



CVES ET RÉSERVOIRS d'eaux pluviales

L'engagement d'un expert

Vous pensez ?

- ▶ Stockage des eaux pluviales
- ▶ Régulation des eaux pluviales
- ▶ Recyclage des eaux non polluées
- ▶ Bâche à incendie
- ▶ Arrosage des espaces verts
- ▶ Nettoyage de chaussées



CVES ET RÉSERVOIRS d'eaux pluviales

NOTRE OBJECTIF :

vous poser les bonnes questions

- ▶ Nature et provenance des eaux ?
- ▶ Volumes à stocker ?
- ▶ Type de bassin : sans remblai, sous remblai, en élévation ?
- ▶ Surfaces disponibles et contraintes d'accès ?
- ▶ Niveaux d'entrée et de sortie ?
- ▶ Hauteur de remblais, nature du terrain ?
- ▶ Présence de nappe phréatique ?
- ▶ Charges roulantes ?
- ▶ Equipements intérieurs ?



**... pour vous donner
les bonnes réponses**

...SOLUTIONS MULTIPLES	07
...SOLUTIONS SOUPLES	07
...SOLUTIONS PERSONNALISÉES	07
...SOLUTIONS CLEFS EN MAIN	08
...SOLUTIONS TECHNIQUES ET FIABLES	10
...PRÉSENCE ACTIVE SUR LES CHANTIERS	11
...MISE EN ŒUVRE SIMPLE ET RAPIDE	11



La maîtrise des eaux pluviales, un enjeu majeur pour l'environnement

L'urbanisation, l'implantation d'activités industrielles et le développement des infrastructures routières entraînent l'imperméabilisation des sols. En limitant l'infiltration des eaux pluviales, cette imperméabilisation augmente leur ruissellement, accélère leur écoulement et leur concentration. Les exigences de la législation en matière de protection de l'environnement et de lutte contre les inondations **ont rendu obligatoire la mise en place de solutions de rétention, de stockage et de régulation des eaux pluviales.** La gestion économe de la ressource en eau préconise son recyclage.

Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 modifiée au 31 décembre 2007

*D'après l'article L. 372-3 du code des communes,
celles-ci ou leurs groupements sont tenus :*

- de mettre en œuvre les mesures pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement.
- de délimiter les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, si besoin est, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.



L'engagement d'un expert

Spécialiste du pré-traitement, du stockage et du recyclage des eaux pluviales, STRADAL VRD Génie-Civil apporte à ses clients l'expertise d'un leader national dans l'industrie du béton et l'expérience acquise dans la réalisation de nombreux ouvrages de stockage et de régulation.

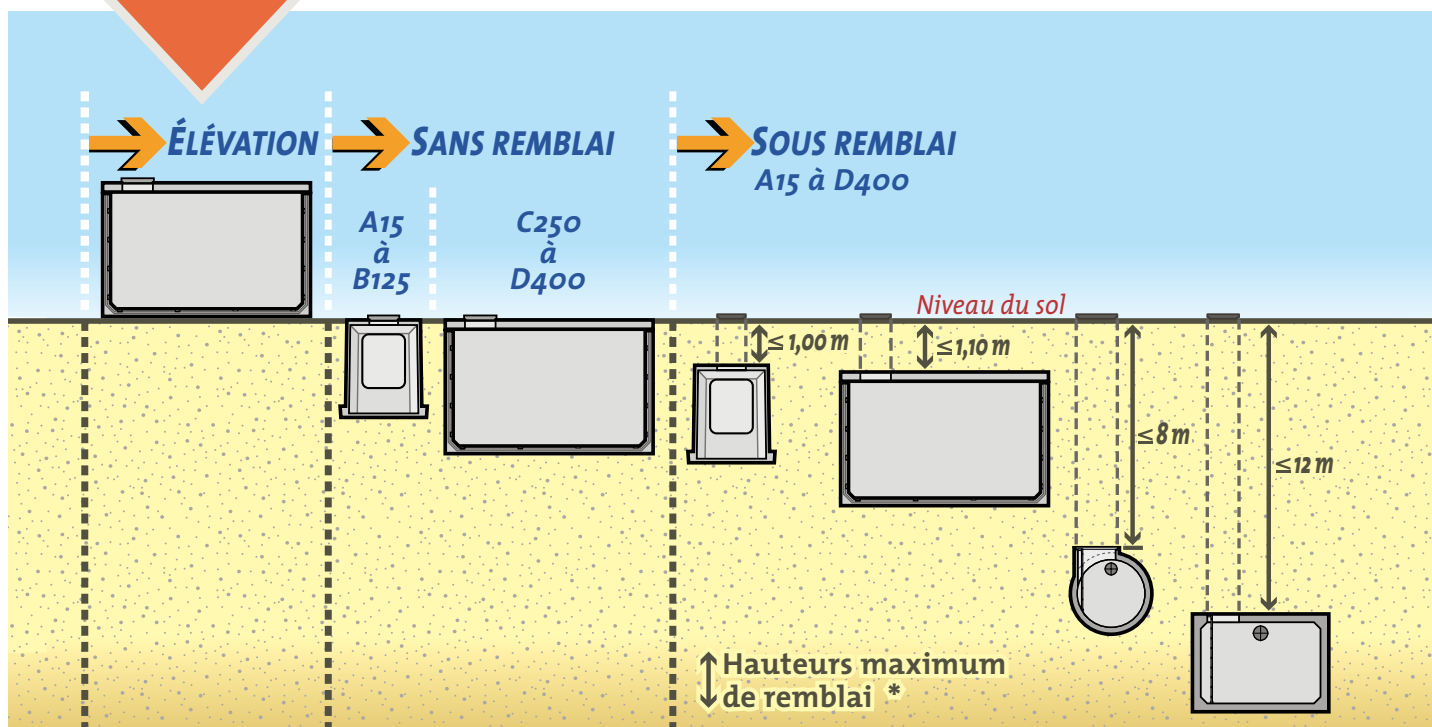
- Ouvrages hydrauliques pour la réalisation de collecteurs, de bassins de rétention, de régulation,
- Réserves à incendie,
- Ouvrages de stockage pour le recyclage de l'eau de pluie, l'arrosage d'espaces verts, le nettoyage des chaussées, des ports, des marchés, l'alimentation des sanitaires et des lave-linges dans l'habitat*.

Quelles que soient la nature et la taille du projet, STRADAL VRD Génie-Civil apporte une réponse sur mesure à la gestion des eaux pluviales grâce à une diversité de solutions modulables, techniques et fiables.

* à titre expérimental.



Une offre BÉTON !



* Calculées selon hypothèses de charges permanentes et variables



SOLUTIONS MULTIPLES

L'offre STRADAL VRD Génie-Civil s'adapte à **[tous les volumes de 10 m³ à 2000 m³]** et bien au-delà ! Complète, cette offre s'articule autour de **[solutions préfabriquées]**, réservoirs cylindriques, horizontaux, cadres, grand volume... dont les spécificités géométriques et techniques permettent de **[s'adapter à toutes les particularités]** du chantier et d'y apporter une réponse efficace.



SOLUTIONS SOUPLES



[L'assemblage en ligne], le **[montage en série ou en parallèle]** des éléments préfabriqués permettent d'adapter chaque projet à la configuration de l'espace disponible et de moduler le volume des bassins. Chaque offre apporte des caractéristiques techniques spécifiques qui permettent **[le choix d'une implantation sans remblai, sous remblai ou en élévation]**. Cette alternative donne ainsi aux maîtres d'œuvre la possibilité **[d'optimiser leurs surfaces foncières]**.

SOLUTIONS PERSONNALISÉES

Pour les cas les plus complexes, le bureau d'études STRADAL VRD Génie-Civil optimise et justifie par **[notes de calculs]** le dimensionnement des projets à partir de la demande du client (types de surcharges, hauteurs de remblais, fissurations préjudiciables, contraintes maritimes, agressivité des sols...). Certains projets peuvent nécessiter la conception de **[pièces spéciales]** par notre bureau d'études. Elles seront réalisées au sein de nos usines de préfa-structure pour une parfaite adéquation aux besoins.



Vanne



Echelle d'accès

SOLUTIONS CLEFS EN MAIN

Tous les projets peuvent être traités dans leur globalité par l'**[adjonction d'équipements spéciaux]** : trous d'homme, trous de liaison inter-galerie, échelons, échelles, clapets, régulateurs de débit, pompes, vannes, canalisations d'aspiration...



Liaison basse inter-galeries

Le béton au service du développement durable !

Naturel et écologique,

le béton répond à toutes les exigences liées au respect de l'environnement et aux économies d'énergie, de sa fabrication à son utilisation.

Résistant,

rigide et indéformable, par ses qualités intrinsèques, le béton est le matériau le mieux adapté à la réalisation d'ouvrages fiables et pérennes. Le matériau béton s'inscrit bien sûr dans un contexte normatif (norme NF EN 206-1) dicté par la qualité des bétons et la durabilité des ouvrages. Plus il vieillit plus il devient résistant !

Robuste,

le béton résiste aux charges roulantes les plus contraignantes. Par des solutions personnalisées, il s'affranchit des différentes contraintes techniques des ouvrages.

Le béton, argument de poids !

le béton est le matériau le plus adapté dans le cadre de mises en œuvre extrêmes : nappe phréatique, terrains difficiles...

SOLUTIONS TECHNIQUES ET FIABLES



Robustesse

Compacts et denses, les éléments préfabriqués STRADAL VRD Génie-Civil assurent une bonne tenue des ouvrages, y compris en présence de nappe phréatique. Sur demande STRADAL VRD Génie-Civil est en mesure de fournir la justification par note de calcul de **[La résistance au soulèvement]** (poussée d'Archimède) des ouvrages en béton. Dans les cas de charges importantes, Stradal propose une solution adéquate ne nécessitant **[pas de dalle de répartition]**.

Quelles que soient les contraintes techniques, la hauteur de remblai, le type d'implantation et l'environnement, STRADAL VRD Génie-Civil apporte une solution.



Étanchéité

La maîtrise et le contrôle de la qualité des bétons haute performance utilisés tout au long de notre processus de fabrication permet d'assurer l'étanchéité de l'ensemble des pièces en béton.

Chacune de ces solutions s'intègre dans une démarche qualitative relevant du **[cadre normatif]** en vigueur. L'étanchéité entre chaque élément est assurée par **[un joint intégré]** soit en usine, soit sur le chantier en fonction des solutions retenues.

➤ PRÉSENCE ACTIVE SUR LES CHANTIERS

A la demande des entreprises, **[les équipes Stradal VRD Génie-Civil intervient]** pour donner **[des recommandations et des conseils de mise en oeuvre lors du démarrage de chantier]**. Pour faciliter la mise en place des appareils et de tous les éléments complémentaires, des notices détaillées sont fournies aux entreprises.



➤ MISE EN ŒUVRE SIMPLE ET RAPIDE

Pour faciliter la mise en œuvre, la manutention s'effectue par des **[ancres ou des élingues de levage]**. Les éléments préfabriqués en usine, le dossier de mise en œuvre facilitent l'installation et permettent des cadences de pose élevées. Le remblai et le compactage ne nécessitent **[pas de protocole particulier]**. Toutes les solutions permettent une **[mise en service immédiate]**.



Compactage



Remblai immédiat

RÉSERVOIRS CYLINDRIQUES

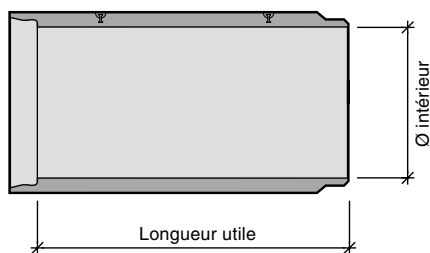
Solution simple et économique pour la réalisation de bassins de petits ou moyens volumes. Les réservoirs cylindriques peuvent être montés en ligne ou en parallèle pour en augmenter le volume.

> RESERVOIRS SUR MESURE

- Intégration de tous les équipements permettant de réaliser un bassin « clefs en main » : trou d'homme, échelles, tubes anti-remous, crépines, pompes, cloisons, surverses, régulateurs de débit internes ou externes, clapet...

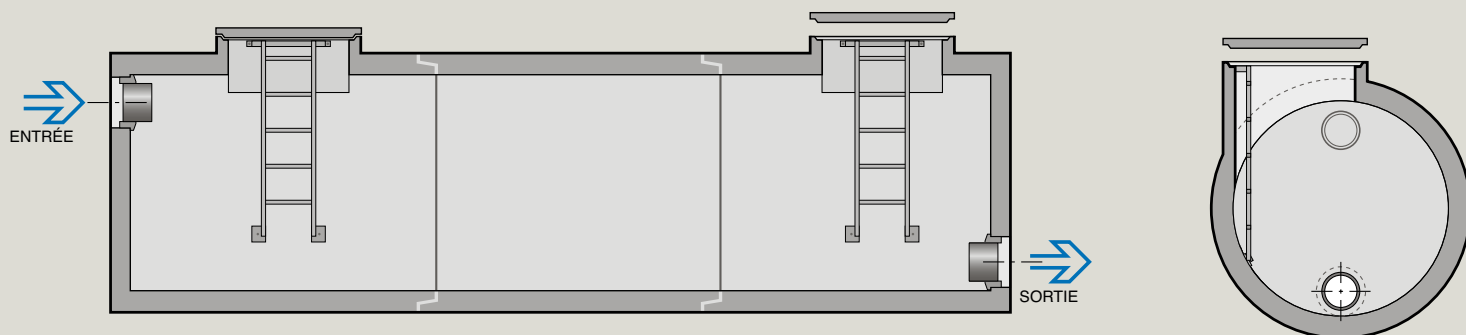
> ETANCHÉITÉ

- Joint d'étanchéité intégré ou glissant entre éléments (selon diamètres) garantissant l'étanchéité de l'ouvrage
- Emboîtement mâle/femelle permettant la jonction parfaite des éléments
- Éléments préfabriqués conformes à la norme NF EN 1916
- Contrôles en usines par organismes certificateurs



Ø intérieur (mm)	Longueur utile (m)	Poids Elt (kg)	Volume m ³ /Elt	Moyen de levage
1200	2.40	3504	2,750	2 ancrés 10 T
1400	2.40	4392	3,700	
1500	2.40	4896	4,250	
1600	2.40	5136	4,850	
1800	2.40	6648	6,150	
2000	2.40	7848	7,550	

Ces informations ne sont données qu'à titre indicatif et varient selon les sites. Autres diamètres, nous consulter.





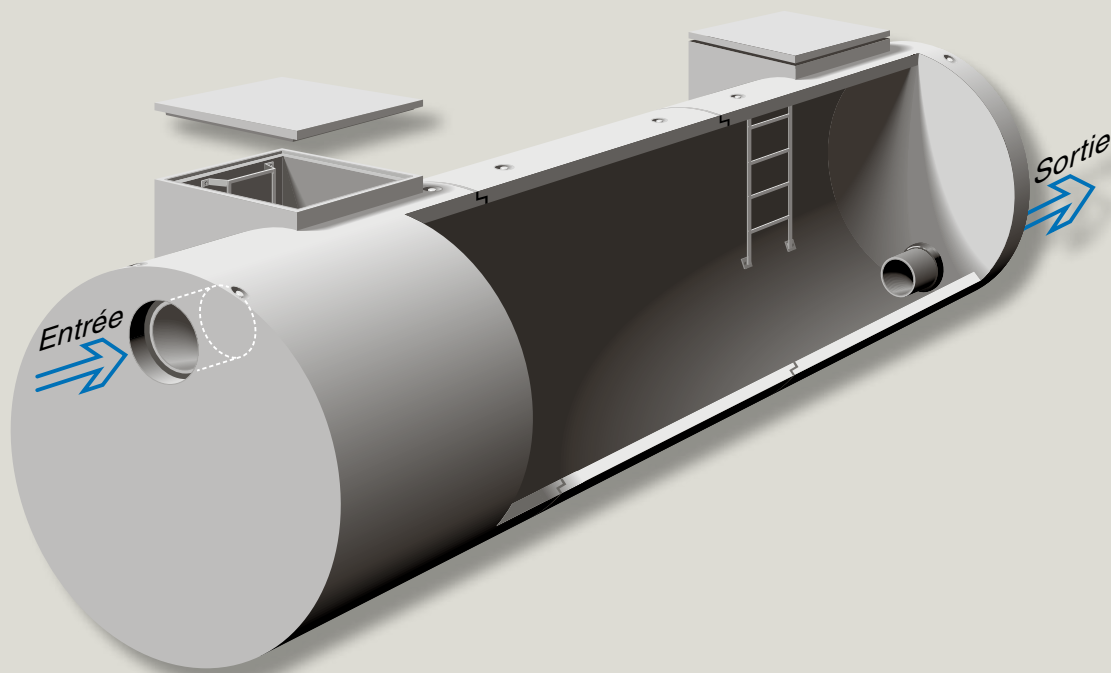
> POSE SIMPLE ET RAPIDE

- Manutention par 2 ancrs de levage pour les éléments courants et 3 ancrs de levage pour les éléments d'extrémité
- Mise en œuvre facilitée par un emboîtement mâle/femelle
- Très grande facilité de pose même dans les conditions les plus contraignantes
- Remblaiement à l'avancement

> IMPLANTATION

- Sous espaces verts ou sous remblai circulé
- Excellente stabilité des réservoirs cylindriques y compris en nappe phréatique
- Pas de dalle de lestage*
- Pas de dalle de répartition
- Pas de protection cathodique
- Pas de traitement de surface (anti-corrosion)

* Vérifié par note de calcul en fonction du projet (sur demande)



RÉSERVOIRS HORIZONTAUX

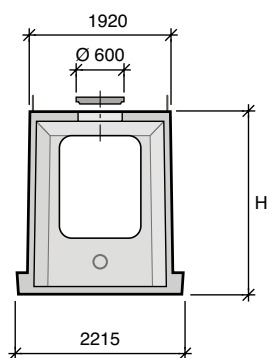
Solution permettant la réalisation de bassins de petits ou moyens volumes sous espaces verts ou sous remblais. Les réservoirs horizontaux peuvent être montés en ligne pour augmenter le volume des bassins.

➤ UN BASSIN CLEFS EN MAIN !

- Intégration de tous les équipements permettant de réaliser un bassin « clefs en main » efficace, fiable et visitable : trou d'homme, échelles, tubes anti-remous, crépines, pompes, cloisons, surverses, régulateurs de débit, clapet...

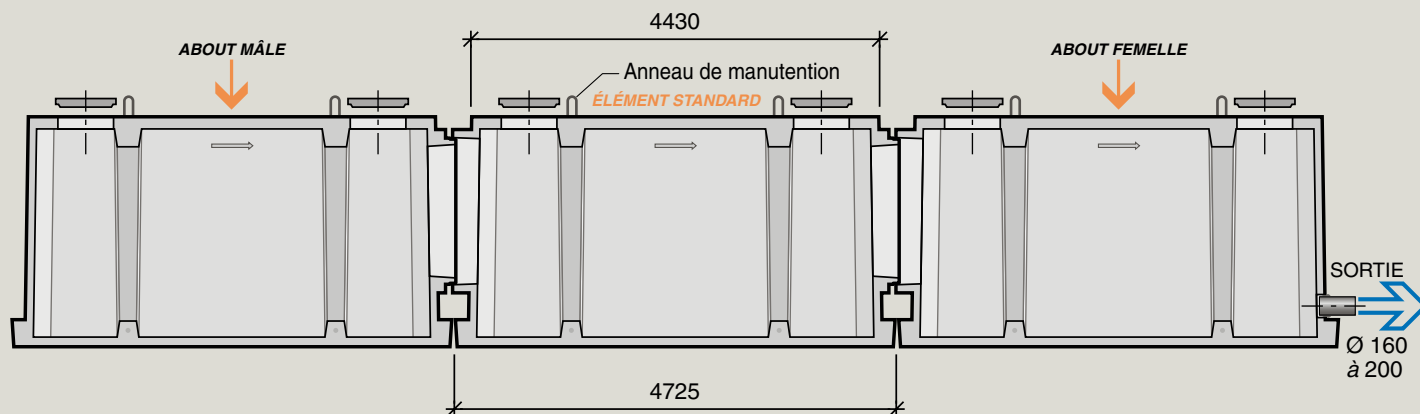
➤ IMPLANTATION

- Sous espaces verts ou sous remblai circulé (PL maxi)
- Élément auto-stable y compris en nappe phréatique
- Excellente répartition des charges
- Pas d'ancrage en nappe phréatique*
- Pas de dalle de répartition grâce à sa structure avec résistance intégrée.



Longueur utile (mm)	Largeur utile (mm)	Hauteur (mm)	Poids Elt (kg) Esp. Verts	Poids Elt (kg) Ss remblai	Volume m ³ /Elt
9 475	2 215	2 160	22 550	22 800	25
9 475	2 215	2 480	26 350	26 600	30
14 225	2 215	2 160	33 950	34 250	38
14 225	2 215	2 480	36 450	36 750	45
18 975	2 215	2 160	45 300	45 750	50
23 725	2 215	2 480	49 050	49 600	75
28 475	2 215	2 480	61 400	62 000	90
33 200	2 215	2 480	73 300	74 200	105

Ces informations ne sont données qu'à titre indicatif

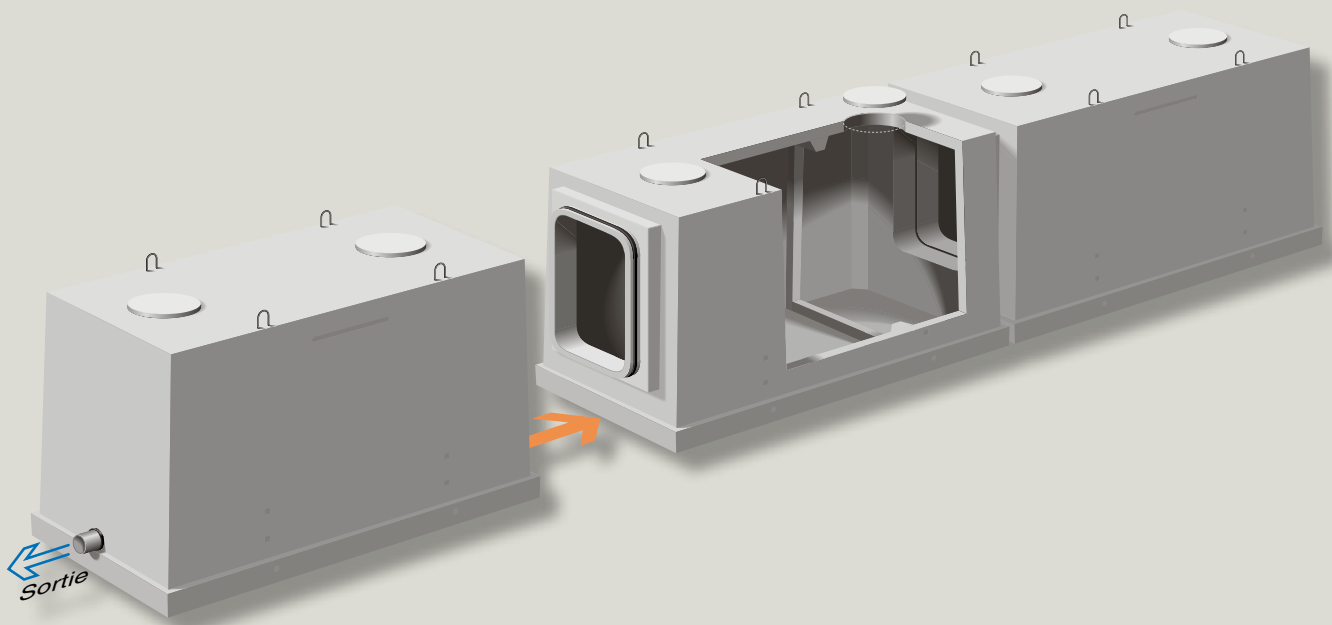




> POSE SIMPLE ET RAPIDE

- Manutention par 4 anneaux de levage
- Pose et remblai facilités par une forme trapézoïdale avec radier à talon
- Mise en œuvre facilitée par un emboîtement mâle/femelle équipé d'un joint d'étanchéité

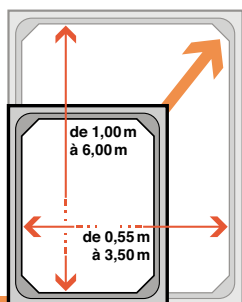
* Vérifié par note de calcul en fonction du projet (sur demande)



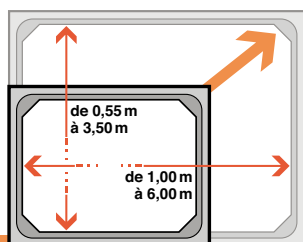
RESERVOIRS CADRES

Le large choix de sections des éléments cadres permet de réaliser des bassins de stockage ou de rétention au plus près des volumes souhaités et ce, quelle que soit la configuration de l'espace disponible imposé par le projet.

Un large choix de sections !



Épaisseur selon dimensions et / ou de charges



Épaisseur selon dimensions et / ou de charges

> RESERVOIRS SUR MESURE

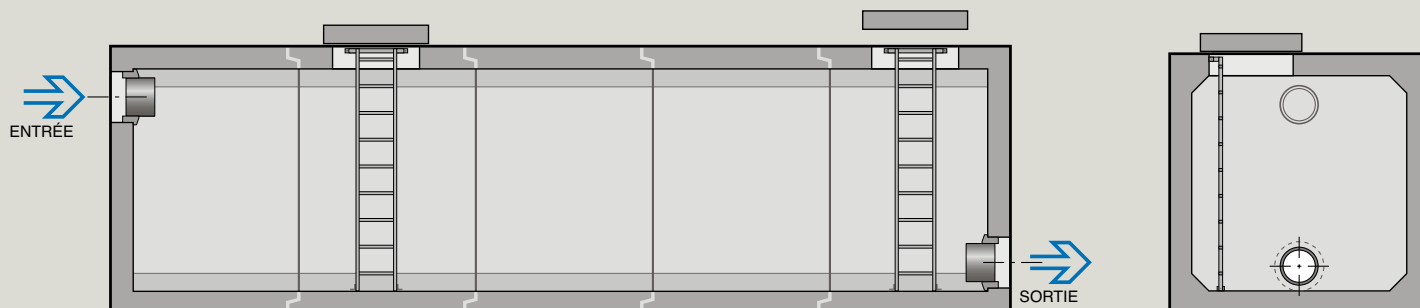
- Conception de pièces spéciales : galeries de liaison amont/aval et latérales
- Intégration de tous les équipements permettant de réaliser un bassin « clefs en main » : trous d'homme, trous de liaison inter-galerie, échelons, échelles, clapets, régulateurs de débit, pompe, vannes, canalisations d'aspiration, cloison de surverse...

> ASSEMBLAGE DES ÉLÉMEN

- Joint d'étanchéité à lèvres intégré
- Emboîtement mâle/femelle permettant la jonction parfaite des éléments
- Possibilité d'un complément d'étanchéité suivant les exigences des projets

> IMPLANTATION

- Sous espaces verts ou sous remblai circulé
- Tous types de charges (BC / BT / BR / M120...)
- Toutes hauteurs de remblais jusqu'à 12 mètres selon sections
- Pas de dalle de lestage*
- Pas de dalle de répartition
- Pas de protection cathodique
- Pas de traitement de surface (anti-corrosion)

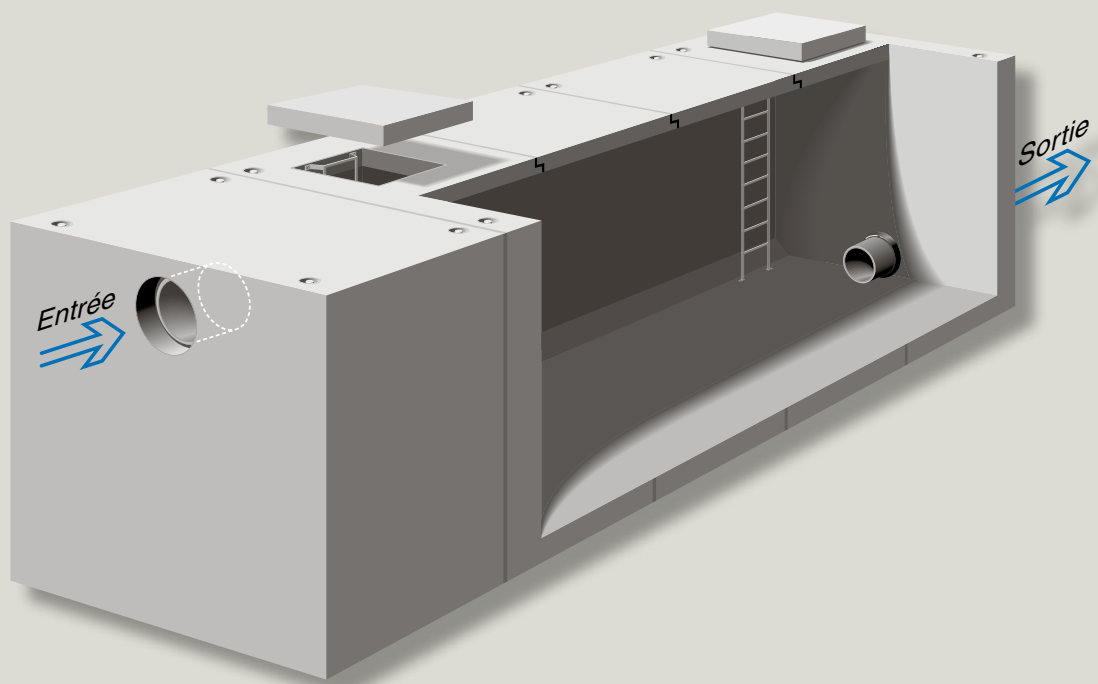




➤ MISE EN ŒUVRE FACILE ET RAPIDE

- Immobilisation réduite de la zone chantier avec possibilité de mise en service immédiate
- Pose verticale ou horizontale définie par l'étude technique permettant l'optimisation économique de l'ouvrage
- Manutention par 4 ancrs de levage positionnés pour garantir l'équilibre des éléments
- Mise en œuvre facilitée par un emboîtement mâle/femelle équipé d'un joint intégré
- Très grande facilité de mise en œuvre même dans les conditions les plus contraignantes (blindages, tranchées étroites, nappe phréatique, centre ville, faibles profondeurs, ...)
- Compactage facilité par des parois verticales
- Joint d'étanchéité intégré pour une facilité et une sécurité de pose
- Auto-stabilité de l'ouvrage grâce à la géométrie du cadre

* Vérifié par note de calcul en fonction du projet (sur demande)

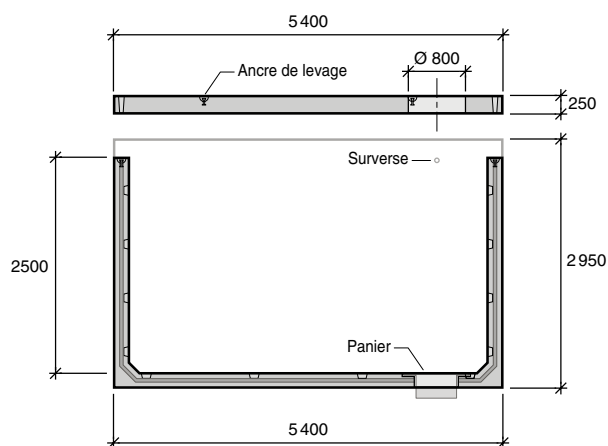


RESERVOIRS «Grand volume»

Exclusivité de STRADAL VRD
Génie Civil, les cuves « grand
volume » sont conçues à partir
d'un élément unique monobloc
en forme de U.
L'assemblage successif
de modules permet d'augmenter
leur capacité.

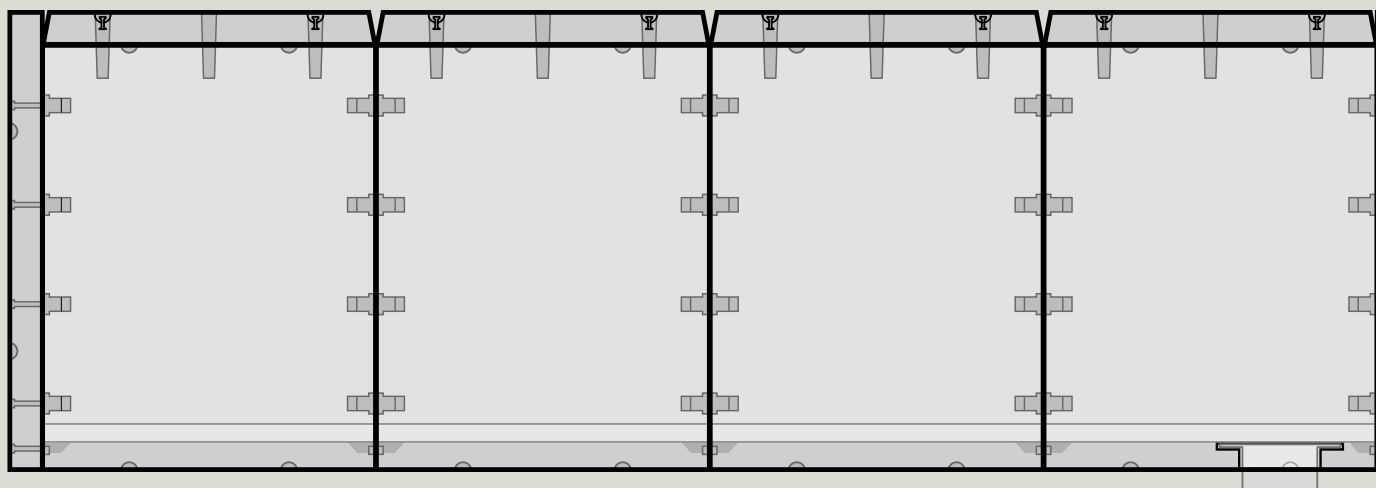
➤ GRANDE MODULARITÉ

- Cuve modulable à partir d'éléments d'extrémités et d'éléments intermédiaires en U
- Aménageables avec cloisons intermédiaires, avec ou sans surverse
- Fermeture par dalle de plafond, avec ou sans ouverture d'accès
- Visitable par trou d'homme \varnothing 800 mm, 1000 mm et sections 1000 X 1000, 800 X 800
- Entrées et sorties sur faces planes effectuées avant le coulage de la pièce



Exemples d'applications	Volume maximum en m ³
1 U	37,5
2 U	75
3 U	112,5
4 U	150

Nombre d'éléments non restrictif





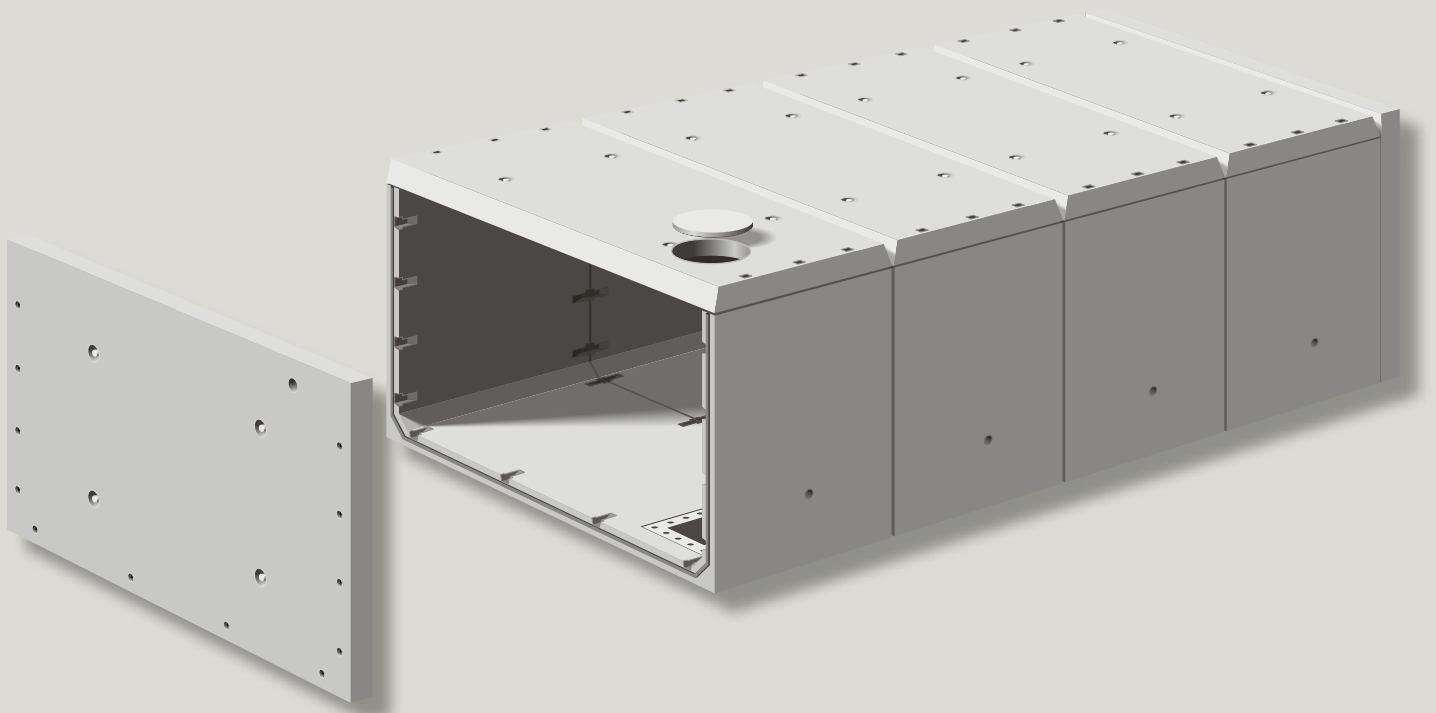
> ÉTANCHÉITÉ

- Pose de joints et boulonnage entre éléments pour garantir la parfaite étanchéité de l'ouvrage
- Etanchéité au choix : par joint, scellement avec résine...
- Fabrication en béton auto-plaçant caractérisé selon la norme EN 206-1

> IMPLANTATION

- En élévation, sous espaces verts ou sous remblai circulé
- Auto-stabilité de l'ouvrage grâce à la géométrie des éléments
- Pas de dalle de répartition
- Pas de protection cathodique
- Pas de traitement de surface (anti-corrosion)

- Immobilisation réduite de la zone chantier avec possibilité de mise en service immédiate
- Maintenance par 4 mains de levage positionnées pour garantir l'équilibre des éléments
- Compactage facilité par des parois verticales



**Encore
une question ?**





Appelez-nous

Agences commerciales

Région Nord

201, route de Wervicq
BP 68 - 59560 Comines
Tél. : 03 20 63 12 51
Fax : 03 20 39 91 44

Région Ile-de-France

Route de Flins
Zone de l'Erable
78410 Bouafle
Tél. : 01 30 90 01 03
Fax : 01 30 90 33 11

Région Est

Route de Lingolsheim
BP 80402 - Geispolsheim
67412 Illkirch Cedex
Tél. : 03 88 78 22 12
Fax : 03 88 77 30 04

Région Sud-Est

Zone Industrielle Sud
26780 Châteauneuf-du-Rhône
Tél. : 04 75 90 75 11
Fax : 04 75 90 82 84

Région Sud-Ouest

16, avenue Gustave Eiffel
BP 7 - 33605 Pessac Cedex
Tél. : 05 57 26 15 86
Fax : 05 57 26 15 71

Région Ouest

Les Terres Rouges
44320 Arthon-en-Retz
Tél. : 02 40 64 07 23
Fax : 02 40 64 07 32



Stradal - BP 98318 - 95803 Cergy Pontoise Cedex
Tél. : 01 34 25 55 55 - Fax : 01 34 25 55 85