIXIVIATS PAR **UNITE MOBILE QUADRO**

2024

DESCRIPTIF TECHNIQUE

FBI BIOME
03 23 76 48 48
biome@biome.fr

Biome

SOMMAIRE

1. PREAMBULE 3
2. RAPPEL DE LA SITUATION 4
3. PRESENTATION UNITÉ MOBILE QUADRO 5
3.1 Description des phases de traitement 7
3.2 Sous-produits 10
3.3 Bruits 10
3.4 Energie 11
3.5 Plateforme 11
4. CONTRÔLE DES PRODUITS TRAITÉS 12
5. CONFORMITÉ 14
6. REACTIFS 15
7. MOYENS HUMAINS 15
8. ANNEXES 16
8.1 Synoptique 16
8.2 Supervision 17
8.3 Plan d'implantation 18
8.4 Exemple de planning 19
8.5 Mesures environnementales 19

1. PREAMBULE

TRAITEMENT DES LIXIVIATS PAR UNITÉS MOBILES DANS LES INSTALLATIONS DE STOCKAGE DE DÉCHETS NON DANGEREUX ET ASSIMILÉS

L'intégralité de notre proposition répond à l'ensemble des exigences techniques les plus modernes.

Société indépendante, FBI-Biome développe des process de grande qualité avec un service après-vente capable de répondre en 24 heures, 7/7 jours sur appel téléphonique au N° 03.23.76.48.48.

Biome est référencé sur plus de 50 sites d'enfouissement en France en matière de traitement lixiviats.



2. RAPPEL DE LA SITUATION

Le CSD objet de la présente consultation doit disposer d'une possibilité de rejet au milieu naturel ou d'un bassin de stockage des eaux traitées.

Les eaux ayant percolé dans le massif de déchet sont recueillies puis stockées dans des lagunes.

FBI Biome propose donc une unité complète et autonome permettant de traiter les eaux de ces lagunes pour un rejet au milieu naturel ou un stockage de l'eau traitées.

Au regard des analyses de lixiviats bruts sur les centres de stockage de déchets non dangereux et au regard des exigences de rejet, nous proposons le traitement des lixiviats par unité mobile de traitement Quadro.

Biome met en service sur le site une unité mobile de traitement de lixiviats (Installation de l'unité, mise en place des canalisations de process et exploitation de l'unité).

Biome s'engage à traiter les lixiviats et à obtenir les résultats correspondants aux exigences de la consultation.

3. PRESENTATION UNITÉ MOBILE QUADRO

BIOME a développé une unité de traitement des effluents par association de 4 technologies de traitement.

- Traitement physico-chimique
- Ultrafiltration
- Osmose inverse

Ces techniques sont à la pointe du progrès et permettent d'atteindre des normes de rejets au milieu naturel très sévères ou éventuellement de diriger les effluents traités vers des stations d'épuration urbaines.

Les sous-produits de l'installation sont envoyés en centre de traitement spécialisé ou remis en casier.



Etapes de traitement

Spécificités des phases du système

	Prétraitement	Traitement	Traitement de finition
	Physico-chimique	**Ultrafiltration**	**Osmose inverse**
Destiné à	S'attaquer aux matières en suspension (MES) et aux matières organiques	Filtrer les polluants peu solubles	Traitement de finition
Convient	Aux solutions contenant des métaux		Pour les traitements des sels et de l'ammonium (NH4)
Production de boues / saumures	3 à 5% retour en tête	10% retour en tête	3,5 à 25%
Capacités horaires	De 8 à 12 m3/h	10 m3/h	8 m3/h
Limites	DCO < 3000 mg/l		DCO < 5000 mg/l

3.1 Description des phases de traitement

Le Quadro comporte plusieurs éléments permettant d'atteindre les rendements et la qualité de dépollution souhaités sur les perméats



Pompage avec pré-filtration

Les bassins où sont stockés les produits sont équipés :

- D'une crépine autonettoyante permettant une pré-filtration à 150 microns et d'une pompe auto-amorçante de 15 m3/h de débit nominal,

- D'une canalisation (munie d'un débitmètre totalisant les m3 entrants) reliant la pompe à l'unité de traitement,

- D'une autre canalisation souple de retour au bassin servant à recirculer les effluents sortant du traitement tant que ces derniers n'ont pas satisfaits aux normes de rejet.



Régulation de pH

Le pH est régulé par dosage d'acide ou de soude. Une fois que le pH est optimisé, les effluents à traiter sont dirigés vers une citerne où pourra être réalisée la coagulation floculation.

Traitement physico-chimique (optionnel)

Les effluents sont ensuite dirigés vers l'unité de traitement où sont réalisées une étape de coagulation floculation puis une étape d'aéroflottation permettant de séparer les boues issues du traitement comme expliqué ci-dessous :

Un bac de préparation permet un ajustement et un dosage du coagulant en continu. Ce coagulant est incorporé dans la cuve tampon de 3 m3 (citerne) avec agitation placée avant l'aéroflottateur.

Un floculant est incorporé en ligne dans un mélangeur statique avant l'entrée des liquides dans l'aéroflottateur.

Dans l'aéroflottateur, une unité de micro bullage permet de faire remonter les boues issues de ces deux étapes vers la surface où un racleur à vitesse variable les récupère pour les évacuer. Une production de 3 à 5% du volume entrant est évacuée dans un container en vue de sa destruction finale où de son stockage en CSD.

Ultra-filtration

Les effluents sortant du filtre rotatif sont stockés dans une cuve où le pH est régulé, puis sont dirigés sur l'unité d'ultrafiltration.

L'ultrafiltration (UF) est construite autour de membranes dont le seuil de coupure permet d'éliminer les grosses molécules, les hydrocarbures, les graisses, les protéines qui constituent les principaux facteurs d'encrassement des osmoseurs.

L'unité d'ultrafiltration produit des perméats d'UF qui sont dirigés vers l'osmoseur et des rétentats qui retournent en tête de traitement physico-chimique.



Osmose inverse

L'osmose est réalisée en traitement final sur les perméats sortant de l'ultrafiltration après avoir de nouveau subit une régulation de pH.

L'osmose (composée de plusieurs étages) est constituée de membranes adaptées aux produits à traiter.

Les perméats d'osmose circulent d'étage en étage.

Les saumures produites sont évacuées (vers un centre spécialisé ou remis en casier). Elles représentent 3,5 à 25% du volume entrant à évacuer



3.2 Sous-produits

Engagement sur le volume de sous-produits :

Conductivité lixiviats	Volume de saumures	
	Mini.	Maxi.
3 000 µS/cm	3,5%	5,0%
4 000 µS/cm	4,7%	6,7%
5 000 µS/cm	5,9%	8,3%
6 000 µS/cm	7,1%	10,0%
7 000 µS/cm	8,2%	11,7%
8 000 µS/cm	9,4%	13,3%
9 000 µS/cm	10,6%	15,0%
10 000 µS/cm	11,8%	16,7%
11 000 µS/cm	12,9%	18,3%
12 000 µS/cm	14,1%	20,0%
13 000 µS/cm	15,3%	21,7%
14 000 µS/cm	16,5%	23,3%
15 000 µS/cm	17,6%	25,0%

3.3 Bruits

Appareil de mesure

Instrument de mesure de niveau acoustique SL 100 (Voltcraft)

- Plage de mesure : 30 à 130 dB
- Résolution : 0.5 dB, précision à 94 dB / 1 kHz +/- 2 dB
- Plage de fréquence : 31.5 to 8000 Hz

Conditions de mesure

- Date : 18/08/10. Heure : 8h00. Temps : ensoleillé
- Site en activité : zone de stockage à 200m environ.

Mesure en fonctionnement normal

Distance	Niveau sonore (dBA)
2 m	71
15 m	63
30 m	54

Afin de répondre aux exigences de l'arrêté préfectoral relatives au niveau sonore, que ce soit de jour ou de nuit, nous recommandons que le Quadro soit situé à une distance minimale de 60 m de la limite du site.

3.4 Energie

L'installation Quadro est entièrement autonome en énergie via un groupe électrogène pour une consommation de 35 litres/heure de fioul.

Dans le cas où la puissance nécessaire serait disponible sur le site, l'unité pourra être raccordée au réseau électrique EDF (Triphasé + Terre + Neutre). La puissance consommée est de 130KW/h environ pour 250KW/h installés.

3.5 Plateforme

Nous souhaitons pour l'installation de l'unité une plateforme de 20m x 25m stabilisée permettant un accès poids lourd 45t et le travail d'une grue de levage 50t. (ou plateforme autoportée étanche et pentée)

Caractéristiques de compactage minimales

Plateforme de niveau pour recevoir la charge totale de l'installation : 6 patins de liaison au sol. Pression minimale acceptable au sol = 1.5 bar ou 16 t/m2





4. CONTRÔLE DES PRODUITS TRAITÉS

Par la fréquence et le type de contrôles imposés, il est facile à l'opérateur de déterminer si les normes de rejet sont bien respectées. Dans le cas où ces normes ne sont pas atteintes, la canalisation de rejet étant équipée d'une vanne 3 voies, les eaux issues du traitement sont recirculées dans le Quadro pour subir un deuxième traitement. La canalisation de rejet est équipée d'un débitmètre étalonné pour contrôler les débits totalisés les volumes traités.

Les eaux traitées issues des techniques de traitement peuvent être rejetées au milieu naturel, en station d'épuration, en arrosage des pistes ou des couvertures, ou en réseau séparatif pluvial selon l'arrêté préfectoral du site.

Les unités BIOME sont équipées d'un laboratoire où, grâce aux équipements d'analyses, il est possible de réaliser les mesures nécessaires au fonctionnement.

Sur les eaux traitées et à minima 1 fois par semaine, les paramètres suivants seront mesurés : DCO, pH, température, conductivité, NGL, NH4, phénols, fer, chlorures et mesure de turbidité.



De plus les automatismes surveillent en permanence pH et conductivité à chaque étape. Ces paramètres sont enregistrés en continu et font l'objet de l'édition régulière d'un rapport écrit et disponible pour un contrôle externe.

Dès la mise en service de l'unité de traitement, et une semaine après le début du traitement, une analyse complète est réalisée par BIOME, afin de valider les performances du système.



Le personnel formé assure l'exploitation, les analyses et la maintenance permanente des unités.
Un tableau de mesures des performances est mis à jour quotidiennement. De plus, un rapport d'activité complet est communiqué en fin de campagne à chaque client sur les produits traités.

Des prélèvements d'eau traitée sont analysés par un Laboratoire Extérieur certifié COFRAC « Analyses physico-chimiques des eaux » sur les paramètres et aux fréquences suivants :

COMPOSANT	FREQUENCE
Matières en suspension (MES)	2 fois par mois
Potentiel Hydrogène (pH)	2 fois par mois
Chlorures (Cl)	2 fois par mois
Conductivité électrique ramenée à 25°C	2 fois par mois
Carbone organique total (COT)	2 fois par mois
Demande chimique en oxygène (DCO)	2 fois par mois
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	2 fois par mois
Azote Kjeldahl (NTK)	2 fois par mois
Azote Nitrate (NO3-)	2 fois par mois
Azote Nitrite (NO2-)	2 fois par mois
Azote total (NGL)	2 fois par mois
NH4	2 fois par mois
Phosphore	2 fois par mois
Indice phénols	2 fois par mois
Métaux, dont :	
- Aluminium (Al)	2 fois par mois
- Arsenic (As)	2 fois par mois
- Cadmium (Cd)	2 fois par mois
- Chrome (Cr)	2 fois par mois
- Chrome hexavalent (CrV)	2 fois par mois
Fluorures	2 fois par mois
Cyanures libres (CN)	2 fois par mois
Indice hydrocarbures	2 fois par mois
AOX	1 fois par mois

Biome s'engage à respecter les normes de rejets issues des arrêtés préfectoraux du site.

5. CONFORMITÉ

Nos unités mobiles de traitement ont été conçues et fabriquées selon la conformité CE.

L'ensemble de l'unité est sur bacs de rétention conforme.
Le stockage de fioul est sur rétention.

Les produits chimiques présents sur l'unité (acide, soude, produits de nettoyage) sont sur skid adapté et conforme.



FBI Biome

DECLARATION DE CONFORMITE CE

Le constructeur :

Laurent COLLARD – Directeur FBI BIOME
Rue de la bellieue - 02603 Villers-Cotterêts

Déclare que l'équipement ci-après :

Type : QUADRO
Numéro de série : 02
Capacité de traitement : 8t/h
Année de fabrication : 2004

A été développé, construit et conçu conformément aux directives européennes suivantes :

- Directives « Machines » n°98/37CEE
- Directives « Basse tension » n°73/23/CEE modifiée
- Directives « Compatibilité Electromagnétique » n°89/336/CEE modifiée

Fait à : Villers-Cotterêts
Le : 05-09-2004
Par (nom et fonction) : L.COLLARD.
Directeur

S.A FBI Biome France
17 Rue de la Bellieue - BP 123
02603 VILLERS COTTERETS Cedex
Capital 1014937,01 € - RCS Soissons 38902626
SIRET 38902626400039 - APE-NAF 292M

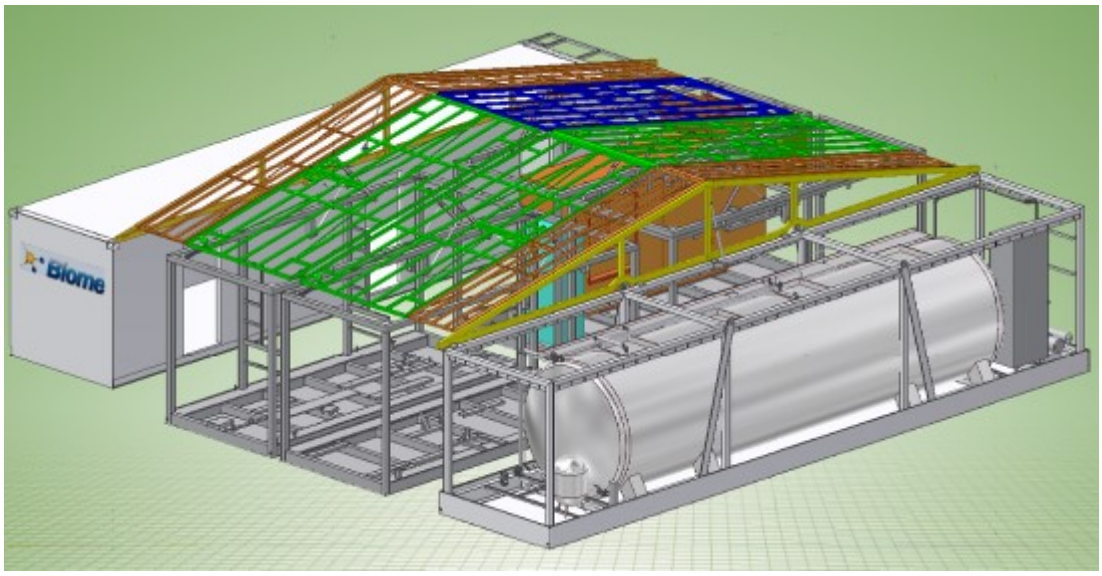
FBI BIOME France –Siège Social et Site Technique :
17, Rue de la Bellieue – 02600 VILLERS-COTTERETS
Tél. : 33(0)3 23 76 48 48 – Fax. : 33(0)3 23 76 48 49 - e-mail : biome@biome.fr

6. REACTIFS

L'ensemble de l'unité est sur bacs de rétention conforme avec GRV habilité ADR (contenance 850l). Le stockage de fioul est sur rétention (4 GRV). Les produits chimiques présents sur l'unité (2 GRV acide, 1 GRV soude) sont sur skid adapté et conforme.

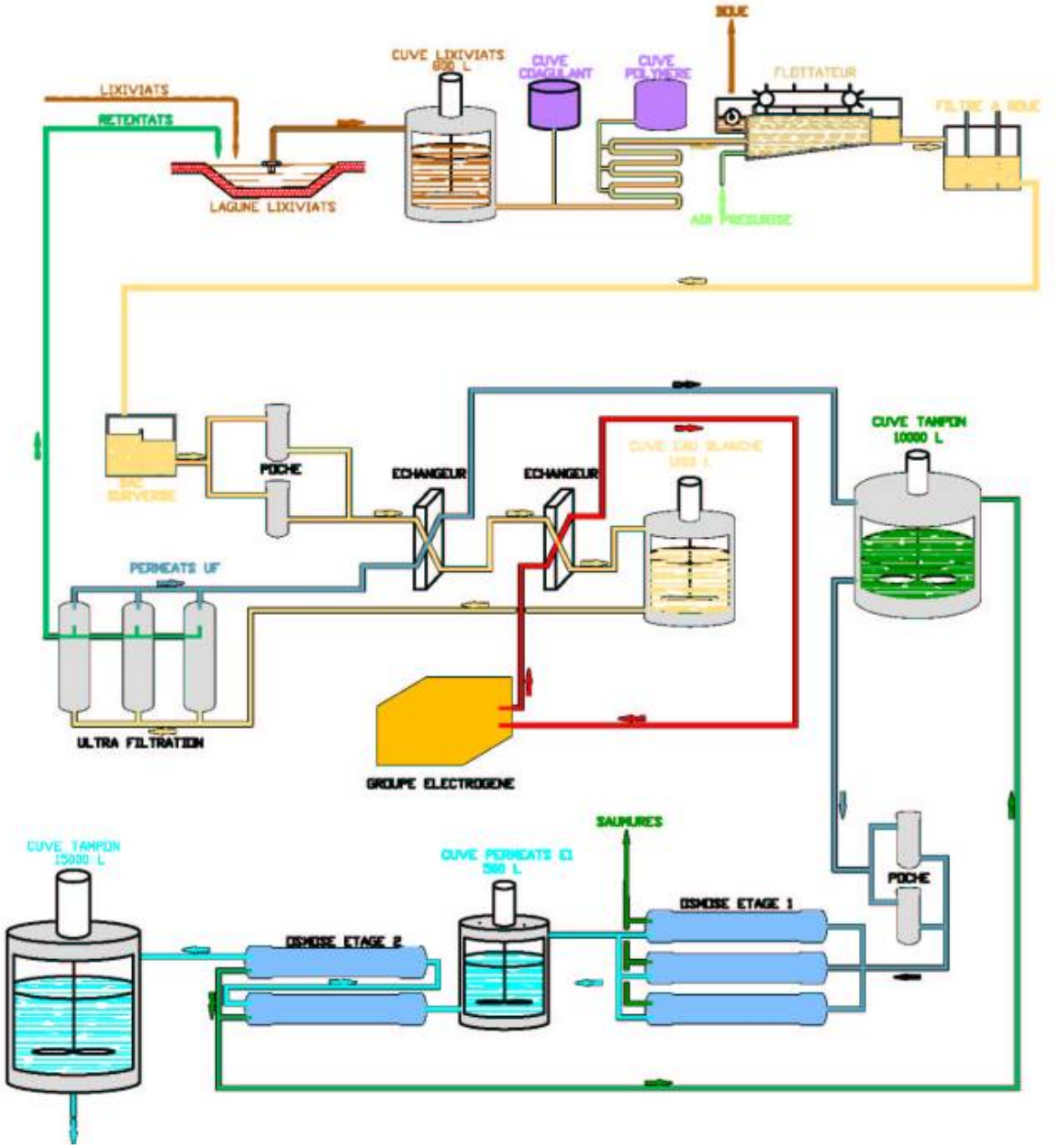
7. MOYENS HUMAINS

Le personnel formé assure l'exploitation, les analyses et la maintenance permanente des unités.
Les équipes exploitantes des unités mobiles sont composées de 2 techniciens se relayant par périodes de 8 jours de travail et six jours de repos et cela 7 jours sur 7.

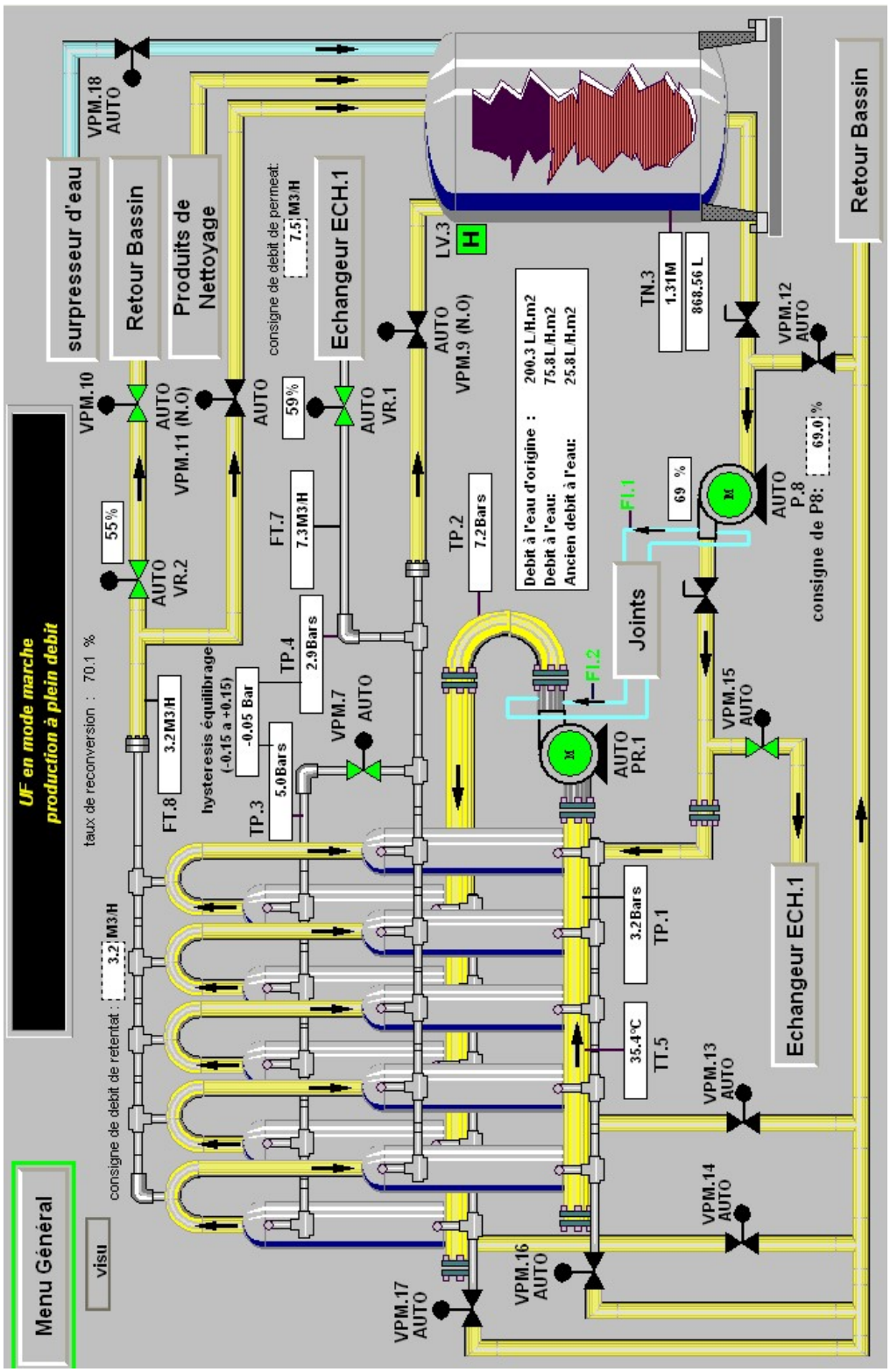


8. ANNEXES

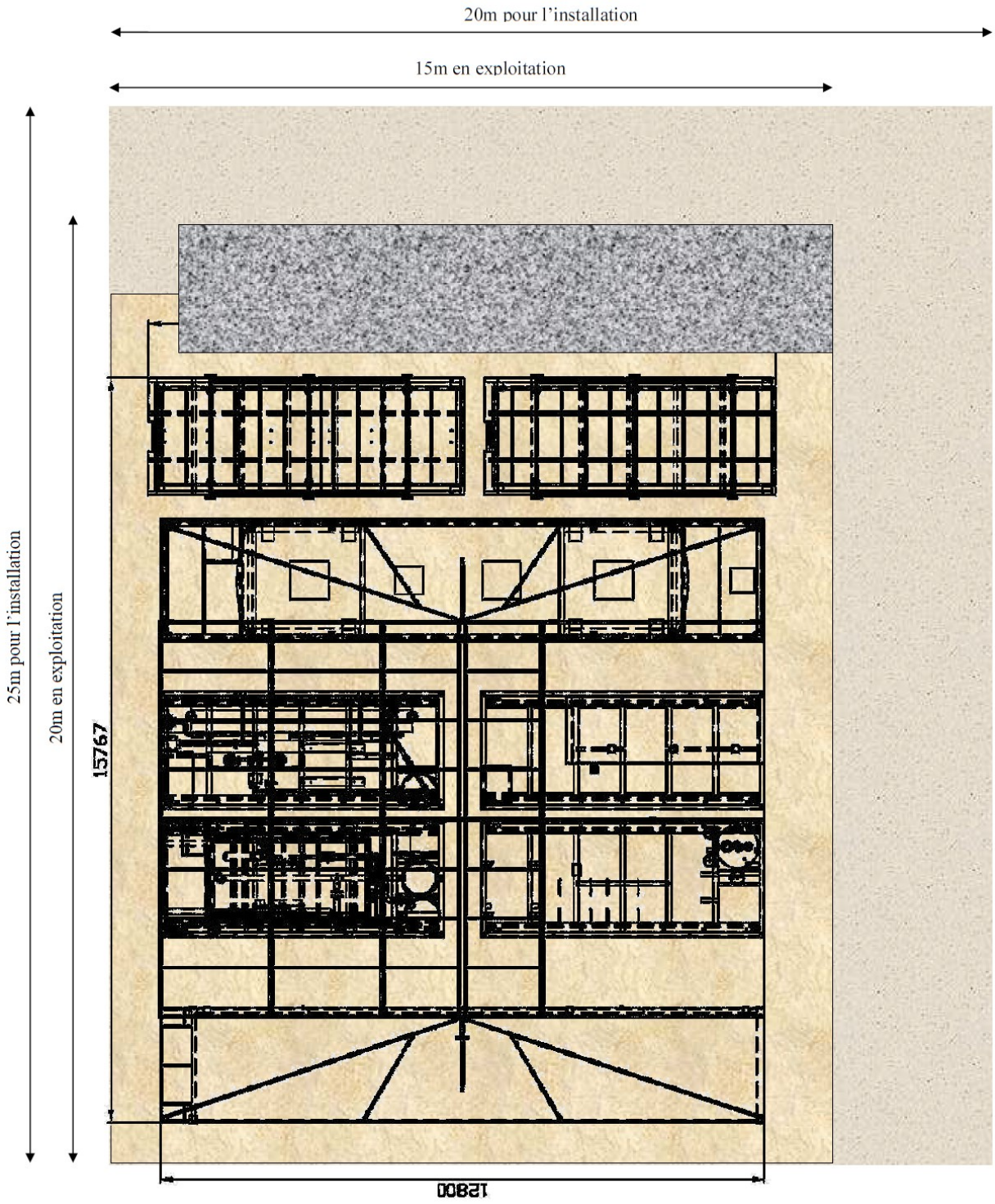
8.1 Synoptique



8.2 Supervision



8.3 Plan d'implantation



8.4 Exemple de planning

Le planning de traitement et les délais de mise en place des unités seront à convenir pour chaque campagne de traitement.

Biome s'engage sur le traitement de 120m3/j (sur un lixiviat à 12 000 µS/cm) hors défaut d'approvisionnement en lixiviats.

Ex de planning pour le traitement de 4000m3 de lixiviats :

SEMAINES	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Installation de chantier							
Essais							
Traitement							
Repli de l'installation							

8.5 Mesures environnementales

FBI-Biome intervenant sur des sites sensibles, une attention particulière sera apportée à la propreté du chantier. Avant tout travaux sur le site les intervenant prendront connaissance du livret d'accueil de l'ISDND et appliqueront toutes les consignes de sécurité.

Une attention particulière sera portée afin d'éteindre systématiquement les engins après utilisation et limiter leur usage afin de respecter l'environnement.

De même nos véhicules de transport sont homologués selon les normes en vigueur. L'entreprise s'engage à ne pas dépasser 60dB(A) en bordure de site.

Lors des campagnes de traitement, les déchets, chutes, chiffons seront ramassés et conditionnés. La zone de travail sera nettoyée tous les jours en fin de journée. Les déchets de chantier seront collectés sur site, ramenés dans nos entrepôts et évacués en filière agrée.