



● Ingénierie

● Conception

● Fabrication

## SOLUTIONS DURABLES POUR LA GESTION DE L'EAU



# TUBAO

Notre métier, c'est l'eau



FABRIQUÉ  
EN FRANCE

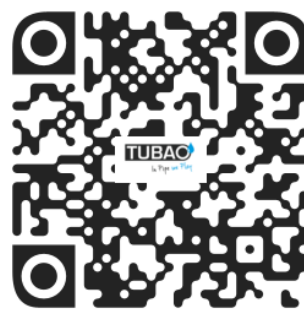




## Sommaire

Qui sommes-nous ? .....	page 3
La solution PEHD WEHOLITE .....	page 4
Avantages .....	page 5
Logistique intégrée .....	page 6
Contrôle qualité .....	page 7
Assainissement .....	page 8
Canalisation Gravitaire / Conduite forcée .....	page 9
BSR <b>TUBAOTEC</b> .....	page 10
Eau Potable .....	page 12
Stockage eau pluviale / eau d'extinction incendie .....	page 13
Industrie/Agriculture .....	page 14
Passages inférieurs.....	page 15
Applications marines .....	page 16
Panneau plat / Chambre d'inspection.....	page 17
Poste de relevage .....	page 18
Mini station d'épuration .....	page 19
Raccord flexible WEHOFLEX .....	page 20
Raccord par collier extérieur et soudure intérieure .....	page 21
Raccord par soudure intérieure et extérieure .....	page 22
Optimisation des chantiers .....	page 23
Rehausse modulaire .....	page 24
Rehausse - schéma de principe .....	page 25
Matériaux utilisables pour la zone d'enrobage .....	page 26
Caractéristiques dimensionnelles .....	page 27
Pose des tuyaux .....	page 28
Prescriptions de pose .....	page 29
Propriété du PEHD .....	page 30

## ↳ Vidéo Corporate TUBAO



## Qui sommes-nous ?



### TUBAO S.A.S. VOUS PRÉSENTE SA SOLUTION WEHOLITE

Depuis plus de 50 ans, notre société s'est spécialisée dans le traitement, le stockage, la régulation, le relevage et la réutilisation de l'eau. Avec plus de 50 000 références chantiers à notre actif, nous pouvons affirmer que nous possédons une très bonne maîtrise des techniques de gestion de l'eau.

#### Notre vision :

Notre métier, c'est l'eau, et l'eau c'est l'enjeu du 21<sup>ème</sup> siècle.

#### Notre mission :

Imaginer les meilleures solutions durables pour la gestion de l'eau.

#### Nos valeurs :

La confiance, la proximité humaine, le respect des engagements, le dynamisme et le progrès.

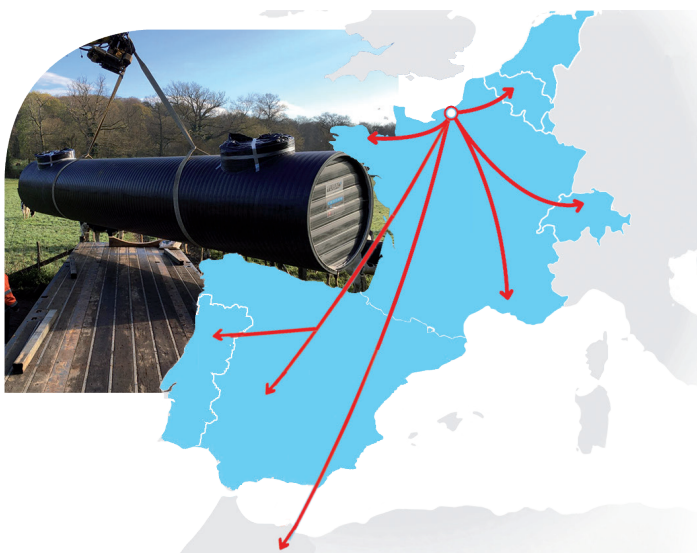
Notre équipe se compose d'un service technico-commercial, d'un bureau d'études intégré, de soudeurs qualifiés et de chauffeurs grutiers permettant d'assurer un projet complet de la commande à la livraison.

La zone d'action couvre la France métropolitaine et les DOM-TOM, l'Allemagne, le BENELUX, la péninsule Ibérique et la Suisse; mais aussi toute l'Europe et l'Afrique.

#### Nos engagements :

Nous remercions tous nos clients pour la confiance qu'ils nous accordent chaque jour en tant que professionnels et nous nous engageons à perpétuer les valeurs qui vous sont chères, à savoir :

La proximité et la dynamique d'une PME familiale française.



FABRIQUÉ  
EN FRANCE



## HISTORIQUE

1965

Début des citernes reconditionnées pour le stockage de l'engrais liquide (agriculture).

1986

Début de l'activité de négoce de cuves et citernes neuves pour le stockage d'eau, d'hydrocarbures, etc. (industrie et agricole).

1995

Aménagement d'une aire de stockage de 40 000 m<sup>2</sup>.

2008

Création de la marque TUBAO® et réflexion sur le concept des buses métalliques et lancement de la gamme Métal en acier galvanisé.

2010

Construction de notre nouvelle usine sur le site de Saint-Saëns.

2011

Lancement des bassins d'infiltration visitables en acier galvanisé

2016

Nouvelle unité de production en PEHD WEHOLITE

2020

Obtention de l'**Avis Technique TUBAOTEC - QB**

2021

Installation d'un broyeur PEHD : objectif **0 déchet**

Installation de la seconde grue de parc.

2022

Obtention de l'**Avis Technique CSTUBAO** pour les réserves de Défense Incendie

Installation d'une seconde ligne de production pour le **PEHD WEHOLITE**

### Moyens adaptés

Muni d'un service logistique intégré, nos porteurs remorques équipés de grue de 66 et 72 tonnes permettent le déchargement des tubes WEHOLITE selon la zone géographique.

### Sécurité

Le professionnalisme et l'expérience de nos chauffeurs grutiers vous garantissent une mise en place et un déchargement en toute sécurité. Les livraisons sont cadencées et optimisées.

LOGISTIQUE



## La solution PEHD WEHOLITE



**Fabricant français de WEHOLITE®, expert dans le domaine de la gestion des eaux grâce à une ingénierie éco-responsable.**

Les solutions de buses en polyéthylène haute densité (PEHD) sont devenues le moyen le plus efficace et économique de gérer, diriger et réguler les eaux. Elles sont la parfaite alternative écologique aux buses en béton ou en polyester renforcé de fibre de verre (PRV).

TUBAO a une volonté d'offrir à ses clients des solutions sur mesure, adaptées aux besoins de leurs projets.

Nous offrons des solutions viables, visitables et rapides d'installation, possédant une grande facilité d'exploitation.

Grâce à l'expérience de ses équipes sur le terrain et de son Bureau d'Étude, TUBAO s'est forgé une identité, une forte notoriété et une réputation, synonymes de réactivité et de dévouement à ses clients.

La buse en acier galvanisé ondulé ne permettant pas de répondre pleinement aux attentes de tous les projets dans certaines conditions spécifiques, TUBAO s'est réinventé en ajoutant à sa gamme de produits des buses en PEHD pouvant être implantées là où l'acier ne peut l'être. L'expérience du grand réseau WEHOLITE à travers le monde profite donc aujourd'hui à TUBAO pour vous proposer ses solutions dans les domaines de l'assainissement, de l'eau potable, de l'industrie ou encore de l'agriculture.

Les performances de longévité, de fiabilité, de robustesse, de légèreté, de maniabilité de WEHOLITE ne sont plus à prouver puisque démontrées par les milliers de projets réalisés avec ce produit de par le monde.

WEHOLITE apporte également les mêmes avantages dimensionnels que son homologue en acier en se déclinant sur de grandes longueurs et de grands diamètres, avec des résistances adaptées aux contraintes du projet.

L'innovation, l'ingénierie, l'optimisation, la relation de confiance et la sécurité de vos projets restent au cœur des préoccupations de TUBAO.



Qu'est ce que le WEHOLITE ?





## Avantages

### ● UNE SOLUTION INNOVANTE, MODULABLE & DURABLE



#### Résistant aux impacts, à la corrosion, à l'abrasion

Le PEHD assure une parfaite résistance aux contraintes apportées par le sol et l'eau, offrant ainsi un produit final robuste. Il est insensible à une large gamme de produits chimiques, ne se corrode pas et ne subit pas l'abrasion.



#### Innovation Ingénierie

Notre Bureau d'Études intégré vous accompagne dans l'optimisation de vos projets. Il assure un suivi depuis la conception de vos ouvrages jusqu'à l'assemblage\*.



#### Grande longueur et grand diamètre

Les tuyaux WEHOLITE sont commercialisés en longueur de 3 à 21 m, monoblocs, et peuvent être assemblés en série ou parallèle. Les diamètres vont de Ø600 jusqu'à Ø3500mm.



#### Très large gamme standard

Les tuyaux WEHOLITE se déclinent en différents diamètres, longueurs et rigidités annulaires selon les besoins et contraintes du projet.



#### Entièrement visitable

Munis de trous d'homme et d'échelles, les tuyaux WEHOLITE sont entièrement visitables, en toute sécurité, c'est une garantie supplémentaire de simplicité du bassin en phase d'exploitation.



#### Attestation de Conformité Sanitaire

Notre gamme **TUBAO POTABLE** est fabriquée avec du PEHD certifié par une Attestation de Conformité Sanitaire (N°21 MAT LY 214).



#### Matériau 100% recyclable

Depuis toujours le Polyéthylène Haute Densité usagé est recyclé pour être utilisé dans la production de nouveaux produits. Notre PEHD peut ainsi être 100% recyclé dans la même application.



#### Insensible à l'H<sub>2</sub>S

Le PEHD est le matériau avec le plus large spectre d'application en matière de résistance aux produits chimiques. Il est notamment inerte au sulfure d'hydrogène H<sub>2</sub>S.



#### Rapidité de mise en place

Compte tenu de la légèreté et de la maniabilité du WEHOLITE, le temps de son installation est considérablement réduit par rapport à la mise en place d'autres procédés.



#### Intervention sécurisée

Nos ouvrages sont entièrement visitables et sécurisés afin de permettre leur inspection en toute sécurité pour toute la durée de vie de l'ouvrage.



#### Certification tierce partie

Une partie de la gamme TUBAO PEHD possède un **Avis Technique** délivré par le **CSTB**. Cette certification tierce partie apporte de nombreuses garanties.



#### Logistique intégrée

Muni d'un service logistique intégré, nous pouvons assurer la livraison et le déchargement de nos WEHOLITE, grâce au professionnalisme et à l'expérience de nos chauffeurs grutiers.





Disposant d'un service logistique intégré, nous assurons la livraison et le déchargement de nos bassins WEHOLITE selon les zones géographiques.

Nos porteurs remorques équipés de grues peuvent réaliser l'auto-déchargement des WEHOLITE si l'endroit est propice.

Le professionnalisme et l'expérience de nos chauffeurs vous garantissent une mise en place simplifiée et un déchargement en toute sécurité.



Chaque livraison est cadencée et optimisée en fonction du nombre d'éléments.

La finalisation de l'assemblage est réalisée sur site par une équipe agréée par TUBAO S.A.S. lorsque cela est nécessaire.

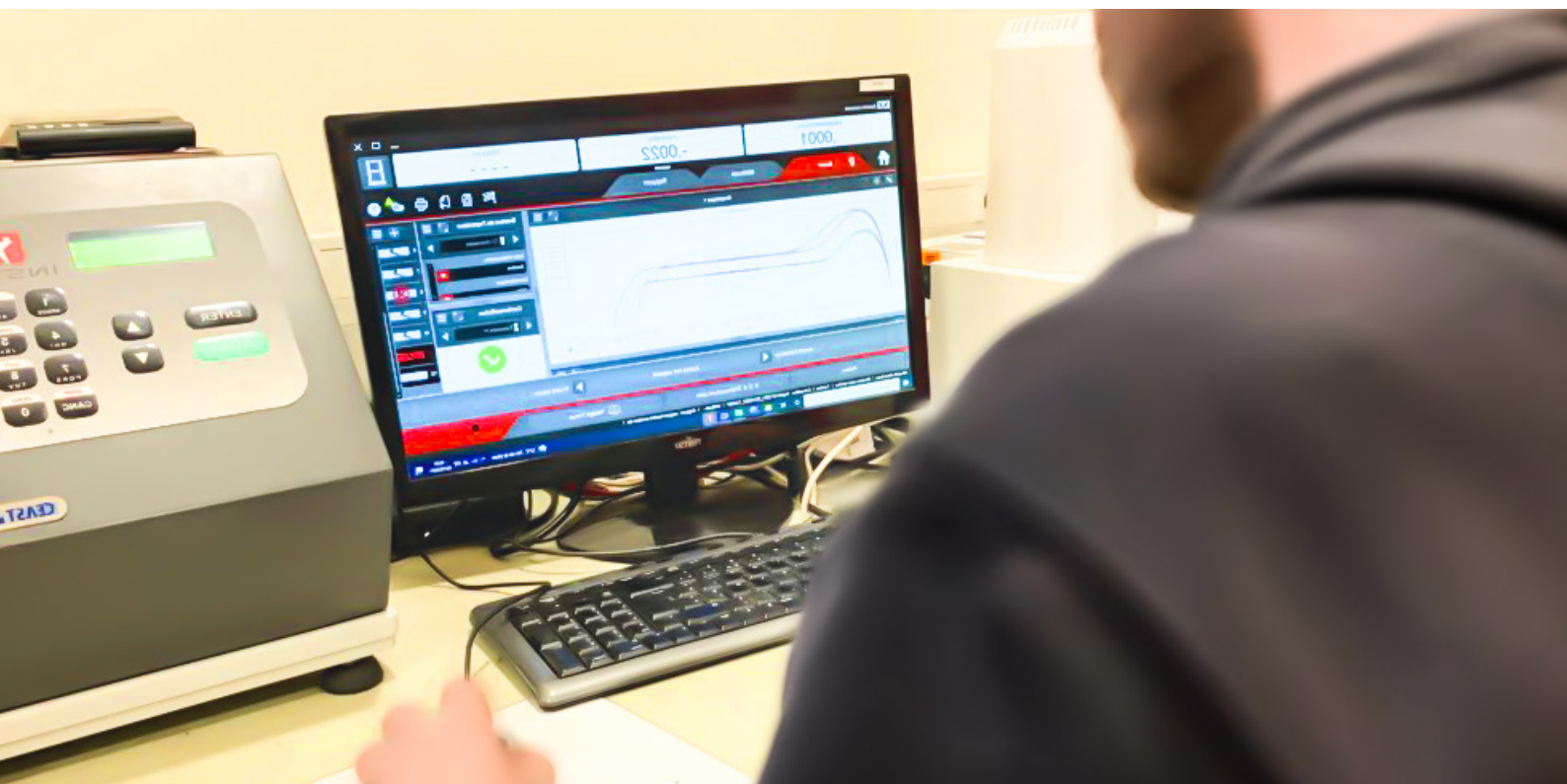
Toutes les soudures sont garanties par TUBAO S.A.S. pour une installation optimisée de nos ouvrages.

### ● INSTALLATION SUR SITE





## Contrôle qualité



### Un protocole de contrôle qualité très minutieux

Au-delà des équipements standards de laboratoire, TUBAO dispose de moyens de contrôles uniques en France permettant

d'éprouver, de tester ses produits du diamètre 600mm au diamètre 3500mm avec des moyens uniques en France

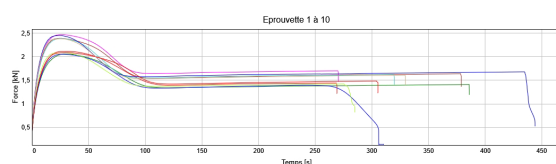
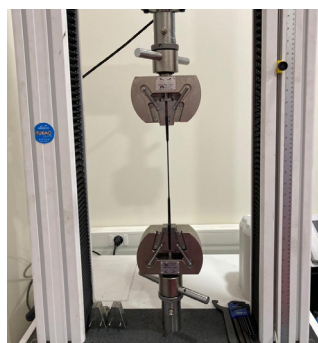
#### ● TEST DE RÉSISTANCE AUX CHOCS



#### ● TEST EN AIR



#### ● TEST DE TRACTION



#### ● TEST DE LA RIGIDITÉ ANNULAIRE (SN) (Ring Stiffness)





## Assainissement



**Produit selon la norme NF EN 13476 - 2.**  
**Le meilleur choix technique pour le transport gravitaire et le tamponnement d'eaux usées.**

Après plus de 50 ans d'utilisation de tuyaux et raccords en PEHD pour les systèmes d'assainissement; WEHOLITE a prouvé être une excellente solution, fiable à long terme, pour tous les types d'applications concernant la gestion des eaux usées et l'assainissement.

Le tuyau WEHOLITE a plusieurs avantages distincts par rapport aux autres matériaux de tuyauterie.



### ● AVANTAGES POUR L'ASSAINISSEMENT :

- > Insensible à l'H<sub>2</sub>S
- > Résistance à l'abrasion
- > Résistance aux produits chimiques
- > Étanchéité à 100%

Possibilité de réaliser sur mesure des cunettes intégrées pour favoriser l'auto-curage des réseaux et le déplacement dans les tuyaux lors d'inspections ou d'hydrocurages.

Tous ces avantages en font une solution durable et fiable dans vos projets de rénovation et création de réseaux d'assainissement.

La possibilité de réaliser des stations de pompage intégrées avec chambre à vanne séparée pourra vous faciliter l'installation et l'entretien de l'ouvrage.



## Canalisation gravitaire / Conduite forcée



### Un système de canalisation adapté au transport d'eaux brutes

Les excellentes propriétés hydrauliques du PEHD font de WEHOLITE le matériau idéal pour la réalisation de réseaux d'irrigation et de conduites forcées.

Grâce à ses grandes longueurs (21 m au maximum) et sa gamme de diamètres allant de Ø600mm jusqu'à Ø3500mm, WEHOLITE est une solution qui s'adapte parfaitement aux contraintes des réseaux.

La rapidité et la facilité de mise en place, sa légèreté, sa maniabilité, sa résistance à l'abrasion et les propriétés hydrauliques de ce tuyau lisse en font un matériau de choix pour les systèmes de canalisation.

Que ce soit pour transporter de l'eau dans les conduites forcées ou pour réaliser un ouvrage de transport d'eaux brutes destinées à l'irrigation, le système de canalisation WEHOLITE est une solution efficace, rapide à mettre en œuvre, pérenne et fiable.

Ce produit s'adapte parfaitement aux projets, avec sa large palette de réalisations possibles.

La flexibilité de la conduite permet un certain degré de courbure pour le tuyau, ce qui est important pour certains projets où le produit doit s'adapter à des contraintes spécifiques.



### Canalisation, regards à vanne



Dans le cadre de conduite forcée sous pression jusqu'à 2 bars, WEHOLITE est particulièrement adapté.

Sa légèreté, sa flexibilité et sa conception



sur mesure en font le produit idéal pour vos projets de création ou de réhabilitation de conduite forcée.



## Bassin de stockage-restitution sous Avis Technique



### TUBAOTEC, le seul bassin de stockage-restitution en PEHD sous Avis Technique

TUBAOTEC



001-91-01-351\_V1

Fort de son expertise dans le procédé WEHOLITE, TUBAO vous offre aujourd'hui une solution alternative unique aux constructions traditionnelles.

Le concept **TUBAOTEC** repose sur des buses PEHD à parois structurées en polyéthylène, lisses intérieur et extérieur, et fermées aux extrémités au moyen de fonds soudés. Les buses peuvent être soit monoblocs, soit assemblées entre elles au moyen d'une soudure sur site.

**Gamme : DN 1200 à DN 3500 SN2**

Les avantages du **TUBAOTEC** sont nombreux :

- **Étanchéité certifiée**, avec un ensemble en PEHD 100% soudé ;
- **Rapidité de mise en œuvre** : le chantier devient un lieu d'assemblage, tout le temps de construction de l'ouvrage est entièrement déplacé en usine ;
- **Inertie chimique** : insensibilité totale à l'H<sub>2</sub>S ;
- **Durabilité de la solution** : durée de vie du PEHD supérieure à 100 ans ;
- **Entièrement recyclable**.





## Les avantages de la solution TUBAOTEC

### Étanchéité certifiée

Les bassins **TUBAOTEC** vous garantissent une étanchéité parfaite :

Les éléments unitaires sont contrôlés à l'air en usine selon un protocole spécifique, et pour les ouvrages nécessitant une ou plusieurs soudures sur site, celles-ci reçoivent un dispositif particulier permettant de valider leur étanchéité sur chantier après assemblage de l'ouvrage. Garant de votre tranquillité, à posteriori, pendant toute la durée de vie de l'ouvrage, ces contrôles d'étanchéité sur les soudures ne demandent que quelques minutes !



### Rapidité de mise en œuvre

Avec **TUBAOTEC**, le bassin d'orage est entièrement préparé en usine ; le chantier devient un simple lieu d'assemblage. Selon sa taille, votre ouvrage est installé en quelques heures ou en quelques jours, là où avant, plusieurs semaines étaient souvent nécessaires !



### Performance mécanique

Les buses WEHOLITE ont pour particularité d'être en PEHD double paroi, cette spécificité confère aux ouvrages **TUBAOTEC** la possibilité d'être posés en nappe et /ou sous chaussée sans protection mécanique complémentaire, et une résistance au choc et à l'impact en cas d'« accident de chantier ».



### Insensibilité à l'H<sub>2</sub>S

Fabriqué avec la solution WEHOLITE en polyéthylène, **TUBAOTEC** vous assure une résistance absolue à l'H<sub>2</sub>S qui peut être amené à se former avec des effluents septiques. Dans les systèmes traditionnels, l'H<sub>2</sub>S attaque les ouvrages et cause à long terme des désordres structurels irréversibles.



### Durabilité

Choisir le PEHD WEHOLITE, c'est choisir une solution conçue pour une durée de vie prévue de plus de 100 ans. Les nombreuses études et les retours d'expérience sur des systèmes de canalisations en PEHD confirment la durabilité des solutions en PE100, bien au delà des durées de vie de conception.



### Recyclable

Les enveloppes thermoplastiques WEHOLITE sont en adéquation avec les principes de l'économie circulaire : en fin de vie, elles sont 100% recyclables dans la même application.



### Fabrication française

TUBAO SAS est implanté en Normandie et favorise les acteurs nationaux dans la sélection de ses partenaires.

- Pour vous assurer une réactivité optimale ;
- Pour soutenir l'industrie française ;
- Pour limiter l'impact CO<sub>2</sub> du transport.



### La solution TUBAOTEC





## Eau potable



### Un choix idéal pour les ouvrages d'eau potable.

Aujourd'hui, le **PEHD** est un matériau de plus en plus largement utilisé dans les réseaux d'eau potable. Les systèmes de canalisation pression en PEHD sont reconnus pour leurs qualités d'étanchéité, par l'assemblage des tubes et raccords par soudure, de durabilité, avec **une durée de vie du PEHD d'au moins 100 ans, d'insensibilité aux sols et eaux agressives**, ...

Aujourd'hui, avec **TUBAO**, vous pouvez retrouver toutes ces qualités dans vos ouvrages d'eau potable : réservoirs de stockage, chambres de captage, bassins de chloration, ...

**TUBAO bénéficie d'une Attestation de Conformité Sanitaire (ACS)** pour la fabrication d'ouvrages ou de canalisations gravitaires en WEHOLITE pour le stockage, le transport, le traitement de l'eau potable.

L'ACS vous garantit l'innocuité du matériau constitutif de votre ouvrage au contact de l'eau destinée à la

consommation humaine. TUBAO utilise pour la fabrication du WEHOLITE du polyéthylène vierge, identique à celui utilisé pour l'extrusion des tubes PE pression Eau Potable selon la norme NF EN 12201-2. Le processus de polymérisation, puis d'extrusion du polyéthylène ne requiert aucun additif, excluant à postériori tout risque de relargage de substances dans l'eau.

Le WEHOLITE peut être mis en œuvre pour de multiples applications :

- **Canalisation gravitaire de grand diamètre** pour le transport d'eau destinée à la consommation humaine ou à l'irrigation en agriculture ;
- **Chambre de captage**, de pompage, de traitement ;
- **Bassin de chloration** ;
- **Réservoir de stockage**, enterré, semi-enterré, voire hors-sol pour des ouvrages temporaires ou de secours.



**OUVRAGE DE CHLORATION**



**CHAMBRE DE SURPRESSION**



**RÉSERVOIR DE STOCKAGE**



**CHAMBRE DE CAPTAGE**

### ➤ Gamme eau potable





## Stockage Eau pluviale / Eau d'extinction incendie



### Pour les environnements ou les contenants agressifs

Grâce à ses spécificités chimiques et sa haute résistance, le polyéthylène **WEHOLITE** vous permet de stocker un grand nombre de liquides dans des environnements contraignants.

Certains types de sols peuvent être acides ou même salins et ils nécessitent des ouvrages de rétention adaptés à leurs spécificités.

Que la contrainte chimique provienne de l'environnement ou du contenu, les ouvrages en PEHD de chez TUBAO vous garantissent une sérénité pour plus de 100 ans.

En cas d'incendie, ces ouvrages peuvent recevoir les eaux d'incendie afin de les confiner en attendant leur traitement

### ● LES AVANTAGES D'UNE SOLUTION 2 EN 1

- > Résistance à l'abrasion
- > Résistance aux produits chimiques
- > Étanchéité à 100%
- > Durée de vie centenaire

Tous ces avantages en font une solution durable et fiable dans vos projets de rénovation et création de réseaux d'assainissement.

L'ensemble de l'ouvrage sera réalisé sur mesure pour répondre au mieux à vos besoins.

La possibilité de réaliser des stations de pompage intégrées avec chambre à vanne séparée pourra vous faciliter l'installation et l'entretien de l'ouvrage.







### Une solution fiable et sûre pour le stockage d'effluents agricoles, viticoles et industriels

La problématique du stockage d'eaux polluées ou chargées et de produits chimiques est très présente dans l'industrie et le domaine agricole.

Les ouvrages destinés aux déversements accidentels sont de plus en plus présents. La technologie **double peau PEHD WEHOLITE** peut répondre à tous vos besoins.

La résistance aux produits chimiques apportée par WEHOLITE en fait un matériau de choix pour ces activités.

La modularité et la flexibilité permet également aux buses en PEHD WEHOLITE de convenir à toutes les utilisations en fonction des besoins.

Pour l'industrie, les produits WEHOLITE, fabriqués en PEHD peuvent transporter et stocker en toute sécurité un grand nombre de liquides toxiques, acides, alcalins ou corrosifs.

Le Bureau d'Étude saura vous valider la capacité des réservoirs WEHOLITE à stocker des effluents chimiques à de fortes concentrations et/ou à de hautes

températures, tout en conservant une durée de service inégalée.

Le PEHD a une excellente résistance à de nombreux produits chimiques. Pour connaître la résistance du PEHD aux substances chimiques, se référer au rapport technique ISO/TR 10358.

Un tableau de résistance chimique est disponible sur notre site internet et en fin de catalogue.

N'hésitez pas à nous contacter pour toute demande particulière.

➤ **Qu'est ce que le WEHOLITE ?**





## Passages inférieurs



### Le tuyau WEHOLITE peut être utilisé en passage inférieur

Les buses en PEHD permettent de créer des passages sous les routes ou voies de chemin de fer par exemple. L'utilisation de béton ou de structure métallique lourde est ainsi évitée ce qui permet des gains de temps et d'argent pour le projet.

Ils sont utilisés par exemple pour :

- > Les passages routiers,
- > Les passages de cours d'eau,
- > Les passages d'animaux,
- > Les passages de skieurs,
- > Les passages de piétons.

Le PEHD est inerte aux courants vagabonds. Cela en fait le produit idéal aux abords des voies de chemin de fer ou dans des sols à faible résistivité.

Ce produit à également une très bonne capacité à résister aux vibrations de par sa flexibilité.

Les grandes longueurs minimisent les jonctions de tuyaux à réaliser sur le site.

Si une jonction est nécessaire, la soudure s'adapte aux déformations et garantira l'étanchéité de l'ouvrage.

Son faible coefficient de friction en fait le produit idéal pour des écoulements rapides; particulièrement en montagne, etc.

Le taux d'abrasion est quasiment nul et les pertes de charges sont minimisées.





## Applications marines



Grâce à la licence WEHOLITE, TUBAO SAS dispose d'une aide technique sur les projets en milieu marin, nécessitant des dimensionnements spécifiques et une sécurité maximale.

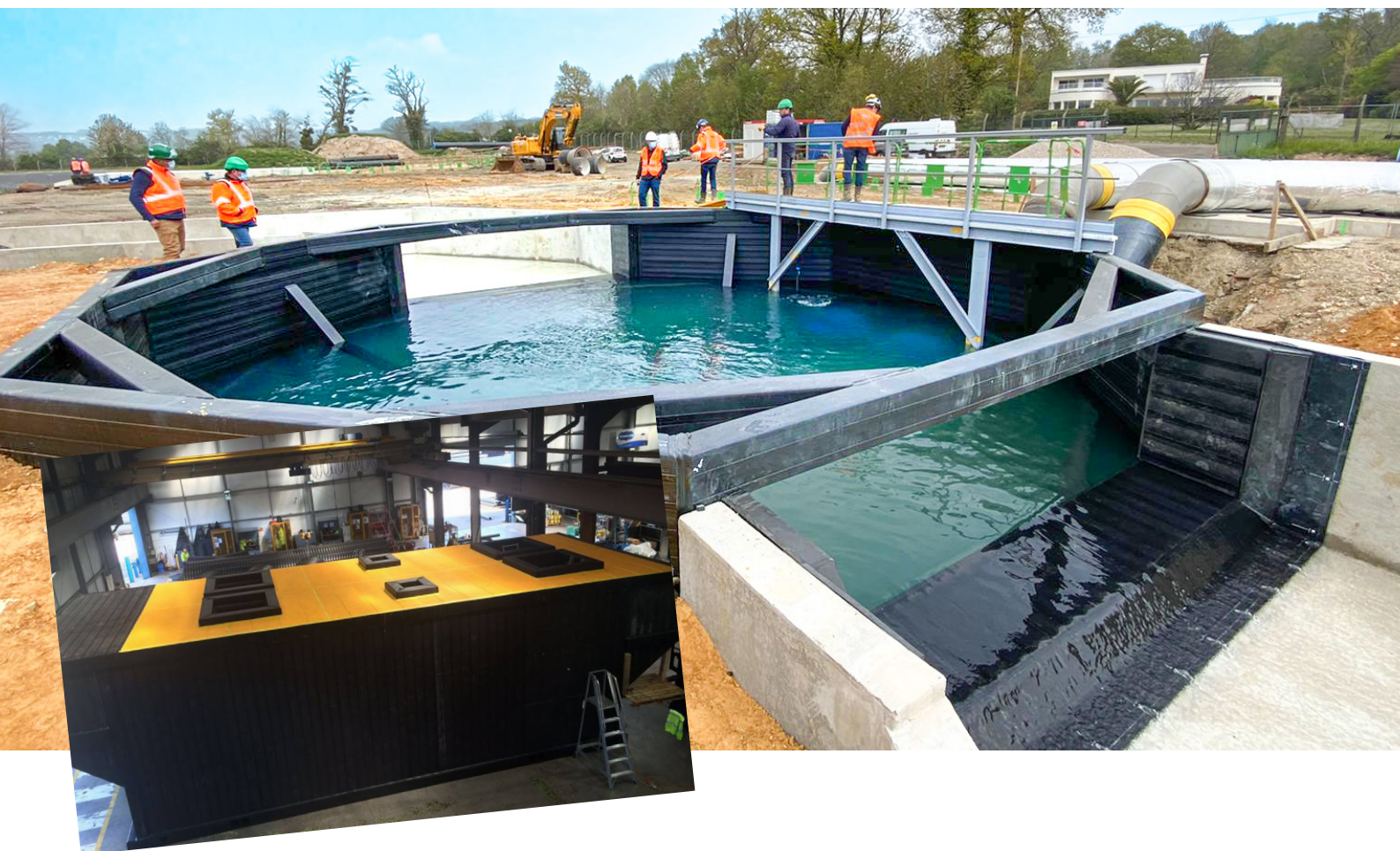
Ce service, opérationnel depuis 1963, a réalisé plus de 500 projets marins dans le monde jusqu'à des profondeurs de près de 400 m.

TUBAO SAS peut ainsi vous accompagner dans vos projets de prise d'eau ou de rejet en mer; de circuit de refroidissement ou de transport d'eau sous-marin.





## Panneau plat / Chambre d'inspection



### Les WEHOPANELS de chez TUBAO PEHD : le champ des possibles

**Pour certains types de projets spécifiques les chambres rectangulaires sont nécessaires.**

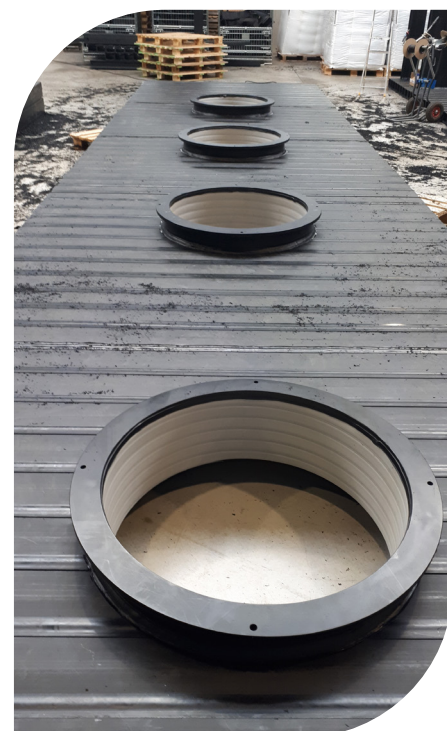
Traditionnellement ces chambres sont construites en béton, mais depuis plusieurs années des solutions alternatives sont apparues. L'usage de panneaux modulaires WEHOLITE en PEHD est l'une de ces solutions.

Ils permettent de concevoir stations de pompage, chambres d'inspection ou autres réservoirs spécifiques.

Les chambres WEHOLITE offrent les mêmes garanties de longévité, d'adaptabilité et de résistance que sa gamme de réservoirs enterrés ou aériens.

Les projets sont étudiés et façonnés selon leurs spécificités grâce à un logiciel 3D.

L'ouvrage est alors préfabriqué et prêt à être installé dès son arrivée sur site. Ainsi, le temps d'installation est minimisé par rapport à toutes les autres solutions existantes.





## Poste de relevage



### La solution intégrée pour relever et refouler les eaux usées ou pluviales.

Dans les réseaux d'assainissement, lorsque l'écoulement gravitaire n'est plus possible, un poste de relevage est nécessaire.

Pour un bassin de stockage, cette solution assurera la vidange du bassin.

Ces postes de relevages sont fournis avec tous les équipements nécessaires à leur bon fonctionnement. Ils peuvent être conçus soit avec des ouvrages circulaires, soit avec des ouvrages en WEHOPANEL pour des ouvrages polygonaux.

Les pompes nécessaires peuvent être installées avec les barres de guidage, les lignes de refoulement et tous les accessoires utiles à leur fonctionnement.

Ces postes de relevage verticaux préfabriqués apportent une solution qui garantit une rapidité d'installation sur site.

Nous avons également la possibilité d'ajouter une chambre à vanne adjacente au poste de relevage.





## Mini-station d'épuration

**Le meilleur choix technique pour le traitement des eaux usées.  
Pour les installations de 51EH à 2000EH.**

**TUBAOSTEP** est une gamme de mini-stations d'épuration destinée au traitement des eaux usées pour des installations de 51 EH (équivalent habitant) à 2 000 EH.

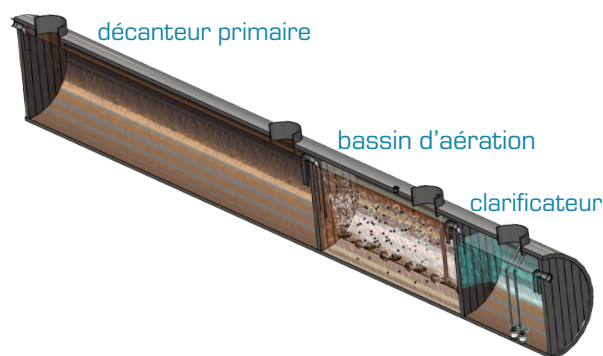
Le choix du procédé WEHOLITE, système fabriqué par TUBAO, s'est immédiatement imposé de manière incontournable pour un usage au contact des eaux usées.

Les mini-stations **TUBAOSTEP** fonctionnent sur le principe de traitement par boues activées, en culture fixée sur lit fluidisé, et vous garantit des performances de traitement en conformité avec la réglementation.

**TUBAOSTEP** est idéalement conçue pour répondre aux besoins

en assainissement des installations non desservies par un système d'assainissement collectif : constructions résidentielles regroupées, collectivités, aires d'autoroute, campings, établissements commerciaux ou industriels, ...

➡ **TUBAOSTEP**





## Raccord flexible WEHOFLEX®

Dans les cas où la soudure intérieure n'est pas une nécessité. Développé spécialement pour les tuyaux WEHOLITE, le raccord flexible WEHOFLEX est une exclusivité pour TUBAO.

Cette méthode de raccordement peut être employée dans toutes les configurations sans contrainte d'effluents agressifs. Le raccord flexible WEHOFLEX s'installe très facilement sur vos chantiers et assure une cadence de pose élevée.



### INSTALLATION DES RACCORDS WEHOFLEX

**Avant de procéder à l'installation** d'un raccord flexible WEHOFLEX, assurez vous que :

- Vos tubes sont de **diamètre extérieur identique**
- Vous disposez d'une **clé dynamométrique**

Les raccords WEHOFLEX sont composés de 3 éléments :

- Un manchon en EPDM;
- Une bande métallique anti-cisaillement;
- Deux colliers de serrage.

Afin de correctement installer un raccord flexible WEHOFLEX il faut suivre plusieurs étapes :

- Sur le premier tube, **marquer la demi-largeur du raccord** flexible WEHOFLEX pour indiquer sa position finale.
- Assurez-vous que le premier tube soit **dégagé de tout corps étranger** et installer le manchon EPDM à l'extrémité du premier tube en le faisant glisser jusqu'à ce que l'extrémité du tube dépasse d'une courte distance.
- Les buses comportent une encoche en Z à chaque extrémité. Lors de l'assemblage, positionnez le second tube dans la fouille en veillant à ce que les 2 encoches soient accolées l'une à l'autre <sup>(1)</sup> ;
- Une fois les deux sections alignées, glissez le manchon EPDM sur la jonction jusqu'au marquage préalablement effectué ;
- Equipez le manchon EPDM, au milieu, de la bande anti-cisaillement, et aux extrémités, des deux colliers de serrage ; les systèmes de serrage seront positionnés à la génératrice supérieure des tubes ;
- Serrez la bande anti-cisaillement et les colliers de serrage progressivement et de manière uniforme. Le serrage devra être réalisé à la clef dynamométrique au couple indiqué sur l'étiquette de la bande anti-cisaillement ;
- Avant de finaliser le remblayage du tube WEHOLITE contrôlez que tous les dispositifs de tension préalablement serrés respectent bien le couple de **serrage recommandé** <sup>(2)</sup> ;
- **Votre installation est terminée**

➔ Vidéo d'installation d'un raccord flexible WEHOFLEX



<sup>(1)</sup> Une sur profondeur dans le lit de pose devra être gardée au droit de la jonction pour permettre le positionnement final du raccord flexible WEHOFLEX. Une attention particulière au traitement de cette sur profondeur devra être portée au moment du remblayage.

<sup>(2)</sup> En raison du coefficient de dilatation thermique du matériau PEHD, il est important, particulièrement si l'installation est effectuée lorsqu'il fait chaud, que le serrage du raccord et le remblayage final soient effectués à la retombée des températures, c'est-à-dire quand le tuyau a eu le temps de revenir à la température ambiante du sol et qu'il n'est plus dilaté.



## Raccord par collier extérieur et soudure intérieure

Les colliers de protection extérieure servent au raccordement des buses WEHOLITE et ont pour fonction d'empêcher l'intrusion de matériaux dans l'ouvrage le temps que la soudure soit effectuée. Cela vous permet de remblayer votre ouvrage avant même que la soudure ne soit réalisée. Ils sont en PEHD et sont ajustés au diamètre du tuyau. Ils peuvent être composés de plusieurs pièces à assembler selon le diamètre des tuyaux.

Ce mode de jonction est utilisé pour tous types de raccords sans contrainte de pression.

### INSTALLATION DES COLLIERES DE JONCTION

L'installation du collier se fait à l'aide d'une ligne de vie de part et d'autre de la buse ou d'une nacelle, tout en étant harnaché.

Le travail s'effectue impérativement dans une fouille totalement hors d'eau pour assurer une soudure étanche. Chaque collier est constitué d'au moins une partie de verrouillage, qui appuie circonférentiellement contre la surface du tuyau lors du serrage.

Ce type de raccordement par soudure intérieure assure l'étanchéité du bassin tout en conservant une cadence de pose élevée. La soudure intérieure est réalisée par une équipe agréée par TUBAO S.A.S. et peut avoir lieu avant ou après le remblayage du bassin.



### Collier de protection extérieure





## Raccord par soudure intérieure et extérieure

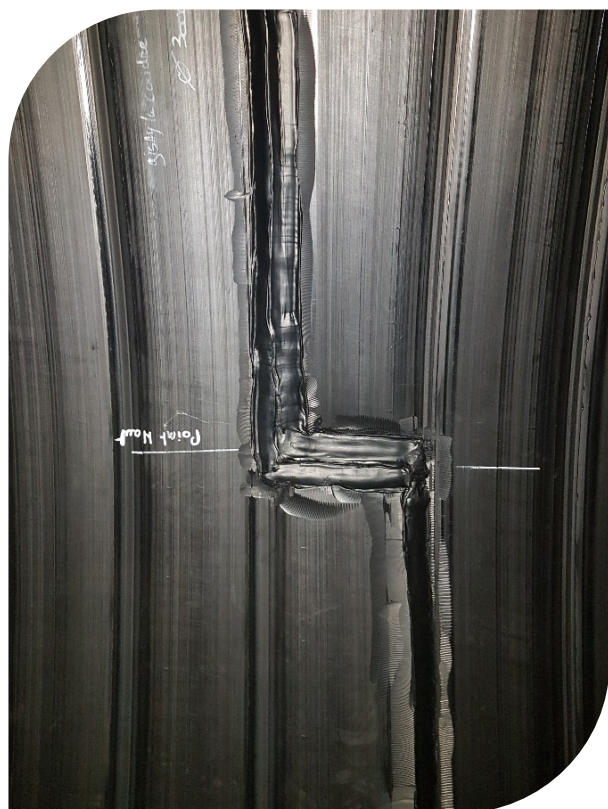
Dans les cas spécifiques, en présence de sol peu portant ou en cas de submersion du tuyau, nos équipes peuvent réaliser un assemblage sur site grâce à une soudure intérieure et extérieure.

Ce type d'assemblage très spécifique peut se justifier pour des projets à fortes contraintes de terrain.

Cette méthode peut également permettre de rendre l'installation monobloc et permettre l'installation d'un détecteur de fuite sur une grande longueur.

Ce type d'installation ne peut être réalisé que si l'ouvrage se trouve dans un lieu sec au moment de la soudure afin de garantir une étanchéité parfaite. Les soudures intérieures et extérieures garantissent la double paroi de nos buses, élément qui peut être primordial en fonction des effluents stockés.

Pour faciliter la jonction entre nos tubes et rendre la soudure optimum, nous nous assurons que des encoches soient incorporées sur nos tubes.





## Optimisation des chantiers



### Des ouvrages sur mesure pour l'optimisation de vos projets

Grâce aux nombreuses années d'expérience à notre actif dans le secteur de la gestion des eaux, nos équipes de TUBAO SAS ont acquis un savoir-faire reconnu.

Nos clients sont assurés d'obtenir les meilleurs conseils afin d'arriver aux résultats attendus.



L'optimisation de projet apporte une simplicité dans leur mise en œuvre, ce qui offre un gain de temps précieux.

Avant de commencer un nouveau projet,

contacter TUBAO SAS vous assurera une prise en main sur-mesure. Nos équipes techniques et commerciales se tiennent à votre disposition pour optimiser vos projets.

La flexibilité, la maniabilité, la facilité d'installation ou encore la légèreté du produit WEHOLITE sont autant d'arguments pour un projet réussi dans les meilleurs délais et au meilleur coût.

- > Coudes
- > Tés
- > Réducteurs
- > Régulateurs de débit à effet vortex
- > Kits de liaison
- > Collecteurs
- > Sondes de niveau à alarme
- > Agitateurs intégrés
- > Groupes de pompage
- > ...





## SYSTEME DE REHAUSSES MODULAIRES

### Pour un ouvrage 100% PEHD :

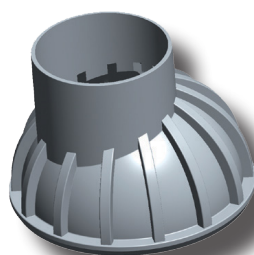
Pour vos ouvrages enterrés, réhaussez les trous d'homme WEHOLITE aussi simplement qu'avec un regard traditionnel :

- L'amorce de trou d'homme WEHOLITE peut être aménagée pour permettre une jonction avec des éléments de rehausse ou des cônes réducteurs en PEHD ;
- La cheminée peut alors être réalisée par un empilement d'éléments modulaires, comme pour les regards traditionnels ;
- Le cône réducteur est ajustable en hauteur, par une découpe possible sur 25cm ;
- La dalle de répartition en béton assure, en désolidarisant le tampon du fût du regard, la descente de charge générée par le trafic vers le remblai.



### Éléments de regard modulaire

- Pour trous d'homme Ø800 et Ø1000
- Assemblage à joint
- Éléments droits h = 500 mm
- Cônes Ø800 : h = 500 et 750 mm
- Cônes Ø1000 : h = 750 et 1000 mm



Les réhausse peuvent être carottées pour accueillir des piquages avec joint hublot



### Dalle de répartition en béton

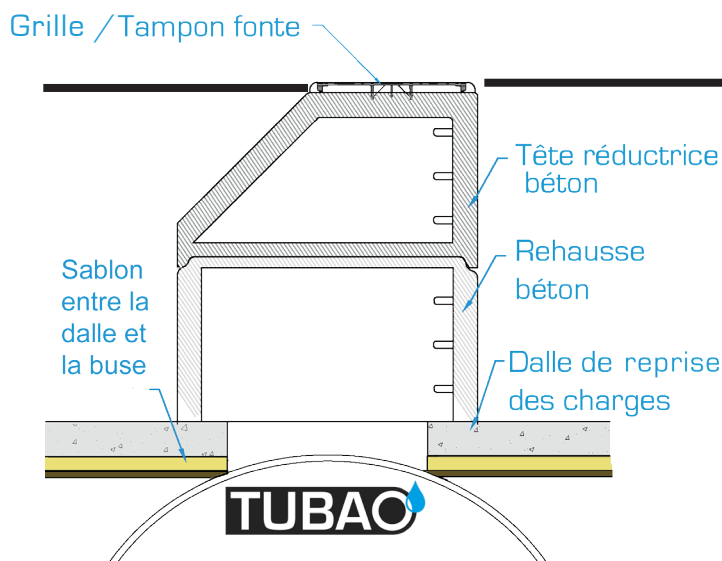
- Ø1200 mm
- Poids : 280kg
- Equipée avec 4 boucles de levage
- Pour tampon fonte rond avec ouverture libre Ø600 mm



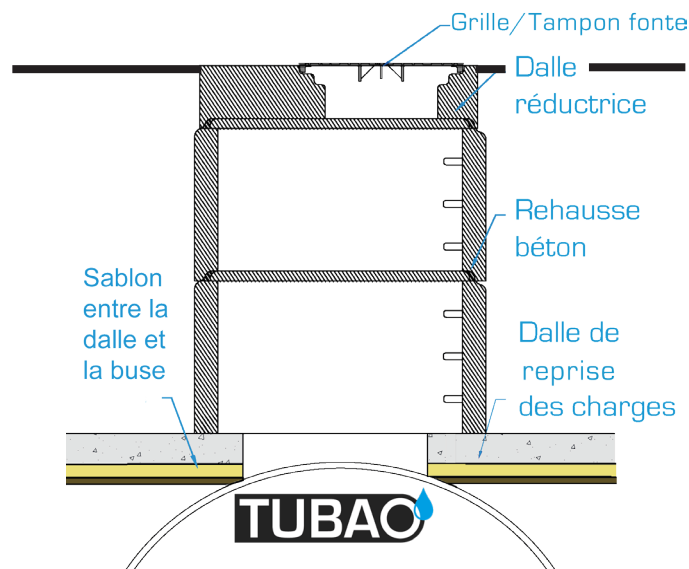


## RÉHAUSSE / SCHÉMA DE PRINCIPE

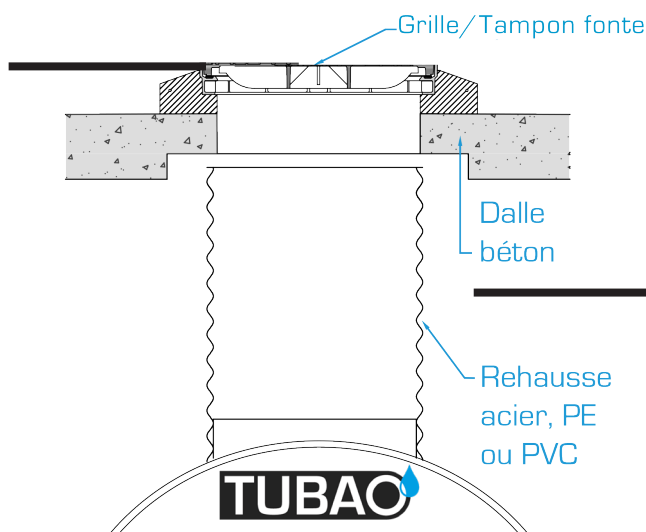
### Rehausse béton avec tête réductrice



### Rehausse béton avec dalle réductrice



### Rehausse acier, PE ou PVC



### Mise en oeuvre des rehausses

Prévoir obligatoirement une dalle auto-portante de répartition des charges, destinée à supporter le poids des rehausses (et des éventuelles surcharges routières). Cette dalle ne doit pas être en contact direct avec la buse (sablon intercalaire) et elle doit reposer sur un sol naturel stable non remué ou sur les matériaux de remblais convenablement compactés.

La rehausse en béton, acier, PE ou PVC doit être désolidarisée de l'ensemble des éléments constitutifs de la manière à ce qu'elle n'exerce aucune contrainte directe ou indirecte, sur la cuve.

L'épaisseur de la dalle fera l'objet d'une étude spécifique en fonction des charges auxquelles elle sera soumise.

Une fois l'installation terminée, ne pas oublier de réaliser l'étanchéité de l'interface entre la dalle de répartition des charges et la rehausse.

### Ventilation des bassins

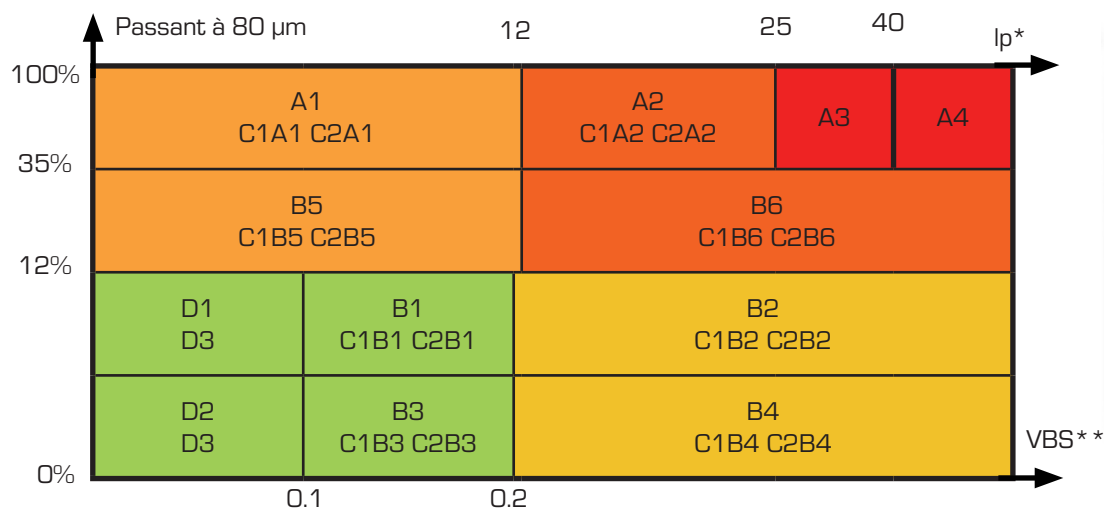
L'équilibrage des pressions d'air doit être assuré par un ou plusieurs événements, ou par l'usage de tampons ventilés, situés sur les buses ou les regards en périphérie.



**⚠** Pour éviter tout risque de poinçonnement de la cuve, la mise en œuvre des rehausses béton avec report d'effort (direct ou indirect) sur nos ouvrages est strictement interdite.



## Matériaux utilisables pour la zone d'enrobage



En plus des matériaux élaborés (DC1, DC2 et DC3) utilisables en remblais, on pourra utiliser les matériaux du site définis ci-contre (hors G5).

Sous réserve de leur bonne mise en oeuvre.

<b>Groupe 1</b>
<b>Groupe 2</b>
<b>Groupe 3</b>
<b>Groupe 4</b>
<b>Groupe 5</b>

Ces matériaux devront être dans leur état sec (s), m (moyen) ou h (humide) selon la norme NF P 11 300.

NB : L'état hydrique dans lequel se trouve le matériau au moment de sa mise en place joue un rôle très important vis-à-vis notamment des difficultés de compactage. Ces matériaux dans les états «th» (très humide) ou «ts» (très sec) au sens de la norme NF P 11-300 ne sont pas utilisables en zone d'enrobage.

Le groupe de sol est pris en compte dans le mode de calcul du Fascicule 70 et sera donc déterminant pour définir la hauteur de remblai minimale / maximale.

A : Sols fins

B : Sols sableux et graveleux avec fines

C : Sols comportant à la fois des éléments fins et de grandes tailles

D : Sols insensibles à l'eau

Les sols du groupe G5 ne sont pas utilisables en zone d'enrobage conformément au Fascicule 70.

$I_p^*$  : INDICE DE PLASTICITE

VBS\*\* : VALEUR AU BLEU DU SOL

A	A1			Limons peu plastiques, loess, silts alluvionnaires...	
	A2			Sables fins argileux, limons, argiles et marnes peu plastiques...	
	A3			Argiles et argiles marneuses, limons très plastiques...	
	A4			Argiles et argiles marneuses très plastiques...	
B	B1			Sables silteux...	
	B2			Sables argileux...	
	B3			Graves silteuses...	
	B4			Graves argileuses...	
	B5			Sables et graves très silteux...	
	B6			Sables et graves argileux à très argileux	
C	C1A1		C1A2		Argiles à silex, argiles à meulière, éboulis, moraines...
	C1B1	C1B2		C1B3	Argiles à silex, argiles à meulière, éboulis, moraines...
	C1B4	C1B5		C1B6	Argiles à silex, argiles à meulière, éboulis, moraines...
	C2A1		C2A2		Argiles à silex, argiles à meulière, éboulis, biefs à silex...
	C2B1	C2B2		C2B3	Argiles à silex, argiles à meulière, éboulis, biefs à silex...
	C2B4	C2B5		C2B6	Argiles à silex, argiles à meulière, éboulis, biefs à silex...
D	D1			Sables alluvionnaires propres, sables de dune...	
	D2			Graves alluvionnaires propres, sables...	
	D3			Graves alluvionnaires propres...	



## Caractéristiques dimensionnelles

		SN2				SN4				SN8			
Diamètre intérieur DN /ID (mm)	Section m³/m	Diamètre extérieur DN /OD (mm)	Masse kg /m	Bc, q4, G2 *		Diamètre extérieur DN /OD (mm)	Masse kg /m	Bc, q4, G2 *		Diamètre extérieur DN /OD (mm)	Masse kg /m	Bc, q4, G2 *	
600	Hors gamme					660	20	12.40	0.80	682	27	17.70	0.80
800						882	36	12.10	0.80	904	46	17.30	0.80
900						998	49	11.50	0.80	1016	58	16.60	0.80
1000						1104	57	11.20	0.80	1131	73	16.10	0.80
1200	1.13	1298	65	7.60	0.80	1323	81	10.80	0.80	1364	110	15.50	0.80
1400	1.54	1515	88	7.10	0.80	1548	114	10.50	0.80	1580	140	15.10	0.80
1500	1.77	1623	100	7.00	0.80	1648	121	10.40	0.80	1704	170	14.90	0.80
1600	2.01	1731	114	7.00	0.80	1764	144	10.30	0.80	1804	181	14.80	0.80
1800	2.54	1948	144	6.90	0.80	1980	178	10.10	0.80	2046	246	14.50	0.80
2000	3.14	2164	178	6.80	0.80	2204	223	10.00	0.80	2246	257	14.30	0.80
2100	3.46	2272	196	6.70	0.80	2313	234	9.90	0.80	2387	335	14.20	0.80
2200	3.80	2380	215	6.70	0.80	2413	256	9.90	0.80	2487	350	14.10	0.80
2400	4.52	2604	266	6.60	0.80	2646	323	9.80	0.80	2687	380	14.00	0.80
2600	5.31	2813	300	6.60	0.80	2887	409	9.70	0.80				
3000	7.07	3246	398	6.50	0.80	3287	467	9.60	0.80				
3500	9.62	3787	542	6.40	0.80								

Dimensions et masses sont communiquées à titre indicatif, données non contractuelles,

L'abaque de couverture est calculé en suivant la méthode de calcul et les préconisations du Fascicule 70-I.

Les profils et les tolérances de fabrication des tuyaux WEHOLITE respectent la norme NF EN 13 476-2. Les surfaces internes et externes sont lisses, de Type A2. La rigidité annulaire SN (ou classe de rigidité CR); en kN/m²; correspond à la résistance à l'écrasement du tuyau et est définie par la norme ISO 9969.

\* Les hauteurs de couverture indiquées ici sont données à titre indicatif, au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau; pour les paramètres listés (convoi poids lourds Bc au sens du Fascicule 61; objectif de densification q4; groupe de sol de l'enrobage G2) et hors nappe phréatique.

Une étude au cas par cas pourra être réalisée selon les données du projet.



## Pose des tuyaux

### ● INSPECTION

Avant toute installation, une inspection visuelle de tous les éléments est nécessaire pour détecter d'éventuels dommages antérieurs à la pose des tuyaux.

### ● PRÉPARATION DE LA TRANCHÉE

La tranchée doit être ouverte le minimum de temps avant la pose de la canalisation et doit être remblayée le plus tôt possible. Il est essentiel de faire en sorte que les parois de la fouille soient stables.

Les exigences minimales pour la largeur de la tranchée et la profondeur du lit de pose sont données selon les prescriptions du Fascicule 70

Le lit de pose doit être correctement compacté et fini de manière à fournir un soutien uniforme au tuyau. Il est essentiel qu'aucun objet ne soit situé à proximité immédiate de la buse afin d'en éviter le poinçonnement.

### ● POSE DES TUYAUX

Les tuyaux devront être posés et raccordés dans la tranchée, sur le lit de pose préalablement préparé. La génératrice inférieure du tuyau devra alors être en contact continu avec le lit de pose.

Dans le cas où plusieurs tuyaux sont à raccorder en série, des niches devront être prévues pour permettre la mise en place des colliers de jonction. Une fois les tuyaux raccordés avec le collier, ces niches devront être soigneusement comblées en prenant soin de ne pas laisser de vide au niveau de ces éléments de jonction.

**NB :** En cas de pose en nappe phréatique, il faudra veiller à rabattre la nappe préalablement à la pose et, le cas échéant, durant toute la phase d'installation et notamment la phase de soudure intérieure. Des puits d'assèchement positionnés de part et d'autre de chaque jonction doivent être maintenus fonctionnels durant toute la durée de vie de l'ouvrage.

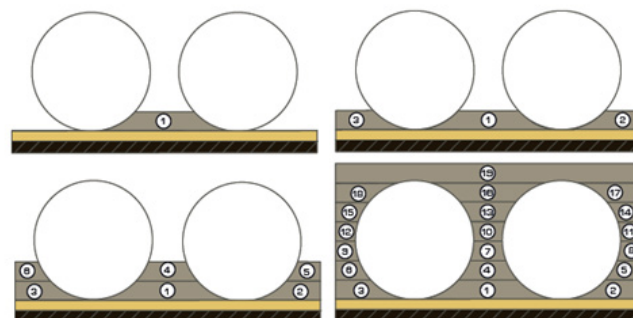
Lorsque l'installation a lieu dans une tranchée, il faudra s'assurer qu'il y a suffisamment d'espace de chaque côté du tuyau et à chaque extrémité pour positionner et compacter le remblai.

La largeur de la tranchée est fonction du diamètre de la buse conformément au Fascicule 70. Le talutage devra être conforme à la réglementation en vigueur, à savoir que les fouilles en tranchée de plus de 1,30 m de profondeur et d'une largeur égale ou inférieure aux deux tiers de la profondeur sont, lorsque leurs parois sont verticales ou sensiblement verticales, blindées, étrépillonnées ou étayées.

**La pose des tuyaux doit se faire conformément aux prescriptions du Fascicule 70.**

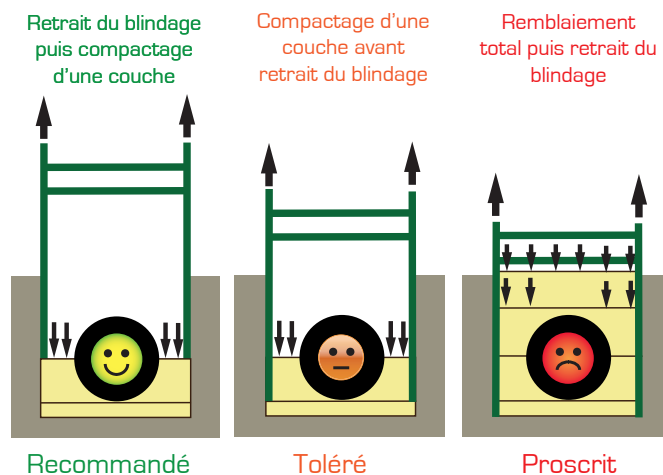
### ● ENROBAGE ET REMBLAI

Une fois le tuyau posé et éventuellement raccordé, les matériaux d'enrobage et le remblai peuvent être ramenés et compactés en couches successives, symétriquement des deux cotés du tuyau pour éviter tout déplacement latéral ou déformation non uniforme.



### ● CAS PARTICULIER DES BLINDAGES

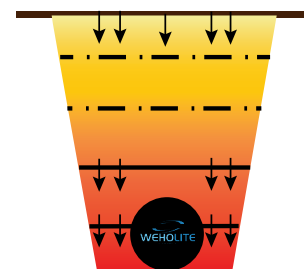
En cas de blindages, ils devront être retirés progressivement afin que le matériau d'enrobage soit correctement compacté entre le tuyau et les parois des tranchées.



Sauf recommandation contraire, le matériel excavé pour creuser la tranchée peut être réutilisé comme remblai, au-dessus du niveau supérieur requis du matériau de remplissage latéral sélectionné.

Aucun compacteur mécanique ne doit être utilisé avant qu'une couche de 30 cm de remblai soit installée sur la génératrice supérieure du tuyau.

Dans tous les cas, les tuyaux ne devront être circulés avant une couche minimale de 0,3 m de remblai compacté.





## Prescriptions de pose

**L'installation et le remblaiement de l'ouvrage sont les points les plus importants pour garantir sa pérennité.**

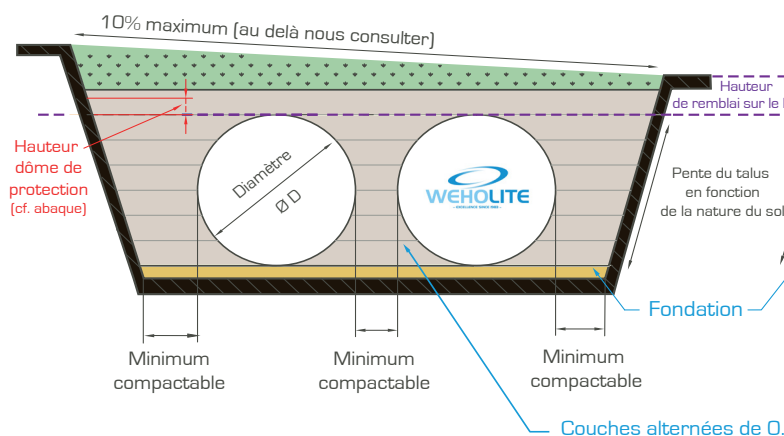
### FONDATION

> Les fondations devront être réalisées avec un lit de pose, plan, résistant, non rigide et exempt de point dur ou de matière putrescible (jamais de béton ou de bois de calage).

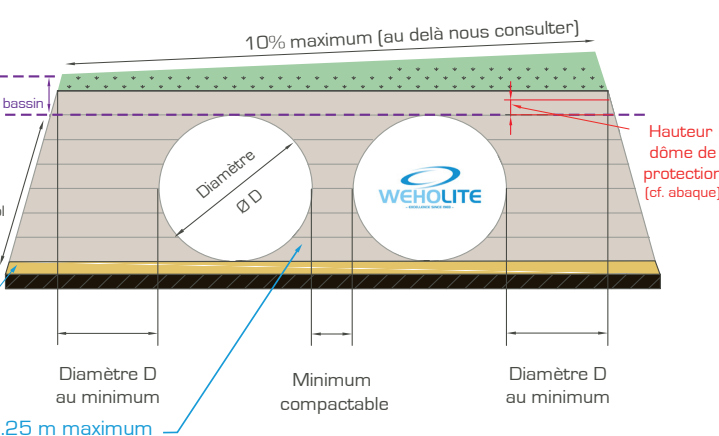
> Sur un sol rocheux, il faudra interposer une couche de matériaux granulaires d'au moins 0.15m d'épaisseur, correctement compactée.

> Sur un terrain irrégulier ou à faible portance, l'épaisseur de la fondation est à définir au cas par cas.

#### En tranchée



#### En remblai



### MATÉRIAUX DE REMBLAI

Les matériaux de remblai utilisés en remblai contigu aux buses WEHOLITE seront ceux décrits dans le Fascicule 70.

Le remblayage doit être fait sur toute la largeur de la tranchée. Le compactage du matériau de remblai doit être fait dans des couches de 150-300mm. La dernière couche du remblai initial devra être au minimum de 300 mm au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau. Aucun élément dur de plus de 40 mm de diamètre ne doit être présent au voisinage immédiat de la buse pour éviter le poinçonnement.

**NB : Aucun compactage ne doit être fait directement au-dessus du tuyau jusqu'à ce que le remblai ait atteint 300 mm au-dessus de la couronne du tuyau.**

côtés de telle sorte qu'à aucun moment la différence de niveau des remblais de part et d'autre du bassin n'excède 0.25 m.

Pour l'apport des matériaux, le réglage et le compactage ; la circulation des engins à pneus et de tous les engins lourds de chantier est interdite tant que la hauteur minimale de recouvrement (dôme de protection) n'est pas atteinte.

À moins de 0.5 m des parois extérieures du bassin, l'approvisionnement des matériaux sera réalisé au grappin et le réglage se fera manuellement. Au-delà de cette zone, le réglage est effectué à l'aide d'engins légers à chenilles (moins de 10 tonnes) ou manuellement.

Pour la pérennité de l'ouvrage, il est essentiel que les remblais soient très bien compactés par couches successives de 0.25 m ; aussi bien au niveau de la fondation que des remblais latéraux ou de couverture (compactage minimum q4).

On prendra dans tous les cas un soin particulier pour le calage des reins des bassins.

En déblais, réaliser les remblais latéraux de butée avec un minimum de 0.8 à 1.0 m de largeur de matériaux, largeur fixée par les conditions de mise en oeuvre et de compactage. Dans le cas de bassins multiples, une

distance minimale entre buses de 0.8 à 1.0 m est pertinente. En remblai, la largeur du massif de part et d'autre du bassin doit être au moins égale au diamètre.

Toute méthode de construction des remblais de couverture, y compris au delà du dôme de protection éventuel, susceptible d'engendrer des efforts de poussées dissymétriques de part et d'autre du bassin est interdite. La pente des remblais transversalement au bassin ne devra pas excéder 10%.

Le dôme de protection correspond à la hauteur de couverture minimale à la clé d'une buse WEHOLITE en phase chantier (travaux). Son épaisseur est calculée en fonction des paramètres du chantier et du type d'engins amenés à circuler au-dessus de l'ouvrage en phase travaux.

La hauteur minimale de remblai à la clé d'une buse WEHOLITE est calculée en fonction des paramètres du projet et du type d'engins amenés à circuler au-dessus de l'ouvrage en phase de service.



- Ne pas créer de dissymétrie sous peine de déformation ou d'écrasement
- Ne pas rouler sur un tuyau sans la hauteur minimum de remblai requise
- Ne jamais remplir le bassin WEHOLITE® avant remblayage complet
- En présence de nappe phréatique, prévoir des puits d'assèchement



## Propriétés du PEHD

### ● RÉSISTANCE CHIMIQUE

Les canalisations en polyéthylène sont utilisées depuis des décennies dans l'industrie pour leur excellente résistance aux agents chimiques et agressifs.

Les ouvrages en PEHD sont donc particulièrement adaptés pour le transport et le traitement des eaux usées, pour le stockage ou l'acheminement d'eaux chargées en acide ou en base ; ou encore pour servir d'émissaire en mer.

En assainissement collectif, les produits en PEHD se distinguent par leur résistance chimique, notamment leur **totale inertie au sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S)** qui peut se dégager des effluents domestiques.

Pour un usage en présence d'effluents industriels, le spectre de résistance chimique est très large, mais il convient de s'assurer que les composés chimiques présents sont compatibles avec le polyéthylène.

**Le tableau ci-dessous précise, selon l'ISO/TR 10358:2021, la résistance du PEHD à certains composés chimiques communs à 20°C et en fonction de leur concentration. En cas de doute ou pour d'autres conditions, notre Bureau d'Etudes reste à votre disposition.**

Très bonne résistance à 20°C		Résistance limitée à 20°C et plus	Aucune résistance à 20°C et plus
Acétaldéhyde* Acétate d'amyle* Acétate d'éthyle* Acide acétique 60% Acide acétique anhydride* Acide acétique, glacial* Acide adipique Acide benzoïque Acide chlorhydrique, 30% Acide citrique Acide fluorhydrique, 60%* Acide lactique Acide maléique Acide malique Acide oxalique Acide phosphorique, 98% Acide sulfurique, 70% Acide tartrique Alcool allylique Alcool amylique* Ammoniaque Aniline* Bicarbonate de soude Bière Butane, gaz Borax Chlorate de sodium*	Chlorure d'aluminium Chlorure de fer II Chlorure de fer III Cyclohexanone Dextrines Dioxane (éther couronne) Eau Eau de mer Essence* Ethanol 95%* Ethylène glycol Fluorure d'ammonium, 20% Glycérine Heptane* Huile et graisse* Huile minérale* Hydrogène, gaz Lait Miel Nitrate d'argent Nitrate de potassium Oxygène, gaz* Peroxyde d'hydrogène, 70%* Persulfate de potassium Phenol, 90% Phtalate de dioctyle* Pyridine* Soude caustique, 60% Sulfite de sodium Urée ...	Acétone Acide acétique, >60% Acide cresylique Acide nitrique, 30% Benzène Chlore eau (eau de javel) <12,5% Chlore gaz* Ether éthylique Ozone, gaz Peroxyde d'hydrogène 30% Tetrachlorure de carbone* Toluène* Xylènes*	Acide chlorosulfurique Acide nitrique, >30% Acide sulfurique 96% Brome, gaz Brome, liquide Chloroforme* Chlorure de thionyle Eau régale Iode, solution alcoolique Oléum Trichloroéthylène

A 60°C, la résistance des éléments suivis d'un astérisque\* est limitée ou non satisfaisante.  
 Pour d'autres composés et / ou des températures supérieures, veuillez nous consulter.

### ● RÉSISTANCE EN TEMPÉRATURE

Les tuyaux en PEHD sont utilisables sur une plage de températures allant de -20°C à +40°C en continu et +60°C en pointe.  
 Pour un usage en continu au-delà de 25°C une étude particulière de résistance mécanique est nécessaire. Notre BE est à votre disposition pour étudier ce type d'application.



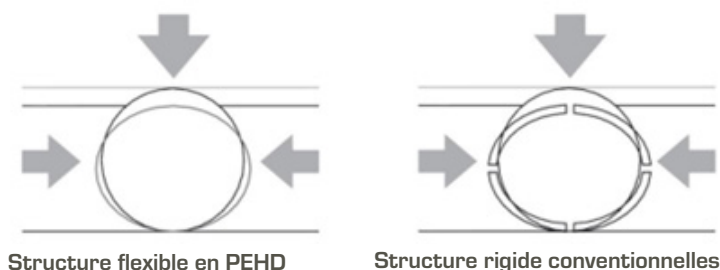
## Propriétés du PEHD

### ● RÉSISTANCE MÉCANIQUE

Les tuyaux en PEHD ont un comportement flexible et ne réagissent pas comme des tuyaux rigides traditionnels. Ils possèdent une certaine **aptitude à l'ovalisation en fonction des contraintes** liées au sol.

Avec l'accroissement de la charge, la partie supérieure du tuyau se déplace dans le sens vertical tandis que les parois latérales viennent en appui sur le remblai. Là où un tuyau à comportement flexible se déforme, un tuyau rigide finira par se fissurer.

Sur la figure, nous pouvons voir la différence entre un tuyau flexible et un tuyau rigide



Structure flexible en PEHD

Structure rigide conventionnelles

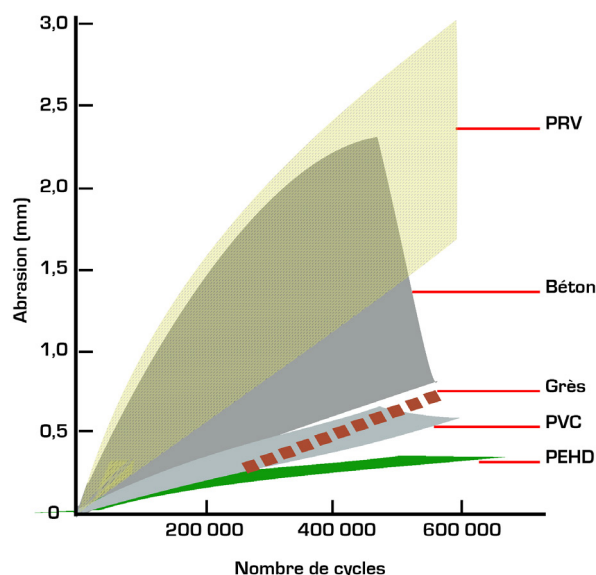
### ● RÉSISTANCE À L'ABRASION

Les effluents domestiques ou industriels peuvent contenir des matières abrasives pour les canalisations.

L'institut d'Ingénierie Hydraulique et d'Hydrologie de Darmstadt (Allemagne) a développé une méthode pour tester la résistance à l'abrasion. Ce test est connu sous le nom de la **Méthode de Darmstadt**. Il consiste à placer une section de tuyau semi-circulaire, contenant un mélange spécifique de sable/graviers/eau, sur une machine qui génère des basculements afin de simuler le passage d'un effluent chargé.

Comme précisé sur la figure, le PEHD présente le **meilleur ratio de résistance à l'abrasion de tous les matériaux**, notamment par rapport au PRV ou au béton. Il est donc particulièrement adapté pour le transport des eaux fortement chargées.

Comportement des matériaux lors du test d'abrasion selon la méthode DARMSTADT



### ● FIXATION / ANCRAGE

Lorsque le radier des tuyaux est situé en dessous du niveau de l'eau de la nappe phréatique ou en présence de circulation d'eau souterraine, la flottabilité du tuyau doit être prise en considération.

Si besoin, l'effet des forces de pression ascendante devra être équilibré pour empêcher tout soulèvement. La solution technique retenue sera choisie au cas par cas en fonction des données du terrain.\*

En effet, plusieurs solutions existent telles que : la fixation de sangles sur des plots ou longrines, la mise en place d'une dalle de répartition au-dessus de la génératrice supérieure du réservoir ou encore le coulage de béton dans la double paroi du tuyau Weholite. Ci-contre, photo d'un bassin WEHOLITE, ancré à l'aide de sangles et longrines.

*\*Un calcul du bureau d'étude au cas par cas permettra de déterminer le besoin d'une stabilisation ou non du tuyau.*





## ↳ Du local à l'international

Grâce à notre propre service de transport, nous intervenons sur tout le territoire métropolitain et DOM-TOM.

Notre réseau nous permet aussi l'export vers le BENELUX, la péninsule Ibérique, la Suisse, mais aussi toute l'Europe et l'Afrique.



## ↳ Localisation

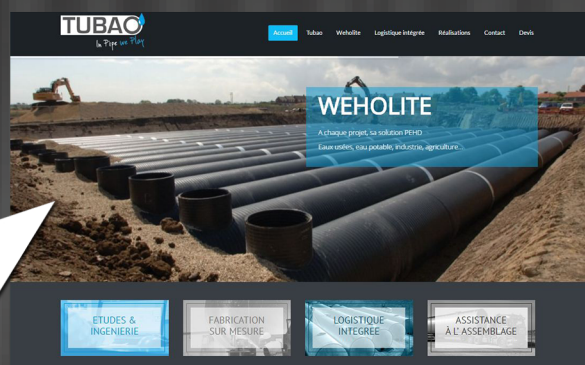
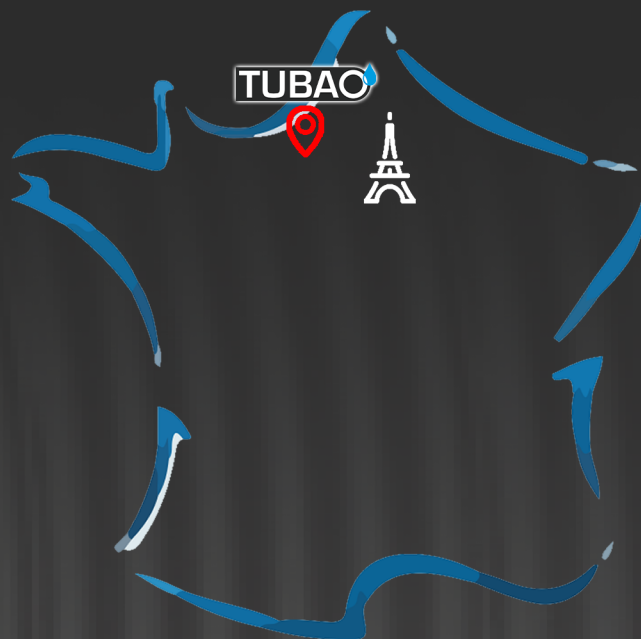
ZA du Puceuil  
76680 - SAINT SAËNS



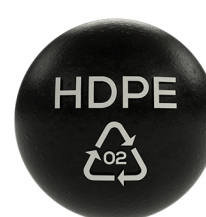
FABRIQUÉ  
EN FRANCE

## ↳ Plus d'informations

Rendez-vous sur notre site internet :  
[www.tubao.fr](http://www.tubao.fr)



**TUBAO**  
Notre métier, c'est l'eau



TUBAO S.A.S. ZA du Puceuil - 76680 SAINT SAËNS

+33 (0)2 35 33 42 42

@ [weholite@tubao.fr](mailto:weholite@tubao.fr)