



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

**Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.**

# U.21 : Analyse technique d'un ouvrage

## Baccalauréat Professionnel

### TRAVAUX PUBLICS

Session 2015

## DOSSIER RESSOURCES

### RESTRUCTURATION DU LYCÉE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

Les documents ressources spécifiques à l'épreuve E.21 (unité U.21)		Page
DR1	<input type="checkbox"/> Élément de fond de regard diamètre 1000	11/16
DR2	<input type="checkbox"/> Élément de regard de visite diamètre 1000	
DR3	<input type="checkbox"/> Tampon REXEL - PAM	12/16
DR4	<input type="checkbox"/> Dimensionnement des tranchées	
DR5	<input type="checkbox"/> Dimensionnement des tranchées (suite)	13/16
DR6	<input type="checkbox"/> Bassin « TUBAO »	
DR7	<input type="checkbox"/> Élingue sangle plate « LEVAC »	14/16
DR8	<input type="checkbox"/> Formulaire	
DR9	<input type="checkbox"/> Cartographie des profondeurs « hors gel » en France	15/16
DR10	<input type="checkbox"/> Pose des murs de soutènement « Stabivoile »	
DR11	<input type="checkbox"/> Pose des murs de soutènement « Stabivoile » (suite)	16/16

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAVAUX PUBLICS	CODE 1506-TP PO21	SESSION 2015	DOSSIER RESSOURCES
ÉPREUVE U21	Sujet 15AD04	DURÉE 3H	COEFFICIENT 2 PAGE 10/16

DR1

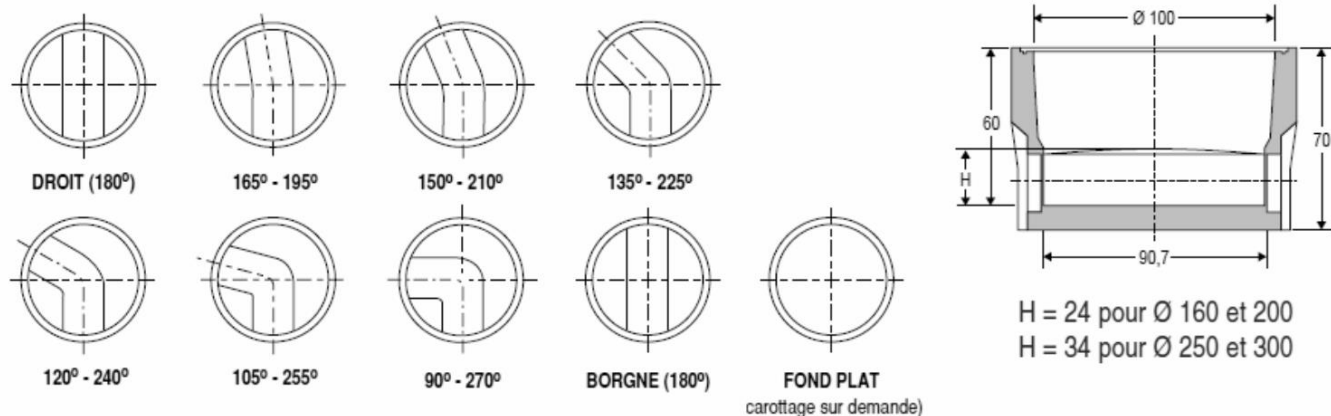
## Élément de fond de regard diamètre 1000

Canalisation Ø 160, 200, 250, PVC / Fonte (Grès) : disponible sur stock

Grès : nous consulter.

Gamme standard : fond avec cunette incorporée, 1 entrée, 1 sortie.

Changement de direction : 7 angles couvrent l'ensemble des configurations du réseau.



**ECOTEST**  
un +  
qui garantit  
l'étanchéité

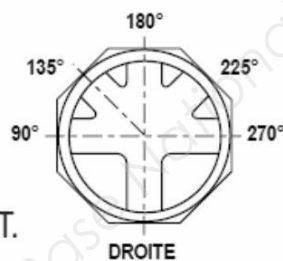
## Gamme multi-directionnels PVC/Fonte :

1 sortie Ø 200 ouverte.

Entrées : possibilité 5 angles, 4 diamètres Ø 160, 200, 250 ou 300, voile à casser selon utilisation, antenne à obturer (béton coulé sur chantier).

De multiples utilisations possibles par produit.

Ø nominal	H utile (cm)	L (cm)	Poids (kg)
200	60	90	940



Pour tous les éléments, manutention 2 ancres 2,5 T.

Pour fond plat, 3 ancres.

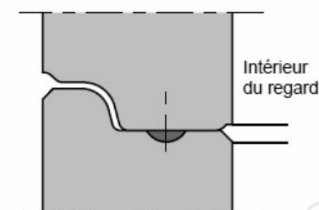
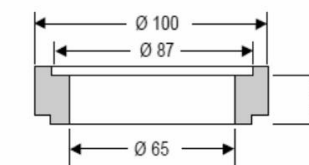
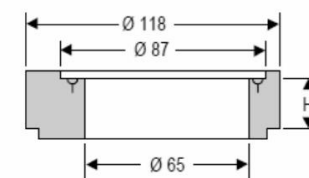
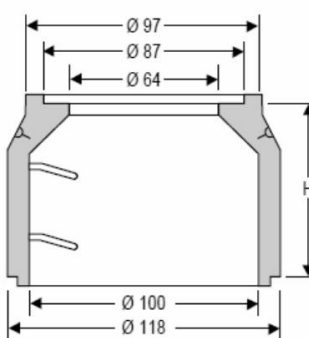
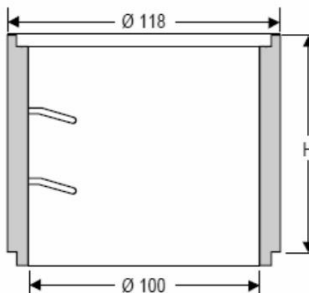
DR2

## Élément de regard de visite diamètre 1000

Usine Nivelas



Type de joint : Joint mastic

Réhausse  
sous cadreDalle  
réductriceTête  
réductriceÉlément  
droit

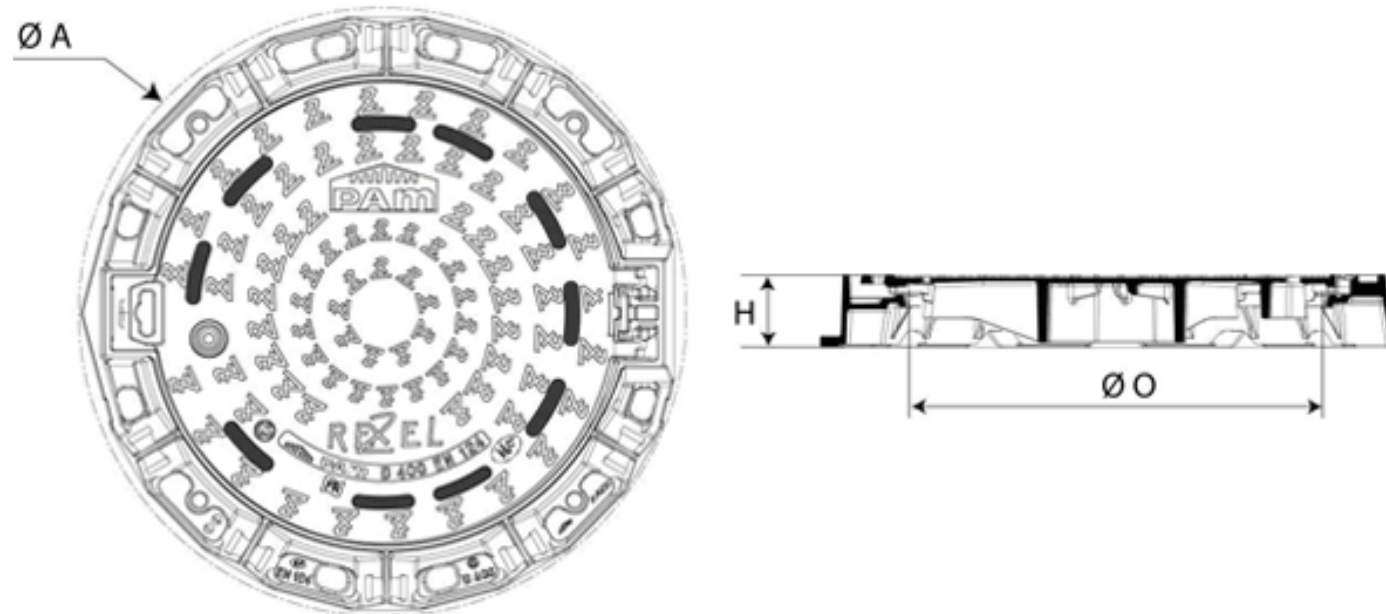
Désignation	H utile (cm)	Poids pièce (kg)	Code sans échelon	Code avec échelon
Réhausse sous cadre	10	100	REH10101000-24	-
	15	150	REH10151000-24	-
	20	209	REH10201000-24	-
Dalle réductrice	15	338	RDR10130000-24	-
Tête réductrice	45	403	RCR104500A00	RCR104510A00
	60	517	RCR106000A00	RCR106010A00
	75	633	RCR107500A00	RCR107510A00
	90	746	RCR109000A00	RCR109010A00
	105	860	RCR110500A00	RCR110510A00
Élément droit	30	232	REI103000A00	REI103010A00
	60	464	REI106000A00	REI106010A00
	90	699	REI109000A00	REI109010A00



**ECOTEST**  
un +  
qui garantit  
l'étanchéité

Fourniture avec ou sans échelon.

Manutention de tous les produits : 2 ancres 2,5 T.



Classe D400 EN 124 

Modèle	Forme cadre	CADRE				TAMPON		MASSE TOTALE
		Diamètre extérieur	Diamètre intérieur	Hauteur	Masse	Diamètre	Masse	
		A	O					
		mm	mm	mm	kg	mm	kg	kg
<b>REXEL 2</b>	<b>Rond</b>	<b>842</b>	<b>600</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>645</b>	<b>33.2</b>	<b>58.2</b>

### Généralités

La largeur retenue est telle qu'il soit aisé d'y placer les tuyaux et autres éléments, d'y réaliser les assemblages, et d'y effectuer convenablement les remblais autour de la canalisation.

### Largeurs totales des tranchées

Profondeur de tranchée (m)	Type de blindage	Largeur de tranchée (m)	
		De + 2 l DN ≤ 600	De + 2 l DN > 600
de 0,00 à 1,30	S	De + 2 x 0,30 (mini 0,90)	De + 2 x 0,40 (mini 1,70)
de 0,00 à 1,30	C	De + 2 x 0,35 (mini 1,10)	De + 2 x 0,45 (mini 1,80)
de 1,30 à 2,50	C	De + 2 x 0,55 (mini 1,40)	De + 2 x 0,60 (mini 1,90)
de 1,30 à 2,50	CSG	De + 2 x 0,60 (mini 1,70)	De + 2 x 0,65 (mini 2,00)
de 2,50 à 3,50	CR	De + 2 x 0,55 (mini 1,70)	De + 2 x 0,60 (mini 2,10)
de 2,50 à 3,50	CSG	De + 2 x 0,60 (mini 1,80)	De + 2 x 0,65 (mini 2,10)
de 2,50 à 3,50	CDG	De + 2 x 0,65 (mini 1,90)	De + 2 x 0,70 (mini 2,20)
de 3,50 à 5,50	CDG	De + 2 x 0,65 (mini 2,00)	De + 2 x 0,70 (mini 2,30)
> à 5,50	CDG	De + 2 x 0,70 (mini 2,10)	De + 2 x 0,80 (mini 2,60)

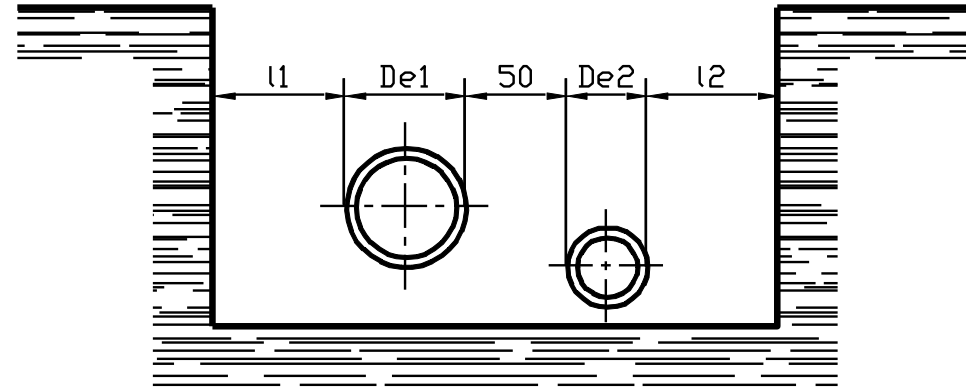
### Légende

De	Diamètre extérieur de la canalisation
DN	Diamètre nominal ou intérieur
S	Sans blindage

C	Caisson : constitué d'une cellule comprenant 2 panneaux métalliques à structure légère et 4 vérins
CR	Caisson avec rehausse : constitué d'une cellule de base avec rehausse, comprenant chacune 2 panneaux métalliques à structure renforcée ; 4 vérins pour la cellule de base ; 2 vérins pour la rehausse clavetée dans la cellule de base.
CSG	Couissant simple glissière : constitué d'une cellule comprenant 2 panneaux métalliques coulissant dans les portiques d'extrémité. Chaque portique est constitué de 2 poteaux métalliques à simple glissière boutonnés par des vérins.
CDG	Couissant double glissière : constitué d'une cellule comprenant 2 ou 4 panneaux métalliques et 1 ou 2 rehausse coulissant dans les portiques d'extrémité. Chaque portique est constitué de 2 poteaux métalliques à double glissière boutonnés par des vérins.

Si la tranchée est prévue pour recevoir  $n$  canalisations, la largeur au fond entre blindages, s'ils existent, est au moins égale à la somme des valeurs ci-après :

$$\sum_i^n [De_i] + (n-1) \times 0,50 + l_1 + l_2 + \dots$$



#### Dimensions des fouilles pour regard

La dimension des fouilles pour regards et boîtes de branchement est égale à la dimension extérieure de l'ouvrage augmentée de 0,50 m de part et d'autre.

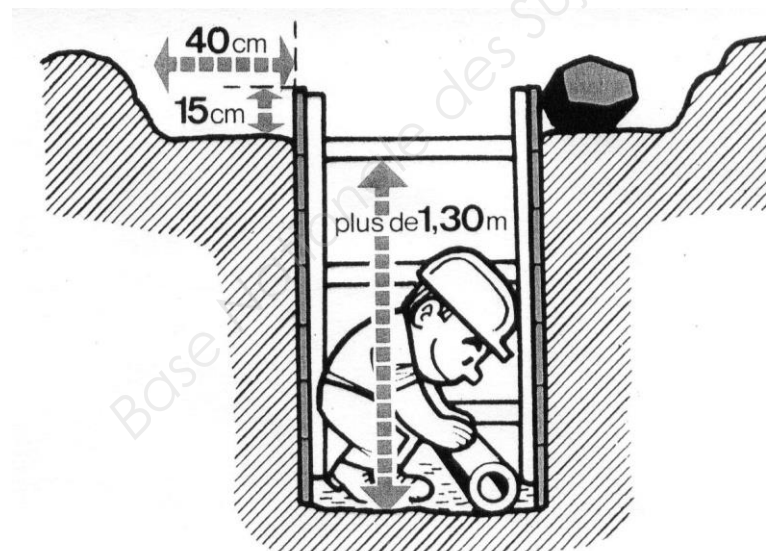
#### Extraits des articles 72 et 73 du décret du 8 janvier 1965

##### Art. 72.

Afin d'empêcher les chutes de déblais, de matériaux, d'outils ou d'objets de toute nature à l'intérieur des fouilles en tranchées de plus de 1,30 m de profondeur, celles-ci doivent être entourées de plinthes d'une hauteur de 15 centimètres au moins ou comporter un blindage dont les éléments dépassent le niveau du sol d'une hauteur minimale de 15 centimètres.

##### Art. 73.

Des déblais ou du matériel ne peuvent être déposés le long d'une tranchée de plus de 1,30 m de profondeur que s'il est possible de ménager une berme d'une largeur de 40 centimètres au moins. Cette berme doit rester constamment dégagée de tout dépôt.



ABOUT DU BASSIN

#### Caractéristiques géométriques des bassins

Les bassins « TUBAO » sont fabriqués à partir de tôles métalliques galvanisées et ondulées. L'ondulation des tôles permet d'accroître la résistance et la rigidité des bassins.

Référence	Diamètre [mm]	Épaisseur tôle [mm]	Masse au ml [kg]
TUBAO - 2700	2700	2,5	192,2
		3	230,7
TUBAO - 2800	2800	2,5	199,3
		3	239,2
TUBAO - 2900	2900	2,5	206,3
		3	247,6
TUBAO - 3000	3000	2,5	230,3
		3	256,1

#### Caractéristiques des abouts

- Masse surfacique des tôles d'about permettant la fermeture du bassin : 42 kg/m<sup>2</sup>

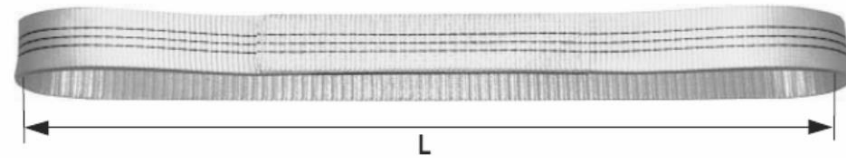
DR7

## Élingue sangle plate « LEVAC »

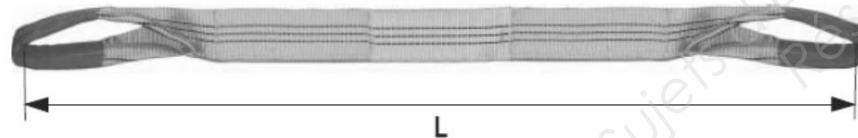
## ► TABLEAU DES CHARGES SELON LE MODE D'UTILISATION

Norme EN 1492-1

Coefficient d'utilisation : 7

ELINGUE SANGLE PLATE  
SIMPLE

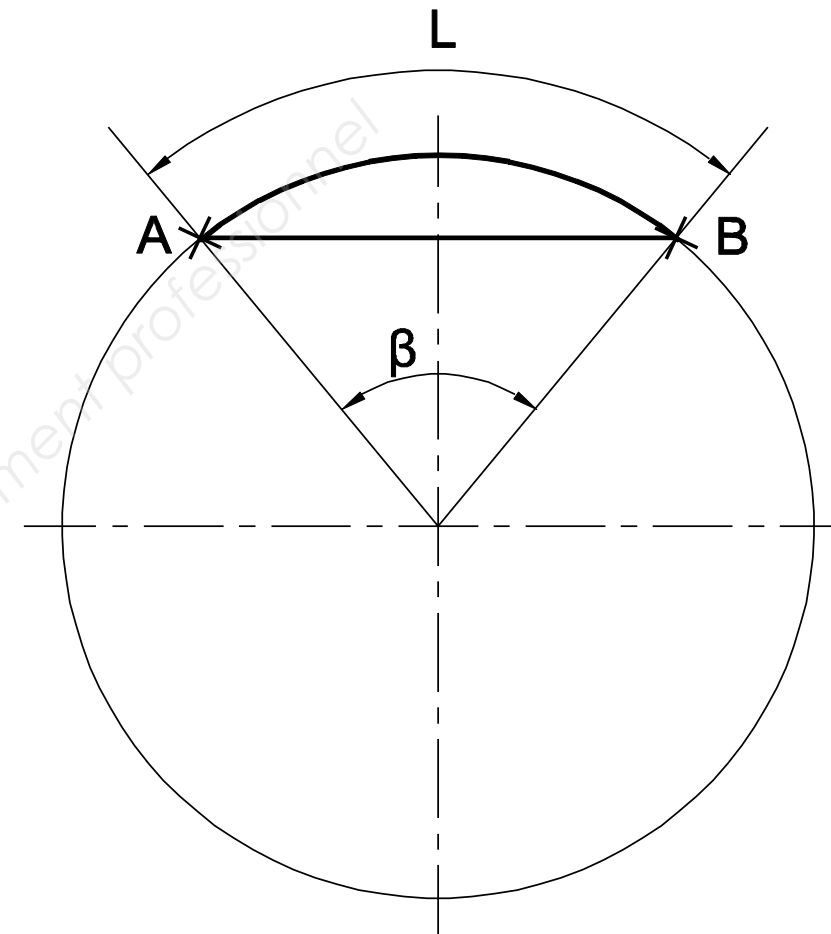
MODE D'ÉLINGAGE	simple direct	nœud coulant	brassière verticale	angle d'inclinaison			
				a = 7° à 45°	a = 45° à 60°		
	Coefficient						
	1,0	0,8	2,0	1,4	1,0		
CMU	COULEUR	LARGEUR					
1 t	VIOLET	30	1000	800	2000	1400	1000
2 t	VERT	60	2000	1600	4000	2800	2000
3 t	JAUNE	90	3000	2400	6000	4200	3000
4 t	GRIS	120	4000	3200	8000	5600	4000
5 t	ROUGE	150	5000	4000	10000	7000	5000
6 t	MARRON	180	6000	4800	12000	8400	6000
8 t	BLEU	240	8000	6400	16000	11200	8000
10 t	ORANGE	300	10000	8000	20000	14000	10000
15 t	ORANGE	240	15000	12000	30000	21000	15000
20 t	ORANGE	300	20000	16000	40000	28000	20000

ELINGUE SANGLE PLATE  
DOUBLE

MODE D'ÉLINGAGE	simple direct	nœud coulant	brassière verticale	angle d'inclinaison			
				a = 7° à 45°	a = 45° à 60°		
	Coefficient						
	1,0	0,8	2,0	1,4	1,0		
CMU	COULEUR	LARGEUR					
1 t	VIOLET	30	1000	800	2000	1400	1000
2 t	VERT	60	2000	1600	4000	2800	2000
3 t	JAUNE	90	3000	2400	6000	4200	3000
4 t	GRIS	120	4000	3200	8000	5600	4000
5 t	ROUGE	150	5000	4000	10000	7000	5000
6 t	MARRON	180	6000	4800	12000	8400	6000
8 t	BLEU	240	8000	6400	16000	11200	8000
10 t	ORANGE	300	10000	8000	20000	14000	10000
15 t	ORANGE	240	15000	12000	30000	21000	15000
20 t	ORANGE	300	20000	16000	40000	28000	20000

DR8

## Formulaire



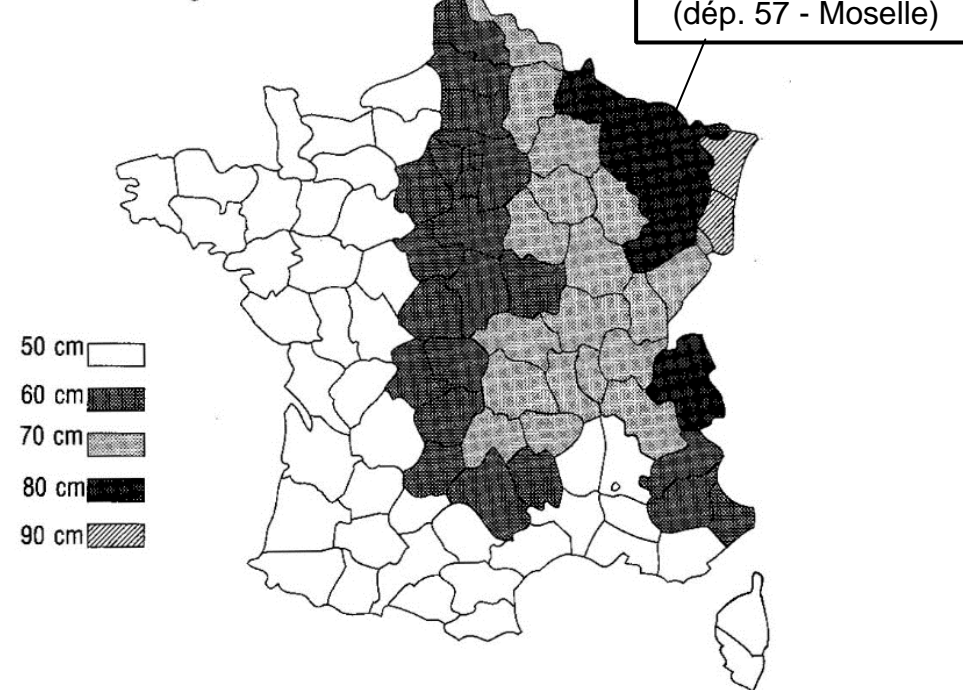
- Longueur de l'arc du cercle :

$$L = 2 * \pi * r * \frac{\beta}{360^\circ}$$

- Longueur de la corde :

$$AB = 2 * r * \sin\left(\frac{\beta}{2}\right)$$

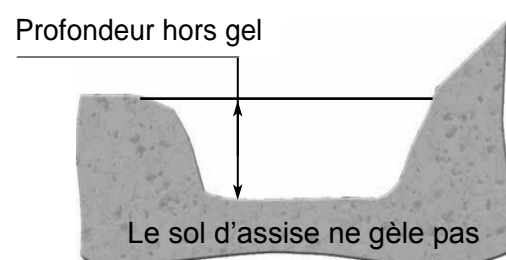
Profondeur hors gel



### 1. Préparation de l'assise de la fondation du Mur

Lors de l'exécution de la fouille, il faut veiller à ce que les deux conditions suivantes soient respectées.

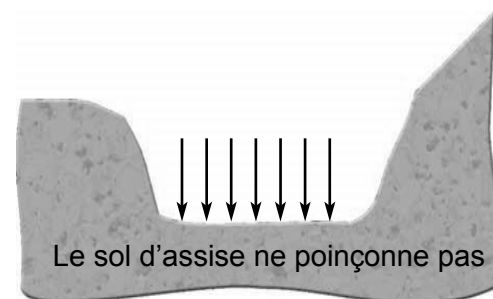
#### 1.1. Assurer "la mise hors-gel" du sol d'assise.



Le niveau de la fondation doit être descendu à une profondeur suffisante afin d'éviter tout risque de gel du sol d'assise.

Cette profondeur varie en fonction de la nature du sol et du climat.

#### 1.2. Assurer une portance suffisante du sol d'assise.



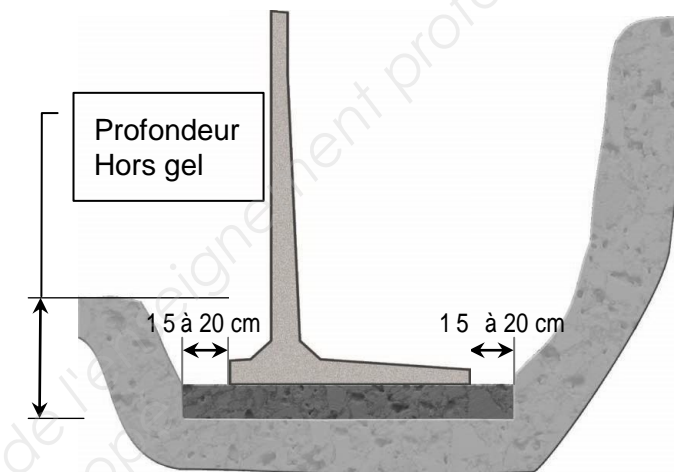
Le niveau de la fondation doit être descendu à une profondeur où le sol présente une portance suffisante pour recevoir l'ouvrage.

Pour éviter tout risque de poinçonnement et de rupture du sol d'assise, la contrainte admissible du sol d'assise doit être au minimum égale à celle prise en compte dans l'étude de stabilité.

### 2. Exécution de la semelle de fondation

En fonction de la portance du terrain, la semelle de fondation du mur doit être suffisamment dimensionnée afin d'assurer une répartition des charges au sol d'assise "admissible". Selon la nature du terrain, et l'importance des sollicitations dont il fait l'objet, la semelle pourra être constituée :

- 2.1. en grave ciment pour des sols homogènes de bonne capacité portante et pour des ouvrages peu chargés d'une hauteur de soutènement limitée à 2,00 mètres,
- 2.2. en béton non armé pour les cas les plus courants (dosage en ciment à 250 kg/m<sup>3</sup>)
- 2.3. en béton armé pour des sols hétérogènes et de faible capacité portante (le ferrailage devra être justifié par le calcul).

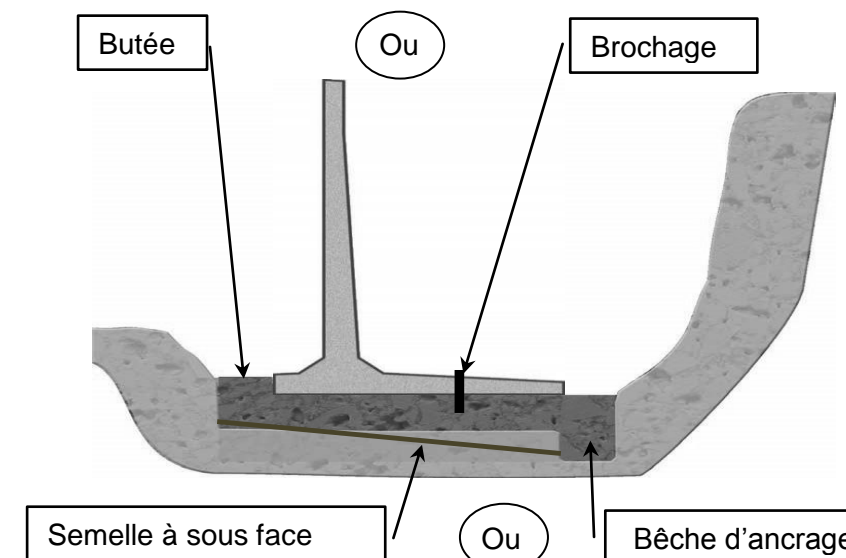


Prévoir un débordement de 15 à 20 cm de part et d'autre hors-gel de la semelle de l'élément, afin d'en faciliter la pose.

### 3. Dispositions constructives limitant le glissement du Mur

Il est conseillé d'exécuter l'une des deux dispositions suivantes avant de procéder au remblaiement :

- 3.1. Mise en œuvre d'une butée frontale devant l'élément,
- 3.2. ou brochage de l'élément à la fondation par des aciers de liaison (des réservations sont prévues à cet effet dans la semelle des murs des gammes II et III uniquement).



L'étude de la stabilité au glissement de l'ensemble (Mur + Semelle de fondation) peut faire apparaître la nécessité d'incliner la sous-face de la semelle afin de mobiliser une force résistante au glissement plus importante.

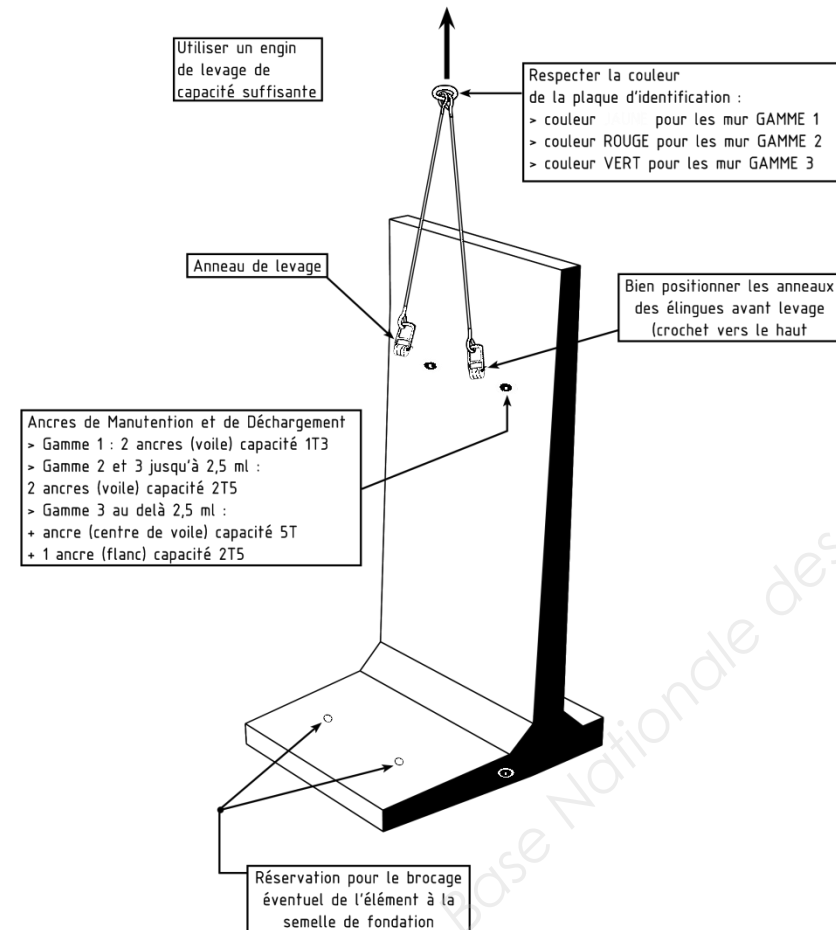
Appliquer alors l'une des deux dispositions suivantes :

- niveler le fond de fouille suivant la pente préconisée dans la note de calcul,
- ou réaliser une bêche d'ancrage équivalente à celle présentée p.15/16.

#### 4. Manutention et Pose du Mur «Stabivoile»

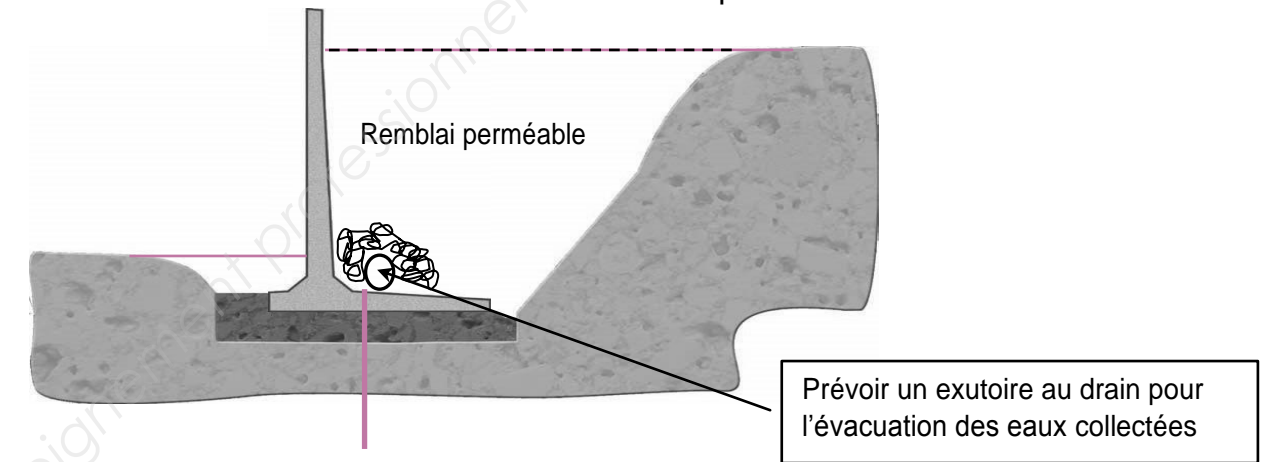
##### 4.1. La manutention du mur

SOTUBEMA met à votre disposition des élingues de sécurité afin d'assurer toutes les opérations de manutention relatives aux différentes gammes de mur 1, 2 et 3 en L ou T.



#### 5. Conditions de Drainage

Le système de drainage doit être conçu de façon à limiter le risque de développement de pressions interstitielles derrière le mur. C'est la raison pour laquelle il est important que les eaux d'infiltration soient collectées et évacuées par un dispositif de drainage efficace et adapté à la perméabilité du terrain. Il existe de nombreux systèmes de collecte des eaux souterraines qui peuvent être mis en œuvre, et le schéma ci-dessous représente une solution couramment adoptée dans le cas d'un remblaiement avec un matériau perméable.



##### 5.1. Constitution du Drain

- Un collecteur longitudinal perforé, de diamètre adapté aux arrivées d'eaux ( $\varnothing$  125 mini.),
- Une couche suffisante de matériau drainant enrobant le drain, et éventuellement elle-même recouverte d'un géotextile anti-contaminant assurant une protection supplémentaire contre les risques de colmatage du collecteur.

Il est conseillé d'utiliser un matériau de remblai perméable afin de faciliter l'évacuation des eaux d'infiltration.

#### 6. La Pose du Mur Stabivoile

Les Murs doivent être posés de préférence sur un lit de mortier sec convenablement réglé, permettant ainsi une meilleure mise en place des éléments et la correction d'éventuels défauts de planéité de la semelle de fondation.

