

## Exemples d'installation

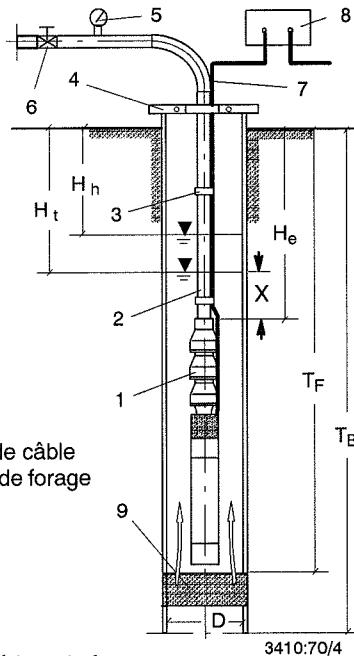
### a) Installation verticale (forage, puisard etc.)

#### ATTENTION :

La tête de forage doit être réalisée en respectant les prescriptions des autorités compétentes ! En aucun cas, le groupe ne doit être installé de manière à ce que sa crépine d'aspiration soit située à la même hauteur que la partie filtrante du forage !

Avant l'installation d'un groupe dans un forage étroit, contrôler le respect des dimensions du forage, par ex. en utilisant un tuyau ayant la longueur et le diamètre extérieur du groupe. Un forage trop étroit ou comportant un coude peut rendre l'installation difficile, voire impossible.

Le groupe immergé est fixé sur la tête de forage au moyen de colliers support (groupes légers et faible profondeur d'immersion) ou bien par une bride support. Lors de la réalisation de la tête de forage, il faut observer les prescriptions des autorités compétentes.



- 1 Groupe immergé
- 2 Colonne montante
- 3 Collier de serrage de câble
- 4 Bride support / tête de forage
- 5 Manomètre
- 6 Vanne
- 7 Câble électrique
- 8 Coffret électrique
- 9 Crépine du forage

D = diamètre intérieur du forage  
 TB = profondeur du forage  
 TF = niveau de la crépine du forage  
 He = profondeur d'installation  
 Hh = niveau d'eau statique  
 Ht = niveau d'eau dynamique

Fig. 1 Installation verticale (dans un forage, puisard etc.)

Les éléments de suspension servant à maintenir le groupe en place doivent être réalisés et dimensionnés de manière à résister à l'ensemble des forces statiques et dynamiques et de manière à éviter que la colonne montante glisse vers le bas. Les colliers support ou la bride support doivent être fixés sur la tête de forage de manière à ce qu'ils ne puissent pas être déplacés ou soulevés.

En aucun cas, le groupe ne doit être installé de manière à ce que sa crépine d'aspiration soit située à la même hauteur que la partie filtrante du forage. La vitesse d'écoulement élevée dans la zone de la partie filtrante risque d'entraîner d'importantes quantités de sable obstruant peu à peu la partie filtrante et causant une forte usure à l'intérieur de la pompe.

Pour l'installation dans un puisard, prévoir des groupes équipés de chemise de refroidissement / d'aspiration (fig. 2).

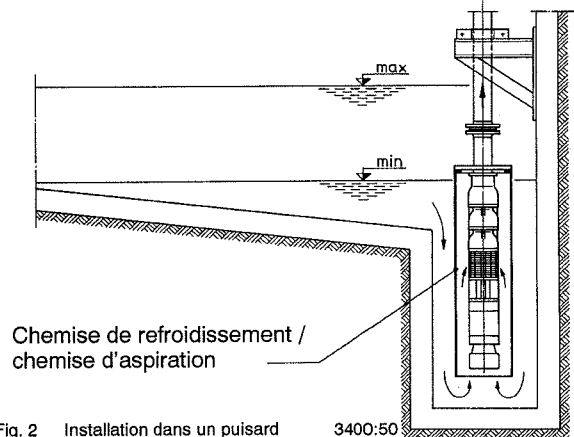


Fig. 2 Installation dans un puisard

### b) Installation horizontale (bassin, cuve etc.)

#### ATTENTION :

Ce qui vient d'être dit sous "a) Installation verticale" s'applique par analogie à l'installation horizontale de la pompe sur des éléments proposés en accessoire (chevalets, châssis, chemise de refoulement). Lorsque la pompe et le moteur sont livrés assemblés et montés sur châssis, aucun alignement pompe - moteur n'est nécessaire sur le site. Dans le cas contraire, demander un plan d'installation et de montage donnant les informations suivantes :

- hauteur de montage (distance par rapport au sol),
- écartement des points d'étalement,
- profondeur d'immersion X

Le sol ou le massif de fondation doivent être plans et présenter une résistance suffisante pour supporter le poids du groupe et des éléments de support.

L'aération de l'eau provoquée par une conduite d'amenée débouchant au-dessus du niveau d'eau doit être évitée pour prévenir l'aspiration d'air.

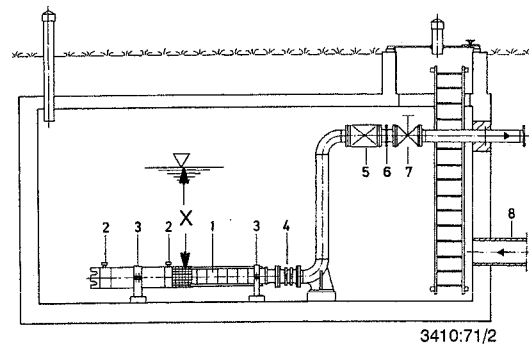


Fig. 3 Installation horizontale (p.ex. réservoir, cuve)

- 1 Groupe immergé
- 2 Réservoir d'eau (sur moteurs UMA 300D et 14D uniquement)
- 3 Chevalet
- 4 Manchette antivibratile
- 5 Dispositif anti-retour (pour groupes non équipés de clapet anti-retour)
- 6 Pièce de démontage
- 7 Vanne
- 8 Arrivée d'eau

## Méthode de sélection d'un groupe immergé pour installation en forage

### Sélection

Les caractéristiques suivantes doivent être connues pour une première sélection approximative du groupe immergé :

- Débit  $Q$  en  $m^3/h$  (l/s),
- pression requise au niveau de la tête de forage  $H_A$  en m,
- diamètre du forage  $D$  en pouces ou mm,
- température du liquide pompé  $t_A$  en °C,
- hauteur manométrique de la pompe  $H_P$  en m.

Alors que les valeurs de  $Q$ ,  $H_A$ ,  $D$  et  $t_A$  sont le plus souvent données par le client, il nous reste à calculer la hauteur manométrique requise  $H_P$  de la pompe. En général, il y a lieu de distinguer les deux cas de figure suivants (voir schéma ci-contre) :

#### 1. Pompage vers un réservoir surélevé ouvert

$$H_P = H_A + H_t + H_V + H_S \text{ [m]}$$

avec ...

$H_A$  = pression requise à la tête de forage.

$H_t$  = niveau d'eau abaissé au maximum (niveau dynamique).

$H_V$  = perte de charge créée par le clapet anti-retour (à prendre dans les courbiers à partir de taille UPA 150S).

$H_S$  = perte de charge dans la colonne montante jusqu'à la tête de forage (à prendre dans l'abaque page 10).

$H_e$  = profondeur d'installation.

#### 2. Pompage vers une bache fermée

$$H_P = H_A + H_t + H_V + H_S + p_{\bar{u}} \text{ [m]}$$

avec ...

$p_{\bar{u}}$  = surpression (ou matelas d'air) dans une bache.

### Exemple

Données :

$$Q_A = 120 \text{ m}^3/h$$

$$H_A = 95 \text{ m}$$

$$t_A = +15 \text{ °C,}$$

50 Hz, 400 V et démarrage direct,  
diamètre du forage  $D = 250 \text{ mm}$  (10 pouces).

Solution :

1<sup>ère</sup> étape :

gamme UPA 200B/250C

(lu dans le diagramme page 4 pour  $Q_A$ )

2<sup>ème</sup> étape :

pompe UPA 200B - 130

(lu dans le diagramme de sélection page 50 pour  $Q_A$ )

3<sup>ème</sup> étape :

groupe UPA 200B-130/6b + UMA 200D 45/21

(pour  $H_P = H_A + H_t + H_V + H_S = 95 + 4 + 0,75 + 0,26 = 100 \text{ m}$   
avec  $H_V$  pris dans le courbier page 61).

Rendement pompe :  $\eta_P = 80,5 \%$  (sans clapet anti-retour)

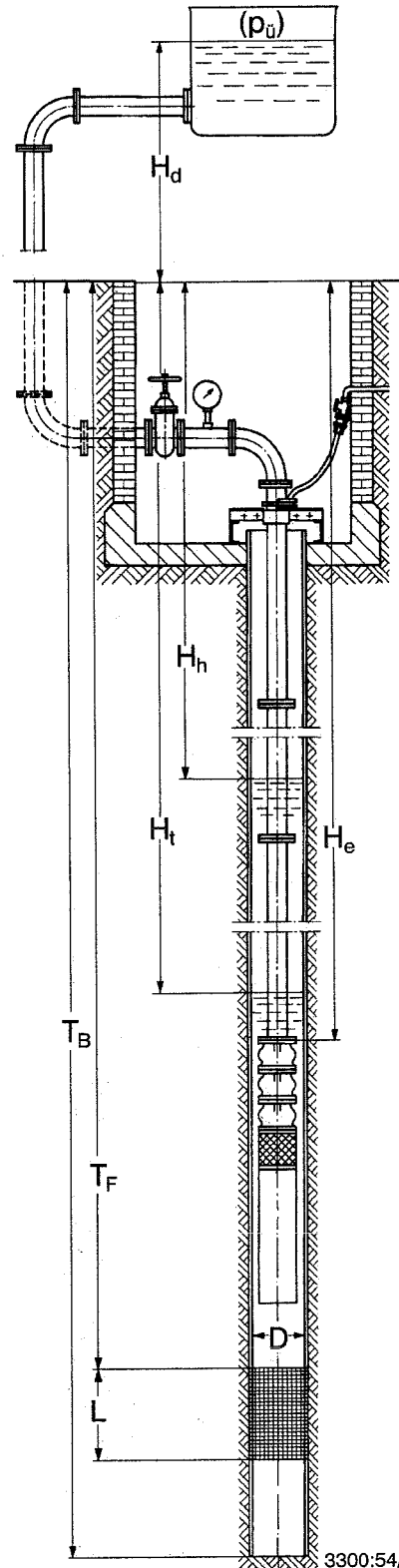
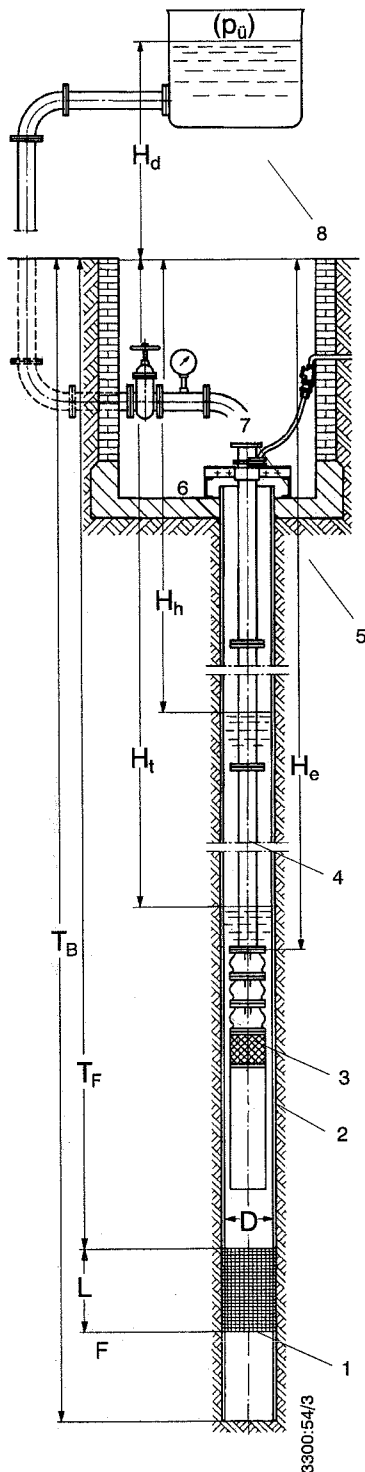


Fig: Forage avec groupe immergé et réservoir surélevé ouvert ou bache fermée sous pression  $p_{\bar{u}}$ .



- 1 Crépine du forage
- 2 Tubage
- 3 Groupe immergé
- 4 Colonne montante
- 5 Ouvrage en tête de forage
- 6 Tête de forage
- 7 Câble électrique
- 8 Réservoir surélevé

**Demande de devis**

J'aimerais tester la rapidité et la qualité de vos services d'élaboration d'offres assistée par ordinateur. Veuillez me faire parvenir une offre sur la base des caractéristiques ci-dessous. (Merci de remplir ce formulaire aussi complètement que possible et de souligner ce qui convient.)

**1. Qualité de l'eau**

Température ..... °C,  
 Teneur en sable ..... g/m<sup>3</sup>.  
 Joindre une analyse d'eau (si existante).

**2. Type d'installation**

Forage / bassin / réservoir,  
 écoulement libre en surface,  
 pompage vers un réservoir surélevé,  
 pompage vers un réservoir sous pression.

**3. Forage profond**

Profondeur du forage du niveau du sol au radier :  
 T<sub>B</sub> = ..... m.

Diamètre intérieur du forage au niveau de la hauteur d'installation du groupe immergé :  
 D = ..... mm (... pouces).

Crépine du forage :  
 - profondeur d'installation T<sub>F</sub> = .... m,  
 - longueur L<sub>F</sub> = ..... m.

**4. Débit**

Q = ..... m<sup>3</sup>/h (..... l/s).

**5. Hauteur manométrique totale (pertes de charge comprises)**

H = ..... m.  
 Si H n'est pas connu, merci de préciser les éléments suivants :

- a) Niveau d'eau dans le forage, mesuré à partir du niveau du sol :
  - niveau statique : H<sub>h</sub> = ..... m
  - niveau dynamique : H<sub>t</sub> = ..... m (à débit Q = ..... m<sup>3</sup>/h).
- b) Hauteur manométrique au-dessus du sol :
  - Hauteur géométrique jusqu'au point le plus élevé de la tuyauterie ou jusqu'au niveau d'eau le plus élevé dans le réservoir surélevé :
  - H<sub>d</sub> = ..... m.

Pression requise à la sortie de la tuyauterie :

H = ..... m (..... bar).

Pression d'arrêt dans le réservoir sous pression :

p<sub>0</sub> = ..... bar.

c) Tuyauterie à partir de l'ouvrage en-tête :

Longueur totale ..... m,

Diamètre nominal ..... mm,

Nombre des coudes et robinets installés :  
 ..... en tout

Diamètre intérieur réduit par incrustation à : D = ..... mm.

**6. Profondeur d'installation**

Depuis le niveau du sol jusqu'au clapet anti-retour/la tubulure de raccordement :  
 He = ..... m.

**Attention :** Eviter d'installer la pompe à hauteur de la crépîne du forage !

**7. Alimentation électrique**

Courant monophasé / triphasé.  
 Tension d'alimentation au forage :  
 U = ..... V,  
 fréquence f = ..... Hz.

Si les chutes de tension temporaires ne peuvent pas être exclues :

Tension minimale ...  
 U<sub>min</sub> = ..... V.

**8. Coffret électrique**

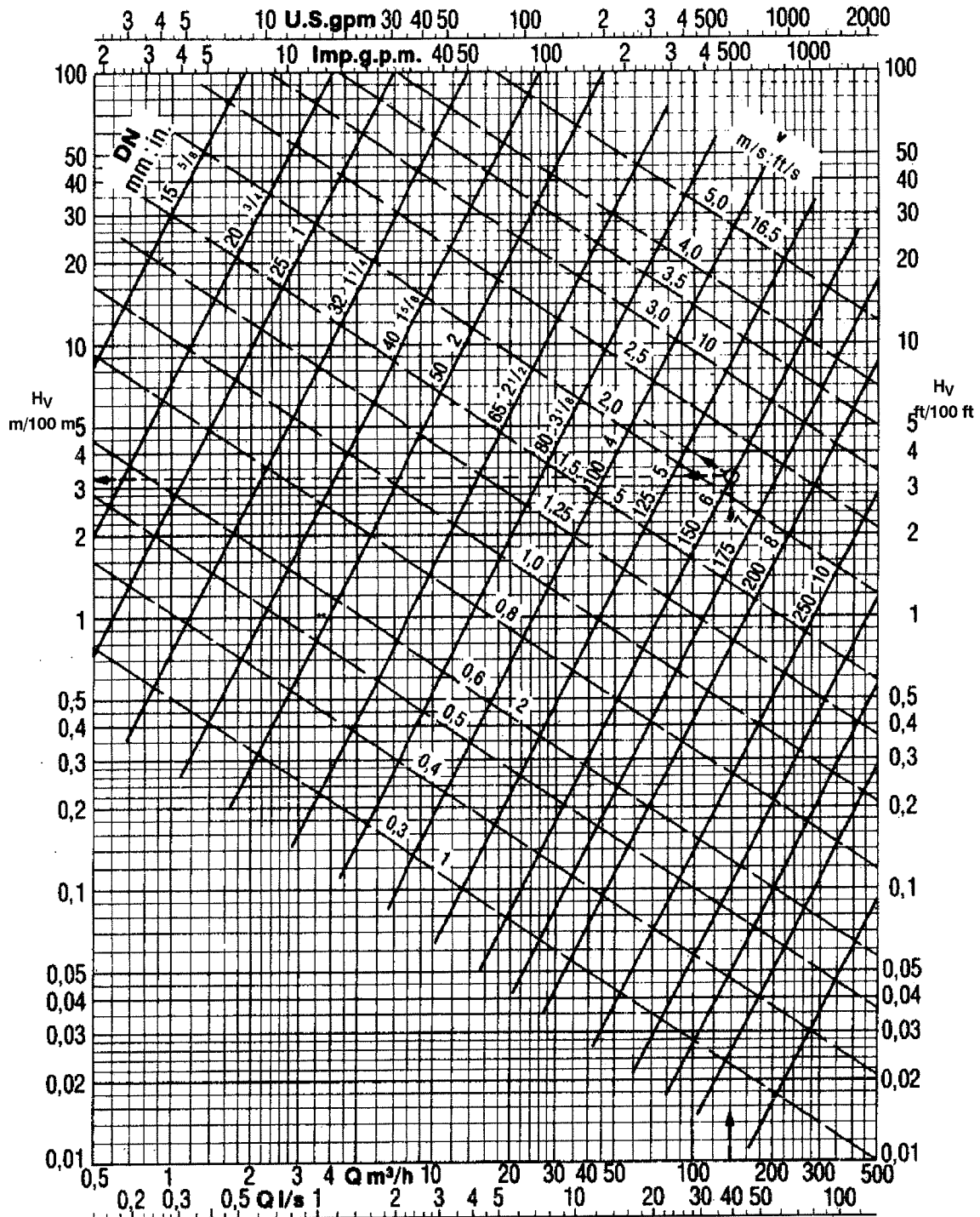
Fonctionnement manuel / commande à distance / fonctionnement automatique assuré par interrupteur à flotteur, contacteur manométrique ou dispositif de protection manque d'eau.

Autres coffrets : .....

**9. Mode de démarrage**

Direct (sans/avec transformateur de démarrage ou avec démarreur électronique progressif) ou étoile-triangle.

## Pertes de charge dans les tuyauteries



Les valeurs de l'abaque ci-dessus correspondent aux pertes de charge dans les tuyaux neufs en fonte grise. Ces valeurs sont à multiplier par 0,8 pour les tuyaux neufs en acier laminé ou en matière synthétique, et par 1,25 pour les tuyaux anciens en fonte présentant des traces de corrosion. Les pertes de charge des tuyaux entartrés correspondent à 1,7 fois la valeur lue dans l'abaque pour le diamètre réduit suite à l'entartrage. En cas

d'entartrage important, les pertes de charge ne peuvent être déterminées que par essai.

Exemple :  $Q = 140 \text{ m}^3/\text{h}$ , tuyau neuf en fonte DN 150.

$H_v = 3,25 \text{ m}$  pour 100 m de tuyauterie,  $v = 2,2 \text{ m/s}$ .