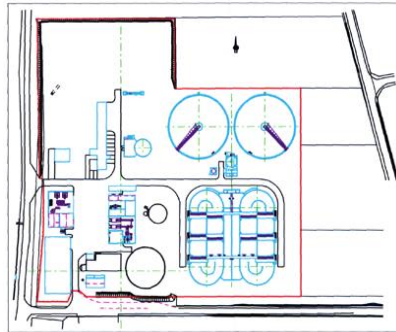


B	MISE A JOUR AVENANT 4
A	PREMIERE DIFFUSION
Rev	COMMENTAIRES

**MISE AUX NORMES EUROPEENNES DE LA STATION D'EPURATION DE LA
COMMUNAUTE DE COMMUNES DU SENONAI**



**ASSISTANT
MAITRE D'OUVRAGE**

Date:
Signature:

MAITRE D'OUVRAGE

Date:
Signature:

MANDATAIRE

Date:
Signature:

**APAVE
COORDINATEUR HYGIENE
ET SECURITE**

Date:
Signature:

**SOCOTEC
BUREAU DE
CONTRÔLE**

Date:
Signature:

Date:
Signature:

No. De l'affaire 151.2.0143			NOTICE DE FONCTIONNEMENT					
Statut	INF	AVS	DESODORISATION					
BEE	BPE	DOE						

Echelle: /

B	05/03/08	AVS	D. SORIN	A. POTTIER	JP BUCHOT			
A		AVS	A. GAVA	JP. MATHIEU	JF BOULLET			
Rev	Date	Statut	Rédacteur Nom	Visa	Vérificateur Nom	Visa	Approbateur Nom	
								Visa

No. Du document	O	T	V	N	F	0	0	0	0	6	Rev	A	B				
-----------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----	---	---	--	--	--	--

NOTICE DE FONCTIONNEMENT DESODORISATION

NOTICE DE FONCTIONNEMENT DESODORISATION

NOTICE DE FONCTIONNEMENT DESODORISATION

SOMMAIRE

1. OBJET.....	4
2. TRAITEMENT PHYSICO-CHIMIQUE DE L’AIR	4
2.1. Présentation générale	4
2.2. Généralités	5
2.2.1. Constitution.....	5
2.2.2. Gestion de la désodorisation.	7
2.2.3. Paramètres Process.....	10
2.2.4. Gestion de la désodorisation physico-chimique	12
3. TRAITEMENT BIODESODORISATION DE L’AIR	12
3.1. Présentation générale	12
3.2. Généralités	13
3.2.1. Constitution.....	13
3.2.2. Gestion de la biodésodorisation.	14
3.2.3. Paramètres Process.....	17
3.2.4. Gestion de la désodorisation biologique	18
4. MAILLAGE DES PROCESS	19
4.1. Présentation générale	19
4.1.1. Gestion du maillage.....	Erreur ! Signet non défini.

NOTICE DE FONCTIONNEMENT DESODORISATION

1. OBJET

Le but de ce document est de décrire le fonctionnement général des deux désodorisations de la station d'épuration de SENS.

2. TRAITEMENT PHYSICO-CHIMIQUE DE L'AIR zone 18

2.1. Présentation générale

L'air vicié capté dans les différents locaux et ouvrages du bâtiment contient des gaz malodorants qu'il convient de traiter avant de renvoyer cet air à l'atmosphère.

L'ensemble du traitement des boues est équipé d'un réseau de gaines de ventilation qui amènent l'air à traiter jusqu'à un plénum situé à l'entrée de l'atelier du lavage physico-chimique.

L'installation est alimentée par des ventilateurs qui aspirent l'air du plénum et le refoulent vers les tours de lavage.

Il y a 2 ventilateurs de 17000 m³/h chacun dont un en secours.

L'unité de traitement comporte 2 tours de lavage en série.

En cas de défaillance d'un ventilateur, des registres manuels installés en amont et en aval du ventilateur l'isolent du circuit

Les réactifs nécessaires au lavage chimique sont stockés dans des cuves placées dans la zone technique du hall des tours.

Le traitement de l'air est effectué dans des tours à garnissage. Le lavage est assuré à contre courant par un réactif en solution puisé en pied de tour et dispersé au dessus du garnissage par une rampe d'aspersion.

Les réactifs utilisés sont:

- l'acide sulfurique
- l'eau de Javel
- la soude

Ils sont injectés automatiquement par des pompes doseuses dans le liquide de pied de tour.

Dans la tour n°1 on réalise un lavage à pH3 qui assure l'élimination de l'ammoniaque. On y injecte de l'acide sulfurique à dose régulée par une mesure de pH.

Dans la tour n°2 on réalise un lavage oxydant à pH9 qui assure l'oxydation des composés soufrés. On y injecte de l'eau de Javel à dose régulée par une mesure de potentiel rédox, et de la soude pour réguler le pH.

Au pied de chaque tour une pompe de recirculation alimente le dispositif d'aspersion.

Chaque tour est équipée d'un système de purge et d'un appoint d'eau pour évacuer les sels dissous et compléter le niveau liquide.

Les cuves de stockage de réactifs sont du type à double enveloppe (pour la rétention du produit en cas de fuite). Ces cuves sont installées dans la zone stockage où sont installées les tours de lavage.

Les pompes doseuses sont installées dans des armoires au plus près des cuves de stockage.

Le traitement de l'air se schématise comme suit :

- **Un ensemble d'amené d'air :**

L'ensemble des bâtiments sont équipés d'un réseau de gaines de ventilation qui amènent l'air à traiter jusqu'à un plénum situé à l'entrée des ventilateurs de l'atelier de lavage chimique.

- **ventilation :**

2 ventilateurs équipés de registres d'isollements et de clapets anti retour.

NOTICE DE FONCTIONNEMENT DESODORISATION

- **tours de traitement :**

2 tours de traitement une à traitement acide pH 3 qui assure l'élimination de l'ammoniaque, on y injecte de l'acide sulfurique à dose régulée. L'autre à traitement oxydant rd 600 assure le traitement des composés soufrés, on y injecte de l'eau de Javel à dose régulée et de la soude pour réguler le pH.

- **recirculation :**

Au pied de chaque tour une pompe de recirculation alimente le dispositif d'aspersion.

- **Injection des réactifs :**

Chaque tour est équipée d'un système de purge et d'un appoint d'eau pour évacuer les sels dissous et compléter le niveau liquide.

Les cuves de stockage de réactifs sont du type à double enveloppe (pour la rétention du produit en cas de fuite). Ces cuves sont installées dans le local des tours.

Les pompes doseuses sont installées dans des armoires au plus près des cuves de stockage.

- **Appoint d'eau dans les tours :**

Pour les appoints d'eau c'est une sonde de niveau appropriée qui demande l'ouverture ou la fermeture d'une électrovanne d'appoint d'eau.

2.2. Généralités

2.2.1. Constitution

Circuit traitement :

- 1 collecteur principal
- 4 trappes d'isolement
- 2 registres manuels avec positionneurs
- 2 ventilateurs
- 2 tours de traitement
- 2 pompes de recirculation
- 3+ 3 pompes à réactifs
- 2 panoplies de régulation
- 2 mesures de pH
- 1 mesure de redox
- 1 adoucisseur d'eau
- 1 capteur de pression eau adoucie
- 2 jeux de détecteurs de niveau

Equipement	Désignation	Type	Commentaire
vanne manuel d'isolement			
18 TM 501	registre manuel d'isolement		isolement ventilateur en secours
18 TM 502	vanne manuel d'isolement		isolement ventilateur en secours
18 TM 503	Registre manuel isolement		Isolement ventilateur
18 TM 504	Registre manuel isolement		Isolement ventilateur
ventilateurs			

NOTICE DE FONCTIONNEMENT DESODORISATION

18 CV 501	ventilateur d'air	17000 Nm3/h	1 + 1 secours
18 CV 502	ventilateur d'air	17000 Nm3/h	1 + 1 secours
sonde Ispotherme			
18 TSHH 501	sonde PTC		sécurité T° moteur
18 TSHH 502	sonde PTC		sécurité T° moteur
Tour 1			
18 DC 501	tour acide		pH 3
Tour 2			
18 DC 601	tour d'oxydation		pH 9 rd 650
pompes de recirculation			
18 PC 501	pompe de reprise pour aspersion tour 1		+ 1 secours commun atelier
18 PC 601	pompe de reprise pour aspersion tour 2		+ 1 secours commun atelier
pompes doseuses			
18 PV 712	pompe doseuse acide sulfurique		1+1 secours
18 PV 711	pompe doseuse acide sulfurique		1+1 secours
18 PV 722	pompe doseuse soude		1+1 secours
18 PV 721	pompe doseuse soude		1+1 secours
18 PV 732	pompe doseuse Javel		1+1 secours
18 PV 731	pompe doseuse Javel		1+1 secours
adoucisseur d'eau			
18 KE 501	adoucisseur pour l'eau de remplacement		
capteur de pression eau adoucie 18 PSL 501			
18 PSL 501	contrôle pression sortie adoucisseur		?
cuves de stockage des réactifs			
18 RV 701	stockage acide sulfurique		1.5 m3
18 RV 702	stockage soude		3 m3
18 RV 703	stockage Javel		3 m3
électrovanne de remplissage			
18 VA 501	appoint d'eau tour 1		
18 VA 601	appoint d'eau tour 2		
contrôle mesure			
18 AIT 501	mesure en continue du pH tour1		4 20mA
18 AIT 601	mesure en continue du pH tour2		4 20mA
18 AIT 602	mesure en continue du redox tour 2		4 20mA
18 PSL 501	mesure en continue pression d'eau douce		
détecteurs de niveaux			
18 LSHH 501	niveau très haut tour 1	contact flotteur magnétique	fermeture électrovanne 18VA501
18 LSH 501	niveau haut tour 1	contact flotteur magnétique	ouverture électrovanne 18VA501
18 LSL 501	niveau bas tour 1	contact flotteur magnétique	marche pompe 18 PC 501
18 LSL 501	niveau très bas tour 1	contact flotteur magnétique	arrêt pompe 18 PC 501
18 LSHH 601	niveau très haut tour 2	contact flotteur magnétique	fermeture électrovanne 18VA601
18 LSH 601	niveau haut tour 2	contact flotteur	ouverture électrovanne

NOTICE DE FONCTIONNEMENT DESODORISATION

		magnétique	18VA601
18 LSL 601	niveau bas tour 2	contact flotteur magnétique	marche pompe 18 PC 601
18 LSL 601	niveau très bas tour 2	contact flotteur magnétique	arrêt pompe 18 PC 601
18 LSH 712	niveau haut stockage acide sulfurique	contact flotteur magnétique	alarme arrêt remplissage
18 LSL 713	niveau bas stockage acide sulfurique	contact flotteur magnétique	alarme manque réactif
18 LSL 714	niveau très bas stockage sulfurique	contact flotteur magnétique	défaut arrêt soutirage
18 LSH 722	niveau haut stockage soude	contact flotteur magnétique	alarme arrêt remplissage
18 LSL 723	niveau bas stockage soude	contact flotteur magnétique	alarme manque réactif
18 LSL 724	niveau très bas stockage soude	contact flotteur magnétique	défaut arrêt soutirage
18 LSH 732	niveau haut stockage Javel	contact flotteur magnétique	alarme arrêt remplissage
18 LSL 733	niveau bas stockage Javel	contact flotteur magnétique	alarme manque réactif
18 LSL 734	niveau très bas stockage Javel	contact flotteur magnétique	défaut arrêt soutirage

2.2.2. Gestion de la désodorisation.

2.2.2.1 Fonctionnement normal

Chaque équipement dispose en supervision d'une télécommande auto - manu

➤ Mode Automatique (Télécommande supervision)

L'opérateur demande depuis la supervision la mise en service de la désodorisation physico-chimique. La désodorisation est gérée par l'automate programmable API 2, la puissance dans l'armoire ET 2. L'opérateur sélectionne le ventilateur 18 CV 501 ou 18 CV 502. Le deuxième ventilateur est en secours automatique. Un défaut température ou électrique arrête le ventilateur, le second ventilateur se met en marche automatiquement.

Gestion des pompes de recirculation.

Simultanément, la mise en service d'un ventilateur demande la mise en marche du traitement physico-chimique, la pompe de recirculation 18 PC 501 de la solution acidulée démarre ainsi que la pompe de recirculation 18 PC 601 de la solution alcaline.

Si niveau très bas 18 LSL 501 ou 18 LSL 601 sur une tour, la pompe de recirculation 18 PC 501 ou 18 PC 601 s'arrête. Un défaut manque solution en supervision informe l'opérateur.

Sur niveau bas 18 LSL 501 ou 18 LSL 601 la pompe de recirculation 18 PC 501 ou 18 PC 601 démarre.

Gestion du niveau d'eau dans les tours.

Sur niveau haut 18 LSH 501 ou 18 LSH 601 l'électrovanne 18 VA 501 ou 18 VA 601 de remplissage en eau douce s'ouvre pour un complément. Afin de permettre le bon fonctionnement de l'adoucisseur, si en cours de remplissage d'une tour le seuil de la deuxième tour est atteint il n'autorise pas l'ouverture de la deuxième électrovanne.

NOTICE DE FONCTIONNEMENT DESODORISATION

Sur niveau très haut **18 LSHH 501** ou **18 LSHH 601** l'électrovanne **18 VA 501** ou **18 VA 601** de remplissage en eau douce se ferme.

Pour évacuer les sels dissous, un cycle de débordement est prévu par l'ouverture régulière d'une électrovanne.

Le cycle de l'électrovanne **18 VA 501**, comprend un temps variable d'ouverture **T23** et un temps variable de fermeture **T24**.

Le cycle de l'électrovanne **18 VA 601** comprend un temps variable d'ouverture **T25** et un temps variable de fermeture **T26**.

Afin de réduire le mélange des solutions dans le réseau, une horloge **T27** permute l'autorisation de mise en service des cycles.

Dosage des réactifs dans les solutions.

Tour 1- **18 DC 501** le dosage d'acide dans la solution est géré par une mesure en continue du pH 3 **18 AIT 501** le seuil haut **S 20 pH 3.5** demande la mise en marche de la pompe doseuse acide sulfurique **18 PV 711** ou **18 PV 712** le seuil bas **S 21 pH3** demande l'arrêt de la pompe doseuse.

Tour 2- **18 DC 601** le dosage de la soude dans la solution est géré par une mesure en continue du pH 9 **18 AIT 601** le seuil bas pH8.5 **S 23** demande la mise en marche de la pompe doseuse soude **18 PV 721** ou **18 PV 722** le seuil haut pH9 **S 22** demande l'arrêt de la pompe doseuse soude.

Tour 2- **18 DC 601** le dosage de la Javel dans la solution est géré par une mesure en continue du rédox rH **18 AIT 602** le seuil bas rH 650 **S 25** demande la mise en marche de la pompe doseuse Javel **18 PV 732** ou **18 PV 731** le seuil haut rH 700 **S 24** demande l'arrêt de la pompe doseuse Javel.

Gestion du stockage des cuves de réactif :

Les sondes de niveaux pilotent la marche des pompes doseuses et permettent de gérer les approvisionnements en réactifs.

Lors du dépotage, une larne sonore et visuelle sur niveau LSH indique à l'exploitant la nécessité d'arrêter le dépotage.

18-LSH-712 alarme pour arrêter le dépotage d'acide sulfurique dans la cuve **18 RV 701**
18-LSL-712 indique qu'il faut réapprovisionner la cuve d'acide (1.5 m3)
18-LSLL-712 arrête les pompes doseuses d'acide **18 PV 712** ou **18 PV 711**

18-LSH-722 alarme pour arrêter le dépotage de la soude dans la cuve **18 RV 702**
18-LSL-722 indique qu'il faut réapprovisionner la cuve de soude (3 m3)
18-LSLL-722 arrête les pompes doseuses soude **18 PV 722** ou **18 PV 721**

18-LSH-732 alarme pour arrêter le dépotage de la Javel dans la cuve **18 RV 703**
18-LSL-732 indique qu'il faut réapprovisionner la cuve de Javel (3 m3)
18-LSLL-732 arrête les pompes doseuses Javel **18 PV 732** ou **18 PV 731**

En fonctionnement normal, la désodorisation physico-chimique traite les 12 000 m3/h du bâtiment de stockage des boues. La mise en marche de la désodorisation est déterminée par l'exploitant en fonction de la présence ou non de boues stockées. La réactivité d'une désodorisation physico-chimique permet un démarrage rapide avec une efficacité de traitement immédiate.

Les ventilateurs étant dimensionné pour 17 000 m/h sont bridés au refoulement pour augmenter les pertes de charges et diminuer le débit extrait.

Il existe également deux modes de fonctionnement dégradé, le changement est réalisé par des jeux de registre manuel, l'exploitant doit lui s'assurer que les registres sont bien placés avant de mettre les équipements en route :

NOTICE DE FONCTIONNEMENT DESODORISATION

registre	Fonctionnement normal : stockage des boues	Fonctionnement dégradé 1 : stockage des boues et désodorisation	Fonctionnement dégradé 2 : secours de la biodésodorisation
19 VM 901	ouvert	ouvert	fermé
18 TV 501	ouvert	Ouvert	ouvert
18 TV 502	ouvert	Ouvert	ouvert
18 TV 503	ouvert	Ouvert	ouvert
18 TV 504	Ouvert	ouvert	ouvert
18 VM 910	fermé	ouvert	ouvert
18 VM 911	fermé	fermé	ouvert
18 VM 912	ouvert	fermé	fermé

Le détail des modes dégradé et maillage en paragraphe 4.

➤ Mode Manu (Télécommande supervision)

Maintien de l'équipement dans l'état de fonctionnement précédent à l'entrée dans le mode.

⇒ Pilotage par télécommandes supervision TC Marche et TC Arrêt.

2.2.2.1.2 Fonctionnement dégradé

Aucun fonctionnement dégradé prévu.

2.2.2.1.3 Sécurités câblées

- Niveau très bas **18 LSL 501** de la tour 1 :
 - ⇒ arrêt pompes de recirculation associée **18PC501**
 - ⇒ signal défaut manque solution tour 1 en supervision
- Niveau très bas **18 LSL 601** de la tour 2 :
 - ⇒ arrêt pompes de recirculation associée **18PC601**
 - ⇒ signal défaut manque solution tour 2 en supervision
- Ipsotherme **18 TSHH 501** du moteur **18 CV 501**:
 - ⇒ arrêt du ventilateur associée **18 CV 501**
 - ⇒ signal défaut température en supervision
- Ipsotherme **18 TSHH 601** du moteur **18 CV 601**:
 - ⇒ arrêt du ventilateur associée **18 CV 601**
 - ⇒ signal défaut température en supervision
- Arrêt d'urgence zone traitement désodorisation physico-chimique.
 - ⇒ Arrêt de toutes les pompes, du ventilateur et les équipements de l'atelier de désodorisation
- Arrêt d'urgence zone ventilateurs désodorisation physico-chimique.
 - ⇒ Arrêt de toutes les pompes, du ventilateur et les équipements de l'atelier de désodorisation
- Défaut protection électrique.
 - ⇒ Arrêt de la machine concernée.
 - ⇒ Signal défaut en supervision

NOTICE DE FONCTIONNEMENT DESODORISATION

Toutes les sécurités câblées agissent directement sur la coupure de la tension de contrôle/commande des équipements électriques concernés.

2.2.3. Paramètres Process

Paramètre	Type	Mini - Maxi
Télécommande « Marche » désodorisation physico-chimique	Commutateur	0-1
Télécommande « Arrêt » désodorisation physico-chimique	Commutateur	0-1
Seuil S20 sur mesure 18-AIT-501 marche pompe acide sulfurique	Variable	pH 0 - 7
Seuil S21 sur mesure 18-AIT-501 arrêt pompe acide sulfurique	Variable	pH 0 - 7
Seuil S23 sur mesure 18-AIT-601 marche pompe soude	Variable	pH 7 - 11
Seuil S22 sur mesure 18-AIT-601 arrêt pompe soude	Variable	pH 7 - 11
Seuil S25 sur mesure 18-AIT-602 marche pompe Javel	Variable	rH 0 - 900
Seuil S24 sur mesure 18-AIT-501 arrêt pompe Javel	Variable	rH 0 - 900
Temporisation		
temps d'ouverture électrovanne 18 VA 501 T23	Variable	0 - 30 min
temps de fermeture électrovanne 18 VA 501 T24	Variable	0 - 8 h
temps d'ouverture électrovanne 18 VA 601 T25	Variable	0 - 30 min
temps de fermeture électrovanne 18 VA 601 T26	Variable	0 - 8 h
horloge électrovanne 18 VA 501 ou 18 VA 601 T27	variable	0 - 24h
ventilateur d'air 18 CV 501		
Télécommande « Auto » ventilateur 18-CV-501	Commutateur	0-1
Télécommande « Manu » ventilateur 18-CV-501	Commutateur	0-1
Télécommande « Arrêt » ventilateur 18-CV-501	Commutateur	0-1
Télécommande « Marche » ventilateur 18-CV-501	Commutateur	0-1
ventilateur d'air 18 CV 601		
Télécommande « Auto » ventilateur 18-CV-601	Commutateur	0-1
Télécommande « Manu » ventilateur 18-CV-601	Commutateur	0-1
Télécommande « Arrêt » ventilateur 18-CV-601	Commutateur	0-1
Télécommande « Marche » ventilateur 18-CV-601	Commutateur	0-1
pompe recirculation 18 PC 501		
Télécommande « Auto » pompe 18-PC-501	Commutateur	0-1
Télécommande « Manu » pompe 18-PC-501	Commutateur	0-1
Télécommande « Arrêt » pompe 18-PC-501	Commutateur	0-1
Télécommande « Marche » pompe 18-PC-501	Commutateur	0-1
pompe recirculation 18 PC 601		
Télécommande « Auto » pompe 18-PC-601	Commutateur	0-1

NOTICE DE FONCTIONNEMENT DESODORISATION

Télécommande « Manu » pompe 18-PC-601	Commutateur	0-1
Télécommande « Arrêt » pompe 18-PC-601	Commutateur	0-1
Télécommande « Marche » pompe 18-PC-601	Commutateur	0-1
électrovanne 18 VA 501		
Télécommande « Auto » électrovanne 18-VA-501	Commutateur	0-1
Télécommande « Manu » électrovanne 18-VA-501	Commutateur	0-1
Télécommande « ouverture » électrovanne 18-VA-501	Commutateur	0-1
Télécommande « fermeture » électrovanne 18-VA-501	Commutateur	0-1
électrovanne 18 VA 601		
Télécommande « Auto » électrovanne 18-VA-601	Commutateur	0-1
Télécommande « Manu » électrovanne 18-VA-601	Commutateur	0-1
Télécommande « ouverture » électrovanne 18-VA-601	Commutateur	0-1
Télécommande « fermeture » électrovanne 18-VA-601	Commutateur	0-1
pompe doseuse acide sulfurique 18 PV 711		
Télécommande « Auto » pompe 18-PV-711	Commutateur	0-1
Télécommande « Manu » pompe 18-PV-711	Commutateur	0-1
Télécommande « Arrêt » pompe 18-PV-711	Commutateur	0-1
Télécommande « Marche » pompe 18-PV-711	Commutateur	0-1
pompe doseuse acide sulfurique 18 PV 712		
Télécommande « Auto » pompe 18-PV-712	Commutateur	0-1
Télécommande « Manu » pompe 18-PV-712	Commutateur	0-1
Télécommande « Arrêt » pompe 18-PV-712	Commutateur	0-1
Télécommande « Marche » pompe 18-PV-712	Commutateur	0-1
pompe doseuse soude 18 PV 721		
Télécommande « Auto » pompe 18-PV-721	Commutateur	0-1
Télécommande « Manu » pompe 18-PV-721	Commutateur	0-1
Télécommande « Arrêt » pompe 18-PV-721	Commutateur	0-1
Télécommande « Marche » pompe 18-PV-721	Commutateur	0-1
pompe doseuse soude 18 PV 722		
Télécommande « Auto » pompe 18-PV-722	Commutateur	0-1
Télécommande « Manu » pompe 18-PV-722	Commutateur	0-1
Télécommande « Arrêt » pompe 18-PV-722	Commutateur	0-1
Télécommande « Marche » pompe 18-PV-722	Commutateur	0-1
pompe doseuse Javel 18 PV 731		
Télécommande « Auto » pompe 18-PV-731	Commutateur	0-1
Télécommande « Manu » pompe 18-PV-731	Commutateur	0-1
Télécommande « Arrêt » pompe 18-PV-731	Commutateur	0-1
Télécommande « Marche » pompe 18-PV-731	Commutateur	0-1
pompe doseuse Javel 18 PV 732		
Télécommande « Auto » pompe 18-PV-732	Commutateur	0-1
Télécommande « Manu » pompe 18-PV-732	Commutateur	0-1

NOTICE DE FONCTIONNEMENT DESODORISATION

Télécommande « Arrêt » pompe 18-PV-732	Commutateur	0-1
Télécommande « Marche » pompe 18-PV-732	Commutateur	0-1
adoucisseur d'eau 18 KE 501		
fonctionnement autonome sur une source de courant		

2.2.4. Gestion de la désodorisation physico-chimique

L'ensemble de l'atelier est géré par L'API 2 dans l'armoire ET 2. La mise en service est automatique et ne dépend que d'une demande de marche de désodorisation physico-chimique effectuée par l'exploitant depuis le poste de supervision.

La configuration requise pour le fonctionnement de l'atelier est :

- Au moins un ventilateur d'air 18 CV 501 ou 018 CV 601 disponible
- Les 2 pompes de recirculation 18 PC 501 et 18 PC 601 disponibles
- Pas d'arrêt de zone enclenché
- Pas de niveau très bas 18 LSL 501 ou 18 LSL 601 en défaut

3. TRAITEMENT BIODESODORISATION DE L'AIR

3.1. Présentation générale

Les réseaux de ventilation aboutissent à un plénum constitué par une gaine de fort diamètre sur laquelle sont branchés 2 ventilateurs installés dans un local spécifique du bâtiment technique.

Les ventilateurs (dont 1 est en secours de l'autre) refoulent dans l'unité de désodorisation constituée par :

- Un filtre autotrophe (procédé ALIZAIR de biodésodorisation) construit en béton.
- Un traitement d'affinage sur matériau granulaire à sec, installé en toiture du bâtiment technique.
- Un ensemble d'arrosage du filtre par un mélange eau + nutriments, avec pompes, cuves et tuyauteries.
- Un ensemble de gaines d'air et de registres pour alimenter le filtre, alimenter le traitement d'affinage, avec by-pass possibles vers un traitement physico-chimique ou si nécessaire directement vers l'atmosphère.

La capacité de traitement est de 20 000 m³/h.

L'air est introduit à la base du filtre constitué essentiellement par une couche de BIODAGENE. Le liquide ruisselle à contre-courant, distribué par des rampes et des buses d'aspersion. Après avoir traversé le filtre, le liquide est repris en point bas pour être soit recyclé, soit évacué, selon le régime de fonctionnement appliqué.

Les réactifs sont de la potasse en lessive, et de l'acide phosphorique. Ils sont livrés et stockés en bidons puis introduits manuellement dans le bac de recirculation en béton protégé anti-corrosion où ils sont mélangés à l'eau d'arrosage. Cette cuve est installée au pied du filtre biologique.

La cuve est équipée d'un agitateur assurant le mélange et d'une pompe d'arrosage du filtre.

NOTICE DE FONCTIONNEMENT DESODORISATION

Ces équipements sont protégés par un ensemble de détecteurs de niveau installés dans la cuve. Un appoint automatique d'eau industrielle est réalisé.

A la sortie du filtre, dont le colmatage est surveillé par 2 mesures de pression (en amont et en aval), l'air est dirigé vers le traitement d'affinage ou rejeté directement à l'atmosphère par une cheminée si ce traitement n'est pas opérationnel.

Le traitement d'affinage consiste à mettre en contact l'air un temps suffisant sur un matériau granulaire absorbant les polluants non éliminés par le traitement AQUILAIR. Ce matériau est disposé en caissettes installées dans un caisson. Le passage de l'air est horizontal.

Le traitement de l'air se schématise comme suit :

- **Un ensemble d'amené d'air :**

Un ensemble de gaines d'air et de registres pour alimenter le filtre, alimenter le traitement d'affinage, avec by-pass possibles vers un traitement physico-chimique ou si nécessaire directement vers l'atmosphère.

- **ventilation :**

2 ventilateurs équipés de registres d'isollements et d'un clapet anti retour.

- **biodésodorisation :**

Un filtre autotrophe (procédé ALIZAIR de biodésodorisation) construit en béton.

- **filtre :**

Un traitement d'affinage sur matériau granulaire à sec, installé en toiture du bâtiment technique.

- **Injection des réactifs :**

Un ensemble d'arrosage du filtre par un mélange eau + nutriments, avec pompes, cuves agitateur et tuyauteries

- **Appoint d'eau dans le filtre :**

Pour l'appoint d'eau c'est une sonde de niveau appropriée qui demande l'ouverture ou la fermeture d'une électrovanne d'appoint d'eau.

3.2. Généralités

3.2.1. Constitution

Circuit traitement :

- 1 Plénum
- 4 trappes d'isolement
- 2 clapets anti retours
- 2 ventilateurs
- 1 filtre biologique
- 1 pompe d'arrosage
- 1 agitateur
- 1 mesure de pH

NOTICE DE FONCTIONNEMENT DESODORISATION

- 2 capteurs de pression
- 1 jeu de détecteurs de niveau

Equipement	Désignation	Type	Commentaire
ventilateurs			
14 CV 101	ventilateur d'air	20 000 Nm ³ /h	1 + 1 secours
14 CV 201	ventilateur d'air	20 000 Nm ³ /h	1 + 1 secours
18 CV 200	Ventilateur de transfert	5100 m ³ /h	
13 CV 101	Ventilateur de transfert	5800 m ³ /h	
04 CV 001	Ventilateur de transfert	9100 m ³ /h	
sonde Ipsotherme			
14 TSHH 101	sonde Ipsotherme		sécurité T° moteur
14 TSHH 201	sonde Ipsotherme		sécurité T° moteur
Filtre biologique			
14 SF 001	lit biodagène		
Dévésiculeur			
14 SF 003	disque filtrant des particules d'eau		statique
Filtre d'affinage			
14 SF 002	filtre sec		
Bâche tampon			
14	bâche de mélange		
Agitateur			
14 AA 001	mélange les nutriments		
Pompe d'arrosage			
14 PC 001	injection de la solution		Secours magasin
contrôle mesure			
14 PIT 101	contrôle de la pression amont du filtre		4 20mA
14 PIT 102	contrôle de la pression avale du filtre		4 20mA
14 TSL 101	mesure en continue de la Température		4 20mA
14 AIT 101	mesure en continue du pH		4 20mA
détecteurs de niveaux			
14 LSHH 101	niveau très haut	contact flotteur	fermeture électrovanne 14VA001
14 LSH 101	niveau haut	contact flotteur	ouverture électrovanne 14VA001
14 LSL 101	niveau bas	contact flotteur	marche pompe 14 PC 001
14 LSL 101	niveau très bas	contact flotteur	arrêt pompe 14 PC 001

3.2.2. Gestion de la biodésodorisation.

3.2.2.1.1 Fonctionnement normal

Chaque équipement dispose en supervision d'une télécommande auto - manu

➤ Mode Automatique (Télécommande supervision)

L'opérateur demande depuis la supervision la mise en service de la désodorisation biologique.

NOTICE DE FONCTIONNEMENT DESODORISATION

La désodorisation est gérée par l'automate programmable **API 1**, la puissance dans l'armoire **ET 1**.

En fonctionnement normal, la biodésodorisation fonctionne avec les réseaux suivants :

- réseau n° 1 en provenance du traitement des boues : q = 5100 m³/h - ventilateur 18 CV 200
- réseau n° 2 en provenance des prétraitements : q = 9100 m³/h - ventilateur 04 CV 001
- Réseau n° 3 - produits de curage : q = 5800 m³/h - ventilateur 13 CV 101

Il existe plusieurs modes de fonctionnement en dégradé de la biodésodo :

1 - By pass du biofiltre avec rejet direct à l'atmosphère (voir tableau suivant pour rappel de la position des registres)

2 - by pass du filtre d'affinage

3 - by pass de la biodésodorisation vers la physico-chimique

Voici un rappel des positions des registres en fonction des modes de fonctionnement

Registres	TRAITEMENT BIOLOGIQUE	BY PASS ATMOSPHERE	FILTRE AFFINAGE	BY PASS AFFINAGE	TRAITEMENT PHYSICO-CHIMI
14 VM 101	ouvert	ouvert	ouvert	ouvert	ouvert
14 VM 201	ouvert	ouvert	ouvert	ouvert	ouvert
14 VM 102	ouvert	ouvert	ouvert	ouvert	ouvert
14 VM 202	ouvert	ouvert	ouvert	ouvert	ouvert
14 VM 001	fermé	ouvert	fermé	fermé	fermé
14 VM 002	ouvert	fermé	ouvert	ouvert	fermé
14 VM 003	ouvert	fermé	ouvert	ouvert	fermé
14 VM 004	ouvert	fermé	ouvert	ouvert	fermé
14 VM 005	fermé	/	fermé	ouvert	/
14 VM 006	ouvert	/	ouvert	fermé	/
14 VM 007	ouvert	/	ouvert	fermé	/
14 VM 012	fermé	fermé	fermé	fermé	ouvert
13 VM 104	ouvert	ouvert	ouvert	ouvert	fermé
13 VM 105	ouvert	ouvert	ouvert	ouvert	ouvert
13 VM 106	ouvert	ouvert	ouvert	ouvert	ouvert
18 VM 912	ouvert	ouvert	ouvert	ouvert	Fermé
18 VM 910	fermé	fermé	fermé	fermé	fermé
18 VM 911	fermé	fermé	fermé	fermé	ouvert
19 VM 901	/	/	/	/	fermé

(Toutes les manœuvres nécessaires pour alimenter les traitements en série, by-passer l'ensemble ou une partie des installations, refoulement vers le traitement physico-chimique ou venant du physico-chimique sont réalisées manuellement. Le détail des maillages est dans le paragraphe 5 « maillage désodorisation »)

L'opérateur sélectionne le ventilateur **14 CV 101** ou **14 CV 201** le deuxième reste en secours. Des clapets mécaniques **14 VL 101** et **14 VL 201** interdisent le retour d'air par le ventilateur à l'arrêt. Un défaut ipsotherme **14 TSHH 101** ou **TSHH 201** ou électrique arrête le ventilateur, la mise en marche du "secours" demande le basculement en supervision.

Le seuil de température basse **14 TSL 101** du filtre déclenche un défaut température basse en supervision et arrête le ventilateur d'air en service.

NOTICE DE FONCTIONNEMENT DESODORISATION

La mesure **14 PIT 101** contrôle en amont la pression d'entrée du filtre biologique et permet le suivi d'un éventuel colmatage le seuil **S26** déclenche une alarme en supervision.

La mesure **14 PIT 102** contrôle en amont la pression d'entrée du filtre d'affinage et permet le suivi d'un éventuel colmatage le seuil **S27** déclenche une alarme en supervision.

L'opérateur a la possibilité de modifier le maillage afin de mettre en service la désodorisation sur le traitement physico-chimique.

Gestion du filtre biologique.

Deux régimes sont à distinguer :

L'opération sélectionne le régime ensemencement.

Phase d'ensemencement du biofiltre avec recirculation du mélange eau - nutriment. Le niveau **14 LSH 101** autorise le fonctionnement de la pompe **14 PC 001** et le niveau **14 LSL 101** alarme et arrête le cycle de la pompe.

L'arrosage du biofiltre est séquentiel par une cadence durée paramétrable depuis la supervision **T 28** pour le temps de marche de la pompe **14 PC 001** et **T 29** pour le temps d'arrêt.

Le réactif utilisé comme nutriment est de la potasse KOH à 40-45 % introduit manuellement et suivi par le contrôle continu du pH7 **14 AIT 101** de la bêche à solution.

Dans ce mode, on n'introduit pas d'eau d'appoint et on maintient un niveau liquide dans la cuve de recirculation inférieur à celui du trop-plein par l'ouverture de l'électrovanne **14 VA 001** sur niveau **14 LSL 101** et fermeture sur niveau **14 LSHH 101**.

Si niveau très bas **14 LSL 101** dans la bêche, un défaut en supervision demande l'intervention de l'opérateur et la pompe d'aspersion **14-PC-001** s'arrête.

L'agitateur **14 AA 001** fonctionne simultanément avec la pompe **14 PC 001**

L'opération sélectionne le régime traitement.

En phase stable du biofiltre. Le mélange eau - nutriment n'est plus intégralement recirculé (pas de circuit fermé), mais circuit ouvert car il est envoyé séquentiellement, par trop-plein vers le poste toutes eaux de la station.

L'arrosage du biofiltre est séquentiel par un cadence-durée paramétrable depuis la supervision. **T 28** pour le temps de marche de la pompe **14 PC 001** et **T 29** pour le temps d'arrêt.

Le réactif utilisé comme nutriment est de l'acide phosphorique H₃PO₄ à 75 % introduit cycliquement par l'opérateur. C'est dans cette phase que l'appoint d'eau automatique est nécessaire ; il est assuré par des ouvertures séquentielles, une cadence durée paramétrable depuis la supervision **T 30** pour le temps d'ouverture de l'électrovanne **14 VA 001** et **T 31** pour le temps de fermeture. L'ouverture de l'électrovanne est suffisamment longue pour provoquer le trop-plein de la bêche.

Si niveau très bas **14 LSL 101** dans la bêche, un défaut en supervision demande l'intervention de l'opérateur, la pompe d'aspersion **14-PC-001** s'arrête.

L'agitateur **14 AA 001** fonctionne en parallèle de la pompe d'arrosage **14 PC 001**.

NOTA : Le KOH sert uniquement à l'ensemencement.

Le phosphore uniquement en régime établi.

La solution après passage dans le filtre retourne vers la bêche.

➤ Mode Manu (Télécommande supervision)

Maintient de l'équipement dans l'état de fonctionnement précédent à l'entrée dans le mode.

⇒ Pilotage par télécommandes supervision TC Marche et TC Arrêt.

3.2.2.1.2 Fonctionnement dégradé

NOTICE DE FONCTIONNEMENT DESODORISATION

Un maillage de l'ensemble de la désodorisation permet de maintenir le traitement de l'air. Le détail des maillages est dans le paragraphe « maillage désodorisation »

3.2.2.1.3 Sécurités câblées

- Niveau très bas **18 LSL 101** de la bache :
 - ⇒ arrêt pompes d'arrosage et de l'agitateur associée **14 AA 001 et 14 VL 001**
 - ⇒ signal défaut manque solution dans bache en supervision
- Arrêt d'urgence zone traitement désodorisation biologique.
 - ⇒ Arrêt du ventilateur et les équipements de l'atelier de désodorisation
 - ⇒ Signal défaut en supervision
- Défaut protection électrique.
 - ⇒ Arrêt de la machine concernée.
 - ⇒ Signal défaut en supervision

Toutes les sécurités câblées agissent directement sur la coupure de la tension de contrôle/commande des équipements électriques concernés.

3.2.3. Paramètres Process

Paramètre	Type	Mini - Maxi
Télécommande « Marche » désodorisation biologique	Commutateur	0-1
Télécommande « Arrêt » désodorisation biologique	Commutateur	0-1
Télécommande « ensemencement » désodorisation biologique	Commutateur	0-1
Télécommande « traitement » désodorisation biologique	Commutateur	0-1
Temporisation		
temps d'ouverture électrovanne 14 VA 001 T30	Variable	0 - 60 min
temps de fermeture électrovanne 14 VA 001 T31	Variable	0 - 12 h
temps de marche pompe 18 PC 001 T28	Variable	0 - 60 min
temps d'arrêt pompe 18 PC 001 T29	Variable	0 - 12 h
consigne pour le réglage des seuils		
Seuil S 26 niveau haut pression 14 PIT 101	Variable	0 - X mb
Seuil S 27 niveau haut pression 14 PIT 102	Variable	0 - X mb
ventilateur d'air 14 CV 101		
Télécommande « Auto » ventilateur 14 CV 101	Commutateur	0-1
Télécommande « Manu » ventilateur 14 CV 101	Commutateur	0-1
Télécommande « Arrêt » ventilateur 14 CV 101	Commutateur	0-1
Télécommande « Marche » ventilateur 14 CV 101	Commutateur	0-1
ventilateur d'air 14 CV 201		

NOTICE DE FONCTIONNEMENT DESODORISATION

Télécommande « Auto » ventilateur 14 CV 201	Commutateur	0-1
Télécommande « Manu » ventilateur 14 CV 201	Commutateur	0-1
Télécommande « Arrêt » ventilateur 14 CV 201	Commutateur	0-1
Télécommande « Marche » ventilateur 14 CV 201	Commutateur	0-1
Ventilateur 13 CV 101		
Télécommande « auto » ventilateur	commutateur	0-1
Télécommande « manu » ventilateur	commutateur	0-1
Télécommande « marche » ventilateur	commutateur	0-1
Télécommande « arrêt » ventilateur	commutateur	0-1
Ventilateur 04 CV 001		
Télécommande « auto » ventilateur	commutateur	0-1
Télécommande « manu » ventilateur	commutateur	0-1
Télécommande « marche »	commutateur	0-1
Télécommande « arrêt »	commutateur	0-1
Ventilateur 08 CV 200		
Télécommande « auto »	commutateur	0-1
Télécommande « manu »	commutateur	0-1
Télécommande « marche »	commutateur	0-1
Télécommande « arrêt »	commutateur	0-1
pompe d'arrosage 14 PC 001		
Télécommande « Auto » pompe 14-PC-001	Commutateur	0-1
Télécommande « Manu » pompe 14-PC-001	Commutateur	0-1
Télécommande « Arrêt » pompe 14-PC-001	Commutateur	0-1
Télécommande « Marche » pompe 14-PC-001	Commutateur	0-1
agitateur 14 AA 001		
Télécommande « Auto » agitateur 14 AA 001	Commutateur	0-1
Télécommande « Manu » agitateur 14 AA 001	Commutateur	0-1
Télécommande « Arrêt » agitateur 14 AA 001	Commutateur	0-1
Télécommande « Marche » agitateur 14 AA 001	Commutateur	0-1
électrovanne 14 VA 001		
Télécommande « Auto » électrovanne 14-VA-001	Commutateur	0-1
Télécommande « Manu » électrovanne 14-VA-001	Commutateur	0-1
Télécommande « ouverture » électrovanne 14-VA-001	Commutateur	0-1
Télécommande « fermeture » électrovanne 14-VA-001	Commutateur	0-1

3.2.4. Gestion de la désodorisation biologique

L'ensemble de l'atelier est géré par L'API 1 dans l'armoire ET 1. La mise en service est automatique et ne dépend que d'une demande de marche de désodorisation biologique et du choix du mode de fonctionnement, la commande est effectuée par l'exploitant depuis le poste de supervision.

La configuration requise pour le fonctionnement de l'atelier est :

- Au moins un ventilateur d'air 14 CV 101 ou 014 CV 201 disponible
- Ventilateur 18 CV 100 ou/et 04CV001 et/ou 13 CV 100 disponibles

NOTICE DE FONCTIONNEMENT DESODORISATION

- La pompe d'arrosage **14 PC 001** disponible
- De l'agitateur **14 AA 001** disponible
- Pas d'arrêt de zone enclenché
- Pas de niveau très bas **14 LSL 001** en défaut

4. MAILLAGE DES PROCESS

4.1. Présentation générale

Deux process de traitement est possibles traitement biologique, traitement physico chimique et si nécessaire mise à l'atmosphère. Le maillage par les jeux de registres permet trois possibilités de circuit.

Toutes les manœuvres nécessaires pour alimenter les traitements en série, by-passer l'ensemble ou une partie des installations, refoulement vers le traitement physico-chimique ou venant du physico-chimique sont réalisées manuellement.

NOTICE DE FONCTIONNEMENT DESODORISATION

4.2. Mode traitement normal sur les deux process

Dans ce mode de fonctionnement, chaque traitement, biologique et physico-chimique est indépendant, ils peuvent être à l'arrêt ou en fonctionnement.

Les trois ventilateurs de transfert sont indépendants.

- la désodorisation physico-chimique reçoit (12 000 m³/h)
- la désodorisation biologique reçoit (20 000 m³/h)

bâtiment	matériel	normalement ouvert	normalement fermé	normalement en marche	normalement à l'arrêt
bâtiment boues Réseau n° 1	ventilateur de transfert 18 CV 200			X	
	18 VM 910		X		
	18 VM 912	X			
	18 VM 911		X		
	13 VM 105		X		
produits de curage Réseau n° 3	ventilateur de transfert 13 CV 101			X	
	13 VM 104	X			
Prétraitement Réseau n° 2	ventilateur de transfert 04 CV 001			X	
	13 VM 106	X			
physico-chimique	ventilateur traitement 18 CV 501			X	
	ventilateur traitement 18 CV 601			secours	
	19 VM 901	X			
bio-autotrophe	ventilateur traitement 14 CV 101			X	
	ventilateur traitement 14 CV 201			secours	
	by pass physico. 14 VM 013		X		
	entrée bio 14 VM 002	X			
	entrée bio 14 VM 003	X			
	entrée bio 14 VM 004	X			
	sortie atmosphère 14 VM 001			X	

NOTICE DE FONCTIONNEMENT DESODORISATION

4.3. Mode sur traitement physico-chimique en service et bio-autotrophe à l'arrêt.

Dans ce mode de fonctionnement, le traitement physico-chimique est en service et le traitement biologique est hors service.

La désodorisation physico-chimique étant limitée à 17 000 m³/h, il n'est pas possible de transférer la totalité du débit de la biodésodorisation. Il est recommandé de stopper l'extraction des produits de curage. L'extraction de l'air du stockage des boues n'est plus non plus envisageable.

- la désodorisation physico-chimique reçoit (17000 m³/h)
- la désodorisation biologique reçoit (0 m³/h)

bâtiment	matériel	normalement ouverte	normalement fermée	normalement en marche	normalement à l'arrêt
bâtiment boues	ventilateur de transfert 18 CV 200				X
	18 VM 910		X		
	18 VM 912		X		
	18 VM 911	X			
	13 VM 105		X		
produits de curage	ventilateur de transfert 13 CV 101				X
	vanne 13 VM 104	X			
prétraitement	ventilateur de transfert 04 CV 001			X	
	13 VM 106	X			
physico-chimique	ventilateur traitement 18 CV 501			X	
	ventilateur traitement 18 CV 601			secours	
	19 VM 901		X		
bio-autotrophe	ventilateur traitement 14 CV 101			X	
	ventilateur traitement 14 CV 201			secours	
	by pass physico. 14 VM 013	X			
	entrée bio 14 VM 002		X		
	entrée bio 14 VM 003		X		
	entrée bio 14 VM 004		X		
	sortie 14 VM 001		X		