

# Le Guide

Exploitation des  
eaux pluviales

Séparateurs

Stations d'épuration

Pompes et stations



# Mall : les professionnels des eaux de pluie, des eaux usées et des énergies renouvelables



Fort d'un savoir-faire éprouvé depuis plus de 60 ans, le groupe Mall s'est spécialisé dans les techniques de l'environnement et offre une gamme diversifiée de séparateurs, stations d'épuration, pompes et stations ainsi que d'équipements destinés à l'utilisation des eaux de pluie.

Depuis près de 15 ans déjà, Mall mise aussi sur les énergies renouvelables et fabrique des réservoirs à granulés de bois, ainsi que des cuves à copeaux de bois et des réservoirs tampons de différentes tailles.

En outre, le groupe Mall s'est imposé en tant que fabricant et fournisseur compétent de produits spéciaux destinés à l'aménagement des rues et aux chambres funéraires.

Le groupe Mall dispose de sept sites de production qui se trouvent dans les villes de Donaueschingen, d'Ettlingen-Oberweier, de Coswig (Anhalt), de Haslach (Forêt-Noire), de Nottuln (Münsterland), d'Asten (Haute-Autriche) et de Szentendre (près de Budapest).

Depuis plusieurs années, Mall GmbH recourt à 100 % aux énergies renouvelables pour couvrir les besoins en énergie de ses sites de production en Allemagne. Ainsi, Mall évite l'émission de près de 800 tonnes de dioxyde de carbone nocif par an, contribuant donc à la protection de l'environne-

ment dans le domaine climatique.

Par ailleurs, nous imprimons nos documents en respectant le principe de la neutralité carbone afin de lutter contre la hausse des émissions de dioxyde de carbone dans l'atmosphère.

Les émissions de CO<sub>2</sub> de nos imprimés font l'objet d'un calcul exact et sont compensées par l'achat de droits d'émission destinés au financement de projets de développement des énergies renouvelables. Cet échange de droits d'émission permet à Mall de compenser les émissions de CO<sub>2</sub> inévitables dues à l'impression de documents afin de réaliser son objectif de neutralité carbone.



**NaturEnergie**

*Strom aus Wasser und Sonne*

# Sommaire

	Page		Page
<b>Mall : les professionnels des eaux de pluie, des eaux usées et des énergies renouvelables</b>	<b>2 – 5</b>	<b>Séparateurs de graisses Neutra</b>	<b>50</b>
Technologie du béton haut de gamme	4	Conception et fonctionnement des séparateurs de graisses Neutra	51
Les prestations de service : une priorité pour Mall	5	Séparateur de graisses en béton armé pour implantation dans le sol	52
<b>Exploitation des eaux pluviales</b>	<b>6 – 32</b>	Regard d'échantillonnage et de branchement NeutraCheck	54
Traitement des eaux pluviales	7	Équipements optionnels	55
Installation de sédimentation Mall ViaSed circulaire/ovale	8	Séparateur de graisses avec déboureur en plastique pour une implantation dans le sol	56
Installation de sédimentation Mall ViaSed longitudinale	9	Séparateurs de graisses et déboureur pour pose libre	57
Décanteur lamellaire Mall ViaTub	10	Séparateur d'amidon NeutraKar pour implantation dans le sol	59
Décanteur lamellaire Mall ViaKan	13	<b>Rétention, séparation et stockage des liquides dangereux pour le milieu aquatique</b>	<b>60 – 71</b>
Épurateur à lamelles sphériques Mall ViaDrop	16	Bassin de rétention de sécurité NeutraSab	61
Rapport de projet	18	<b>Traitement des eaux de lavage</b>	<b>62</b>
Bassins d'épuration des eaux pluviales Mall	19	Installation de traitement des eaux de circuit NeutraClear	62
Regard d'étranglement Mall ViaPart	22	Rapport de projet	63
Bassins de rétention des eaux pluviales Mall	23	<b>Stations d'épuration</b>	<b>64</b>
Citerne pour eaux pluviales Mall Reto	25	Mall SanoClean pour 21 à 200 habitants	65
Réservoirs d'eau d'extinction Mall conforme à la norme DIN 14230	27	Centralisation des stations d'épuration – une approche nouvelle	66
Grandes installations de récupération des eaux pluviales	29	Rapport de projet	67
Gestionnaires d'eaux de pluie Mall Tano	31	Micro-station d'épuration Mall SanoLoop	68
Récupération domestique des eaux pluviales	32	<b>Pompes et stations</b>	<b>73</b>
<b>Séparateurs, rétention et techniques de recyclage des eaux de lavage</b>	<b>34 – 59</b>	Équipement	74
<b>Séparateurs Neutra pour les liquides légers d'origine minérale</b>	<b>35</b>	Ouvrages	79
Principes de construction	36	Stations de pompage simples et doubles Mall LevaFlow	82
Enduits et revêtements	37	Stations de pompage compactes Mall	85
Etude des installations de séparation	38		
ICPE Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	39		
Nouveaux carburants	41		
Prévention des fuites de liquide léger	42		
Domaines d'application	43		
Séparateurs à coalescence NeutraCom	44		
Séparateur pour liquides légers NeutraRist conforme aux directives RiStWag	45		
Séparateur à coalescence NeutraPass à by-pass intégrée	47		
Système d'étanchéité pour regard NeutraProof	48		
Kit d'entretien NeutraTool	49		

# Technologie du béton haut de gamme



Les équipes de Mall conçoivent en permanence de nouvelles solutions et vous accompagnent tout au long de vos projets, et ce, de l'analyse de la situation sur site à leur intégration et à leur réception définitive sans oublier les essais effectués en laboratoire et l'étape de réalisation. Ses conseillers reconnus parmi les spécialistes ainsi que la conception de produits en coopération avec des universités permettent à Mall de toujours se trouver à la pointe de l'innovation.

## Un contrôle qualité effectué selon les normes DIN

La qualité des cuves en béton armé Mall et de nos éléments de construction en béton ne varie jamais. La sélection des adjuvants, des aciers à béton et des liants s'effectue conformément aux exigences élevées fixées par la nouvelle génération de normes DIN EN 206 et EC 2 (DIN EN 1992-1-1). La fabrication du béton est soumise à un contrôle systématique de la production en usine réalisé dans le laboratoire pour béton Mall, ainsi qu'à une surveillance permanente de la qualité par l'organisme allemand de contrôle et de certification reconnu argus CERT BAU.

## Livraison et déplacement avec les véhicules spéciaux Mall

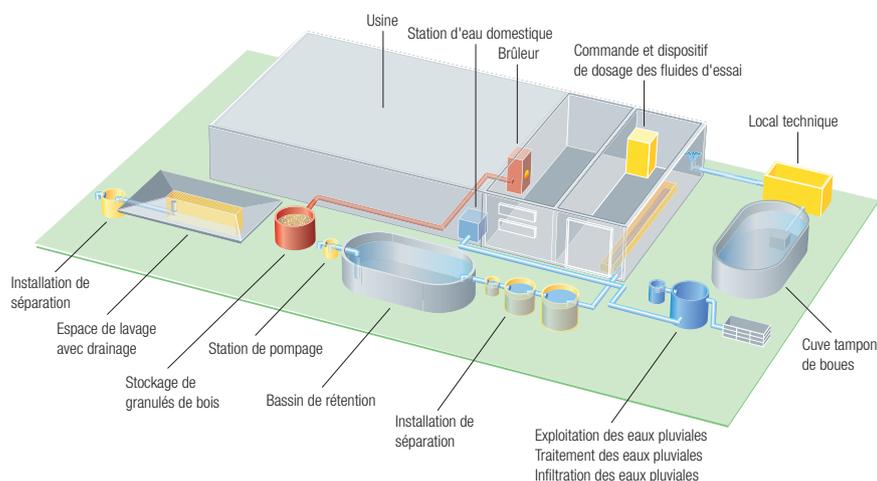
Mall dispose d'une flotte de plus de 20 camions-grues spéciaux dotés d'une force de levage maximale de 12 tonnes pour la mise en place des cuves sur site. Les cuves en béton armé et les installations complètes sont livrées et montées dans toute l'Allemagne.

## Le béton présente de nombreux avantages

- + Des matières premières d'origine locale et naturelle
- + Une durée de vie minimale de 50 ans conformément aux normes DIN et EN
- + Élimination et recyclage faciles
- + Une stabilité et une résistance maximales, supportant le passage de voitures et de poids lourds (jusqu'à une charge de 60 tonnes)
- + Un déplacement aisé vers la fouille préparée
- + Possibilités de remblayage à l'aide du matériel d'excavation disponible et tassement au moyen de machines
- + Possibilité de recouvrement de terre élevée
- + Possibilité d'utilisation sur sites à niveaux élevés d'eaux souterraines et dans les zones inondables

## Centre de contrôle et de développement propre à l'entreprise

Mall dispose de son propre centre de contrôle et de développement sur le site de Donaueschingen, pour les séparateurs, les installations de gestion des eaux pluviales et les stations d'épuration, l'un des plus modernes d'Europe. Ce centre est équipé d'une piste d'essai pour les séparateurs, les stations d'épuration et les systèmes de récupération des eaux de pluie, d'un atelier moderne et d'un laboratoire d'essai équipé d'un système automatisé de commande et de mesure. Ici, les produits peuvent être réglés ou adaptés dans les plus brefs délais aux changements intervenus dans la législation en matière de protection de l'environnement ou à la loi allemande sur le régime des eaux. Les résultats de ces tests sont examinés par l'Office des arts et métiers du Land de Bavière à Wurtzbourg, et sont transmis, le cas échéant, à l'Institut allemand des techniques de construction (DiBt) à Berlin pour homologation.



# De la conception à la maintenance

## Les prestations de service : une priorité pour Mall

Avec son équipe de conseil, Mall accompagne votre projet de la planification initiale à la réalisation définitive. À ce propos, les cuves en béton armé « de série » sonnent comme une évidence au même titre que les solutions spéciales sophistiquées, et ce, même sur des terrains difficiles. Ainsi, nous prenons en considération vos exigences personnelles afin de vous soumettre des propositions spécifiques, détaillées et pertinentes, que nous serons ensuite en mesure de mettre en œuvre à vos côtés. Même si l'installation fonctionne depuis un certain temps déjà, Mall reste votre partenaire compétent. Pour les entretiens et les inspections réguliers de même que pour les réparations et rénovations des installations existantes.

### Assistance pour installations neuves

- Planification du projet
- Livraison et installation
- Montage et mise en service
- Initiation sur site
- RecaPlus – Inspections générales
- RecaFit – Contrôles de l'étanchéité

### Assistance pour installations existantes

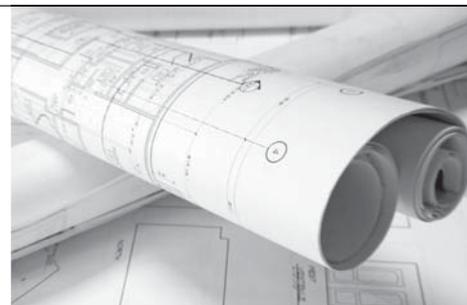
- RecaPair – Rénovations
- RecaPlus – Inspections générales
- RecaFit – Contrôles de l'étanchéité
- RecaCheck – Entretiens

- RecaPart – Vente de pièces détachées
- Mises à niveau

### Aide à la planification

- Aide à la planification sur site
- Homologations, attestations, certificats
- Conseillers en projet / Programmes de dimensionnement
- Dessins techniques
- Congrès, stages de compétence et formations

**Pour plus d'informations sur l'offre de prestations de service, veuillez consulter [www.mall.info/dienstleistungen](http://www.mall.info/dienstleistungen)**



# Des solutions et des produits avantageux pour les eaux de pluie et les eaux usées

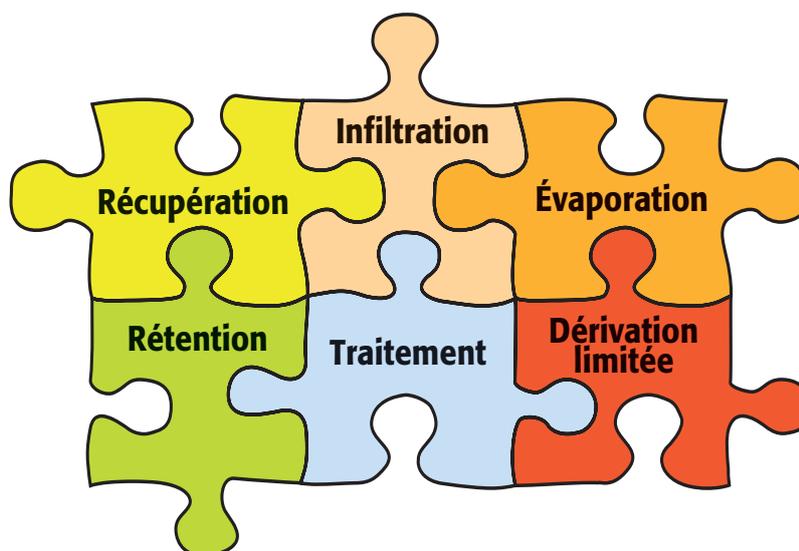
## Exploitation des eaux pluviales



Les inondations et les problèmes croissants liés à la production d'eau potable ont conduit ces dernières années à une réorientation en matière de traitement de l'eau. Le régime d'eau naturel doit être perturbé le moins possible ou restauré aussi bien que possible. L'exploitation des eaux pluviales joue donc un rôle important aujourd'hui dans la gestion des eaux urbaines. Ce qui se traduit par ailleurs par des exigences de plus en plus élevées à l'égard des produits et des systèmes mis en œuvre. Des solutions holistiques et décentralisées sont nécessaires.

Pour tous les domaines de l'exploitation des eaux pluviales, Mall propose des installations de pointe qui répondent avec fiabilité aux exigences réglementaires.

Les instruments de l'exploitation des eaux pluviales sont :



Par conséquent, de plus en plus d'installations décentralisées destinées à la rétention et au traitement des eaux de pluie sont prévues lors de la construction d'espaces viaires, de parcs industriels et de bâtiments d'habitation.

Cette eau de pluie contrôlée et nettoyée est introduite dans les cours d'eau ou infiltrée dans le sous-sol – une alternative tant économique qu'écologique pour le cotraitement dans les installations d'épuration d'eaux usées des communes. L'élément déterminant pour la pollution des eaux pluviales est la surface sur laquelle l'eau se

déverse. Car : les avaloirs de surfaces imperméables peuvent poser un problème en raison de leur débit d'écoulement ou de leurs composants. Les conséquences sont une surcharge hydraulique et un alourdissement des eaux réceptrices par les matières transportées. En fonction de la nature des surfaces de toit et du taux d'utilisation des routes, les eaux pluviales produites présentent différents niveaux de pollution. Pour permettre la décharge dans les eaux ou dans les eaux souterraines après le traitement, différents procédés sont utilisés.

# Traitement des eaux pluviales

La nature de la surface recueillant les eaux de précipitation constitue le facteur déterminant pour la contamination de celles-ci :

- **Surfaces naturelles ou végétalisées, non imperméabilisées** : Dépollution non nécessaire
- **Toitures à recouvrement en argile, béton, verre ou bois** : Dépollution non nécessaire, prévoir le cas échéant des citernes pour eaux de pluie Terra dans les zones sensibles.
- **Toitures à recouvrement métallique** : Concentrations en métaux parfois élevées, supérieures aux valeurs préconisées par le décret allemand sur le rejet indirect des eaux industrielles. Dépollution par échange ionique (filtre pour toiture métallique).
- **Voirie faiblement fréquentée (rues résidentielles, cours privées)** : Charge en matières décantables et en matières filtrables, métaux essentiellement liés aux particules, dépollution dans les installations de sédimentation, les décanteurs lamellaires, les cellules de captage des polluants ou les installation d'infiltration directe Innodrain.
- **Voiries à forte fréquentation (circulation journalière supérieure à 5 000 véhicules, aires de stationnement à taux de rotation élevé, par exemple parkings de centre commerciaux)** : Charge en matières décantables et en matières filtrables ainsi qu'en ions métalliques dissouts dans des proportions non négligeables. Dépollution dans les installations de sédimentation suivie d'une épuration physico-chimique, jusqu'à 2 000 m<sup>2</sup> avec homologation

générale des autorités de la construction sans traitement des débits partiels, plus de 2 000 m<sup>2</sup> avec systèmes analogues, traitement des débits partiels possible en partie.

## Fiches de travail DWA A 102 et BWK M3 (projet)

Le projet de fiche de travail DWA A 102 en liaison avec la fiche de travail BWK M3 est discuté actuellement par les spécialistes. Le projet de fiches de travail est paru en septembre 2016. Les produits portant ce label sont conformes dès à présent aux critères d'évaluation de la fiche de travail DWA A 102 partie A :



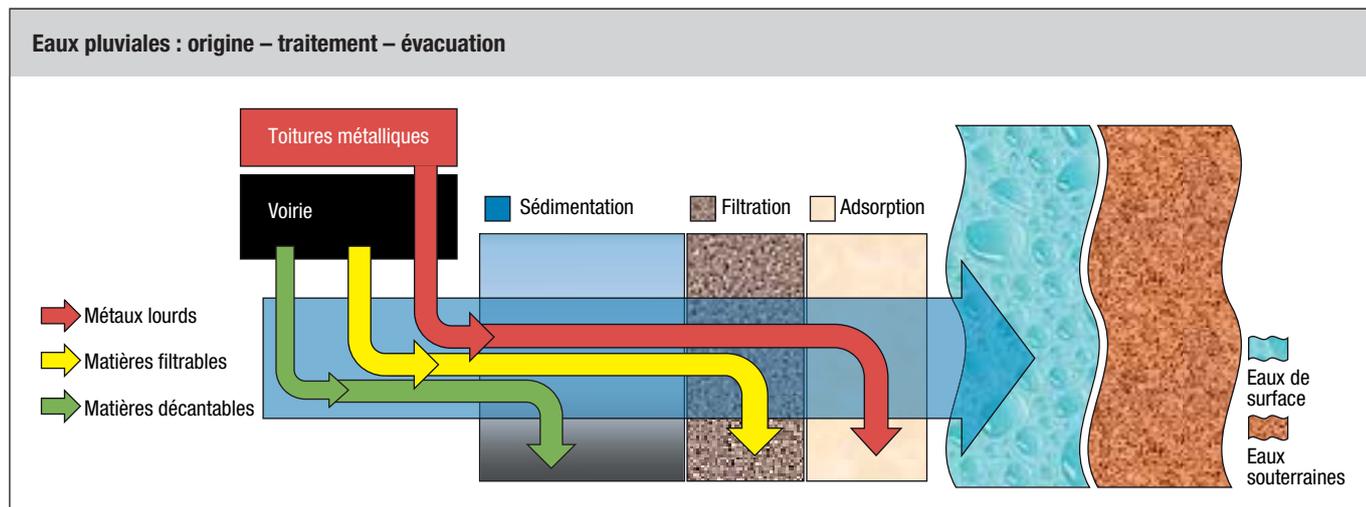
- Fonctionnement à flux discontinu
- Effet éprouvé sur les MES (matières filtrables de granulométrie comprise entre 0,45 et 63 µm)
- Traitements des débits partiels 15 l/s.ha
- Vitesse au miroir 4 – 6 m/h
- Homologation générale des autorités de la construction

La modification des conditions peut être prise en considération aujourd'hui dès le stade de la planification, ce qui accroît la sécurité de planification. L'utilisation, l'infiltration et l'évaporation des eaux de pluie ont un effet favorable sur le régime des eaux.

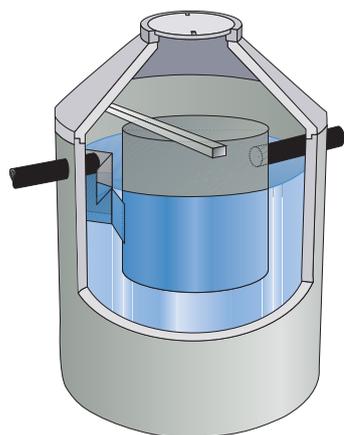
De par leur conception, les produits Mall ViaKan, ViaStorm, ViaPlus et ViaCap tiennent compte des nouvelles conditions d'utilisation, indiquées sur les pages produits.

**Vous trouverez dans l'annexe des informations détaillées sur les termes et les référentiels utilisés.**

Catégorie de surface selon DWA A 102	Catégorie I peu polluée	Catégorie II moyennement polluée	Catégorie III fortement polluée
Enlèvement de matière (AFS63)	280	530	760
Mesures hydrauliques	Récupération, évaporation, infiltration des eaux de pluie, rejet différé, rétention		
Mesures de limitation des rejets particuliers	Sédimentation, filtration, rejet dans le réseau des eaux usées, adsorption		
Rendement néc.	1	0,47	0,63
Produits adaptés		ViaKan, ViaStorm	ViaCap + ViaKan, ViaPlus



# Installation de sédimentation Mall ViaSed circulaire/ovale



Les installations de sédimentation Mall ViaSed sont constituées d'une cuve en béton armé, d'un tuyau central et d'une paroi de guidage située à l'entrée. Elles sont destinées au traitement des eaux de pluie provenant des voiries.

## Le procédé

Au contact de la paroi de guidage, l'eau est entraînée à l'entrée dans un courant circulaire tangentiel à la cuve ; un corps d'eau à mouvement circulaire évolue dans l'espace annulaire, entre la paroi extérieure de la cuve et le tuyau central.

## L'effet épuratoire

Les matières flottantes légères sont retenues dans la partie supérieure de l'espace annulaire. Un espace collecteur supplémentaire est disponible pour recueillir les liquides légers pouvant être libérés en cas d'accident (rupture de cuve, bac à huile défectueux). Les installations de sédimentation Mall répondent aux critères des directives actuelles relatives au traitement des eaux de ruissellement (par exemple DWA-M 153).

Tous les modèles « E » disposent d'un compartiment à boues surélevé.

## Les avantages

- + Technique simple nécessitant peu d'entretien
- + Pas de pièces mécaniques mobiles
- + Élimination sûre des matières décantables
- + Utilisation possible jusqu'au débit volumétrique admissible  $Q_{r,krit} \leq 123$  l/s
- + Réservoir à boues et substances légères largement dimensionné
- + Compartiment à boues facilement accessible
- + Raccordement flexible des tuyaux possible
- + Élimination et entretien aisés



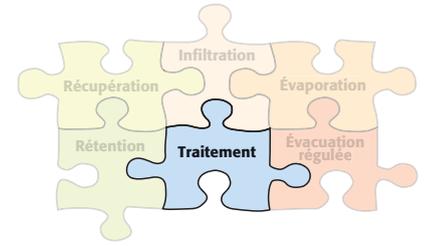
## Installations de sédimentation Mall ViaSed circulaires/ovales (D = 0,35 selon DWA-M 153)

Type	Diamètre intérieur	Profondeur d'entrée	Profondeur totale	Débit Q adm.	Poids de l'élément le plus lourd <sup>2)</sup>	Poids total
<b>Cuve circulaire</b>	mm	mm	mm	l/s	kg	kg
ViaSed 18R 4N	1 000	1 005	2 745	4	2 380	2 910
ViaSed 18R 6N	1 200	1 005	2 745	6	2 880	3 550
ViaSed 18R 9N	1 500	1 005	2 745	9	3 640	4 370
ViaSed 18R 15N	2 000	1 005	2 845	15	5 430	6 490
ViaSed 18R 24N	2 500	1 055	2 845	24	7 088	8 570
ViaSed 18R 35N	3 000	1 100	2 995	35	9 710 <sup>1)</sup>	12 400
ViaSed 18R 63	4 000	1 450	3 800	63	9 960 <sup>1)</sup>	31 120
ViaSed 18R 123	5 600	1 350	4 050	123	21 860 <sup>1)</sup>	66 210
<b>Cuve ovale</b>						
ViaSed 18 OL 60	5 600/2 240	1 000	2 995	60	17 210 <sup>1)</sup>	25 270
ViaSed 18 OL 70	6 600/2 240	1 000	2 995	70	19 710 <sup>1)</sup>	29 800
ViaSed 18 OL 80	7 600/2 240	1 000	2 995	80	22 220 <sup>1)</sup>	33 900

Base de dimensionnement  
DWA-A 166

<sup>1)</sup> Un équipement de déchargement approprié doit être prévu par le client sur le site d'implantation.

<sup>2)</sup> Version PL 60 t sur demande.



# Installation de sédimentation Mall ViaSed longitudinale

## Le procédé

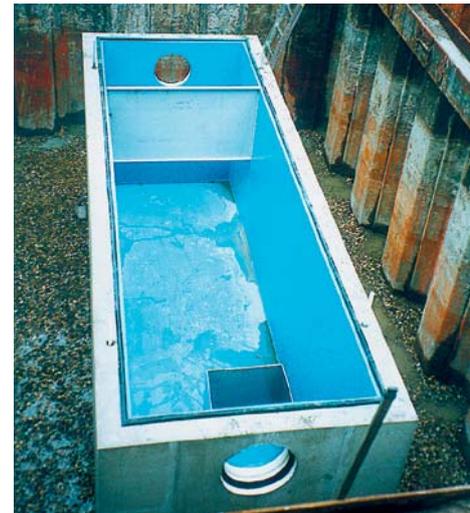
La paroi de guidage assure une équirépartition du flux d'entrée sur toute la section du bassin. Le seuil à boues retient les matières décantables en amont de la zone de sortie. Le pare-écume prévient l'écoulement des substances légères et des hydrocarbures minéraux.

## Domaines d'application

Les installations de sédimentation Mall MSAL satisfont aux exigences des directives actuelles relatives au traitement des eaux de ruissellement (notamment DWA-M 153 en Allemagne) et sont conçues pour des débits d'entrée  $\geq 125$  l/s dans le sens longitudinal.

## Les avantages

- + Technique simple nécessitant peu d'entretien
- + Corps d'ouvrage de conception simple fabriqué en usine
- + Pas de pièces mécaniques mobiles
- + Élimination sûre des matières décantables
- + Utilisation possible jusqu'au débit volumétrique admissible  $Q_{r,krit} \leq 620$  l/s
- + Réservoir à boues et substances légères largement dimensionné
- + Raccordement flexible des tuyaux possible
- + Élimination et entretien aisés



## Installations de sédimentation Mall ViaSed longitudinales (D = 0,35 selon DWA-M 153)

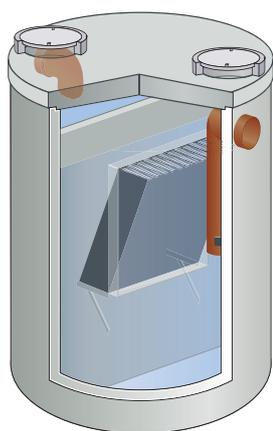
Type	Largeur/ longueur (intérieure)	Profondeur d'eau	Profondeur totale	Débit Q adm.	Poids de l'élément le plus lourd	Poids total
	mm	mm	mm	l/s	kg	kg
ViaSed 18L 200	3 650/11 600	2 000	3 375	200	27 180	98 590
ViaSed 18L 250	3 650/14600	2 000	3 375	250	27 160	120 230
ViaSed 18L 450	5 600/17 600	2 000	3 850	450	21 910	194 420
ViaSed 18L 540	5 600/20 600	2 000	3 850	540	21 910	226 640
ViaSed 18L 620	5 600/23 600	2 000	3 850	620	21 910	258 850



# Décanteur lamellaire Mall ViaTub



Le décanteur lamellaire ViaTub est destiné au traitement des eaux de ruissellement provenant des surfaces imperméabilisées avant leur déversement dans les eaux de surface ou leur rejet dans les eaux souterraines. Grâce aux modules de lamelles, des ouvrages de dimensions relativement petites sont capables de prendre en charge des surfaces raccordées importantes ; les critères applicables en matière de protection des eaux sont ainsi satisfaits.



## Fonctionnement

De par sa conception, le décanteur lamellaire peut utiliser des éléments de dimensions plus petites que les installations de sédimentation. Les tubes en plastique intégrés dans les modules de lamelles améliorent le pouvoir de décantation, en particulier des particules fines, ce qui permet de multiplier la surface utile du bassin. L'inclinaison des lamelles facilite le glissement des particules au fond de la cuve (dépôt des boues).

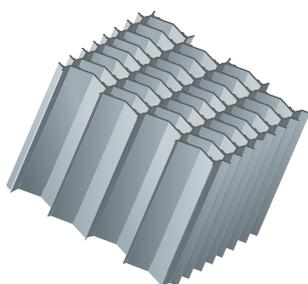
Le procédé de décantation s'applique aux particules d'une granulométrie maximale de 0,1 mm.

## Le procédé

L'eau est acheminée sans turbulences par les tubes plongeurs situés en dessous du niveau permanent de l'eau. Les modules de lamelles montés dans la paroi de séparation ont pour effet d'accroître la surface de sédimentation effective. Les tubes de sortie préviennent l'écoulement des substances légères ou d'hydrocarbures minéraux. Les décanteurs lamellaires Mall ViaTub sont conformes aux critères des directives actuelles relatives au traitement des eaux de ruissellement (par exemple DWA-M 153).

## Les avantages

- + Ouvrage de petites dimensions, très compact
- + Technique simple nécessitant peu d'entretien
- + Corps d'ouvrage de conception simple fabriqué en usine
- + Pas de pièces mécaniques mobiles
- + Élimination sûre des matières décantables
- + Utilisation possible jusqu'au débit volumétrique admissible  $Q_{r,krit} \leq 1240$  l/s
- + Rentabilité assurée pour les surfaces importantes, à partir de 2 500 m<sup>2</sup> du fait de sa conception compacte



**La sédimentation est la méthode la plus simple et la plus rentable employée dans le traitement des eaux de pluie. Elle devrait toujours être choisie comme la première étape d'un traitement des eaux.**

## Dimensionnement

Le dimensionnement des installations de sédimentation dépendra de manière décisive du débit d'eau entrant. Celui-ci est déterminé à partir des paramètres de surface raccordée, quantité de pluie attendue, intensité pluviométrique et délestage éventuel en amont.

$$q_A = \frac{Q_{r, krit}}{A_{Becken}} \cdot 3,6$$

Le rendement des installations de sédimentation est fonction de la vitesse au miroir  $q_A$ .

$$Q_{r, Krit} = A_U \cdot r_{krit} [l/s]$$

Le dimensionnement standard se base sur une vitesse au miroir  $q_A$  de 18 m/h et une vitesse d'écoulement  $\leq 5$  cm/s. Dans un contexte plus exigeant, il est possible de définir une valeur  $q_A$  de 10 m/h, 9 m/h ou 7,5 m/h. Ce principe de calcul s'applique également aux produits des gammes ViaSed, ViaSed longitudinale et ViaTub.

Toutes les installations de sédimentation ViaSed, ViaSed longitudinale et ViaTub sont équipées d'un compartiment collecteur de boues de dimensions suffisantes et d'un compartiment de collecte des substances légères.

Vous trouverez dans l'annexe des informations détaillées sur les termes utilisés et les référentiels.

Base de dimensionnement DWA-A 166

**Décanteur lamellaire Mall ViaTub (bases de dimensionnement et remarques selon DWA-M 153)**

Type	Diamètre intérieur ou largeur/ longueur	Profondeur totale GT	Vitesse au miroir admissible $q_A$					Diamètre nominal	Poids de l'élément le plus lourd	Poids total
			18 m/h	10 m/h	9 m/h	7,5 m/h	4 m/h *			
	mm	mm	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	DN	kg	kg
ViaTub 18R 20	2 000	2 935	20	11	10	8	4	200	7 550	9 550
ViaTub 18R 38	2 500	2 935	38	21	19	16	8	250	9 720	12 790
ViaTub 18R 63	3 000	3 115	63	35	32	26	14	300	13 460	17 360
ViaTub 18L 133	2 400/3 950	3 160	133	74	67	55	30	400	22 830	29 850
ViaTub 18L 272	2 400/5 200	3 180	272	151	136	113	60	400	27 640	38 990
ViaTub 18L 302	3 650/5 600	3 370	302	168	151	126	67	400	26 240	53 698
ViaTub 18L 406	3 650/8 600	3 370	406	226	203	169	90	500	27 570	79 610
ViaTub 18L 674	5 600/8 600	3 580	674	374	337	281	150	600	19 490	95 050
ViaTub 18L 1363	5 600/11 600	3 580	1 363	757	682	568	303	700	20 670	130 450
ViaTub 18 OL 133	5 600/2 240	2 965	133	74	67	55	30	400	17 310	25 370
ViaTub 18 OL 200	5 600/2 240	2 965	200	111	100	83	44	400	17 310	25 410
ViaTub 18 OL 272	5 600/2 240	2 965	272	151	136	113	60	400	19 810	29 900

\* Valeur standard selon DWA A 102

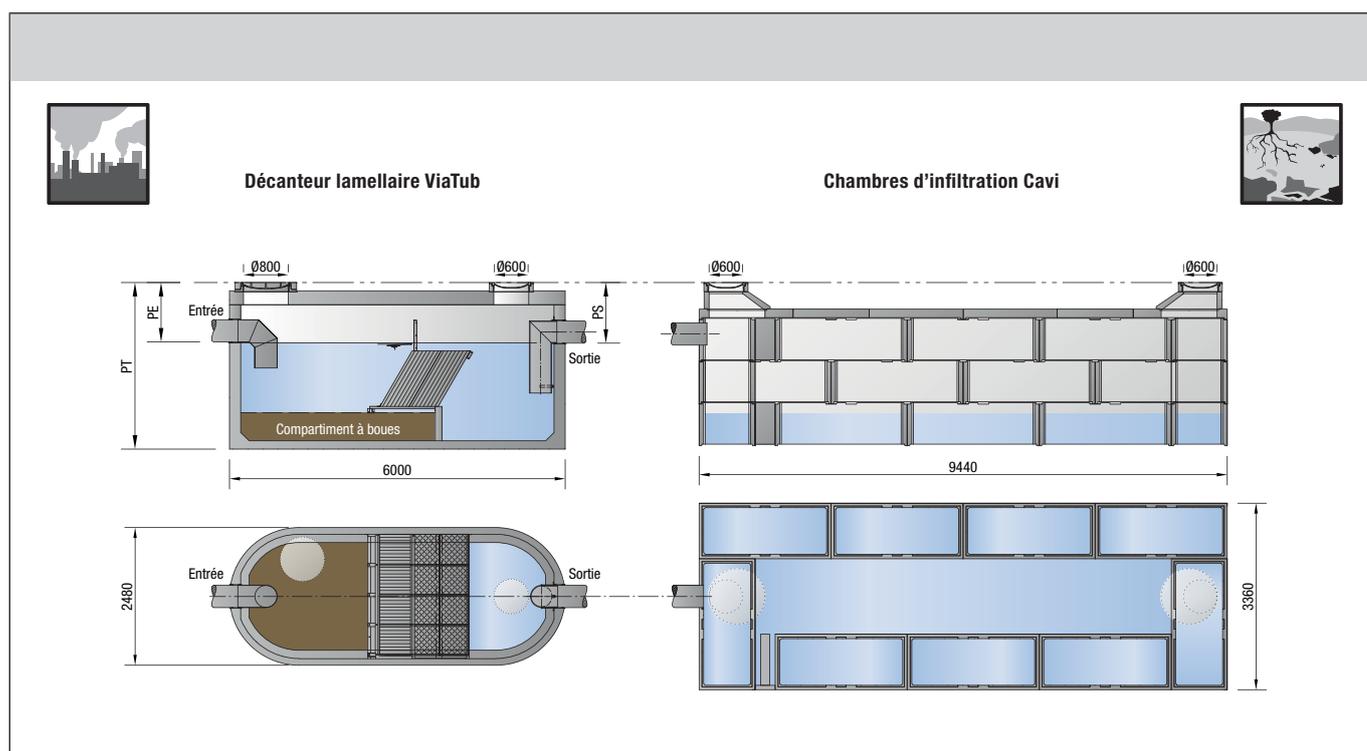
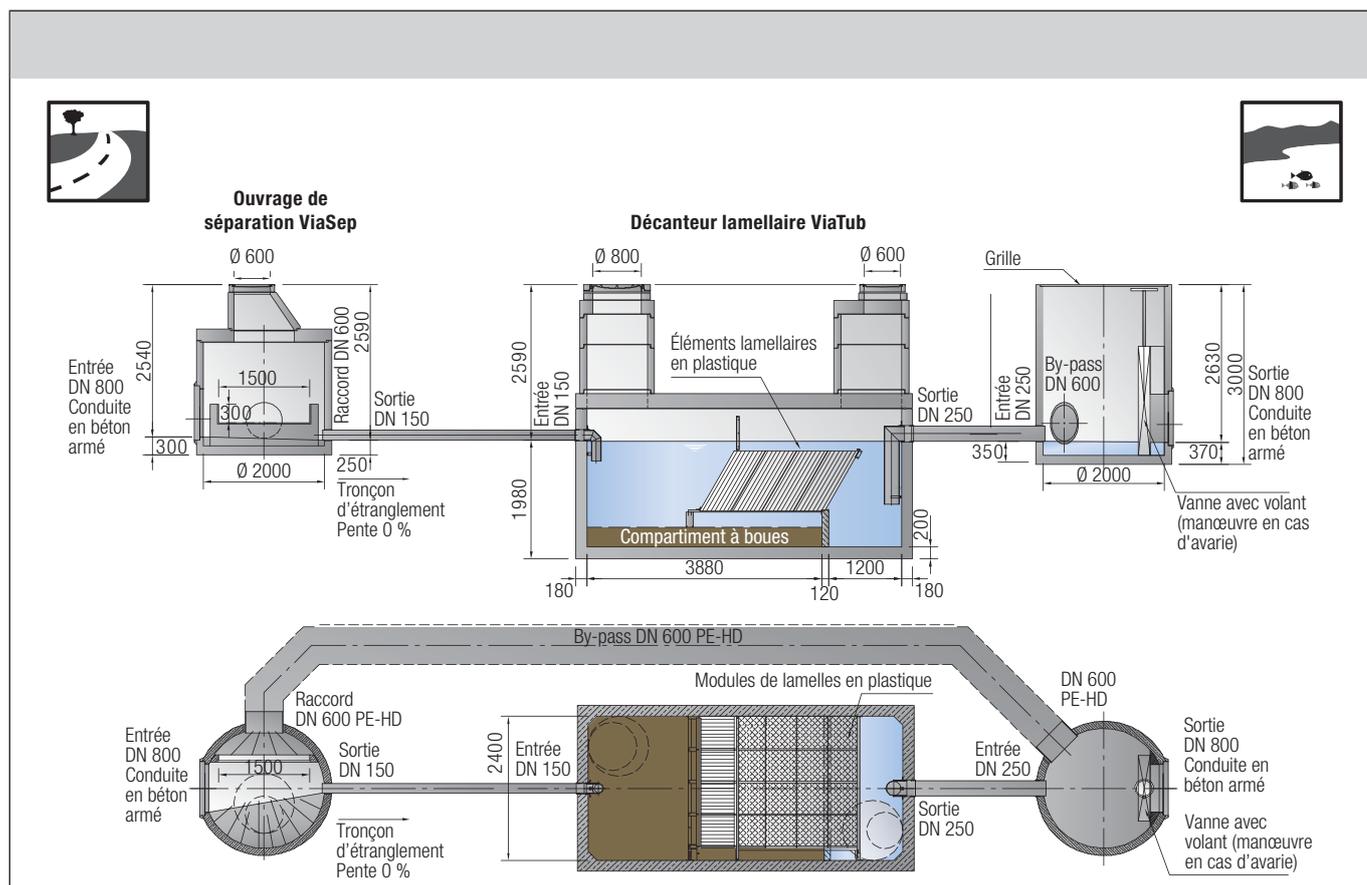
**Débit D selon DWA-M 153, en fonction de l'intensité pluviométrique et de la vitesse au miroir sélectionnée  $q_A$**

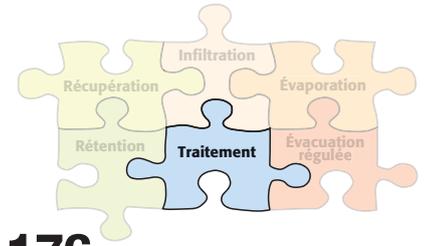
Vitesse au miroir $q_A$	Débit D			
	18 m/h	10 m/h	9 m/h	7,5 m/h
$r_{krit}$ [l/(s · ha)]				
15	0,80	0,65	–	Selon documentation auxiliaire de travail pour le traitement des eaux de pluie dans les zones résidentielles, publiée par l'Institut régional pour la protection de l'environnement (LfU) du Land de Bade-Wurtemberg
30	0,70	0,55	–	
45	0,65	0,50	–	
$r(15,1)$	0,35	–	0,20	



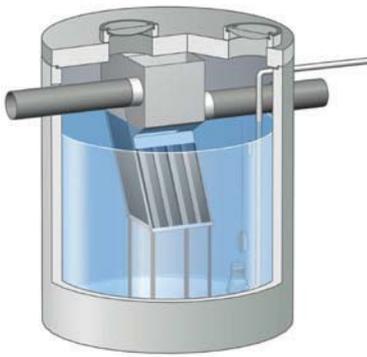
# Décanteur lamellaire Mall ViaTub

## Exemples d'application





# Décanteur lamellaire Mall ViaKan à flux discontinu, selon nouvelle DWA-M 176



Décanteur lamellaire Mall ViaKan à flux discontinu

La refonte de la notice DWA-M 176 en novembre 2013 a donné lieu à une modification des paramètres de conception et de dimensionnement appliqués aux décanteurs lamellaires destinés au traitement centralisé des eaux de pluie. Avec la nouvelle gamme de produits ViaKan, Mall dispose à l'avenir d'un produit de série intégrant les nouveaux paramètres de conception et de dimensionnement également pour les installations de traitement décentralisé des eaux de pluie.

- Traitement des débits partiels, débit d'alimentation correspondant à l'intensité pluviométrique critique, dispositif d'étranglement et dispositif de délestage.
- Écoulement homogène de la quantité d'eau de pluie critique au-dessus des lamelles.
- Vitesse au miroir réduite afin d'assurer la rétention des particules en suspension les plus fines.
- Fonctionnement en mode à flux discontinu pour éviter l'élimination des boues et pour capter partiellement les matières dissoutes.
- Gestion optimisée du remplissage et du vidage des installations.
- Élimination automatique du concentré (contenu dans la cuve) dans la canalisation d'eaux usées.
- Toutes les fonctions sont intégrées dans un bassin de dimensions compactes.

### Atouts spécifiques

La mise en œuvre systématique des directives de conception garantit un instrument d'une grande efficacité écologique destiné à la réduction de la pollution des eaux. Réalisé à partir d'éléments de série, le décanteur lamellaire ViaKan constitue une solution technique très intéressante en termes d'économie. Outre sa conception compacte et son utilisation aisée, l'élimination autonome des boues permet d'en réduire considérablement les coûts d'exploitation. Une accumulation de boues indésirables, par concentration de particules, n'a pas lieu.

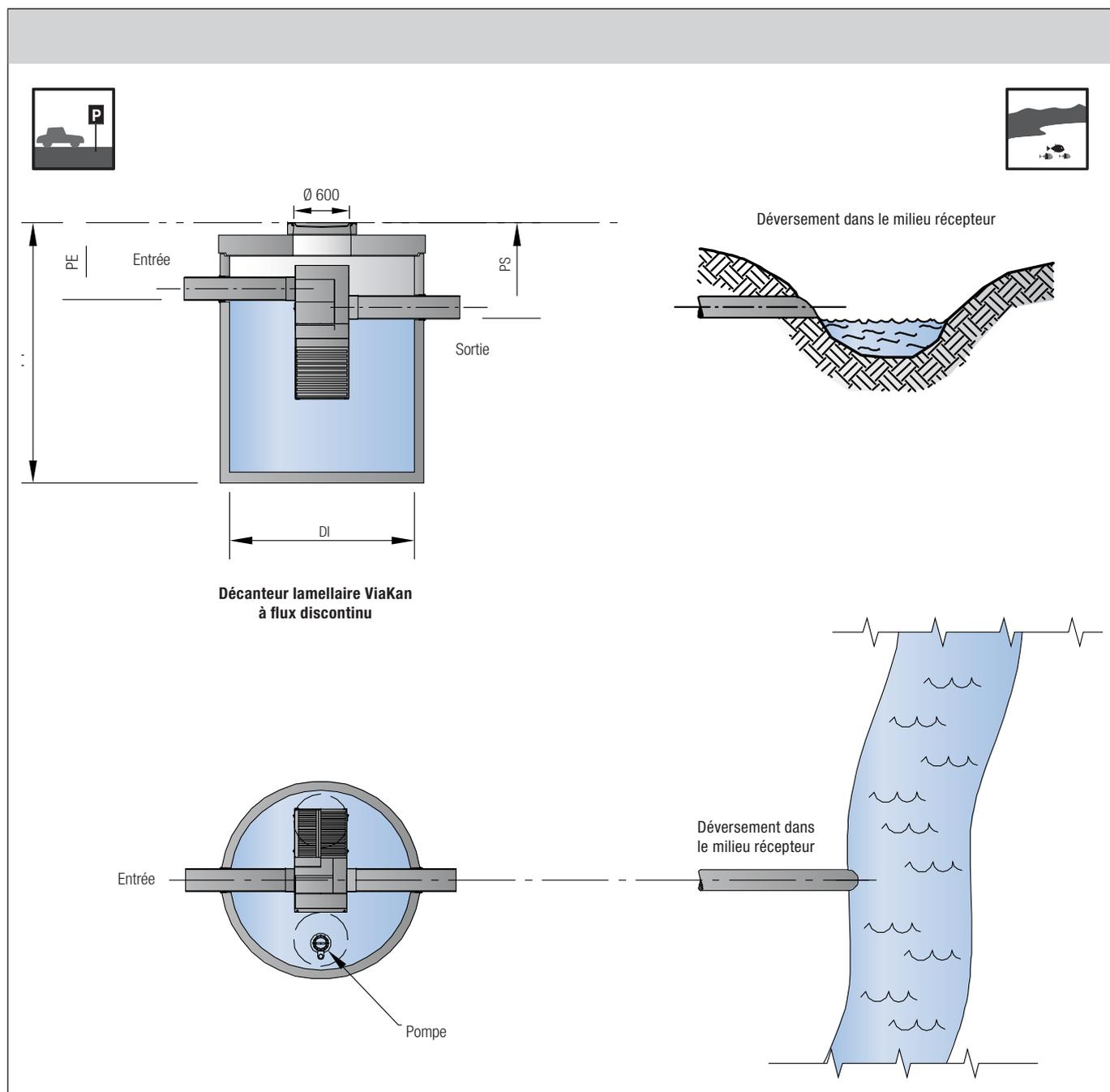
Des valeurs de débit de 0,2 selon DWA 153 peuvent être atteintes. Le traitement des eaux dans l'installation ViaKan est comparable au traitement par infiltration dans les couches bioactives de l'horizon A.

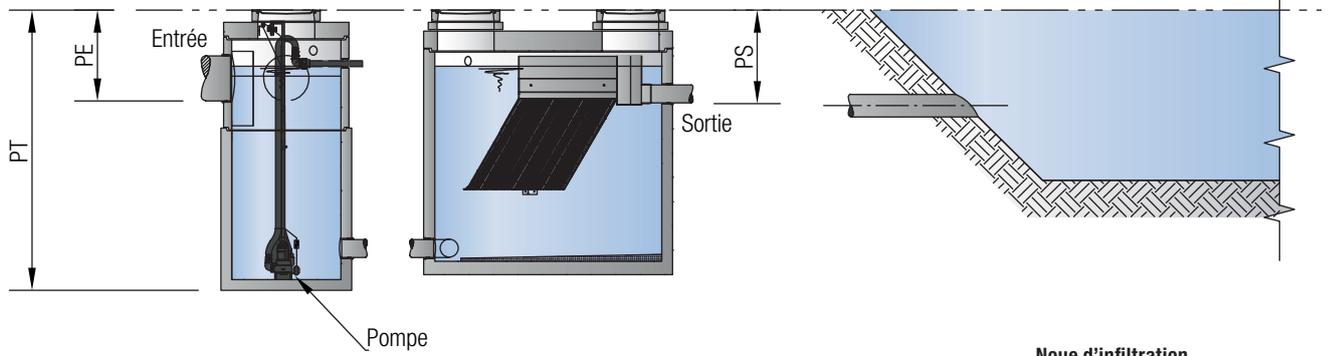
### Les avantages

- + Efficacité optimale pour les MES filtrables fines
- + Fonctionnement automatique à flux discontinu
- + Écoulement à étranglement, intégration dans le process technique
- + Technique de mesure, de commande et de régulation brevetée
- + Construction intégrée jusqu'à une surface raccordée d'env. 3 000 m<sup>2</sup>, pas d'ouvrage de séparation supplémentaire

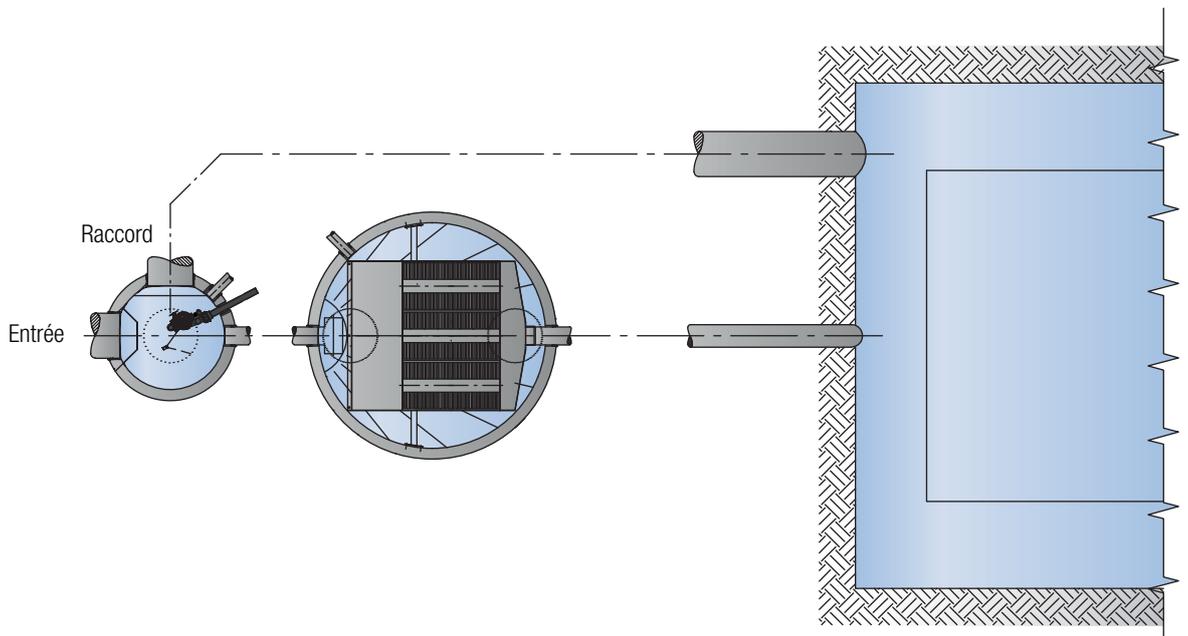


# Décanteur lamellaire Mall ViaKan à flux discontinu Exemples d'application





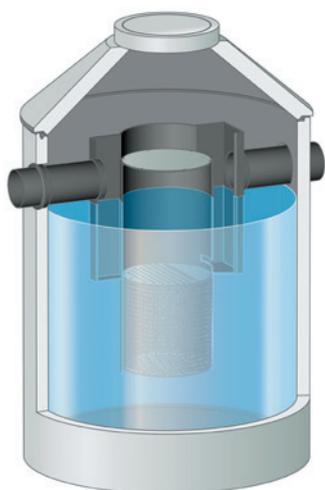
**Décanteur lamellaire ViaKan à flux discontinu**



# Épurateur à lamelles sphériques Mall ViaDrop



Conformément aux objectifs définis par la directive-cadre européenne sur l'eau, la gestion, historique, des eaux pluviales consistant en un rejet concentré rapide dans le réseau de surface est actuellement remise en cause au profit d'une infiltration naturelle des précipitations au point de tombée ou d'un acheminement vers les eaux superficielles.



## La mise en œuvre des ces nouvelles pratiques contribue à la

- prévention des inondations locales ;
- prévention des pics de débit dans les cours d'eau ;
- prévention des charges polluantes ponctuelles dans les eaux superficielles.

## Exigences élevées en matière de traitement des eaux pluviales

Les exigences en matière de traitement des eaux pluviales se sont durcies au cours des dernières années. Le nouvel épurateur ViaDrop à lamelles sphériques est une installation technique brevetée innovante conçue pour satisfaire aux exigences de base suivantes, imposées aux installations de traitement des eaux pluviales :

- traitement efficace des eaux pluviales chargées en polluants ;
- transfert maîtrisé des eaux issues de fortes pluies sans surcharge de la chambre à boues ;
- réduction du débit des eaux pluviales pour le traitement, conduite de dérivation intérieure.

## Principes de base éprouvés

ViaDrop associe trois principes techniques fondamentaux :

- l'hydrocyclone : sédimentation dans la masse d'eau en rotation ;

- l'épurateur à lamelles : sédimentation des particules fines sur des lamelles inclinées disposées en parallèle ;
- la filtration : les filtres volumiques freinent le flux d'eau et piègent d'autres particules polluantes.



## Principe de fonctionnement

Un corps lamellaire rempli de boules lamellaires constitue l'élément central de l'épurateur ViaDrop. L'eau traverse le dispositif filtrant breveté. Un écoulement laminaire est généré entre les lamelles sphériques. Le passage de l'eau, d'une boule à l'autre, crée une résistance hydraulique définie du module filtrant.

## Avantages

- + Épuration, réduction du débit et déversoir de secours réunis en un ouvrage compact
- + Vitesse d'écoulement aux lamelles < 2 m/h
- + Rendement épuratoire (contrôle TÜV) 75 % MF, 50 % MF63
- + Sans énergie externe
- + Perte de hauteur minimale
- + Mode d'exploitation à « flux discontinu » possible en option
- + Volume critique d'eaux pluviales élevé 30 l/(s ha)

## Domaines d'application

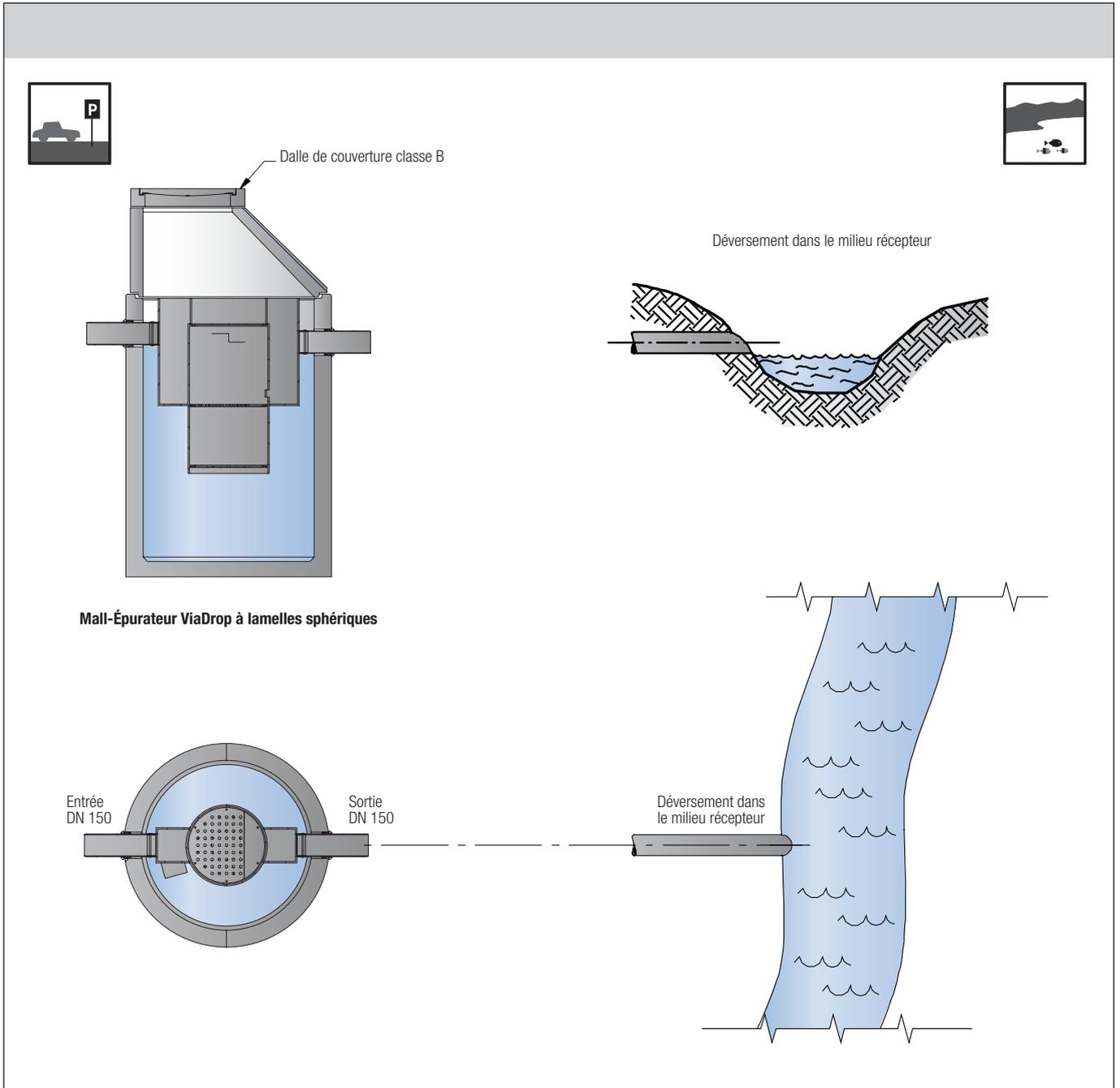
- Traitement des eaux pluviales ruisselant sur des surfaces chargées en polluants
- Parkings
- Voirie

## Épurateurs à lamelles sphériques Mall ViaDrop

Modèle	Diamètre intérieur	Profondeur de montage	Débit en service	Débit max. contrôlé	Surface raccordable max.	Poids de l'élément le plus lourd	Poids total
	mm	m	l/s	l/s	m <sup>2</sup>	kg	kg
ViaDrop 3/15	1 000	2,44	3	15	1 000	2 380	2 700
ViaDrop 6/30	1 200	2,74	6	30	2 000	2 880	3 520
ViaDrop 9/45	1 500	2,89	9	45	3 000	3 860	4 580
ViaDrop 12/60	2 000	2,89	12	60	4 000	5 520	6 870
ViaDrop 15/75	2 000	3,14	15	75	5 000	6 020	7 370
ViaDrop 20/100	2 000	3,59	20	100	6 667	6 920	8 270
ViaDrop 25/125	2 000	3,74	25	125	8 333	7 220	8 570
ViaDrop 30/150	2 500	3,54	30	150	10 000	8 800	10 800
ViaDrop 35/175	2 500	3,64	35	175	11 667	9 050	11 050
ViaDrop 40/200	2 500	3,74	40	200	13 333	9 300	11 300
ViaDrop 45/225	3 000	3,64	45	225	15 000	11 580	14 260
ViaDrop 50/250	3 000	3,59	50	250	16 667	11 440	14 120

# Mall-Épurateur ViaDrop à lamelles sphériques

## Exemple d'application



# Rapport de projet :

## Chantier Pilote, EARL Meyer Cyrille, Traenheim



### Situation de départ

Construction d'une exploitation agricole au milieu du vignoble qui n'est pas raccordé aux réseaux d'eaux, avec l'obligation de traitement des différentes eaux avant infiltration, tout en préservant l'écosystème et le paysage.

### Solution du problème

- Traiter les eaux de toitures avec un regard filtrant FS 30. Ce regard filtrant est dimensionné en fonction de la surface de toiture des bâtiments et est positionné en amont des citernes de stockage d'un volume total de 22 500 l. Le trop plein est raccordé au puit d'infiltration.
- En parallèle, l'aire de lavage est équipée de deux débourbeurs : L'un pour traiter les produits phytosanitaires, l'autre pour traiter les huiles et hydrocarbures des engins agricoles avec un système de basculement manuel en fonction du type de lavage. Le tout est relié au séparateur d'hydrocarbure NeutraStar 3. Toutes les eaux de voiries et de lavage traitées d'une surface totale de 1 000 m<sup>2</sup> passent par l'épurateur lamellaire compact ViaDrop 3/15 ls avant d'être infiltrées.
- Les eaux usées, émanent du réfectoire et des locaux sociaux pour les travailleurs saisonniers, sont traitées par une micro-station SanoLoop 4EH. Après traitement, les eaux s'écoulent dans le verger par un drain.

### Les avantages en un seul coup d'œil

- + Cuve monolithique en béton armé C35/45 ayant une statique homologuée
- + Installation simple et rapide dans un espace réduit en un minimum de temps
- + Composants homologués et innovants
- + Faibles coûts d'entretien et de maintenance des ouvrages

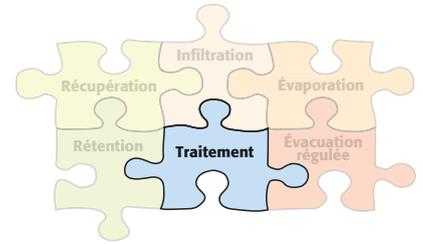
### Éléments composant l'installation

- Regard filtrant Mall FS 30
- Citernes pour eaux pluviales Mall 3 x 7 500 l, reliées entre elles (22 500 l)
- Séparateur Hydrocarbure NeutraStar 3 à filtre à coalescence
- Mall-Épurateur ViaDrop à lamelles sphériques 3/15 d'un rendement épuratoire contrôlé de 75 % MES
- Micro-station d'épuration Mall SanoLoop



### Données du projet

Maître d'ouvrage : EARL Meyer Cyrille,  
Traenheim  
Maître d'œuvre : Geng Frères Sarl,  
Balbronn  
Fournisseur : Mall GmbH  
Date du chantier : mai 2018



# Bassins d'épuration des eaux pluviales Mall

Avant d'être rejetées dans les eaux superficielles, les eaux de pluie sont débarrassées de leurs matières décantables ainsi que, dans une certaine mesure, des matières filtrables et dissoutes lors de leur séjour en bassin d'épuration des eaux pluviales. Le rendement des bassins d'épuration dépend de différents facteurs.

## Vitesse au miroir $q_A$

Le rapport de la surface du bassin au débit hydraulique de l'installation ou la vitesse au miroir  $q_A$  est calculé en divisant le débit d'eau entrant [en  $m^3/h$ ] par la surface au miroir alimentée en eau [en  $m^2$ ]. On obtient par calcul des unités

$$\frac{m^2}{m^2 \cdot h} = \frac{m}{h}$$

On obtient par exemple, pour la répartition de 1 l/s sur une surface en  $m^2$

$$\frac{1l/s * 3600s/h}{1000 l/m^3} = 3,6 \frac{m^3}{h} \rightarrow q_A = \frac{3,6m^3/h}{1 m^2} = 3,6m/h$$

En fonction des objectifs visés dans les directives applicables, les vitesses au miroir admissibles sont déterminées par les valeurs

$q_A$ [m/h] $\left[ \frac{m^3}{(m^2 \cdot h)} \right] \leq$	18	10	9	7,5
---	----	----	---	-----

Des indications spécifiques régulières sur le rendement épuratoire (valeurs de passage) sont prescrites pour ces vitesses au miroir admissibles caractéristiques.

## Intensité pluviométrique $r_{krit}$

Pour des raisons techniques et économiques, il n'est pas justifié de dimensionner le bassin d'épuration en fonction de l'intensité pluviométrique maximale possible. La quantité d'eau de pluie par unité de surface du bassin versant en amont, traversant l'installation, est appelée intensité pluviométrique critique  $r_{krit}$ . On indiquera l'intensité pluviométrique, calculée pour un hectare, devant traverser l'installation.

## Les avantages

- + Construction préfabriquée éprouvée
- + Mise en place rapide de l'ouvrage
- + Adaptation optimale des éléments de construction et des éléments techniques
- + Dimensionnement, justificatifs compris
- + Justificatif pour le débit d'entrée requis
- + Revêtement intérieur réalisé en usine, assurant un haut niveau de qualité
- + Temps de mise en place extrêmement court, ne dépassant pas une journée en règle générale

En fonction des objectifs visés dans les directives applicables, les vitesses au miroir admissibles sont déterminées par les valeurs

$r_{krit} \left[ \frac{l}{s \cdot ha} \right] \geq$	15	30	45	60	$r^{15,1}$ ca. 150
---	----	----	----	----	-----------------------

Des indications spécifiques régulières sur le rendement épuratoire (valeurs de passage) sont prescrites pour ces vitesses au miroir admissibles caractéristiques.

## Le concept d'exploitation

Le concept d'exploitation influence lui aussi de manière décisive le rendement épuratoire et la rentabilité de l'installation. Les bassins d'épuration des eaux pluviales à flux continu comportent un réservoir à boues sous le bassin de décantation, assurant la collecte des particules polluantes isolées de l'eau durant une période donnée avant que celles-ci ne soient éliminées sous forme de boues.





Dans le passé, l'utilisation des bassins d'épuration d'eaux pluviales à flux discontinu était limitée au voisinage des grands bassins d'épuration collectifs des eaux pluviales raccordés à un bassin versant de plusieurs hectares. L'équipement technique coûteux des bassins, conçu en fonction des exigences spécifiques du site, constituait alors une contrainte difficile à surmonter. Le mode de fonctionnement des bassins d'épuration à flux discontinu implique de déterminer la présence ou non d'un débit d'alimentation en amont de l'installation. À défaut de débit, l'eau se trouvant dans le bassin doit être conduite par pompage dans la canalisation des eaux usées. La technologie de commande nécessaire pour déterminer la présence d'un débit d'eau utilise des sondes de mesure à ultrasons coûteuses et nécessitant un entretien important, ce qui la rend peu intéressante pour le traitement décentralisé des eaux.

#### Avantages des bassins d'épuration des eaux pluviales à flux continu (RKBMD)

- En règle générale, une alimentation électrique n'est pas nécessaire.
- Un branchement à la canalisation d'eaux usées n'est pas nécessaire.

Le contenu des bassins d'épuration des eaux pluviales à flux discontinu est évacué automatiquement, en fonction des épisodes pluvieux, dans la canalisation d'eaux usées ou est acheminé dans une installation parallèle pour y subir une étape d'épuration supplémentaire (par exemple ViaPlus). Cette technique prévient l'accumulation de boues.

#### Avantages des bassins d'épuration des eaux pluviales à flux discontinu (RKBoD)

- À charge hydraulique égale, la performance épuratoire est supérieure
- Pas d'évacuation de boues
- Performance épuratoire assurée même pour les matières dissoutes

#### Efficacité des éléments choisis

Toutes les installations conçues pour la décantation des matières solides contenues dans les eaux de pluie, telles que les installations de sédimentation ViaSed ou les décanteurs lamellaires ViaTub peuvent être utilisées comme bassin d'épuration des eaux pluviales après avoir été équipées d'un ouvrage de séparation ou d'étranglement. Le dimensionnement par calcul et évaluation de la vitesse au miroir permet de tirer pleinement profit des caractéristiques hydrauliques des éléments montés.

#### Bassins d'épuration des eaux pluviales à flux continu ou discontinu

Les bassins d'épuration des eaux pluviales à flux continu sont des installations de sédimentation auxquelles a été ajouté un ouvrage de séparation et d'étranglement. Après un épisode pluvieux, l'eau reste dans le bassin, il s'agit d'un fonctionnement à flux continu. Ce type d'installation est plus simple à réaliser sur le plan technique. Le rendement épuratoire, en particulier pour les matières dissoutes, est cependant faible.

#### Valeurs de débit pour bassin d'épuration d'eaux pluviales à flux continu

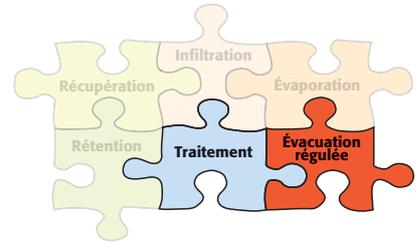
$r_{krit}$ [l/(s·ha)]	$r_{(15,1)}$ (150)	60	45	30	15	
$q_A$ [m/h]	Valeur de débit D selon DWA M153 ou AH BW					
DWA M 153	9	0,20	0,40*	0,45*	0,50*	0,55*
	10	0,30*	0,45*	0,50	0,55	0,65
	18	0,35	0,60*	0,65	0,70	0,80
AH BW	7,5*	0,28*	0,30	0,38	0,45	0,58

#### Valeurs de débit pour bassin d'épuration d'eaux pluviales à flux discontinu

$r_{krit}$ [l/(s·ha)]	$r_{(15,1)}$ (150)	60	45	30	15
$q_A$ 10 [m/h]	Valeur de débit D selon DWA M153 ou AH BW				
DWA M 153	0,25*	0,30*	0,35	0,40	0,50
AH BW	0,20*	0,25	0,30	0,36	0,48

\* Les valeurs inhabituelles sont interpolées

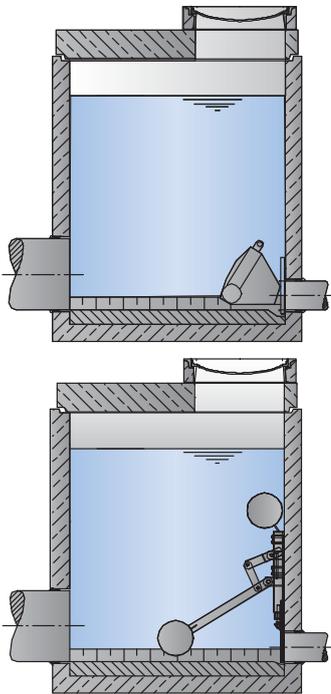




# Regard d'étranglement Mall ViaPart



Les dispositifs d'étranglement ViaPart assurent une régulation des débits d'entrée dans les installations de traitement. Dans le cas d'une régulation du débit, le débit excédentaire doit être dirigé vers une voie distincte, suffisamment dimensionnée. Il peut s'agir d'un canal de dérivation (by-pass) ou d'un bassin de rétention des eaux pluviales. Notre nouvelle gamme de produits offre des ouvrages d'étranglement préfabriqués, prêts à l'utilisation, dotés de limiteurs de débit tels que régulateurs de débit, régulateurs à effet vortex ou vannes d'étranglement à courbe caractéristique.



Regards d'étranglement Mall ViaPart

## Les avantages

- + Éléments préfabriqués en béton armé de haute qualité contrôlée
- + Éléments montés optimisés en acier inoxydable
- + Principe de fonctionnement intégré, interaction entre ouvrage et étranglement
- + Réduction considérable des dimensions de l'ouvrage
- + Réduction des coûts de terrassement et de matériel
- + Protection sûre des canalisations et ouvrages situés en aval
- + Économie par réduction des débits traités

## Gammes de produits de division des flux d'eau

Désignation ViaPart	Capacité d'écoulement l/s	Construction circulaire R	Construction rectangulaire Q	Ouvrage de séparation intégré T	Flotteur auxiliaire intégré H	Vidange de fond intégrée G	Facteur de flou
<b>Régulateur de débit (AR)</b>							
AR R	3 – 125	■	□	□	□	□	1,0
AR R T	3 – 15	■	□	■	□	□	
AR R H	20 – 125	■	□	□	■	□	
AR Q H G	20 – 125	□	■	□	■	■	
<b>Régulateur à effet vortex (WV) immergé</b>							
WV R	3 – 125	■	□	□	□	□	1,2
WV R T	3 – 20	■	□	■	□	□	
WV Q	20 – 125	□	■	□	□	□	
WV Q T	20 – 125	□	■	■	□	□	
<b>Régulateur à effet vortex (WV) demi-sec (Z)</b>							
WV R Z	3 – 125	■	□	□	□	□	1,2
WV Q Z	20 – 125	□	■	□	□	□	
<b>Vanne d'étranglement (DS) immergée</b>							
DS R	3 – 125	■	□	□	□	□	1,5
DS R T	3 – 15	■	□	■	□	□	
DS Q T	20 – 125	□	■	■	□	□	
<b>Vanne d'étranglement (DS) demi-sèche (Z)</b>							
DS R Z	3 – 125	■	□	□	□	□	1,5
DS Q Z	20 – 125	□	□	□	□	□	
<b>Tronçon d'étranglement</b>							
Prédimensionnement selon capacité d'écoulement, diamètre de conduite et longueur d'étranglement, voir « Caractéristiques techniques et prix » à partir de 2013							1,5

■ livable □ non livable

# Bassins de rétention des eaux pluviales Mall



Les bassins de rétention des eaux pluviales sont destinés à l'écrêtement des débits d'eaux pluviales par stockage temporaire. Ils assurent une protection contre les pics de débit (stress hydraulique) dans les eaux superficielles ou les réseaux d'assainissement et permettent une réduction de la section des systèmes d'évacuation.

## Stockage provisoire des eaux pluviales

Le dimensionnement hydraulique des canalisations d'eau usées et d'eaux pluviales doit tenir compte de l'important débit d'écoulement généré lors des fortes pluies. Ces pluies étant toutefois peu fréquentes et de courte durée, le recours aux bassins de rétention des eaux pluviales permet d'éviter un surdimensionnement des sections de canalisation et des coûts de construction excessifs. Le même principe s'applique au déversement direct dans les eaux superficielles.

## Dimensionnement

Le dimensionnement des bassins de rétention des eaux pluviales doit soit se référer aux données statistiques de précipitations et appliquer la procédure simplifiée selon DWA-A 117 pour systèmes d'évacuation de petites dimensions et de structure simple soit être réalisée au moyen d'une simulation à long terme des débits d'eaux de ruissellement.

## Éléments de construction

Les bassins de rétention des eaux pluviales sont munis d'une entrée antiremous, d'un volume de rétention et d'une sortie à étranglement. Cette dernière peut se présenter comme une simple conduite d'étranglement ou comme un limiteur à débit constant. Les fonctions de rétention et de traitement des eaux de pluie peuvent être combinées au sein d'une structure spécifique.

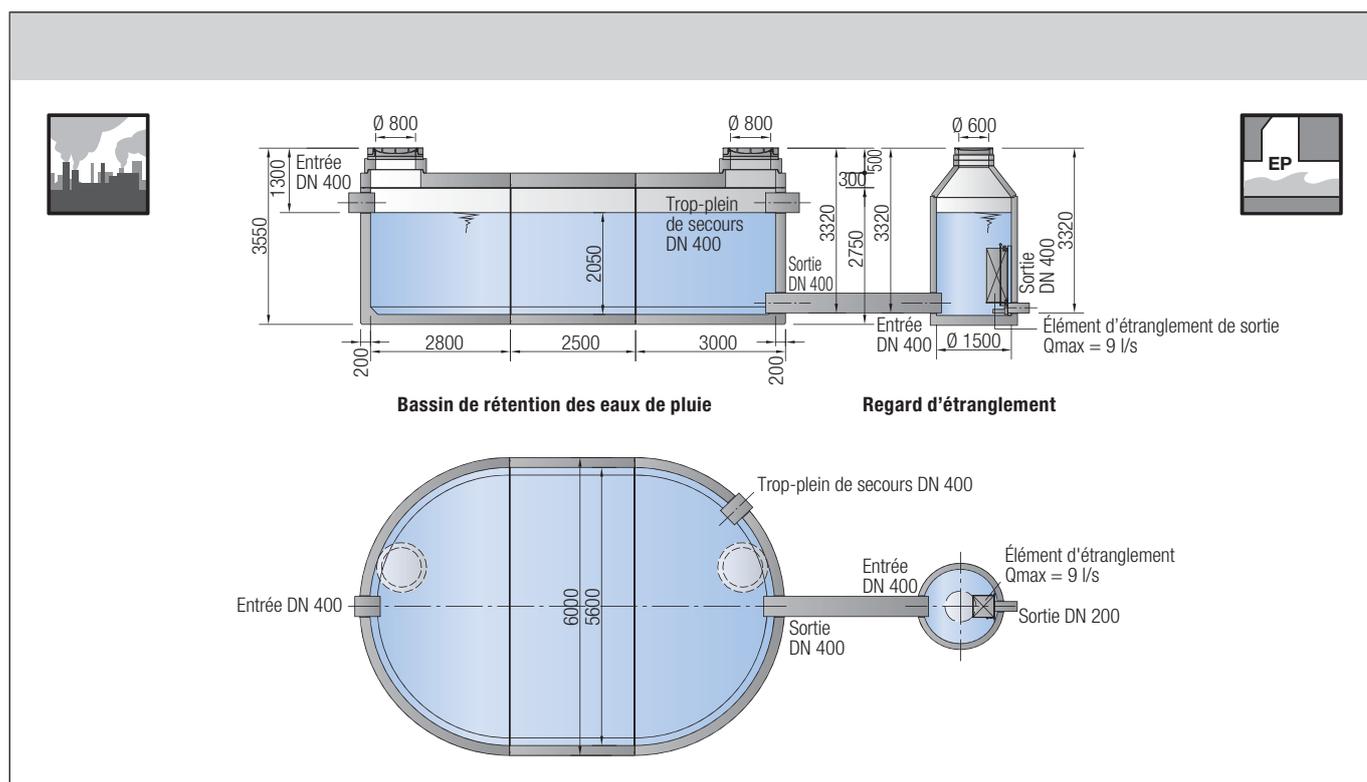
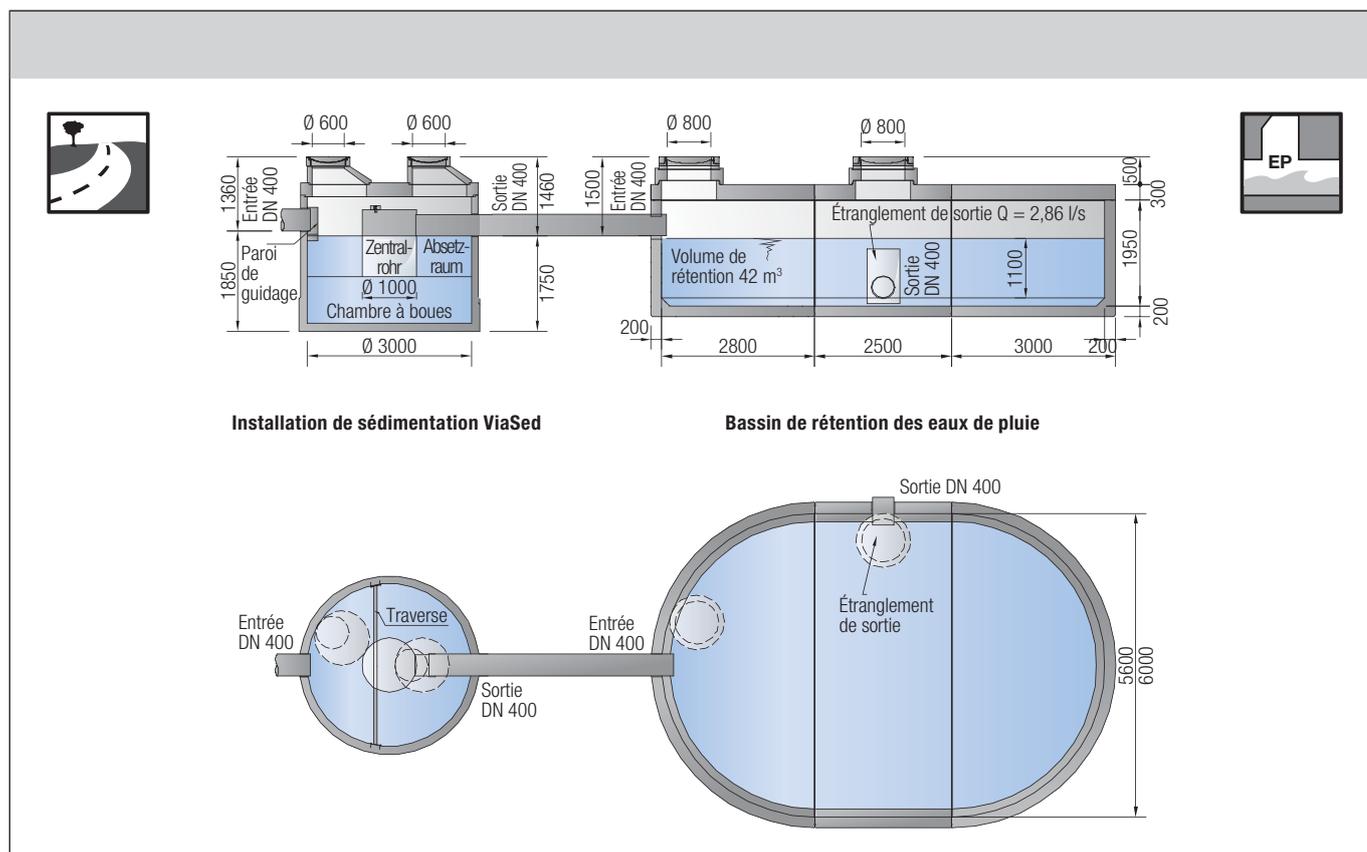
## Les avantages

- + Construction préfabriquée éprouvée
- + Mise en place rapide de l'ouvrage
- + Adaptation optimale des éléments de construction et des éléments techniques
- + Dimensionnement, justificatifs compris
- + Économie par réduction de la section des conduites
- + Prévention des pics de débit dans les cours d'eau naturels
- + Temps de mise en place extrêmement court, ne dépassant pas une journée en règle générale

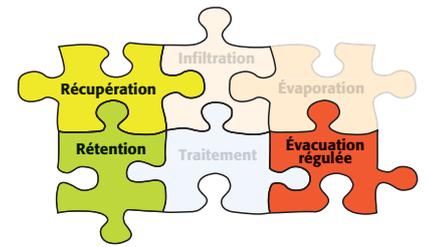


# Bassins de rétention des eaux pluviales Mall

## Exemples d'application



# Citerne pour eaux pluviales Mall Reto



Les citernes pour eaux pluviales sont destinées non seulement au stockage de l'eau en vue d'une utilisation ultérieure mais aussi à la rétention des eaux de pluie qui constituent une charge indésirable souvent très importante pour les canalisations. L'effet de rétention souhaité n'est fréquemment pas suffisamment pris en compte dans le domaine domestique. La citerne pour eaux de pluie Mall Reto quant à elle, est un système mixte judicieux associant les fonctions d'utilisation et de rétention.

## Avantages du système d'évacuation monté en aval

À l'image des bassins de rétention d'eaux de pluie collectifs, ce modèle offre à intervalles réguliers un volume de rétention prêt à accueillir les précipitations suivantes. La citerne continue par ailleurs d'assurer sa fonction de stockage.

- Réseau unitaire : décharge de la station d'épuration et ajout d'un volume tampon supplémentaire aux dispositifs de rétention des eaux de pluie installées en amont
- Réseau séparatif : réduction des pics d'écoulement lors de fortes pluies afin de délester le milieu récepteur
- Infiltration : rétention des polluants par filtres fins et par sédimentation dans la citerne
  - pour la protection des sols et des eaux souterraines
  - pas de colmatage des surfaces d'infiltration par les boues
  - amenée homogène des eaux d'infiltration
  - le cas échéant, réduction des dimensions de l'installation d'infiltration selon DWA-A 138

## Rapport d'expertise sur la rétention décentralisée des eaux de pluie collectées dans des citernes de rétention – Mise en œuvre dans les zones à viabiliser

Vous trouverez sur le site web [www.mall.info/re-to-regenspeicher](http://www.mall.info/re-to-regenspeicher) un rapport d'expertise faisant le point sur les questions liées à l'adjudication et aux compétences, au principe de fonctionnement d'une citerne de rétention pour eaux pluviales ainsi que sur les possibilités de contrôle de la fonction de drainage.

## Récupération des eaux de pluie pour la réduction décentralisée des débits de crues

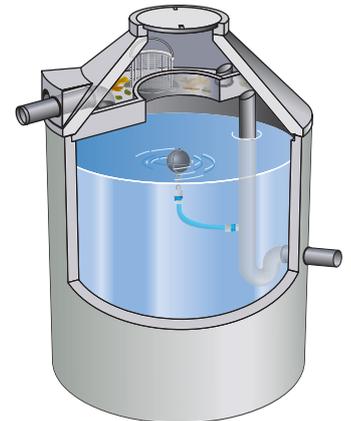
L'imperméabilisation croissante des sols et l'augmentation des fortes pluies se traduisent par des crues locales de plus en plus importantes. Dans sa fiche technique DWA M 550, l'Association allemande de gestion des eaux, des eaux usées et des déchets (DWA) présente pour la première fois des mesures destinées à la réduction décentralisée des inondations, sur le lieu de leur apparition :

« Les citernes pour eaux de pluie, qui offrent un vo-

### Les avantages

- + Modèle déposé
- + Citerne pour eaux de pluie avec équipement conventionnel, correspondant à env. 30 % des coûts d'une installation de récupération des eaux de pluie
- + Remplacement du regard de branchement
- + Périodes idéales pour la mise en place, dès la viabilisation d'un lotissement
- + Disponibilité du système de drainage, dès la fin de la réalisation du gros-œuvre ou du toit
- + Les valeurs d'étranglement et de volume tampon sont définies en fonction des spécifications du planificateur de l'évacuation des eaux
- + Utilisation flexible, la longueur de construction peut être adaptée à l'espace disponible

lume de rétention, assurent un écoulement différé via un étranglement d'écoulement et l'évacuation des eaux de pluie dans le réseau d'assainissement, peuvent améliorer la rétention au sein d'un concept de protection contre les crues. Les études réalisées sur les installations de récupération des eaux de pluie mises en place dans les lotissements d'env. 50 habitations ont mis en évidence une atténuation du pic d'écoulement. Les exemples étudiés à Hambourg ont révélé, pour les calculs effectués en fonction du mode d'utilisation (toilettes seules ou toilettes et lave-linge), une réduction de l'écoulement de pointe de 4 % à 40 % selon le dimensionnement, même en tenant compte des périodes de vacances (DICKHAUT & JOITE 2007). »

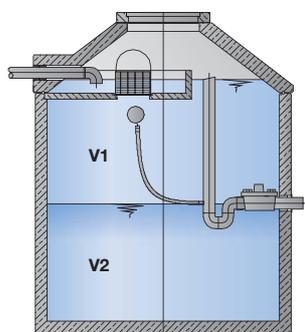


# Caractéristiques techniques

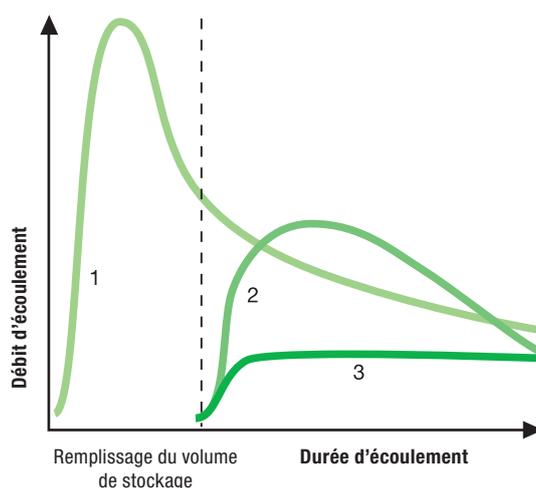
## Référentiels actuels

La feuille de remarques fbr H 101 « Combinaison de l'utilisation et de l'infiltration des eaux pluviales » fournit dans la section 4.5 des indications concrètes sur la réduction possible du dimensionnement des rigoles d'infiltration située en aval

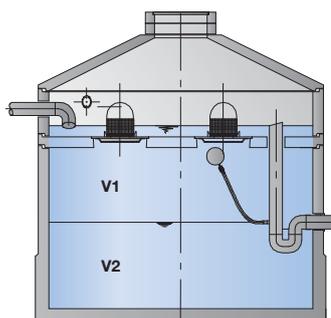
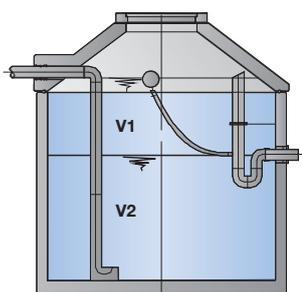
d'une citerne Reto. La réduction volumique de la rigole d'infiltration peut atteindre 20 %, selon les conditions hydrauliques et l'intensité d'utilisation.



## Courbes caractéristiques de débit



1. Écoulement des eaux de pluie sans rétention
2. Citerne à orifice standard dans le tube de sortie
3. Bonde de sortie à flotteur, à montage flexible juste en dessous du niveau d'eau (avec flotteur d'arrêt) = débit d'écoulement constant

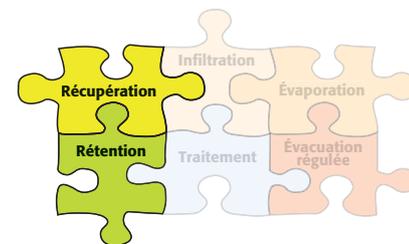


## Citerne pour eaux pluviales Mall Reto (exemple) : volume de rétention 3 000 litres

Type	Dia- mètre inté- rieur	Volume nominal (DIN 1989-3)	Volume de rétention <sup>1)</sup> V1	Volume de stockage V2	Profon- deur de sortie	Profon- deur totale	Poids de l'élément le plus lourd	Poids total
	mm	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	mm	mm	kg	kg
Reto 7000-3	2 000	7,00	3,00	4,00	1 600	3 000	4 870	6 400
Reto 7600-3	2 500	7,60	3,00	4,60	1 240	2 300	5 050	7 050
Reto 8000-3	2 000	8,00	3,00	5,00	1 600	3 300	5 350	6 850
Reto 9100-3	2 500	9,10	3,00	6,10	1 240	2 600	5 650	7 650
Reto 11000-3	2 500	11,00	3,00	8,00	1 240	3 000	6 450	8 450
Reto 12500-3	2 500	12,50	3,00	9,50	1 240	3 300	7 050	9 050

<sup>1)</sup> Autres combinaisons, autres volumes de rétention et dimensions d'étranglement différentes possibles sur demande.

# Réservoirs d'eaux d'extinction Mall conformes à la norme DIN 14230



Les réservoirs d'eaux d'extinction sont des citernes couvertes enterrées destinées à l'approvisionnement en eau d'extinction indépendamment du réseau d'eau potable, raccordées à une ou plusieurs prises d'incendie.

La mise à disposition de moyens d'extinction en quantité suffisante constitue une des mesures primordiales de lutte efficace contre le feu dans le cadre de la protection préventive contre les incendies. L'eau est le moyen d'extinction le mieux approprié pour la plupart des incendies. Dans la mesure où cela est possible, c'est le réseau d'eau potable qui doit assurer l'approvisionnement en eaux d'extinction.

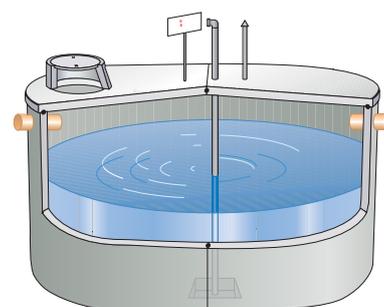
Dans de nombreux cas, cette solution n'est cependant pas applicable, ce qui nécessite la mise en place d'un système d'approvisionnement indépendant en eaux d'extinction. Ce dispositif englobe les cours et les surfaces d'eau, les points d'aspiration d'eaux d'extinction, les étangs-réservoirs et les réservoirs d'eaux d'extinction enterrés.

Le calcul des besoins en eaux d'extinction soustrées des réservoirs est fonction du type de construction. Dans le cadre d'une infrastructure neuve, un réservoir d'eaux d'extinction décentralisé permet de réduire les sections dans le réseau d'approvisionnement en eau potable.

Un réservoir d'eaux d'extinction enterré est un ouvrage de stockage d'eaux d'extinction couvert artificiel équipé d'une prise de prélèvement d'eau. La norme DIN 14230 distingue entre les constructions de petites dimensions (75 – 150 m<sup>3</sup>), de dimensions moyennes (150 – 300 m<sup>3</sup>) et de grandes dimensions (supérieures à 300 m<sup>3</sup>).

## Les avantages

- + Remplissage possible avec de l'eau potable ou de l'eau de pluie
- + Volume importants possibles
- + Raccordement supplémentaire possible pour l'utilisation des eaux domestiques (prévoir une filtration mécanique en amont)
- + Livraison et montage, tous accessoires compris, selon DIN 14230



## Réservoir d'eaux d'extinction Mall conforme à la norme DIN 14230

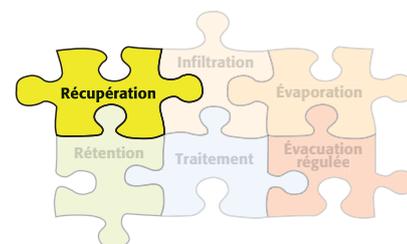
Type	Hau- teur de con- struc- tion	Hau- teur libre	Lon- gueur de con- struction	Largeur de con- struction	Volume nomi- nal <sup>1)</sup>	Tuyaux d'aspiration/ d'aération	Poids de l'élément le plus lourd	Poids total
	mm	mm	mm	mm	m <sup>3</sup>	Quantité	kg	kg
LW 50	2 800	2 300	6 000	6 000	50,00	1	18 300	62 220
LW 65	3 550	3 050	6 000	6 000	65,00	1	21 860	69 350
LW 100	3 550	3 050	8 500	6 000	100,00	1	21 860	94 620
LW 150	3 550	3 050	11 500	6 000	150,00	1	21 860	127 610
LW 200	3 550	3 050	15 000	6 000	200,00	2	21 860	166 820
LW 300	3 550	3 050	21 000	6 000	300,00	2	21 860	232 800





# Artisanat, commerce, industrie et communes

## Grandes installations de récupération des eaux pluviales



### Eaux pluviales et installations techniques

Les entreprises artisanales, commerciales et industrielles requièrent dans une mesure croissante des circuits d'eau de service, tant pour le refroidissement et la protection contre les incendies que pour les installations sanitaires ou pour la production. L'eau de pluie présente des atouts majeurs dans les contextes nécessitant une eau non calcaire.

De plus, des économies peuvent être réalisées sur les redevances d'eau potable et d'assainissement, en particulier dans le cas où une redevance majorée est perçue en fonction de la surface imperméabilisée.

### L'équipement technique pour grandes installations

Des diamètres intérieurs de 4 000 et 5 600 mm sont proposés. Une construction à deux éléments de 5 600 mm de diamètre fournit une capacité pouvant atteindre 75 m<sup>3</sup>. Une construction en plusieurs parties réalisée par insertion d'éléments intermédiaires en nombre voulu permet de porter la capacité à 1 000 m<sup>3</sup>. Les éléments sont fixés les uns aux autres par un assemblage vissé étanche.

Les citernes de grande contenance ainsi réalisées sont généralement conçues pour supporter une charge roulante lourde PL 60 t. Une statique du type est disponible pour les configurations standard.

Les citernes peuvent être munies d'un revêtement intérieur et extérieur en fonction de leur sollicitation chimique.

### Les avantages

- + Béton dense de haute qualité
- + Charge supportée PL 60 t
- + Dimensionnement rentable
- + Adaptation optimale des hauteurs de citerne
- + Résistance à la poussée ascensionnelle
- + Montage rapide, jusqu'à 300 m<sup>3</sup> en une journée
- + Éléments de construction préassemblés
- + Volumes réalisables jusqu'à 1 000 m<sup>3</sup>

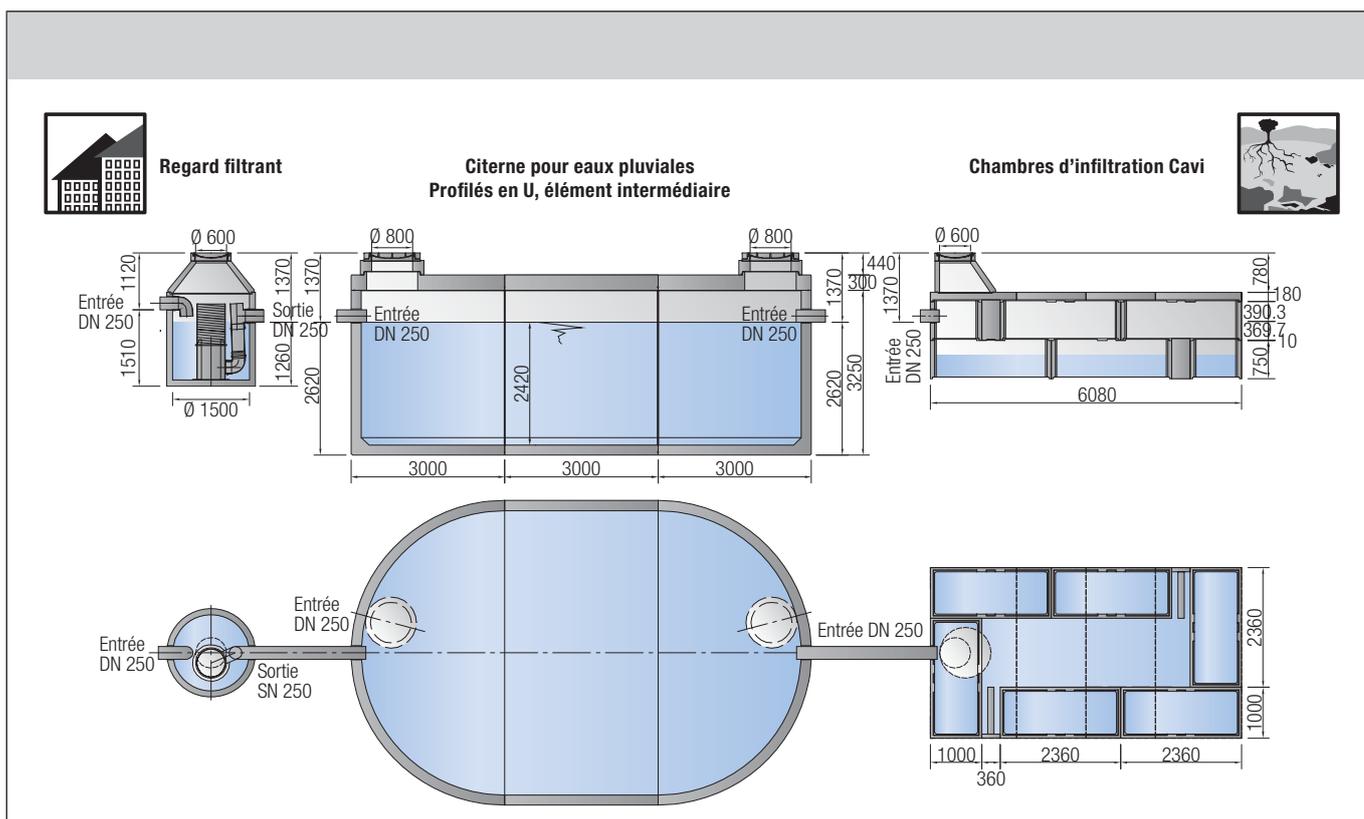
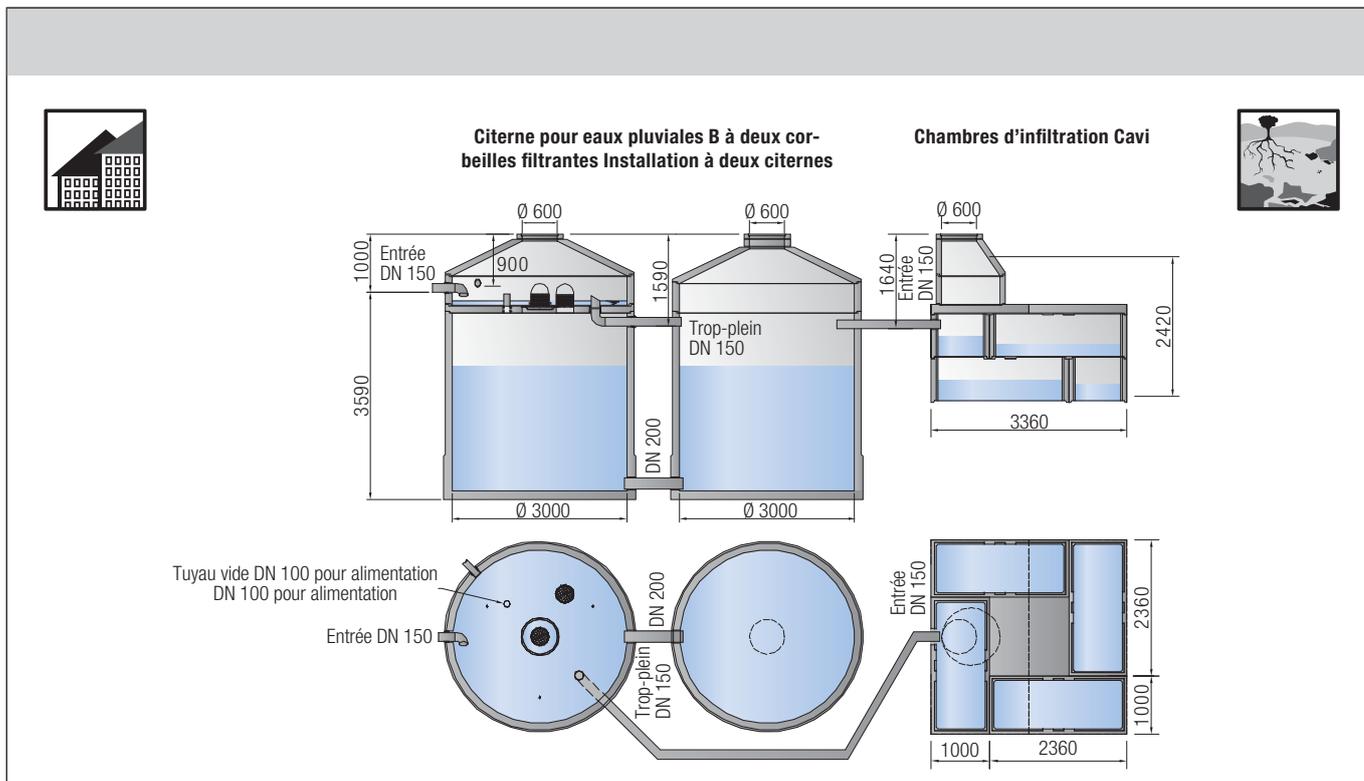


### Citerne Mall en béton armé pour grandes installations de récupération des eaux pluviales

Réservoir Type	Diamètre intérieur mm	Hauteur de construction mm	Volume nominal (DIN 1989-1) m <sup>3</sup>
2 500/3 000	2 500/3 000	1 200 – 3 300	7 – 22
4 000 / en deux parties	4 000	1 600 – 3 000	18,2 – 35,8
5 600 / en deux parties	5 600	1 500 – 3 250	31,8 – 75,0
Profilé en U	Largeur intérieure		
Élément intermédiaire	2 500	1 500 – 3 250	18,1 – 42,6
	3 000	1 500 – 3 250	21,8 – 51,2

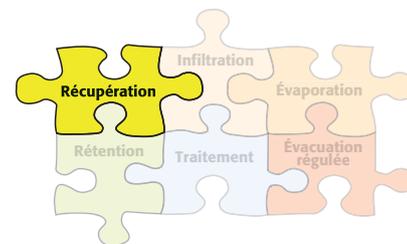
# Grandes installations de récupération des eaux pluviales

## Exemples d'application



# Besoins en eau de service 5 – 25 m<sup>3</sup>/h

## Gestionnaires d'eaux de pluie Mall Tano



### L'équipement technique pour grandes installations

Gestionnaire d'eaux de pluie entièrement équipé, avec commande électronique, augmentation de pression à deux pompes, réservoir de stockage intégré et pompe d'amorçage.

### Un système intelligent et sûr

Commande intelligente à capteurs de pression dont les points de mise en marche et d'arrêt sont saisis à la commande en fonction de l'installation. Les deux pompes sont pilotées en alternance, voire en cascade en cas de besoin. Elles sont en outre munies d'une protection intégrée contre la marche à vide.

### Système automatique

La commande signale tout dysfonctionnement au moyen d'un signal optique et acoustique et réagit à la situation. L'indicateur de dérangement sans potentiel permet un affichage à distance du dysfonctionnement. La commande dispose également d'une possibilité de raccordement d'interfaces RS 232 pour transmission de données externe.

### Alimentation d'appoint en eau potable

La commande assure la surveillance permanente des niveaux de remplissage dans la citerne pour eaux pluviales et le réservoir de stockage. En cas d'insuffisance d'eau de pluie ou de commutation manuelle, un appoint en eau potable a lieu automatiquement depuis le réservoir de stock-

### Les avantages

- + Montage aisé
- + Grande sécurité de fonctionnement du fait de l'augmentation de pression à deux pompes, de l'affichage LCD et de la protection contre la stagnation d'eau
- + Débit volumique maximal 20 m<sup>3</sup>/h
- + Fonctionnement extrêmement silencieux
- + Système complet sûr, avec appoint en eau potable intégré
- + Séries échelonnées
- + Éléments de construction préassemblés
- + Volumes réalisables jusqu'à 1 000 m<sup>3</sup>

age, selon DIN EN 1717. L'électrovanne d'appoint en eau potable est pilotée à intervalles réguliers afin de prévenir toute stagnation d'eau dans la conduite d'alimentation en eau potable.

### Caractéristiques techniques de la série XL

- Réservoir de stockage 200 l
- Pompe d'amorçage avec accessoires
- Réservoir compensateur de pression 100 l



Tano L avec capot

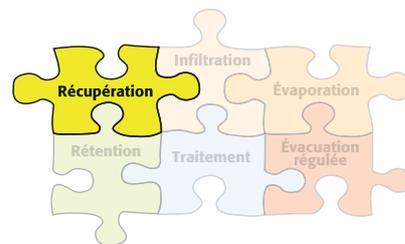


Tano XL

Gestionnaire d'eaux de pluie Mall Tano			
Type Tano	Poids	Pression de refoulement max.	Domaines d'application
	kg	bar	
Tano T	18	3,6	Utilisation domestique, petites entreprises ; avec protection antirefoulement
Tano L	28	3,6	Utilisation domestique, petites entreprises
Tano L duo	60	4,8	Petites entreprises, besoins importants en arrosage/irrigation
Tano XL 15-60	100	5,9	Grandes entreprises, établissements scolaires/hôteliers
Tano XL 20-60	100	6,0	Grandes entreprises, établissements scolaires/hôteliers
Tano XL 25-60	100	6,0	Grandes entreprises, établissements scolaires/hôteliers



# Récupération domestique des eaux pluviales



Tano L



Chaque jour, des quantités immenses d'eau potable sont gaspillées, alors que le traitement et l'adduction de ce bien précieux jusque dans les habitations impliquent des moyens techniques et des coûts très élevés. Or, un foyer de cinq personnes serait à lui seul capable d'économiser jusqu'à 100 000 litres d'eau potable par an.

## Citerne d'eau à filtre intégré

L'eau de pluie peut être contaminée par des impuretés telles que feuilles, fleurs, sable, etc. Avant toute entrée de l'eau dans la citerne, il convient de prévoir une filtration fine systématique des eaux pluviales. On distingue entre les filtres intégrés dans la citerne pour eaux pluviales et les filtres montés en amont dans le tuyau de descente ou le regard filtrant.

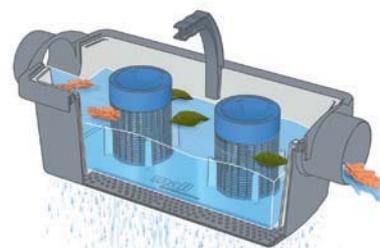
## Gestionnaires d'eaux de pluie Mall Tano

Le gestionnaire d'eaux de pluie assure la surveillance, le contrôle et la commande de l'ensemble de l'installation et en garantit la sécurité de fonctionnement.

## Packs maison Mall pour la récupération des eaux pluviales

Les packs de récupération des eaux pluviales Mall pour la maison et le jardin comportent de nombreuses variantes. Les variantes d'équipements offrent un confort adapté aux besoins de l'utilisateur et peuvent être montés en postéquipement sur les systèmes de récupération des eaux pluviales existants.

- Les avantages**
- + Mall – le premier constructeur de citernes pour eaux pluviales en Allemagne et en Europe
  - + 50 ans de savoir-faire
  - + Plus de 170 000 citernes Mall pour eaux pluviales en service



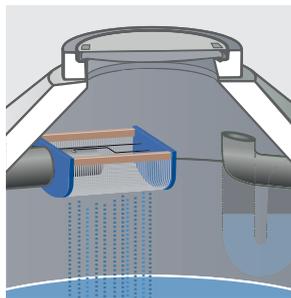
Filtre à fentes



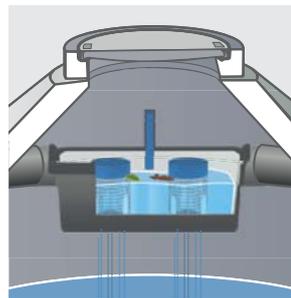
# Caractéristiques techniques

Citerne pour eaux pluviales Mall B					
Type	Diamètre intérieur	Volume nominal (DIN 1989-3)	Profondeur totale	Poids de l'élément le plus lourd	Poids total
	mm	m <sup>3</sup>	mm	kg	kg
B 1100	1 200	1,10	1 700	1 580	2 130
B 1400	1 200	1,40	1 950	1 890	2 440
B 1600	1 200	1,60	2 200	2 210	2 760
B 2100	1 500	2,10	1 950	2 440	3 150
B 2600	1 500	2,60	2 200	2 820	3 530
B 3200	2 000	3,20	1 750	2 670	3 990
B 3900	2 000	3,90	2 000	3 090	4 410
B 4700	2 000	4,70	2 250	3 430	4 750
B 5800	2 000	5,80	2 600	4 000	5 320
B 6500	2 000	6,50	2 800	4 320	5 640
B 7000	2 000	7,00	3 000	4 650	5 970
B 8000	2 000	8,00	3 300	5 130	6 450
B 7600	2 500	7,60	2 300	4 740	6 710
B 9100	2 500	9,10	2 600	5 220	7 190
B 11000	2 500	11,00	3 000	6 170	8 140
B 12500	2 500	12,50	3 300	6 780	8 750

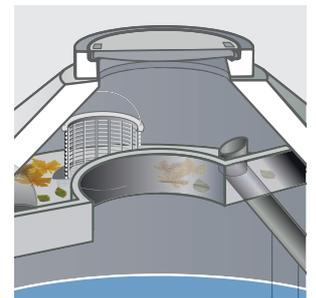
Filtre de jardin Mall



Filtre à fentes Mall



Corbeille filtrante Mall



Type de filtre	Filtre de jardin	Filtre à fentes	Corbeille filtrante
Application	Arrosage du jardin	Eau domestique	Eau domestique
Surface de toit raccordable max.	100 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>	300 m <sup>2</sup>
Finesse du filtre	1,0 mm	0,8 mm	0,4 mm
Dénivelé entre entrée et sortie	0 mm	0 mm	445 mm
Intervalle d'inspection	3 mois	3 mois	12 mois
Classification selon DIN 1989-2	–	Type B	Type A

# Les séparateurs sont une nécessité écologique



Les eaux contaminées par les liquides minéraux légers, les lubrifiants ou les graisses animales et végétales doivent être soumises à un prétraitement selon les exigences légales. Ce prétraitement doit être effectué dans un séparateur homologué. Il peut s'agir de séparateurs de liquides légers ou de séparateurs de graisses.

## La solution : traitement des eaux usées avec des installations de séparation de Mall de marque Neutra

Les eaux de pluie et les eaux usées, pouvant contenir des hydrocarbures, doivent être drainées à travers une installation de séparation de liquides légers selon les normes DIN EN 858 et DIN 1999-100 / -101.

Ces installations doivent porter un marquage CE et avoir été homologuées par les autorités allemandes de la construction. En outre, une qualité constante et donc un fonctionnement fiable des ouvrages sont assurés par le label de qualité RAL-GZ 693 pour la manipulation des liquides présentant un danger pour l'eau. Dans les installations produisant des eaux usées industrielles contenant des graisses et huiles animales et végétales, ces eaux doivent être traitées dans une installation de séparation de graisses.

Les séparateurs de graisses sont fabriqués et exploités en conformité avec les normes DIN EN 1825 et DIN 4040-100. Ces installations sont en outre soumises à l'obligation de marquage CE, doivent disposer d'une homologation des autorités allemandes de la construction et sont dotées du label de qualité RAL par Mall. Ces deux types de séparateurs sont disponibles aussi bien pour l'implantation dans le sol que pour une installation libre. Les grandes installations peuvent être conçues en fonction des besoins.

## Le label de qualité RAL

Certifie aux fabricants qui confient le contrôle des critères à un institut indépendant.



## Caractéristiques de qualité GET

- Surveillance externe des processus de production
- Preuves spéciales de stabilité
- Caractéristiques de qualité selon les directives de qualité
- Mise à jour continue du niveau technologique des produits
- Surveillance externe de l'examen de type et des homologations nationales
- Contrôle interne et contrôle externe de la production
- Statique du type SLW 60 certifiée
- Label de qualité RAL-GZ 693



## Système de certification

	Séparateurs	Installations de récupération et de séparation	Installations de traitement des eaux de lavage
Marquage CE	■	□	□
Marque Ü Surveillance par un institut indépendant	■	■	■
Homologation délivrée par les autorités allemandes de la construction	■	■	■
Label de qualité RAL	■	□	□

# Pour les liquides légers d'origine minérale – Séparateurs Neutra

## Le séparateur à coalescence et d'hydrocarbures Neutra (Classe I et II)

Ces séparateurs sont utilisés sur les aires de stockage des liquides minéraux légers, de lavage de véhicules et sur les sites où des liquides légers sont susceptibles de s'écouler pendant l'utilisation, l'entretien et la réparation de véhicules. Ils présentent les fonctions suivantes : un débourbeur, un séparateur d'hydrocarbures, un séparateur à coalescence, un dispositif d'échantillonnage et un dispositif d'arrêt.

## Ingénierie des procédés techniques

Les différentes fonctions se trouvent, en fonction des besoins, à l'intérieur d'un ouvrage ou de plusieurs corps de bâtiment en béton armé sans joints. Les matières solides, telles que le sable et les boues, se déposent dans le débourbeur. Les matières minérales légères se séparent de l'eau dans le séparateur d'huile et d'hydrocarbures, puis remontent à la surface. Cette couche de liquides légers doit être prélevée et éliminée dans les règles de l'art. Le regard d'échantillonnage permet d'effectuer un contrôle représentatif du débit d'eau qui s'écoule.



Cinq installations de séparation de Mall disposent également d'un certificat octroyé par l'Austrian Standards Institute conformément à ÖNORM B 5101.

## Les composants d'une installation de séparation :

### Débourbeur

Celui-ci permet la sédimentation des matières décantables. Cela est particulièrement nécessaire dans les process à forte production de saletés. Un débourbeur performant est important pour le traitement suivant. La conception du débourbeur est effectuée en fonction de la taille nominale du séparateur et en fonction de la production de saletés.

### Séparateurs Classe II

Un séparateur de classe II doit respecter une valeur d'écoulement 100 mg/l d'hydrocarbures maximum selon les conditions d'essai. Tous les principes de construction sont contrôlés et certifiés comme pour les séparateurs à coalescence.

### Séparateurs Classe I

Un certain nombre de principes de construction et d'exigences fonctionnelles est contrôlé et certifié pour les séparateurs de classe I, que ce soit lors de l'essai initial du produit ou lors de la surveillance récurrente de la production. L'une des exigences posées aux séparateurs de classe I est une valeur d'écoulement maximale de 5 mg/l d'hydrocarbures minéraux dans les conditions d'essai prescrites. Le séparateur de classe I offre donc un meilleur rendement d'épuration par rapport au séparateur de classe II.

### Dispositif d'échantillonnage

Un dispositif d'échantillonnage est prévu sur toutes les installations de séparation, permettant de prélever un échantillon du débit d'eaux usées. Pour garantir cela, le dispositif d'échantillonnage est soumis à des exigences géométriques rigoureuses selon la norme DIN 1999-100. Les séparateurs peuvent être dotés de dispositifs d'échantillonnage intégrés ou encore de regards d'échantillonnage montés en aval.

### Dispositif d'alerte

Appareil indicateur avec capteur de détection de l'épaisseur maximale de la couche d'huile et détecteur de niveau pour la surveillance du niveau de liquide.



## Avantages

- + Cuves en béton armé présentant une structure monolithique
- + Armées en conception finie de qualité contrôlée, en béton armé C 35 / 45 (B45) imperméable et sans joints selon les normes DIN 4281 et DIN 1045 pour une résistance contre les fissures
- + Avec statique du type certifiée
- + Certification selon le label de qualité RAL 693

# Principes de construction

## Séparateurs de liquides légers d'origine minérale

DIN EN 858-1 et DIN 1999-100

Les séparateurs de liquides légers ont une double fonction : isoler les liquides légers de l'eau et retenir les liquides légers séparés. Les exigences imposées à la séparation des liquides légers et de l'eau sont définies chez le constructeur, par un contrôle des valeurs d'écoulement selon les normes. Les exigences portant sur la rétention selon les normes dépendent des conditions locales.



Les principes de construction applicables aux installations de séparation figurant dans les normes EN 858-1

et DIN 1999-100 comprennent les points principaux suivants :

- Essai de type

Le respect des principes de construction garantit la sûreté de montage, de fonctionnement et d'entretien d'un séparateur. De ce fait, toutes les installations de séparation Neutra sont soumises

à un essai de type réalisé par un institut indépendant. Nous mettons volontiers les résultats de ces essais à disposition de nos clients.

- Certificats d'essai statique

Les ouvrages enterrés sont soumis à de nombreuses charges statiques extérieures. La résistance de l'ouvrage à ces charges est documentée dans une statique du type. Des mesures supplémentaires telles que dalles de béton coulées sur place, enveloppes, etc. ne sont pas nécessaires.

- Protection contre les incendies

Les conduites d'entrée et de sortie des installations de séparation doivent être réalisées en matériau non inflammable. Les cuves sont fabriquées en béton armé et sont donc conformes aux exigences techniques en matière de protection contre les incendies.

- Étanchéité

L'étanchéité des installations de séparation ne doit pas seulement être assurée contre les infiltrations et les fuites d'eau. L'imperméabilité des parois aux liquides légers constitue une exigence tout autant décisive. Les installations de séparation Neutra sont à cet effet dotées d'un revêtement résistant aux liquides légers ou d'un revêtement PE-HD.

Les principes de construction s'appliquent généralement à un composant fonctionnel spécifique, un séparateur à coalescence par exemple.

L'homologation est délivrée pour un composant individuel ou pour l'ensemble d'une installation de séparation. Le débourbeur, le séparateur et le dispositif d'échantillonnage sont les éléments constitutifs d'une installation.

### Éléments constitutifs d'une installation de séparation

#### Réservoirs

Les réservoirs utilisés dans une installation de séparation sont des constructions monolithiques en béton armé. La statique du type vérifiée est basée sur une largeur de fissuration limitée à  $<0,2$  mm. Un revêtement intérieur ou une gaine prévient toute infiltration de liquide léger dans le béton.

#### Débourbeur

Le débourbeur est le lieu de sédimentation des matières décantables. Il est indispensable en présence d'une forte charge particulaire. Un débourbeur performant est déterminant pour les étapes de traitement suivantes. Il est conçu en fonction de la taille nominale du séparateur et de la charge en matières en suspension.

#### Séparateur de classe II

Un séparateur de classe II doit respecter une valeur d'écoulement maximale de 100 mg/l pour les hydrocarbures, conformément aux conditions d'essai. Tous les principes de construction font l'objet d'un contrôle et d'une certification, à l'instar du séparateur à coalescence.

#### Séparateur de classe I

Le séparateur de classe I doit être soumis à des tests portant sur de nombreux principes de construction et exigences fonctionnelles tant lors des premiers essais du produit que dans le cadre de la surveillance de production récurrente, avant d'être certifié. Le séparateur de classe I doit notamment présenter une valeur d'écoulement maximale de 5 mg/l d'hydrocarbures minéraux dans les conditions d'essai spécifiées. Le séparateur de classe I se

caractérise par conséquent par un rendement épuratoire supérieur en comparaison du séparateur de classe II.

#### Dispositif d'échantillonnage

Toutes les installations de séparation sont équipées d'un dispositif d'échantillonnage permettant le prélèvement d'un échantillon dans le flux d'eaux usées. À cet effet, la géométrie du dispositif d'échantillonnage doit obéir à des exigences sévères énoncées dans la norme DIN 1999-100. Les dispositifs d'échantillonnage peuvent être intégrés dans le séparateur ou bien être montés en aval, comme regards d'échantillonnage.

#### Dispositif d'avertissement

Les séparateurs doivent être systématiquement équipés de dispositifs d'avertissement automatiques selon DIN EN 858-1.

# Enduits et revêtements

**Chargés en polluants et agressifs, les sols, les eaux souterraines, les eaux de process et les eaux usées ou encore les gaz attaquent le béton durci par action chimique. L'évaluation de la protection requise pour le béton est définie par la norme DIN 4030. Il est indispensable de consulter un expert à cet effet.**

Un béton soumis pendant une période prolongée à des agressions chimiques « très fortes » doit non seulement présenter une composition telle que nécessaire pour résister aux agressions « fortes » mais doit être également protégé contre les infiltrations directes de substances agressives.

Des **combinaisons de résine époxy** faciles à mettre en œuvre, sans solvants et non nocives pour l'environnement, constituent un revêtement intérieur résistant aux substances chimiques. Celui-ci fait l'objet d'un essai chimique selon DIN EN 858-1, « Essai de la résistance chimique des surfaces intérieures du bassin, enduits et revêtements ».

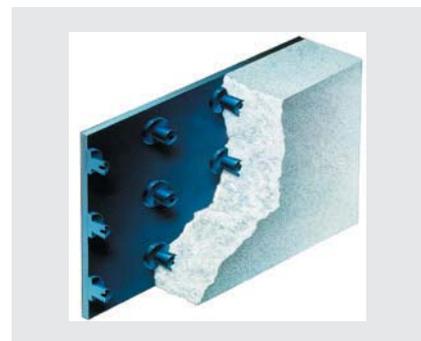
## Les avantages

- + Résistance aux hautes et basses températures ainsi qu'aux variations thermiques brusques
- + Surfaces lisses, de texture cirreuse
- + Supporte des charges mécaniques
- + Haute résistance aux chocs et à l'abrasion
- + Capacité de pontage des fissures dans le béton
- + Possibilité de réparations récurrentes

## Plaques de protection du béton en PE résistantes aux sollicitations corrosivantes particulières

Un revêtement intérieur en PE-HD est proposé en option pour les cuves contenant des eaux usées fortement corrosives. Les séparateurs en béton armé peuvent être ainsi munis en usine de plaques de protection du béton en PE. La sollicitation mécanique élevée est combinée à une résistance accrue aux eaux usées de températures variables. Les plaques en matière plastique sont munies sur une face d'un nombre défini de crampons coniques assurant un ancrage indissociable au béton. Les tensions résultant des différences dans la dilatation thermique du béton et du plastique sont supprimées par cette liaison par adhérence.

La combinaison du béton et du plastique a fait ses preuves depuis plus de 30 ans dans le monde entier comme revêtement extrêmement résistant aux acides, même dans les conditions les plus difficiles. Les surfaces lisses, sans pores, préviennent toute incrustation et favorisent l'autonettoyage, réduisant à terme les besoins en entretien de l'installation qui s'avère ainsi très rentable.

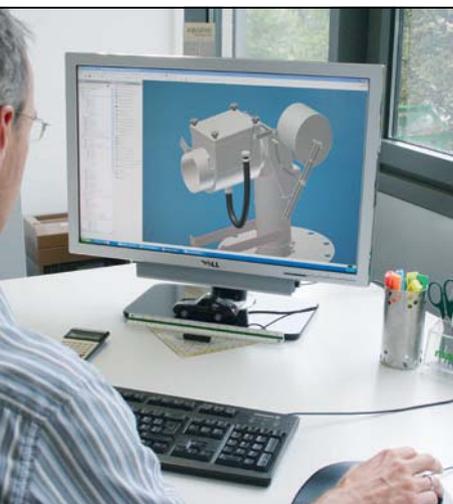


## Atouts du composite béton armé à revêtement ou revêtement intérieur en PE-HD

- Toutes les fonctions statiques sont assurées par le béton et l'acier.
- Le revêtement est destiné uniquement à la protection du béton par son action hydrophobe et oléophobe.

# Etude des installations de séparation

DIN EN 858-2 et 1999-100/101



## Installations de séparation

Avant de procéder au dimensionnement d'une installation de séparation, il convient d'en définir le domaine d'utilisation. On déterminera ensuite la nature et la quantité des liquides à traiter qui seront acheminés dans l'installation.

La taille nominale d'une installation de séparation doit être déterminée et calculée par un expert, en fonction des facteurs suivants :

$$NS = (Q_r + f_x \cdot Q_s) \cdot f_d \cdot f_{fame}$$

- Écoulement maximal d'eaux pluviales,  $Q_r$
- Débit maximal d'eaux usées,  $Q_s$
- Densité du liquide léger attendu,  $f_d$
- Facteur de complication pour les eaux usées d'origines différentes,  $f_x$
- Présence de biogazole  $f_{fame}$  selon la norme allemande EN 1999-101

Les intensités spécifiques de pluie définies en fonction de chaque pays sont indiquées suivant la norme relative à l'évacuation des eaux de parcelle DIN 1986-100. Il convient d'effectuer le calcul avec  $r_{(5,2)}$ .

Les données locales peuvent être recherchées dans le catalogue de données KOSTRA (catalogue de fortes précipitations publié par le Service météorologique allemand).

## Limites d'utilisation des installations de séparation

Les pressions et les températures élevées, les substances chimiques émulsionnantes tels les détergents à froid et les remous importants favorisent la formation de liaisons durables entre l'eau et les liquides légers, appelées émulsions. De ce fait, les séparateurs des classes I et II sont soumis à certaines contraintes d'utilisation : la température est limitée à 60 °C, la pression (pour les appareils HD) à 60 bar, et les détergents à froid doivent être évités.

La séparation et la dépollution des émulsions est très difficile à réaliser et requiert une installation de séparation et des flocculants. L'achat et l'élimination génèrent des coûts élevés. La planification devrait par conséquent être intégrée dans la conception des procédures opérationnelles. Le recours aux installations de séparation d'émulsion peut être évité par des mesures opérationnelles appropriées.

### Facteurs de densité $f_d$

Densité	S-II-P	S-I-P	S-II-I-P
$g/m^3$			
jusqu'à 0,85	1	1 (a)	1 (b)
de 0,85 à 0,90	2	1,5 (a)	1 (b)
de 0,90 à 0,95	3	2 (a)	1 (b)

(a) Les séparateurs de classe I à action gravitaire uniquement doivent être affectés du facteur de densité  $f_d$  pour séparateurs de classe II.

(b) Pour séparateurs des classes I et II.

# ICPE Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

## Aires de soutirage et de dépotage selon la règle TRwS 781 (règle technique concernant les substances dangereuses pour le milieu aquatique)

### Installations de traitement des eaux usées utilisées comme installations de rétention

En fonction de la quantité et de la nocivité d'une substance, différentes mesures sont nécessaires pour en définir la classe de danger.

Une première étape consiste à traiter et évacuer les eaux pluviales. La surface totale de l'aire de distribution de carburant est significative pour le dimensionnement de l'installation d'évacuation. L'aire de distribution de carburant sert de collecteur des substances dangereuses sous forme d'égouttures ou en cas de fuites liquides non contrôlées ; elle doit être conçue pour les matériaux utilisés et faire l'objet d'une preuve de conformité. L'aire ne peut être équipée en séparateurs qu'à la condition que ces derniers aient obtenu une homologation générale des autorités de la construction (DIBt).

En cas d'avarie, le liquide doit pouvoir être collecté jusqu'à l'activation des mesures requises. À défaut d'autres mesures en cas d'avarie, l'intégralité de la substance stockée doit être collectée.

Pour ce qui est des installations de distribution de carburant pour véhicules automobiles, il convient de vérifier en premier lieu si le volume de rétention est significatif lors du ravitaillement des véhicules ou du déchargement des camions-citernes. Pour le ravitaillement sous surveillance des véhicules automobiles, prévoir un volume de stockage d'au moins 150 l pour les pistolets de remplissage standard destinés aux voitures particulières, et un volume de stockage de 450 l pour les dispositifs haute performance destinés aux camions. Ceci correspond à une durée  $t_a$  de trois minutes jusqu'à l'activation de la mesure de sécurité.

Le ravitaillement à partir de réservoirs de stockage fixes impose en règle générale la présence de deux dispositifs de sécurité :

- intercepteur de remplissage (ASS) : la durée  $t_a$  jusqu'à l'activation de la sécurité est de 5 secondes ;
- dispositif de sécurité avec bouton d'arrêt d'urgence (ANA) : la durée  $t_a$  jusqu'à l'activation du système est de 45 secondes.

Les quantités en question lors d'un transvasement depuis les réservoirs de stockage sont les suivantes :

- avec intercepteur de remplissage ASS : 100 litres
- avec actionnement ANA : 900 litres



Installations de distribution de carburant pour véhicules automobiles			
	Pistolet de remplissage VP	Pistolet de remplissage PL	Robinetterie de soutirage (camion-citerne)
	50 l/min	150 l/min	1 200 l/min
$t_a = 3 \text{ min}$	150 l	450 l	–
$t_a = 5 \text{ s}$	–	–	100 l
$t_a = 45 \text{ s}$	–	–	900 l

Il convient de veiller à la disponibilité permanente de ce volume sur les sites équipés d'installations de séparation. Ceci s'applique également dans les cas où le séparateur comporte déjà une couche de liquide léger à la surface de l'eau. Cet état peut être assuré en soustrayant de l'indication du volume maximal de stockage d'huile le volume de rétention nécessaire et en avançant l'échéance de l'élimination du contenu de l'installation. Une autre solution consiste à utiliser une installation de séparation de capacité accrue.

Dans la pratique, cela signifie que le dispositif d'avertissement ne réagit pas à l'instant où le séparateur a atteint un niveau de remplissage de 80 % de son volume, mais plus tôt. Le système signale ainsi à l'exploitant que le volume de rétention a atteint sa limite de stockage. Le contenu doit être éliminé sans délai.

Les systèmes de séparateurs Mall sont tous conformes aux exigences imposées à la construction des installations de séparation utilisées comme dispositifs de rétention. Si le volume de la construction de regard est ajouté au volume de rétention nécessaire, il doit être résistant et étanche aux liquides durant le séjour du liquide

léger, conformément à ATV-DVWK-A 781 TRwS Stations service pour véhicules automobiles, section 5.4.3. Afin de garantir la mise en œuvre, il convient de signaler à Mall ce fait dans la fiche de planification. Si la conduite est ajoutée au volume de captage, celle-ci doit être étanche aux carburants, conformément à la règle ATV-DVWK-A 781 TRwS Stations service pour véhicules automobiles, section 5.4.2. Cette condition est considérée comme remplie dans la mesure où des conduites homologuées sont utilisées avec des raccords serrés, non desserrables et qu'elles peuvent être contrôlées conformément à la norme EN 1610.

#### **Limites d'utilisation des installations de traitement des eaux usées employées comme installations de rétention**

Lorsque des liquides ne sont pas séparés, en raison de leurs différences de densité ou de leur solubilité, ils doivent être retenus dans des collecteurs distincts. Vous trouverez des informations complémentaires à ce sujet au chapitre : Rétention et séparation des liquides dangereux pour le milieu aquatique.



# Nouveaux carburants

## EMAG (ester méthylique d'acide gras ou biogazole)

Les stations-service distribuant du biogazole doivent être équipées de séparateurs spécifiques. En effet, le biogazole, qui est contenu à concurrence de 7 % dans le gazole pétrolier, affaiblit le pouvoir de séparation de l'installation. Pour surmonter cette difficulté, les installations de séparation destinées au traitement du biogazole doivent être de dimensions plus importantes. Vous trouverez les facteurs de dimensionnement correspondants  $f_r$  dans la norme DIN 1999-101. Si du biogazole s'écoule dans le séparateur, il doit être éliminé immédiatement, conformément à la norme EN 1999-101.

Du fait de la densité supérieure du biogazole par rapport aux carburants pétroliers, le flotteur, entre autres, requiert une adaptation de son tarage. Nous fournissons depuis 2002 des installations de séparation appropriées disposant à cet effet de l'homologation générale des autorités de la construction.

## Solution aqueuse d'urée (AdBlue)

L'AdBlue est un agent de réduction des émissions d'oxydes d'azote ajouté au gazole ; il ne doit pas être amené dans le séparateur. Sa manipulation doit être réservée à des aires spécifiques. Celles-ci doivent être équipées d'un dispositif de rétention adéquat installé en amont du réseau d'évacuation (voir page 44).

## E10

(l'essence contient jusqu'à 10 % d'éthanol)  
Les aires de distribution destinées à la manipulation des carburants contenant du bioéthanol peuvent être drainées via un séparateur. Il convient de noter qu'en cas d'avarie, il faut s'attendre à une dilution dans le séparateur. L'eau alors refoulée vers la canalisation est considérée comme inoffensive. Le contenu du séparateur doit être ensuite éliminé. La résistance des séparateurs aux substances contenues est assurée en l'état actuel de la technique pour tous les modèles Neutra. Les pertes par égouttage des stations-service sont tolérées en raison du faible niveau de danger de l'éthanol

## E85

(l'essence contient jusqu'à 85 % d'éthanol)  
Requiert des dispositifs de rétention spécifiques (voir page 45, NeutraSab).



### Facteur EMAG $f_r$ pour la part d'EMAG déterminante

Part CFAME	S-II-P	S-I-P	S-II-I-P
jusqu'à 2 %	1,00	1,00	1,00
de 2 % à 5 %	1,25	1,00	1,00
de 5 % à 10 %	1,50	1,25	1,00
plus de 10 %	1,75	1,50	1,25

# Prévention des fuites de liquide léger



**Les conditions d'installation doivent être étudiées de manière à prévenir toute sortie de liquide léger du séparateur. La réalisation du regard doit garantir l'étanchéité de l'ouvrage aux liquides, jusqu'au bord supérieur du tampon. Les connaissances requises à cet effet peuvent être acquises dans le cadre de stages de qualification et en lisant les notices de montage.**

La densité des liquides légers d'origine minérale est inférieure à celle de l'eau. Ils se caractérisent pas conséquent par un niveau de liquide plus élevé que celui de l'eau dans un système de vases communiquants.

Le séparateur illustre exactement ce phénomène. L'entrée ne contient que de l'eau, le séparateur contient de l'eau et du liquide léger. Lorsque le séparateur est mis en eau, le liquide léger se trouve à un niveau plus élevé que l'eau se trouvant dans le tuyau d'entrée.

Si le niveau de liquide augmente jusqu'à atteindre le regard, la section se réduit, augmentant ainsi l'épaisseur du liquide léger. Afin d'éviter toute fuite de liquide léger du regard, celui-ci doit par conséquent être, à concurrence d'une cote définie, plus élevé que le point le plus bas des vases communicants ne contenant que de l'eau. Cette cote est appelée surhaussement. Le surhaussement d'une installation doit toujours être déterminé individuellement pour le regard considéré.

Le niveau de référence pour le rejet d'eaux usées est le niveau supérieur de l'écoulement au sol le plus bas, et la hauteur maximale possible de mise en eau de la surface drainée pour l'eau de pluie. Il convient par ailleurs de tenir également compte de la hauteur de reflux de la canalisation locale, côté écoulement L'implantation de l'obturateur

automatique, à l'entrée ou à la sortie, n'a aucune importance.

À défaut de réaliser le surhaussement nécessaire de l'installation de séparation, il faut monter un dispositif d'alarme. Nous renvoyons à ce sujet à la section « Dispositif d'alarme NeutraStop ». Conformément à la norme DIN EN 858, toute installation de séparation doit être dotée d'un dispositif d'alarme automatique.

## Utilisation de dispositifs d'alarme

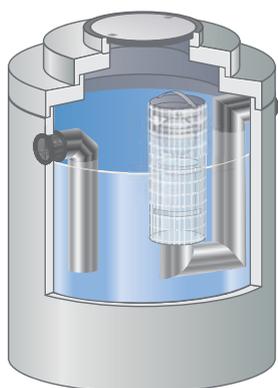
La norme DIN EN 858-1 impose que tous les séparateurs doivent être équipés d'un dispositif d'alarme automatique. Le dispositif d'alarme complet doit comprendre une unité de surveillance à signal lumineux/sonore et un transmetteur d'alarme réagissant à l'épaisseur de la couche du liquide léger dans le séparateur. De plus, il convient de prévoir une surveillance du niveau de liquide, par exemple en cas de fermeture de l'obturateur automatique de sortie ou en cas de refoulement depuis la canalisation. Le niveau doit être choisi de manière à ce que l'alarme soit activée avant même que le filtre à coalescence soit submergé.

# Domaines d'application

Domaines d'application des séparateurs														
Sites	con	sed	star	steel	com	spin	prim	pro	max	sab	bloc	switch	clear	
Stations-service et stations de stockage destinées à l'usage propre des exploitations agricoles conformément aux règles VAWS (ordonnance sur les installations traitant des substances dangereuses pour le milieu aquatique), à la norme DIN 1999-101 volume de stockage d'huile					■	■	■	■	■					
Stations de lavage intégrées dans un garage automobile					■	■	■		■					
Portique de lavage, prétraitement + recyclage selon annexe 49	■	■											■	
Stations de lavage pour VI, prétraitement + recyclage selon annexe 49		■											■	
Tunnels de lavage		■											■	
Véhicules sur rails, installation éventuelle de traitement supplémentaire des eaux usées		■						■					■	
Aire de lavage en plein air pour PL, VI, engins de chantier/machines, véhicules communaux, production accrue de boues, densités d'huiles variables	■	■			■	■	■		■					
(Station de lavage en libre-service) publique	■							■	■					
Engins agricoles	■							■	■					
Aires de lavage industrielles	■					■	■	■	■					
Sapeurs pompiers, services de sauvetage : en général lavage extérieur avec un appareil HP	■	■	■		■	■				■				
Piste d'atterrissage d'hélicoptères, évacuation sélective d'effluents, avarie		■	■							■	■	■		
Évacuation des eaux superficielles de l'aire de trafic d'aéroport, espaces portuaires, aires de repos		■	■											
Lieux d'accident		■	■		■	■								
Recyclage de voitures/ferraille, séparation, installation de traitement des émulsions		■	■	■				■				■		
Atelier de réparation automobile, service de pneus, eaux résiduaires issues d'un atelier sans effluents, réservoir collecteur		■									■			
Aires de soutirage et de dépotage pour l'industrie										■	■	■		
Poste de transformation associé à une vanne à fermeture rapide ou installations de séparation à obturateur automatique					■	■		■		■				
Centrales énergétiques, approvisionnement énergétique installation en intérieur		■		■										
Accident d'huile, rénovation installation de séparation mobile				■										
Zones militaires en plein air, terrains d'exercice		■	■											
Aire portuaire		■	■											

■ Domaine d'application conseillé

# Séparateur à coalescence NeutraCom



Z-54.3-442

RAL  
GÜTEZEICHEN



## **S I** NeutraCom NS 3-20

### Séparateur à coalescence de classe I

Avec déboureur intégré, obturateur automatique et chambre d'échantillonnage intégrée (en option) réunis dans un seul ouvrage

Le séparateur NeutraCom réunit les fonctions de captage de boues, de séparation à coalescence et d'échantillonnage optionnel au sein d'une cuve unique. Le guidage optimal du flux fait d'abord transiter les eaux usées par le déboureur. Les particules grossières et les saletés se déposent au fond du déboureur alors que les liquides légers remontent à la surface de l'eau.

Le déboureur est constitué de deux zones d'action : le collecteur de boues chargé de retenir les boues décantées et le compartiment de séparation des boues qui garantit le temps de traitement nécessaire pour la décantation des polluants dans l'eau.

Tous les éléments de montage sont fabriqués en acier inoxydable de haute qualité, et sont donc résistants à la saleté. Le module à coalescence se compose d'un filtre à mailles en PP, présentant une bonne tenue au colmatage. N'absorbant que peu d'eau, le filtre à coalescence présente un très faible poids.

### Application

- Ateliers de réparation automobile
- Stations de lavage automobile
- Stations-service
- Aires de lavage en plein air
- Casernes de pompiers, service de secours technique
- Relais routiers
- Aires de repos

Également certifié par l'Austrian Standards Institute, selon ÖNORM B 5101.

### Les avantages

- + Ouvrage unique ne nécessitant qu'un seul déplacement
- + Construction compacte, à encombrement réduit
- + Éléments fonctionnels visibles, amovibles et remplaçables d'en haut même lorsque l'installation est remplie
- + Faibles coûts de montage
- + Important volume de stockage d'huile > 500 l
- + Conforme au Règlement sur l'eau potable (TVO)
- + Contrôle possible de l'étanchéité sans démontage des éléments de montage
- + Le modèle à dispositif de prise d'échantillons intégré est parfaitement adapté pour effectuer une mise à niveau dans les canalisations existantes
- + Le dénivelé entre l'entrée et la sortie ne dépasse pas 20 mm (60 mm avec la prise d'échantillons intégrée)
- + Satisfait aux principes de construction définis dans la norme DIN EN 858 et les normes collatérales DIN 1999-100 et 1999-101
- + Convient au biogazole

# Séparateur pour liquides légers NeutraRist conforme aux directives RiStWag

Les directives relatives aux mesures de construction concernant les activités de construction sur les routes dans les périmètres de protection de captage d'eau potable (RiStWag, édition de 2002) tiennent compte de la vulnérabilité des zones de captage d'eau. Elles contiennent des règles particulières qui dépassent le cadre des principes de dimensionnement et de construction normaux DWA.

## Installations conformes aux directives RiStWag pour la préservation de l'eau potable

Les séparateurs NeutraRist sont des installations conformes aux directives relatives aux mesures de construction concernant les activités de construction sur les routes dans les périmètres de protection de captage d'eau potable. Les installations de séparation RiStWag assurent la rétention des substances séparables par voie mécanique, susceptibles de polluer l'eau et permettent le traitement de grandes quantités de liquides légers en cas d'accident.

## Principes de construction

- Surface minimale > 40 m<sup>2</sup>
- Vitesse au miroir < 9 m/h pour  $r_{(15,1)}$
- Vitesse d'écoulement horizontal < 0,05 m/s
- Rapport longueur (L)/largeur (l) > 3/1
- Volume de stockage d'huile > 30 000 l

## Utilisation

- Voiries situées dans les zones de protection d'eau potable selon directives RiStWag
- Autoroutes
- Voies de circulation

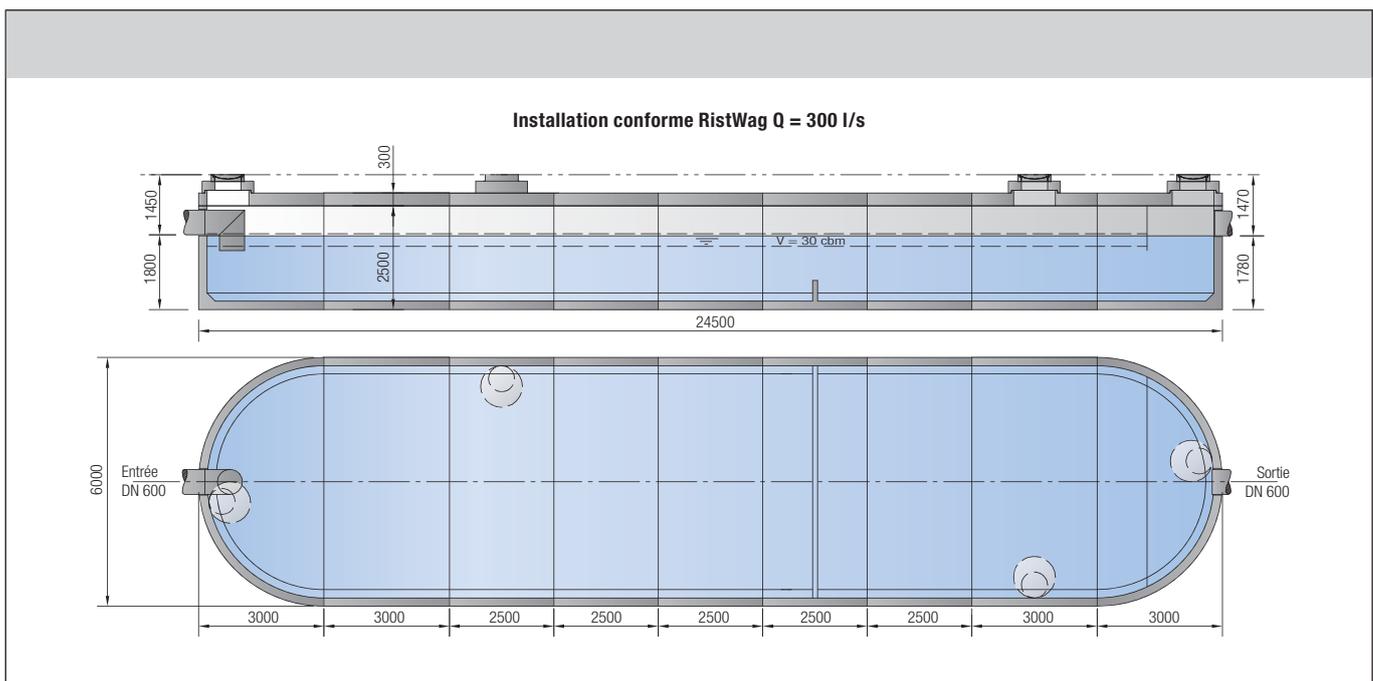
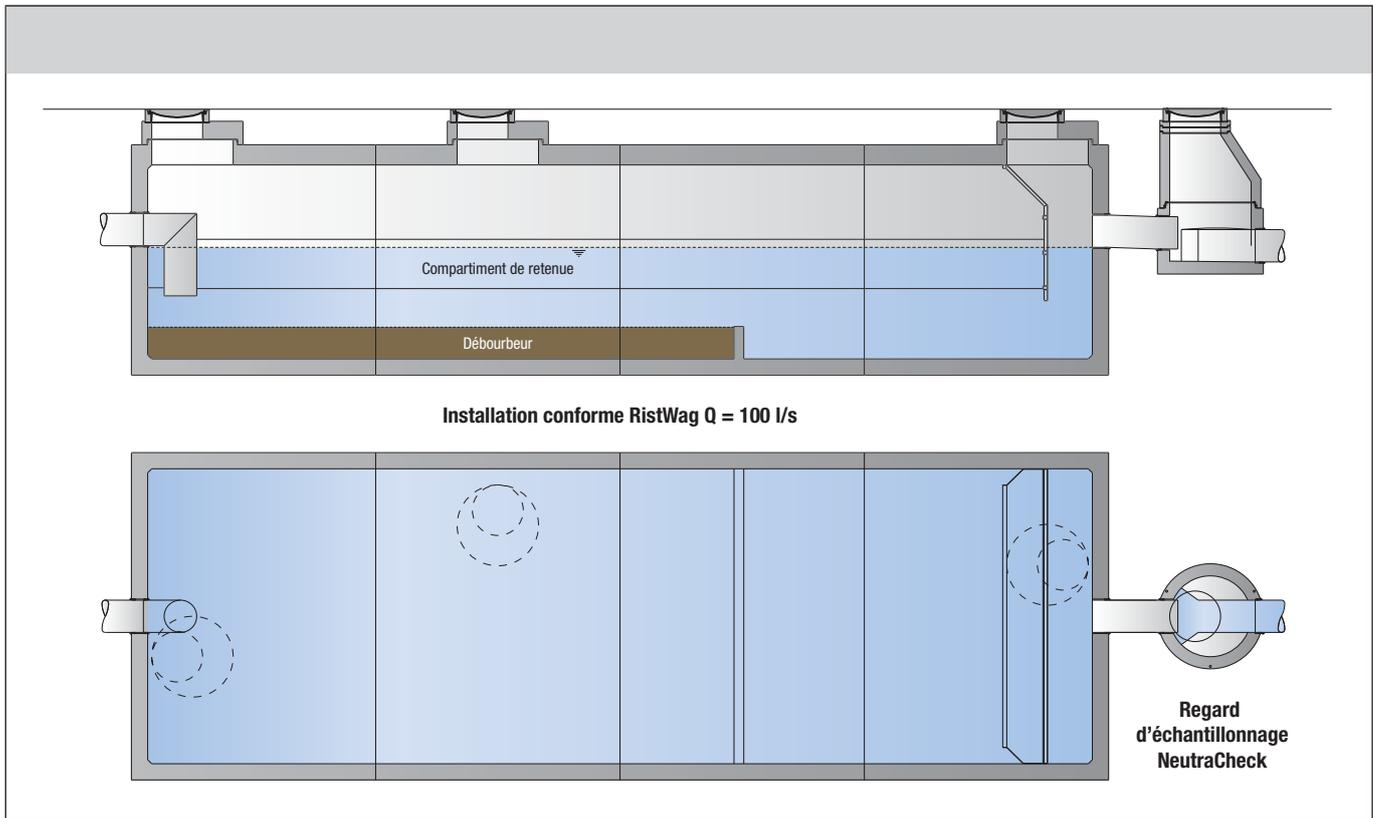
## Les avantages

- + Rétention fiable des huiles minérales hydrocarbonées même en cas d'accident ou d'avarie
- + Éléments de construction préfabriqués contrôlés
- + Mise en place rapide des éléments préfabriqués
- + Tous les matériaux répondent aux exigences de qualité appliquées aux séparateurs contrôlés par le DIBt
- + Justificatif pour le débit d'entrée requis
- + Revêtement intérieur réalisé en usine, assurant un haut niveau de qualité
- + Temps de mise en place extrêmement court, ne dépassant pas une journée en règle générale



# NeutraRist

## Exemples d'application



# Séparateur à coalescence NeutraPass à by-pass intégré

**Ü S V I** NeutraPass NS 6-20

**Séparateur de classe I, séparation à coalescence,  $Q_{\max}$  180 l/s**

Avec by-pass intégré pour le traitement des débits partiels

Les précipitations, surtout lorsqu'elles tombent sous forme de pluie fine sur les aires de stationnement font apparaître dans les eaux de ruissellement des concentrations de polluants qui nécessitent un traitement. C'est lors de ces épisodes pluvieux que les systèmes modernes à by-pass s'avèrent utiles. Dans un souci de rentabilité économique, les séparateurs sont conçus pour ne traiter que l'eau issue de pluie de faible intensité. Lors de pluies fortes, la plus grande partie de l'eau passe directement dans l'écoulement après avoir transité par le système de by-pass intégré. Dans la pratique, l'étape de traitement n'est pas affectée par ce processus.

Le séparateur intégré de classe I est un élément certifié, soumis au contrôle d'un organisme externe. Il est de fait classé comme installation de traitement des eaux usées contrôlé.

## Utilisation

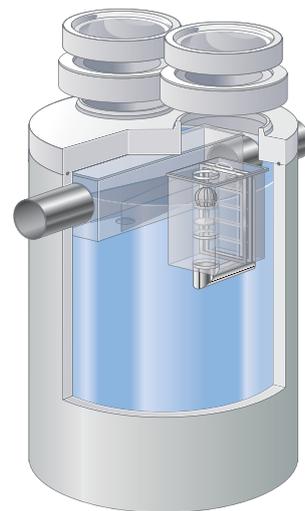
- Aires de stationnement
- Voiries

## Remarques relatives à la planification des installations à traitement des débits partiels

La règle veut que la conception des installations de séparation soit basée sur l'événement pluvieux le plus important possible. Pour ce qui est des surfaces de circulation, on peut supposer qu'une grande partie de la charge polluante sera acheminée dans l'installation de séparation au cours de pluies plus légères et plus fréquentes. Il est donc possible d'obtenir un bon pouvoir de séparation au moyen d'un flux partiel inférieur au débit maximal d'eaux usées, pour la dépollution des eaux de ruissellement.

## Les avantages

- + Le débit partiel « first flush » défini au préalable transite par l'installation de séparation, ce qui permet un dimensionnement réduit de l'ensemble de l'installation
- + Le flux d'eau est traité dans son intégralité jusqu'à atteinte de la charge nominale, avant que le by-pass n'intervienne
- + Pas de surcharge hydraulique du séparateur, même à débit maximal
- + Montage aisé, du fait que les travaux d'excavation se limitent à une fosse
- + La conformité du séparateur intégré à la norme DIN EN 858-1 a été contrôlée par un organisme indépendant
- + Encombrement réduit, car toutes les fonctions sont intégrées dans une cuve unique en béton armé



# Système d'étanchéité pour regard NeutraProof



Après leur enfouissement, les installations de séparation doivent être soumises à un contrôle d'étanchéité jusqu'au bord supérieur du tampon de regard. Un système sophistiqué d'éléments ajustés les uns aux autres est nécessaire pour assurer l'étanchéité. Le système d'étanchéité pour regard NeutraProof peut être utilisé sur tous les séparateurs.

Les éléments ajustés les uns aux autres de manière optimale sont fabriqués avec une excellente tenue des cotes. La zone de tête du regard, constituée d'anneaux d'appui est la seule zone dans laquelle un joint de mortier est autorisé. Nous proposons un manchon intérieur afin d'assurer l'étanchéité durable des éléments assemblés.

Vous bénéficiez d'une garantie de cinq ans et six mois sur l'étanchéité du regard, dans la zone de montage du matériel NeutraProof, pour le montage professionnel effectué par nos monteurs qualifiés et pour l'utilisation du système d'étanchéité NeutraProof.

## Les avantages

- + Joint élastique durable à haute résistance chimique
- + Durée de vie élevée car absence d'action osmotique
- + La pose des anneaux d'appui et de la couverture de regard en béton coulé ne nécessite pas d'autres travaux
- + Le montage du système d'étanchéité NeutraProof constitue un ouvrage indépendant pouvant être dissocié des autres travaux
- + Montage aisé intuitif
- + S'utilise pour les constructions neuves comme pour la rénovation
- + Adaptation simple du niveau au moyen d'anneaux d'appui selon DIN V 4034-1
- + Certificat d'essai de l'Office des arts et métiers (LGA) de Wurtzbourg



# Kit d'entretien NeutraTool

Des travaux de contrôle et d'entretien réguliers constituent une condition essentielle du bon fonctionnement durable de l'installation de séparation. Le kit d'entretien NeutraTool constitue un outil professionnel. La documentation d'exploitation (journal d'exploitation) contient des instructions importantes, des informations ainsi que les formulaires nécessaires.

## Un investissement vite rentabilisé

Le kit d'entretien NeutraTool permet de mesurer à intervalles réguliers les substances issues de la séparation dans l'installation et de noter les résultats obtenus dans la documentation d'exploitation.

L'exploitant est ainsi informé en permanence de l'état de son installation, ce qui se traduit à terme par une économie en coûts, la conformité de l'installation au regard des exigences administratives et la garantie de bonnes conditions de sécurité dans votre entreprise. Si l'exploitant souhaite faire procéder lui-même à l'auto-contrôle mensuel sur place, la personne chargée de la tâche doit posséder la qualification requise conformément à la norme DIN 1999-100. Nous proposons régulièrement des formations de qualification ainsi qu'une instruction sur site.

Vous trouverez notre calendrier des formations en consultant notre site web [www.mall.info](http://www.mall.info). Il est également possible de procéder à l'évacuation des substances en fonction des besoins.

## Domaines d'application

Le kit d'entretien NeutraTool s'utilise sur toutes les installations de séparation.

## Avantage

Tous les outils, matériels, descriptions et formulaires requis pour la réalisation et la documentation de l'exploitation de l'installation sont mis à votre disposition.

## Composition de la fourniture

- Mallette en plastique
- 2 crochets de levage de couvercle/clés de levage
- Journal d'exploitation
- Perche télescopique
- Plateau de sonde en PE
- Crochet à vis
- Bouteille de prise d'échantillon
- Flotteur de mesure d'huile
- Papier indicateur de pH
- Mètre pliant

## Accessoires optionnels

- Extension (1 m) pour la perche télescopique
- Bêcher de décantation (cône d'Imhoff pour sédimentation)
- Support en acier inoxydable pour bêcher de décantation
- Appareil de mesure pour la détermination de l'épaisseur de la couche d'huile



# Pour les graisses animales et végétales – Séparateurs de graisses Neutra



Les séparateurs de graisses font partie intégrante du concept de gestion des déchets ordonné par les entreprises et les industries. Les graisses et les huiles animales et végétales se trouvant dans les eaux usées doivent donc être prétraitées avant qu'elles ne soient acheminées vers le système de canalisations. C'est le seul moyen d'éviter les dépôts sur les parois des tuyaux et par conséquent des étranglements transversaux, ainsi que d'éventuels engorgements des canalisations.

## Un dispositif contre les engorgements et les dépôts dans les canalisations

Les séparateurs de matières animales et végétales se composent des fonctions suivantes : un déboureur, un séparateur de graisses et un regard d'échantillonnage. Les éléments fonctionnels peuvent être installés dans un ou plusieurs ouvrages en fonction des besoins.

Les sédiments se déposent dans le déboureur et les graisses, ainsi que les huiles, remontent à la surface. Cette couche de graisses doit être prélevée et éliminée. Le regard d'échantillonnage permet d'effectuer un contrôle des eaux usées qui s'écoulent.



## Séparateur de graisses pour une implantation dans le sol :

- Des revêtements praticables (le site de l'implantation demeure exploitable)
- Une meilleure accessibilité en cas d'entretien et d'élimination
- Des joints résistants et des raccords de tuyauterie flexibles
- Un revêtement (intérieur) du séparateur en plastique (PE) qui répond aux normes

## Mise en place au sol à l'abri du gel

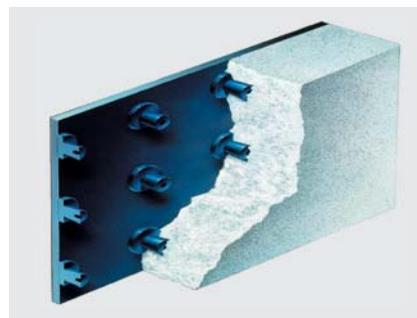
- Le site de l'installation demeure variable
- Une forme fine, un poids léger et un système qui passe à travers des portes étroites
- Une installation qui ne nécessite aucun travail de terrassement
- Possibilité de contrôler la couche de graisses par une fenêtre
- Une qualité contrôlée et garantie

## Plaques de protection en béton PE pour des exigences particulières en matière de corrosion

Pour des conditions corrosives particulières dues aux eaux usées à l'intérieur de la cuve, nous proposons un revêtement intérieur PE-HD en option. Ainsi, les séparateurs de graisse en béton peuvent

## Avantages

- + Fabriqué en béton armé résistant et de haute qualité
- + Certification selon le label de qualité RAL 693
- + Pièces de montage en acier inoxydable de haute qualité résistant à la corrosion
- + Revêtement intérieur conforme aux normes en vigueur
- + Statique du type certifiée



être munis en usine de plaques de protection du béton en PE. La haute résistance mécanique s'associe à une haute résistance aux eaux usées de température variable.

Les plaques en matière plastique sont munies sur une face d'un nombre défini de crampons coniques assurant un ancrage indissociable dans le béton. Les tensions résultant des différences dans la dilatation thermique du béton et du plastique sont supprimées par cette liaison par adhérence. Le composite béton-plastique s'est révélé depuis 30 ans être un revêtement hautement résistant à l'acide dans les conditions les plus difficiles à travers le monde. Les surfaces hydrauliquement lisses et non poreuses empêchent les incrustations et favorisent l'autonettoyage, de sorte que l'installation ne nécessite que très peu d'entretien à long terme, ce qui la rend très rentable.



# Conception et fonctionnement des séparateurs de graisses Neutra

Les séparateurs de graisses fonctionnent selon le principe de la séparation densimétrique des phases. Ils sont constitués d'un collecteur de graisses, d'un débourbeur et d'un dispositif d'échantillonnage. La vitesse d'écoulement des eaux usées est ralentie dans l'installation. Les matières sédimentables et les matières solides (restes alimentaires) retombent au fond et s'accumulent dans le débourbeur. En raison de leur densité moindre, les graisses surnagent sur l'eau, s'accumulent à la surface où elles peuvent être prélevées. Les eaux usées prétraitées s'écoulent à travers le dispositif d'échantillonnage vers la canalisation d'évacuation.

Certains modèles de séparateurs sont destinés à une implantation dans le sol, d'autres à une pose libre. Les séparateurs de graisses pour implantation dans le sol doivent être installés à l'extérieur des bâtiments, à proximité du site de production des eaux polluées, en un lieu facilement accessible pour les véhicules d'évacuation. Les séparateurs de graisses pour pose libre doivent être installés dans des locaux hors gel. Les séparateurs de graisses dont le niveau d'eau au repos est inférieur au niveau de reflux doivent être raccordés à la canalisation avec un dispositif de relevage (avec boucle de retenue). L'installation de séparateurs de graisses doit faire l'objet d'une déclaration. Les installations de séparation des graisses requièrent une conduite d'aération séparée.

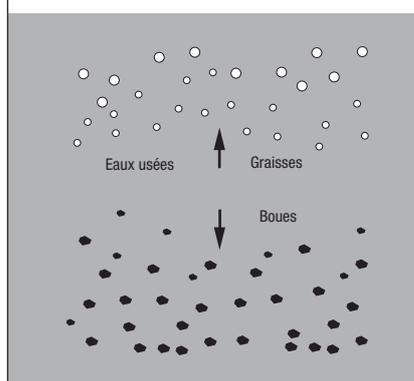
Les installations de séparation des graisses mobiles ne sont autorisées que pour les installations itinérantes telles que stands de vente mobiles ou dans le cadre de fêtes publiques.

Le montage d'installations de séparation de graisses dans des locaux destinés à la préparation de repas n'est pas autorisé pour des raisons d'hygiène. La capacité nominale (NS) d'une installation de séparation des graisses doit être déterminée en fonction de la quantité d'eaux usées à traiter ( $Q_s$ ) et des facteurs résultant de la température des eaux usées et de la densité des graisses à isoler. Elle est indiquée en litres par seconde.

## Séparateurs de graisses pour diverses exigences

Les séparateurs de graisses de la gamme Neutra sont fabriqués en béton armé, en plastique ou en acier inoxydable, selon leur application. Nous construisons en outre des installations sur mesure, répondant aux besoins spécifiques de l'utilisateur. La gamme Neutra comporte plusieurs séparateurs destinés à une implantation dans le sol et à un usage classique : le séparateur de graisse Neutra-Tip à débourbeur intégré, le séparateur NeutraSept séparé et l'installation de séparation de graisses NeutraRho Terra. Les modèles NeutraRho, NeutraSmart et NeutraTec sont conçus pour une pose libre.

### Principe de fonctionnement d'une installation de séparation de graisses



# Séparateur de graisses en béton armé pour une implantation dans le sol

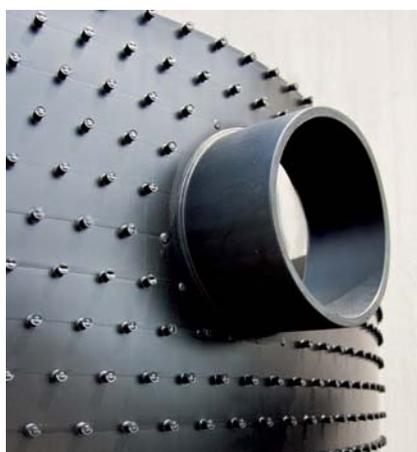
Le béton et le béton armé sont un matériau de construction idéal pour la construction d'ouvrage enfouis.

## Avantages du béton utilisé comme matériau de construction

- Le béton est un produit naturel composé de sable et de ciment, matières premières facilement disponibles, dont la fabrication est peu consommatrice d'énergie.
- Les propriétés du béton ont fait l'objet de recherches poussées. Une solution peut être trouvée à pratiquement toutes les contraintes statiques. La fabrication et la mise en œuvre bénéficient d'un savoir-faire séculaire.
- Du fait de la solidité du matériau, les travaux de terrassement ne posent pas de difficultés particulières. En règle générale, les déblais peuvent être réutilisés pour le remblayage ; le compactage peut être réalisé de manière rentable avec une machine de compactage.
- Le poids des cuves mises en place présente un avantage notable. Les cuves sont en partie sécurisées contre la poussée ascensionnelle exercée par les eaux souterraines, même en l'absence de mesures de protection particulières. Il est à noter que la protection contre la poussée ascensionnelle peut toujours être assurée par des moyens simples.
- L'épaisseur importante des parois permet la réalisation simple de raccords stables, durablement élastiques et flexibles.

## Atouts du composite béton armé à revêtement ou revêtement intérieur en PE-HD

- Toutes les fonctions liées à la stabilité statique sont assurées par le béton et l'acier.
- Le revêtement n'a pas d'autre fonction que d'assurer la protection du béton et d'exercer son action hydrophobe et oléophobe.



## Avantages des séparateurs de graisses Mall

- + Distances de transport réduites depuis les quatre usines de production en Allemagne
- + La livraison par camion-grue assure une installation rapide et économique
- + Label de qualité RAL
- + Surveillance à distance
- + Accès et nettoyage optimaux
- + Conçu pour le groupe de capacité de charge E4 (camions poids lourds)
- + Capacité de charge et utilité conformes à la norme DIN 19901



# NeutraTip et NeutraSept

## Séparateurs de graisses pour implantation dans le sol

Lors de la planification de l'installation du séparateur de graisses, il faut savoir que l'implantation dans le sol constitue par principe la solution optimale. Le montage peut être réalisé pour un coût raisonnable par une entreprise locale. Le site d'implantation reste carrossable comme aire de circulation ou de stationnement. L'accès aisé à l'installation, en vue de sa vidange, est possible en tout temps. Les nuisances olfactives durant la vidange sont réduites au minimum.

### Caractéristiques

- Construction préfabriquée de qualité contrôlée, constituée de béton armé DIN V 4034-1 (type 2) sans joints
- Stabilité statique du type contrôlée selon norme DIN 19901
- Revêtement intérieur conforme aux normes
- Éléments de construction en acier résistant à la corrosion
- Raccords de conduites flexibles à joints multi-lèvres pour tuyaux en plastique
- Des pièces intermédiaires pour autres matériaux de conduite sont possibles

### Installation de séparation de graisses NeutraTip

Le séparateur de graisses en béton armé NeutraTip intègre les fonctions de captage des boues et de séparation des graisses au sein d'une configuration horizontale, sans séparation spatiale. Le rendement de séparation a été contrôlé selon les normes EN 1825 et DIN 4040-100 dans des conditions pratiques et attesté.

### Séparateur de graisses NeutraSept

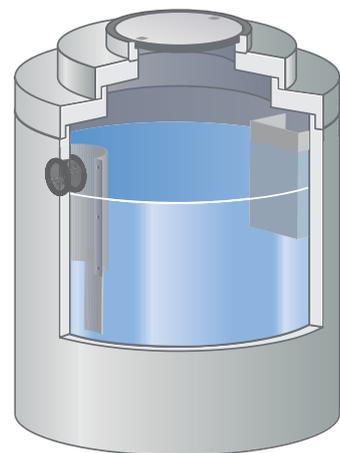
Le débourbeur et le séparateur sont également disponibles comme ouvrages distincts pour des applications spécifiques. Le séparateur NeutraSept apporte la solution : Le montage en amont du débourbeur distinct permet l'élimination séparée des contenus du débourbeur et du séparateur de graisses. Cette série se caractérise par une hauteur totale réduite.

### Plaques de protection du béton en PE résistantes aux sollicitations corrodantes particulières

Un revêtement intérieur en PE-HD est proposé en option pour les cuves contenant des eaux usées fortement corrosives. Les séparateurs de graisses en béton armé peuvent être ainsi munis en usine de plaques de protection du béton en PE. La résistance mécanique élevée est combinée à une résistance accrue aux eaux usées de températures variables.

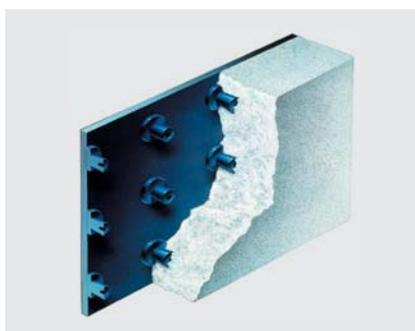
### Les avantages

- + Résistance aux hautes et basses températures ainsi qu'aux variations thermiques brusques
- + Surfaces lisses, de texture cirreuse
- + Supporte des charges mécaniques
- + Haute résistance aux chocs et à l'abrasion

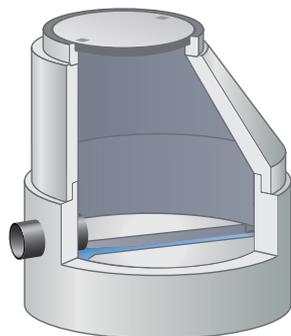


Les plaques en matière plastique sont munies sur une face d'un nombre défini de crampons coniques assurant un ancrage indissociable au béton. Les tensions résultant des différences dans la dilatation thermique du béton et du plastique sont supprimées par cette liaison par adhérence.

La combinaison du béton et du plastique a fait ses preuves depuis plus de 30 ans dans le monde entier comme revêtement extrêmement résistant aux acides, même dans les conditions les plus difficiles. Les surfaces lisses, sans pores, préviennent toute incrustation et favorisent l'autonettoyage, réduisant à terme les besoins en entretien de l'installation qui s'avère ainsi très rentable.



# Regard d'échantillonnage et de branchement NeutraCheck



## Regard d'échantillonnage et de branchement NeutraCheck

Élément constitutif d'une installation de séparation de graisses conforme aux normes

EN 1825 et DIN 4040-100. Pour le prélèvement d'un échantillon représentatif conforme d'eaux usées sur le flux d'eaux usées.

- La prise d'échantillon doit être effectuée dans le flux d'eaux usées de l'installation.
- Le volume des récipients recueillant les échantillons doit être supérieur au volume des échantillons.
- Le lieu de prélèvement d'un échantillon doit être visible d'en haut.
- Il convient d'éviter de mélanger l'eau située en aval de l'installation de séparation de graisses à d'autres types d'eaux usées.
- Convient pour l'inspection de la canalisation en aval
- Au besoin, une descente est possible, car le diamètre  $\varnothing$  est de 1 000 mm
- Le procès-verbal de prise d'échantillon comporte en plus de la consignation des données sur place, un espace pour documenter l'état de service de l'installation durant la prise d'échantillon.

Le regard d'échantillonnage NeutraCheck est visible d'en haut et permet le contrôle, l'entretien et le nettoyage de l'installation en service. De plus, l'aération du couvercle de regard assure le bon fonctionnement de la canalisation d'évacuation des eaux usées. Le regard d'échantillonnage constitue également un accès à la conduite d'évacuation.

## Caractéristiques techniques

Façonnage de cunette et berme, joints pour conduites en plastique posés en usine pour le raccordement flexible des tuyaux.

Le système de cuve sophistiqué exclut tout risque de flux continu dans les conduites. Ressaut sur radier 160 mm pour le prélèvement de l'échantillon d'eau du flux d'eaux usées.

## Utilisation

En aval d'une installation de séparation de graisses, dans la mesure où le séparateur n'est pas muni d'une prise d'échantillon intégrée.

## Options

- Vanne à tirette
- Pièces soudées
- Clapet de retenue
- Modèle avec forme concave et dénivelé entre entrée et sortie 40 mm

## Les avantages

- + Prélèvement sur le flux d'eaux usées
- + Prise d'échantillon visible d'en haut
- + Raccord de conduite flexible
- + Conformité à la norme DIN 4040-100
- + Diamètre intérieur 1 000 mm
- + Inspection possible de la canalisation

# Équipements optionnels

## Système d'alerte et de surveillance

### NeutraStop OASA

Pour installations de séparation de graisses conformes aux normes EN 1825/DIN 4040-100 : Système d'alerte et de surveillance électronique avec signal lumineux et sonore ainsi que capteur de détection des huiles flottantes sur l'eau pour une information transmise avant que la couche d'huile maximale ne soit atteinte.

## Passages de câbles

Les passages de câbles doivent être étanches au sol et à l'atmosphère. Un remplacement ultérieur des câbles doit être possible. Le matériel d'étanchéité doit être conforme à la norme DIN EN 1825-1.

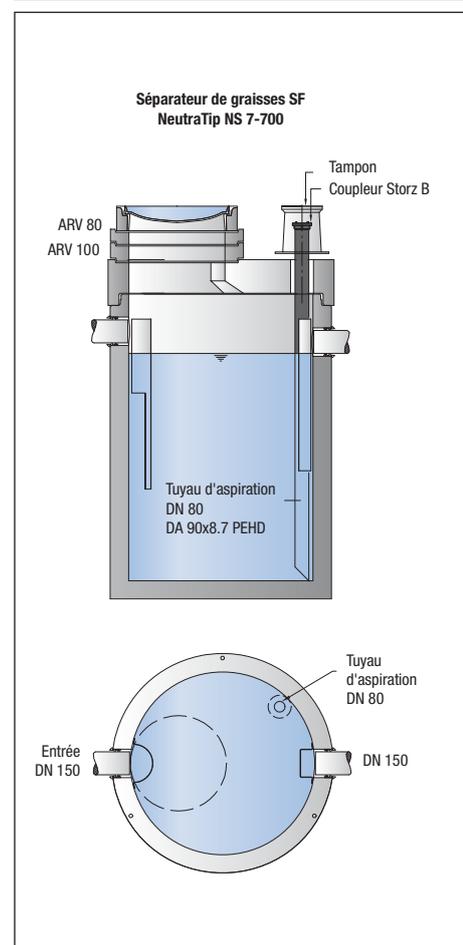
## Dispositif d'aspiration directe

Les processus organiques inévitables ayant lieu durant le stockage des phases grasses et sédimentaires engendrent un dégagement d'odeurs désagréables dans les séparateurs de graisses. Celles-ci sont inhibées durant la marche par des pièges à odeurs situés à la sortie de l'installation. Le dégagement des odeurs, et donc leur perception, est cependant inévitable au plus tard lorsque le séparateur doit être ouvert pour la vidange. Le dispositif d'aspiration directe réduit considérablement les désagréments olfactifs, car le séparateur plein peut d'abord être vidé par un tuyau fixé à demeure, sans que les matières contenues entrent en contact avec l'air et puissent dégager leurs odeurs. Le confort d'évacuation s'en trouve ainsi nettement amélioré, et le temps de la vidange est écourté. L'ouverture du séparateur ne s'impose que pour le nettoyage et le remplissage de l'installation, après l'aspiration des substances malodorantes.

Nous proposons un dispositif d'aspiration vertical (voir schéma) ou horizontal pour le montage mural du coupleur Storz ou le montage sur une dalle en béton séparée avec tampon.

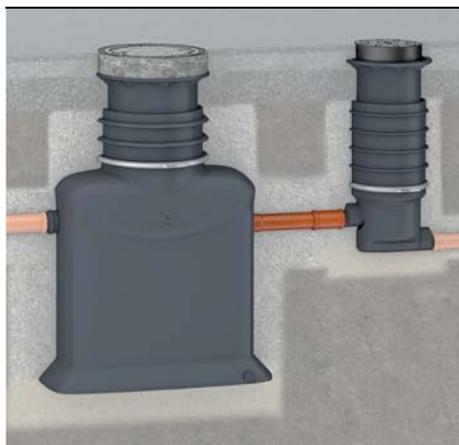
## Nettoyage intérieur du séparateur de graisses

Lorsque les séparateurs de graisses doivent être ouverts en vue de la vidange ou du nettoyage (une à deux fois par mois conformément à la norme DIN), les dégagements d'odeur sont inévitables. C'est là qu'intervient le nettoyage intérieur automatique du séparateur de graisses : après l'évacuation du contenu du séparateur, un programme de nettoyage est activé sur simple pression de bouton, consistant à pulvériser de l'eau chaude à la pression du robinet (au moins 60 °C) sur les parois et le fond du séparateur, au moyen d'un dispositif de pulvérisation spécial. La durée de service peut être réglée en fonction des paramètres de diamètre de cuve, de pression et de température de l'eau. L'eau de nettoyage est ensuite aspirée par le vidangeur, de sorte que le recouvrement étanche aux odeurs du séparateur reste fermé même pendant l'opération de nettoyage, empêchant le dégagement d'odeurs vers l'extérieur.



# NeutraRho Terra

## Séparateur de graisses avec débourbeur en plastique pour une implantation dans le sol



Les installations de séparation de graisse sont généralement montées dans le sol, à l'extérieur des bâtiments. Dans certaines situations, un modèle en béton armé n'est pas envisageable pour des raisons de poids. Dans un tel cas, Mall propose une autre solution, le séparateur de graisses NeutraRho Terra réalisé en plastique. En raison de son faible poids propre, la mise en place de l'installation peut être effectuée au moyen d'un petit engin de levage.

La compensation de niveau est assurée par un système de regard en forme de dôme pour une adaptation sans paliers à la surface du terrain. L'installation est livrée avec un couvercle fermé, étanche aux odeurs. L'installation est complétée par le regard d'échantillonnage intégré situé en aval.

### Les avantages

- + Faible poids propre
- + Stabilité structurale de 50 ans
- + Ajustement en hauteur par rehausse télescopique
- + Fond incliné pour une vidange rapide

# NeutraRho, NeutraTec et NeutraSmart

## Séparateurs de graisses et déboureur pour pose libre

Le manque d'espace à l'extérieur ou en intérieur lors d'un postéquipement peut conduire à choisir des installations pour pose libre. Les locaux hors gel existants peuvent être utilisés. Ces locaux doivent être munis d'une aération et d'une ventilation. Du fait de leur forme affinée et de leur faible poids, les séparateurs peuvent être transportés aisément dans des cages d'escalier étroites et peuvent être installés dans des locaux de petites dimensions.

### NeutraRho et NeutraTec

Sur les modèles standard des séparateurs pour pose libre, les couvercles doivent être ouverts manuellement. Le vidangeur fait passer le tuyau d'aspiration dans le bâtiment et l'amène jusqu'à l'emplacement du séparateur. Le séparateur est alors nettoyé avant d'être rempli d'eau fraîche.

### NeutraSmart

Selon les souhaits du client et le confort d'utilisation, nous proposons différentes exécutions ainsi que la possibilité d'équiper l'installation existante d'options judicieuses. Dans un souci d'améliorer le confort d'entretien et de vidange, nous proposons des dispositifs d'évacuation spécifiques. Ces équipements permettent de maintenir le séparateur fermé durant la vidange. L'aspiration pour le modèle NeutraSmart a lieu depuis l'extérieur, par un tuyau d'aspiration dont le montage incombe au client. Les nuisances olfactives sont réduites à un minimum.

### Options

- Verre de regard permettant de contrôler l'épaisseur de la couche de graisses
- Les dispositifs de prise d'échantillon permettent de prélever des échantillons d'eaux usées sur le flux d'eaux usées
- Unité de remplissage à écoulement libre conforme à la norme DIN 1988-4
- Boîte de jonction en saillie pour raccord Storz

### Les avantages

- + Pas de pose du tuyau d'aspiration
- + Faible dégagement d'odeurs
- + Évacuation rapide
- + Fond incliné pour une vidange rapide



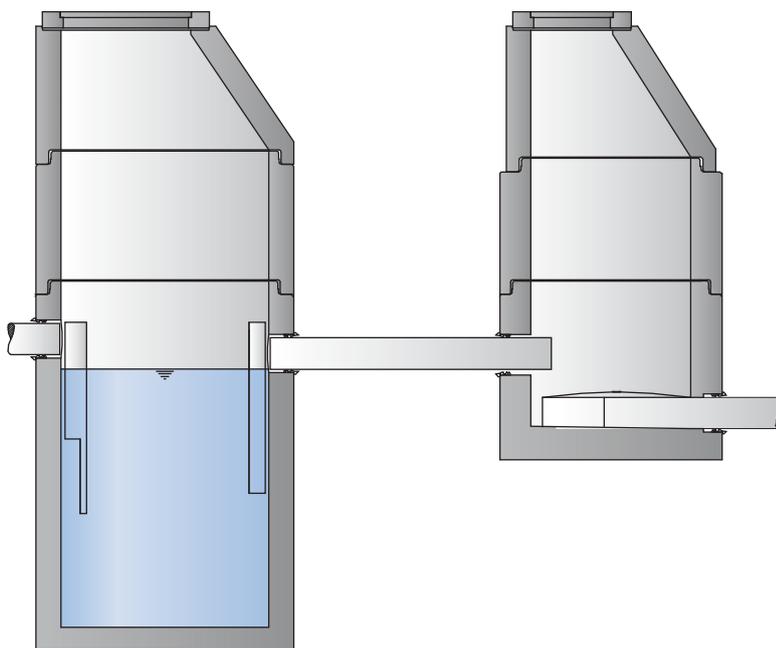
# Séparateur de graisses

## Exemples d'application

### Implantation dans le sol

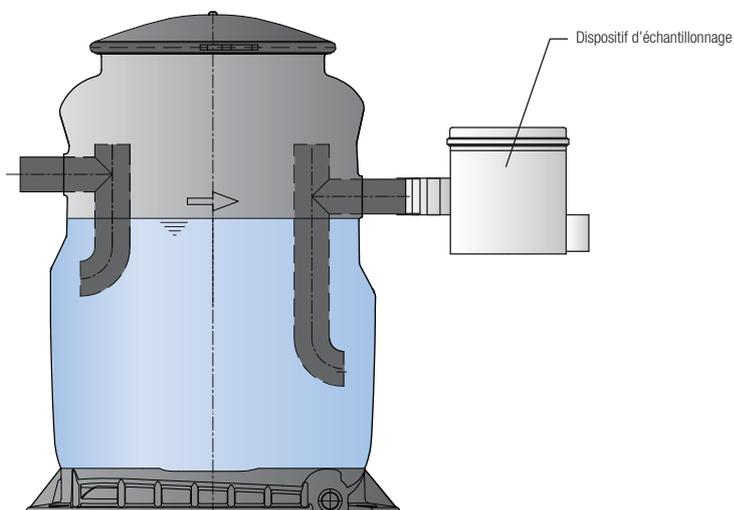
Installation de séparation  
de graisses NeutraTip  
à déboureur intégré  
EN 1825 et DIN 4040-100

Regard d'échantillonnage



### Pose libre

Séparateur de graisses NeutraRho



# Séparateur d'amidon

## NeutraKar pour implantation dans le sol



À l'instar des graisses, l'amidon, s'il était présent en concentrations supérieures aux quantités domestiques habituelles, aurait un effet défavorable sur l'écoulement dans la canalisation, dont les manifestations prendraient la forme d'une sédimentation indésirable, d'une flottation ou de dépôts adhérant aux parois, voire une obstruction des conduites. Il est de ce fait justifié de concentrer les processus de sédimentation et de flottation en un lieu accessible, là où les quantités d'amidon sont importantes. Les séparateurs d'amidon de pomme de terre apportent une solution à ce problème.

En plus du rendement de séparation, il est important d'éviter la formation de mousse dans le séparateur, en particulier dans le cas de l'amidon. Des dispositifs de pulvérisation sont installés dans ce but. Ces dispositifs fonctionnent avec de l'eau potable ou de l'eau épurée pompée directement depuis le séparateur par une pompe simple.

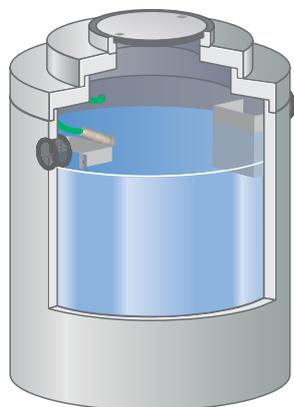
Étant donné qu'à ce jour, les séparateurs d'amidon ne sont pas normalisés et qu'il n'existe pas non plus de principes de vérification ni de règles de dimensionnement, il faut recourir à des valeurs empiriques pour déterminer les dimensions de l'installation.

Le volume du séparateur doit être suffisant pour permettre à l'amidon de se déposer au fond par gravité. Un volume d'env. 700 l est nécessaire pour assurer un débit en l/s.

Il est recommandé de vidanger et de nettoyer les séparateurs d'amidon régulièrement toutes les deux semaines pour éviter la formation d'odeurs de fermentation.

L'entretien, la vidange et la remise en service des séparateurs devraient être documentées dans un carnet d'exploitation.

Il convient de faire procéder à un entretien annuel par le fabricant ou un expert qualifié. Au bout de cinq ans de service, il est conseillé de soumettre l'installation à une révision générale par un expert qualifié.



Taille nominale NS	Machines d'épluchage	Quantité épluchée	Portions de repas		Quantité d'amidon par jour	Volume de séparation
			total	avec pommes de terre		
l/s	unités	kg/d	unités	unités	kg/d	l
0,5	1	200	900	600	5,0	350
1,0	2	500	2 300	1 500	12,5	700
2,0	4	1 000	4 600	3 000	25,0	1 400
3,0	6	1 500	7 000	4 600	37,5	2 100
4,0	8	2 000	10 000	6 660	50,0	2 800
6,0	12	3 000	14 000	9 330	75,0	4 200

Vous trouverez un dimensionnement généralement reconnu sur le site web [www.mall.info](http://www.mall.info)

# Rétention, séparation et stockage des liquides dangereux pour le milieu aquatique



## Installations destinées à la rétention, à la séparation et au stockage des liquides dangereux pour le milieu aquatique

L'efficacité des installations de séparation ne peut être assurée que si les matières devant être retenues peuvent être séparées par voie mécanique de l'eau en raison de leur densité et de leur solubilité. Les substances dangereuses pour le milieu aquatique ne présentant pas ces caractéristiques doivent subir un traitement différent. Il s'agit alors de méthodes très complexes et coûteuses, qui ne se justifient pas toujours en termes de rentabilité économique ou d'efficacité technique.

Dans le cas en particulier où une fuite de substances dangereuses pour le milieu aquatique suite

à une avarie sur des aires de soutirage ou de dépotage est probable, la rétention et l'élimination séparée de ces substances peuvent s'avérer être une solution plus rentable. Il convient alors de veiller à ce que les eaux de pluie ne rejoignent pas les eaux usées chargées de polluants dangereux pour le milieu aquatique.

Les matériaux destinés au revêtement intérieur, les conduites, les éléments de construction et, le cas échéant, les chemises, doivent être choisis dans chaque cas de manière à prévenir toute agression par les fluides, conformément à l'homologation générale des autorités de la construction. Le volume de rétention requis doit être déterminé également.

## Vue d'ensemble

### Bassin de rétention de sécurité NeutraSab

Le bassin de rétention de sécurité a été conçu pour la rétention des liquides dangereux pour le milieu aquatique en cas d'avarie sur les aires de soutirage et de dépotage. En mode de service normal, les eaux usées ou les eaux de pluie sont acheminées directement vers la canalisation ou l'installation de traitement des eaux usées via la conduite située dans le bassin.

En présence de matières dangereuses pour le milieu aquatique, une vanne automatique obture la conduite, de sorte qu'en cas d'avarie, le liquide dangereux pour le milieu aquatique est retenu dans le bassin, avant d'être évacué séparément. La conduite d'arrivée peut être vidée au moyen d'une vanne à boisseau sphérique afin d'être nettoyée.

### Bassin de rétention NeutraHav

Le bassin de rétention est destiné à la collecte des liquides dangereux pour le milieu aquatique, non séparables, produits à l'intérieur de bâtiments ou de surfaces couvertes.

### Réservoir de stockage NeutraLag

Le réservoir de stockage est spécialement conçu pour la collecte et le stockage souterrains de liquides dangereux pour le milieu aquatique.

### Regard de dérivation NeutraSwitch

Le regard de dérivation assure la dérivation séparée d'eaux usées de charges différentes vers deux installations de traitement distinctes ou vers des points de rejet.

### Regard de rétention NeutraBloc

En cas d'avarie, le regard de rétention NeutraBloc isole l'écoulement vers la canalisation. Les substances dangereuses pour le milieu aquatique sont retenues dans la conduite et sur l'aire de collecte.

### Électrovanne à fermeture rapide NeutraQuick

Le système NeutraQuick est une vanne à commande électromagnétique permettant d'isoler le chemin d'eaux usées, par exemple en cas de panne électrique, en l'espace d'une fraction de seconde.

### Système de surfaces de dérivation NeutraDens

Les sols exposés aux eaux usées chargées d'huiles minérales et aux polluants chimiques doivent bénéficier d'une étanchéité fiable. Le système de surfaces de dérivation NeutraDens, conçu de manière modulaire, permet de réaliser des systèmes de dalles de grandes dimensions dotés des éléments de dérivation et des éléments d'évacuation.



# Bassin de rétention de sécurité NeutraSab

L'installation NeutraSab est un système de rétention de haute qualité, constitué d'un bassin en béton armé implanté dans le sol, doté d'équipements individuels. Le système comprend une tuyauterie traversante avec tubulure de trop-plein et une vanne papillon à entraînement. Après une commutation automatique ou une commande manuelle, la vanne papillon ferme la conduite de passage, faisant passer le liquide dangereux pour le milieu aquatique dans le bassin de rétention de sécurité via la tubulure de trop-plein. À la différence de nombreux autres produits, la fonction primaire du bassin de rétention de sécurité est d'assurer la rétention des liquides sans étape de traitement.

## Utilisation

Rétention de liquides dangereux pour le milieu aquatique sur les aires de soutirage et de dépotage, telles que

- stations-service pour nouveaux carburants
- ports de plaisance, aérodromes
- imprimeries, industrie chimique ou de transformation, industrie automobile
- rétention des eaux d'extinction

## Informations techniques

- Chemise en PE avec preuve de conformité pour chambres de collecte ; en alternative : possibilité de revêtement intérieur ou revêtement intérieur antistatique afin d'éviter une accumulation de charges électrostatiques

## Les avantages

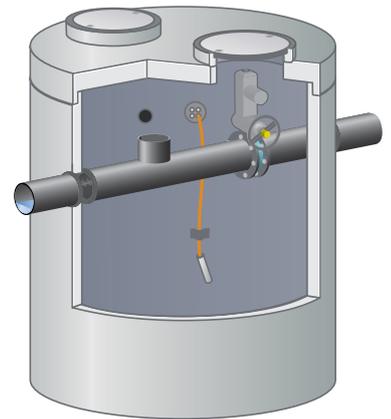
- + Toutes les matières non séparables peuvent être retenues
- + Les eaux de pluie propres s'écoulent
- + Revêtement intérieur ou revêtement adapté au liquide considéré
- + Vanne papillon résistante et équipé
- + Avec tampon conforme aux normes DIN EN 124 et DIN 1229 ; vissage étanche à l'eau superficielle
- + Commande ISO d'entraînement intégrée dans l'armoire électrique

- Conduite en PEHD ; en alternative : PP ou acier inoxydable
- Vanne papillon à commande pivotante, degré de protection IP 68 conformément à la directive ATEX 94/9/CE

Catégorie d'appareil 2 pour l'utilisation en zone 1

Groupe IIC classe de température T4 ; en alternative : commande électrique ou pneumatique possible

- Trop-plein avec vanne à boisseau sphérique pour la vidange de la conduite
- Détecteur de niveau pour le contrôle de niveau de remplissage



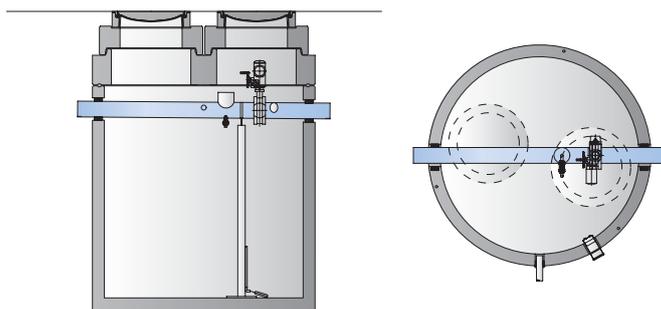
Z-74.1-80

## Résistance, conforme à l'homologation générale de l'organisme de surveillance pour la construction,

- aux liquides légers d'origine minérale
- aux acides et bases organiques et anorganiques dilués
- à de nombreux solvants, à l'AdBlue (solution d'urée à 36%)
- aux eaux d'extinction contaminées
- aux nouveaux carburants



## Aires de soutirage et de dépotage pour entreprises industrielles



Bassin de rétention de sécurité NeutraSab 5 200 l

# Traitement des eaux de lavage conforme aux dispositions de l'annexe 49 du règlement sur les eaux usées (AbwV)

## Installation de traitement des eaux de circuit NeutraClear



Installation de traitement des eaux de lavage issues des machines de lavage automatiques de véhicules automobiles. La consommation élevée en eau de lavage des machines de lavage automobile renferme un potentiel d'économie considérable en eau potable. Il est ainsi logique, pour des raisons de protection de l'environnement et de rentabilité économique, de traiter l'eau issue d'une installation de lavage automobile. Les eaux usées issues des installations de lavage de véhicules automobiles doivent être traitées et majoritairement recyclées conformément aux dispositions de l'annexe 49 du règlement sur les eaux usées (AbwV). Il convient d'éviter toute contamination supplémentaire de l'eau par des substances chimiques notamment.

### Utilisation

L'installation de traitement des eaux de lavage est utilisée pour recueillir les eaux usées provenant de systèmes de lavage automatiques pour véhicules automobiles. Celles-ci doivent être dépolluées par voie mécano-biologique, sans ajout de substances chimiques, puis être réalimentées dans le processus de lavage.

### Options

- Intercepteur d'eaux industrielles en surface
- Surveillance de la conductivité et régulation
- Utilisation des eaux pluviales
- Pompe rotative verticale
- Installation d'augmentation de la pression
- Bassin de post-traitement

Bassins de soutirage et de stockage pour le recyclage des eaux de lavage, compatible avec les systèmes Christ, Kärcher, Washtec et Wasserschmidt, proposés en fonction de l'objet considéré. Pour le circuit d'eau des aires de lavage en libre-service en hiver, nous fournissons également les réservoirs d'antigel adaptés aux exigences des différents fabricants de systèmes.

### Les avantages

- + Besoin particulièrement faible en entretien et grande fiabilité de fonctionnement
- + L'utilisation de substances chimiques n'est pas nécessaire
- + Pas de formation d'odeurs
- + Implantation dans le sol de tous les bassins de traitement, d'où économie d'espace
- + Réduction des tensioactifs et phosphates
- + Élimination des CSB et BSB
- + Commande simple
- + Fonctionnement à écoulement libre
- + Compatible avec toutes les installations de lavage pouvant utiliser les eaux industrielles
- + Intercepteur d'eaux industrielles ventilé
- + Une installation de séparation n'est pas nécessaire



# Rapport de projet : Traitement des eaux de lavage, Caserne des sapeurs-pompiers, Fort-Mardyck (Dunkerque)

## Situation de départ

Sur le terrain de la caserne des sapeurs-pompiers à Fort-Mardyck (Dunkerque) dans le Département Nord, les eaux de lavage des véhicules étaient déversées directement dans la mer. Comme ce procédé est désormais inter-dit, et comme concomitamment, il était prévu de rénover partiellement un bâtiment, le maître d'ouvrage a décidé l'installation d'un dispositif de traitement des eaux de lavage, permettant l'épuration en continu et la réutilisation de ces eaux.

## Solution du problème

Un séparateur n'aurait pas été suffisant, puisqu'il ne permettait pas d'enlever les hydrocarbures. C'est pourquoi les eaux en provenance de deux nouveaux emplacements de lavage (un dans le hall, un autre devant le hall) sont dirigées d'abord vers un premier déboureur permettant d'enlever les sédiments gros-siers. Ensuite, elles sont traitées de façon mécanique et biologique, sans ajout de produit chimique, dans une station d'épuration continue, puis réutilisée pour le lavage. Les pertes par condensations sont compensées par l'eau du réseau.

## Les avantages en un seul coup d'œil

- + Cuve monolithique en béton armé C 35/45 ayant une statique homologuée
- + Installation simple et rapide dans un espace réduit en un minimum de temps
- + Composants homologués
- + Livraison, montage des cuves et montage final, réalisation des contrôles d'étanchéité et réception par la société Mall
- + Local technique aux dimensions réduites
- + Faibles coûts d'entretien et de maintenance
- + Résultat optimal des lavages

## Éléments composant l'installation

- Collecteur de boues NeutraCon 1200
- Station d'épuration par circulation Neutra-Clear de la société Mall, composée d'un bassin de prétraitement NeutraTwin d'une capacité de 8.700 l
- Bassin de retraitement NeutraClear C 2000
- Bassin tampon NeutraSam d'une capacité de 2.500 l



## Données du projet

Maître d'ouvrage : Centre d'Incendie et de Secours de Fort-Mardyck  
Maître d'œuvre : Euro Flandres TP, Bailleul  
Fournisseur : Mall GmbH  
Date du chantier : juin 2012

# Traitement centralisé et décentralisé des eaux usées – Installations et procédés



**Une installation centralisée ou décentralisée ? C'est une question à laquelle sont confrontés les maîtres d'œuvre et les communes à maintes reprises. La réponse ne peut être apportée que par une étude globale des aspects financiers, techniques, organisationnels et écologiques. Si les coûts en matière de raccordement des canalisations et d'assainissement sont évalués conjointement avec les redevances de déversement, une station d'épuration centralisée dans les zones rurales de faible densité constitue la solution la plus onéreuse.**

## La nature comme modèle

Plus petites, les unités d'épuration décentralisées composées d'éléments préfabriqués en béton représentent généralement une alternative plus économique. Les procédés d'épuration qui assainissent les eaux usées pratiquement en s'auto-régulant de manière biologique au terme d'une phase de mise en route rapide constituent une solution particulièrement intéressante et respectueuse de l'environnement.

## Domaines d'application

- Bâtiments résidentiels et petits lotissements
- Fermes
- Campings et terrains de golf
- Hôtels et entreprises de restauration
- Zones commerciales et industrielles
- Usines de compostage et de recyclage
- Entreprises autoroutières
- Auberges



Les stations d'épuration Mall garantissent un résultat parfait. Forte d'une qualité remarquable, la station d'épuration SBR SanoClean permet l'utilisation d'une technologie d'épuration moderne sous la forme d'un module de base (exigences minimales fixées par les autorités) et d'éléments supplémentaires, et ce, même dans des zones particulièrement sensibles.



# Stations d'épuration communales

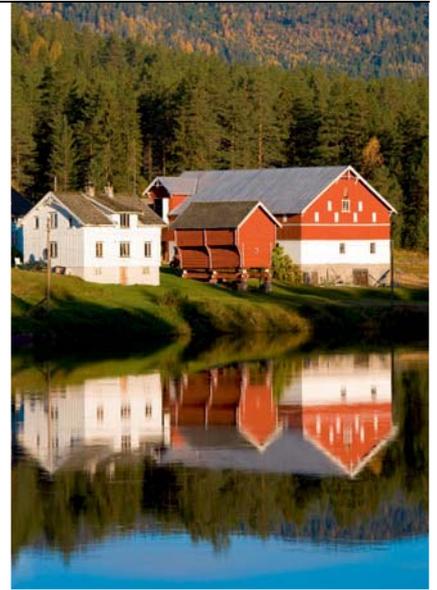
## Mall SanoClean

### pour 21 à 200 habitants

L'évacuation et la dépollution des eaux usées relève d'une obligation générale des villes et communes en Allemagne en tant que collectivités publiques. Cette mission peut être assurée en régie par l'administration communale ou bien confiée à des syndicats intercommunaux voire à des acteurs du secteur privé. Une exception est à noter, à savoir lorsque l'évacuation des eaux usées et le traitement dans des cas isolés ne peuvent pas être assurés pour des raisons techniques ou économiques. Dans ces cas, des systèmes décentralisés sont mis en œuvre.

#### Les avantages

- + Faibles coûts d'investissement et d'exploitation
- + Construction simple
- + Mise en service et extension progressives possibles
- + Rendement épuratoire très élevé
- + Insensible aux variations d'alimentation hydrauliques
- + Processus de sédimentation stable
- + Compensation des variations de concentration à l'entrée
- + Planification individuelle en fonction des souhaits du client



# Centralisation des stations d'épuration – une approche nouvelle



Jusqu'à la fin du siècle dernier, la technique de traitement des eaux usées obéissait au principe suivant : privilégier la centralisation des installations et les grandes capacités dans la planification, la construction et l'exploitation. Aujourd'hui, les experts ont un avis plus nuancé sur le sujet. Les études récentes ont révélé qu'il est préférable de décentraliser les rejets dans le milieu naturel et de les disperser autant que possible afin de préserver l'état naturel des eaux superficielles. La législation actuelle relative aux rejets et à la gestion des eaux pluviales, en particulier, met en évidence les limites des grands systèmes centralisés dans la protection des eaux.

Outre les grandes stations d'épuration intercommunales auxquelles sont raccordées plusieurs dizaines de milliers d'équivalents-habitants et les petites stations desservant au plus 50 équivalents-habitants, des stations d'épuration semi-centralisées, avec une canalisation et une station conçues pour un nombre d'équivalents-habitants compris entre quelques centaines et mille, intéressent les planificateurs car, à condition d'être correctement dimensionnées et bien gérées, elles apportent une contribution tant économique qu'écologique à la protection des eaux.

L'Association allemande de gestion des eaux, des eaux usées et des déchets (DWA) définit les stations d'épuration décentralisées, semi-centralisées et centralisées en se basant sur la notion d'équivalents-habitants :

- station décentralisée : de 4 à 50 équivalents-habitants au maximum
- station semi-centralisée : de 50 à 1 000 équivalents-habitants au maximum
- station centralisée : plus de 1 000 équivalents-habitants

Les autres définitions se réfèrent plutôt au type de production d'eaux usées :

- production décentralisée : en général un producteur d'eaux usées (maison d'habitation, entreprise artisanale, commerciale ou industrielle, entreprise de restauration), pas d'eaux claires parasites, canalisation courte, pas de traitement des eaux de pluie
- production semi-centralisée : quelques producteurs d'eaux usées peu nombreux, canalisation de petite capacité, faiblement ramifiée, peu d'eaux claires parasites, traitement des eaux de pluie dans des cas exceptionnels seulement
- production centralisée : de nombreux producteurs d'eaux usées, canalisation de grande capacité, ramifiée, eaux claires parasites, eaux de pluie.

Les experts s'accordent à reconnaître que le raccordement de surfaces de plusieurs centaines de kilomètres carrés, auquel a été ajouté le traitement des eaux pluviales, à des stations d'épuration géantes est une erreur. En effet, si le rejet d'eau traitée permet d'alimenter le milieu naturel en eau propre, de haute qualité, les quantités déversées posent un problème de charge hydraulique. Les règles techniques actuelles tiennent compte, en plus des paramètres purement chimiques, également des conditions hydrauliques au point de rejet.

# Rapport de projet : Station d'épuration pour 30 EH, Football Club Scheibenhart (Elsass)

## Situation de départ

Le club de foot de la commune de Scheibenhart dans le Département Bas-Rhin ne disposant jusqu'alors que d'un seul bâtiment faisant office de vestiaires, il avait été prévu de construire un nouveau club-house, y compris un restaurant. L'augmentation du nombre de visiteurs due à ce restaurant ainsi qu'à la situation en bordure de la commune, directement sur la Rue de Wissembourg (D3) rendait l'installation d'une station d'épuration indispensable.

## Solution du problème

Après les planifications préliminaires, l'administration communale a opté pour une station d'épuration SBR de 30 équivalent-habitant (EH), un système de la société Mall composé de deux cuves monolithiques en béton armé. Pour éviter tout vandalisme étant donné la situation exposée directement sur une route départementale, la commande n'a pas été installée dans l'armoire extérieure à proximité immédiate de la station d'épuration, mais intégrée dans un local technique dans le bâtiment existant, même s'il a fallu pour cela gérer une distance de 45 m.

## Les avantages en un seul coup d'œil

- + Installation rapide grâce aux éléments préfabriqués en béton armé
- + Commande du procédé en fonction de la charge
- + Une technique simple et sûre
- + Pas de composants rotatifs dans les cuves, pas de pompes électriques immergées
- + Fonctionnement entièrement biologique à l'aide d'air comprimé
- + Adapté aux constructions neuves et aux reconfigurations des systèmes

## Éléments composant l'installation

- Microstation d'épuration  
Mall SanoClean M classicline pour 30 EH



## Données du projet

Maître d'ouvrage : Commune de Scheibenhart  
Architecte : Alsace Nord Architecture,  
Soultz-sous-Forêts  
Maître d'ouvrage : Entreprise Rauscher,  
Scheibenhart  
Fournisseur : Mall GmbH  
Date du chantier : janvier 2018

# La micro-station d'épuration Mall SanoLoop Désintégration des boues d'épuration selon le procédé OCR

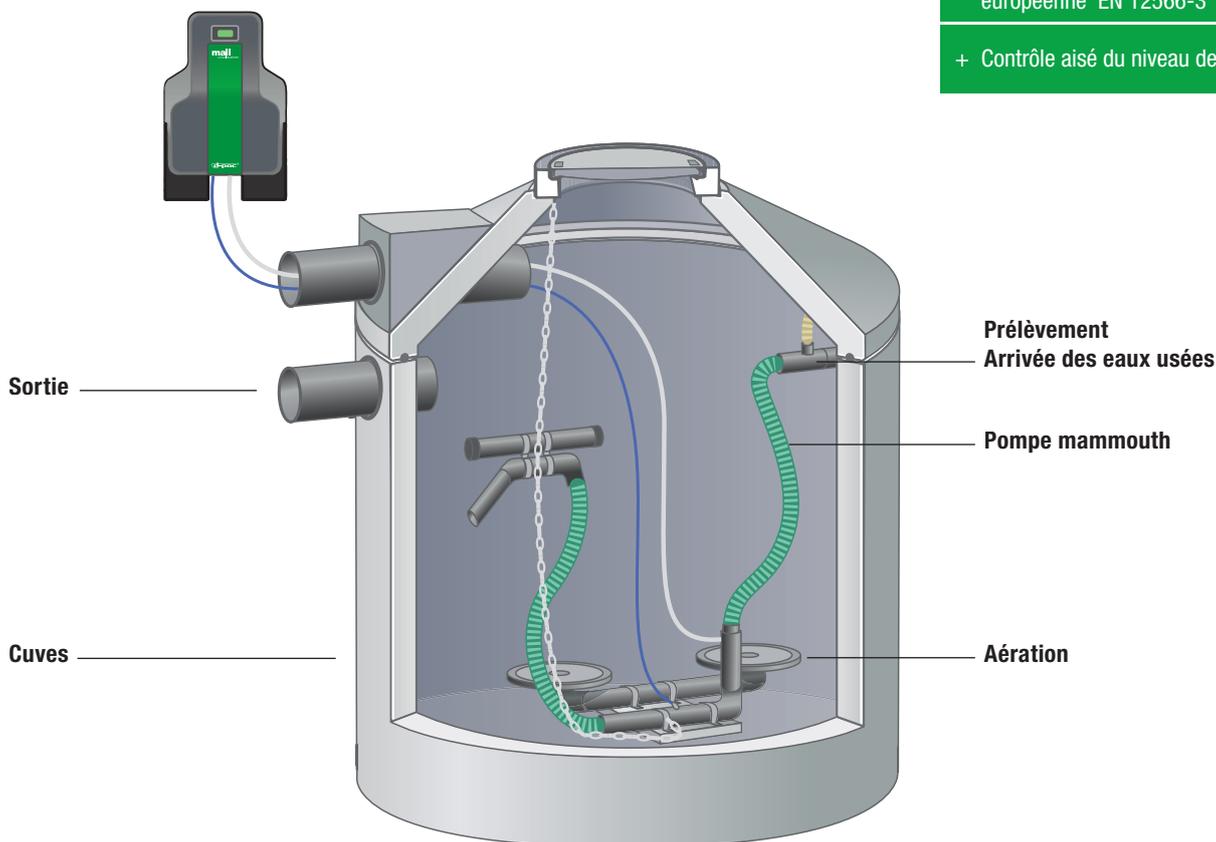


SanoLoop, notre système d'épuration de petite taille, est un développement logique du procédé SBR.

Le nouveau procédé de désintégration des boues permet d'abandonner le traitement mécanique des eaux usées, le système se limite à un seul réacteur SBR pour la dégradation biologique des eaux usées (One Chamber Reactor). Les eaux usées domestiques sont traitées de façon exclusivement aérobie, ce qui évite les odeurs et réduit le volume des boues à enlever. Ces dernières sont minéralisées et ne nécessitent aucun retraitement dans les stations d'épuration communales.

## Les avantages

- + Absence d'élément électrique ou rotatif dans les eaux usées
- + Commandes, compresseur et vannes installés dans une armoire compacte intérieure ou extérieure
- + Simplicité des commandes
- + Nombre réduit d'éléments
- + Absence de cloisons, absence de différences du niveau de l'eau
- + Absence de pompage interne
- + Absence de boues digérées, absence d'odeur
- + Réduction du volume des boues à enlever, absence de retraitement
- + Contrôlé conformément à la norme européenne EN 12566-3
- + Contrôle aisé du niveau des boues



**SanoLoop offre une forte efficacité d'épuration et un traitement intégré des boues**

# SanoLoop, la micro-station d'épuration de la société Mall

## La désintégration des boues d'épuration par le procédé OCR

### Principe de fonctionnement

À la différence d'un système SBR classique, le procédé OCR traite les eaux usées domestiques par cycle de 24 heures. Les eaux usées sont conduites directement vers l'étape biologique, elles sont traitées par aération au fur et à mesure de leur arrivée. Après un traitement de 20 heures, les boues d'épuration sont sédimentées, et le cycle se termine par l'écoulement de l'eau claire issue des eaux usées du jour. La sédimentation et le pompage de l'eau claire se fait la nuit, en l'absence d'arrivées d'eaux usées. Dans le procédé de traitement biologique séquentiel (SBR), les pompages sont des étapes intermédiaires, dans le procédé OCR, il n'y a plus de pompage intermédiaire. Et comme il n'y a plus de prétraitement anaérobie, le système ne produit plus de boues digérées. C'est là un avantage essentiel, car il n'y a plus de production d'hydrogène sulfuré, et par conséquent plus d'odeurs désagréable ni de corrosion des bassins.

### Les boues OCR

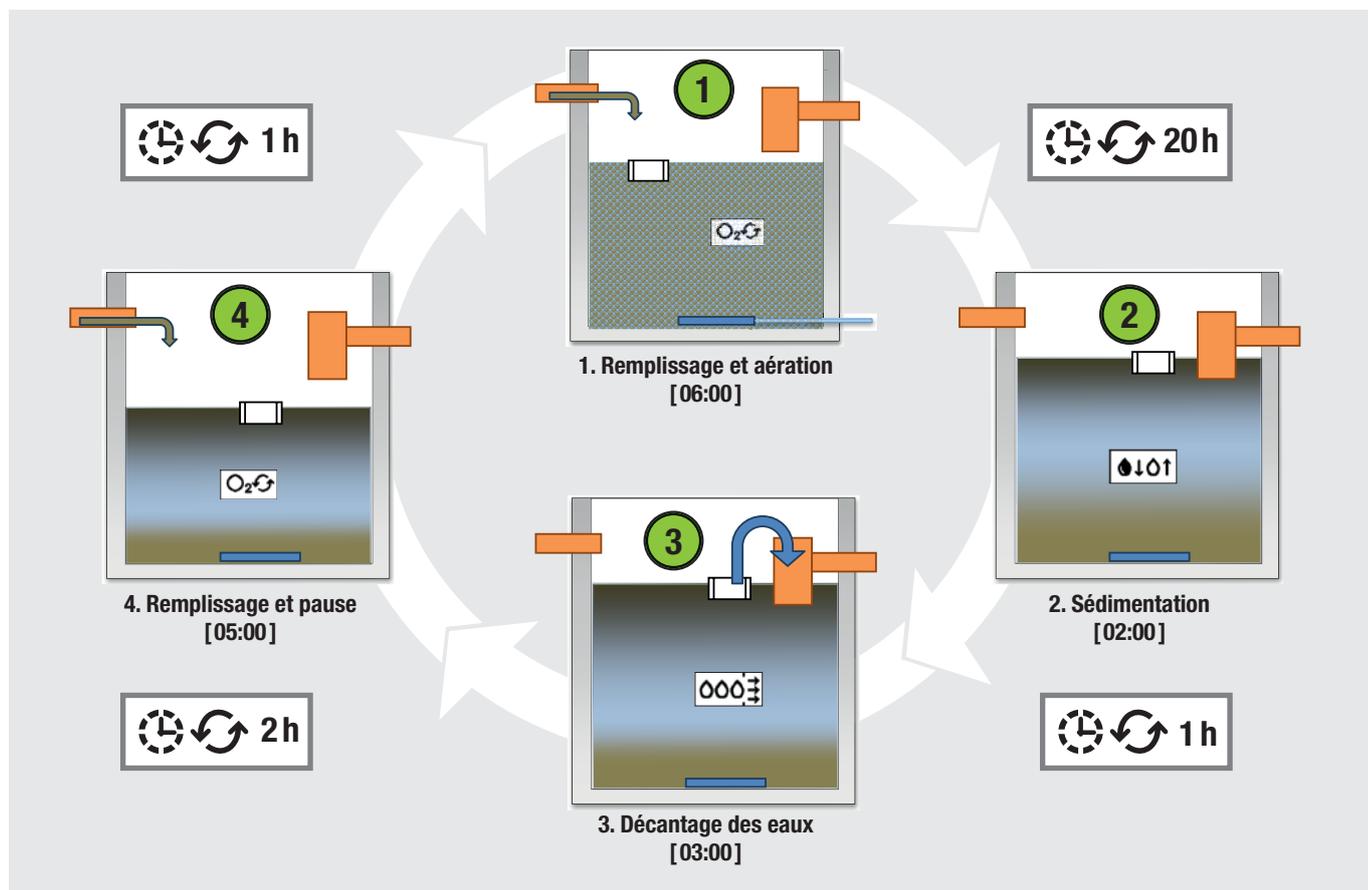
Les boues OCR sont des boues activées capables d'oxyder les composés du carbone et des nutriments. Le système SanoLoop maintient les composant organiques dans le processus jusqu'à stabilisation de toutes les matières et minéralisation de la majorité d'entre elles. Pendant le processus, le volume et la substance des composants des eaux usées sont réduits, et à la fin du processus, il reste une boue inodore qui peut être aisément éliminée dans une station d'épuration communale. Le service d'entretien définira le rythme des enlèvements.

### Le déroulement du processus d'épuration

La micro-station SanoLoop démarre le matin à 6 heures. Le dispositif d'aération passe en mode Départ-Pause à intervalles. À partir de ce moment-là, l'eau et les boues activées sont

mélangées et additionnées en oxygène. Les eaux usées incidentes s'ajoutent au mélange, les bactéries des boues activées dégradent les polluants. Cette étape dure jusqu'à 2 heures du lendemain. Dès 22 heures, il n'y a pratiquement plus d'arrivées d'eaux usées, et le système a le temps de dégrader les polluants du soir.

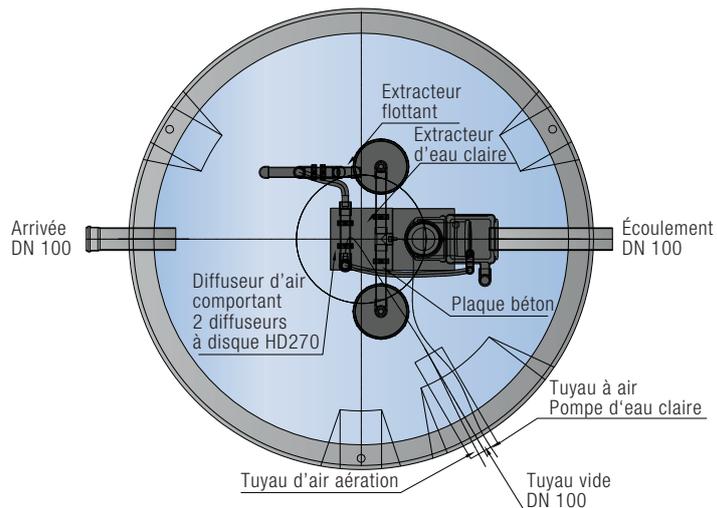
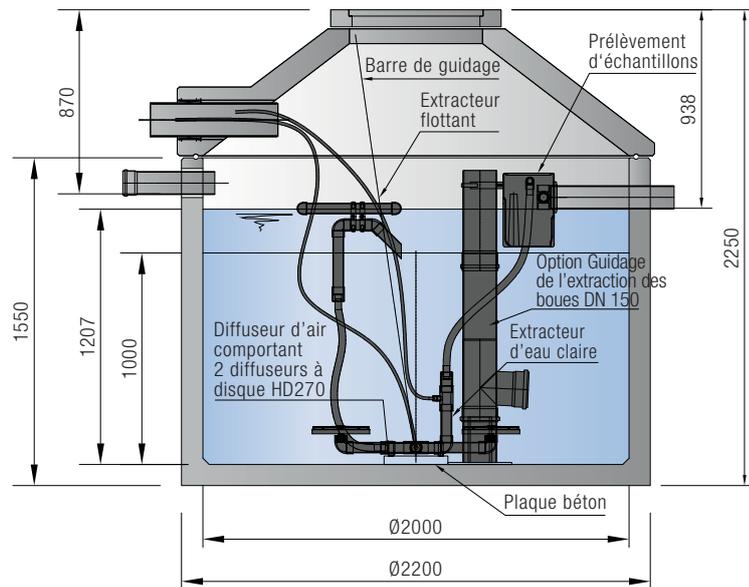
Les compresseurs s'arrêtent à 2 heures, les boues actives se déposent au fond. Cette étape du processus est terminée après 60 minutes environ ; l'eau et les boues sont parfaitement séparées. La pompe mammouth (pompe à émulsion d'air) peut pomper l'eau dans un milieu aquatique. Le système dispose de 120 minutes pour cette étape.



# SanoLoop, la micro-station d'épuration Mall

## Exemple d'application

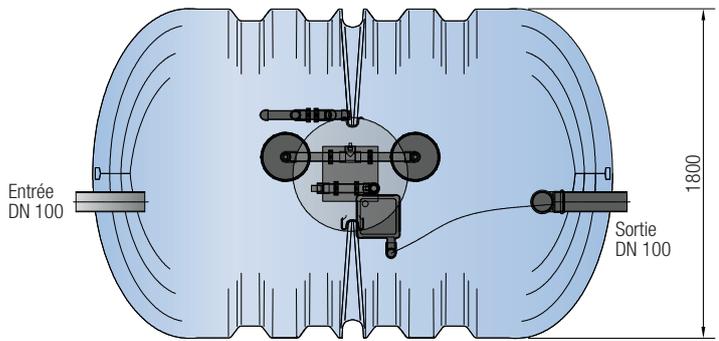
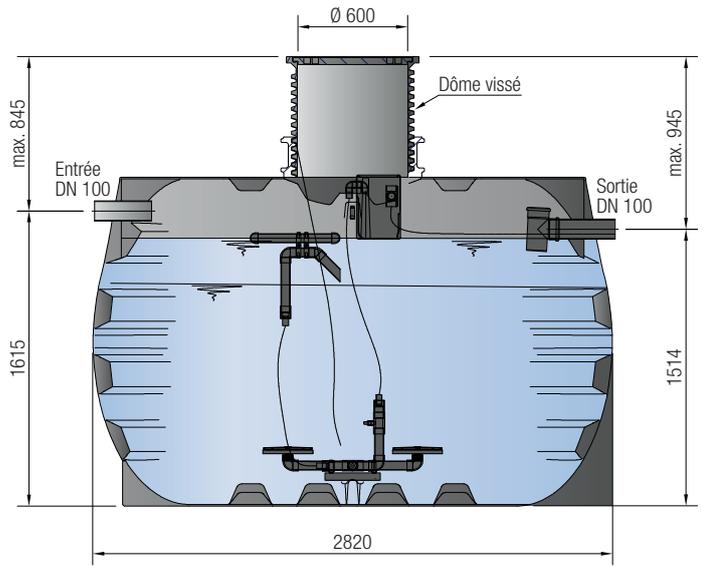
SanoLoop, la micro-station d'épuration en béton pour 4 habitants



# SanoLoop, la micro-station d'épuration Mall

## Exemple d'application

### SanoLoop PE, la micro-station d'épuration pour 8 habitants





# Pour l'utilisation domotique et communale – Stations de pompage pour le drainage sous pression

En cas d'absence de pente, de niveau élevé de la nappe phréatique ou d'autres conditions topographiques défavorables, la dérivation d'eaux usées contenant des matières fécales et des eaux de pluie dans le canal à surface libre est soit impossible, soit trop onéreuse. Une station de pompage Mall constitue ici la solution la plus rentable.

## Un dimensionnement variable

Les regards de pompes sont des cuves rondes monobloc en béton armé de grande qualité qui présentent une hauteur de construction allant jusqu'à 3,25 m. Pour les profondeurs de regard supérieures, nous proposons des éléments de surhaussement des regards jusqu'à une hauteur de construction de 3 m. En complément de sa gamme standard, Mall fournit également des ouvrages rectangulaires en béton armé grand format dotés d'une cellule sèche et humide.

## Des stations préassemblées et prêtes à être montées

Le dimensionnement des stations de pompage s'effectue en fonction des besoins. Tous les composants de la station de pompage, installation de distribution comprise, sont livrés prêts à être montés et préassemblés pour la grande majorité.

## Station de pompage simple et double LevaFlow

- Station de pompage préassemblée pour toutes les utilisations

## Cuve de détente de pression LevaDrop

- Pour la réduction de la pression sans turbulence à l'extrémité de la conduite forcée

## Stations de pompage compactes prêtes au raccordement

En alternative, Mall offre également des stations de pompage compactes entièrement préassemblées. Ces stations sont disponibles pour le traitement des eaux usées avec ou sans matières fécales. Étant donné que toutes les pièces sont disponibles en quantités appropriées en stock, nous pouvons vous garantir de courts délais de livraison à tout moment. Pour les surfaces en dessous du niveau de retenue, il est possible de compléter l'installation avec une boucle de retenue qui empêche l'inondation de la cave en cas de montée du niveau d'eau dans le réseau de canalisations.

## Station de pompage compacte LevaPur

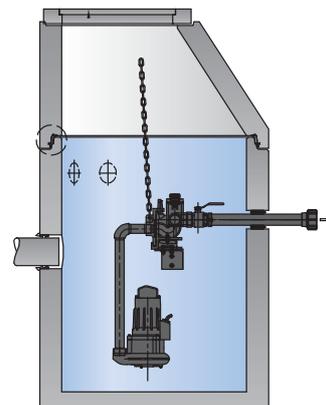
- Pour les eaux usées sans matières fécales (eaux grises)
- Pour utilisation comme protection anti-retour après la séparation

## Station de pompage compacte LevaPol

- Pour les eaux usées contenant des matières fécales (eaux noires)
- Pour utilisation dans les maisons à un ou deux logements

## Avantages

- + Des solutions personnalisées grâce à des composants et à un dimensionnement flexibles
- + Des stations de pompage prêtes à être montées et préassemblées en usine : un gain de temps et d'argent
- + Reprise de la planification, de la réalisation, de la livraison et du montage
- + Aucun risque en matière de calcul grâce à un prix fixe
- + Un fonctionnement sûr grâce à l'utilisation de pompes de marques éprouvées
- + Un béton armé sans joints indestructible, de grande qualité et étanche



# Équipement

## Technique de pompage



La mise en œuvre de produits de qualité est un investissement amorti durant le cycle de vie du produit. Dans le domaine technique du pompage, nous mettons en œuvre uniquement des produits de haute qualité ; nous sommes également partenaires des grands fabricants de pompes.

### Les pompes : les rouages de la gestion des eaux usées

Le choix judicieux du type de pompe revêt une importance capitale. Forts de notre longue expérience dans le domaine des techniques de traitement des eaux usées, nous sélectionnons les technologies de pompage modernes en adéquation avec les besoins de l'application considérée, afin de répondre au mieux aux exigences de rentabilité et de fiabilité.

### Pompe broyeuse

Refoulement des eaux usées domestiques chargées de matières grossières et/ou à fibres longues, passage libre jusqu'à 7 mm.

### Pompe Vortex

Pompe Vortex pour liquides chargés de matières solides à fibres longues, à matières solides grossières ainsi que contenant des inclusions gazeuses et des inclusions d'air ; passage libre jusqu'à 135 mm.

### Pompe rotative monocanal

Pompe rotative monocanal pour les eaux usées chargées de matières solides à fibres longues ; passage libre jusqu'à 280 mm.

### Pompe à roue monocanal ouverte, en diagonale

Pour les eaux usées chargées de matières solides à fibres longues et de matières solides grossières ; passage libre jusqu'à 150 mm.

### Pompe rotative multicanaux

Roue multicanaux fermée pour liquides souillés chargés de matières solides et pour liquides boueux, sans émanation de gaz et ne comportant pas de fibres susceptibles de vriller (formation de « tresses ») ; passage libre jusqu'à 240 mm.

# Équipement

## Vannes

Chaque station de pompage utilise des vannes différentes. Dans sa configuration standard, un conduit de pompe comporte une vanne à passage direct/vanne à boisseau sphérique et un clapet articulé/clapet de non-retour à boisseau. D'autres vannes sont disponibles sur demande. Forts de notre coopération avec des fabricants renommés, nous mettons en œuvre uniquement des produits éprouvés de haute qualité.



### Vanne à passage direct

- Convient aux installations de traitement des eaux usées
- Avec volant
- Sans entretien
- Étanchéité souple

### Clapets articulés

- En fonte
- Revêtement de résine époxy
- Passage total
- Faible résistance à l'écoulement
- Fonctionnement silencieux
- Avec dispositif d'amorçage d'aération

### Mesure magnéto-inductive du débit (MID)

Les débitmètres magnéto-inductifs (MID) permettent de mesurer le débit de tous les liquides

conducteurs électriques. Ils peuvent être également utilisés pour les fluides agressifs et corrosifs (acides, solutions alcalines etc.).

### Soupape d'aération et de ventilation

La soupape protège l'équipement contre une dépression/le vide en assurant une aération puissante. Dans le même temps, elle permet une mise à l'atmosphère automatique des installations et des pièces de conduites, tant lors du remplissage (« mise à l'atmosphère d'amorçage ») que sous pression de service (« mise à l'atmosphère continue/de service »).

D'autres vannes telles que vannes papillons, vannes murales ou robinets-vannes à sièges parallèles sont disponibles en tout temps sur demande du client, ou en fonction du projet.

## Vannes

Vanne à passage direct



Soupape d'aération et de ventilation



Clapet articulé



Robinet-vanne à sièges parallèles



Soupape d'arrêt à boisseau sphérique



Vanne murale à section circulaire



MID version à composants intégrés



MID version à éléments dissociés



Vanne murale à section carrée



# Équipement Tuyauterie

La tuyauterie destinées aux stations de pompage est fabriquée par nos soins, dans notre usine de Coswig afin de garantir une excellente qualité dans ce domaine également. Les matériaux utilisés dans la fabrication de tuyauteries sont les aciers inoxydables (1.4301, 1.4571) ainsi que les matières plastiques (PEHD, PP). En plus des conduites et tuyaux, notre site de Coswig produit également des revêtements en plastique pour les cuves en béton armé. Dans un souci d'assurer un niveau de qualité constant, notre personnel qualifié suit des stages de formation réguliers, passe les examens requis et participe aux cours de révision, notamment dans nos centres SLV de Halle et SKZ à Wurtzbourg.

## Inscription au registre des métiers de la chambre de commerce de Halle dans les domaines suivants :

- structures métalliques
- électrotechnique
- installations électriques et installations de chauffage

## Qualifications

- Qualification du fabricant (certificat d'aptitude) pour le soudage dans le domaine supervisé par la surveillance des chantiers classe D conformément à la norme DIN 18800-7 (ancien « grand certificat d'aptitude »).
- Certificat d'aptitude conformément à la norme DIN EN ISO 17660 (ancienne norme DIN 4099-2) – soudage de l'acier d'armature.
- Les travaux de soudage sur aciers d'armature ou assemblages d'aciers d'armature et d'autres éléments en acier exigent que l'entreprise réalisatrice détienne un certificat d'aptitude conforme à la norme DIN 4099, délivré par un organisme agréé. En tant qu'organisme agréé pour les structures métalliques dans le domaine supervisé par la surveillance des chantiers, la GSI mbH et ses succursales et organismes de coopération supervise, dans le cadre de

la procédure de certification, les qualités techniques et personnelles ainsi que les connaissances spécifiques du responsable en soudage et délivre le certificat si les exigences requises sont remplies.

- Entreprise spécialisée conformément à la loi sur le régime des eaux (WHG) dans la construction, l'installation, la remise en état des tuyauteries et des réservoirs ainsi que des bacs collecteurs et revêtements thermoplastiques. Des examens en soudure

plastique doivent être passés régulièrement conformément à la réglementation DVS 2212 de la fédération allemande des techniques de soudage.

- Capacité conforme à l'ordonnance de sécurité d'exploitation (BetrsichV) – contrôle et remise en état des pompes antidéflagrantes.
- Notre personnel technique qualifié assure la supervision, le contrôle et l'instruction relatifs aux spécialités énoncées ci-dessus et aux certificats.



## Certificats



# Équipement

## Systèmes de commutation/technique de commande

Une station de pompage nécessite un système de commutation permettant la commande technique du pompe dans l'installation. Nous proposons à cet effet une commande standard de l'installation pour les stations de pompage simples et doubles.

### Composants

- Contrôle du champ tournant et de défaillance de phase (activation par menu)
- Branchement direct pour pompe à surveillance thermique par contact bilame
- Mode ATEX
- Alarme centralisée à contact sans potentiel et sans isolation (230 V AC)
- Commande de niveau piézorésistive intégrée
- Détection de niveau au choix par capteur de pression interne, sonde 4–20 mA externe ou contacteur à flotteur
- Potentiomètre numérique pour le réglage MARCHÉ et ARRÊT, inertie de la pompe de charge de base, mise en circuit temporisée après une panne électrique, alarme d'inondation, limitation du courant moteur et mise en marche forcée de la pompe
- Compteur d'heures de service
- Affichage en texte clair sur écran LCD des messages de service et de dérangement, affichage du niveau ou des états de commutation des contacteurs à flotteur et du courant moteur
- Affichage des impulsions de mise en circuit
- Touche d'acquiescement de l'alarme
- Bruiteur d'alarme (désactivable)
- Diodes électroluminescentes pour alarme d'inondation, service, mode manuel, automatique, dérangement et temps de fonctionnement par inertie de la pompe
- Touche mode manuel - 0 - mode automatique pour pompe
- Mise en circuit forcée au bout de 24 heures, en l'absence de sollicitation de la pompe
- Surveillance de la durée de fonctionnement (activation par menu)
- Entrée supplémentaire pour protection contre le fonctionnement à sec
- Mémoire des défauts (défaut le plus récent)
- Sorties analogiques 4–20 mA et 0–10 V
- Changement automatique de pompe (commande de double pompe)
- Commutation de charge maximale (commande de pompe double)

### En option

- Modèle à armoire en extérieur
- Disjoncteur mécanique de moteur
- Interrupteur principal intégré
- Deuxième capteur de pression (crue)
- Capteur de pression externe (DCX100/500)
- Barrière de protection contre les explosions



### Systèmes de mesure du niveau/accessoires

Cloche ouverte à pression dynamique



Capteur 4 – 20 mA



Compresseur (injection de fines bulles d'air)



Contacteur à flotteur



Cloche fermée à pression dynamique



Barrière de protection contre les explosions





En plus des commandes standard, nous proposons également des solutions spécifiques en fonction du projet. Nous disposons d'une longue expérience dans la conduite de projets. Les communes et les exploitants peuvent en tout temps participer activement à la conception du système de commutation (transmission des messages de dérangement, régulation du régime des pompe via convertisseur de fréquence (FU), commande à distance de la station de pompage par exemple).

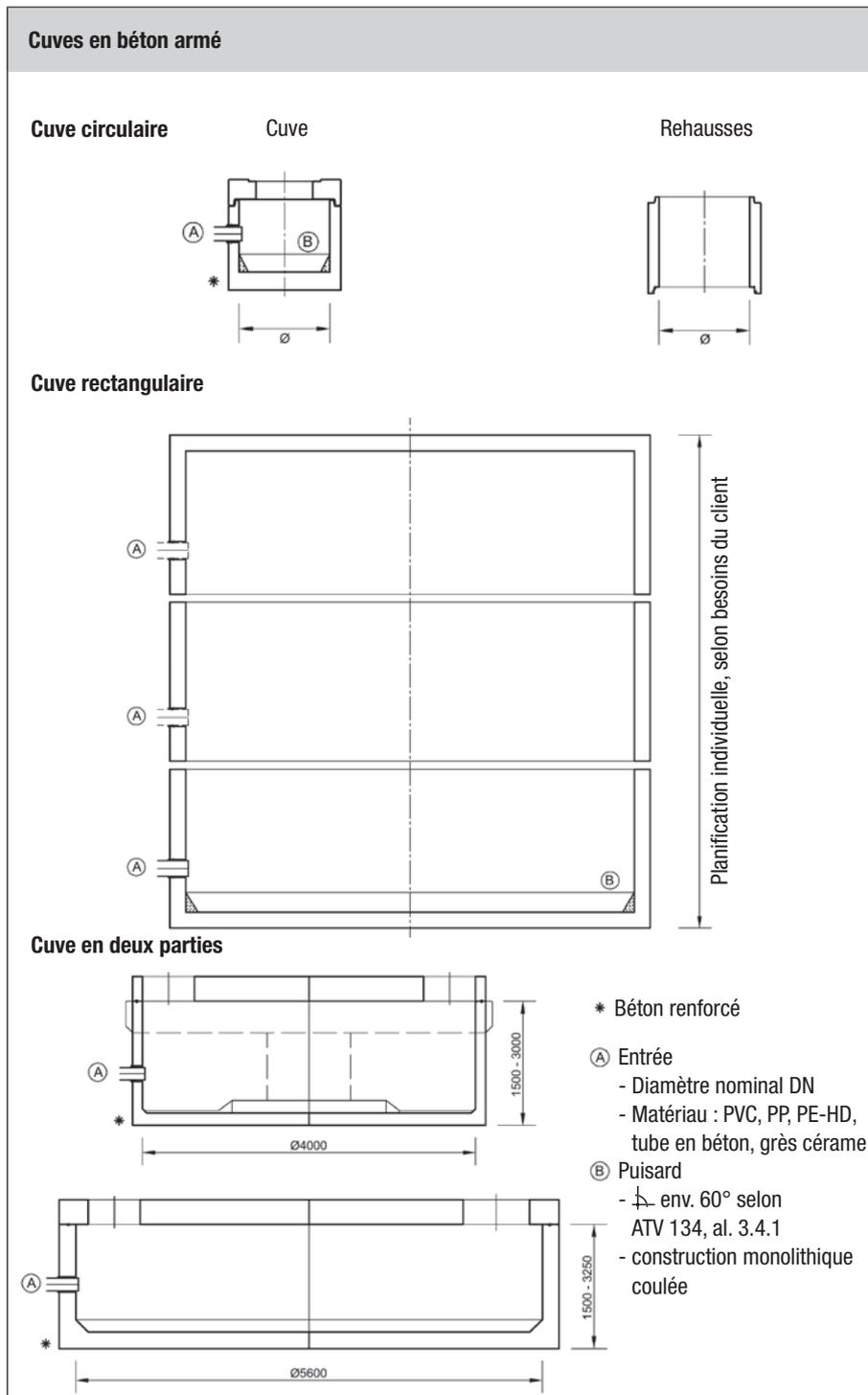
- Mesure du débit d'eaux usées (MID) et transmission à la gestion technique du bâtiment (GLT) ou au poste de contrôle
- Régulation entièrement électronique du débit de la pompe via MID et FU
- Affichages et envoi de messages de l'installation (niveau de remplissage, débit, courant nominal actuel des pompes en service, analyses des températures des pompes, etc.)



# Ouvrages

## Cuves en béton armé

Le béton surclasse tous les autres matériaux dans le génie civil. Nos cuves en béton armé répondent aux exigences sévères des normes de nouvelle génération DIN EN 206 et EC 2 (DIN EN1992-1-1) et se distinguent par une qualité absolument constante. Les cubes en béton armé sont extrêmement robustes, ce qui les préserve de tout endommagement dès le transport et le montage. En outre, elles résistent à toutes les sollicitations statiques envisageables dans le domaine de la construction. Étanches à l'eau, elles peuvent être homologuées quel que soit le niveau d'eaux souterraines ainsi que sur les sites inondables. Une fois mises en place, elles sont stables, carrossables et leur durée de vie est d'au moins 50 ans.



**Diamètres intérieurs possibles des cuves :**  
 Ø 1 000 mm, Ø 1 200 mm,  
 Ø 1 500 mm, Ø 2 000 mm,  
 Ø 2 500 mm et Ø 3 000 mm

- Des hauteurs comprises entre 800 mm et, partiellement, 3 250 mm sont possibles pour ces diamètres
- Pour surhausser la profondeur d'entrée et de sortie, des rehausses compatibles avec ces diamètres sont disponibles
- Techniques d'assemblage conformes à la norme DIN 4034

**Diamètres intérieurs possibles pour cuves en deux parties, à assembler par vis :**  
 Ø 4 000 mm et Ø 5 600 mm

- Des hauteurs déterminées, comprises entre 1 600 mm et, partiellement, 3 350 mm, sont disponibles pour ces diamètres

Les ouvrages rectangulaires sont réalisables dans toutes les combinaisons de longueur et de largeur, jusqu'à un poids total de 30 tonnes.

- Pour surhausser la profondeur d'entrée et de sortie, des rehausses compatibles avec ces diamètres sont disponibles
- La terminaison de cuve peut être réalisée au moyen de cuves posées (capot)

### Options

Orifices au choix, comprenant divers systèmes d'étanchéité, puisard, fond renforcé, différents revêtements en fonction des charges, etc.

# Ouvrages Revêtements



**Chargés en polluants et agressifs, les sols, les eaux souterraines, les eaux de process et les eaux usées ou encore les gaz attaquent le béton durci par action chimique. L'évaluation de la protection requise pour le béton est définie par la norme DIN 4030. Il est indispensable de consulter un expert à ce sujet.**

Un béton soumis pendant une période prolongée à des agressions chimiques « très fortes » doit non seulement présenter une composition telle que nécessaire pour résister aux agressions « fortes » mais doit être également protégé contre les infiltrations directes de substances agressives.

Des **combinaisons de résine époxy** faciles à mettre en œuvre, sans solvants et non nocives pour l'environnement, constituent un revêtement intérieur résistant aux substances chimiques. Celui-ci fait l'objet d'un essai chimique selon DIN EN 858-1, « Essai de la résistance chimique des surfaces intérieures du bassin, enduits et revêtements ».

Une autre solution consiste à munir les puisards voire la station complète d'un **revêtement PRV**.

Un parement constitué de **plaques de protection contre les acides** ou de matériaux similaires peut être réalisé en usine.

**Des inserts Retrofit** en forme de voûte ou de berme proposés par différents constructeurs de pompes sont intégrés dans les règles de l'art dans le regard de base, avec des raccords segmentés spéciaux.

Les cuves susceptibles d'être exposées à des fluides extrêmement agressifs sont dotées sur toute leur surface d'un **revêtement en acier inoxydable**, afin de mettre à profit les propriétés statiques de l'ouvrage en béton tout en protégeant celui-ci contre les agressions ou la corrosion chimique.

D'autres types de revêtements peuvent être également réalisés selon les souhaits du client.

# Ouvrages

## Revêtement en matière plastique

Nous proposons un revêtement en matière plastique destiné aux systèmes de cuves en béton exposés à des sollicitations corrosives spécifiques dues au contact avec les eaux usées contenue dans la cuve. Les stations de pompage en béton armé peuvent être revêtues en usine de plaques de protection du béton en PE. La grande résistance mécanique est associée ici à une tenue accrue aux substances chimiques.

Les plaques de protection du béton sont fabriquées en polyéthylène de haute densité (PE-HD) ou en matériaux spéciaux tels que le polypropylène (PP) ou le polyfluorure de vinyle (PVF).

Les plaques en matière plastique sont munies sur une face d'un nombre défini de crampons coniques assurant un ancrage indissociable au béton. Les tensions résultant des différences dans la dilatation thermique du béton et du plastique sont supprimées par cette liaison par adhérence.

La combinaison du béton et du plastique a fait ses preuves depuis 30 ans dans le monde entier comme revêtement extrêmement résistant aux acides, même dans les conditions les plus difficiles. Les surfaces lisses, sans pores, préviennent toute incrustation et favorisent l'autonettoyage, réduisant à terme les besoins en entretien du système de regard qui s'avère ainsi très rentable.

Les regards peuvent être réalisés dans les dimensions suivantes :

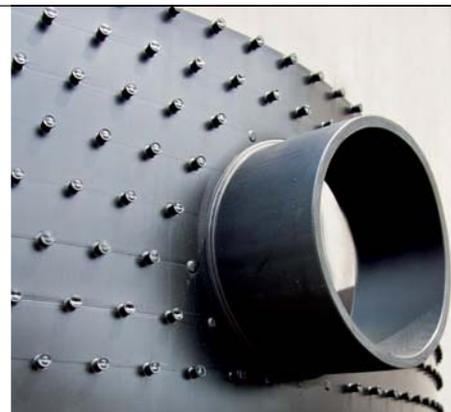
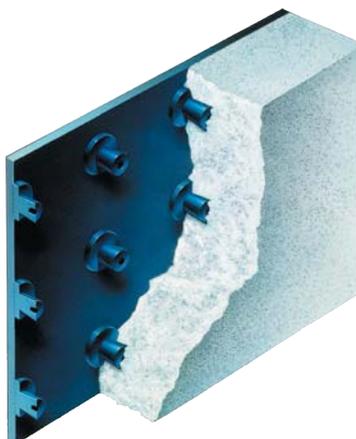
- diamètre 1 000 – 5 600 mm
- hauteur maximale de 7 000 mm

Sur les ouvrages en plusieurs parties, les joints sont soudés sur place par le personnel de montage spécialisé Mall.

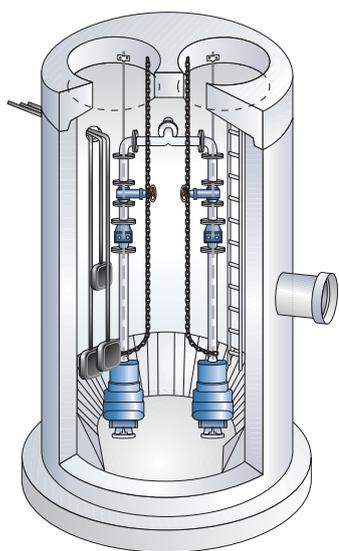
Le personnel spécialisé passe régulièrement des examens portant sur la soudure plastique conformément aux directives DVS 2212.

### Les avantages

- + Résistance aux hautes et basses températures ainsi qu'aux variations thermiques brusques
- + Capacité de pontage des fissures dans le béton
- + Supporte des charges mécaniques
- + Haute résistance aux chocs et à l'abrasion
- + Possibilité de réparations récurrentes



# Stations de pompage simples et doubles Mall LevaFlow pour eaux usées, eaux de drainage et eaux pluviales de toutes sortes



La planification des stations de pompage est individuelle et répond aux exigences du cas considéré. Béton, revêtu ou non, revêtement en matière plastique ou réalisation complète en HDPE, station à une ou plusieurs pompes, les nombreuses variantes de configuration permettent de concevoir une installation aux dimensions parfaitement adaptées à l'usage prévu.

## Domaines d'application

- Évacuation des eaux usées domestiques, artisanales, commerciales, industrielles et communales
  - vers des canalisations et stations d'épuration situées à un niveau plus élevé
  - pour parcelles isolées
  - ainsi que bâtiments situés à un niveau bas
- Drainage des eaux pluviales ruisselant sur les parcelles
- Drainage sous pression
- Applications industrielles

## Les avantages

- + Prêt au montage ou préassemblé en usine, d'où temps de construction court et coûts avantageux
- + Prise en charge de la planification, de la réalisation, de la livraison et du montage
- + Prix fixe excluant tout risque de calcul
- + Sécurité d'exploitation assurée par l'utilisation de pompes de grands fabricants éprouvées
- + Éléments préfabriqués en béton de qualité extrêmement durable, sans joints
- + Solutions individuelles utilisant des composants et un dimensionnement flexibles

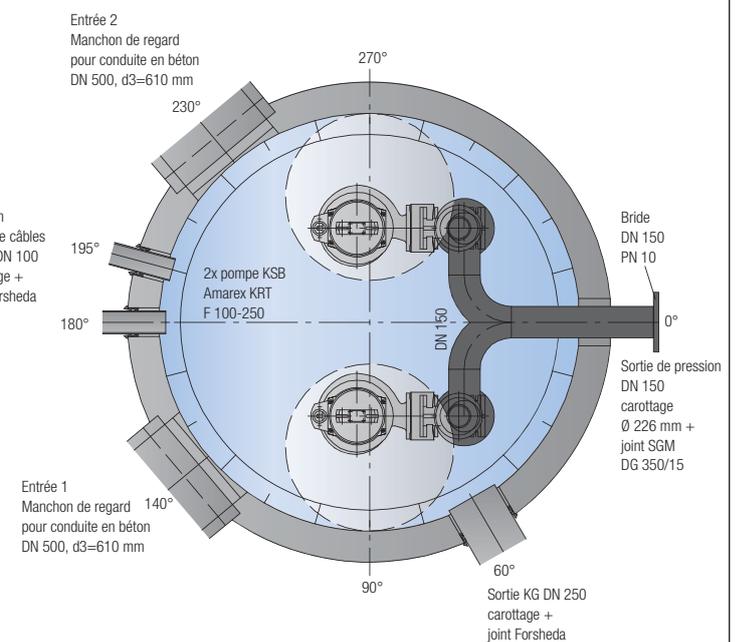
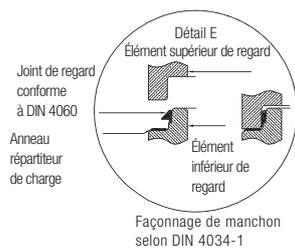
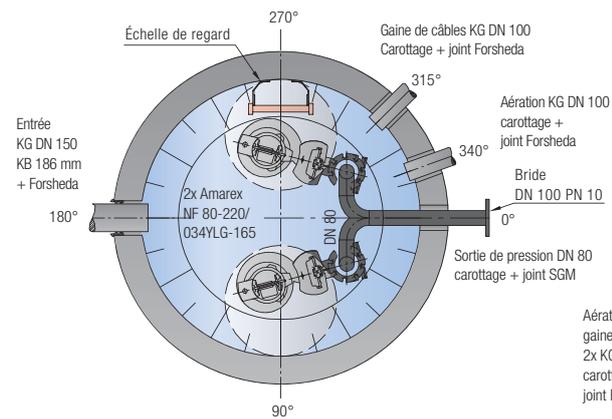
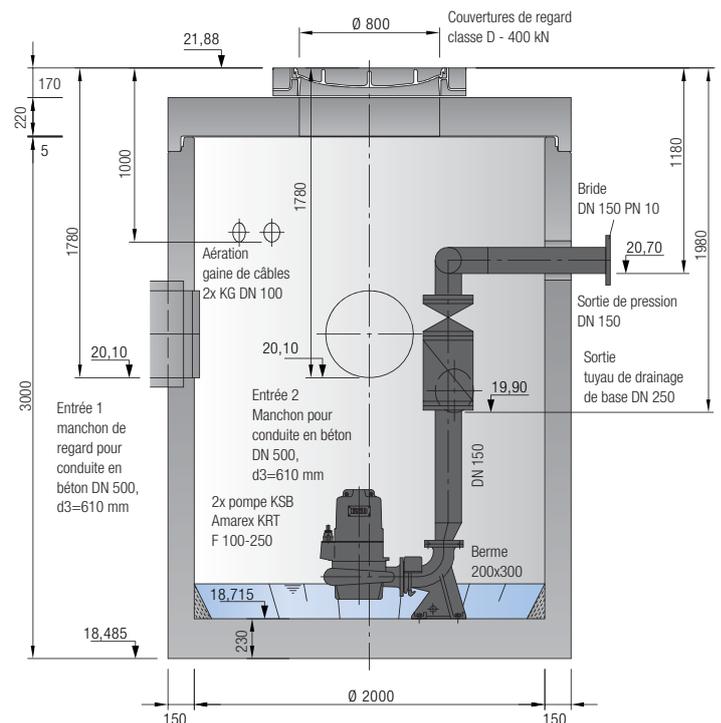
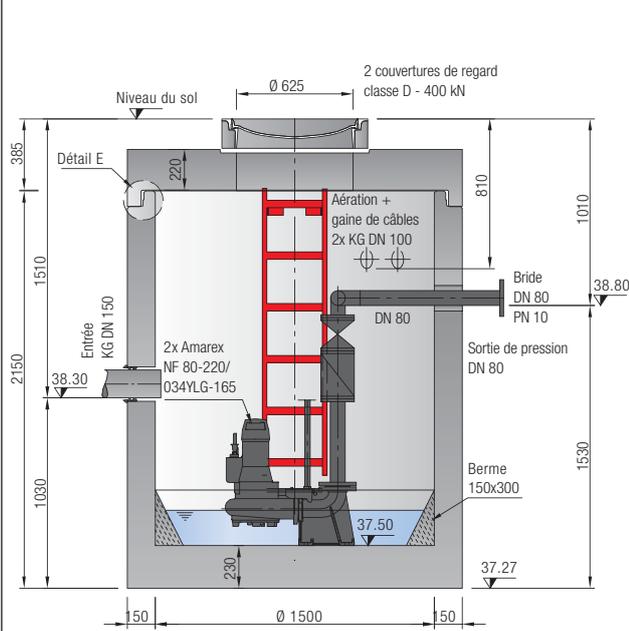
## Exemple de dimensionnement standard d'une station de pompage simple

Type	Diamètre intérieur	DN Tuyau à pression	Débit de refoulement	Hauteur de refoulement (pompe)	Mesure de niveau	Profondeur totale	Poids de l'élément le plus lourd	Poids total
	mm		l/s	m		mm	kg	kg
<b>Station de pompage simple</b>								
LevaFlow-E 10	1 500	80	10	8,0	Cloche à pression dynamique	2 200	4 600	5 900
LevaFlow-E 20	2 000	100	20	7,7	Cloche à pression dynamique	2 250	7 000	9 100
LevaFlow-E 30	2 500	150	30	5,9	Cloche à pression dynamique	2 400	9 100	12 700
LevaFlow-E 10 EX	1 500	80	10	8,0	Cloche à pression dynamique	2 200	4 600	5 900
LevaFlow-E 20 EX	2 000	100	20	7,7	Cloche à pression dynamique	2 250	7 000	9 100
LevaFlow-E 30 EX	2 500	150	30	5,9	Cloche à pression dynamique	2 400	9 100	12 700
<b>Station de pompage double</b>								
LevaFlow-D 10	1 500	80	10	8,0	Cloche à pression dynamique	2 200	4 600	5 900
LevaFlow-D 20	2 000	100	20	7,7	Cloche à pression dynamique	2 250	7 000	9 100
LevaFlow-D 30	2 500	150	30	5,9	Cloche à pression dynamique	2 400	9 100	12 700
LevaFlow-D 10 EX	1 500	80	10	8,0	Cloche à pression dynamique	2 200	4 600	5 900
LevaFlow-D 20 EX	2 000	100	20	7,7	Cloche à pression dynamique	2 250	7 000	9 100
LevaFlow-D 30 EX	2 500	150	30	5,9	Cloche à pression dynamique	2 400	9 100	12 700

# Station de pompage d'eaux usées classique, configuration immergée

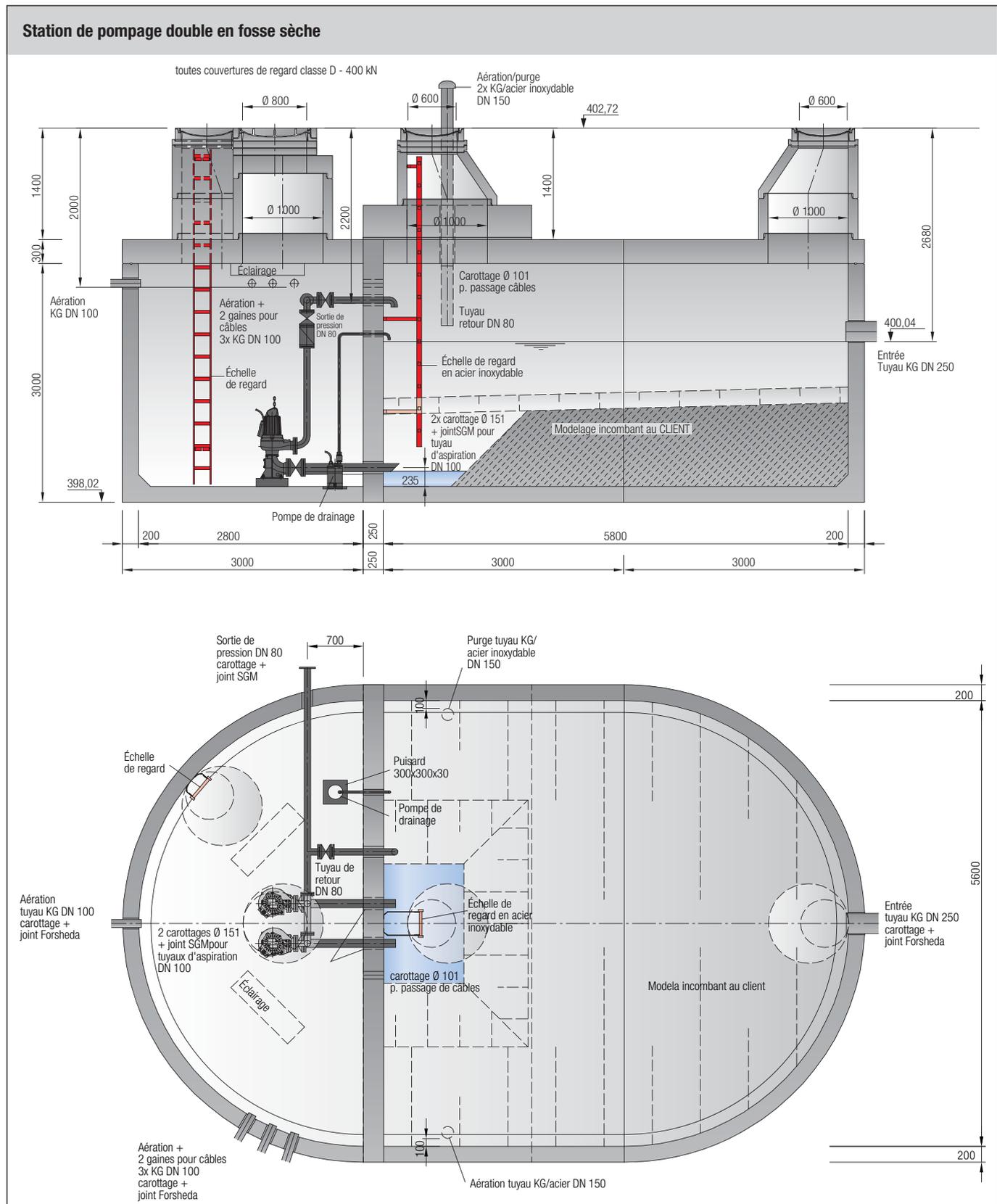
## Exemple d'application

### Station de pompage double

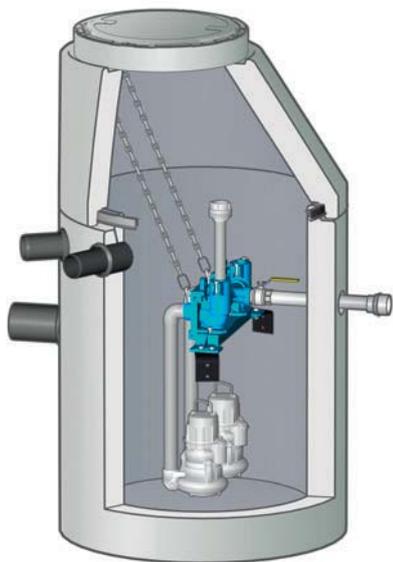


# Station de pompage des eaux pluviales avec volume tampon et pompes en fosse sèche

## Exemple d'application



# Stations de pompage compactes Mall



En alternative aux solutions de conception personnalisée, nous proposons également des stations de pompage standard qui constituent une solution avantageuse dans les cas nécessitant un débit modéré. Ces stations de pompage compactes destinées aux eaux usées avec ou sans matières fécales sont disponibles comme stations simples ou doubles.

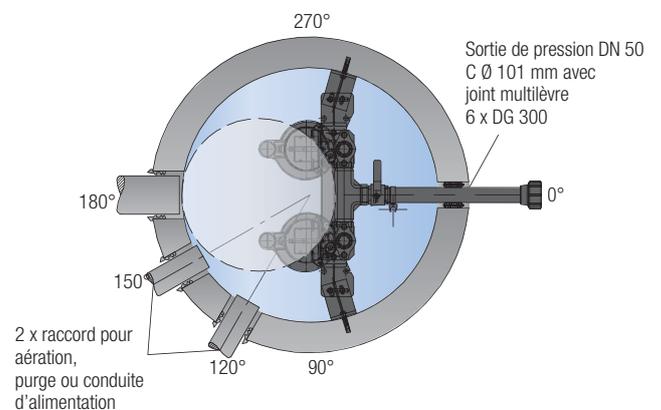
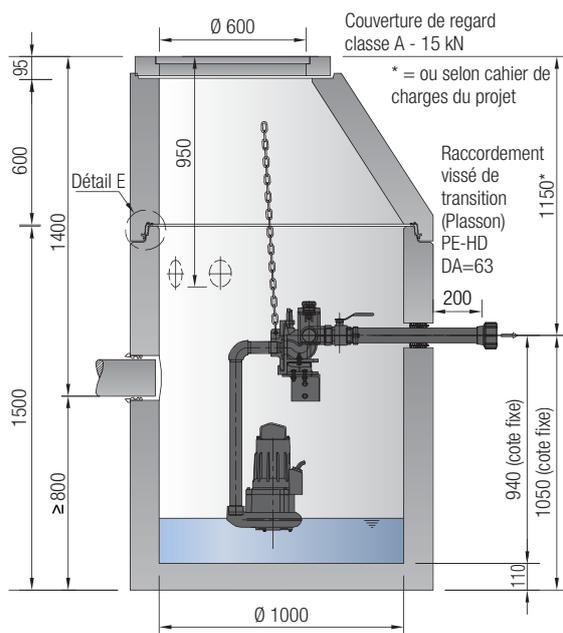
## La livraison et le montage sont entre de bonnes mains

Les délais de livraison très courts des stations de pompage compactes sont garantis, car toutes les pièces sont disponibles de série dans les stocks, en nombre requis. Les stations de pompage préassemblées sont livrées par camion-grue Mall dans tous le pays, jusqu'à l'emplacement de montage et mises en place dans la fosse préparée. La livraison requiert un accès possible en camion jusqu'au site. Le montage final, la mise en service avec instruction du personnel opérateur et les entretiens futurs ou interventions du service après-vente peuvent être réalisés à court terme par l'équipe Mall sur l'ensemble du territoire.

## Les avantages

- + Cuve monolithique en béton armé – structure résistante à presque toutes les charges statiques, étanche, sans joints
- + Supporte les VP et les camions (jusqu'à PL 60 t)
- + Prestations de service Mall complètes – assistance conseil, dimensionnement, fabrication, livraison, montage, entretien et service
- + Une technologie de qualité – composants techniques éprouvés depuis de nombreuses années, haut niveau de qualité et de fiabilité

## Stations de pompage compactes Mall LevaPur et LevaPol



# Stations de pompage compactes Mall

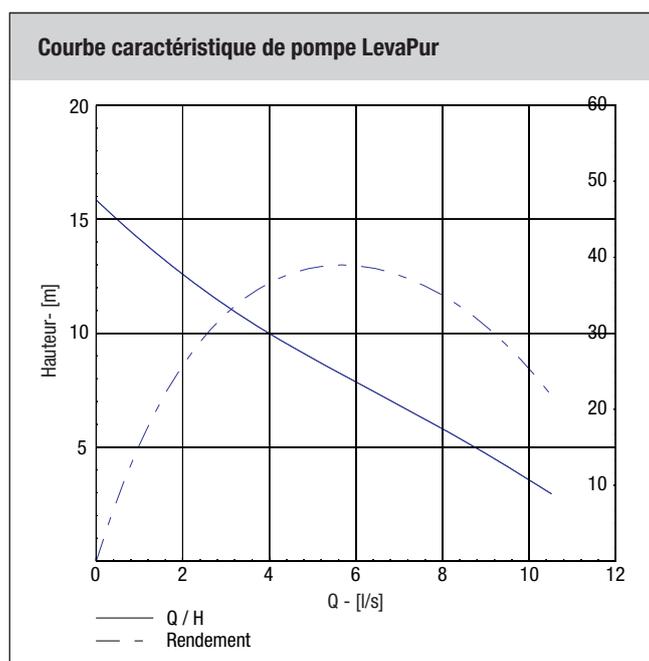
## LevaPur



**LevaPur – pour les eaux usées sans matières fécales (eaux grises) ainsi pour les eaux de drainage, les eaux pluviales et les eaux usées provenant des installations de séparation.**

- Pompe à moteur immergé sous forme de bloc monobloc submersible en position immergée
- Débit : max 10 l/s
- Hauteur de refoulement de la pompe : max 14 m
- Vannes en acier inoxydable/fonte d'acier entièrement préassemblées dans le regard (avec vanne d'arrêt et clapet de non-retour)
- Raccord de rinçage compris
- La conduite sous pression débouche à environ 200 mm en dehors de la station de pompage et comporte un raccord (Plasson) pour tuyau à pression PE-HD63
- Installation de commutation et de commande pour le pompage automatique
- Mesure du niveau pour la commande avec pression dynamique (système ouvert)
- Livraison de série avec cône et couverture de classe A
- Façonnage des manchons conforme à la norme DIN 4034-1

Désignation	Diamètre intérieur	Nombre de pompes	Type de pompe	Profondeur d'entrée standard (max)	Profondeur totale	Poids de l'élément le plus lourd	Poids total
	mm	unités		mm	mm	kg	kg
Station de pompage simple LevaPur-E	1 000	1	Pompe à roue à canal	1 400 (3 000)	2 200	1 850	2 550
Station de pompage double LevaPur-D	1 000	2	Pompe à roue à canal	1 400 (3 000)	2 200	1 900	2 600



### Options

- Façonnage des manchons conforme à la norme DIN 4034-2
- Exécution de diamètre intérieur 1 200 ou 1 500 mm possible
- Armoire en extérieur avec avertisseur lumineux d'alarme, pour l'intégration de la commande
- Couvercle de classe B 125/D 400/F 900
- Boucle de retenue DN50 avec embout de raccordement pour raccord Storz C (modèle résistant au gel dans une armoire électrique séparée)
- Autres systèmes de mesure de niveau : injection de fines bulles d'air, cloche d'air fermée, contacteur à flotteur ou capteur de pression externe (4-20 mA)
- Modem sans fil pour la transmission des signaux de dérangement vers un téléphone mobile (il incombe au client de prévoir une carte SIM)
- Montage final, mise en service et instruction par le personnel SAV qualifié Mall (conseillé pour des raisons de garantie)
- Contrat d'entretien pour entretien régulier effectué par le personnel SAV qualifié Mall

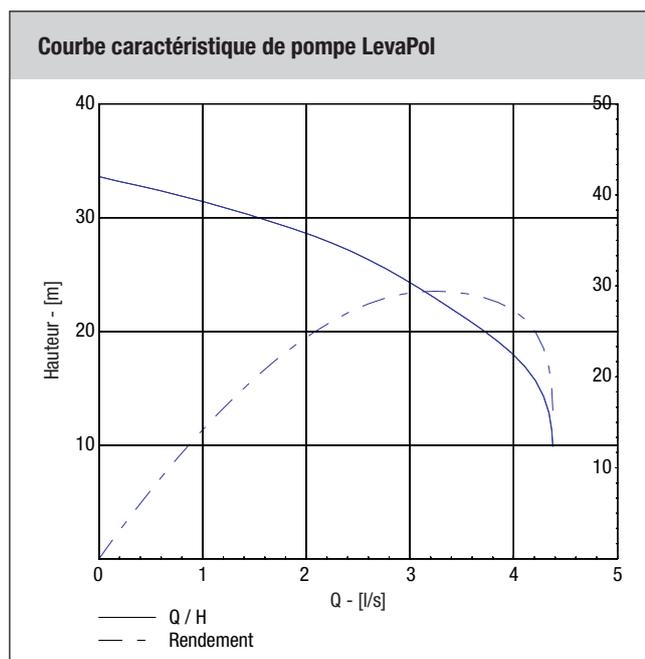
# Stations de pompage compactes Mall LevaPol

## LevaPol – pour eaux usées contenant des matières fécales (eaux noires)

- Pompe à moteur immergé disponible sous forme de bloc submersible en position immergée, avec broyeur pour la coupe des matières solides découpables
- Débit : max 4,2 l/s
- Hauteur de refoulement de la pompe : max 32 m
- Vannes en acier inoxydable/fonte d'acier entièrement préassemblées dans le regard (avec vanne d'arrêt et clapet de non-retour)
- Raccord de rinçage compris
- La conduite sous pression se termine env. 200 mm en dehors de la station de pompage et comporte un raccord (Plasson) pour tuyau à pression PE-HD63
- Installation de commutation et de commande pour le pompage automatique
- Mesure du niveau pour la commande avec pression dynamique (système ouvert)
- Livraison de série avec cône et couverture de classe A
- Façonnage des manchons conforme à la norme DIN 4034-1



Désignation	Diamètre intérieur	Nombre de pompes	Type de pompe	Profondeur d'entrée standard (max)	Profondeur totale	Poids de l'élément le plus lourd	Poids total
	mm	unités		mm	mm	kg	kg
Station de pompage simple LevaPol-E	1 000	1	Pompe broyeuse	1 400 (3 000)	2 200	1 850	2 550
Station de pompage double LevaPol-D	1 000	2	Pompe broyeuse	1 400 (3 000)	2 200	1 900	2 600



### Options

- Façonnage des manchons conforme à la norme DIN 4034-2
- Exécution de diamètre intérieur 1 200 ou 1 500 mm possible
- Armoire en extérieur avec avertisseur lumineux d'alarme, pour l'intégration de la commande
- Couvercle de classe B 125/D 400/F 900
- Boucle de retenue DN50 avec embout de raccordement pour raccord Storz C (modèle résistant au gel dans une armoire électrique séparée)
- Autres systèmes de mesure de niveau : injection de fines bulles d'air, cloche d'air fermée, contacteur à flotteur ou capteur de pression externe (4-20 mA)
- Modem sans fil pour la transmission des signaux de dérangement vers un téléphone mobile (il incombe au client de prévoir une carte SIM)
- Montage final, mise en service et instruction par le personnel SAV qualifié Mall (conseillé pour des raisons de garantie)
- Contrat d'entretien pour entretien régulier effectué par le personnel SAV qualifié Mall

Exploitation des  
eaux pluviales

Séparateurs

Stations d'épuration

Pompes et stations

