

**A AGRAFER A UNE  
COPIE D'EXAMEN ANONYMEE**

# A AGRAPHER A UNE COPIE D'EXAMEN ANONYMEE

SESSION 2011

Brevet Professionnel

## METIERS DE LA PISCINE

### EPREUVE E.1 SOUS EPREUVE U.11

Etude de système et choix de solutions technologiques

Durée : 3 h 00 - Coefficient : 3

### SUJET

BAREME RECAPITULATIF				
Questions	Folios	Thèmes	Notes	
1	S 3/6	Réglementation		/5
2	S 3/6	Filtration		/6
3	S 4/6	Hydraulique		/7
4	S 5/6	Bac tampon		/8
5	S 6/6	Sécurité		/6
6	S 6/6	Travaux à réaliser		/8
			TOTAL :	/ 40
			Note :	/ 20

Brevet professionnel METIERS DE LA PISCINE	Session 2011	SUJET		
<b>E.1 Etude d'installation - sous épreuve U.11 (épreuve écrite)</b>				
Etude de système et choix de solutions technologiques	Coeff. : 3	Durée : 3 H	S 1 /6	

## CONTEXTE

Votre client Mr Murat possède une piscine depuis 1985. Cette piscine en maçonnerie traditionnelle en béton armé de 18 cm d'épaisseur avait une finition carrelage avec hydraulique classique. Voir plan sur DT4/6.

Depuis 1 an cette piscine a des fuites importantes dues à des micros fissures et votre client décide non pas de réparer mais de revoir entièrement la conception du bassin qui par ailleurs ne possède pas de puits de décompression.

Vous proposez de conserver la maçonnerie existante du bassin ainsi que les murs du local technique mais compte tenu de la situation du terrain en légère pente, vous allez prévoir un débordement sur toute la longueur « sud » de la piscine.

La finition étanche sera constituée par une membrane armée de 150/100<sup>ème</sup>.

Le bac tampon sera réalisé en maçonnerie de parpaings de 20cm d'épaisseur, l'étanchéité étant assurée par le 150/100<sup>ème</sup> et situé en limite de l'actuel local technique le long du mur « nord ».

Avant travaux, le mur (Est) de la piscine est équipé de 3 refoulements, l'escalier 1 refoulement, le mur (Nord) 2 projecteurs et une prise balai et le mur (Ouest) de 2 skimmers. Par ailleurs une bonde de fond équipe en son centre la partie la plus profonde du bassin.

L'ensemble des dallages et plages seront démolis et un nouveau dallage mis en place sur 1 mètre de largeur en périphérie des margelles.

**-0-0-0-**

**Vous répondrez en vous servant du document sujet et des espaces libres sous chaque question..**

Chaque réponse devra être justifiée par le raisonnement ou le calcul

## Questions

### 1/ Réglementation :

1.1 Afin de procéder à ces travaux devez vous déposer un permis de construire ou une déclaration préalable ? Argumenter votre réponse.

1.2 Quel type d'hydraulicité allez- vous mettre en œuvre avec un débordement ? Expliquez brièvement le principe.

### 2/ Filtration

Cette piscine va déborder sur une longueur de **12 ml**. Compte tenu de l'environnement arboré la hauteur de la lame d'eau débordante sera de **6mm** minimum.

En vous aidant des documents techniques (DT4/7 ;5/7) :

2.1 Calculer le volume de la piscine : (on néglige le volume d'eau représenté par l'escalier)

2.2 Choisir le type de filtre et de pompe le mieux adapté. Il est bien sur possible de prévoir plusieurs pompes de filtration.

Donner le type et la référence.

### 3/ Hydraulique :

En tenant compte du débit calculé précédemment, énumérer, calculer et quantifier les éléments suivants :

#### 3.1 Pièces à sceller.

Déterminer le nombre et le type de P.A.S.

#### 3.2 La pente du collecteur étant de 1.5 cm/m,

Déterminer son diamètre minimum réel (DT 7/7).

Choisir un diamètre normalisé.

3.3 Dans le cas où, le diamètre du filtre est de 1000 mm pour un débit  $30 \text{ m}^3/\text{h}$ , quel sera sa vitesse sachant que l'on préconise une vitesse de filtration maxi de 40 m/h. Commenter.

#### 4/ Bac tampon :

Le bac tampon sera rectangulaire de dimensions intérieures 1.50m x 2.00m à la base.

4.1 Déterminer la position en cm des niveaux 1-2 et 3 tels que définis sur le DT 6/7 et sachant que cette piscine est prévue pour un maximum de 12 baigneurs

Faire le schéma en coupe en indiquant: les niveaux 1,2,3 et la hauteur mini. En déduire le volume.



Ce bac tampon sera alimenté automatiquement à l'aide d'un régulateur de niveau 5 sondes

4.2 Positionner chacune des sondes sur votre croquis précédent en les identifiant par un chiffre de 1 à 5

4.3 Donner ci-dessous la fonction de chaque sonde

Sonde N° 1 :

Sonde N° 2 :

Sonde N° 3 :

Sonde N° 4 :

Sonde N° 5 :

## **5/ Sécurité :**

5.1 Enumérer les 4 types de sécurité en conformité avec la loi de janvier 2003 :

-
-
-
-

## **6/ Travaux à réaliser :**

6.1 Donner avec précision les différentes étapes des travaux à réaliser en faisant une énumération des principales tâches dans un ordre chronologique sans les quantifier.

Les travaux seront à prévoir, du terrassement éventuel à l'étanchéité. Classer par corps de métiers.

--

**SESSION 2011**

**Brevet Professionnel**

**METIERS DE LA PISCINE**

**EPREUVE E.1  
SOUS EPREUVE U.11**

**Etude de système et choix de solutions technologiques**

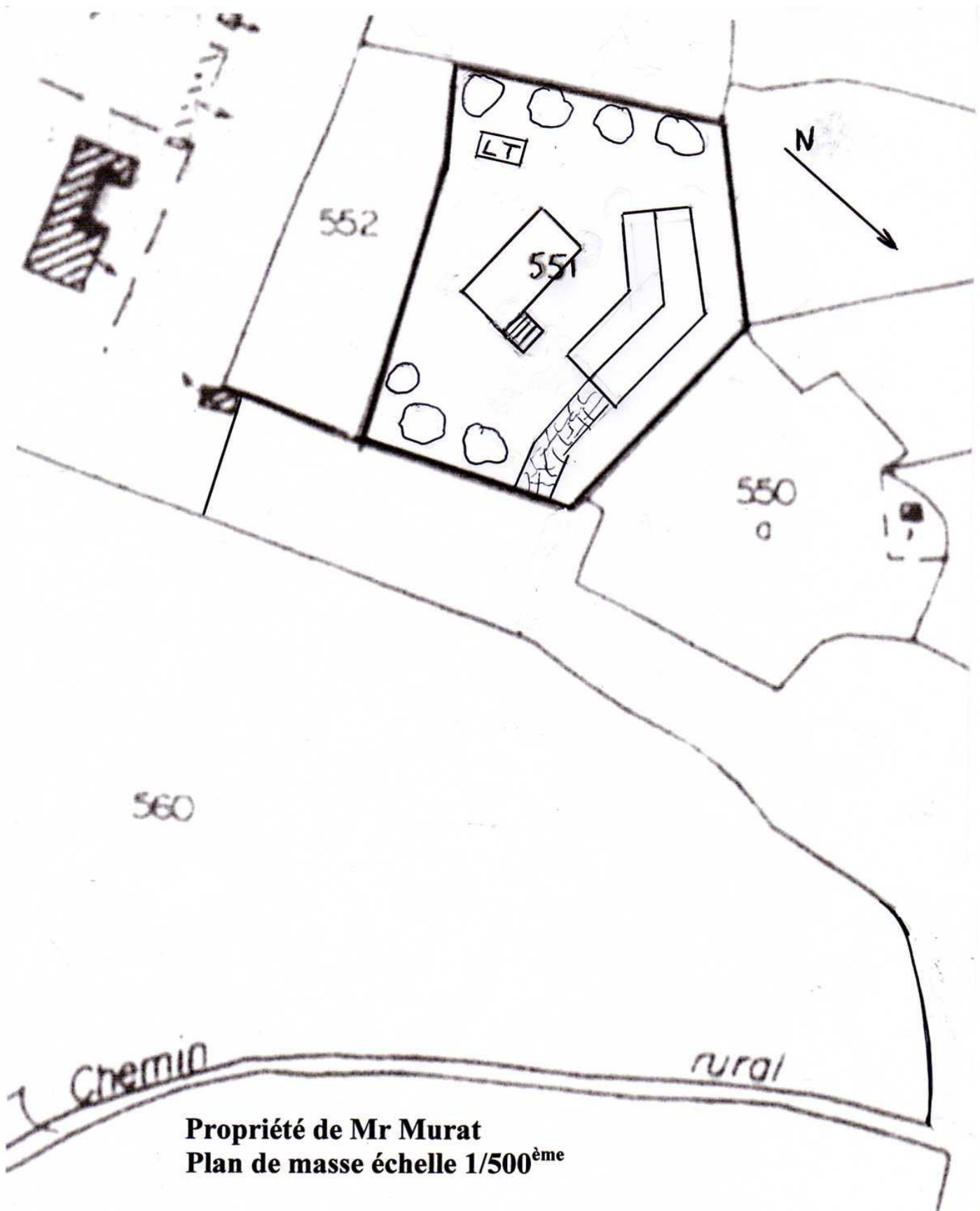
**Durée : 3 h 00 - Coefficient : 3**

**DOSSIER TECHNIQUE**

<b>FOLIOS</b>	<b>DOCUMENTS TECHNIQUES</b>
DT 2 / 6	<b>Plan de masse</b>
DT 3 / 6	<b>Extrait DTP : débit débordement, bac tampon</b>
DT 4 / 6	<b>Implantation</b>
DT 5 / 6	<b>Extrait de catalogue pompes et filtres</b>
DT 6 / 6	<b>Extrait du DTP : abaque écoulement gravitaire</b>

<b>Brevet professionnel METIERS DE LA PISCINE</b>	Session 2011	DOSSIER TECHNIQUE	
<b>E.1 Etude d'installation - sous épreuve U.11 (épreuve écrite)</b>			
Etude de système et choix de solutions technologiques	Coeff. : 3	Durée : 3 H	<b>DT 1 / 6</b>





**Propriété de Mr Murat**  
**Plan de masse échelle 1/500<sup>ème</sup>**

**Plan certifié Conformément à Art .25 du Décret n°55-471 du 30 avril 1955 par**  
**Un plan de Bornage établi par un géomètre expert**

Le débit, dont le symbole est la lettre "Q" est une quantité d'eau sur un temps donné  $\Rightarrow Q = \text{m}^3/\text{seconde}$   
 Dans un écoulement, le débit est donné par la formule :  $Q = \text{Section} \times \text{vitesse}$   
 $\text{m}^3/\text{s} = \text{m}^2 \times \text{m}/\text{s}$

Le débit déversant d'une goulotte ou d'un déversoir, qui se traduit de l'équation de Bernouilli, s'exprime par la formule :  $Q = \mu \cdot L \cdot h \cdot \sqrt{2gh} = \text{m}^3/\text{s}$  dans laquelle :

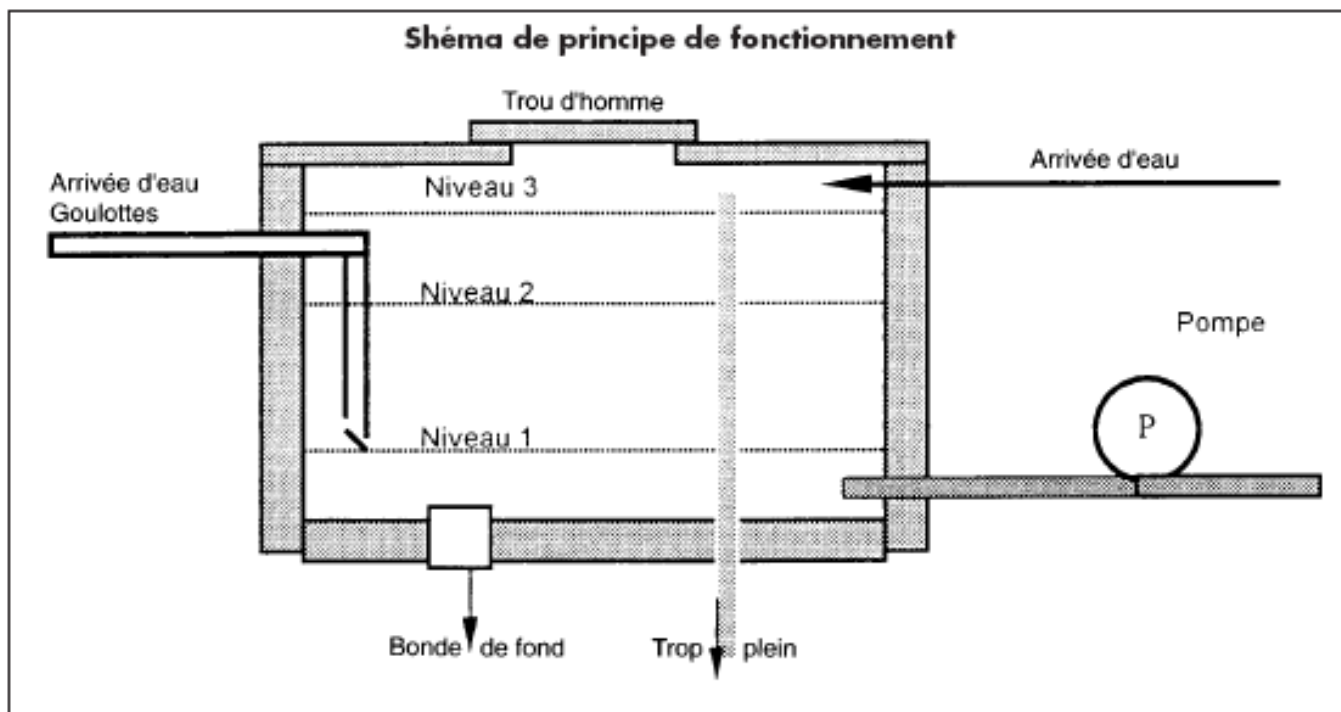
\* $\mu$   $\rightarrow$  Coefficient de débit dont la valeur est voisine de 0,38.

$L$   $\rightarrow$  Longueur de la goulotte en mètres.

$h$   $\rightarrow$  Hauteur d'eau, en mètres, de la lame déversante mesurée sur l'arête de débordement.

$g$   $\rightarrow$  9,81 m/s<sup>2</sup>.

\*La valeur donnée à  $\mu$  n'est valable qu'à condition d'avoir dans la goulotte une hauteur de chute d'eau d'au moins 0,20 mètre. Si le niveau d'eau monte dans la goulotte, le coefficient se trouve minoré de façon importante.



## CAPACITÉ

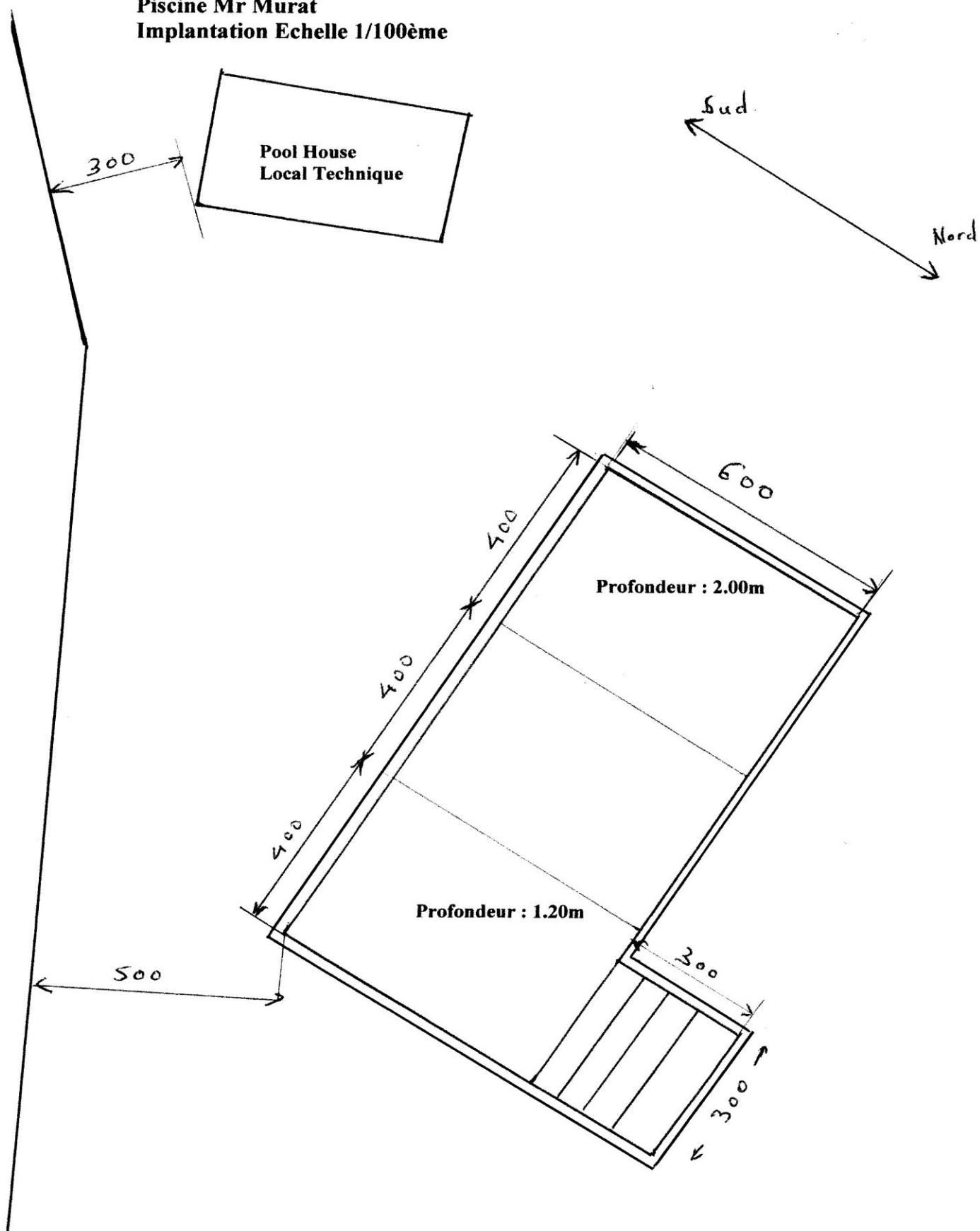
Le volume total du bac tampon est d'environ 5 % du volume du bassin.

Il se décompose de la façon suivante :

- Niveau 1 : Niveau d'eau minimum d'arrêt de la pompe.  
Il doit se trouver à **0,20 mètre minimum** au-dessus de la prise d'aspiration dans le bac tampon pour éviter des dysfonctionnements de la pompe.
- Niveau 2 : Volume nécessaire au fonctionnement de la pompe.  
Il se définit en multipliant la **surface du bassin** par **0,020 mètre**.
- Niveau 3 : Volume de déplacement d'eau dû aux baigneurs.  
Il se définit en multipliant le **nombre de baigneurs** par **0.07 m<sup>3</sup> x 2**.

Ces différents niveaux sont gérés par des sondes étagées reliées à un coffret de régulation.

**Piscine Mr Murat  
Implantation Echelle 1/100ème**



Pour les pompes Eurostar le débit conventionnel est donné après la dénomination :  
Exemple la pompe dénommée EuroII 50M a un débit de 7m<sup>3</sup>/h

**EUROSTAR II** Famille 1 450



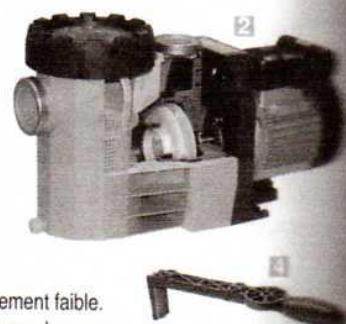
**CARACTÉRISTIQUES :**

La pompe Eurostar II est auto-amorçante, sa garniture étanche est montée sur un arbre de protection en résine de synthèse. Il n'y a aucun contact entre l'arbre du moteur et l'eau de la piscine, ce qui lui confère une parfaite résistance à la corrosion, même dans le cadre d'un traitement à électrolyse du sel.

Le corps de pompe et le préfiltre sont fabriqués en polypropylène armé de fibres de verre.

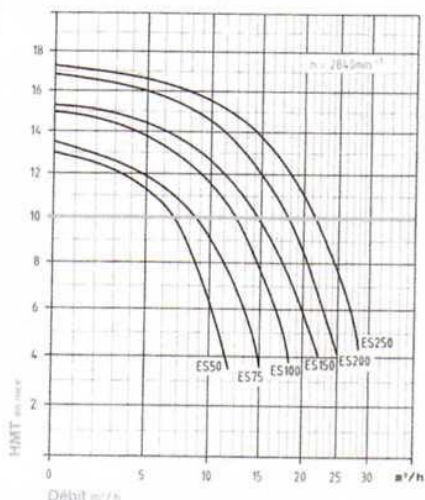
La pompe Eurostar II offre un niveau sonore extrêmement faible. La pompe Eurostar II conserve les mêmes entr'axes que la pompe Eurostar et toutes les pièces sont compatibles.

Livrée avec une clé d'ouverture.



Clé d'ouverture

**Courbes hydrauliques Eurostar II**



Code	Désignation	Débit m <sup>3</sup> /h	Hmt	P1 kW	P2 kW	Entrée	Sorties	Ref.
0545100	Euro II - 50-M	7	10	0,58	0,30	Mono	2"	1"1/2
0546100	Euro II - 75-M	9	10	0,65	0,45	Mono	2"	1"1/2
0547100	Euro II - 100-M	12	10	0,97	0,65	Mono	2"	1"1/2
0548100	Euro II - 150-M	15	10	1,10	0,75	Mono	2"	1"1/2
0549100	Euro II - 200-M	18	10	1,30	1,05	Mono	2"	1"1/2
0550100	Euro II - 250-M	22	10	1,70	1,30	Mono	2"	1"1/2
0546300	Euro II - 75-T	9	10	0,65	0,45	Tri	2"	1"1/2
0547300	Euro II - 100-T	12	10	0,90	0,65	Tri	2"	1"1/2
0548300	Euro II - 150-T	15	10	1,00	0,75	Tri	2"	1"1/2
0549300	Euro II - 200-T	18	10	1,32	1,00	Tri	2"	1"1/2
0550300	Euro II - 250-T	22	10	1,65	1,30	Tri	2"	1"1/2

10070000 Pompe Eurostar II découpée

Prix net

**ACCESSOIRES**

0545199 Embouts de démontage pour pompe Eurostar, les 3

Prix net

0545198 Clé d'ouverture de préfiltre de pompe Eurostar II et Belstar

**LACRON**

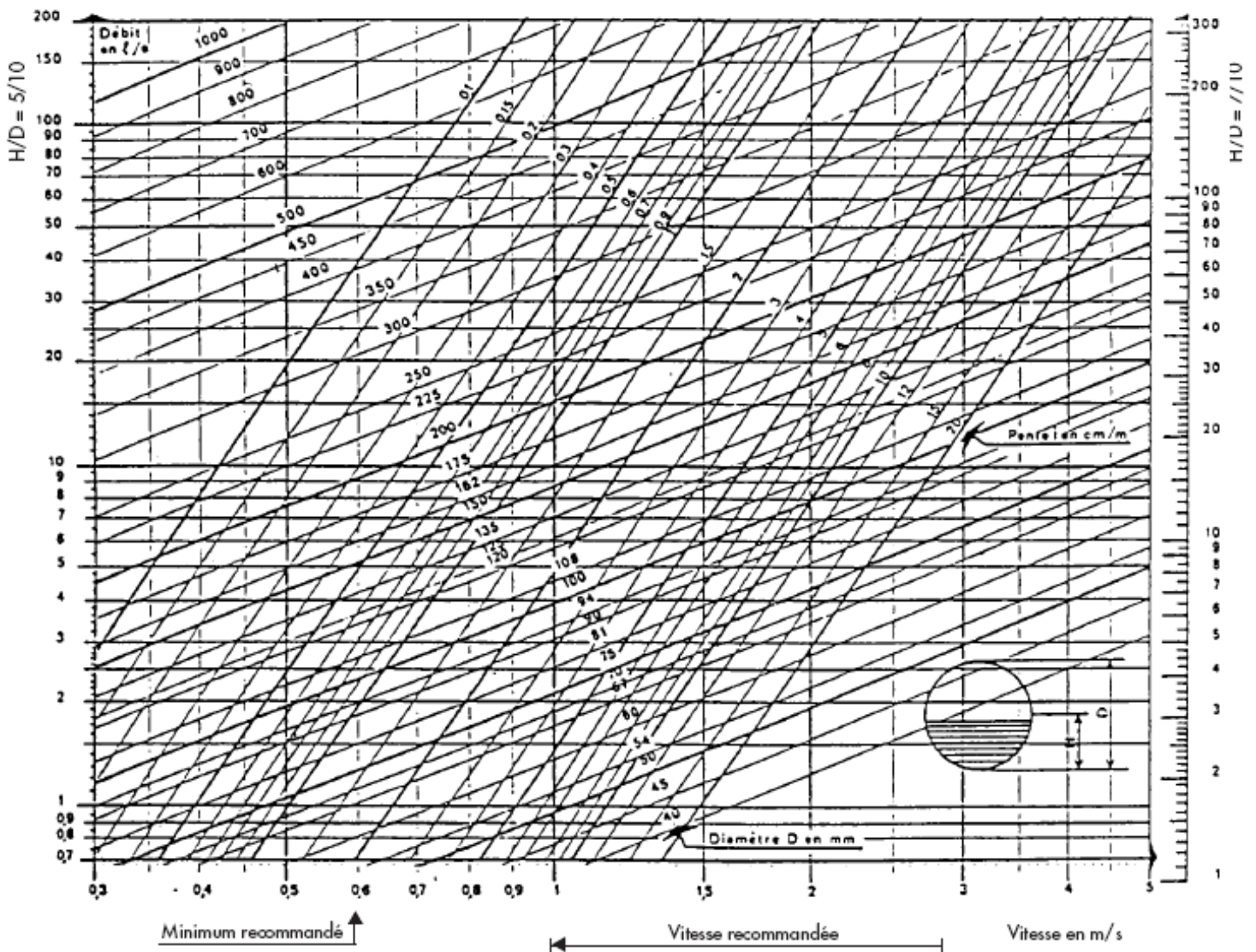
**CARACTÉRISTIQUES :**

- ▶ Filtres en polyester armé de fibres de verre, finition gel coat bleu
- ▶ Les filtres équipés d'une vanne 1" 1/2 et 2" sont livrés complets avec une vanne 6 positions, un manomètre et une purge automatique
- ▶ Les filtres devant être équipés d'une vanne 3" sont livrés sans vanne
- ▶ Les filtres sont livrés sans charge filtrante



Code	Désignation des articles	Débit m <sup>3</sup> /h	Filtre Ø	Charge filtrante gravier / sable	Vanne	Prix H.T.
0334200	FILTRE LACRON LAC 24A	14	610	125	1" 1/2	651,00
0334300	FILTRE LACRON LAC 24B	16	610	125	2"	694,00
0334500	FILTRE LACRON LAC 30B	22	760	200	2"	1 028,00
0334600	FILTRE LACRON LAC 36A 2"	27	900	375	2"	1 532,00
0336700	FILTRE LACRON LAC 36B 3"	36	900	375	sans vanne	1 994,00
0336800	FILTRE LACRON LAC 42	45	1100	550	sans vanne	2 784,00
0336900	FILTRE LACRON LAC 48	60	1250	850	sans vanne	4 443,00

## ABAQUE DE DETERMINATION DES DIAMETRES en écoulement gravitaire



Les diamètres sont déterminés par simple lecture sur l'abaque ci-contre.  
 A gauche de l'abaque, sur abscisse, les débits sont en **litre/seconde**.

**Pour déterminer le diamètre :**

- convertir le débit en litre/seconde,
- suivre l'horizontale,
- s'arrêter à la ligne de la pente souhaitée (1,5 cm/m conseillée),
- lire le diamètre intérieur approprié,
- convertir en diamètre extérieur commercial.

