



Le document qui suit, issu du catalogue POMPES LEROY-SOMER, permet de dimensionner une pompe pour des applications des domaines de l'habitat, du forage et de l'industrie.

## Méthode de sélection

*Ce qu'il faut connaître*

### LE DÉBIT

Le débit est la quantité d'eau recueillie à la sortie de la pompe en un temps donné. Cette quantité s'exprime en mètres cube/heure ( $m^3/h$ ) ou en litres/minute (l/mn).

#### Quelques valeurs de base :

##### Exemple de consommation journalière

- Par personne ..... 80 à 100 l
- Par bain ..... 100 à 150 l
- Par chasse d'eau de WC et par personne ..... 30 l
- Lavage d'une automobile ..... 100 l
- Par tête de gros bétail ..... 80 l
- Par tête de petit bétail (porc, veau, mouton) ..... 20 l
- Par  $m^2$  de jardin à arroser ..... 4 à 8 l

Le débit de la pompe est obtenu en étalant la consommation journalière sur deux à trois heures de service.

##### Habitat :

- Habitation individuelle standard ou résidence secondaire
  - 1 salle de bain, 1 robinet d'arrosage ..... 2 à 2,5  $m^3/h$
- Habitation individuelle "confort"
  - 2 salles de bain, équipement ménager
  - 2 robinets d'arrosage ..... 3 à 3,5  $m^3/h$
- Habitation rurale avec arrosage potager ..... 2,5 à 4  $m^3/h$
- Exploitation agricole de moyenne importance ..... 4 à 6  $m^3/h$

##### Arrosage :

- Arroseur tournant ..... 500 à 1 000 l/h
- Aspergeur circulaire ..... 1 000 à 1 300 l/h
- Arroseur rotatif 20/27 ..... 1 000 à 3 300 l/h
- Arroseur rotatif 33/42 ..... 1 000 à 5 000 l/h
- Arroseur oscillant ..... 1 000 à 1 500 l/h
- "Sprinkler" ..... 1 000 à 1 500 l/h

### LA PRESSION

La pression utile : comme son nom l'indique, c'est la pression d'eau en bar (ou  $kg/cm^2$ ) nécessaire au point d'utilisation (robinet, entrée d'une machine, etc.).

### ATTENTION :

Contrairement aux débits, les pressions utiles ne s'additionnent pas. Pour deux arroseurs nécessitant chacun 1,5 bar en fonctionnement simultané, la pression utile sera toujours de 1,5 bar.

### Exemple de pression utile :

#### Habitat :

- Alimentation d'une habitation ..... 1,5 à 3 bar
- Robinet d'arrosage / Utilisation diverse ..... 1,5 à 2 bar
- Robinet de lavage ..... 5 à 6 bar

#### Arrosage :

- Arroseur tournant ..... 0,8 bar
- Aspergeur circulaire ..... 2 bar
- Arroseur rotatif ..... 0,4 bar
- Arroseur oscillant ..... 3 bar

#### Irrigation :

- Irrigation professionnelle ..... 6 bar et +

### PERTES DE CHARGE

Tout liquide véhiculé à l'intérieur d'une tuyauterie est soumis à des contraintes et des frottements appelés "pertes de charge". Ces pertes de charge s'expriment en mètres de colonne d'eau (mCE) et sont liées à la section du tuyau, au débit véhiculé et à la température de l'eau.

### ATTENTION :

La perte de charge est un facteur très important. Il vaut mieux éviter les trop grandes longueurs de tuyauterie de faible diamètre, et se méfier de l'entartrage dans les tuyauteries anciennes.

### Choix des tuyaux

Pour connaître la dimension de la tuyauterie en fonction du débit, se servir du tableau suivant.

Dimensions conduite	20/27 3/4"	26/34 1"	33/42 1 1/4"	40/49 1 1/2"	50/60 2"	60/70 2 1/4"
Débit $m^3/h$	0,7	1,5	3	4	8	10
Dimensions conduite	66/76 2 1/2"	80/90 3"	102/ 114 4"	125	150	175
Débit $m^3/h$	15	20	36	60	90	140

En fonction de la dimension des tuyaux, et du débit, le tableau ci-dessous permet de déterminer les pertes de charge.

### Exemple :

- Débit : 2  $m^3/h$
- Diamètre tuyauterie : 1" (26/34)
- Longueur tuyauterie : 50 m
  - Perdes de charge par mètre de tuyau : 90 mm ou 0,09 M.C.E.
  - Perdes de charge totales :  $0,09 \times 50 = 4,5$  M.C.E.

### Perdes de charge

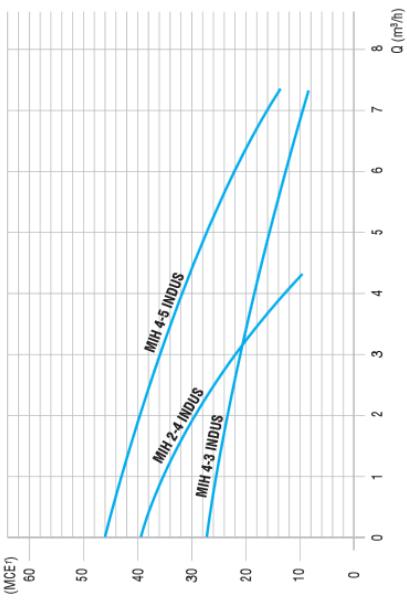
Dans les tuyaux neufs en millimètres de colonne d'eau par mètre de tuyau.

Débit en $m^3/h$	15/21 1/2"	20/27 3/4"	26/34 1"	33/42 1 1/4"	40/49 1 1/2"	50/60 2"	60/70 2 1/4"	66/76 3"	80/90 4"	102/ 114 4"	125	150	175
0,2	15	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,5	100	20	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,7	200	40	10	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	400	80	21	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-
1,5	-	170	50	10	5	1	-	-	-	-	-	-	-
2	-	330	90	20	9	3	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	210	45	22	6	3	1	-	-	-	-	-
4	-	-	320	76	35	10	6	2	1	-	-	-	-
5	-	-	-	130	60	18	9	4	2	-	-	-	-
6	-	-	-	170	80	25	13	5	3	-	-	-	-
7	-	-	-	250	120	35	17	7	3	-	-	-	-
8	-	-	-	330	140	45	23	10	5	1	-	-	-
9	-	-	-	-	190	57	28	12	6	2	-	-	-
10	-	-	-	-	230	70	35	15	7	2	-	-	-
12	-	-	-	-	330	100	50	22	10	3	1	-	-
15	-	-	-	-	-	150	79	34	16	5	2	-	-
20	-	-	-	-	-	260	140	60	28	8	3	1	-
30	-	-	-	-	-	-	315	135	63	19	6	2	1
40	-	-	-	-	-	-	-	240	112	33	11	4	2
50	-	-	-	-	-	-	-	-	375	175	52	17	3
60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	76	24	10
70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	340	102	33	13
80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	134	43	17
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	210	68	26
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	153	58

- Pour les tuyaux en matière plastique, multiplier ces valeurs par le coefficient 0,7.
- Pour les coude, clapets de retenue, clapet de pied, crêpine, compter 2 mètres de longueur fictive de tuyau pour chaque accessoire.



## Sélection par courbe



Ce qu'il faut connaître

## SÉLECTION DE L'ÉLECTROPOMPE

Une fois les caractéristiques de débit et de pression déterminées, reporter les 2 valeurs sur la courbe ou sur le tableau pour définir l'électropompe la mieux adaptée.

## Sélection par tableau

### Débit nominal : 2 à 4 m³/h

Type	Code produit	Débit en m³/h	0	1	2	3	4	5	6	7	8	kW	Intensité en A
MH-2-4 M INDUS	T-150 PC07	39	35	29	22	13	-	-	0.45	2.9	-	2.1	-
MH-2-4 T INDUS	T-150 PC08	27	25	23	21	19	16	13	10	0.45	2.7	-	2.1
MH-3-3 M INDUS	T-150 PC09	27	25	23	21	19	16	13	10	0.45	2.7	-	2.1
MH-4-3 T INDUS	T-150 PC10	46	42	39	35	31	27	22	18	0.75	5	-	2.1
MH-5-5 M INDUS	T-150 PC11	46	42	39	35	31	27	22	18	0.75	5	-	2.1
MH-4-5 T INDUS	T-150 PC12	46	42	39	35	31	27	22	18	0.75	-	3.5	2

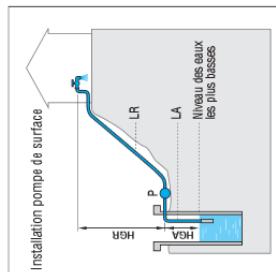
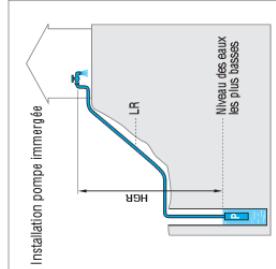
Exemple de sélection :  
Pour l'exemple de calcul développé en page précédente, la pompe MH 2-4 INDUS est la mieux adaptée.

## CONSEIL POUR LA SÉLECTION

Les courbes ou les tableaux indiquent les plages de fonctionnement des électropompes.

Il est toutefois conseillé :

- de ne pas utiliser les pompes à leur débit minimum afin de ne pas créer une surchauffe du moteur.
- de centrer le point d'utilisation vers le point nominal de fonctionnement de l'électropompe : cette valeur exprimée en caractère gras sur le tableau correspond aux caractéristiques de la pompe à son rendement maximum.



Ce qu'il faut connaître

## DÉTERMINATION PRODUIT

- Pour la détermination d'une électropompe, il est impératif de connaître :
  - Le débit (Q) en  $m^3/h$
  - La HMT en m.C.E.

### • Détermination de la hauteur manométrique totale (HMT)

Se calcule en faisant la somme de :

HGA : Hauteur Géométrique d'Aspiration.  
C'est la différence de niveau entre les plus basses eaux et l'axe de la pompe. Elle s'exprime en mètres.

+ HGR : Hauteur Géométrique de refoulement.  
C'est la différence de niveau entre l'axe de la pompe et le point le plus élevé de la distribution. Elle s'exprime en mètres.

+ Pa : Pertes de charge dans la tuyauterie d'aspiration.

+ Pr : Pertes de charge dans la tuyauterie de refoulement.

+ P : Pression utile.

Pour le calcul de la hauteur manométrique, toutes les valeurs doivent être exprimées en mètre de colonne d'eau (m.C.E.).

Pour se faire, tient compte de la conversion :  
1 bar = 10 mètres de colonne d'eau.

### ATTENTION :

Il faut toujours vérifier que la capacité d'aspiration de la pompe soit supérieure à la HMA.

Rappel : HMA (hauteur manométrique d'aspiration) = HGA (hauteur géométrique d'aspiration) + Pa (pertes de charges dans la tuyauterie d'aspiration).

Point nominal de fonctionnement des pompes MH 2-4 INDUS et MH 4-5 INDUS (choix autour de ce point, le point d'utilisation)

1. Hauteur manométrique totale (HMT) en mètres de colonne d'eau (MCE).

## Sélection par tableau

### Débit nominal : 2 à 4 m³/h

Type	Code produit	Débit en m³/h	0	1	2	3	4	5	6	7	8	kW	Intensité en A
MH-2-4 M INDUS	T-150 PC07	39	35	29	22	13	-	-	0.45	2.9	-	2.1	-
MH-2-4 T INDUS	T-150 PC08	27	25	23	21	19	16	13	10	0.45	2.7	-	2.1
MH-3-3 M INDUS	T-150 PC09	27	25	23	21	19	16	13	10	0.45	2.7	-	2.1
MH-4-3 T INDUS	T-150 PC10	46	42	39	35	31	27	22	18	0.75	5	-	2.1
MH-5-5 M INDUS	T-150 PC11	46	42	39	35	31	27	22	18	0.75	-	3.5	2
MH-4-5 T INDUS	T-150 PC12	46	42	39	35	31	27	22	18	0.75	-	3.5	2

Exemple :  
Point nominal de fonctionnement des pompes MH 2-4 INDUS (choix autour de ce point, le point d'utilisation)

1. Hauteur manométrique totale (HMT) en mètres de colonne d'eau (MCE).