

25^{ème} session de formation de l'ATD
NANTES - 17 et 18 novembre 2016



ACIDMix®

**Système de production
de concentrés acides
à base de poudre**



Hervé DUFÉY
Directeur Technique

HOH
Hemotech

Constat de départ

- Le concentré acide est constitué de plus de 70 % d'eau
- Les coûts de transport impactent de plus en plus le prix des produits finis
- Coûts de stockage sont importants
- Manipulation des poches de concentrés est fastidieuse
- À la fin de chaque séance, environ 10 % de produit est jeté
- Les emballages doivent être recyclés (entre 100 et 300 g par séance)

Qu'apporte la solution ACIDMix® ?

Palette de poches
(540 litres)

80 x 120 x 127 cm



VS

Cartouche
(585 litres)

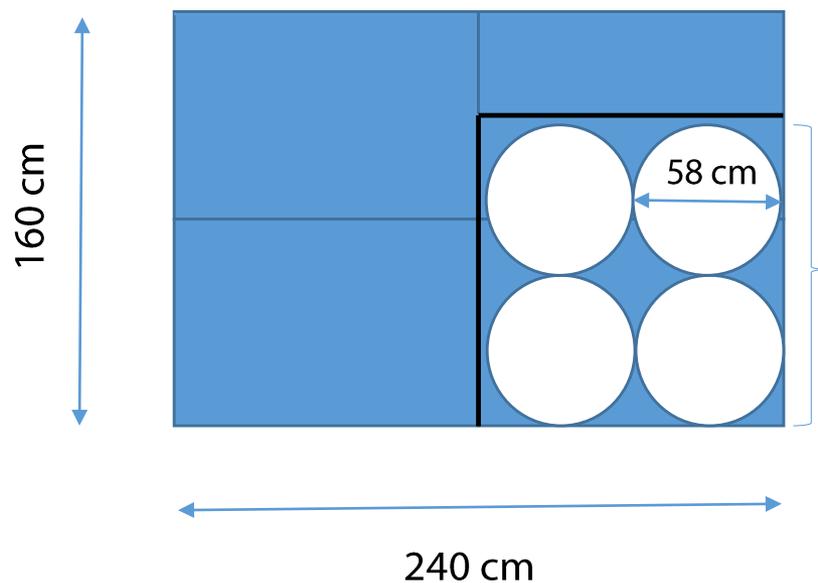
Ø 58 x 120 cm



Transport des sels uniquement
Espace de stockage réduit
Absence de manipulation
pour le personnel
Pas de perte de produit
Aucun emballage à recycler

- Poids réduit de 70 %
- Surface réduite de 78 %
- Distribution centralisée
- Strict nécessaire consommé
- Cartouche réutilisable

4 palettes de poches de 4,5 litres = 2 160 litres

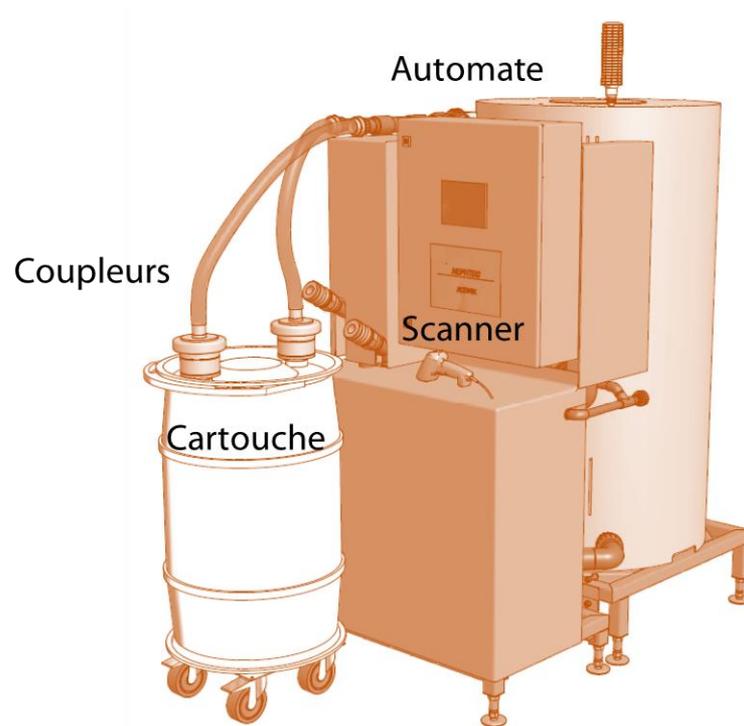


4 cartouches de poudre = 2 340 litres

Encombrement : - 78 %

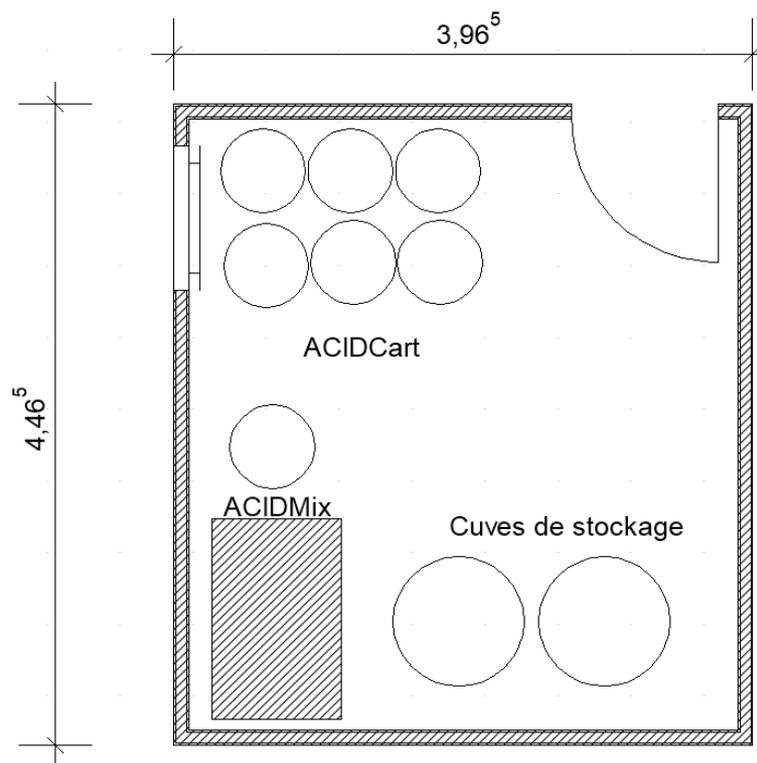
Capacité : + 8 %

Éléments du système ACIDMix®



- + Cuves de stockage
- + Circuit de distribution

Exemple d'implantation



Que dit la norme ISO 13958 ?

(Concentrés pour hémodialyse et thérapies apparentées)

4 Exigences

4.1 Limites de concentration

Tous les éléments identifiés sur l'étiquetage doivent être présents à **$\pm 5\%$ près** de la concentration indiquée, à l'exception du sodium, qui doit être présent à $\pm 2,5\%$ près de la concentration indiquée (...)

4.5 Procédé de fabrication (filtration)

Au cours du procédé de fabrication des concentrés de dialyse, les concentrés acétate ou acides liquides doivent être filtrés au moyen d'un filtre dont le diamètre des pores n'excède par **$1,2\ \mu\text{m}$** qui ne relargue pas de fibres et ne contient pas de matériau nocif pour l'homme (...)

Centrale ACIDMix®



Les étapes de la fabrication

Processus	Durée		Remarque
	Machine	Opérateur	
Approche de la cartouche		2 min	
Connexion des coupleurs		1 min	Couplage pneumatique
Scan de la formule à fabriquer		30 s	La machine connaît la densité de la formule finale
Remplissage de la cuve de mélange	Entre 1h30 et 5h00		Temps masqué
Fabrication du concentré	1 h		Temps masqué
Contrôle de la densité	15 min		Temps masqué
Déconnexion de la cartouche		30 s	
Rinçage	30 min		Temps masqué
TOTAL	Entre 4 et 8h	4 min	

Osmoseur

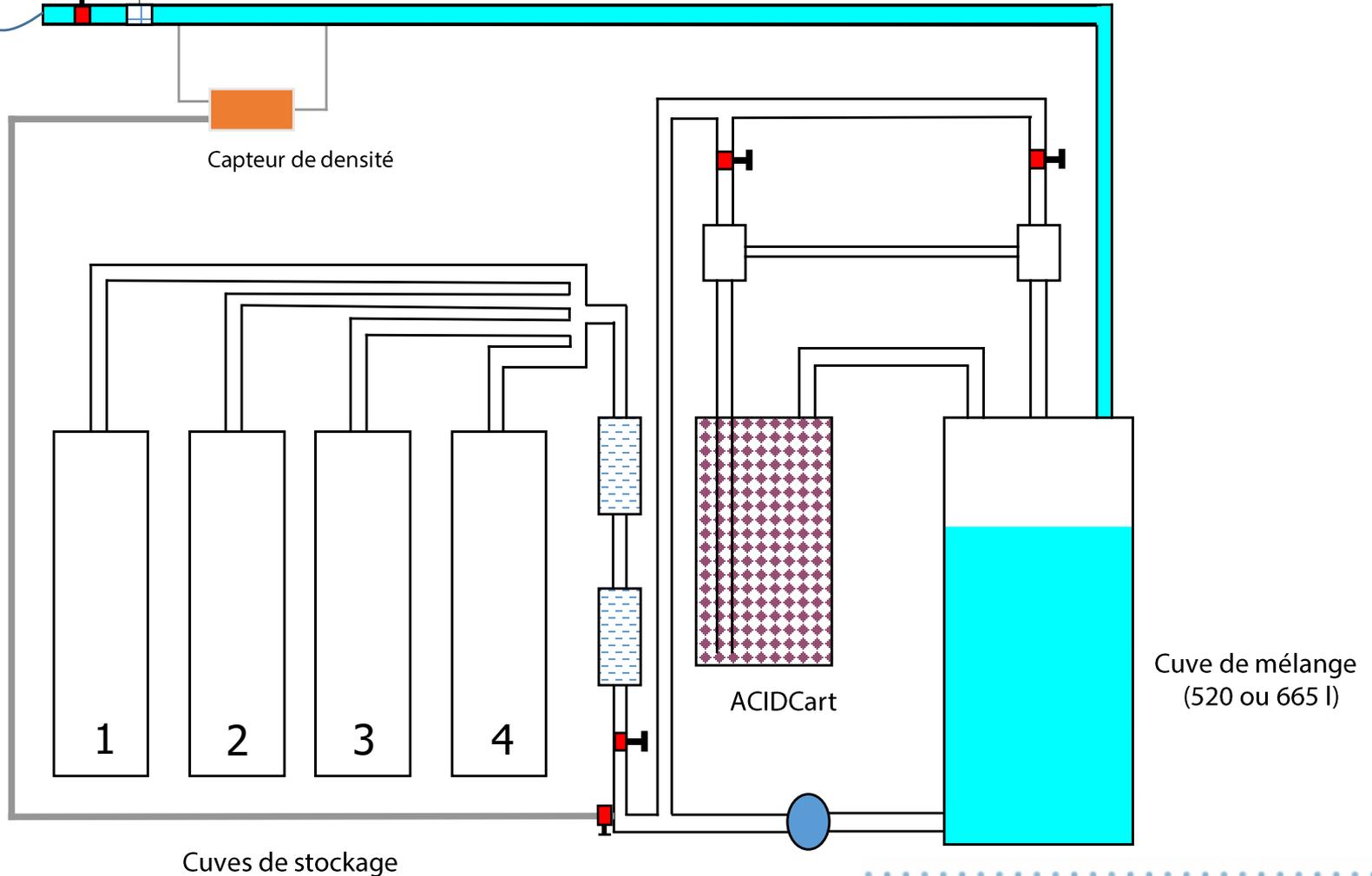
Électrovannes
ouvertes

Capteur de débit

Capteur de densité

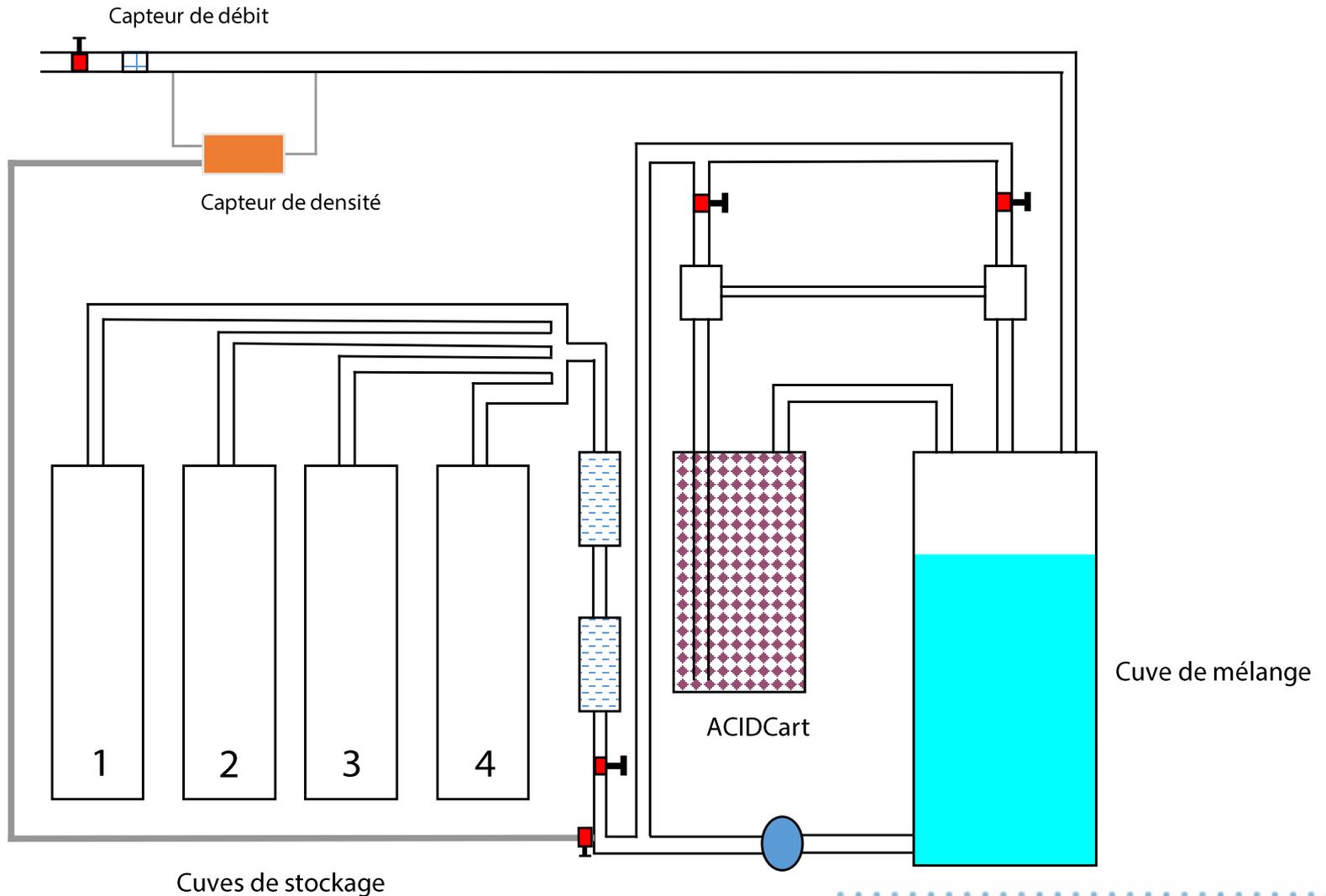
La cuve de mélange est remplie avec
de l'eau osmosée
La quantité exacte est ajustée par le
débitmètre du système

HOH
Hemotech



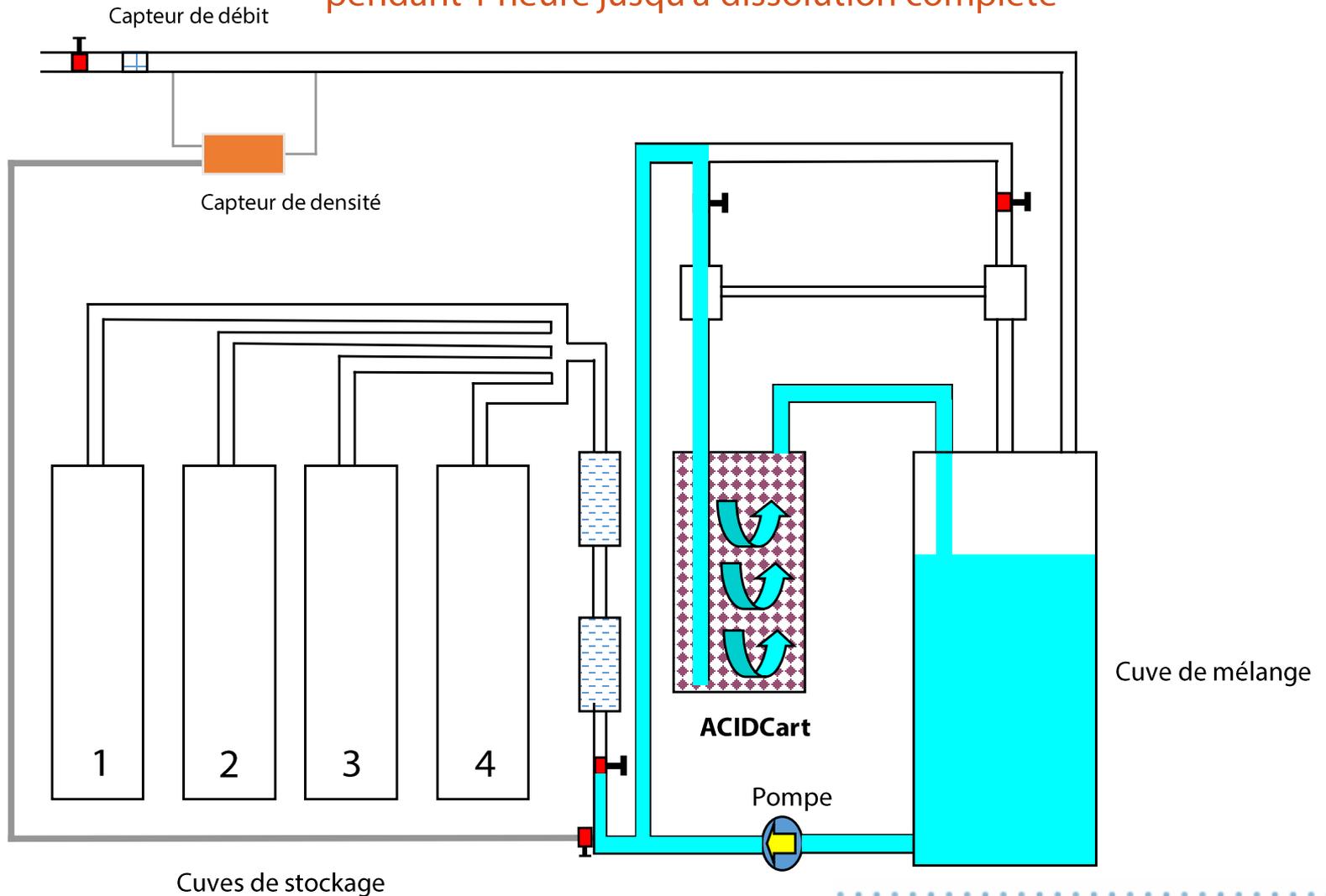
.....
Exiger le meilleur pour la dialyse

La cuve de mélange est remplie d'eau osmosée
Le processus de mélange démarre alors
automatiquement

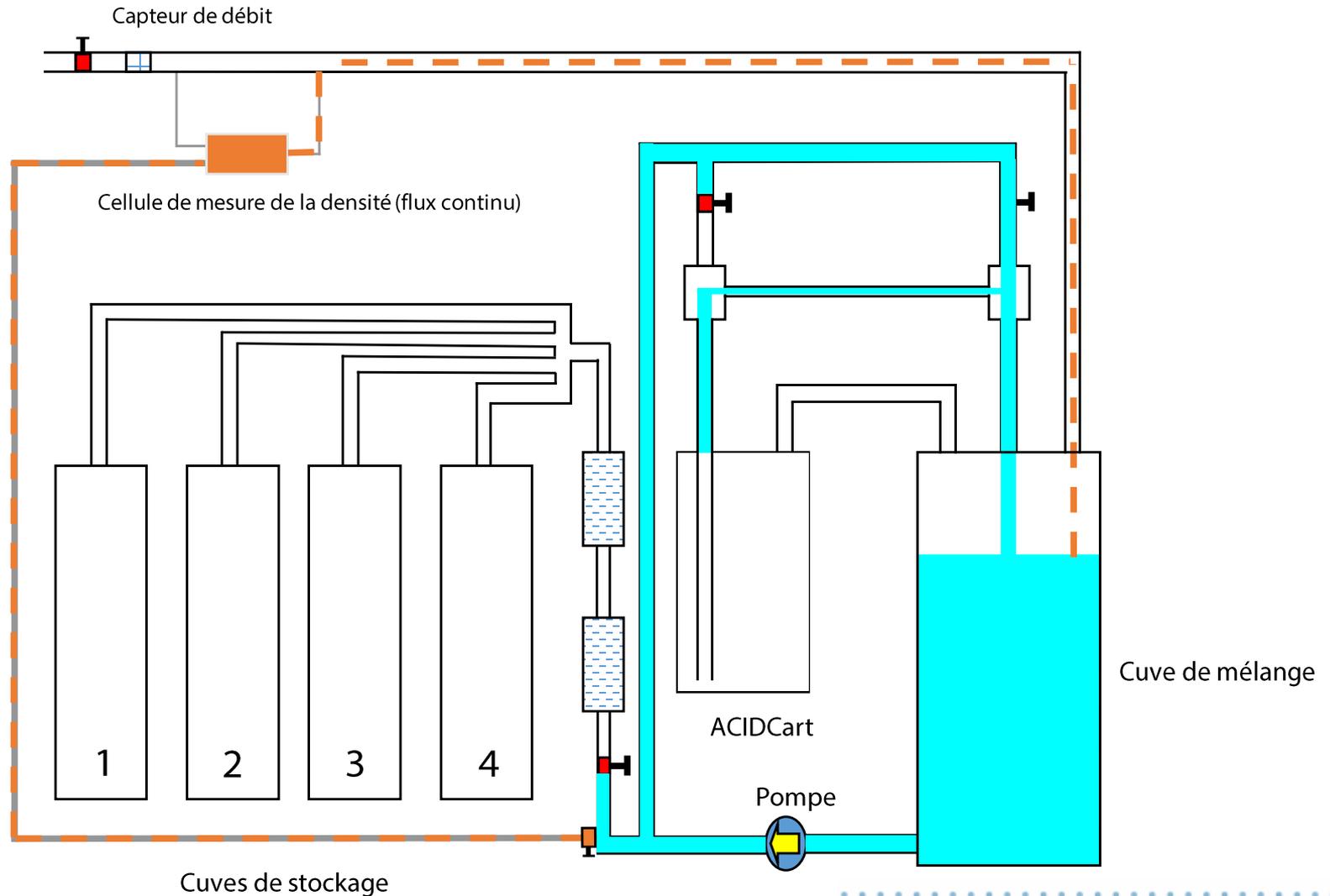


Processus de mélange :

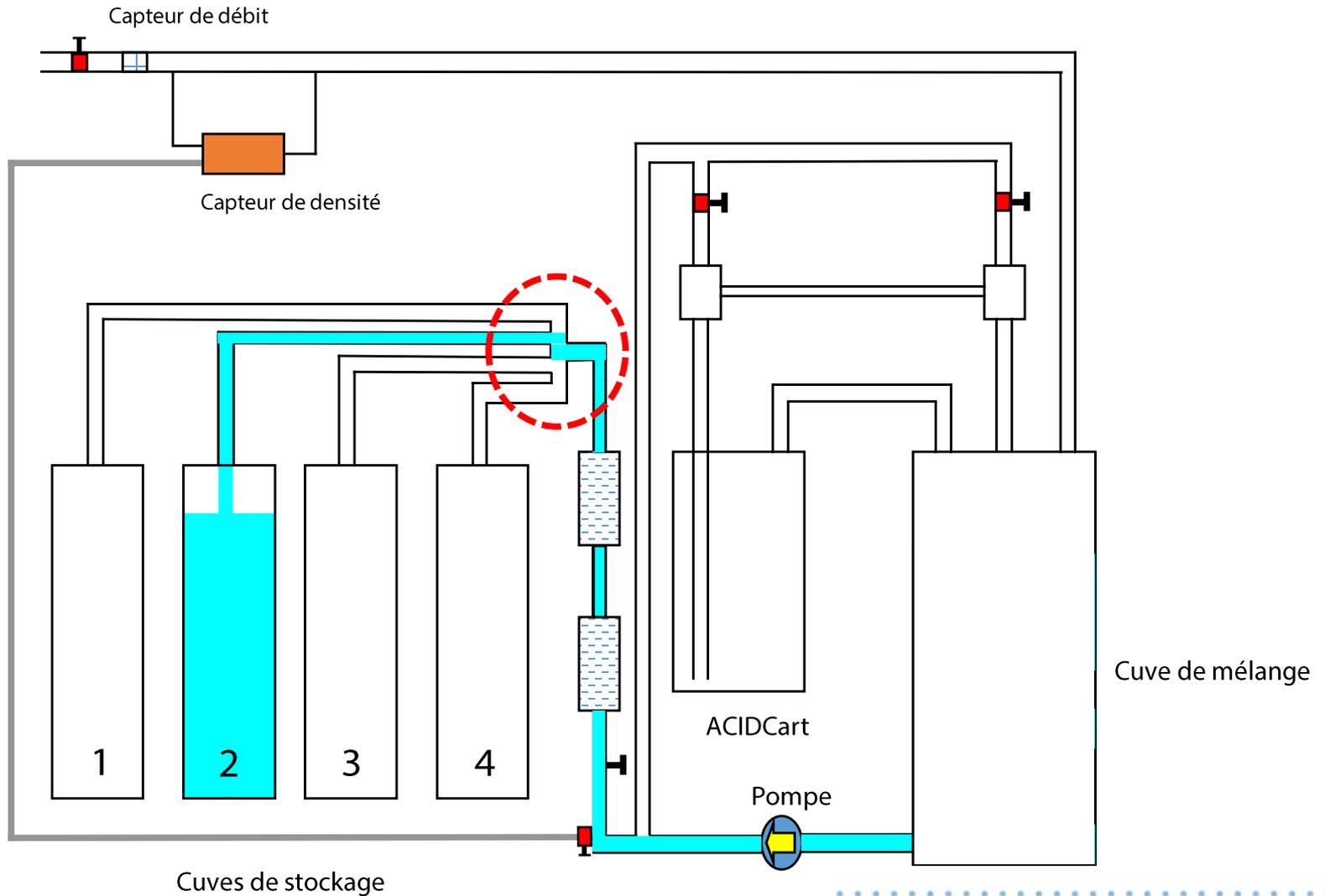
Le perméat suit des cycles aller-retour entre la cartouche de sels et la cuve de mélange pendant 1 heure jusqu'à dissolution complète



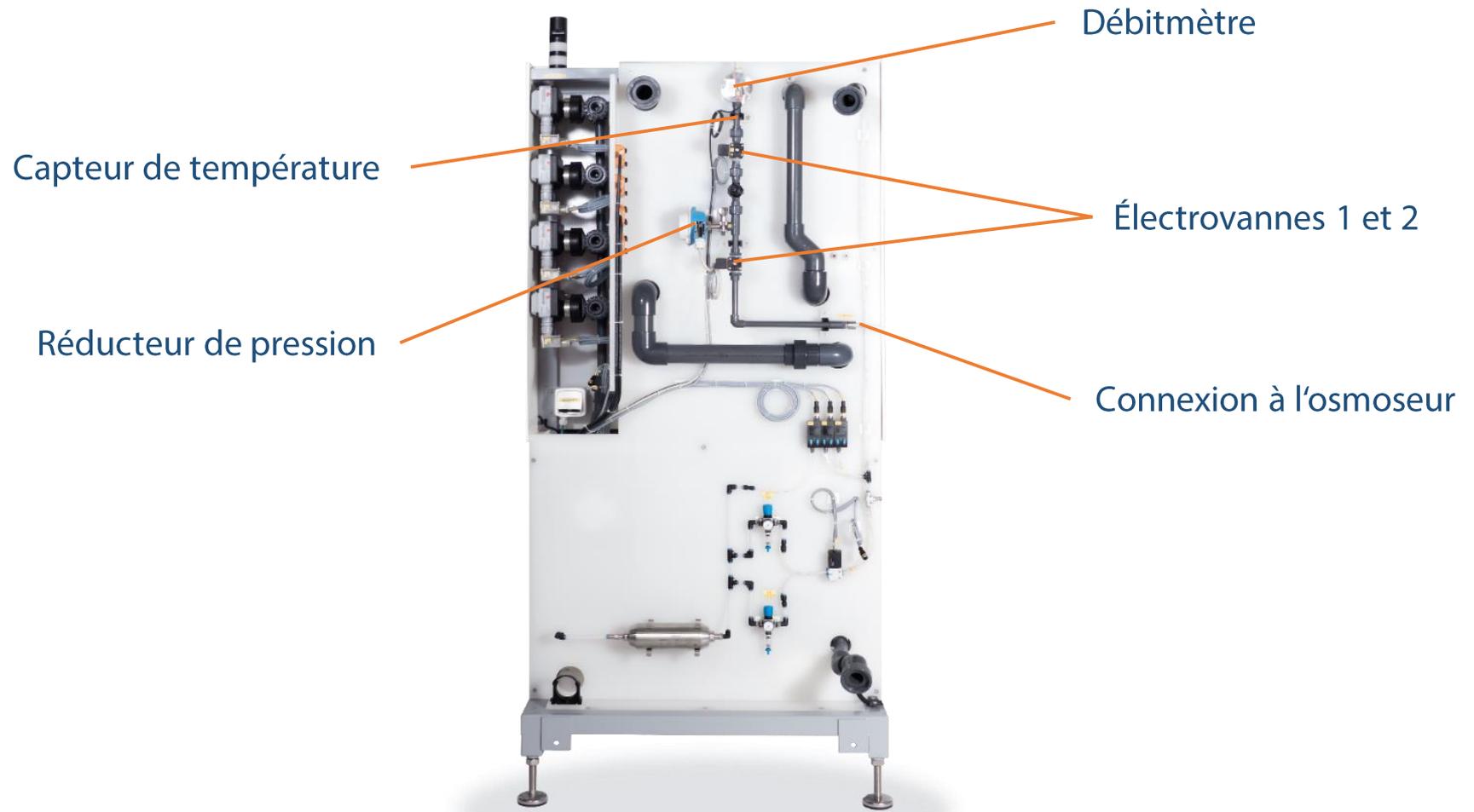
À la fin du processus de fabrication, la cartouche est vidée dans la cuve de mélange et la densité est mesurée



Après le contrôle et la validation de la densité, le lot fabriqué est transféré dans sa cuve de stockage attitrée

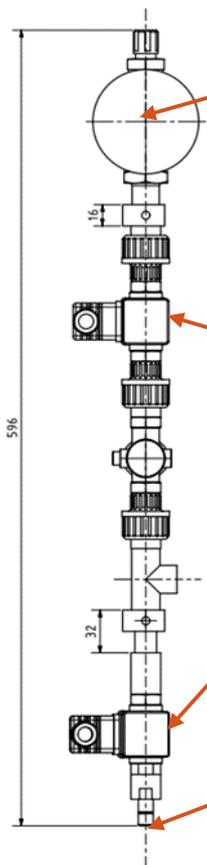


Face arrière de l'ACIDMix®

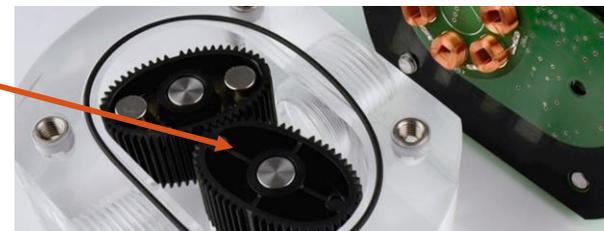


.....
Exiger le meilleur pour la dialyse

EXCLUSIVITÉ



La conception de l'ACIDMix garantit l'absence de contact entre le débitmètre et le concentré acide (pièces métalliques)



La présence des 2 électrovannes garantit un fonctionnement sécuritaire tout au long de la vie de l'ACIDMix®

Possibilité de programmer un rinçage quotidien de ce « bras mort »

EXCLUSIVITÉ

Un produit fini garanti

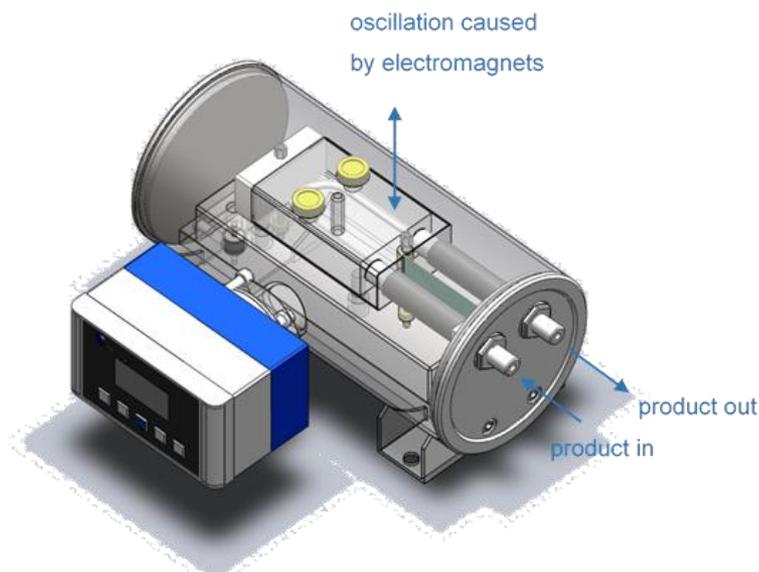
HOH
Hemotech



Le densitomètre est étalonné en usine
pour un fonctionnement entre 5 et 40 °C

.....
Exiger le meilleur pour la dialyse

Densitomètre de haute précision : RHOTECH



Pour donner une précision de la densité à **10^{-4} g/cm^3**

Principe de fonctionnement

Le concentré va circuler dans le densitomètre à une vitesse de 300 ml/min (pour éviter la formation de **microbulles**) créant ainsi des oscillations du tube à l'intérieur de la sonde

Puis la densité est calculée avec la formule suivante :

$$\rho = \frac{1}{f^2} * \frac{c}{4\pi^2 V} - \frac{m}{V}$$

Enfin, une sonde de température PT 1000 va corriger la mesure suivant ce calcul :

$$\begin{aligned}
 C = & KA + KB * dt + KC * dt^2 + KD * dt^3 + KE * dt^4 + KF * dt^5 \\
 & + (KG + KH * dt + KI * dt^2 + KJ * dt^3 + KK * dt^4) * dr \\
 & + (KL + KM * dt + KN * dt^2 + KO * dt^3) * dr^2 \\
 & + (KP + KQ * dt + KR * dt^2) * dr^3 \\
 & + (KS + KT * dt) * dr^4 \\
 & + (KU) * dr^5
 \end{aligned}$$

EXCLUSIVITÉ

Densitomètre de haute précision : RHOTECH



Le densitomètre dans l'ACIDMix®

Sécurité durant toute la fabrication

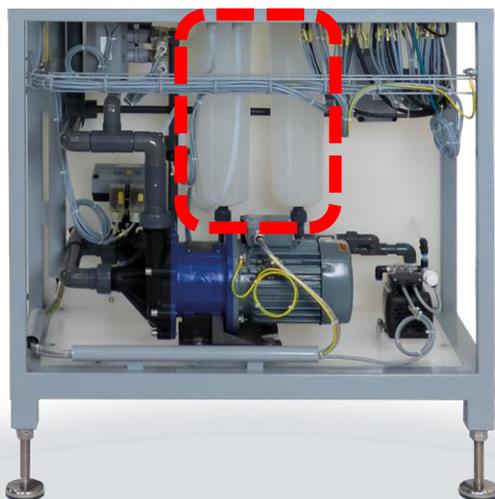


Un capteur stoppe le processus en cours et déclenche une alarme en cas de présence de fuite de liquide dans la machine

→ Limite les risques de fuites non détectées

Gestion de la filtration du produit fini

Conformément à la norme qui exige une filtration du produit final



- 2 filtres de 5 et 0,5 μm dans l'ACIDMix®
- Rétro-rincés après chaque utilisation
- Garantie de filtres durables et propres
- Changement des filtres une fois par an seulement



Pré-requis techniques

- Au minimum 3 à 5 l/min de perméat disponible (\approx 4 générateurs)
- Câble de communication entre l'osmoseur et la centrale ACIDMix®
- Extension de la boucle d'eau osmosée permettant d'alimenter la centrale
- Surface disponible proche du traitement d'eau :
 - *4 m² pour la centrale*
 - *1 m² par cuve de stockage*
 - *1 m² par cartouche de poudre*
- Évacuation à l'égout ($\varnothing = 50$ mm)
- Alimentation : 1 prise 400 V AC / 50 Hz / 16 A + 1 prise 230 V AC
Consommation : 1 kW

Les exclusivités de notre solution

Des mesures de conformité précises
(sous flux circulant) :

- Densité à 10^{-4} g/cm³
- Température par sonde PT 1000
- Circuits eau et concentrés totalement indépendants

+ de sécurité

Processus automatisé

- d'interventions humaines

- de maintenance

Un changement de filtres par an

Temps de fabrication rapide : 1 heure

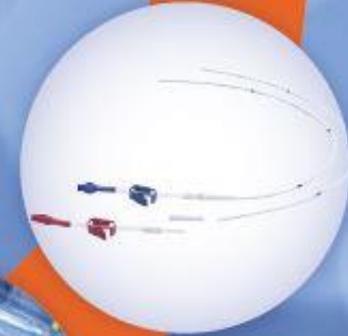
+ d'efficacité

+ de possibilités

Jusqu'à 4 formules et 8 cuves de stockage gérées automatiquement

Merci de votre attention

UNE OFFRE
GLOBALE
DE PRODUITS
ET SERVICES



HOH
Hemotech