

RÉCUPÉRATEUR DE CHALEUR SUR EAUX DE RENOUVELLEMENT DE BASSINS PUBLICS



PRÉSENTATION

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

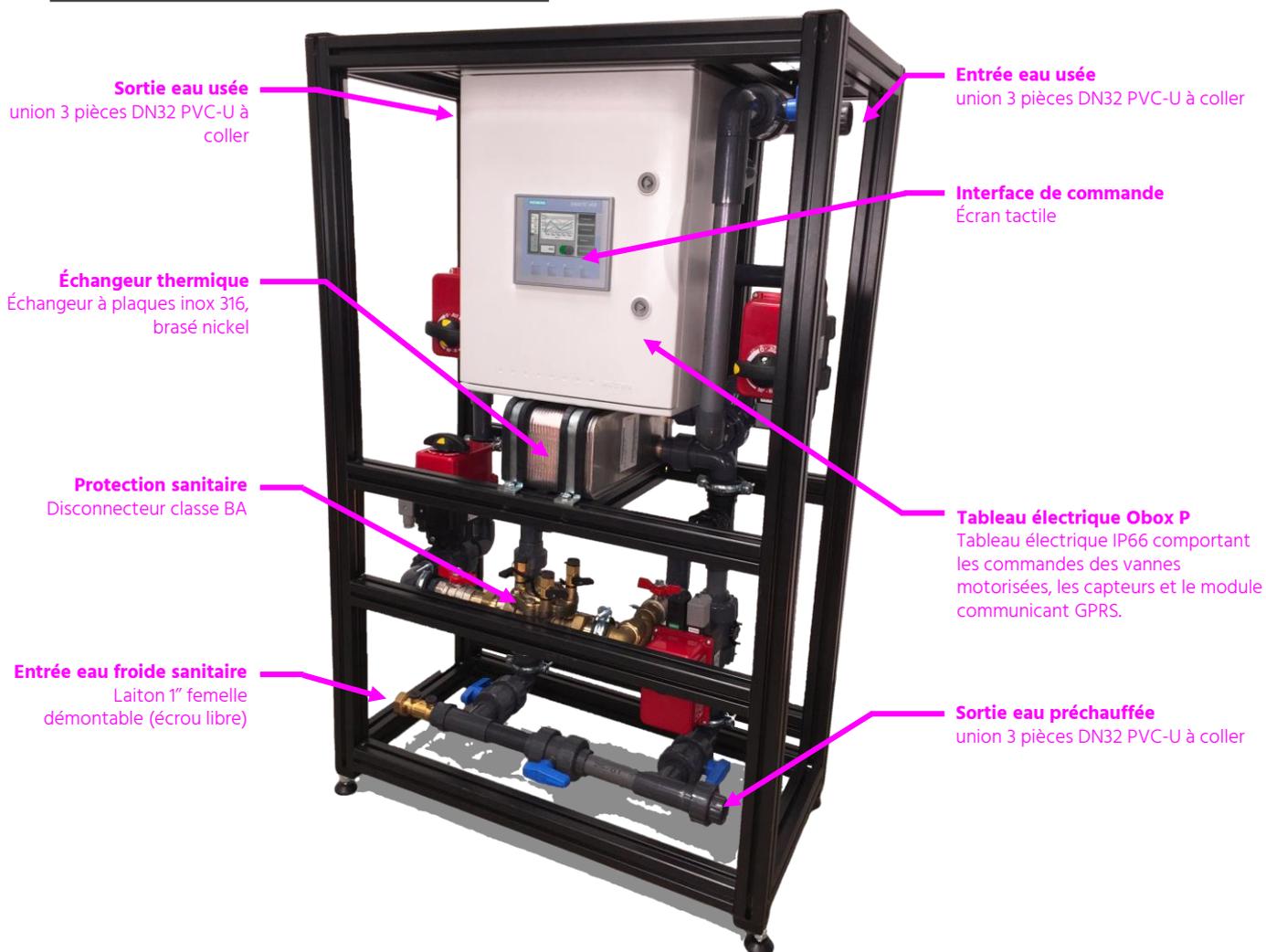
Il est utilisé pour récupérer la chaleur des eaux usées de renouvellement de bassins de nage et transfère la chaleur vers l'eau froide qui remplit les bassins.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Dimensions	1135 × 710 × 385 mm
Masse	51 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

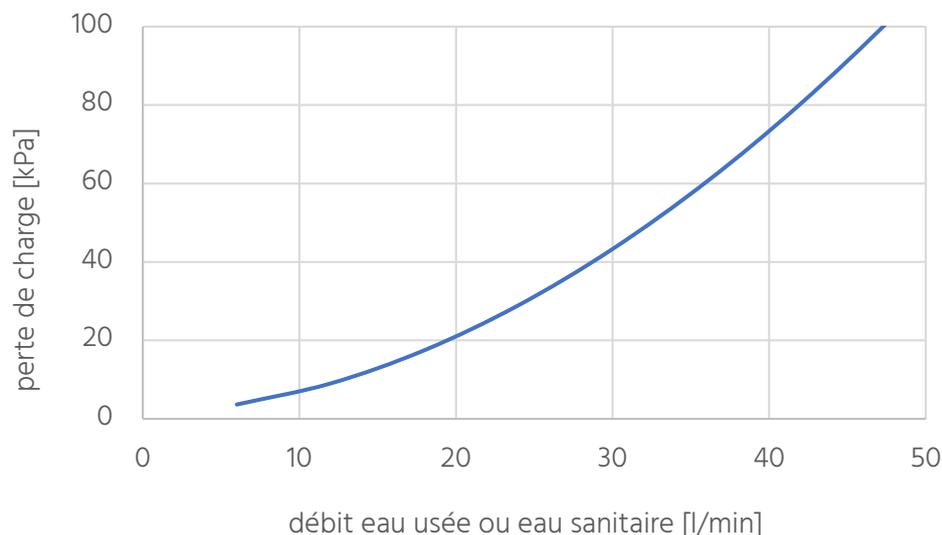
¹ Fonctionnement nominal: eau froide entrant à 12,4 °C et 20 L/min, eau usée entrant à 28 °C à 20 L/min, testé en février 2019 par le CETIAT selon la méthodologie d'essai décrite dans les normes EN305 et EN306 pour mener ces essais

CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUES



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.

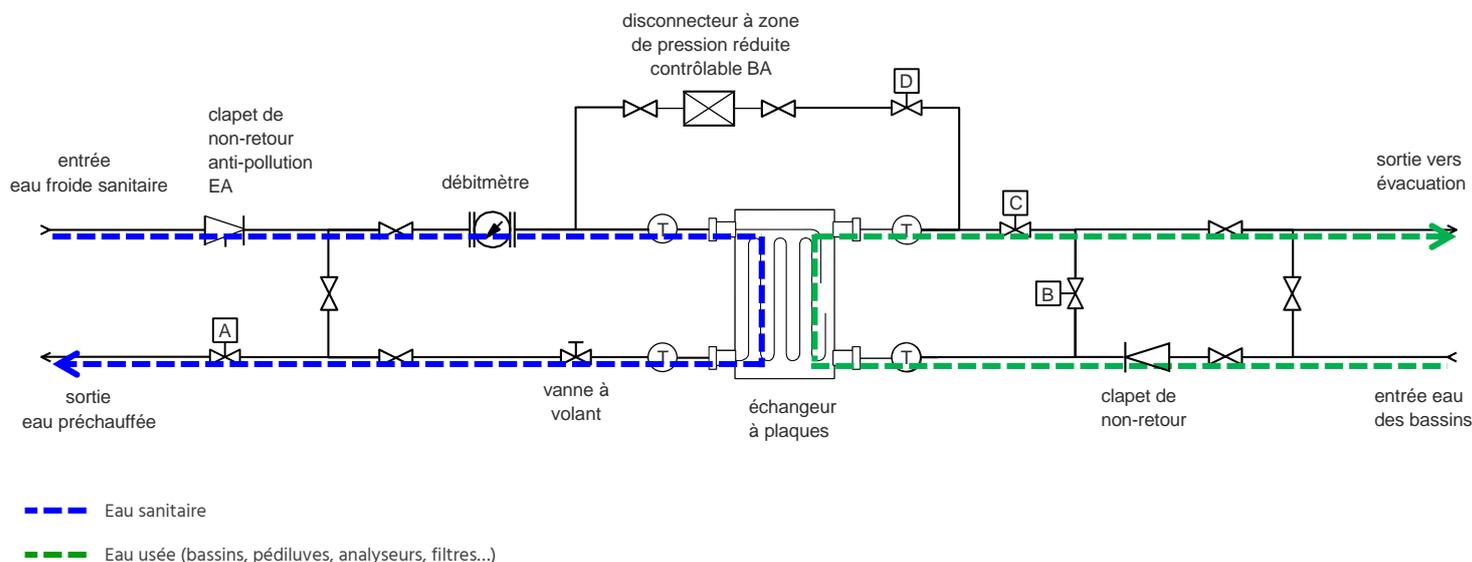
Pertes de charge : Comme tout équipement hydraulique, Obox P génère des pertes de charge dont la valeur dépend du débit d'eau froide qui y circule. Ces pertes de charge sont représentées dans le graphique de gauche :



MODE « RÉCUPÉRATION DE CHALEUR »

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 est le suivant :



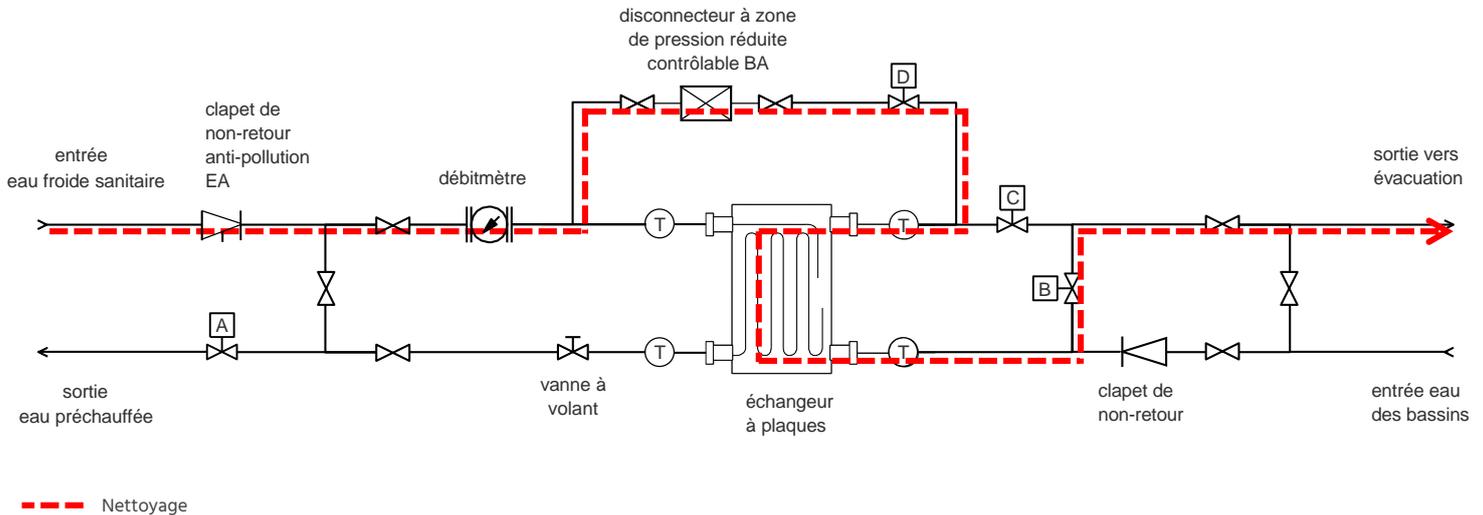
Positions des vannes en mode « récupération de chaleur »	
Vanne motorisée EVA	Ouverte
Vanne motorisée EVB	Fermée
Vanne motorisée EVC	Ouverte
Vanne motorisée EVD	Fermée

MODE « NETTOYAGE »

Obox P maintient ses performances d'échange thermique grâce à un nettoyage automatisé quotidien. Lorsqu'Obox P passe en mode nettoyage, de l'eau froide du réseau est introduite sous pression (EVB ouverte) dans le circuit eau usées et contrainte à traverser l'échangeur à contre-courant pendant 60 secondes

Les fonctions de nettoyage et décolmatage d'Obox P sont assurées par des vannes motorisées (EVA, EVB, EVC et EVD). Ces vannes sont pilotées par un automate depuis un tableau électrique basse tension fourni et intégré dans la structure d'Obox P.

Le schéma hydraulique est le suivant :



Positions des vannes en mode « nettoyage »	
Vanne motorisée EVA	Fermée
Vanne motorisée EVB	Ouverte
Vanne motorisée EVC	Fermée
Vanne motorisée EVD	Ouverte

Le mode « nettoyage » d'Obox P dure 60 s et son horaire est programmable.

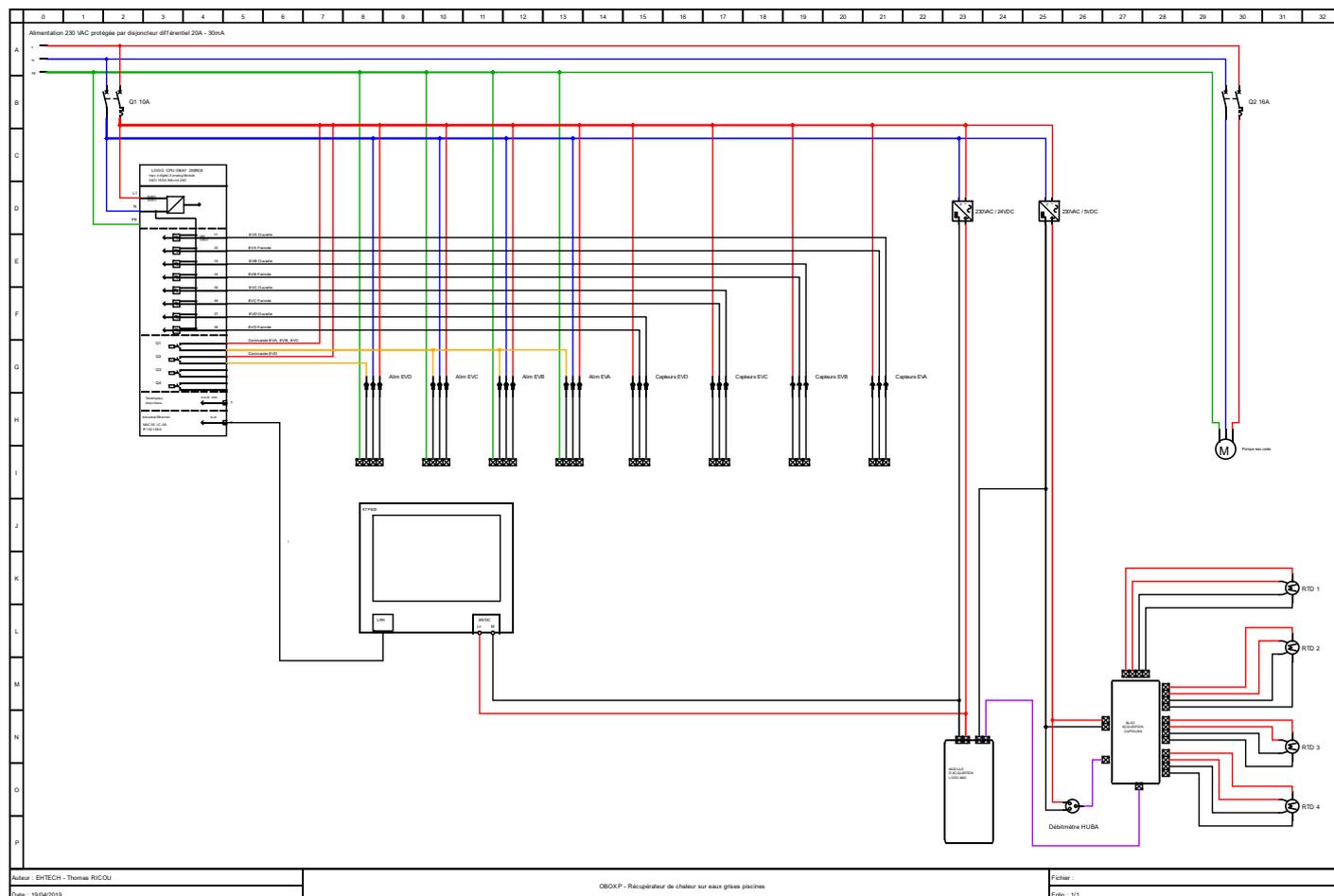
La consommation d'eau liée au nettoyage varie avec la pression disponible sur le réseau d'eau sanitaire et se situe généralement autour de 18 m³, soit 0,2 % de la consommation totale d'une piscine.

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

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Les fonctions de nettoyage et décolmatage d'Obox P sont assurées par des vannes motorisées (EVA, EVB, EVC, EVD). Ces vannes sont pilotées par automate Siemens Logo! depuis un tableau électrique basse tension IP66 fourni et intégré dans la structure d'Obox P.

Le schéma électrique est le suivant :



Obox P a les caractéristiques énergétiques et électriques suivantes :

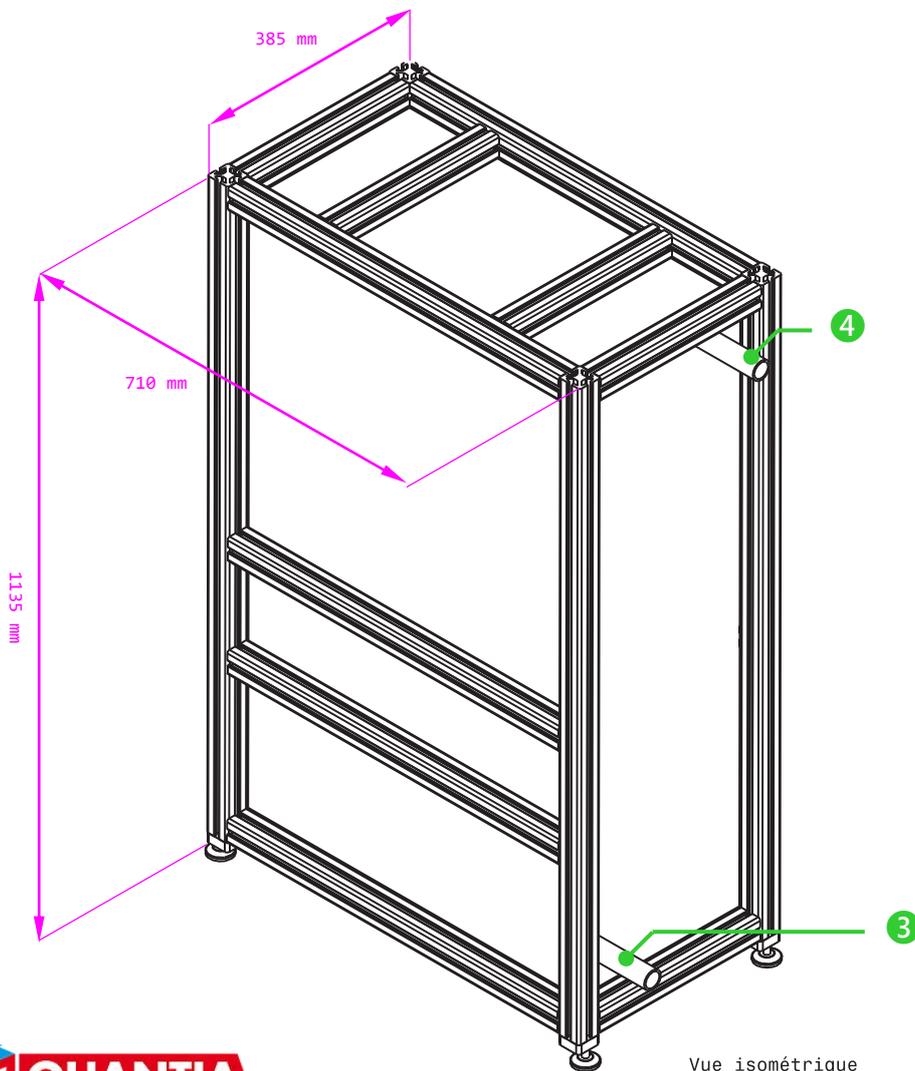
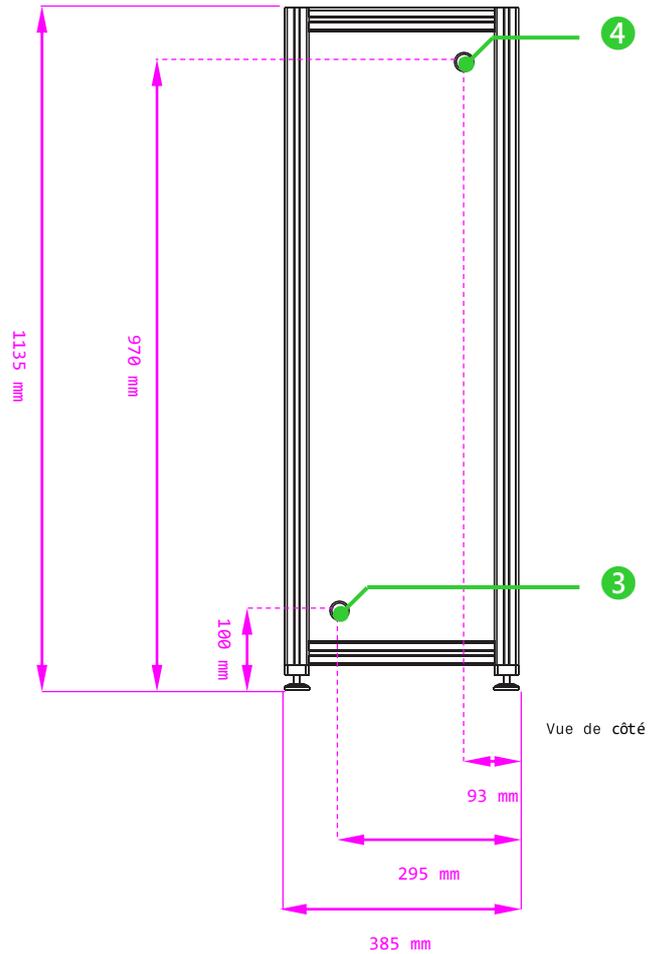
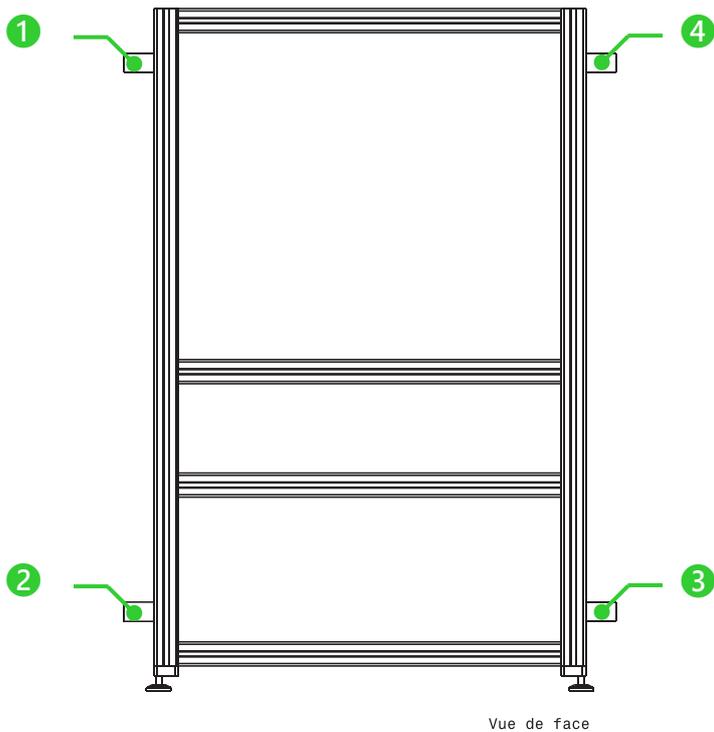
Puissance électrique absorbée max (mode nettoyage)	80 W
Puissance électrique absorbée nominale (mode récupération de chaleur)	5 W
Consommation électrique totale annuelle	45 kWh/an

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 :

- **Si Obox P est associé à une station de relevage** (par exemple parce qu'il récupère les eaux usées de pédiluves), par un disjoncteur différentiel 20 A / 30 mA, via un câble de section 2.5 mm².
- **Sinon**, par un disjoncteur différentiel 10 A / 30 mA, via un câble de section 2.5 mm².

Deux mètres de câble supplémentaire seront laissés pour permettre le raccordement facile du récupérateur de chaleur.

DIMENSIONS



- ① sortie eau usées union 3 pièces DN32 PVC-U à coller
- ② entrée eau sanitaire union 3 pièces 1" laiton
- ③ sortie eau sanitaire union 3 pièces DN32 PVC-U à coller
- ④ entrée eau usées union 3 pièces DN32 PVC-U à coller

TRANSPORT

Obox P est livré couché sur une palette au format 120×80×40 cm, l'ensemble pesant 85 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.

ÉTUDE DE CAS N°1 : PISCINE ALEX JANY À TOULOUSE



Problème

Le complexe sportif Alex Jany est le plus récent bassin de nage ouvert au public de Toulouse métropole. Il reçoit près de 200 000 baigneurs chaque année.

Pour renouveler l'eau des bassin, 6 300 m³ d'eau froide sont injectés au cours de l'année, ce qui demande 120 MWh

Fabrication

Quantia a conçu Obox P, un système qui recapture 80% de cette chaleur. Il a été fabriqué entre aout et octobre 2017.

Installation

Obox est installé en 3 jours par Techniclimatic (Colomiers, 31), avec une coupure de l'eau froide de seulement 30 minutes.

JUIN

JUIL.

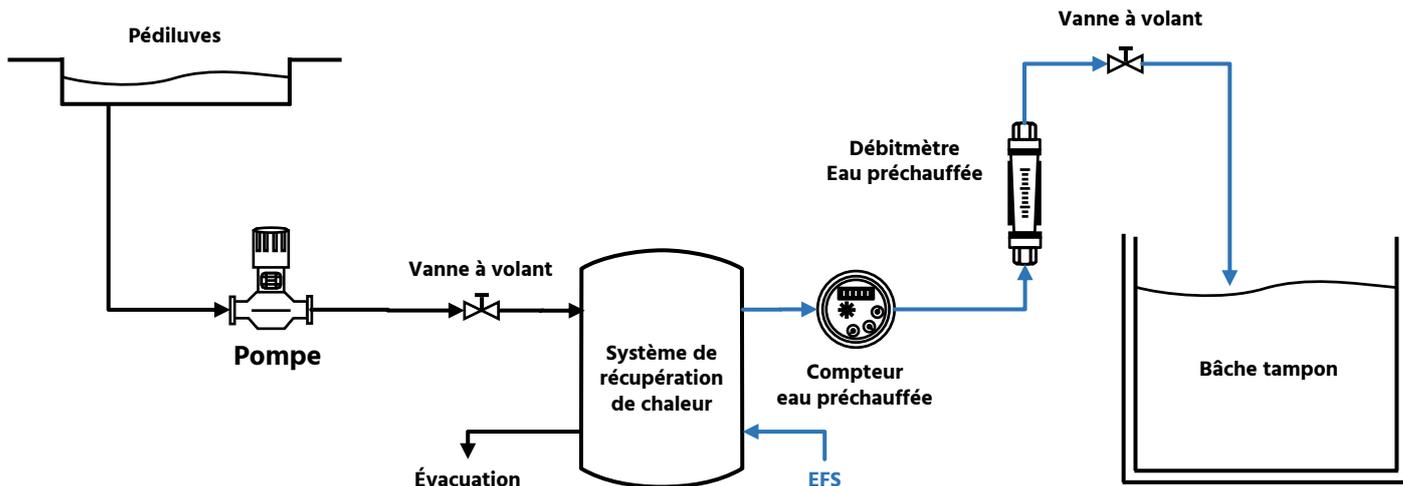
AOUT

SEPT.

OCT.

En fonctionnement depuis octobre 2017, Obox P a récupéré 59 MWh la première année, conformément aux engagements pris avec la piscine.

ÉTUDE DE CAS N°1 : PISCINE ALEX JANY À TOULOUSE



Le complexe sportif Alex Jany comporte un bassin sportif, un bassin d'apprentissage et une pataugeoire. Le renouvellement de l'eau de ces bassins est assuré en partie par l'évacuation aux égouts de l'eau des pédiluves via une pompe, à un débit constant de 12 L/min en moyenne. Ce débit est réglé par une vanne à volant. L'eau évacuée passe par un dégrilleur avant la pompe.

Obox P récupère l'eau issue de cette pompe et en capte la chaleur avant que l'eau ne rejoigne les égouts. En parallèle, l'eau qui alimente les bassins (via bache tampon) circule dans Obox P, qui lui apporte jusqu'à +15 °C. Un système de capteurs mesure le débit d'EFS et les températures entrées et sorties EFS/eau usée chaque seconde, et transmet ces données brutes au serveur de Quantia à Toulouse pour suivi. Indépendamment, Toulouse métropole a installé un compteur de calorie (SHARKY 775) relié à la GTC.



Ci à gauche : pour répondre à une contrainte de place, Obox P a été « reconstitué » sur le mur d'une coursive de la zone technique. Le tableau électrique d'Obox P est déporté 3 mètres plus loin.

ÉTUDE DE CAS N°2 : CENTRE AQUATIQUE DE FOIX



Problème

Construit en 2012, le centre aquatique du Pays de Foix-Varilhes est l'un des plus grands et des plus fréquentés centres aquatiques d'Ariège. En 2018, il a accueilli 114 000 baigneurs.

Pour renouveler l'eau des bassins, 6 800 m³ d'eau froide sont injectés au cours de l'année, ce qui demande 182 MWh pour chauffer ce volume.

Fabrication

Quantia a conçu Obox P, un système qui recapture 80% de cette chaleur. Il a été fabriqué entre avril et juin 2019.

Installation

Obox est installé en 3 jours par ACEP (Samazan, 47), avec une coupure du remplissage des bacs tampons de seulement 2 h.

MARS

AVRIL

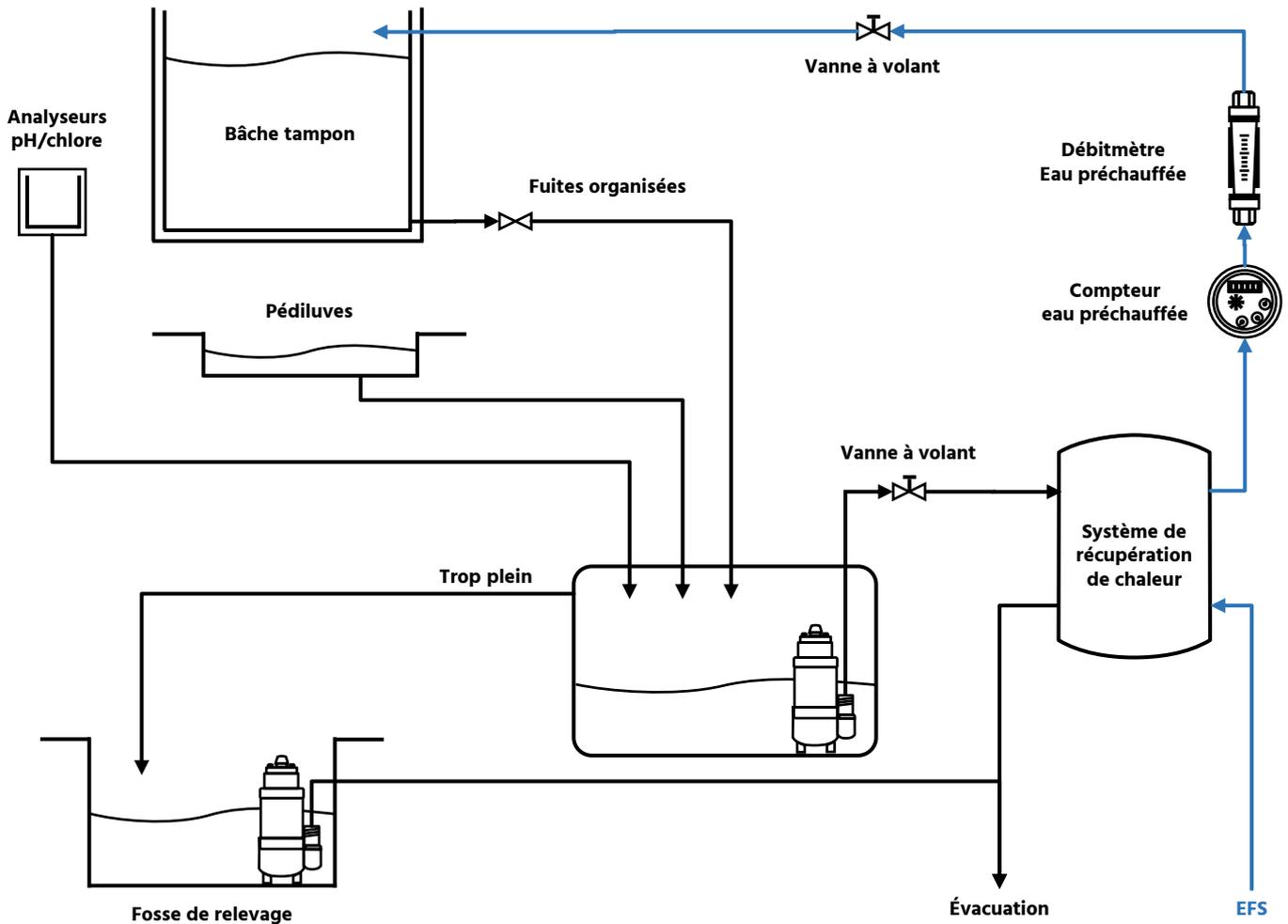
MAI

JUIN

JUIL.

En fonctionnement depuis le 14 juin 2019, Obox P a récupéré 11 MWh en 59 jours, conformément aux engagements pris avec la piscine.

ÉTUDE DE CAS N°2 : CENTRE AQUATIQUE DE FOIX



Ci-dessus : station de relevage alimentant Obox P, Centre Aquatique de Foix

Le centre aquatique du Pays de Foix-Varilhès comporte 5 circuits (bassin sportif, bassin d'apprentissage, jacuzzi, pataugeoire et bassin extérieur), chacun avec un groupe d'analyseurs pH/Chlore et une fuite contrôlée pour assurer le renouvellement de l'eau. Les fuites contrôlées du bassin extérieur et du jacuzzi alimente les pédiluves du centre.

Pour alimenter Obox P, Quantia a installé une station de relevage. Le débit est fixé via une vanne à volant. De même le débit d'eau froide alimentant les bâches tampons est fixé via une vanne à volant à une valeur permettant le renouvellement conforme aux besoins du Centre Aquatique. Une modulation jour/nuit permet de prendre en compte le fonctionnement horaires des pédiluves.



Ci-dessus : Obox P Installé dans la zone technique du Centre Aquatique de Foix