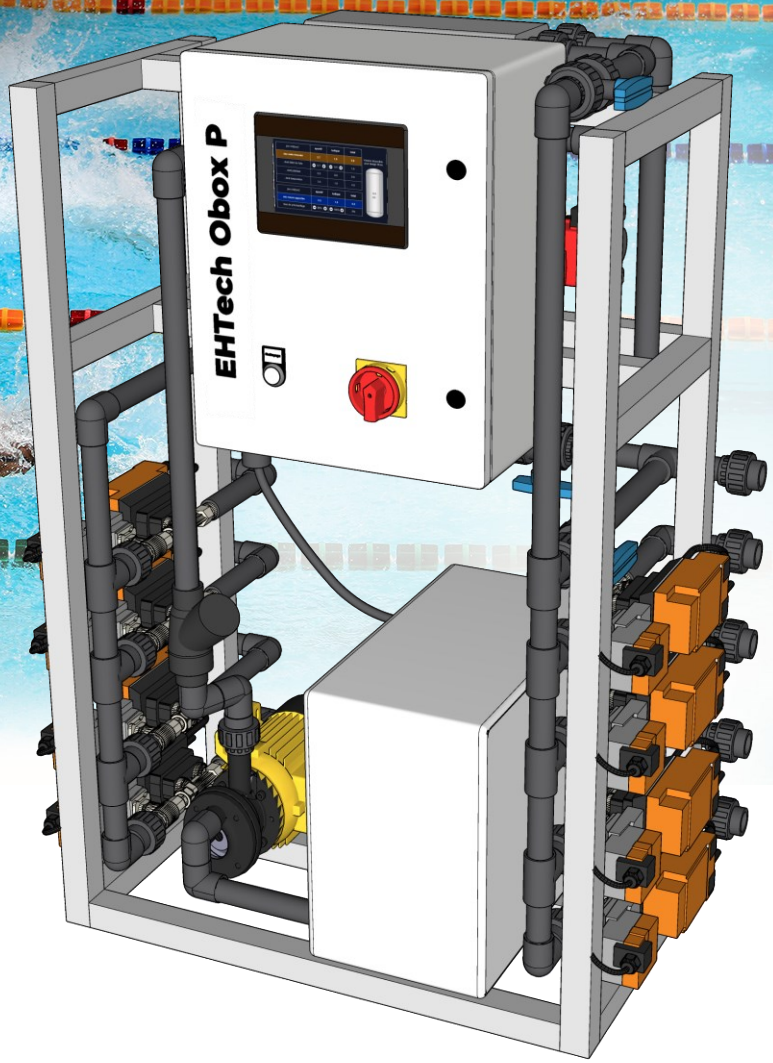
OBOX P

documentation technique

RÉCUPÉRATEUR DE CHALEUR SUR EAUX DE BASSINS PUBLICS



PRÉSENTATION

Obox P est un système d'échange thermique autonettoyant capable de traiter les eaux chlorées des bassins publics.

Il est utilisé pour récupérer la chaleur des eaux usées de renouvellement de bassins de nage et transfère la chaleur vers l'eau froide qui remplit les bassins.

FABRIQUÉ EN FRANCE

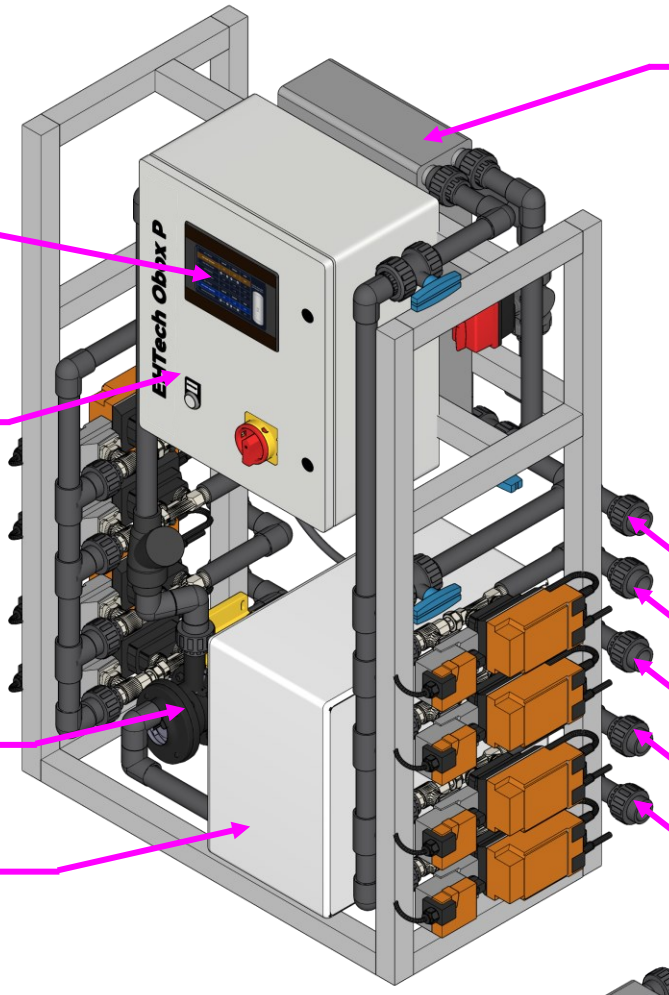
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Dimensions	1265 × 913 × 533 mm
Masse	65 kg
Température nominale[1] eau préchauffée	24,0 °C
Puissance récupérée nominale[1]	16,3 kW
Pression d'épreuve	6 bar
Pertes de charge à 20 L/min	21 kPa
Garantie	2 ans

Efficacité thermique 74,1 %

[1] Fonctionnement nominal: eau froide entrant à 12,4°C et 20 L/min, eau usée entrant à 28 °C à 20 L/min, testé en mars 2024 par le CETIAT selon la méthodologie d'essai décrite dans les normes EN305 et EN306 pour mener ces essais

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES



Échangeur thermique
Échangeur à plaques inox 316, brasé cuivre ou nickel

Interface de commande
Écran tactile

Tableau électrique Obox P
Tableau électrique IP66 comportant les commandes des vannes motorisées, les capteurs et le module communicant GPRS.

Pompe lavage échangeur
1 kW 230V AC, alimenté et commandé par l'automate

Cuve eau de lavage
avec disconnexion par surverse totale

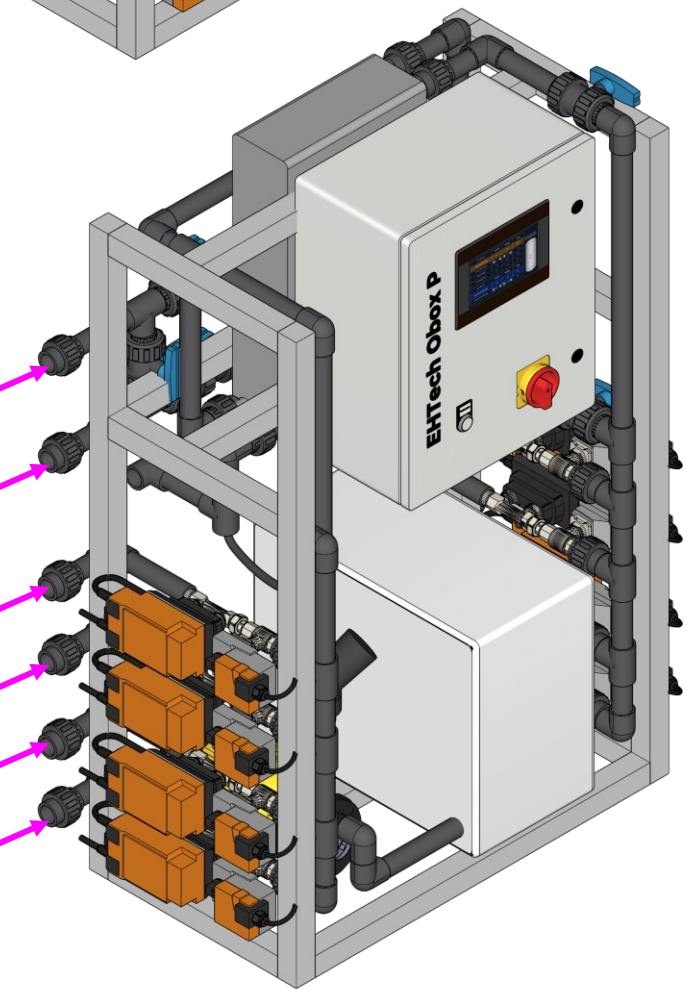
Entrée eau froide sanitaire
union 3 pièces DN32 PVC-U à coller

Sortie eau préchauffée bassin 1 (EU1)
union 3 pièces DN32 PVC-U à coller

Sortie eau préchauffée bassin 2 (EU2)
union 3 pièces DN32 PVC-U à coller

Sortie eau préchauffée bassin 3 (EU3)
union 3 pièces DN32 PVC-U à coller

Sortie eau préchauffée bassin 4 (EU4)
union 3 pièces DN32 PVC-U à coller



sortie eau usée
union 3 pièces DN32 PVC-U à coller

entrée eau usée pédiluves
union 3 pièces DN32 PVC-U à coller
depuis station de relevage à débit variable

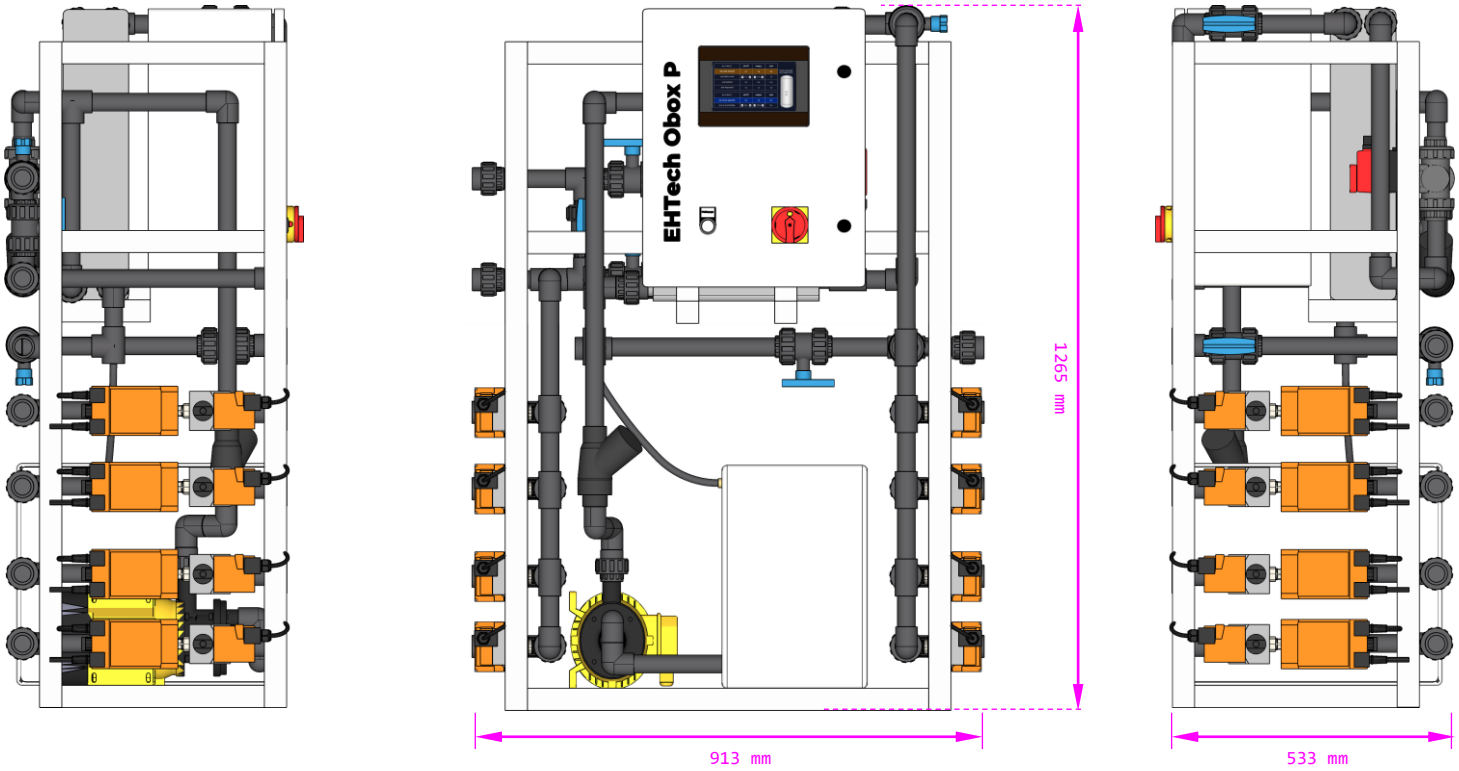
entrée débit de fuite bassin 1 (EU1)
union 3 pièces DN32 PVC-U à coller

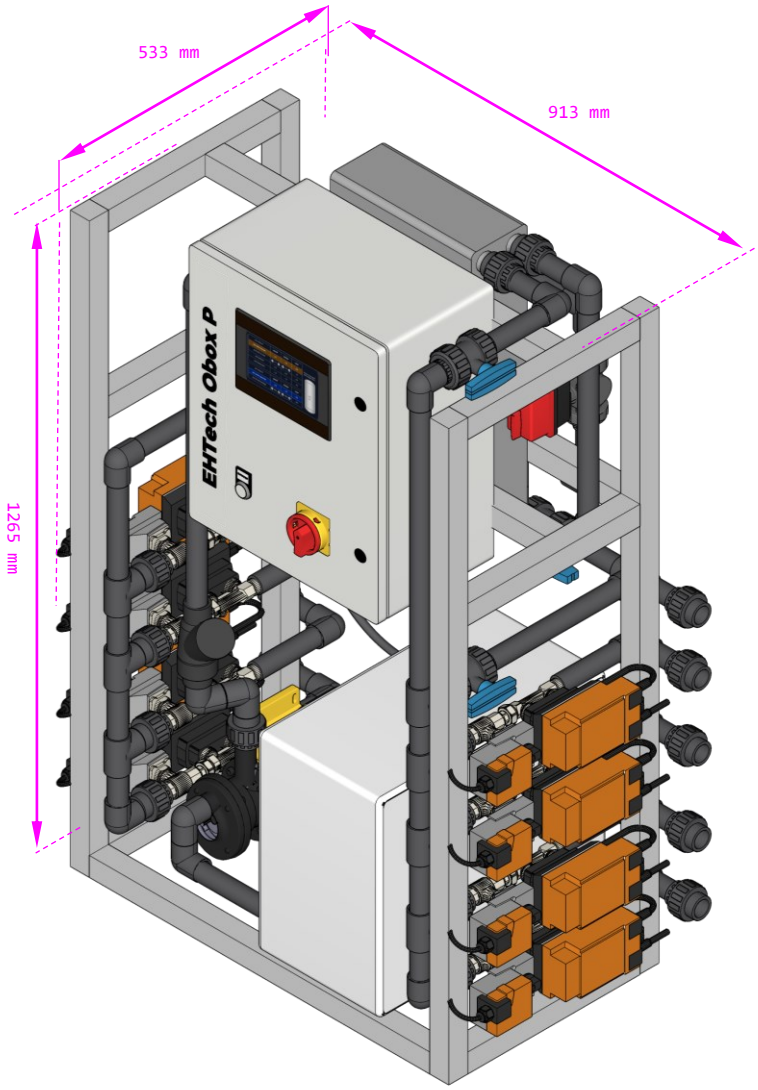
entrée débit de fuite bassin 2 (EU2)
union 3 pièces DN32 PVC-U à coller

entrée débit de fuite bassin 3 (EU3)
union 3 pièces DN32 PVC-U à coller

entrée débit de fuite bassin 4 (EU4)
union 3 pièces DN32 PVC-U à coller

DIMENSIONS





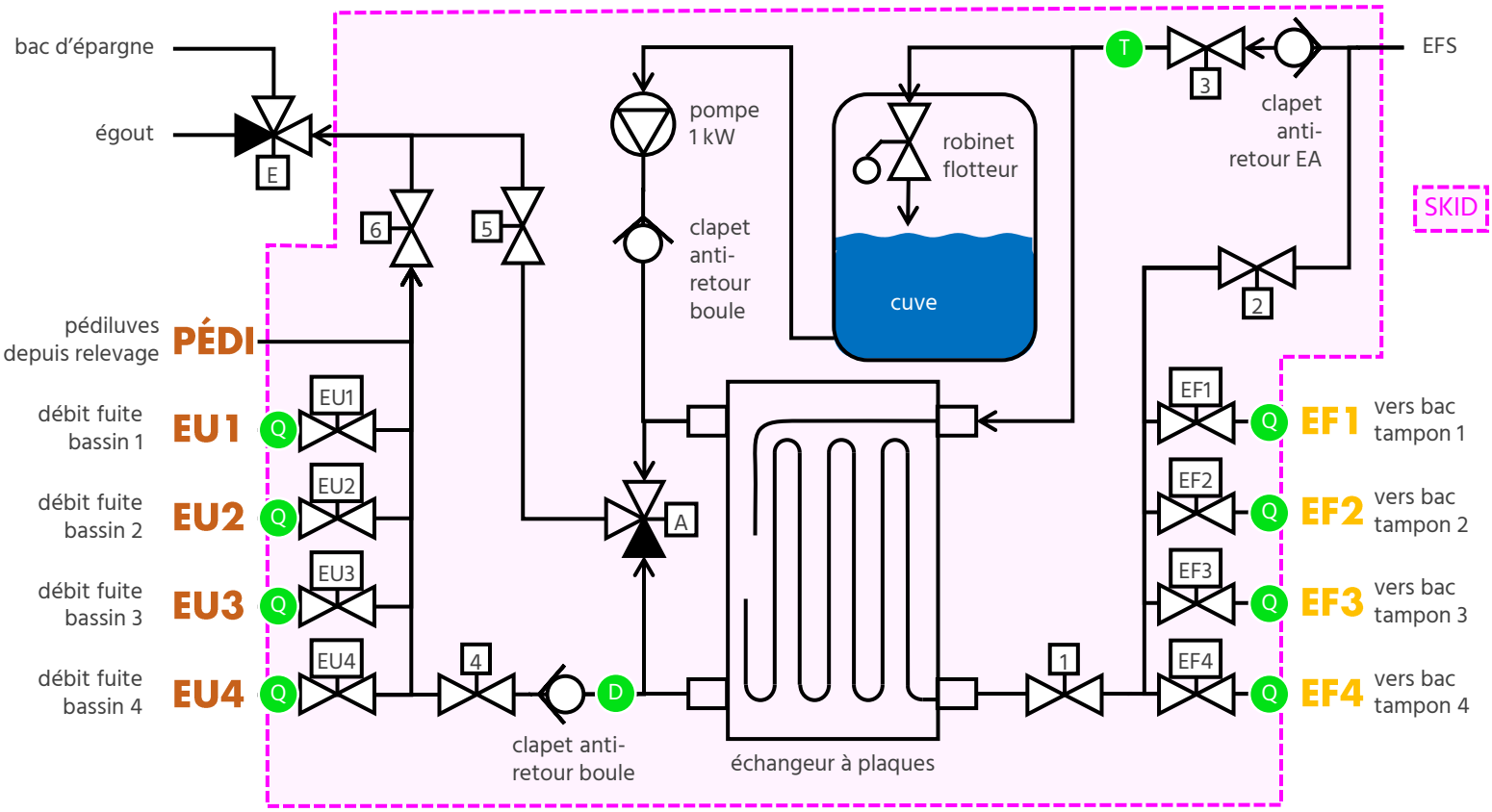
TRANSPORT

Obox P est livré couché sur une palette au format 120×80×40 cm, l'ensemble pesant 89 kg. Une fois déballé, Obox peut être transporté dans toutes les orientations mais nécessite au minimum deux personnes de part et d'autre de la structure.

SYNOPTIQUE HYDRAULIQUE

Obox P préchauffe l'eau qui alimente les bassins (généralement via les bâches tampons) grâce à la chaleur récupérée des eaux évacuées (pédiluves, débits de fuite, analyseurs, débordements...).

Le schéma hydraulique général est le suivant :



MESURES

Obox P mesure et enregistre séparément tous les débits qui lui parviennent. Ces mesures sont faites par des capteurs :

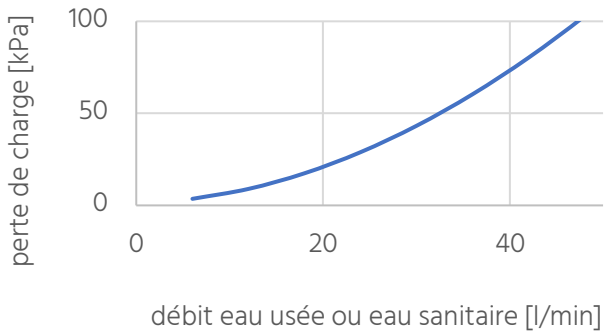
Q — débitmètre ultrason EN 1434 Class 2 @ 15...120°C avec incertitude ± 0,5 L/min, débit de 0,12 à 25 L/min
sonde température Pt1000 EN60751 Class B, incertitude sur l'écart de temperature ±0.32 °C @ ΔT = 20 °C

D — débitmètre vortex avec incertitude ± 0,1 L/min, débit de 3,5 à 50 L/min
sonde température Pt1000 avec incertitude ± 0,5 °C ± 0,005 x ΔT

T — sonde température Pt1000 EN60751 Class B, incertitude sur l'écart de temperature ±0.32 °C @ ΔT = 20 °C

PERTES DE CHARGE

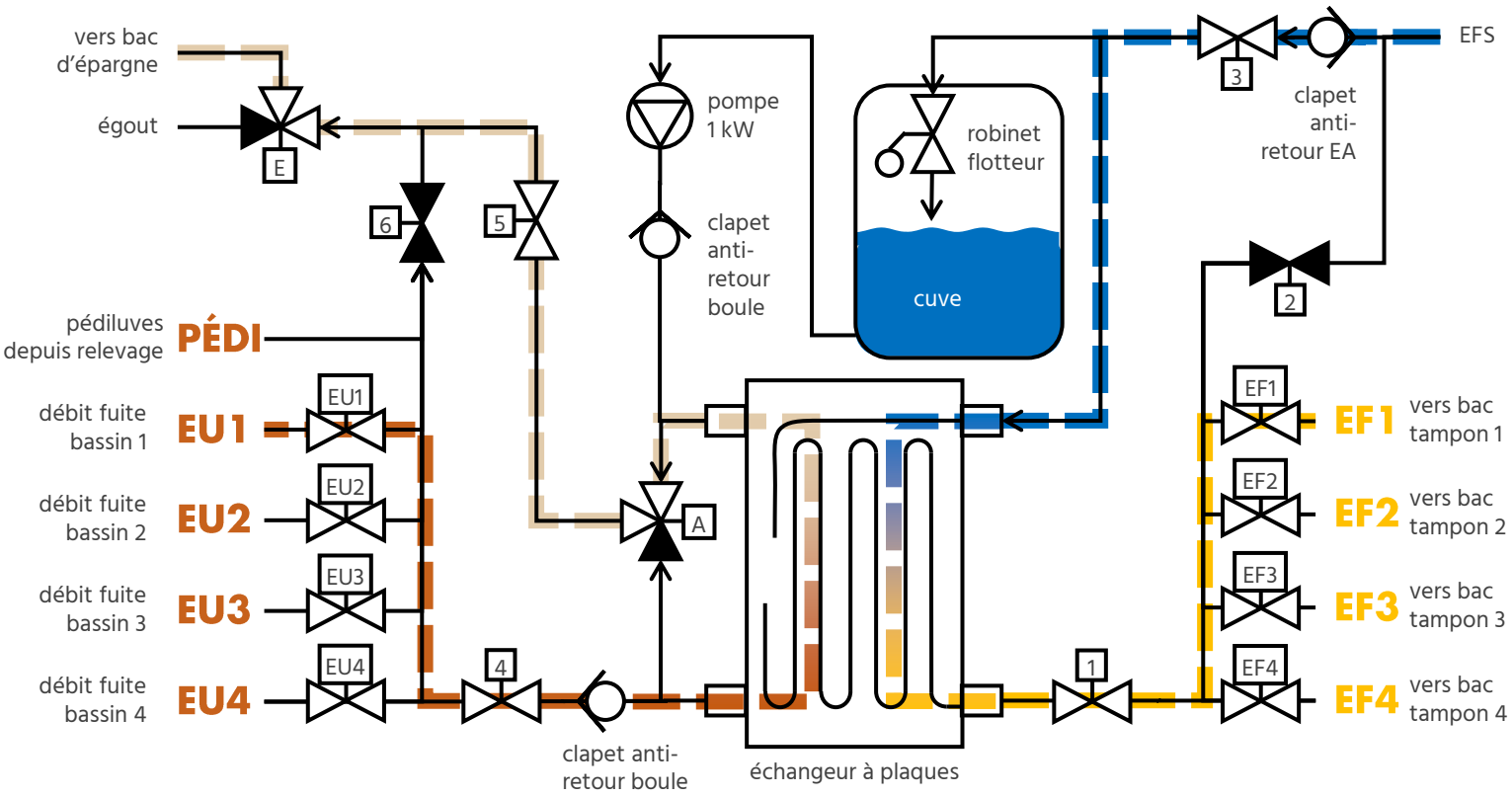
Pertes de charge : Comme tout équipement hydraulique, Obox P génère des pertes de charge dont la valeur dépend du débit d'eau froide qui y circule. Ces pertes de charge sont représentées dans le graphique ci-dessous.



Type d'eau traitée : Obox P peut traiter de l'eau contenant jusqu'à 5 ppm de chlore libre (Cl_2). Il est compatible avec les eaux calcaires de France métropolitaine jusqu'à 40 °f.

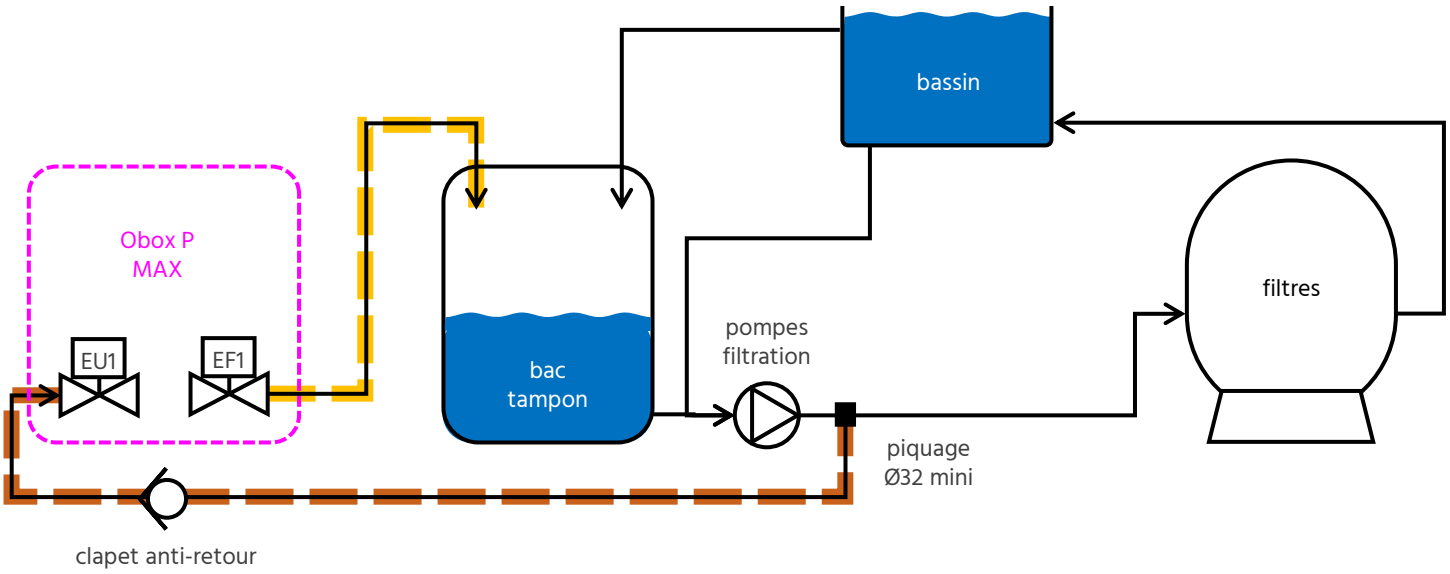
RÉCUPÉRATION DE CHALEUR SUR DÉBITS DE FUITE

Obox P peut récupérer la chaleur des eaux usées de débits de fuite depuis 1 à 4 circuits différents :



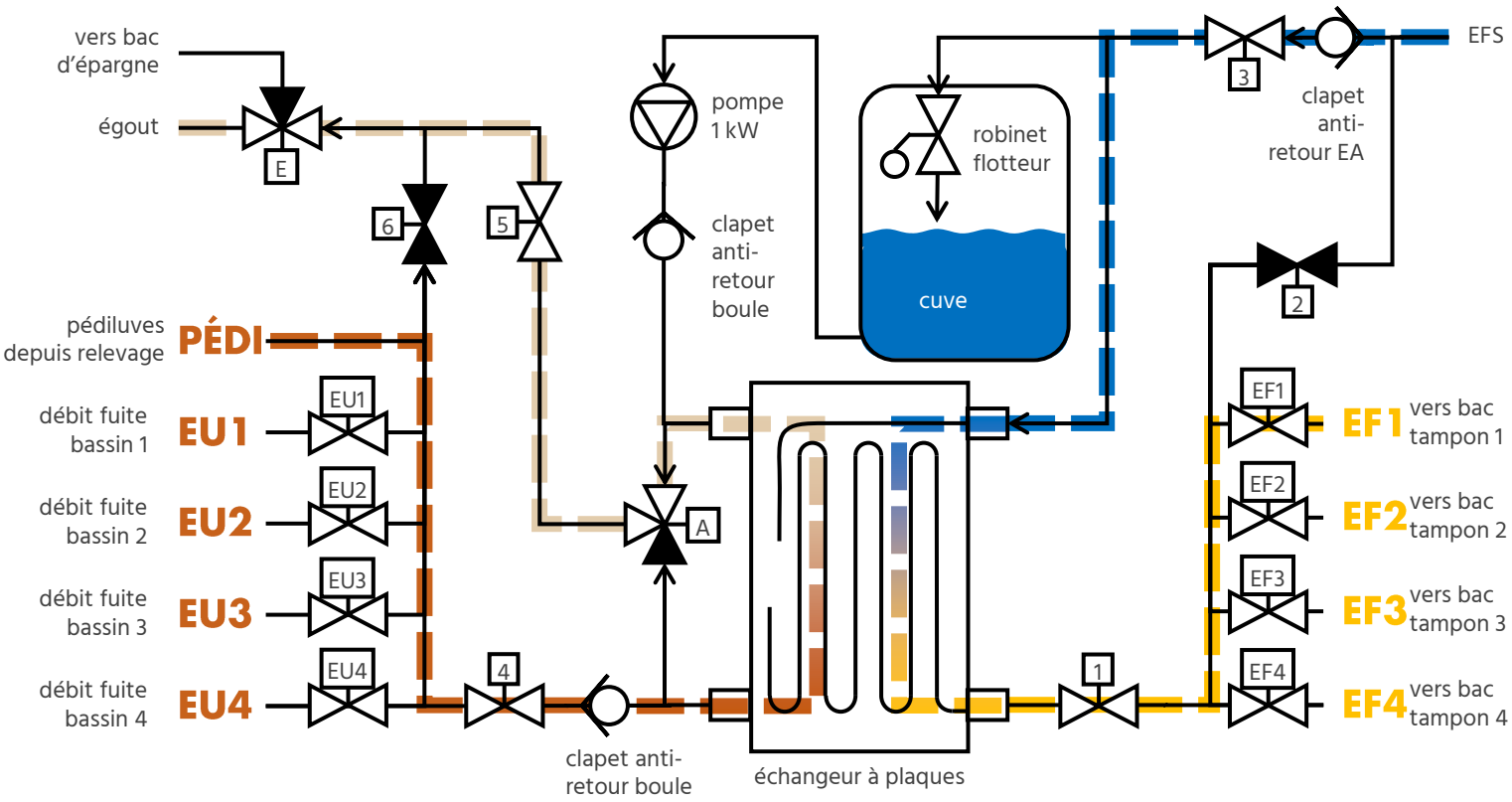
En fonction des consignes de volumes de renouvellement (par circuit, par volume journalier, volume par baigneur, consigne de qualité d'eau), les vannes motorisées proportionnelles EU1-4 et EF1-4 régulent automatiquement le débit de renouvellement voulu.

Les piquages pour les débits de fuite sont à réaliser sur les circuits de filtration entre le refoulement des pompes de filtration et les filtres, en diamètre 32 mm minimum :



RÉCUPÉRATION DE CHALEUR SUR PÉDILUVES

Obox P peut récupérer la chaleur des eaux usées des pédiluves :



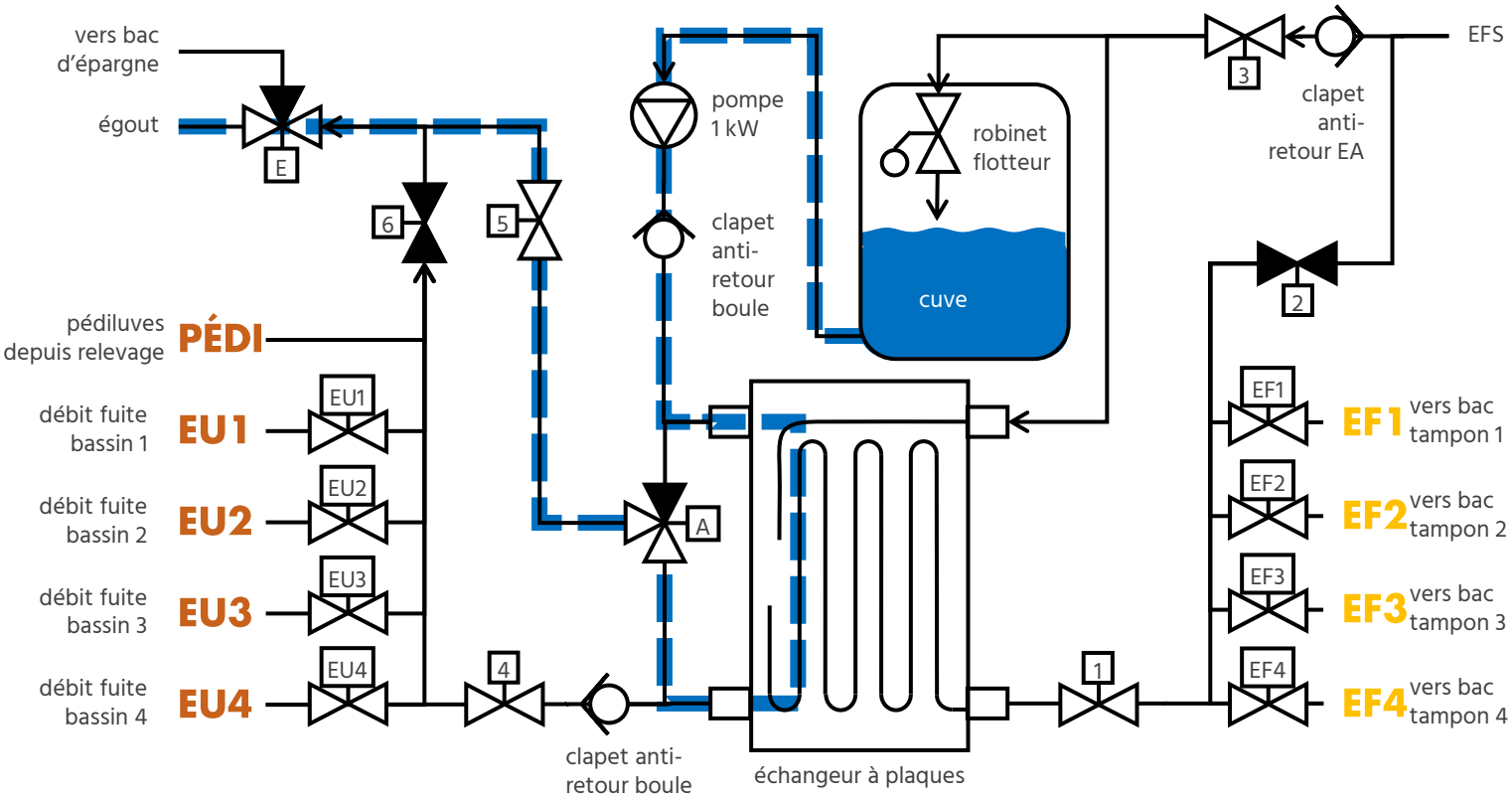
Les eaux usées de pédiluves peuvent être collectées gravitairement par la station de relevage à débit auto-adaptatif (capacité 170L) →

↑ ou aspirées par le module d'aspiration à niveau constant

AUTO-NETTOYAGE

Obox P maintient ses performances d'échange thermique grâce à un nettoyage automatisé. Lorsqu'Obox P passe en mode nettoyage, de l'eau froide du réseau est introduite sous pression dans le circuit eau usées et contrainte à traverser l'échangeur à contre-courant pendant environ 40 secondes

Les fonctions de nettoyage et décolmatage d'Obox P sont assurées par une pompe 1 kW et une vanne motorisée 3 voies A.



Consommation d'eau

Le nettoyage se fait tous les 30 m³ d'eau de débit de fuite et tous les 10 m³ d'eau de pédiluves, et consomme environ 30 L, soit 0,1 à 0,3 % du volume total d'eau usée. Un nettoyage est programmé dans tous les cas à chaque transition du mode pédiluve (jour) vers le mode débit de fuite (nuit).

Nettoyage manuel

Le nettoyage peut être déclenché manuellement via le bouton en façade d'Obox P ou depuis la GTC via le registre 40052 (holding register 52 à changer en 1, Obox P le remettra à 0 à la fin du nettoyage).

Séparation EFS / eau usée

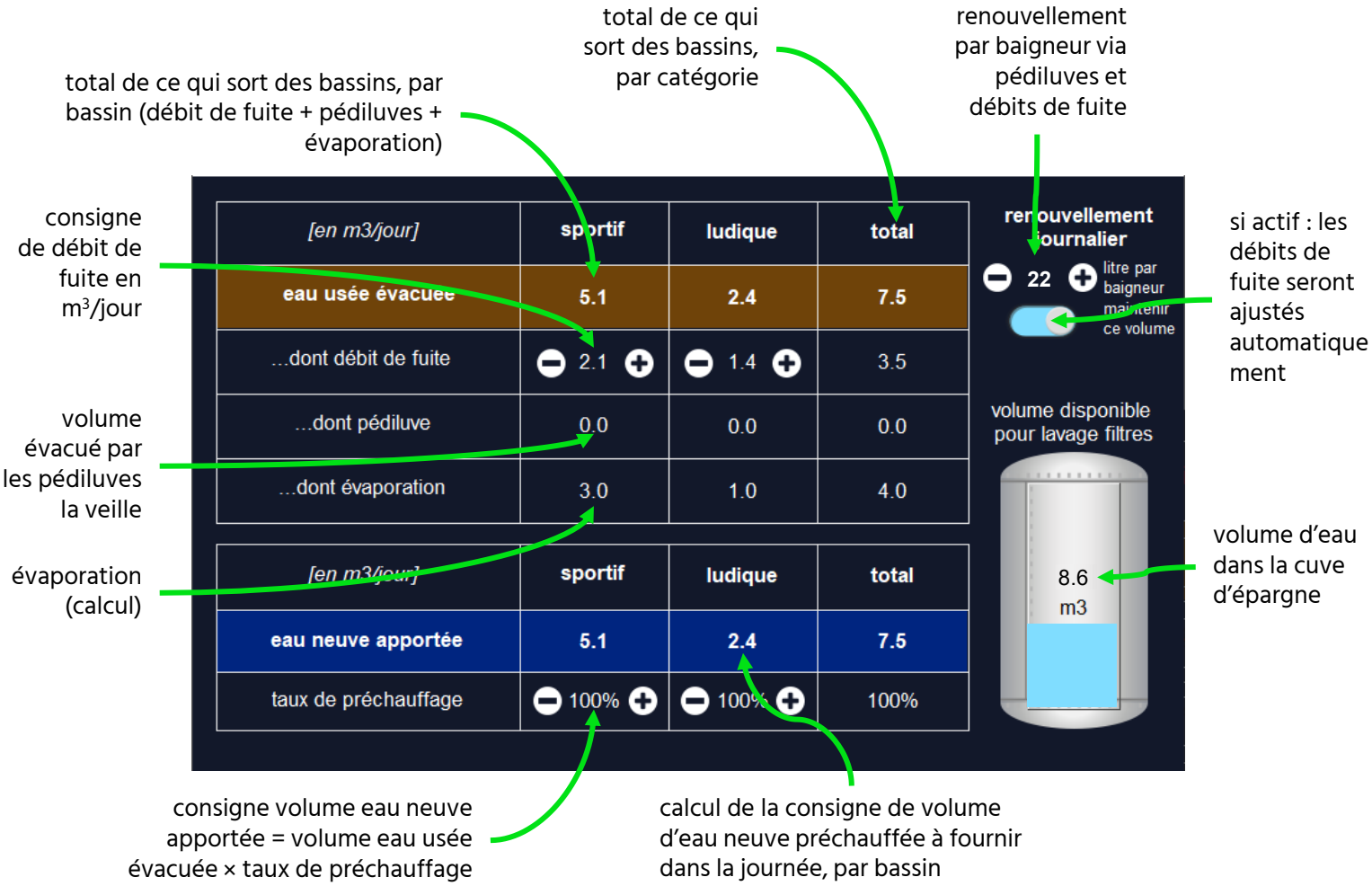
Un système de surverse totale de classe A assure la séparation absolue entre l'eau froide sanitaire et les eaux usées.

Filtration

Il n'est pas nécessaire de prévoir de filtration en amont d'Obox P. Le nettoyage automatique est suffisant.

RÉGULATION DES DÉBITS

Quelles que soient les consignes, il n'y pas d'apport d'eau neuve dans les bacs tampons dont les niveaux hauts sont déjà atteint. De même, lorsque la cuve d'épargne est pleine, les débits de fuite sont évacués vers les égouts. Les débits d'eau usée et d'eau sanitaire préchauffée sont régulés depuis la GTC ou l'écran tactile :



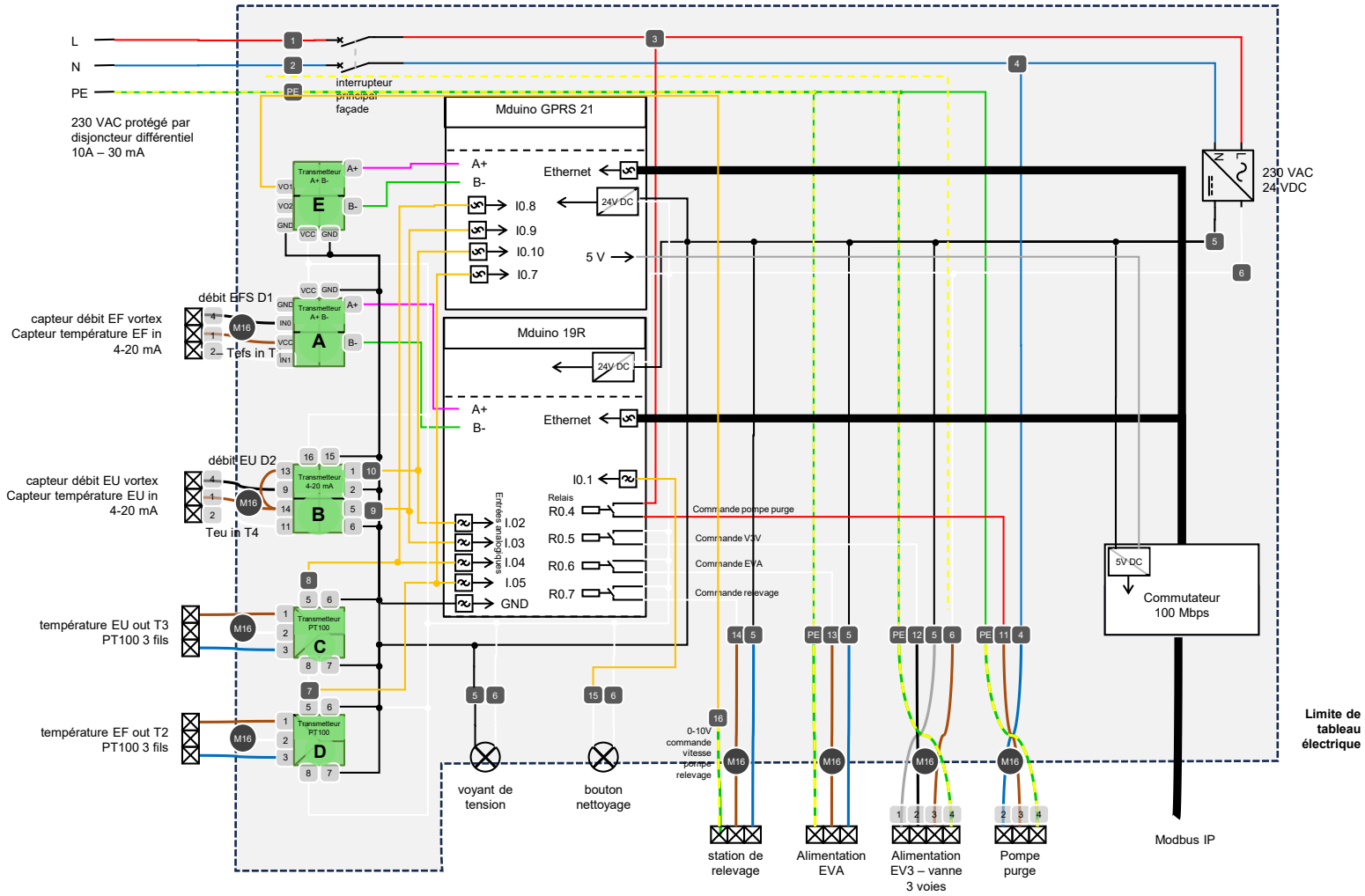
Ces valeurs sont lisibles et/ou modifiables aux registres suivants :

Adresse	Fonction
40600	consigne débit pédiluve depuis C1 (en 0,1 m3/jour)
40601	consigne débit pédiluve depuis C2 (en 0,1 m3/jour)
40602	consigne débit pédiluve depuis C3 (en 0,1 m3/jour)
40603	consigne débit pédiluve depuis C4 (en 0,1 m3/jour)
40604	consigne débit fuite depuis C1 (en 0,1 m3/jour)
40605	consigne débit fuite depuis C2 (en 0,1 m3/jour)
40606	consigne débit fuite depuis C3 (en 0,1 m3/jour)
40607	consigne débit fuite depuis C4 (en 0,1 m3/jour)
40608	total débit évacué depuis C1 (en 0,1 m3/jour)
40609	total débit évacué depuis C2 (en 0,1 m3/jour)
40610	total débit évacué depuis C3 (en 0,1 m3/jour)
40611	total débit évacué depuis C4 (en 0,1 m3/jour)
40612	consigne débit apport d'eau vers C1 (en 0,1 m3/jour)
40613	consigne débit apport d'eau vers C2 (en 0,1 m3/jour)
40614	consigne débit apport d'eau vers C3 (en 0,1 m3/jour)
40615	consigne débit apport d'eau vers C4 (en 0,1 m3/jour)

Adresse	Fonction
40616	part EFS renouvelée C1
40617	part EFS renouvelée C2
40618	part EFS renouvelée C3
40619	part EFS renouvelée C4
40620	volume évaporé C1
40621	volume évaporé C2
40622	volume évaporé C3
40623	volume évaporé C4
40624	total consignes débits de fuite
40625	total consignes pédiluves
40626	grand total EU évacué
40627	part EFS renouvelée pondérée
40628	total volume évaporé
40629	total apport d'eau

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Les fonctions de régulation des flux d'eau, de nettoyage et de suivi de performance d'Obox P sont assurées par un automate Industrial Shields. Le schéma électrique est le suivant :



Obox P a les caractéristiques énergétiques et électriques suivantes :

Puissance électrique absorbée max (mode nettoyage)	1020 W
Puissance électrique absorbée nominale (mode récupération de chaleur)	5 W
Consommation électrique totale annuelle	50 kWh/an

Le lot électricité devra l'amenée à l'emplacement prévu pour le récupérateur de chaleur d'une alimentation 230V 50-60 Hz depuis le TGBT, protégée comme suit :

- Pour la **station de relevage** par un disjoncteur différentiel 20 A / 300 mA, via un câble de section 2.5 mm^2.
- Pour le **récupérateur de chaleur,** par un disjoncteur différentiel 10 A / 30 mA, via un câble de section 2.5 mm^2.

REPORT GTC

Adresse	Variable	Coef	Unité	Accès
40001	Energie récupérée bit de poids fort C1	65536	kWh	R
40002	Energie récupérée bit de poids faible C1	1	kWh	R
40003	Puissance récupérée C1	1	W	R
40004	Débit eau froide C1	0,01	L/min	R
40005	Cumul eau froide préchauffée bit de poids fort C1	65536	L	R
40006	Cumul eau froide préchauffée bit de poids faible C1	1	L	R
40007	Débit eau usée débit de fuite C1	0,01	L/min	R
40008	Cumul eau usée bit de poids fort C1	65536	L	R
40009	Cumul eau usée bit de poids faible C1	1	L	R
40010	Débit eau usée pédiluves (toutes stations de relevage incluses)	0,01	L/min	R
40011	Cumul eau usée bit de poids fort pédiluves (toutes stations de relevage incluses)	65536	L	R
40012	Cumul eau usée bit de poids faible pédiluves (toutes stations de relevage incluses)	1	L	R
40013	Energie récupérée bit de poids fort C2	65536	kWh	R
40014	Energie récupérée bit de poids faible C2	1	kWh	R
40015	Puissance récupérée C2	1	W	R
40016	Débit eau froide C2	0,01	L/min	R
40017	Cumul eau froide préchauffée bit de poids fort C2	65536	L	R
40018	Cumul eau froide préchauffée bit de poids faible C2	1	L	R
40019	Débit eau usée débit de fuite C2	0,01	L/min	R
40020	Cumul eau usée bit de poids fort C2	65536	L	R
40021	Cumul eau usée bit de poids faible C2	1	L	R
40022	Energie récupérée bit de poids fort C3	65536	kWh	R
40023	Energie récupérée bit de poids faible C3	1	kWh	R
40024	Puissance récupérée C3	1	W	R
40025	Débit eau froide C3	0,01	L/min	R
40026	Cumul eau froide préchauffée bit de poids fort C3	65536	L	R
40027	Cumul eau froide préchauffée bit de poids faible C3	1	L	R
40028	Débit eau usée débit de fuite C3	0,01	L/min	R
40029	Cumul eau usée bit de poids fort C3	65536	L	R
40030	Cumul eau usée bit de poids faible C3	1	L	R
40031	Energie récupérée bit de poids fort C4	65536	kWh	R
40032	Energie récupérée bit de poids faible C4	1	kWh	R
40033	Puissance récupérée C4	1	W	R
40034	Débit eau froide C4	0,01	L/min	R
40035	Cumul eau froide préchauffée bit de poids fort C4	1	L	R
40036	Cumul eau froide préchauffée bit de poids faible C4	65536	L	R
40037	Débit eau usée débit de fuite C4	0,01	L/min	R
40038	Cumul eau usée bit de poids fort C4	1	L	R
40039	Cumul eau usée bit de poids faible C4	1	L	R
40040	Température eau froide	0,01	°C	R
40041	Température eau préchauffée C1	0,01	°C	R
40042	Température eau préchauffée C2	0,01	°C	R
40043	Température eau préchauffée C3	0,01	°C	R
40044	Température eau préchauffée C4	0,01	°C	R
40045	Température eau usée entrante pédiluves (toutes stations de relevage)	0,01	°C	R
40046	Température eau usée entrante C1	0,01	°C	R
40047	Température eau usée entrante C2	0,01	°C	R
40048	Température eau usée entrante C3	0,01	°C	R
40049	Température eau usée entrante C4	0,01	°C	R
40050	Température eau usée sortante	0,01	°C	R
40051	État machine (0 = arrêt, 1 = récupération chaleur, 2 = nettoyage, 3 = test étanchéité, 4 = défaut)	1		R
40052	Déclencher nettoyage (0 = rien, 1 = déclencher)	1		W
40053	Consigne durée nettoyage (secondes)	1		R/W
40054	Consigne intervalle nettoyage (heures)	1		R/W
40055	Consigne débit eau froide C1 9999 mode auto	1		R/W
40056	Consigne débit eau froide C2 9999 mode auto	1		R/W
40057	Consigne débit eau froide C3 9999 mode auto	1		R/W
40058	Consigne débit eau froide C4 9999 mode auto	1		R/W
40059	Consigne débit fuite eau usée C1 9999 mode auto	1		R/W
40060	Consigne débit fuite eau usée C2 9999 mode auto	1		R/W
40061	Consigne débit fuite eau usée C3 9999 mode auto	1		R/W
40062	Consigne débit fuite eau usée C4 9999 mode auto	1		R/W
40063	Consigne renouvellement L/baigneur 9999 mode auto	1		R/W
40064	Nombre baigneurs journée	1		W
40065	Consigne taux chlore C1	1		R/W
40066	Consigne taux chlore C2	1		R/W
40067	Consigne taux chlore C3	1		R/W
40068	Consigne taux chlore C4	1		R/W
40069	Lecture taux chlore C1	1		W
40070	Lecture taux chlore C2	1		W
40071	Lecture taux chlore C3	1		W
40072	Lecture taux chlore C4	1		W
40073	Niveau cuve station relevage 1	1		R
40074	Niveau cuve station relevage 2	1		R
40075	Vitesse pompe relevage 1	1		R
40076	Vitesse pompe relevage 2	1		R
40077	Défaut pompe relevage 1	1		R
40078	Défaut pompe relevage 2	1		R
40079	Niveau bac tampon C1	1		W
40080	Niveau bac tampon C2	1		W
40081	Niveau bac tampon C3	1		W
40082	Niveau bac tampon C4	1		W
40083	Niveau cuve d'épargne 1	1		W
40084	Niveau cuve d'épargne 2	1		W
40085	Pertes de charge eau usée	1		R
40086	Consigne heure de début de plage horaire	1		R/W
40087	Consigne durée plage horaire	1		R/W

Obox P peut reporter les informations de fonctionnement et prendre des consignes de la GTC. La communication se fait en Modbus IP.

Adresse IP Obox P : 192.168.1.110:502

Adresse IP Passerelle : 192.168.1.254