VALEURS A DETERMINER

LA NATURE DU LIQUIDE À ÉVACUER

On distingue principalement 3 types de liquide :

D **Eaux claires, eaux usées domestiques, eaux pluviales**
exemples : eaux d'infiltration ou d'inondation, eaux de machine à laver, lave vaisselle, douches, lavabo ...

▶ Pas de précautions particulières
Pour les eaux pluviales, prévoir un débit suffisant

D **Eaux contenant des matières solides**
exemples : eaux vannes contenant des matières fécales ou des boues, eaux avec des matières filandreuses ...

▶ Choisir une pompe dont le passage libre est supérieur au diamètre des corps solides.

D **Eaux agressives**
exemples : eau de mer, eau de piscine, eau saumâtre

▶ Les matériaux de la pompe doivent être adaptés.

LE DÉBIT D'EAU À ÉVACUER

Débit en m^3/h = somme des débits sanitaires x coefficient de simultanéité + les eaux pluviales

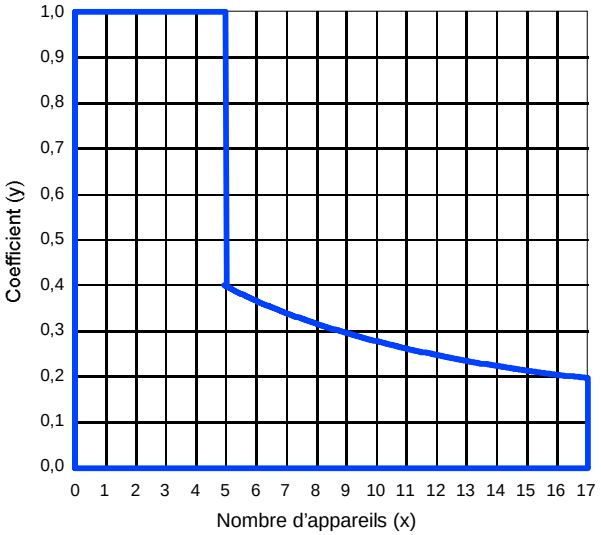
Base des débits sanitaires
(suivant DTU 60-11)

Appareils	en m^3/h	en l/s
Lavabo	2,7	0,75
Bidet	1,8	0,5
Baignoire	4,3	1,2
Douche	1,8	0,5
Evier	2,7	0,75
WC avec réservoir	5,4	1,5
WC avec robinet	5,4	1,5
Poste d'eau	2,7	0,75
Lave linge	2,3	0,65
Lave vaisselle	1,4	0,40
Robinet de lavage	2,7	0,75

$$y = \frac{0,8}{\sqrt{x-1}}$$

$x \geq 5$

Coefficient de simultanéité
(domestique et petit collectif)
en fonction du nombre d'appareils installés



LA HAUTEUR MANOMÉTRIQUE TOTALE (HMT)

HMT = hauteur de refoulement + pertes de charges + pression résiduelle

Hauteur de refoulement = dénivelé entre le point le plus bas (en général la pompe) et le point de refoulement le plus haut, exprimé en m.

Pertes de charges = frottements du liquide dans les tuyaux exprimés en mètres (voir tableau ci-dessous)

Pression résiduelle = pression souhaitée à la sortie du tuyau. (1 bar = 10 m), exprimé en m.

Tableau des pertes de charges en mètres pour 100 m de tuyau en plastique

Débit m^3/h		1	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	30
Diamètre du tuyau	1"	1,7	4,0	7,2	16,8	25,6										
	1" 1/4	0,4	0,8	1,6	3,6	6,1	10,4	13,6	20,0							
	1" 1/2	0,2	0,4	0,7	1,8	2,8	4,8	6,4	9,6	11,2	15,2	18,4				
	2"			0,2	0,5	0,8	1,4	2,0	2,8	3,6	4,6	5,6	8,0	12,0	20,8	
	DN 65				0,2	0,4	0,5	0,8	1,0	1,4	1,7	2,0	2,8	4,2	7,4	15,0
	DN 80						0,2	0,2	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8	1,3	2,2	5,0

Un coude ou une vanne équivale à 2 mètres de tuyau.
Un clapet ou une crépine, équivale à 10 mètres de tuyau.

motralec
4 rue Lavoisier . ZA Lavoisier . 95223 HERBLAY CEDEX
Tel. : 01.39.97.65.10 / Fax. : 01.39.97.68.48
Demande de prix / e-mail : service-commercial@motralec.com
www.motralec.com

ou un poste de relevage

EXEMPLE DE CALCUL DU DEBIT

Soit deux logements comportant chacun :
- 1 WC, 2 lavabos, 1 baignoire, 1 bidet, 1 évier,
- une surface en plan de toiture de 25 m^2,
- un accès de parking de 35 m^2.

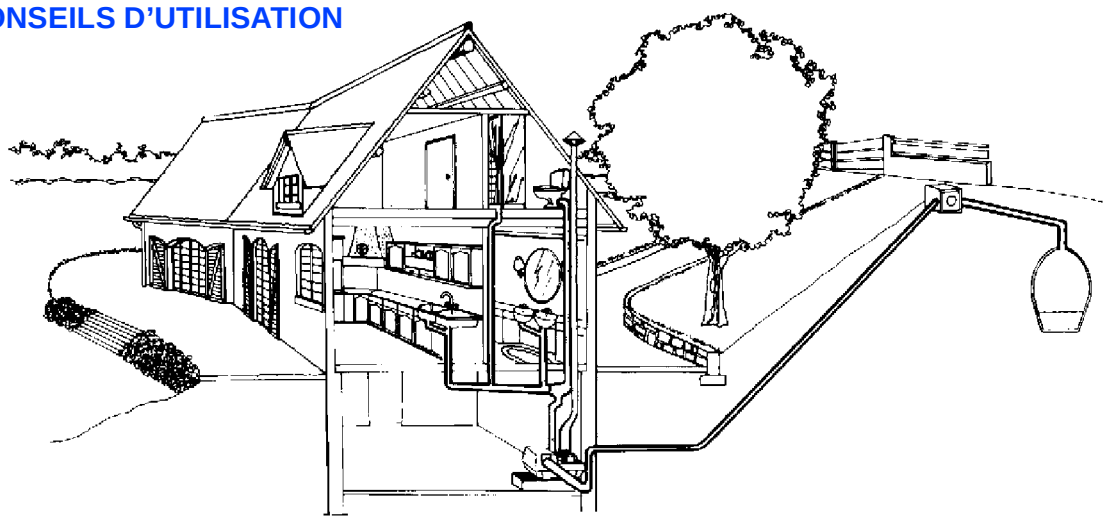
D Pour les eaux vannes, nous avons en rejet :

2 WC	1,5 l/s	x 2 =	3 l/s
4 lavabos	0,75 l/s	x 4 =	3 l/s
2 baignoires	1,2 l/s	x 2 =	2,4 l/s
2 bidets	0,5 l/s	x 2 =	1 l/s
2 éviers	0,75 l/s	x 2 =	1,5 l/s
Total		=	**10,9 l/s pour 12 appareils**

D Pour 12 appareils, nous lisons sur le diagramme, un coefficient de simultanéité de 0,24 ce qui ramène le débit de base à : **10,9 x 0,24 = 2,61 l/s**.

D Pour les eaux pluviales : surface de toiture + surface d'accès au parking = 25 m^2 + 35 m^2 = 60 m^2.
Le débit pluvial moyen est estimé à 0,18 m^3/h par m^2 (0,05 l/s par m.)
Ce qui nous donne un débit de : **0,05 l/s x 60 = 3 l/s.**
Débit total = 2,61 + 3 = 5,61 l/s soit 20,2 m^3/h.

CONSEILS D'UTILISATION

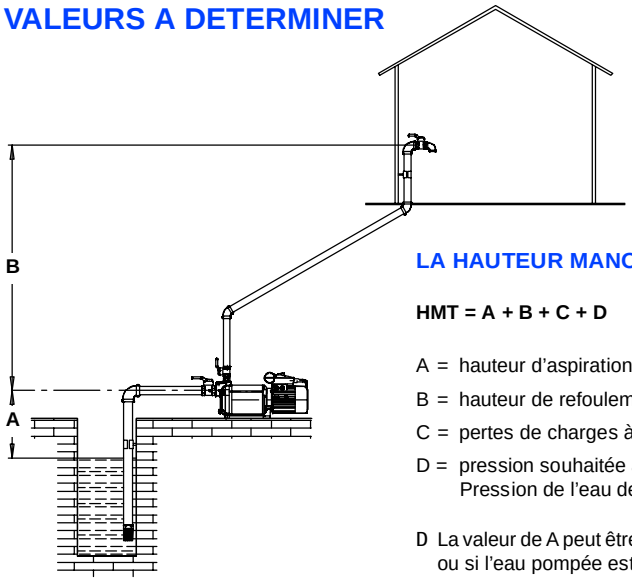


- Le diamètre de la tuyauterie au refoulement doit au moins être égal au diamètre de raccordement de la pompe.
- Prévoyez un clapet anti-retour à passage intégral sur la tuyauterie de refoulement.
- Pour les applications collectives, il est conseillé d'installer 2 pompes. La seconde servira de pompe de secours ou en cas de surdébit.
- Pour le relevage des eaux vannes, respectez une vitesse d'écoulement comprise entre 0,7 m/s et 2,3 m/s.
- Une alarme sonore de trop plein est un gage de sécurité supplémentaire sur un poste de relevage. En collectif, un report d'alarme à distance est conseillé.

TABLEAU DE PRE-SELECTION RAPIDE

SOLUTIONS / LIQUIDES POMPES	GROUPES SUBMERSIBLES		POSTES DE RELEVAGE AVEC CUVE	
	en matériaux de synthèse	**en fonte**	**postes sur sol**	**postes enterrés**
D eaux claires D eaux usées domestiques D eaux d'infiltration	Ama-Drainer	Ama-Porter (ICS) Amarex N	Ama-Drainer Box Evamatic-Box (ICS)	Ama-Drainer Box Evamatic-Box (ICS)
D eaux pluviales	Ama-Drainer	Ama-Porter Amarex N	Evamatic-Box	Evamatic-Box
D eaux vannes et tous liquides non agressifs	-	Ama-Porter (ICS) Amarex N	Evamatic-Box (ICS) mini-Compacta	Evamatic-Box (ICS)
D eaux agressives (eau de mer, de piscine ...)	Ama-Drainer SE/NE/C	nous consulter	mini Compacta SE/C	nous consulter

VALEURS A DETERMINER



LA HAUTEUR MANOMÉTRIQUE TOTALE (HMT)

HMT = A + B + C + D

A = hauteur d'aspiration

B = hauteur de refoulement

C = pertes de charges à l'aspiration et au refoulement

D = pression souhaitée à la sortie du robinet
Pression de l'eau de ville = 2 bar soit 20 m (1 bar = 1 Kg = 10 m de C.E.)

D La valeur de A peut être négative dans le cas d'un surpresseur installé sur le réseau d'eau de ville ou si l'eau pompée est située au dessus de la pompe (pompe en charge).

LES PERTES DE CHARGES (OU DE PRESSION)

Elles sont liées aux frottements du liquide dans les tuyauteries et sont exprimées en mètres de colonne d'eau

Tableau des pertes de charges en mètres pour 100 m de tuyau en plastique

Débit m^3/h		1	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	30
Diamètre du tuyau	1"	1,7	4,0	7,2	16,8	25,6										
	1" 1/4	0,4	0,8	1,6	3,6	6,1	10,4	13,6	20,0							
	1" 1/2	0,2	0,4	0,7	1,8	2,8	4,8	6,4	9,6	11,2	15,2	18,4				
	2"			0,2	0,5	0,8	1,4	2,0	2,8	3,6	4,6	5,6	8,0	12,0	20,8	
	DN 65				0,2	0,4	0,5	0,8	1,0	1,4	1,7	2,0	2,8	4,2	7,4	15,0
	DN 80						0,2	0,2	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8	1,3	2,2	5,0

LE DÉBIT

Débit en m^3/h = $\frac{\text{consommation journalière en litres}}{3000}$

Consommation journalière en litres	
par personne	150
par bain	150
par douche	45
par chasse d'eau	12
par lavabo	30
par lave vaisselle	40 à 60
par lave linge	60 à 80
par lavage de voiture	100
par tête de petit bétail	8 à 25
par tête de gros bétail	50 à 100
par m^2 de jardin arrosé	3 à 8

$$y = \frac{0,8}{\sqrt{x-1}}$$

$x \geq 5$

Quelques valeurs moyennes de débits

Soit une maison individuelle habitée par 5 personnes :

D Débit sans arrosage = 2 m^3/h

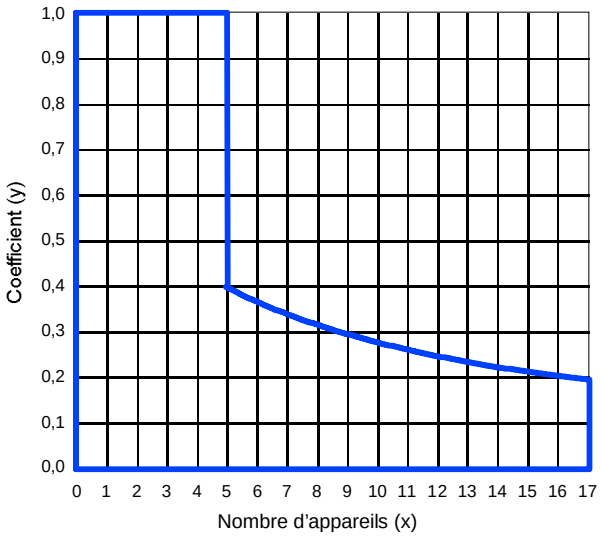
D Débit avec arrosage de 600 m^2 = 3 m^3/h

D Débit avec arrosage de 1200 m^2 = 4 m^3/h

Débits instantanés en m^3/h
(suivant DTU 60-11)

lavabo	0,72	robinet de lavage (3/4)	1,51
baignoire	1,20	poste d'eau	1,20
douche	0,72	évier	0,72
WC avec réservoir	0,43	arroseurs (par appareil)	0,50
WC avec chasse	5,4		

Coefficient de simultanéité
(domestique et petit collectif)
en fonction du nombre d'appareils installés



pour l'alimentation en eau claire

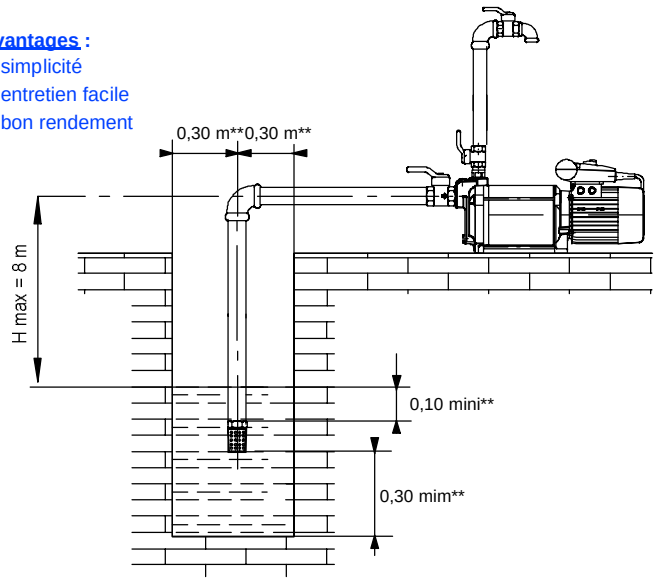
UN GROUPE DE SURFACE OU UN GROUPE IMMERGE ?

Groupe de surface

Limite de pompage en aspiration = 8 m*

Avantages :

- D simplicité
- D entretien facile
- D bon rendement

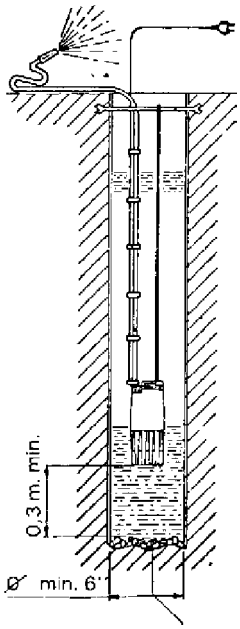


Groupe immergé

Pour puiser l'eau au delà de 8 m de profondeur*

Avantages :

- D hauteur de refoulement élevée
- D silence total
- D hors gel



* niveau maxi dynamique en cours de pompage. A l'arrêt du groupe ce niveau (statique) peut être inférieur (par exemple 4 m).

** Conseillé.

UN GROUPE AVEC OU SANS RESERVOIR ?

L'avantage de relier le groupe à un réservoir est double :

1°) Réserve d'eau sous pression

D Evite au groupe de se mettre en route pour une faible quantité d'eau. La réserve limite la fréquence de démarrage qui pourrait nuire au bon fonctionnement du groupe.

2°) Automatisme

D Le réservoir associé à un contacteur manométrique assure un fonctionnement automatique du groupe.

UN GROUPE AVEC OU SANS APPAREIL AUTOMATIQUE DE COMMANDE ET DE PROTECTION ?

Ces appareils se raccordent au refoulement du groupe et assurent une triple fonction :

1°) Mise en marche et arrêt automatique du groupe à l'ouverture et à la fermeture du robinet.

2°) Protection du groupe contre la marche à sec.

3°) Constance du débit sans variation de pression contrairement à un groupe avec réservoir.

CONSEILS D'INSTALLATION

D Ne jamais raccorder un tuyau d'un diamètre inférieur à l'orifice d'aspiration du groupe.

D Installez une crépine à l'aspiration de votre groupe et un filtre anti-sable si vous pompez à partir d'une rivière ou d'un étang.

D Protégez votre groupe immergée des variations de niveau de la nappe par un coffret de protection manque d'eau de type UPA Control ou Cervomatic.

Prévoyez un clapet anti-retour au refoulement et ne déposez pas votre groupe au fond du puits.

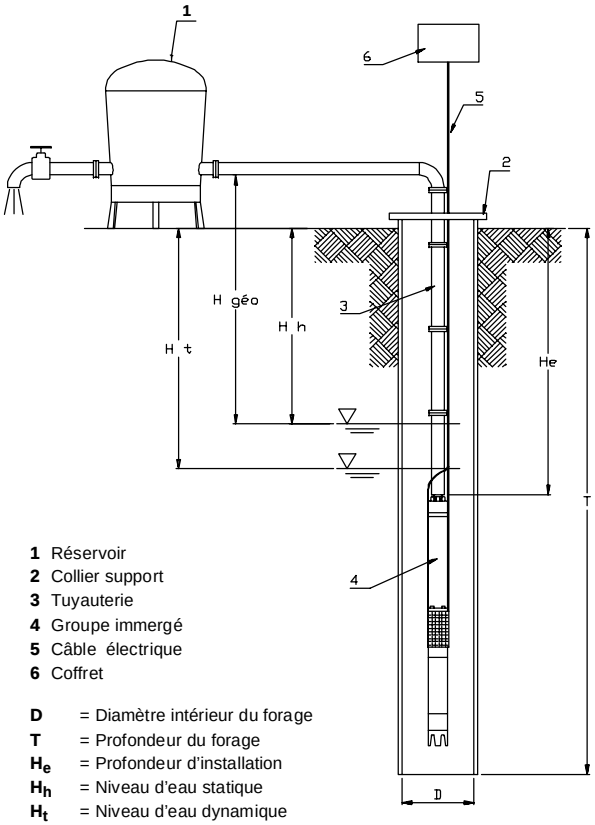
TABLEAU DE PRE-SELECTION RAPIDE

APPLICATION / ASPIRATION	Adduction d'eau Arrosage	Irrigation	Lavage H.P.	Surpression	Avec protection manque d'eau
D Captage de l'eau à partir d'une rivière, d'un réservoir etc...	Multi Eco Multi Eco-Pro	Movitec VE/V/VF Superbloc SBC	Movitec VE/V/VF Superbloc SBC	Multi Eco-Top Superbloc SBC	UPA Control Controlmatic E
D Captage de l'eau à partir d'un puits ou d'un forage (hauteur d'aspiration > 8 m)	Ixo S100 D	S100 D	S100 D		UPA Control Controlmatic E

EXEMPLES D'INSTALLATION

Installation verticale

(par exemple installation d'alimentation en eau domestique avec réservoir)

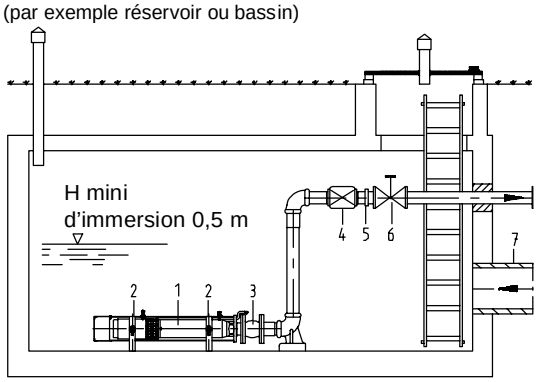


1 Réservoir
2 Collier support
3 Tuyauterie
4 Groupe immergé
5 Câble électrique
6 Coffret

D = Diamètre intérieur du forage
T = Profondeur du forage
H_e = Profondeur d'installation
H_h = Niveau d'eau statique
H_t = Niveau d'eau dynamique
H_{geod} = Hauteur réservoir par rapport au niveau d'eau statique

Installation horizontale

(par exemple réservoir ou bassin)



1 Groupe avec pièce de réduction
2 Chevalet
3 Manchette anti-vibratile
4 Clapet anti-retour
5 Pièces de démontage
6 Vanne d'arrêt
7 Alimentation

LONGUEURS ADMISSIBLES DE CÂBLE

ΔU jusqu'à 3 % et T jusqu'à + 30 °C

Courant / Tension	P_2 kW	Longueur de câble en m pour section du conducteur en mm² 1,5	2,5	4,0	6,0
1 µ/ 230 V (PSC)	0,37	72	120	190	284
	0,55	60	100	159	236
	0,75	47	79	125	186
	1,10	30	50	80	118
	1,50	26	43	68	101
	2,20	20	32	52	77
3 µ/ 400 V	0,37	752	-	-	-
	0,55	483	-	-	-
	0,75	368	614	-	-
	1,10	242	403	645	-
	1,50	194	322	516	-
	2,20	131	218	350	525
	3,00	100	165	265	397
	3,70	80	135	215	323
	5,50	55	90	143	215

P_2 = Puissance hydraulique absorbée ou nominale moteur.

ACCESSOIRES DE MONTAGE

Désignation			nº de code	Prix/€	GM
Câble d'alimentation homologué ACS	4 x 1,5 mm²	le mètre	39 022 454	4,20	24
	4 x 2,5 mm²	le mètre	39 022 455	5,22	ML
	4 x 4 mm²	le mètre	39 022 456	8,90	24
Câble unifilaire pour électrode homologué ACS	1 x 1,5 mm²	le mètre	39 022 457	1,47	24
Collier de fixation de câble			40 980 709	1,31	24
Trousse thermo rétractable câble 4 x 1,5 mm² et 4 x 2,5 mm²			40 980 058	32,58	24
Trousse thermo rétractable câble 4 x 4 mm²			39 020 537	57,33	24
Trousse de jonction à résine type scotch 3M MAO pour section de câble 4 x 1,5 mm² et 4 x 2,5 mm²			40 980 059	28,32	24
Plus value pour raccordement du câble d'alimentation moteur en usine, avec trousse thermo rétractable, pièces et main d'oeuvre	4 x 1,5 mm² et 2,5 mm²		40 980 708	76,89	24
	4 x 4 mm²		39 020 536	92,52	24
Sachet de 3 électrodes inoxydables			40 980 055	74,27	24
Sachet de 1 électrode inoxydable			40 980 056	27,37	24
Filin en acier inoxydable pour groupes immergés 4" avec accessoires de fixation groupe et tête de forage		15 m	42 200 727	50,16	24
		30 m	42 204 021	109,79	24
Divergent G 1"1/4 vers R 1" 1/2		le jeu	90 052 823	62,56	24
Divergent G 1"1/2 vers DN 40 - acier inoxydable 1.4541		la pièce	90 050 611	320,84	24
Divergent G 2" vers DN 50		la pièce	95 000 220	350,55	24
Colliers support avec fixation R 1"1/4 / DN 32		la paire	95 000 290	75,61	24
Colliers support avec fixation R 2" / DN 50		la paire	95 000 294	79,51	24

motralec
4 rue Lavoisier . ZA Lavoisier . 95223 HERBLAY CEDEX
Tel. : 01.39.97.65.10 / Fax. : 01.39.97.68.48
Demande de prix / e-mail : service-commercial@motralec.com
www.motralec.com