

TRAITEMENT DES EAUX DE RUISSELLEMENT

FIRST-DEFENSE®

LE CONCENTRÉ D'EFFICACITÉ



Une technologie

Hydro
International

Technologie
compacte

Traitement
performant

Entretien
facile

PRÉSERVEZ, MAÎTRISEZ, OPTIMISEZ

grâce à la première technologie de traitement des pollutions par décantation hydrodynamique intégrée à une enveloppe béton haute performance.

S STRADAL

L'UNION FAIT LA FORCE

Savoir-faire technologique et industriel se sont naturellement joints pour apporter au marché français la première technologie de traitement des pollutions par décantation hydrodynamique intégrée à une enveloppe béton haute performance.



INDUSTRIEL RÉFÉRENT DE LA PRÉFABRICATION BÉTON

Leader français de la conception et fabrication de produits standards ou sur-mesure, Stradal contribue depuis 60 ans aux grands projets d'aménagement des espaces publics et d'infrastructures réseaux. Grâce à son expertise dans la gestion des eaux pluviales, Stradal apporte des solutions alliant qualité et performance sur les marchés.

**COLLECTE / ASSAINISSEMENT / INFILTRATION /
STOCKAGE / TRAITEMENT DES EAUX**



SPÉCIALISTE MONDIAL DE SOLUTIONS EN HYDRAULIQUE ET ASSAINISSEMENT

Avec plus de 30 ans d'expérience et une réputation d'excellence dans l'ingénierie, Hydro International développe, conçoit et fabrique des technologies innovantes pour les entreprises et organismes publics du monde entier afin d'améliorer leurs méthodes de traitement et de gestion de l'eau.

**SERVICES SCIENTIFIQUES / MAÎTRISE DES TECHNOLOGIES
HYDRAULIQUES / INGÉNIERIE DES SYSTÈMES
DE TRAITEMENT**



L'INNOVATION TECHNIQUE
POUR PROTÉGER
LA RESSOURCE EAU



1 /

PRÉSERVEZ

- p. 06 / S'ORIENTER VERS UNE GESTION DURABLE DES EAUX DE RUISSELLEMENT
- p. 08 / FAIRE FACE À UNE POLLUTION AUX MULTIPLES VISAGES
- p. 09 / QUELLES FORMES DE POLLUTIONS POUR QUEL TRAITEMENT ?

2 /

MAÎTRISEZ

- p. 12 / LA DÉCANTATION HYDRODYNAMIQUE : LE CONCENTRÉ D'EFFICACITÉ
- p. 14 / L'ENVELOPPE BÉTON : UN ARGUMENT DE POIDS
- p. 16 / FIRST-DEFENSE® : IMPLANTATION ET CARACTÉRISTIQUES

3 /

OPTIMISEZ

- p. 20 / UNE INTÉGRATION PLEINE DE BON SENS
- p. 21 / UN ENTRETIEN EN TOUTE SIMPLICITÉ
- p. 22 / DÉPLOIEMENT ÉCONOMIQUE ET EXPLOITATION FACILE







1. PRÉSERVEZ

AVEC
FIRST-DEFENSE®,
RÉPONDEZ
AUX EXIGENCES
ENVIRONNEMENTALES

Dans un projet d'aménagement urbain, la gestion des eaux de ruissellement et leur traitement doivent nécessairement être pris en compte.

Soumis à une réglementation stricte et évolutive, la gestion efficace des eaux de ruissellement repose sur la mise en place d'équipements adaptés aux différentes formes de pollutions en présence.

S'ORIENTER VERS UNE GESTION DURABLE DES EAUX DE RUISSELLEMENT

UNE MUTATION DES INFRASTRUCTURES DE RÉSEAUX

L'imperméabilisation des sols due à l'expansion urbaine, combinée au réchauffement climatique, multiplie aujourd'hui les risques d'inondation. Face à cette problématique, la mise en place de techniques alternatives en gestion du pluvial s'impose aux collectivités comme la meilleure solution :

- pour **alléger les réseaux unitaires** et éviter leur débordement vers le milieu en cas de fortes pluies
- pour **mieux gérer l'équilibre des masses d'eau** en autorisant leur rejet en milieu naturel

REPENSER L'EAU DANS LA VILLE : UN ATOUT POUR L'ENVIRONNEMENT

Outre la sécurisation des biens et des personnes, la décentralisation des réseaux d'eaux pluviales est un véritable levier à la préservation de l'environnement si une solution de traitement adaptée est mise en place :

- possibilité d'**infiltrer les eaux traitées dans le sol** pour une gestion à la source et une réalimentation des nappes phréatiques
- possibilité d'**évacuer les eaux traitées directement vers les cours d'eau** en respectant la biodiversité aquatique

Ces débouchés efficaces et vertueux imposent néanmoins de **sécuriser la qualité des rejets d'eaux pluviales vers les milieux naturels**, et donc, d'en maîtriser leur pollution.

CE QU'IL FAUT RETENIR

LA MISE EN PLACE DU SÉPARATIF
POUR LA GESTION DU RISQUE
INONDATION NE SUFFIT PLUS.

**LA QUALITÉ DES REJETS VERS LE MILIEU
NATUREL POUR UNE GESTION DURABLE
PASSE PAR LE TRAITEMENT DES EAUX
DE RUISSELLEMENT**

PROTÉGEZ
L'ENVIRONNEMENT

MAÎTRISEZ
LA POLLUTION
DES EAUX DE RUISSELLEMENT



SEULEMENT
40% DES COURS D'EAU
EUROPÉENS
ATTEIGNENT UN BON
ÉTAT ÉCOLOGIQUE
ET 38% UN BON
ÉTAT CHIMIQUE

Source : Agence Européenne de l'Environnement - 2018



UNE RÉGLEMENTATION QUI RESPONSABILISE LES COLLECTIVITÉS



Enjeu prioritaire pour les autorités, l'amélioration de la qualité de l'eau impose dès à présent aux collectivités de prendre leurs dispositions en termes de politique et d'équipements.

1 /

LOI SUR L'EAU 2006

**ÉCOLOGIE : UN
ALIGNEMENT AVEC
LES AMBITIONS
EUROPÉENNES**

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) transpose en droit français l'ambitieuse Directive Cadre sur l'Eau (DCE) visant au **bon état écologique de 100% des cours d'eau** d'ici à 2027.

2 /

LOI NOTRe 2015

**GESTION DE L'EAU :
UN HÉRITAGE POUR
LES TERRITOIRES**

La démarche de décentralisation qui initiait déjà le transfert des compétences « eaux et assainissement » **confie en 2020 la « Gestion des Eaux Pluviales Urbaines »** (GEPU) aux communautés d'agglomération.

3 /

GEMAPI 2018

**ENVIRONNEMENT :
UNE RÉCENTE
OBLIGATION JURIDIQUE**

Le Code de l'Environnement attribue de manière exclusive la **« Gestion des Milieux Aquatiques et Préventions des Inondations »** aux EPCI (métropoles, communautés urbaines, d'agglomération ou de communes).

FAIRE FACE À UNE POLLUTION AUX MULTIPLES VISAGES

Malgré les nombreux efforts consentis depuis des décennies sur le traitement des eaux de ruissellement, la pollution est toujours omniprésente et préjudiciable au bon état chimique et écologique des cours d'eau de notre pays.

QUELLES SONT LES POLLUTIONS EN PRÉSENCE ?

Les pollutions atmosphériques dues à l'activité humaine retombent sous forme de dépôts secs sur la voie ou s'agglomèrent aux gouttes d'eau lors des épisodes pluvieux avant de venir charger les eaux de ruissellement.

Principales sources de pollutions dans l'environnement routier

Combustion carburants
Particules, Hc, Pb

Pots catalytiques
Pt, Pd, Rh

Pneumatiques
Particules, Zn

Garnitures de freins
Cu, Zn, Pb

Glissières de sécurité
Zn

Maintenance
Particules, NaCl, herbicides

Chaussée
Particules, Hc

En plus des macrodéchets (mégots de cigarette, papiers, feuilles d'arbre, bouteilles etc.), les substances générées peuvent être regroupées en 3 familles de polluants :

- **polluants globaux** : matières en suspension (MES), charge organique (DCO), demande chimique en oxygène (DBO₅)
- **micropolluants inorganiques** : plomb, zinc, cuivre, cadmium etc.
- **micropolluants organiques** : hydrocarbures C10-C40 et hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Type de rejets		Pluvial unitaire		Pluvial séparatif			
		Zone mixte		Zone résidentielle et commerciale		Autoroute et route à fort trafic	
MES (mg/l)	moy.	425		190		261	
	min-max	176 - 647		1 - 4 582		110 - 5 700	
DBO₅ (mg/l)	moy.	90		11		24	
	min-max	43 - 225		0,7 - 220		12,2 - 32	
DCO (mg/l)	moy.	380		85		-	
	min-max	250 - 530		20 - 365		128 - 171	

Concentrations moyennes des eaux pluviales strictes et eaux usées d'après Chocat, Bertrand-Krajewski & Barraud dans « Eaux pluviales urbaines et rejets urbains par temps de pluie » - 2007

QUELLES FORMES DE POLLUTIONS

POUR QUEL TRAITEMENT ?



GRAIE : GROUPE DE RECHERCHE, ANIMATION TECHNIQUE ET INFORMATION SUR L'EAU

SÉPARATEURS D'HYDROCARBURES : INADÉQUATION DES USAGES

GRAIE

“ Les eaux de ruissellement présentent « **une faible concentration en hydrocarbures**, généralement inférieure à 5 mg/l », c'est-à-dire en deçà du taux imposé en sortie de séparateurs. *



ASTEE : ASSOCIATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE POUR L'EAU ET L'ENVIRONNEMENT

ASTEE

“ Ce type d'ouvrage est **réservé à l'équipement des surfaces représentant des risques avérés de pollution accidentelle** [...] : station-service, dépôt de poids lourds, station de lavage des véhicules. **



SÉTRA : SERVICE D'ÉTUDES SUR LES TRANSPORTS, LES ROUTES ET LEURS AMÉNAGEMENTS

LES MATIÈRES EN SUSPENSION EN LIGNE DE MIRE

SÉTRA

“ Dans les eaux de ruissellement, **la majorité des polluants se trouvent sous forme particulaire**, c'est-à-dire **liées à des matières en suspension**.

Les particules inférieures à 200 µm concentrent **80 à 90 % de la DBO₅, de la DCO et des hydrocarbures** [et] plus de **50% des éléments traces métalliques**. ***

COMMENT APPRÉHENDER CES POLLUANTS ?

LA DÉCANTATION : LE PROCESS DE TRAITEMENT LE PLUS ADAPTÉ

ASTEE

“ Prescriptions techniques pour le traitement des eaux de ruissellement : « **caniveaux filtrants** [...], **décanteur, décanteur compact lamellaire, séparateur vortex hydrodynamique** ». **

LES EXPERTS
UNANIMES SUR
LA DÉFINITION
DES POLLUTIONS
CHRONIQUES
PRÉJUDICIALES

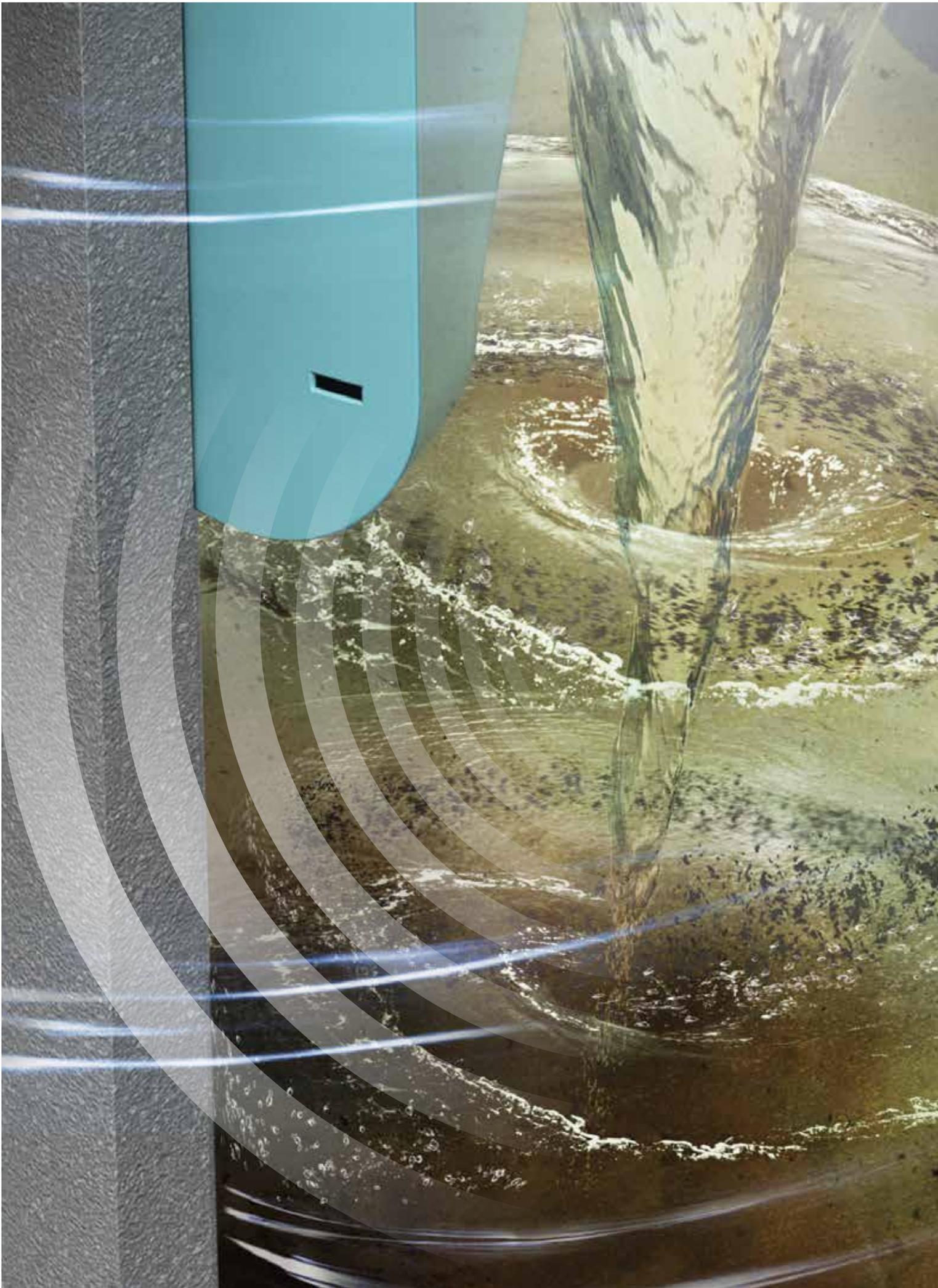
CE QU'IL FAUT RETENIR

CIBLER LES **MATIÈRES EN SUSPENSION (MES)** GRÂCE À
UN **SYSTÈME DE DÉCANTATION** PERMET DE RÉDUIRE
SIGNIFICATIVEMENT LA POLLUTION DES EAUX PLUVIALES

* Source : Compte-rendu RDV du GRAIE « Les hydrocarbures dans les eaux pluviales » - 2004

** Source : Mémento Technique de l'ASTEE « Conception et dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales [...] » - 2017

*** Source : Note d'information n°83 du SÉTRA « Traitement des eaux de ruissellement routières » - 2008





2. MAÎTRISEZ

AVEC
FIRST-DEFENSE®,
TRAITEZ
EFFICACEMENT LA
POLLUTION DES EAUX
DE RUISSELLEMENT

Issu de la complémentarité de spécialistes de la gestion des eaux, le décanteur hydrodynamique FIRST-DEFENSE® est une solution unique garantissant une performance de traitement accrue dans un format compact.

En alliant technologie avancée et haute résistance, FIRST-DEFENSE® s'impose aujourd'hui comme première alternative aux équipements non adaptés et/ou encombrants.

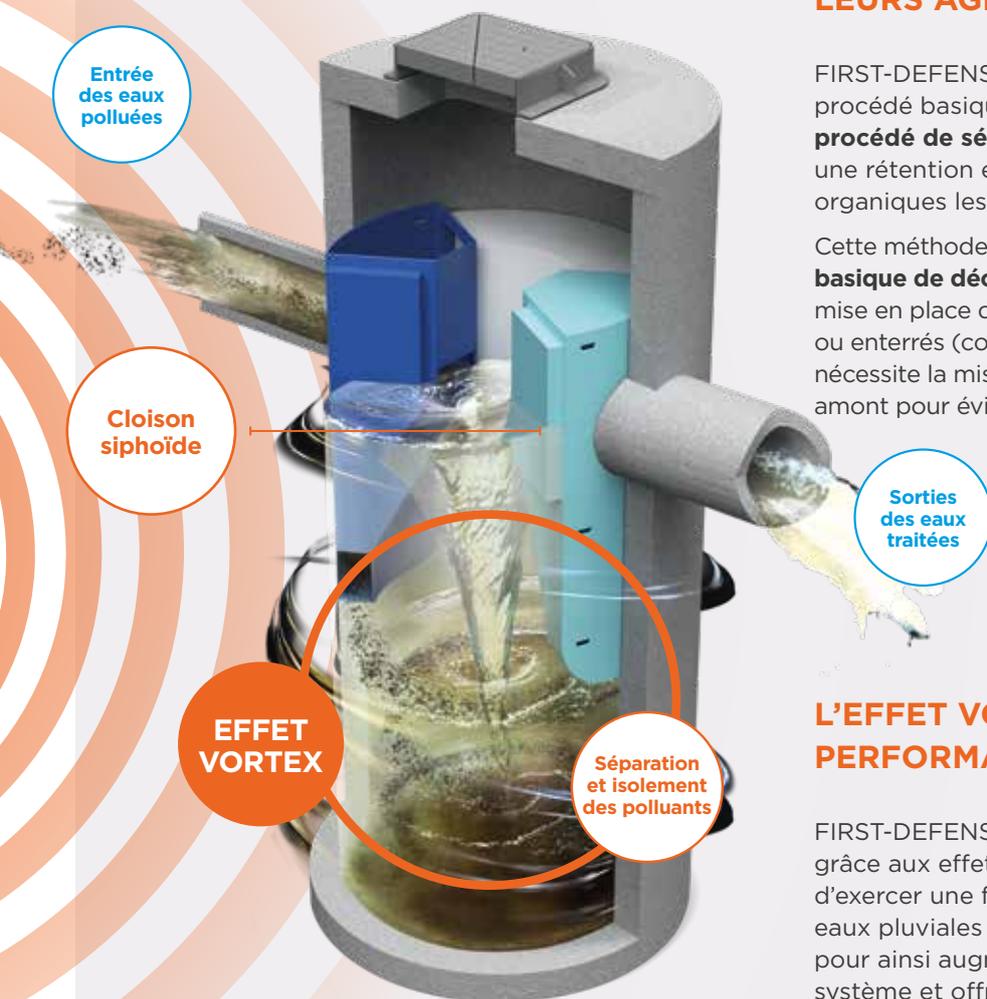
LA DÉCANTATION HYDRODYNAMIQUE

LE CONCENTRÉ D'EFFICACITÉ

SÉPARER LES EAUX DE LEURS AGENTS POLLUANTS

FIRST-DEFENSE® s'appuie sur l'optimisation du procédé basique de séparation par effet vortex : un **procédé de séparation liquides/solides** permettant une rétention efficace des particules minérales ou organiques les plus fines.

Cette méthode innovante **remplace le procédé basique de décantation gravitaire** qui nécessite la mise en place de grands ouvrages aériens (bassins) ou enterrés (comme la décantation lamellaire qui nécessite la mise en place d'une régulation de débit en amont pour éviter le relargage des boues décantées).



L'EFFET VORTEX POUR ALLIER PERFORMANCE ET COMPACTITÉ

FIRST-DEFENSE® est **une solution compacte** qui, grâce aux effets de la force centrifuge, permet d'exercer une force de rotation sur le flux des eaux pluviales véhiculant les MES et les polluants pour ainsi augmenter leur temps de séjour dans le système et offrir un traitement optimisé.

LA PERFORMANCE FIRST-DEFENSE® EN CHIFFRES

CAPTATION
RENFORCÉE
DES
POLLUANTS

TRAITEMENT
DES PARTICULES DE
50 à 200 μm

80%
D'ABATTEMENT
DES MATIÈRES
EN SUSPENSION

DÉCOUVREZ
FIRST-DEFENSE®
EN ACTION

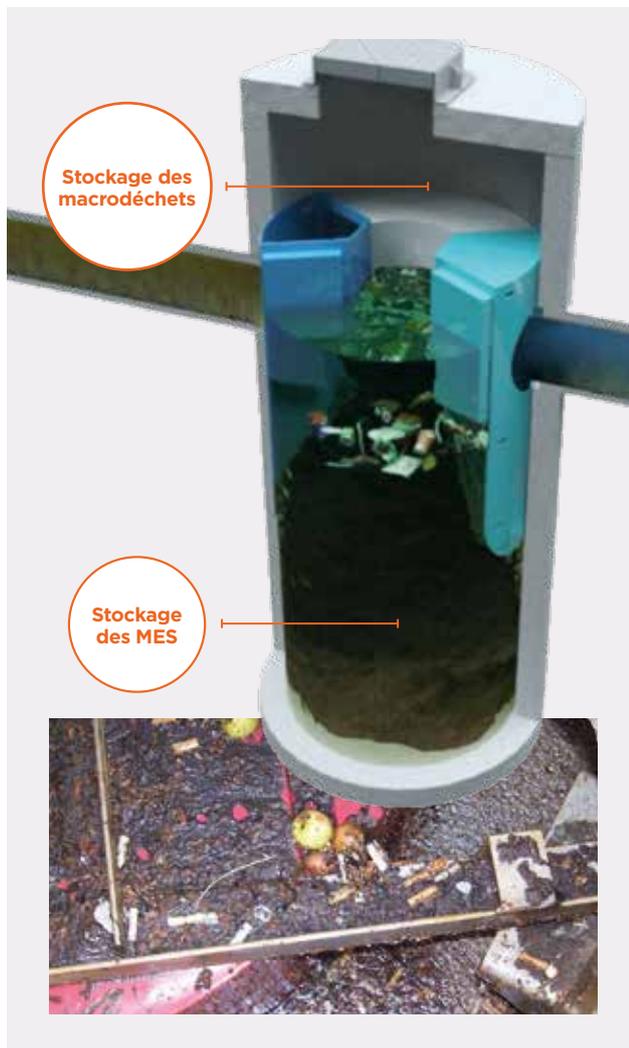


LA PERFORMANCE À TOUTE ÉPREUVE

UN STOCKAGE FIABLE ET SIMPLE

FIRST-DEFENSE®, grâce à ses éléments internes spécialement conçus, permet un stockage des différents types de déchets en deux lieux distincts de la zone de traitement :

- **déchets flottants** en zone haute : feuilles, mégots, plastiques, huiles ou hydrocarbures.
- **déchets décantables** en zone basse : matières en suspension et polluants associés.



UNE GARANTIE DE NON RELARGAGE DES POLLUANTS STOCKÉS

En cas de pluies d'intensité exceptionnelle, un by-pass avec seuil surversant permet de passer de la fonction traitement à la fonction hydraulique, tout simplement. **L'appareil est ainsi efficace pour le traitement mais également pour la gestion hydraulique des débits de pointe**, ce qui le rend idéal en amont de tout bassin d'infiltration ou de rétention.



FIRST-DEFENSE® : L'ALTERNATIVE AUX ÉQUIPEMENTS LOURDS

10x

MOINS VOLUMINEUX
QU'UN DÉCANTEUR LAMELLAIRE

30x

MOINS VOLUMINEUX
QU'UN BASSIN DE DÉCANTATION

L'ENVELOPPE BÉTON

UN ARGUMENT DE POIDS

UN
OUVRAGE DE
DÉCANTATION
RÉSISTANT
AUX POUSSÉES
DE TERRE

RIGIDE ET
INDÉFORMABLE

UN ÉTAT
DE SURFACE
INTÉRIEUR
PARFAITEMENT
LISSE

STABILITÉ DES OUVRAGES EN NAPPES PHRÉATIQUES

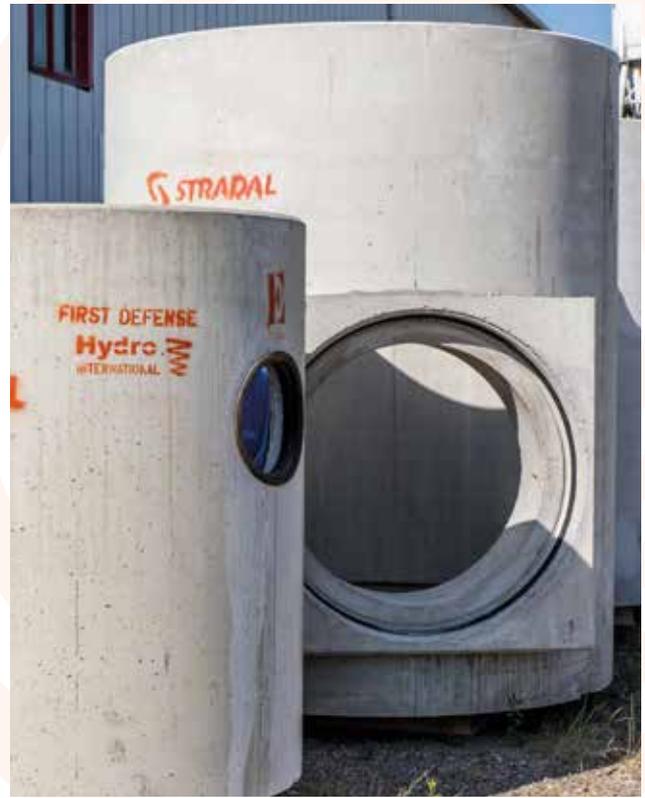
La masse et la densité de l'enveloppe béton du FIRST-DEFENSE® lui assurent **une assise maximale dans le sol**, y compris en présence de nappe phréatique. FIRST-DEFENSE® permet la réalisation d'**un ouvrage étanche de décantation** résistant aux fluctuations des eaux souterraines.

REPRISE DES CHARGES D'EXPLOITATION POUR DES OUVRAGES DURABLES

S'inscrivant dans un contexte normatif garantissant la fiabilité des ouvrages (**norme NF EN 206/CN**), le béton est le matériau le plus adapté pour **résister aux sollicitations tout au long de sa durée de vie** : compactage et passage des engins de chantier en phase de travaux, poussées de terres et charges roulantes d'exploitation.

FIRST-DEFENSE®
NE NÉCESSITE
NI DALLE DE LESTAGE,
NI DALLE DE RÉPARTITION

LE BÉTON FAIT DE
FIRST-DEFENSE®
UNE SOLUTION
RÉSOLUMENT DURABLE



UN MATÉRIAU FIABLE INSENSIBLE À LA CORROSION

L'homogénéité et la compacité du béton auto-plaçant garantissent la fiabilité géométrique de l'ouvrage, le maintien de son état de surface et donc une **qualité constante assurant sa durée de vie et d'utilisation** face aux phénomènes de corrosion. Par ailleurs, **plus le béton vieillit, plus il devient résistant.**

FORMULATION DU
**BÉTON PMES ADAPTÉE
AUX MILIEUX AGRESSIFS**

100%
RECYCLABLE

POSE
EN MILIEU SALIN

BÉTON ET BIODIVERSITÉ : UNE COMPLICITÉ À DÉCOUVRIR

Le matériau béton est suffisamment neutre pour lui permettre d'intégrer et de préserver notre environnement. Matériau malléable, il s'adapte à toutes les formes et donc facilement à tous les usages et se transforme en **ouvrages conçus pour la biodiversité.**

Le dimensionnement au plus juste des produits fabriqués en béton contribuent à l'**optimisation du bilan carbone** tout en réalisant une économie de ressources en matières premières et d'énergie. 100 % recyclable, **le béton est issu d'une filière de proximité et de matériaux locaux.** Son ancrage territorial crée de l'activité et des richesses pour nos régions.

NATUREL
RECYCLABLE
ÉCOLOGIQUE



FIRST-DEFENSE®

IMPLANTATION ET CARACTÉRISTIQUES

UN OUVRAGE COMPACT POUR UNE EXPLOITATION FONCIÈRE OPTIMISÉE

L'enveloppe béton du FIRST-DEFENSE® se décline en diamètre 1 200, 2 000 mm et au-delà selon le débit et les performances recherchées. Son format n'en reste pas moins très compact avec **une emprise au sol extrêmement réduite**. Un vrai atout dans des sous-sols déjà fortement encombrés.

UN OUVRAGE DE DÉCANTATION PRÊT-À-POSER

Le décanteur hydrodynamique FIRST-DEFENSE® est une **solution livrée clés en main**. Tous les équipements de traitement sont intégrés dans nos usines lors de sa fabrication. De plus, le FIRST-DEFENSE® est un ouvrage **sur-mesure, personnalisable à la demande** : angle, diamètre, matériaux, hauteur ... pour une intégration intuitive et spontanée.

UNE MISE EN ŒUVRE FACILE

Même dans des conditions d'implantation très contraignantes (blindage, tranchées étroites, nappe phréatique, confinement, grandes profondeurs...) le décanteur FIRST-DEFENSE® se pose à l'aide d'une simple pelle de chantier, **à l'image d'un regard d'assainissement traditionnel**.

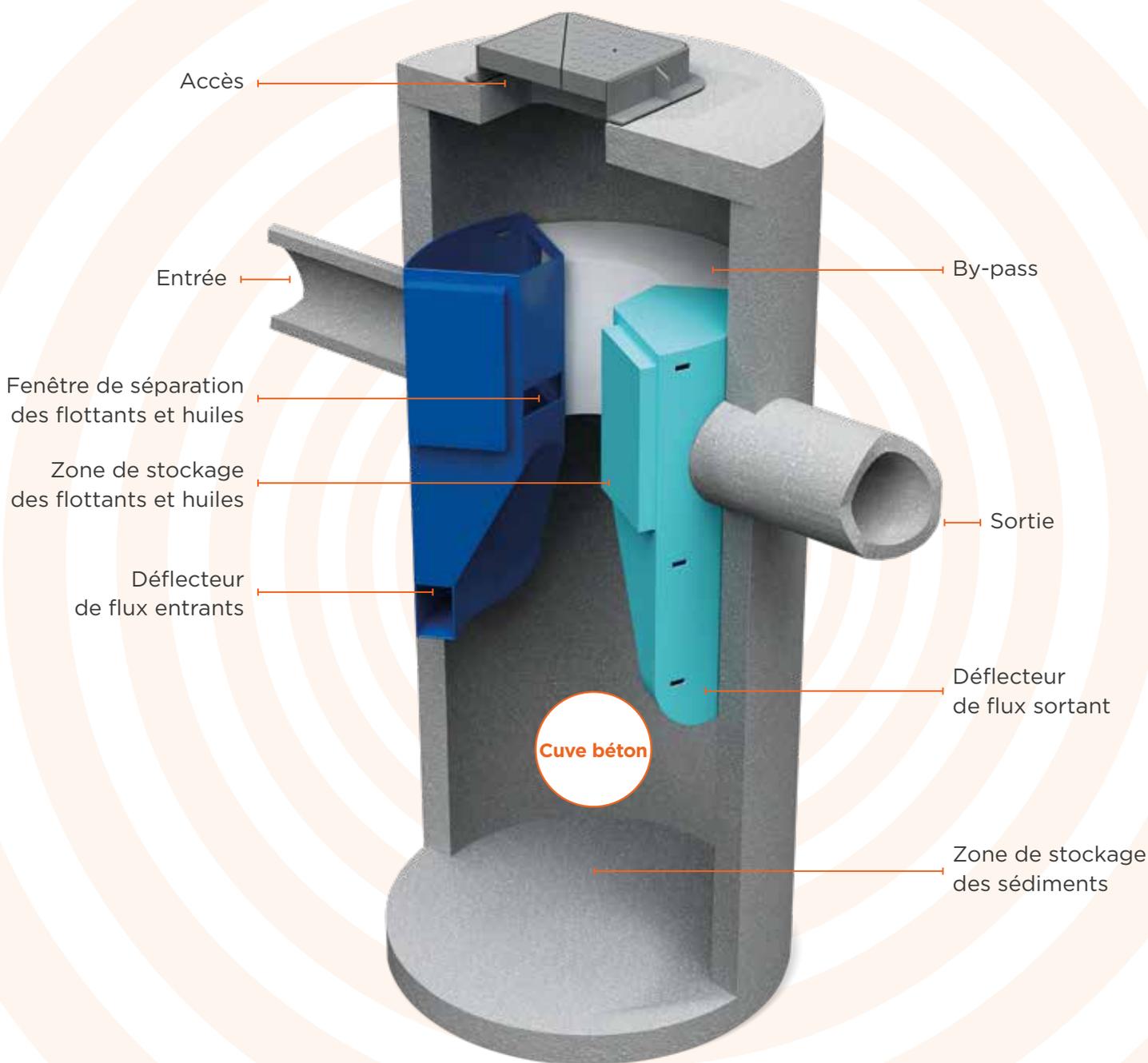
UNE MAÎTRISE DES DÉLAIS

Une journée suffit pour mettre en œuvre l'ouvrage. En pose sous voirie, le décanteur hydrodynamique FIRST-DEFENSE® ne nécessite ni dalle de lestage ni dalle de répartition. Sa mise en service est immédiate et le temps de fermeture de la voirie limité.

UNE FIABILITÉ VÉRIFIÉE

Fruit d'une évolution continue entre recherches de laboratoire et retours terrains, FIRST-DEFENSE® fait l'objet de nombreuses **certifications et vérifications indépendantes**. Chaque projet est par ailleurs validé par une **note de calcul de performance personnalisée**





Diamètre (mm)		1 200	2 000	Autres débits et autres diamètres : nous consulter
Débit hydraulique de pointe (l/s)		120	510	
Débit de traitement (l/s)	supérieur à 50% d'abattement	< 47	< 150	
	supérieur à 80% d'abattement	< 29	< 90	
Diamètre max. de connexion entrée/sortie		400 PVC	630 PVC	
Capacité de stockage flottants (litres)		680	1 880	
Capacité de stockage décantation (litres)		1 370	3 850	





3. OPTIMISEZ

AVEC
FIRST-DEFENSE®,
FACILITEZ-VOUS
LA GESTION
DES EAUX PLUVIALES

Outre sa capacité de traitement en espace réduit, FIRST-DEFENSE® s'impose comme un véritable choix raisonné d'un point de vue technique et économique.

En effet, le décanteur hydrodynamique permet d'améliorer votre gestion des réseaux séparatifs et ce, tout en réduisant les coûts de mise en œuvre et d'entretien.

UNE INTÉGRATION PLEINE DE BON SENS

La bonne intégration de l'appareil de traitement est primordiale pour optimiser l'enveloppe budgétaire globale du projet et diminuer les coûts d'entretien.

Placé en amont du bassin de stockage, FIRST-DEFENSE® permet d'alimenter ce dernier avec une eau déchargée d'une large gamme de polluants (MES, macrodéchets ...) propice à l'infiltration ou au rejet dans le milieu naturel. En cas de relargage accidentel d'hydrocarbures sur la voirie, la cloison siphonide intégrée **garantit une bonne protection du milieu naturel.**



GUIDE SAUL DE L'IFSTAR
INSTITUT FRANÇAIS DES
SCIENCES ET TECHNOLOGIE
DES TRANSPORTS,
DE L'AMÉNAGEMENT
ET DES RÉSEAUX

PÉRENNISER le fonctionnement hydraulique des ouvrages d'infiltration et de stockage
MAÎTRISER les coûts de mise en œuvre et d'entretien des bassins
OPTIMISER et se conformer à l'état de l'art

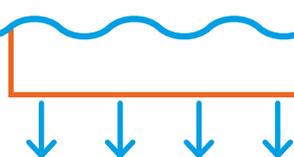
LES PRÉCONISATIONS DE L'IFSTAR

“ Pour maîtriser la pollution des eaux pluviales, « **il est nécessaire de prévoir des dispositifs de dépollution adaptés à l'amont de la SAUL** » (Structure Alvéolaire Ultra Légère) en évitant notamment l'introduction « d'éléments colmatant ou fragilisant ».

Décanteur hydrodynamique



Bassin d'infiltration ou de rétention

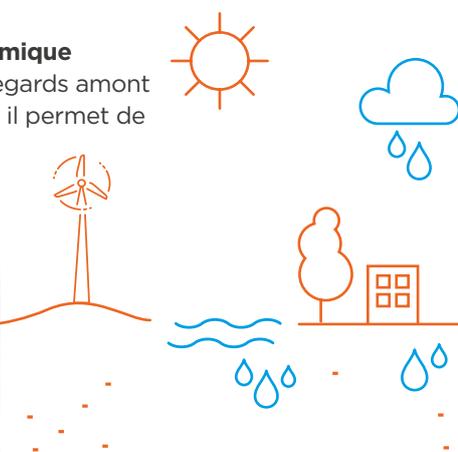


Rejet vers milieu naturel



Grâce à la technologie compacte toute incluse, **le décanteur hydrodynamique permet la suppression d'un grand nombre de fournitures** tels que les regards amont et aval et surtout du by-pass. En plus d'être source de gain sur le foncier il permet de nombreuses économies.

Basse-Ham (57) : pose de 7 décanteurs hydrodynamiques en amont de SAUL d'infiltration



Bassin d'Arcachon (33) : pose d'un décanteur hydrodynamique en amont d'un rejet dans le milieu naturel

DÉPLOIEMENT ÉCONOMIQUE ET EXPLOITATION FACILE

Alliant haute résistance et compacité, quelques heures suffisent à la mise en œuvre du FIRST-DEFENSE®. À la manière d'un regard de visite classique, le montage du décanteur hydrodynamique s'effectue par l'assemblage de 3 pièces circulaires.

UNE SOLUTION PRÊTE-À-POSER EN 4 ÉTAPES

1 / ⌚ 120 min

PRÉPARATION

Livraison de l'ensemble clés en main et préparation du lit de pose à l'aide d'une pelle de chantier classique 25 t.

- Pas de dalle de lestage / répartition
- Pas de dévoiement des réseaux
- Pas de grue mobile (type PPM)



AUCUNE PERTE D'EXPLOITATION
ÉCONOMIE DE MATIÈRE
FRAIS DE LOCATION RÉDUITS

2 / ⌚ 60 min

POSE DE L'ÉLÉMENT DE FOND

Mise en place du premier élément dédié au stockage des MES et de son joint d'étanchéité fourni.



LA SÉCURITÉ D'ABORD

Stradal fait de la sécurité une priorité.
Toutes nos pièces sont équipées de moyens de manutention certifiés intégrés dès le coulage des pièces.

DÉCOUVREZ
LA POSE DU
FIRST-DEFENSE®
EN VIDÉO





SUR DE LA RÉHABILITATION OU SUR DU NEUF !

Les fils d'eau en entrée et en sortie du FIRST-DEFENSE® sont identiques. Cette caractéristique permet une implantation du décanteur sur des réseaux existants **sans avoir à modifier le réseau aval**. Stradal est en mesure de proposer des solutions **quels que soient le débit et les surcharges à reprendre**.



3 / ⌚ 60 min

MISE EN PLACE DE LA RÉHAUSSE

Installation de la deuxième pièce avec ses éléments intégrés en usine : entrée/sortie de même niveau, module de traitement et by-pass.

- Équipement clés en main
- Pose facile sur les réseaux existants ou en création



RÉDUCTION DU **TEMPS DE POSE**

MOINS DE CONTRAINTES
POUR LES RIVERAINS

4 / ⌚ 60 min

INSTALLATION DE LA DALLE DE FERMETURE DE VOIRIE

Pose de la dernière pièce avant mise en place du remblai avec les matériaux du site.

- Pas d'ajout de béton frais
- Pas de temps de séchage



REPRISE RAPIDE DE L'EXPLOITATION

RÉDUCTION DU VOLUME DE FOUILLE
MISE À **DISPOSITION RAPIDE**

AGENCES COMMERCIALES

RÉGION NORD NORMANDIE

201 route de Wervicq - BP 68
59560 Comines
Tél. : 03 20 63 12 50
Fax : 03 20 39 91 44
agencevrd.nordnormandie@stradal.fr

RÉGION ÎLE-DE-FRANCE CENTRE

Route de Flins, Zone de l'Érable
78410 Bouafle
Tél. : 01 30 90 01 03
Fax : 01 30 90 33 11
agencevrd.idfcentre@stradal.fr

RÉGION GRAND OUEST

Les Terres Rouges, Arthon en Retz
44320 Chaumes en Retz
Tél. : 02 40 64 07 23
Fax : 02 40 64 07 32
agencevrd.grandouest@stradal.fr

RÉGION EST

8 rue de la Gravière
67840 Kilstett
Tél. : 03 90 29 20 53
Fax : 03 90 29 20 61
agencevrd.est@stradal.fr

RÉGION SUD-EST

999 route des îles
26780 Châteauneuf-du-Rhône
Tél. : 04 75 90 75 11
Fax : 04 75 90 82 84
agencevrd.sud-est@stradal.fr

WWW.STRADAL-VRD.FR

Le Cérame Bât. B - 47 avenue des Genottes
CS 98318 - 95803 Cergy-Pontoise Cedex
Tél. : 01 34 25 55 55 - Fax : 01 34 25 55 85

