



Solution ultrafiltration 80 m³/Jour

SYCLOPE
Electronique

Informations générales :

SYCLOPE Electronique 2016[®] Notice du 05/01/2016 Rev 3

Editeur :



SYCLOPE Electronique S.A.S.

Z.I. Aéropole pyrénées

Rue du Bruscos

64 230 SAUVAGNON - France –

Tel : (33) 05 59 33 70 36

Fax : (33) 05 59 33 70 37

Email : syclope@syclope.fr

Internet : <http://www.syclope.fr>

© 2012 by SYCLOPE Electronique S.A.S.

Sous réserve de modifications

I.	Généralités.....	4
1)	Domaines d'application	4
2)	Notions de bases.....	4
II.	Partenariat commercial et technologique avec POLYMEM®	5
1)	Présentation de l'entreprise POLYMEM®	5
2)	Choix de l'entreprise POLYMEM®	5
III.	Nos savoir-faire en matière d'ultrafiltration.....	5
1)	La fibre creuse Polysulfone double peau	5
2)	La filtration Externe / Interne.....	6
3)	La filtration frontale avec rétrolavages aérés.....	6
IV.	Résumé des avantages de notre système.....	7
V.	Spécifications techniques	8
VI.	Accréditation par le ministère de la Santé.....	9
VII.	Préconisations d'installation et de mise en œuvre	10
VIII.	Description du process.....	11
1)	Description du fonctionnement (voir Schéma page suivante).....	11
2)	Contrôle.....	11
3)	Communication	12
IX.	Schéma de l'installation 40 m ³ /Jour	13
X.	Plan d'encombrement	14
XI.	Nomenclatures	15
XII.	Description de l'offre.....	17

I. Généralités

1) Domaines d'application

L'ultrafiltration a été développée dans les années 70 pour le traitement de liquides notamment dans l'industrie laitière. Avec son fort développement pour la production d'eau potable à grande échelle, l'ultrafiltration sur membranes fibres creuses est désormais reconnue comme une technique propre, performante et économique pour la purification d'eau dans les domaines domestique et industriel.

Elle remplace souvent des techniques de traitement plus conventionnelles et aussi la microfiltration du fait de sa capacité à éliminer non seulement les petites particules mais aussi les pathogènes en incluant les micro-organismes, les virus, les pyrogènes et quelques espèces organiques dissoutes.

De plus, la technologie membranaire ne nécessite pas l'adjonction de produits chimiques pour palier aux variations de turbidité qui peuvent se produire selon les différentes saisons. L'ultrafiltration est donc un traitement purement physique qui ne génère aucun sous produit et peut traiter n'importe quelle qualité d'eau avec la même action de clarification - élimination des biocontaminants.

Les membranes d'ultrafiltration (UF) sont utilisées pour la rétention des solides en suspension (turbidité), des algues, Cryptosporidium, Giardia, coliformes, bactéries et virus. La réduction de la turbidité à moins de 0,2 NTU (généralement moins de 0,1 NTU) est assurée quelle que soit la qualité de l'eau à traiter.

Depuis peu, l'ultrafiltration est également utilisée pour purifier les eaux de rétro-lavages de filtre et les eaux en piscine municipale afin de les réutiliser, entre autre, pour nettoyer les filtres et ainsi, économiser de l'eau brute issue du réseau.

SYCLOPE Electronique a donc développé un système complet d'ultrafiltration répondant à ces besoins nouveaux. Grâce à son expérience reconnue dans le traitement de l'eau des piscines publiques et à un partenariat technologique et commercial avec la société POLYMEM[®], SYCLOPE Electronique propose donc une solution globale d'analyse des paramètres physico-chimiques de l'eau couplée à un système d'ultrafiltration performant et reconnu pour une gestion complète des eaux de baignade.

2) Notions de bases

a) Membrane

Une membrane fibre creuse est un petit tube en matière plastique de moins d'un millimètre de diamètre et de quelques dizaines de centimètres de long, dont la paroi est poreuse. Les pores des membranes POLYMEM[®] sont d'une taille de 0,01 μ , soit 10000 fois plus fins qu'un cheveu humain. Les matières en suspension mais surtout les micro-organismes et les virus sont parfaitement retenus sur la surface externe des fibres.

b) Module

Les cartouches d'ultrafiltration POLYMEM[®] sont composées de plusieurs milliers de ces petits tubes appelés fibres creuses et présentent ainsi une surface de filtration importante permettant de traiter de grands débits.

c) Procédé basse pression

L'ultrafiltration est un procédé de filtration où la force motrice est la pression du liquide à traiter (0 à 1,5 bars). L'eau pressurisée entre dans le module et l'eau produite (appelée filtrat ou perméat) traverse la barrière que constitue la membrane. Les substances retenues sont capturées sur la surface de la membrane et sont éliminées du module de manière périodique dans un effluent de rétro-lavage.

d) Rétrolavage

A intervalles réguliers, une inversion du sens d'écoulement est effectuée à travers la membrane par un retour d'eau filtrée (éventuellement chlorée). Cette opération, appelée rétrolavage, est réalisée pour maintenir la perméabilité des membranes.

II. Partenariat commercial et technologique avec POLYMEM®

Fort des excellentes relations entre nos deux sociétés, SYCLOPE Electronique et POLYMEM® ont décidé d'unir leurs forces et leurs expériences au travers d'un partenariat technologique et commercial dans le domaine de la piscine publique.

1) Présentation de l'entreprise POLYMEM®

Polymem est le seul fabricant de membranes à proposer des modules d'ultrafiltration compacts sur membrane Polysulfone et fonctionnant en mode frontal Externe/Interne, en pression et avec rétrolavage aéré. Les modules de filtration et les membranes qui les composent ont été spécifiquement développés pour la production d'eau potable. Les ingénieurs POLYMEM® ont plus de 20 ans d'expérience en production d'eau potable par filtration sur membranes creuses et ont contribué au développement des premières usines de production d'eau potable équipées de cette technologie. POLYMEM® est une société qui compte aujourd'hui 10 ans d'existence, qui conçoit et fabrique ses propres membranes, ses modules et ses systèmes intégralement en France.

2) Choix de l'entreprise POLYMEM®

Pour son sérieux, sa renommée et ses similitudes structurelles, SYCLOPE Electronique a fait le choix de l'entreprise POLYMEM® pour répondre aux nouveaux besoins des piscines publiques. En effet, les similitudes sont multiples :

- La taille de l'entreprise : entreprise à taille humaine
- Expérience : plus de 20 ans dans le domaine de la piscine publique et de l'ultrafiltration
- Origine : conception et fabrication française

III. Nos savoir-faire en matière d'ultrafiltration

1) La fibre creuse Polysulfone double peau

La fibre creuse conçue et fabriquée par POLYMEM® présente deux avantages majeurs :

- Le Polysulfone : ce matériau sélectionné pour la fabrication de nos fibres creuses est résistant aux produits chimiques (chlore, soude, acides et autres agents de lavage usuels). Il est non biodégradable et possède une excellente résistance mécanique et thermique.

Avantages :

- Excellente durée de vie des membranes
 - Lavages faciles et courts avec des agents de nettoyage simples et bon marché
 - Les effluents sont simples à traiter
-
- Double peau : nos fibres creuses présentent sur leurs deux surfaces (interne et externe) une fine couche dotée des pores les plus fins (appelées peaux). Ces couches assurent la haute capacité de filtration (0,01 µm - soit un seuil de coupure de 100 000 da - dans le cas des membranes de cette solution) alors que la structure interne composée de pores de taille supérieure assure la perméabilité élevée de la fibre

Avantages :

- Deux filtrations successives au travers des deux peaux
- Excellente qualité de perméat assurant la rétention des matières en suspension (MES), des biocontaminants (bactéries et virus) et des grosses molécules organiques
- Pas de risque de colmatage en profondeur de la fibre

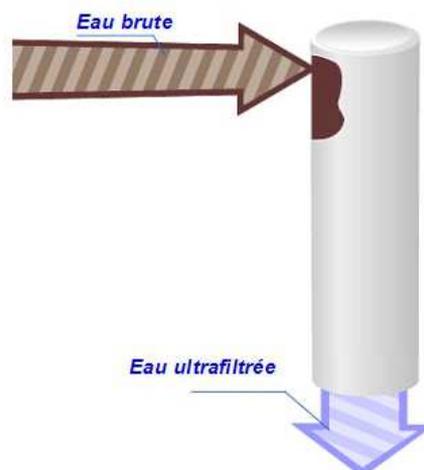
2) La filtration Externe / Interne

Lors de la filtration en mode Externe / Interne, l'eau brute traverse la paroi des fibres creuses de l'extérieur vers l'intérieur.

L'utilisation de ce mode de filtration permet de présenter une surface de filtration environ deux fois supérieure à la surface de filtration interne d'une membrane de même dimension.

De plus les particules retenues sur la surface externe de la fibre seront facilement éliminées lors des rétrolavages (passage d'eau traitée en sens inverse du sens de filtration qui permet de laver les fibres). En filtration interne/externe, les particules agglomérées à l'intérieur de la fibre sont beaucoup plus difficiles à éliminer ; les rétrolavages sont plus consommateurs d'eau et / ou plus longs.

Dans le cas de présence de pesticides dans l'eau à traiter, l'ajout de charbon actif en poudre comme prétraitement est possible si nécessaire pour adsorber ces pesticides. Les grains de charbon actif ayant adsorbé les polluants sont retenus à l'extérieur de la fibre creuse et seront facilement éliminés lors du rétrolavage, comme les matières en suspension lors d'une pointe de turbidité.



Avantages :

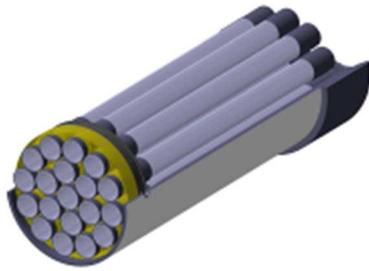
- Modules compacts et bon marché : 42 m² de surface de filtration pour un module de 200 mm de diamètre et 950 mm de hauteur
- Systèmes performants et sûrs sans risque de colmatage des fibres

3) La filtration frontale avec rétrolavages aérés

Les modules de filtration POLYMEM® pour le traitement de l'eau sont composés de faisceaux. Chacun de ces faisceaux contient 3 500 fibres (soit 6 m² de surface de filtration) empotées en haut et en bas du module, les fibres étant bouchées en haut (coté alimentation eau brute) et ouvertes en bas pour permettre la sortie du perméat.



Les modules de filtration frontale Externe / Interne sont donc constitués de ces éléments unitaires et fonctionnent avec une entrée (eau brute) et une sortie (perméat). Ils sont de plus équipés d'aérateurs répartis entre les faisceaux. Certaines phases du rétrolavage sont aérées : l'injection d'air sous pression permet d'assurer l'agitation des fibres pour un nettoyage optimisé.



Module composé
des faisceaux



Bulleurs pour
nettoyage

Avantages :

- Simplicité du procédé grâce à des modules ayant une entrée et une sortie, pouvant travailler à basse pression avec injection d'eau brute et d'air
- Rétrolavages eau/air performants et économiques (Economie d'eau)
- Installation économique car les modules ont seulement deux connections contre 3 pour les filtrations tangentielle interne / externe
- Maintenance facilitée par la détection visuelle de la non intégrité, détection et réparation aisée et rapide des fuites d'un seul coté de la fibre

IV. Résumé des avantages de notre système

- La qualité de l'eau filtrée est constante quelles que soient les variations de la qualité de l'eau brute.
- L'utilisation du procédé de filtration externe/interne augmente significativement la capacité de surface filtrante comparée à un procédé interne/externe. Ainsi, un système de préfiltration supplémentaire n'est pas nécessaire.
- Le système de rétrolavage couplé au système de nettoyage par air optimise la durée de vie des membranes.
- Des pointes de turbidité dépassant 500 NTU sont réduites à des valeurs inférieures à 0,2 NTU (typiquement 0,1 NTU).
- Le SDI (Indice de colmatge) de l'eau ultrafiltrée est inférieur à 3.
- La qualité de l'eau ultrafiltrée est indépendante des réglages de l'installation.
- La rétention de toutes les bactéries et virus est effectuée en une seule étape.
- La filtration est une filtration « mécanique » qui ne nécessite pas d'adjonction de produits chimiques.
- La filtration dite « frontale » simplifie le système ainsi que son fonctionnement.
- Les rejets sont minimisés car il n'y a pas d'apport de produits chimiques.
- Le rétrolavage ne génère que des particules naturelles retenues lors de la filtration ainsi que du chlore à faible concentration injecté lors de cette opération.
- Le volume d'eau utilisé lors des rétrolavages est généralement compris entre 5 et 10 % du volume produit.

V. Spécifications techniques

Membrane :

Matériau : Polysulfone

Porosité : 0,01 micron

Configuration : Fibre creuse / Filtration de l'extérieur vers l'intérieur

Module :

Type : UF 80S2 (agrée ACS)

Longueur : 950 mm

Diamètre : 200,0 mm

Surface filtrante : 42 m² par module soit 168 m²

Nombre de modules installés : 4 en deux lignes de 2

Système :

Type de fonctionnement : Frontal

Pression transmembranaire : 0,5 - 1,5 bar

Rétrolavage :

Type : Flux inversé utilisant de l'eau traitée (2,0 bars) et de l'air.

Fréquence : 20 - 180 minutes

Durée : 30 - 60 secondes

Volume : 5 à 10 %

Générales :

Pression Maximale : 3,0 bars

P_{tm} maximale : 2,5 bars

Température : 0 - 35 °C

pH : 2 à 12

Pompes centrifuges :

Gavage et rétrolavage

Matériau : Acier inoxydable 316L

Electricité :

Alimentation électrique : 230-400 VAC-50Hz-3P+T.

Puissance installée : 7,55 kW

Raccordements :

Voir plan encombrement

Dimensions :

Voir plan encombrement

Poids :

650 kG à vide

VI. Accréditation par le ministère de la Santé



Ministère des Affaires Sociales et de la Santé

Direction générale de la santé
Sous-direction de la prévention des risques
liés à l'environnement et à l'alimentation
Bureau de la qualité des eaux
DGS/EA 4 N° 273

Personne chargée du dossier : B. Garro
☎ : 01.40.56.57 35
e-mail : boris.garro@sante.gouv.fr

Paris, le 28 AOUT 2013

Société SYCLOPE Electronique
Z.I. Aéroport Pau-Pyrénées
Rue du Bruscos
64230 SAUVAGNON

OBJET : Retraitement des eaux de lavage des filtres de piscine après traitement par le procédé SYCLOPE UFPOOL proposé par la société SYCLOPE Electronique.
V/REF. : Votre courrier du 26 juillet 2013.

Madame, Monsieur,

Par lettre du 26 juillet 2013, vous m'avez adressé une demande d'autorisation d'utilisation du procédé « SYCLOPE UFPOOL » que vous proposez pour le retraitement des eaux de lavage des filtres de piscine.

Je vous précise que les normes d'hygiène et de sécurité applicables aux piscines sont fixées par les articles D.1332-1 et suivants du code de la santé publique (CSP). Cette réglementation s'applique aux piscines autres que celles à usage personnel d'une famille. Les produits et procédés servant à la désinfection de l'eau des piscines ou permettant de réduire la teneur en chlore combiné dans les bassins font l'objet d'une autorisation du ministère chargé de la santé, prise sur l'avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). Les traitements autorisés sont précisés dans l'arrêt du 7 avril 1981 modifié fixant les dispositions techniques applicables aux piscines.

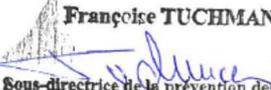
La réglementation applicable au traitement des eaux de piscine ne précise pas le type d'eau qui doit être employé pour le lavage des filtres. En l'absence de réglementation spécifique, les traitements permettant de réutiliser les eaux de lavage de filtres pour les lavages de filtres suivants ne sont pas soumis à autorisation d'utilisation délivrée par le ministère chargé de la santé. Néanmoins, la qualité de l'eau utilisée pour laver les filtres ne doit pas conduire à une contamination de ceux-ci par des composés ou microorganismes pathogènes, susceptibles d'être relargués et de se retrouver dans l'eau des bassins.

En août 2011, le bureau de la qualité des eaux a été amené à étudier un procédé pour la réutilisation des eaux de lavages des filtres de piscines. Certains principes généraux ont ainsi pu être mis en avant :

- Le procédé fonctionne en by-pass et n'est pas destiné à traiter les premières eaux de lavage des filtres, qui sont évacuées ;
- Le procédé présente une étape de décantation, puis une étape d'ultrafiltration et enfin une étape d'oxydation par l'injection d'hypochlorite de sodium ;
- Le procédé permet d'augmenter, du fait des économies générées, la fréquence de lavage des filtres ;
- Le procédé permet de réaliser des apports d'eau neuve en continu dans les bassins.

Ces critères respectés, l'eau ainsi recyclée doit être exclusivement destinée au lavage des filtres.

Veuillez agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma meilleure considération.

Françoise TUCHMAN

Sous-directrice de la prévention des risques
liés à l'environnement et à l'alimentation

1

14 avenue Duquesne - 75350 Paris 07 SP - ☎ : 01 40 56 60 00 – Télécopie : 01 40 56 50 56 - www.sante.gouv.fr

VII. Préconisations d'installation et de mise en œuvre

Afin d'être en conformité avec les recommandations du Ministère de la Santé, nous rappelons que :

- Notre système UFPOOL doit être installé en by-pass
- Les premières eaux de lavage (1^{ère} minute) doivent être évacuées à l'égout. Cette opération n'est pas gérée par le système UFPOOL et doit être prévue par le bureau d'étude ou l'installateur
- Notre système dispose d'une phase de décantation avant production. Celle-ci est réglable et doit être ajustée en fonction de la Qualité des eaux. Par défaut, ce temps est réglé à 1h.
- Notre système prévoit une phase d'oxydation à partir d'hypochlorite de sodium. Cette phase est réalisée automatiquement lors des cycles de production dans la bêche Eau Traitée.
- L'eau produite par le système UFPOOL doit être exclusivement utilisée pour les lavages de filtre.

En outre et afin de garantir un fonctionnement optimal de l'unité, il faudra :

- Mettre en place une crépine flottante sur l'aspiration de l'eau sale afin de prélever les eaux de surface.
- Mettre en place un dispositif permettant l'envoi de l'information de lavage de filtre à l'unité UFPOOL afin que celle-ci lance sa phase de décantation.
- Nettoyer la bêche Eau sale avant la mise en service de l'unité UFPOOL puis tous les trimestres afin d'évacuer les matières en suspension qui auront été accumulées. Cette période devra être réduite si nécessaire.
- Si un système de floculation est utilisé, il faudra respecter au maximum les dosages prescrits par le fabricant.

VIII. Description du process

1) Description du fonctionnement (voir Schéma page suivante)

L'eau brute est amenée vers la vanne MV1. L'eau est reprise par la pompe d'alimentation P1 (équipée d'un variateur de fréquence VF) qui dirige l'eau via une sonde de température (TT01), un manomètre (Pi0), un préfiltre (F1) de 20 µm à nettoyage automatique et un capteur de pression (PT1) vers la ligne composée de deux modules d'ultrafiltration.

La pression de filtration est généralement comprise entre 0,5 et 1 bar. L'eau brute traverse la paroi des fibres creuses de l'extérieur vers l'intérieur. La structure poreuse de la membrane empêche le passage des espèces, particules, microbes, virus dont la taille est supérieure à 0,01 µm. L'eau traitée est ensuite dirigée vers la cuve d'eau ultrafiltrée (B2) qui sert de réserve d'eau de rétrolavage. Le débit de filtrat est contrôlé par un capteur de débit (Fi1), la pression de filtrat est contrôlée par le capteur de pression (PT2).

Le fonctionnement général de l'installation est automatique et ne demande pas d'intervention humaine (hors opérations de maintenance courantes).

Les cycles de rétrolavage se produisent à intervalles réguliers (généralement entre 30 et 60 minutes) et durent habituellement 60 secondes. L'eau traitée est reprise dans la cuve d'eau filtrée (B2) par la pompe de rétrolavage (P2) qui amène l'eau à contresens vers la ligne de membranes à une pression transmembranaire de l'ordre de 2,0 bars. Une injection de chlore à 5 à 20 ppm est effectuée au moyen de la pompe doseuse (P3) et du réservoir d'hypochlorite de sodium (B3). On procède également à une injection d'air comprimé via la vanne SV10 qui a pour effet d'agiter les fibres afin d'assurer un meilleur décolmatage. L'eau est ensuite dirigée par l'intermédiaire de la vanne AV3 vers l'égout.

A la fin du cycle, le préfiltre (F1) est nettoyé à contresens (via la vanne AV4), cela permet aussi de rincer le système du chlore résiduel injecté en début de rétrolavage.

Pour obtenir un rétrolavage optimal, la tuyauterie d'aménée à l'égout doit être mise à l'atmosphère et connectée à une ligne auto-drainante.

Afin de maintenir la perméabilité des membranes et de diminuer la fréquence des Nettoyages Chimiques en Place (N.E.P. voir ci-dessous), le système proposé inclut un système automatisé de Nettoyages de Maintenance (N.M.). Ces nettoyages sont entièrement automatisés et sont réalisés en mode rétrolavage (pompe P2) à bas débit avec injection de produits chimiques (soude + chlore et/ou acide en fonction de la qualité de l'eau brute). Leur fréquence est programmable en fonction de la qualité de l'eau.

Périodiquement, il est nécessaire d'effectuer un Nettoyage Chimique en Place (N.E.P). Celui-ci est réalisé lorsque l'on constate une baisse de débit (approximativement 80% du flux de dimensionnement). Pour ne pas perturber le fonctionnement de l'unité, ce nettoyage chimique peut être programmé et réalisé à une période de faible demande.

2) Contrôle

L'automatisation de l'unité d'ultrafiltration est gérée par un automate programmable. La fréquence de rétrolavage est ajustée par l'opérateur au moyen du clavier de programmation.

L'accès aux paramètres (temporisations) du système se fait au moyen du clavier de programmation de l'automate.

Deux seuils de débit et de pression gèrent le fonctionnement automatique de l'unité. Ces seuils sont paramétrables par l'intermédiaire du clavier et gèrent les défauts de fonctionnement du système.

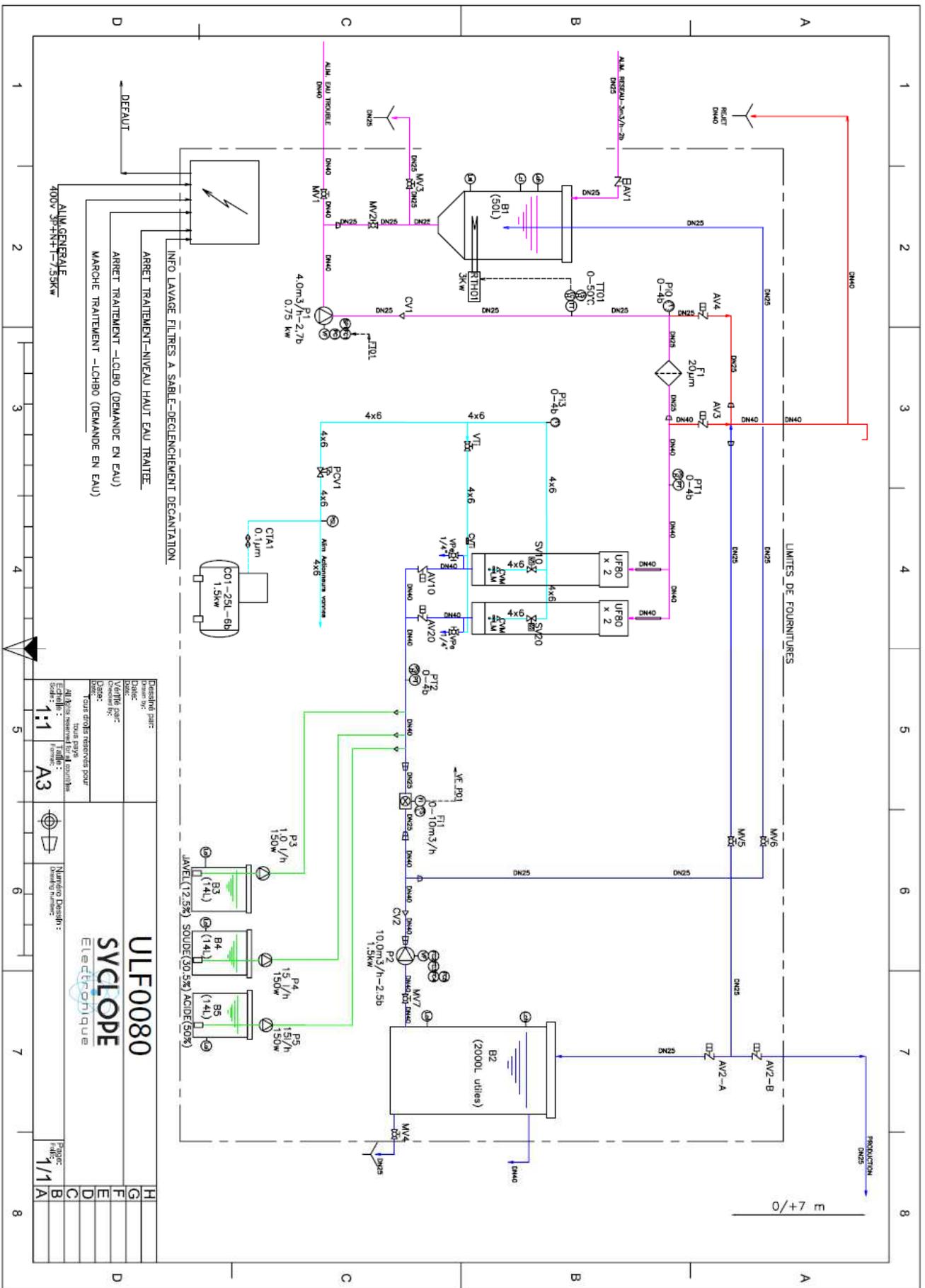
3) Communication

Afin de transmettre les données vers un automate, nos unités d'ultrafiltration sont équipées de série d'un port de communication utilisant le protocole MODBUS.

Les données ainsi transmises sont en standard :

- Pression entrée/sortie et différentielle
- Débit
- Température
- Perméabilité des membranes
- Etat machine

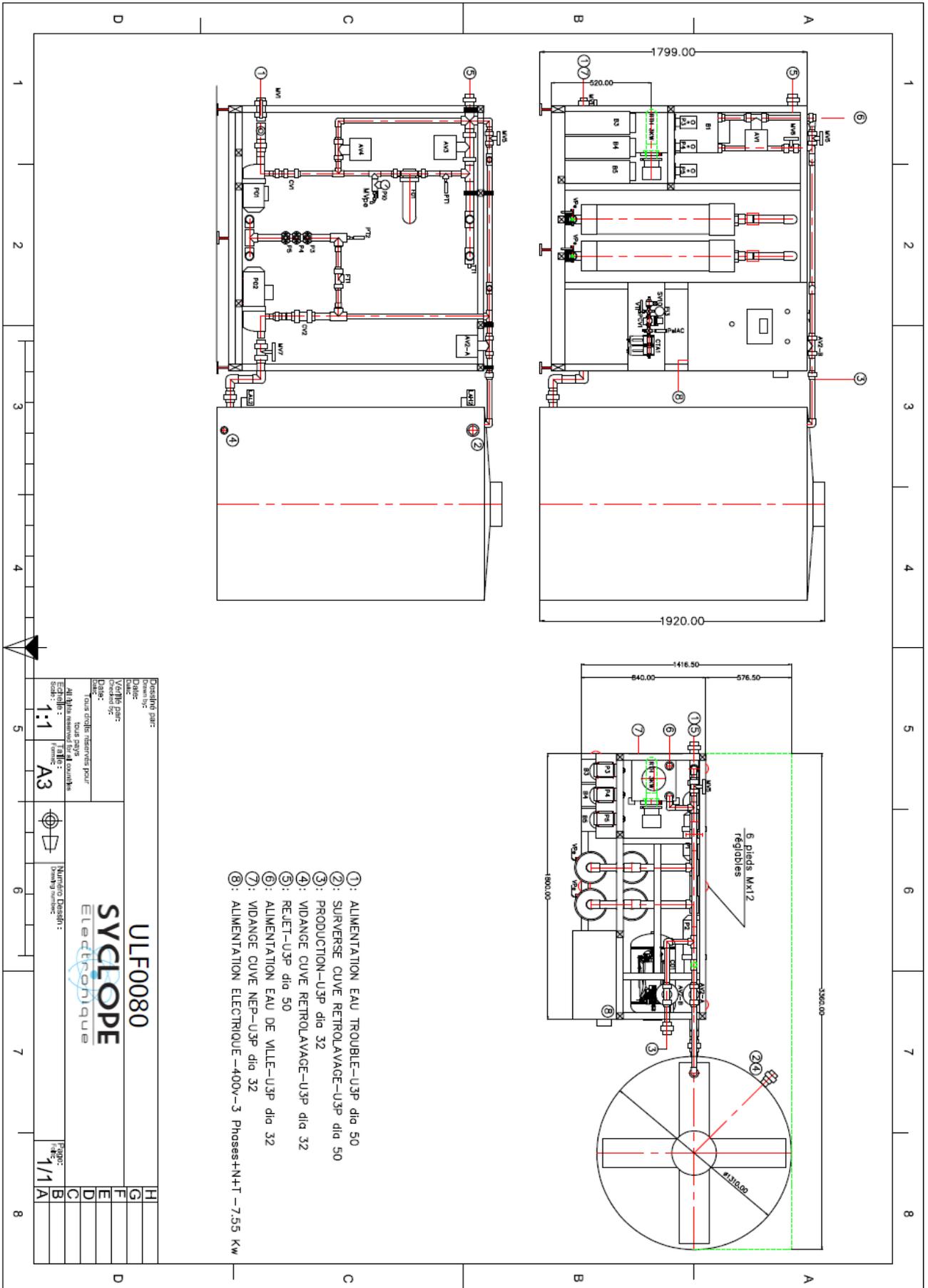
IX. Schéma de l'installation 80 m³/Jour



Prescription init:	
Dimension:	
Version:	
Vérifié par:	
Conçu par:	
Date:	
tous droits réservés pour	
tous usages	
All rights reserved for	
any use	
Echelle:	1:1
Taille:	A3
Numero Dessin:	
Drawing number:	
SYCLOPE	
Electrologique	
Page:	1/1
File:	A

Solution d'ultrafiltration 80 m³/Jour

X. Plan d'encombrement



XI. Nomenclatures

ENSEMBLE	Repère	DN	DESIGNATION	Qté
Filtration	F01	2"	Filtre 2" long a disques empilés 20µm	1
	UF--	200	Module UF	4
Pompes	P01	1"	Pompe centrifuge inox 316L-4 mx3/h-2,7b-400v-50Hz-0.75kw	1
	VF01		Variateur de fréquence 400v-50hz-0.55 kW	1
	P02	1"1/2-1"1/4	Pompe centrifuge inox 316L-11 mx3/h-2,8b-400v-50Hz-1.5kw	1
	VF02		Variateur de fréquence 400v-50hz-1.5 kW	1
	P03	1/2"	Pompe doseuse 1 l/h-230v-50hz-150w (Javel 12.5%)	1
	P04	1/2"	Pompe doseuse 15 l/h-230v-50hz-150w (Soude 30.5%)	1
	P05	1/2"	Pompe doseuse 15 l/h-230v-50hz (Acide citrique 50%)	1
Cuves	B01		Cuve PE à fond plat (ou conique)60 l	1
	B02		Cuve PE 1000 litres utiles	1
	BR		Jerrican réactifs 20 litres	3
Instrumentation	Lc--B01		Capteur de niveau	2
	LsIB01		Capteur de niveau	1
	LchB02		Capteur de niveau	1
	LalB02		Capteur de niveau	1
	Lal B réactifs		Capteur de niveau vertical PPh	3
			Support capteurs réactifs	3
	FT01		Capteur de débit SE30	1
		20	Raccord Inline S030 dia 25	1
	Pi00-03	1/4"	Manomètre dia 63, 0-6bars, raccords droit 1/4"	2
	PT01-02	1/4"	Capteur de pression 0-4 bars type 26600G	2
	PslAC	1/4"	Pressostat de contrôle air comprimé,0-10b	1
	TT01	1/2"	Sonde de température 4-20 mA -5 à 45°C 1/2"M	1
Robinetterie	CV01	25	Clapet antiretour dia 32	1
	CV02	40	Clapet antiretour dia 32	1
	MV--	25	Vanne manuelle 1/4tr PVC dia 32	6
	VP/T--	1/4"	Robinet 1/4 tr de prise d'échantillon	3
	AV--	25	Vanne NF électropneumatique à membrane EPDM	3
		40	Vanne NF électropneumatique à membrane EPDM	2
		1/4"	Distributeurs 3x2-24VCC	5
	SV10	1/4"	Electrovanne 2 voies NF d'aération-24vcc-8W	1
Air Comprimé	C01		Compresseur 50 l-230v-50hz-1.5kw	1
	CTA01	1/4"	Corps de filtre dia 1/4"	1
			Cartouche submicronique	1
			Jeu d'equerre	1
	PRV1	1/4"	Filtre-Detendeur AC 5µm	1
			Manomètre 0-4b	1
Châssis			Chassis de supportage profilé 90x45L	11,2
			Chassis de supportage profilé 45x45L	39,2
			Vis S12	70
			Ecrou 1/4tr Mx6-R10	25
			Ecrou 1/4tr Mx8-R10	25
			Profilé de recouvrement R10	5
			Equerres 45x45	5
			Pieds Mx12x160	6
			Roulette pivotante dia100, CU120kg	4
Tuyauteries/Matériaux		25/40	Ensemble raccords PVC	1
			Ensemble raccords pneumatiques	1
			Plaque PVC 2000x1000 ep10	0,25

		Visserie inox	1
		Repérage étiquette de sécurité	1
		Repérage éléments par étiquette dilophane	1
		Red 200x110-110x50-50x32	2
		KIFV 63x50-2"	2
	200	Raccord Straub GRIP-L dia 200-vis galva	2
	50	Raccord Straub ECO GRIP-L dia 63- vis galva	2
	LM--	Limiteur de débit aération	2
	Cvm--	4	Clapet antiretour dia6-1/4"
Coffret électrique		Armoire 800x600x300	1
		Matériel de câblage	1
		Automate 18ER-15SR-2ST-4E/4S Ana	1
		HMI 8 lignes 22 caractères-2xRS232-CAN bus-MODBUS	1

XII. Description de l'offre

Cette offre comprend :

- La fourniture d'une unité de filtration membranaire ULF0040 destinée à la filtration d'eau de rétrolavage de filtres à sables. Le débit nominal moyen est de 2 m³/h net à une température minimum de 20°C. L'unité est montée sur skid et testée dans notre usine avant expédition. L'unité est supposée être utilisée dans un lieu clos et hors gel.
- Une documentation complète en Français décrivant l'unité ainsi que son manuel d'utilisation.

Les travaux suivants ne sont pas compris dans notre fourniture :

- Installation et mise en place de l'unité sur le site.
- Fourniture et installation de toutes les tuyauteries, raccords, supports, non expressément mentionnées dans la nomenclature
- Les produits chimiques nécessaires pour les rétrolavages, les nettoyages de maintenance et les nettoyages chimiques en place, et ce à toutes les phases du projet.
- Les analyses d'eau, les essais sur site, le traitement des rejets, ...



SYCLOPE Electronique S.A.S.

Z.I. Aéroport pyrénées
Rue du Bruscos
64 230 SAUVAGNON - France –
Tel : (33) 05 59 33 70 36
Fax : (33) 05 59 33 70 37
Email : syclope@syclope.fr
Internet : <http://www.syclope.fr>

© 2009 by SYCLOPE Electronique S.A.S.