

ACADEMIE :

Bordeaux - Grenoble - Strasbourg

Session 2003

# Dossier Technique

**B.E.P. Agent en Assainissement Radioactif**

**Epreuve Ecrite**

**B4 : Lecture d'un dessin technique**

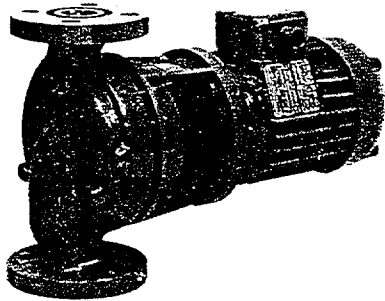
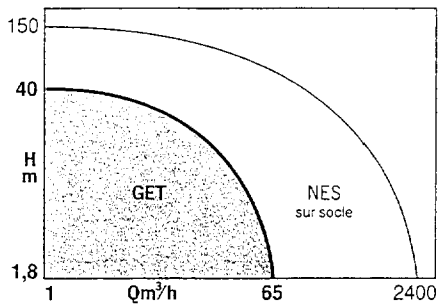
**Durée : 2 h - Coefficient : 2**

**Dossier Technique paginé de 1/6 à 6/6**

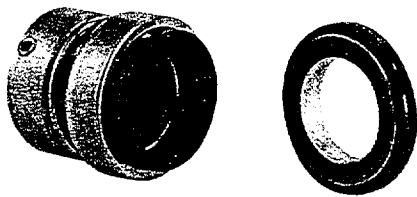
## PLAGES D'UTILISATION

Débits jusqu'à :	65 m <sup>3</sup> /h
Hauteurs mano. jusqu'à :	40 m*
Pression de service maxi :	
• Fluides thermiques	9 bars
• Eau surchauffée	23 bars
Température maxi :	
• Fluides thermiques	350 °C
• Eau surchauffée	210 °C
DN orifices :	20 à 80

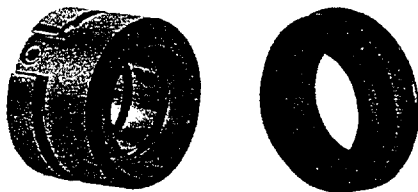
\* 80 m : 2 GET en série



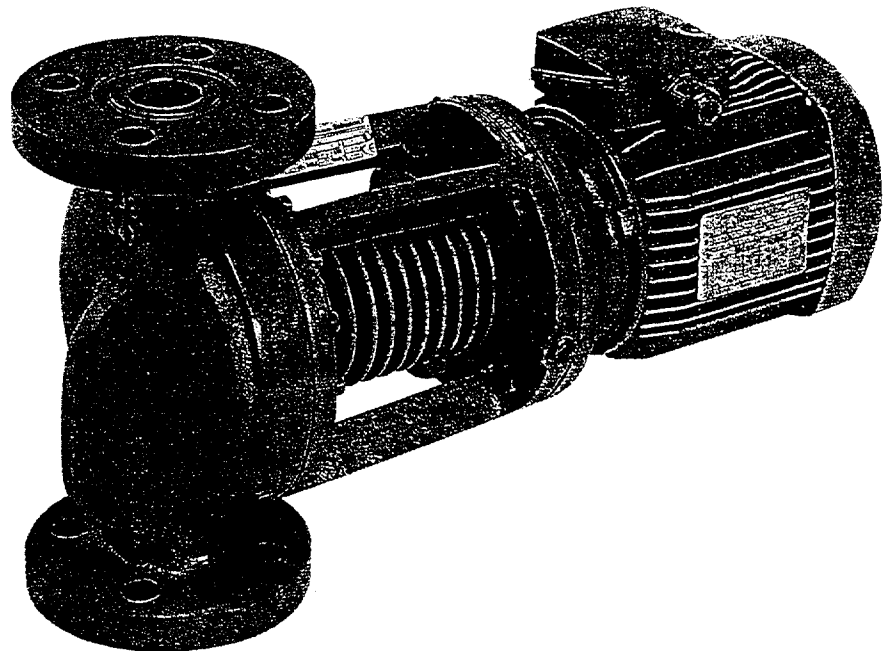
GET 131-2 - Moteur 2 pôles.



Garniture mécanique version fluides thermiques.



Garniture mécanique version eau surchauffée.



GET 133-4 - Moteur 4 pôles.

# GET

## POMPES IN-LINE SIMPLES AUTO-REFROIDIES

### Fluides thermiques - Eau surchauffée 50 Hz

### APPLICATIONS

- Installations de transfert de chaleur en circuits fermés par :
  - Fluides caloporteurs ou fluides thermiques (huiles minérales, hydrocarbures de synthèse...).
  - Eau chaude sous pression.
- Toutes industries de fabrication ou de transformation :
  - Chimique, Pharmaceutique.
  - Alimentaire, Textile, Papier, Cuir.
  - Caoutchouc, Colorants, Vernis...
  - Energie solaire (serres, piscines...).

DT 1/6

## AVANTAGES

- Refroidissement par air tant pour l'eau surchauffée (+ 210 °C) que pour les fluides thermiques (+ 350 °C).
- Brides et contre-brides à double emboîtement mâle-femelle, assurant une parfaite étanchéité à la pompe installée quel que soit le liquide véhiculé.
- Economie sur consommations d'eau; pas de circuit annexe d'eau de refroidissement à prévoir.
- Installation facile et rapide : montage direct sur tuyauterie.
- Entretien pratiquement nul.

## CONCEPTION

### • Partie hydraulique

Centrifuge, monocellulaire.  
Ensemble monobloc.  
Roue montée directement sur arbre moteur.  
Corps de pompe à brides D.E.F. PN 25.  
Refroidisseur à ailettes intégré au fond.  
Liaison pompe-moteur par entretoise.  
Étanchéité au passage de l'arbre par garniture mécanique.

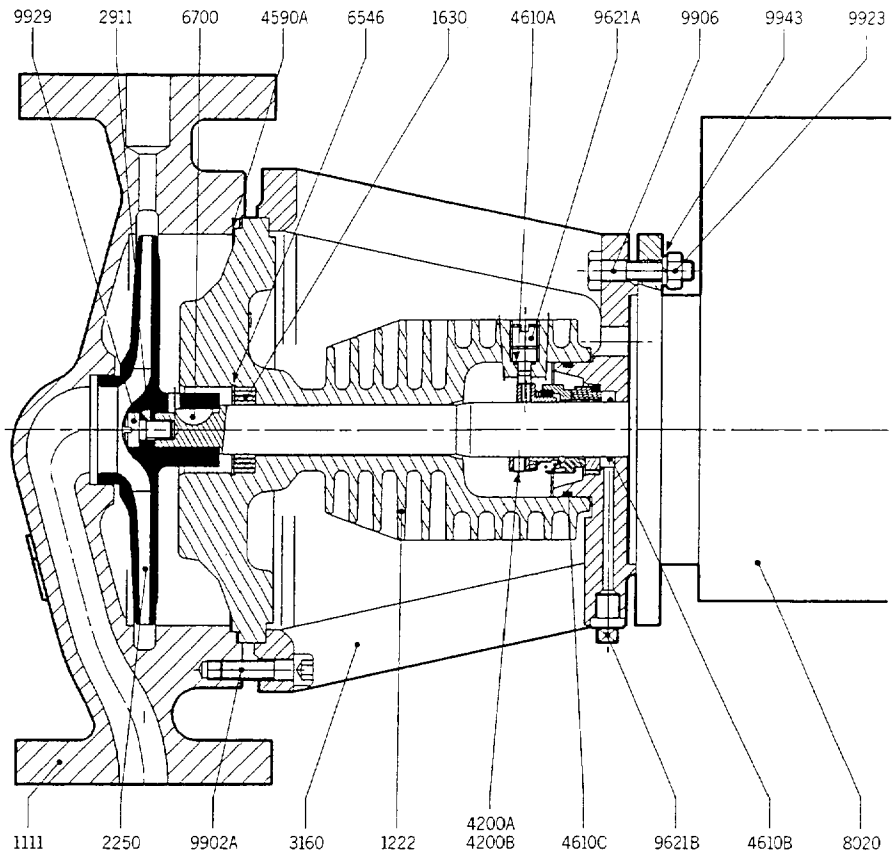
Deux versions:

Fluides thermiques ..... **GET-C**  
Eau surchauffée..... **GET-E**

### • Moteur

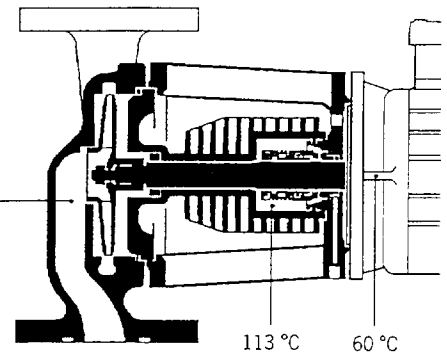
A bout d'arbre allongé.  
Vitesse : 1450 tr/mn  
Bobinage tri : 230-400 V  
Fréquence : **50 Hz**  
(option 60 Hz)  
Classe d'isolation : F  
Indice de protection : IP 55  
Conformité CE : PR EN 809

## PLAN - COUPE DE PRINCIPE



Relevé des températures en cours de fonctionnement (ambiance 25 °C).

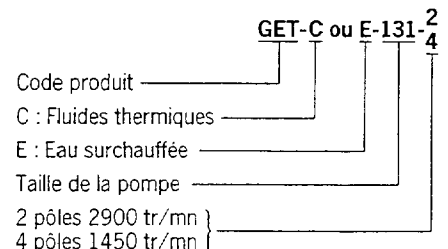
Fluides thermiques 350 °C



## CONSTRUCTION DE BASE

Pièces principales	Matériau
Corps de pompe .....	Acier 280-480 M
Roue fermée.....	Fonte FGL 250
Fond et entretoise .....	Fonte GS 370-17
Arbre .....	Inox Z6 CND 17-11
Garniture mécanique	{ GET-E ..... Graphite/Carbure de Si/EP GET-C..... Graphite/Carbure de Si/Viton

## IDENTIFICATION DE LA POMPE



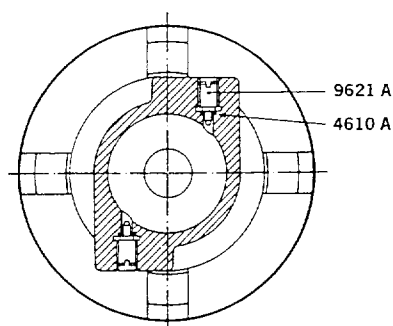
## NOMENCLATURE

- 1111 - Corps de pompe
- 1222 - Fond avec boîte à garniture
- 1630 - Bague de laminage
- 2250 - Roue fermée
- 2911 - Rondelle de bout d'arbre
- 3160 - Entretoise de liaison
- 4200A - Garniture mécanique GET E
- 4200B - Garniture mécanique GET C
- 4590A - Joint plat corps de pompe
- 4610A - Joint torique sous vis de purge
- 4610B - Joint torique de sécurité
- 4610C - Joint torique fond-entretoise
- 6546 - Circlips
- 6700 - Clavette de roue
- 8020 - Moteur à bout d'arbre allongé
- 9621A - Vis de purge garniture mécanique
- 9621B - Bouchon
- 9902A - Vis de fixation fond-corps
- 9902B - Vis de fixation fond-entretoise
- 9906 - Vis de fixation entretoise-moteur
- 9923 - Ecrou de la vis 9906
- 9929 - Ecrou de roue (auto-freinée)
- 9943 - Rondelle sous écrou

(●) Pièces de rechange recommandées

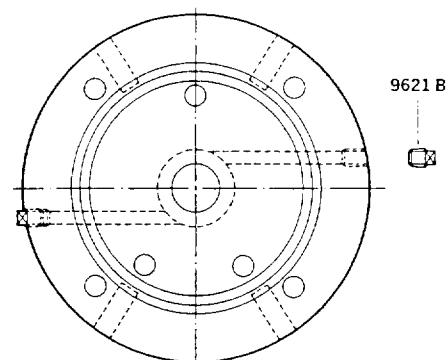
## DETAILS

Détail fond (1222)  
avec vis de purge d'air garniture mécanique



**Nota :**  
Purge garniture possible dans toutes les positions de montage de la pompe.

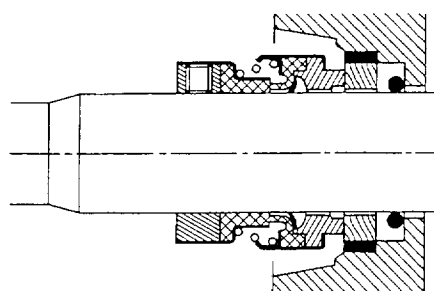
Détail entretoise (3160)  
avec orifices égouttures garniture mécanique



**Sécurité de fonctionnement.**  
Sur l'entretoise côté moteur, un orifice permet de déceler toutes fuites éventuelles dues à la détérioration accidentelle de la garniture mécanique. L'un des deux orifices doit rester ouvert.

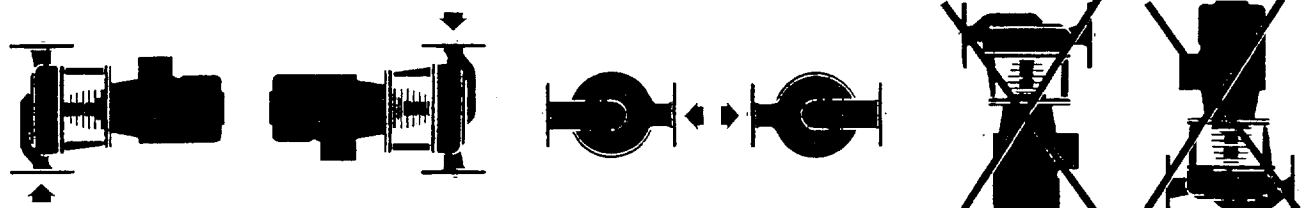
## GARNITURE MECANIQUE

Version pour eau surchauffée GET-E (4200 A) et pour fluides thermiques GET-C (4200 B)



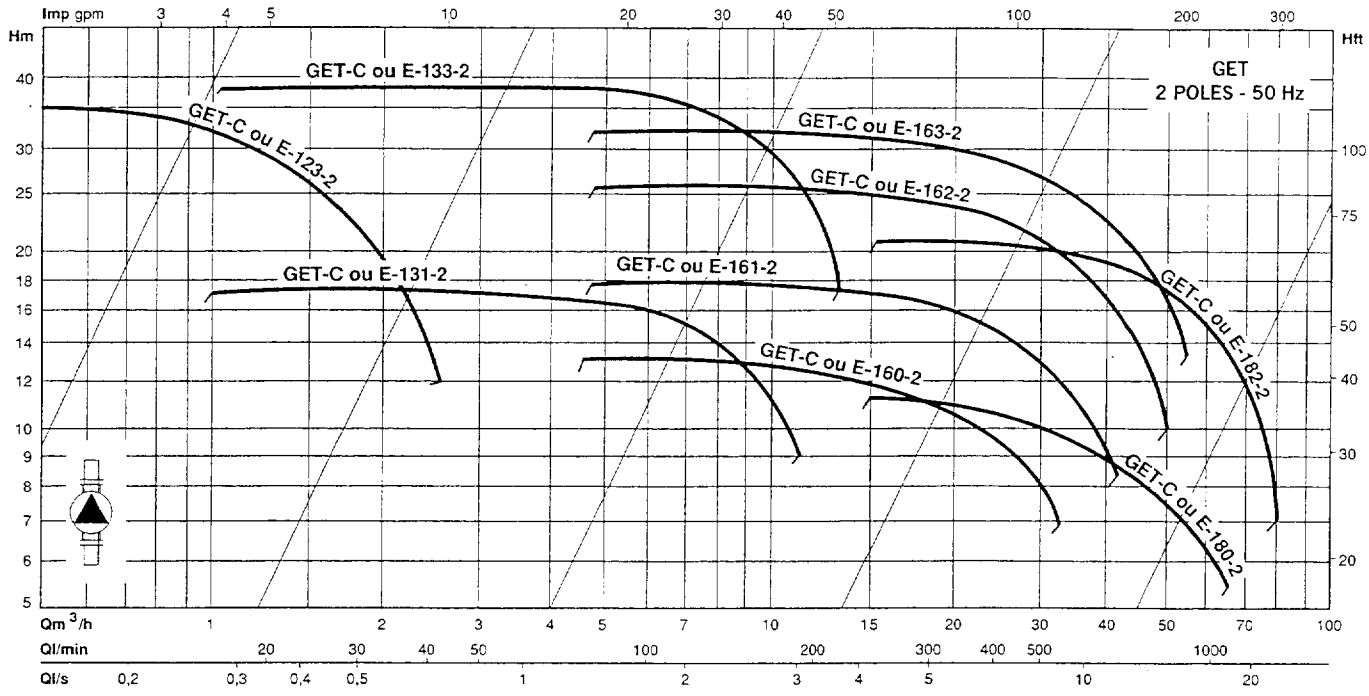
## POSITIONS DE MONTAGE

(montage sur le retour générateur de chauffe)

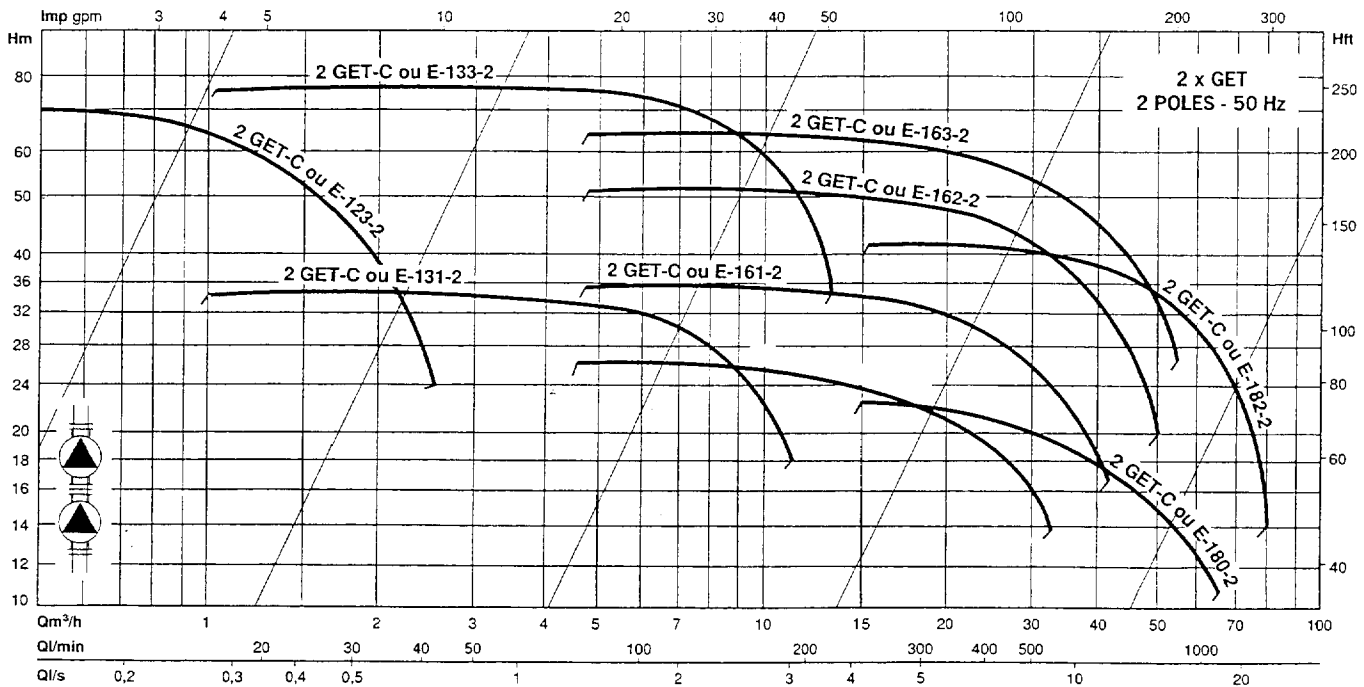


## PERFORMANCES HYDRAULIQUES A 2900 TR/MN

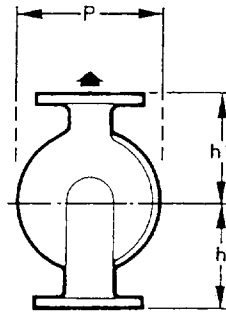
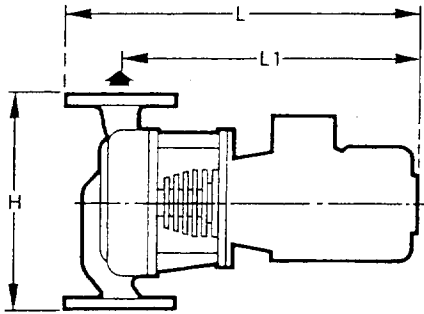
Une pompe en fonctionnement.



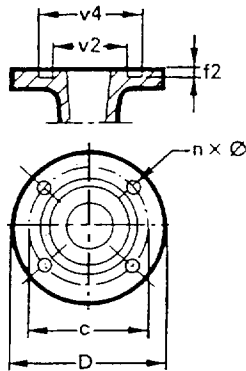
**2 POMPES EN SERIE** } pour un fonctionnement de 2 pompes en série, tenir compte de la pression totale et de la température du fluide à véhiculer.



## CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES ET DIMENSIONNELLES



Brides asp. réf. (DEF)  
PN25



## PARTICULARITES

### a) Electriques

- Tous types tri 230-400 V - 50 Hz.
- Protection moteur par discontacteur indispensable.

### b) Montage

- Direct sur tuyauterie.
- Axe moteur toujours horizontal.
- Raccordement à l'installation :
  - Par CB rondes à souder à double emboîtement mâle (DEM).

### c) Conditionnement

- Livrés avec CB-DEM, joints et boulons.

### d) Maintenance

- Réparation : voir pièces de rechange recommandées (●) sujettes à l'usure.

### ACCESSOIRES RECOMMANDES :

- Discontacteur de protection moteur.
- Kit de prise de pression.
- Vannes d'isolement.
- Clapet anti-retour...

REFERENCE COMMANDE	moteur		intensité nominale sous		H mm	L maxi mm	P mm	L1 mm	h mm	h1 mm	Ø nominal des orifices DN	brides selon NFE 29203 (DEF - PN 25)					masse kg	livré avec CB-DEM pour tube Ø	
	P2 kW	tr/mn	tri 230 V	tri 400 V								D mm	c mm	trous n x Ø	v2 mm	v4 mm			f2 mm
GET-C ou E-123-2	1,1	2900	4,5	2,6	290	485	215	432	145	145	20	105	75	4 x 14	35	51	4	41	20-27
GET-C ou E-123-4	0,37	1450	1,9	1,1	290	525	215	472	145	145	20	105	75	4 x 14	35	51	4	37	20-27
GET-C ou E-131-2	0,75	2900	3,3	1,91	260	517	175	447	130	130	32	140	100	4 x 18	50	66	4	25	33-42
GET-C ou E-131-4	0,18	1450	1,05	0,6	260	487	170	417	130	130	32	140	100	4 x 18	50	66	4	27	33-42
GET-C ou E-133-2	2,2	2900	8,75	5,05	260	517	222	447	130	130	32	140	100	4 x 18	50	66	4	43	33-42
GET-C ou E-133-4	0,37	1450	1,9	1,1	260	480	222	410	130	130	32	140	100	4 x 18	50	66	4	25	33-42
GET-C ou E-160-2	2,2	2900	8,75	5,05	370	595	210	502	200	170	65	185	145	8 x 18	94	110	4	60	66-76
GET-C ou E-161-2	2,2	2900	8,75	5,05	370	595	210	502	200	170	65	185	145	8 x 18	94	110	4	66	66-76
GET-C ou E-161-4	1,1	1450	4,95	2,85	370	565	210	472	200	170	65	185	145	8 x 18	94	110	4	54	66-76
GET-C ou E-162-2	4	2900	15,1	8,7	400	609	250	516	210	190	65	185	145	8 x 18	94	110	4	87	66-76
GET-C ou E-162-4	1,1	1450	4,95	2,85	400	565	210	472	210	190	65	185	145	8 x 18	94	110	4	62	66-76
GET-C ou E-163-2	4	2900	15,1	8,7	400	609	250	516	210	190	65	185	145	8 x 18	94	110	4	87	66-76
GET-C ou E-163-4	1,1	1450	4,95	2,85	400	565	210	472	210	190	65	185	145	8 x 18	94	110	4	62	66-76
GET-C ou E-180-2	2,2	2900	8,75	5,05	400	602	210	502	210	190	80	200	160	8 x 18	105	121	4	62	82-89
GET-C ou E-182-2	4	2900	15,1	8,7	430	616	250	516	225	205	80	200	160	8 x 18	105	121	4	95	82-89
GET-C ou E-182-4	1,1	1450	4,95	2,85	430	572	210	472	225	205	80	200	160	8 x 18	105	121	4	70	82-89
GET-C ou E-183-4	1,1	1450	4,95	2,85	430	572	210	472	225	205	80	200	160	8 x 18	105	121	4	78	82-89

## RAPPELS TECHNIQUES

### PRESSION STATIQUE

(hauteur de charge à l'aspiration)

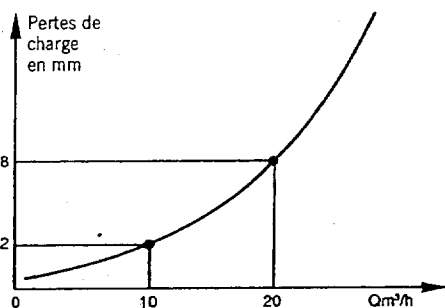
Elle est égale à Hg + 0,5 à 1 bar en fonction de la température du circuit.

**Nota :**

Il faut vérifier que la pression statique reste suffisante à l'entrée de la pompe ; notamment en circuit ouvert ou en terrasse.

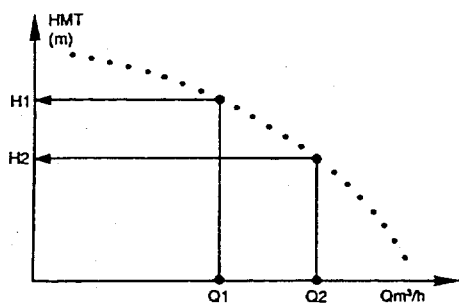
### COMMENT DÉTERMINER LE REMPLACEMENT D'UNE POMPE (en circuit fermé)

- **Connaître la résistance du réseau** (pertes de charge à vaincre dans la tuyauterie).



La courbe ci-dessus nous indique comment varie la résistance du réseau avec l'augmentation du débit.

- **Connaître la courbe hydraulique de la pompe**



La courbe en pointillés correspond à une succession de tous les points où la pompe peut fonctionner :

Ex : Q1 → H1 → Q2 → H2

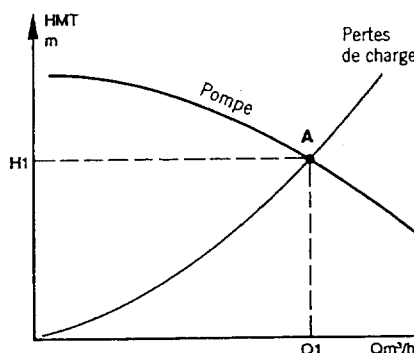
- **Connaître le point (Q x H) de fonctionnement de la pompe**

C'est à dire le point où se croisent la courbe hydraulique et celle des pertes de charge

**A = Point de fonctionnement**

**Q1 = Débit**

**H1 = Hauteur manométrique totale**



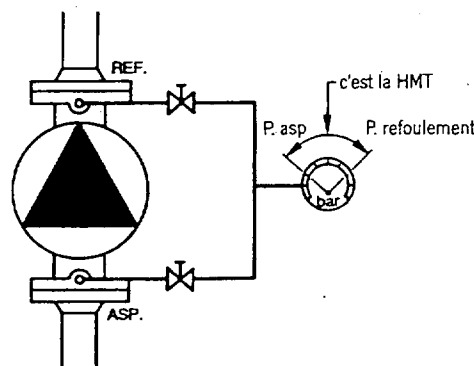
### LA FONCTION DE LA POMPE EST DE VAINCRE LES PERTES DE CHARGE DU RÉSEAU

### HAUTEUR MANOMÉTRIQUE TOTALE (HMT)

C'est la différence de pressions entre le refoulement et l'aspiration de la pompe.

Il est indispensable que celle-ci soit mesurée à partir d'un seul manomètre.

Elle s'exprime en mètres de colonne d'eau (CE) ou en bar.



1 bar = 10 m CE