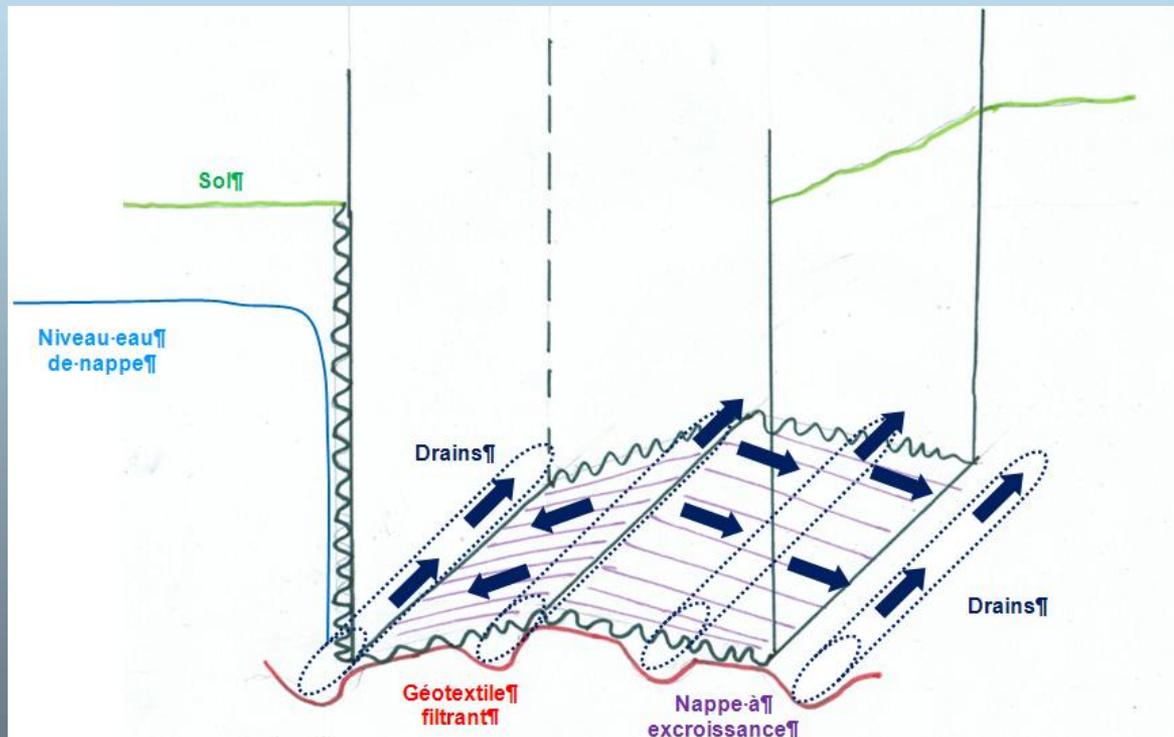


Dimensionnement des drainages sous bâtiments

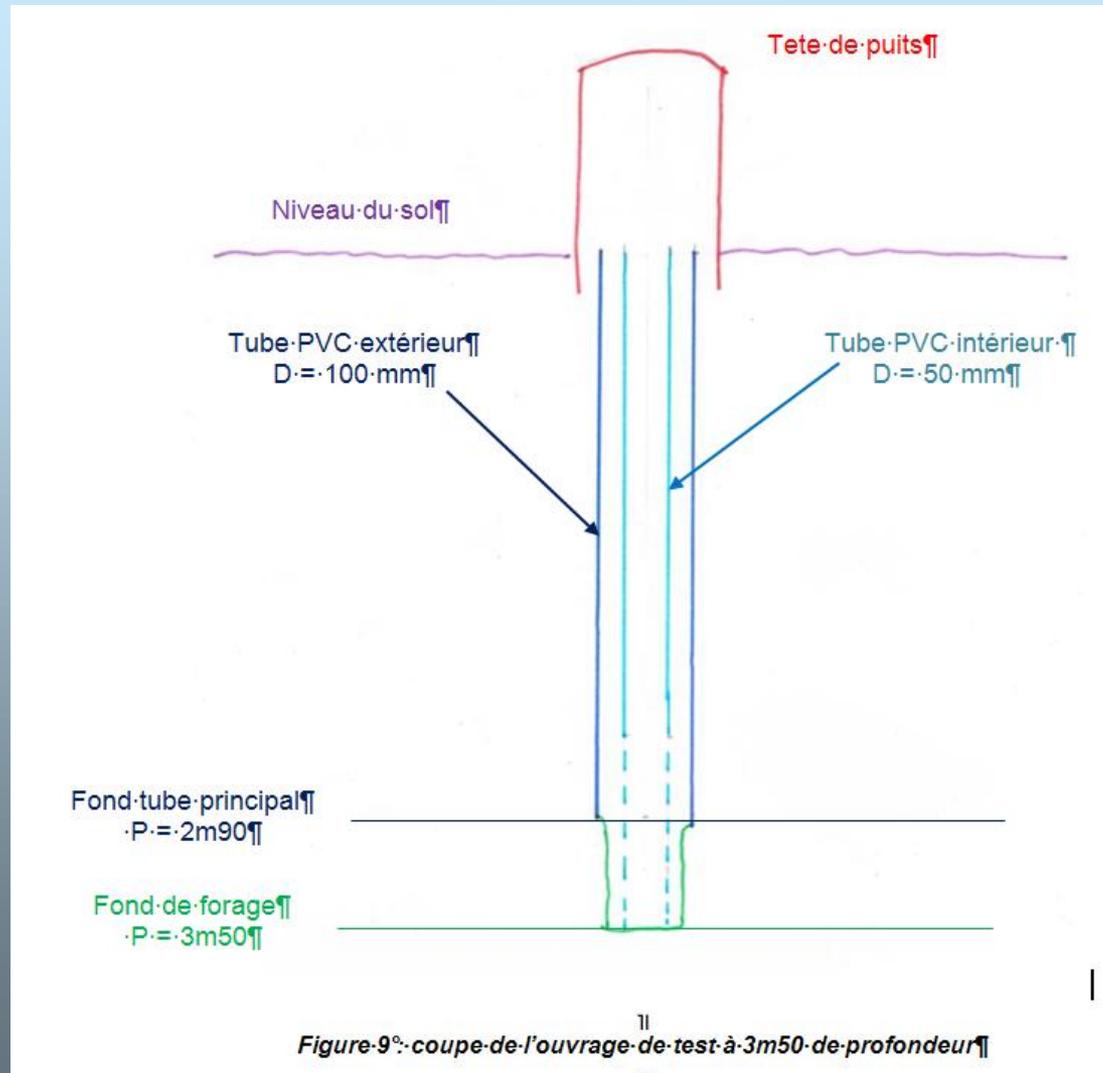
APD – PISCINE SUD



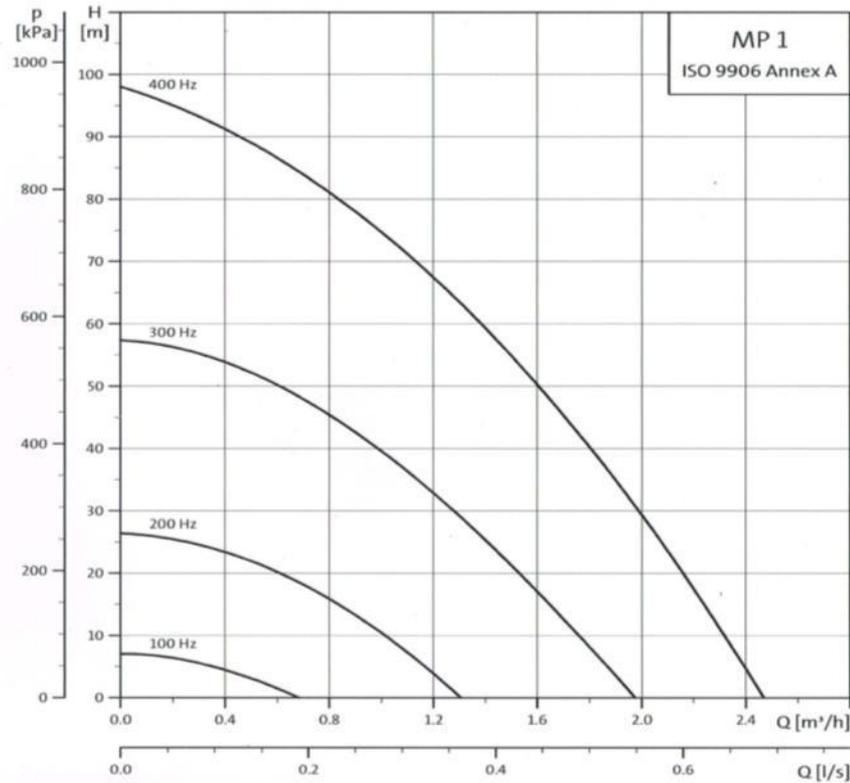
Mesures de perméabilités



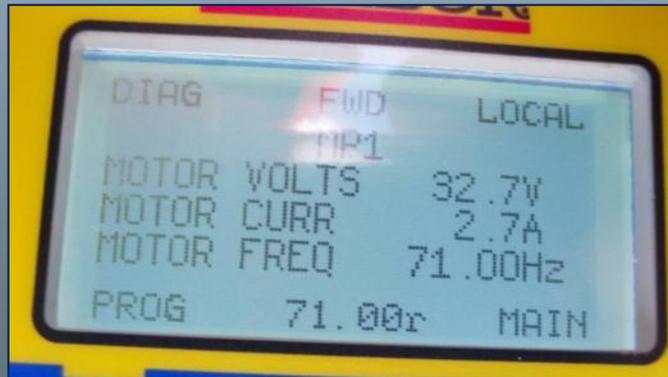
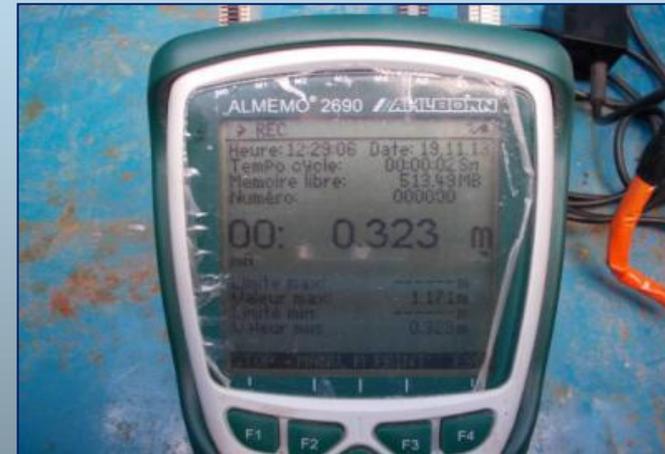
Mesures de perméabilités



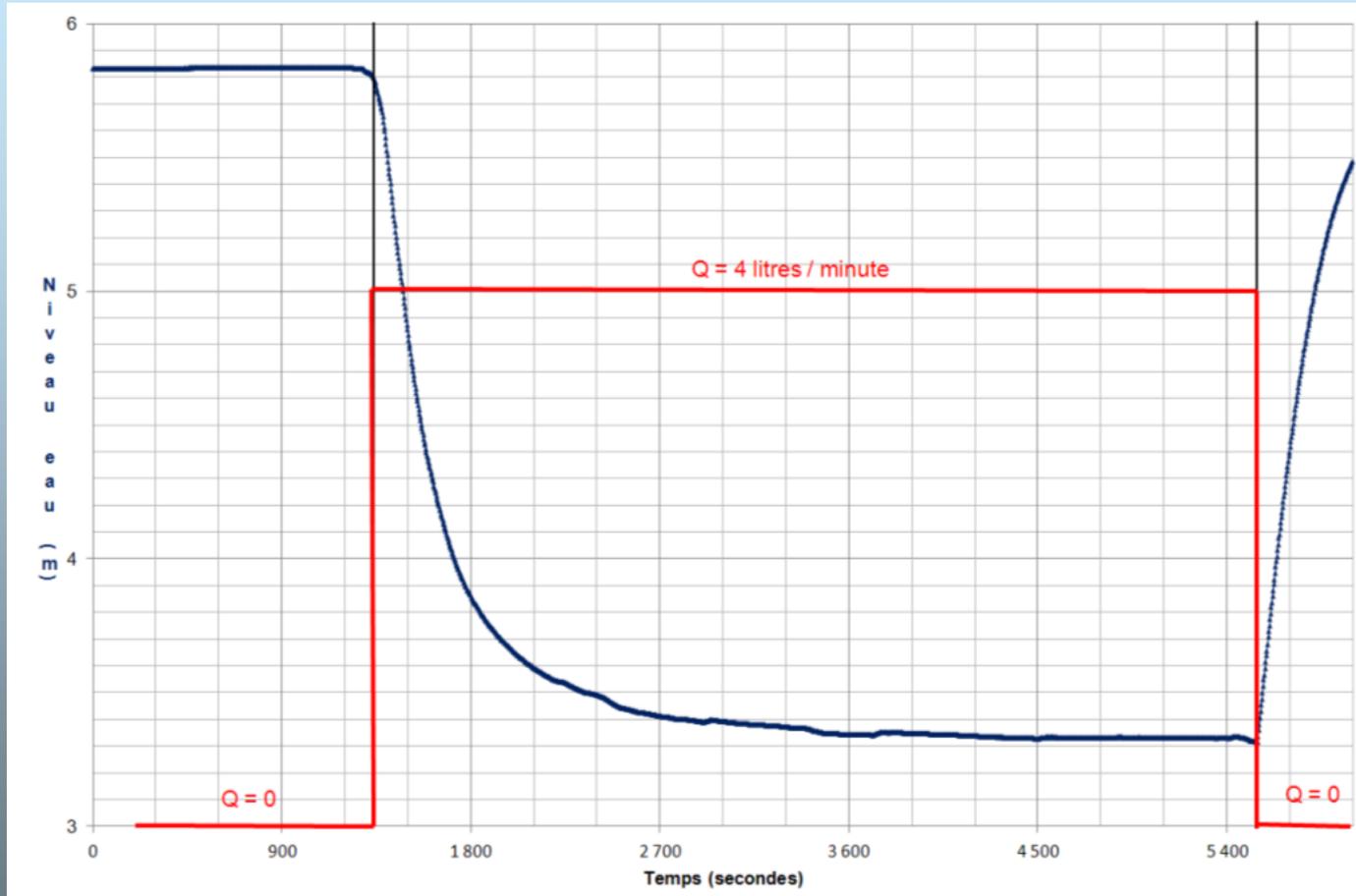
Mesures de perméabilités



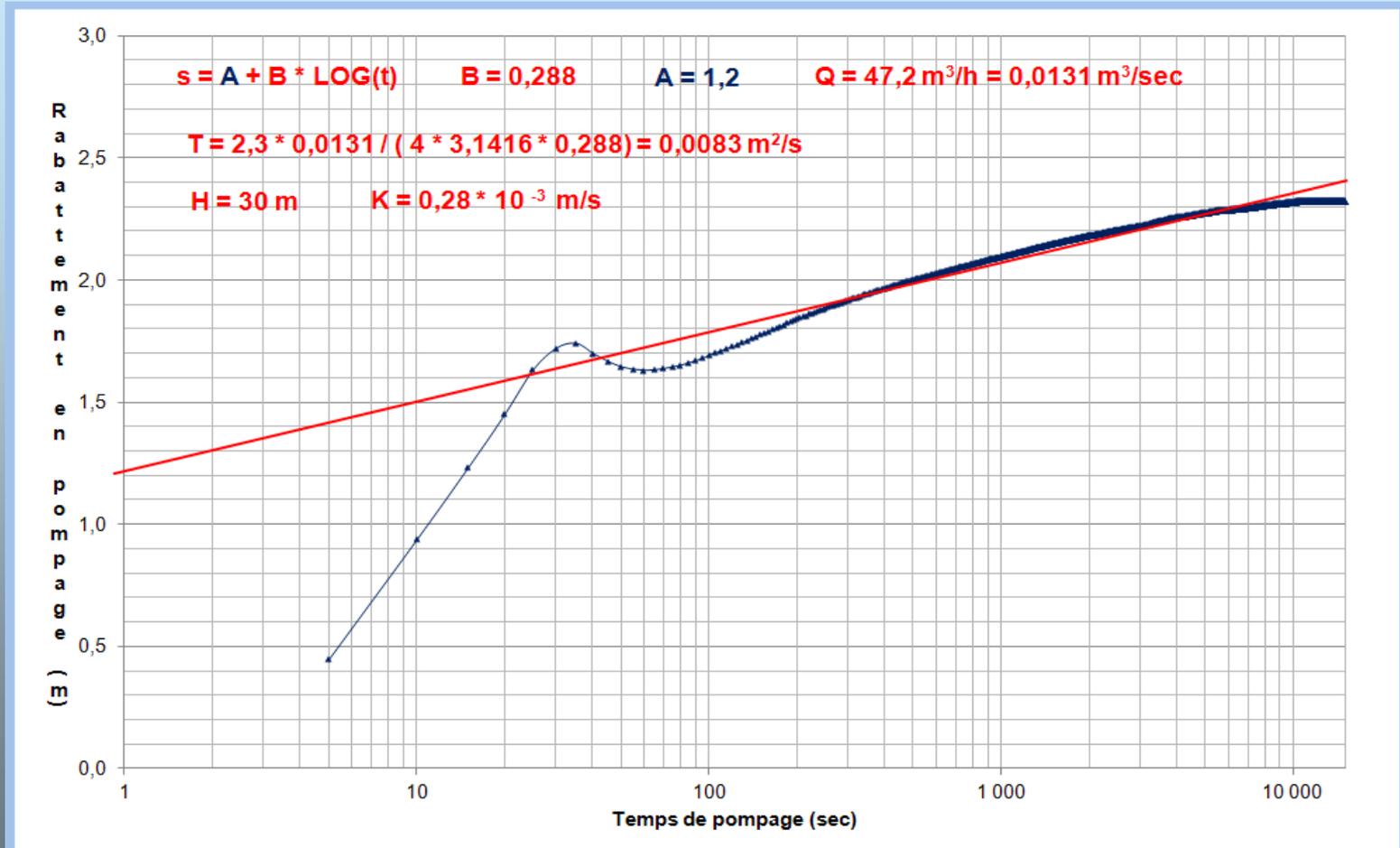
Mesures de perméabilités



Mesures de perméabilités



Mesures de perméabilités



Mesures de perméabilités

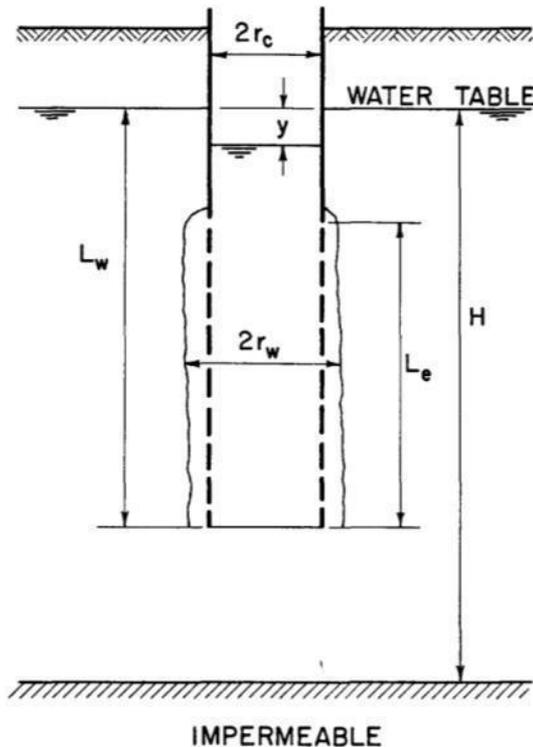


Fig. 1. Geometry and symbols for slug test on partially penetrating, partially screened well in unconfined aquifer with gravel pack and/or developed zone around screen.

well; R_e = effective radial distance over which y is

measured. If the water level rises in the screened or open section of the well with a gravel pack around it, the thickness and porosity of the gravel envelope should be taken into account when calculating the equivalent value of r_c for the rising water level. This calculation is based on the total free-water surface area in the well and sand or gravel pack, calculated as $\pi r_c^2 + \pi (r_w^2 - r_c^2)n$, where n is the porosity, and $r_w - r_c$ is the thickness of the envelope. The equivalent radius of a circle giving this total area is then calculated as $[(1 - n)r_c^2 + nr_w^2]^{1/2}$. For example, if the radius of the screen or perforated casing is 20 cm and there is 8 cm gravel pack with a porosity of 30 percent, r_c should be taken as 25.9 cm, while r_w is 28 cm.

Solving equation (2) for Q , equating the resulting expression to equation (1), integrating, and solving for K yields

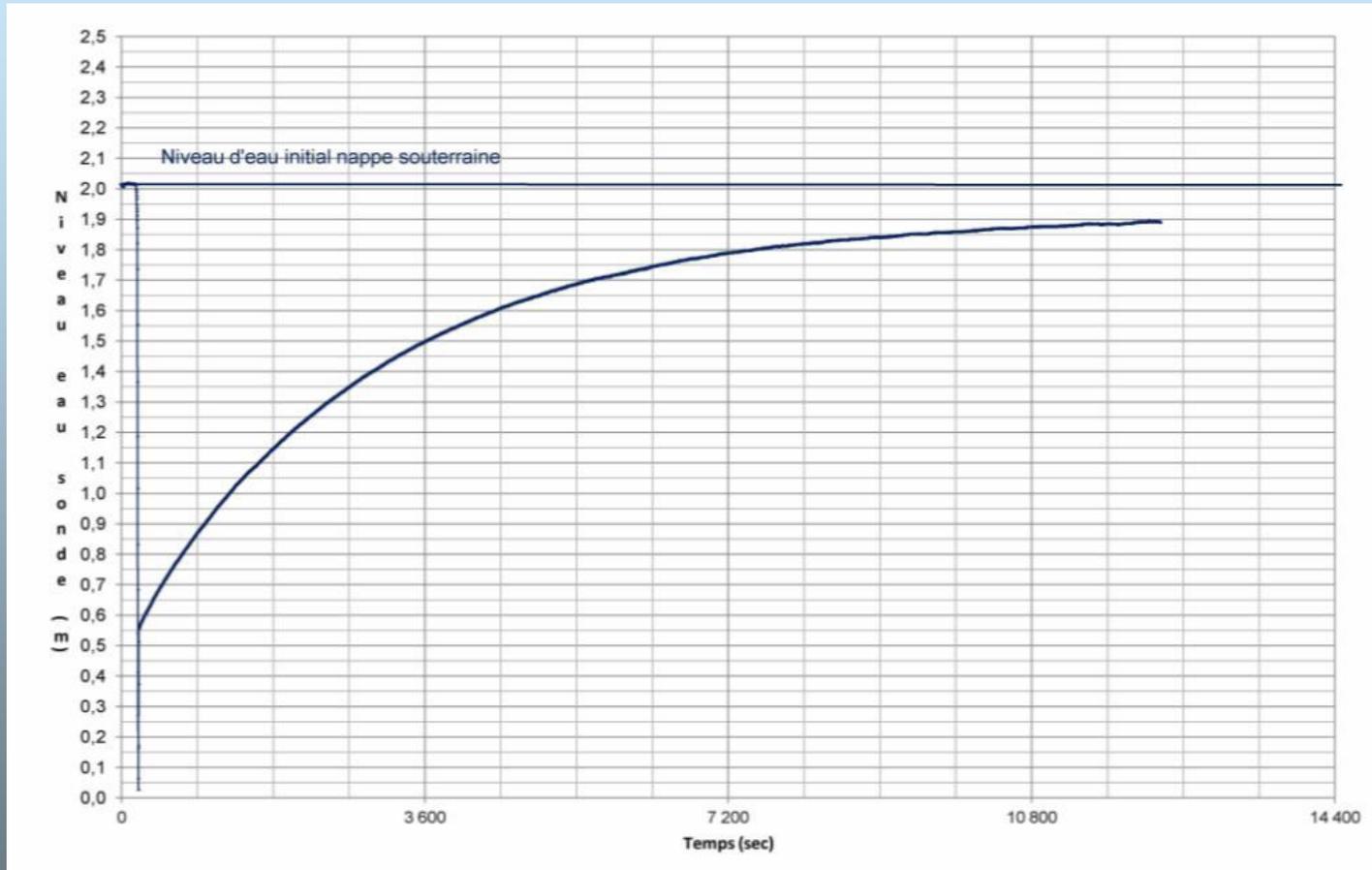
$$K = \frac{r_c^2 \ln(R_e/r_w)}{2L_e} \frac{1}{t} \ln \frac{y_0}{y_t} \quad (3)$$

where $y_0 = y$ at time zero; and $y_t = y$ at time t .

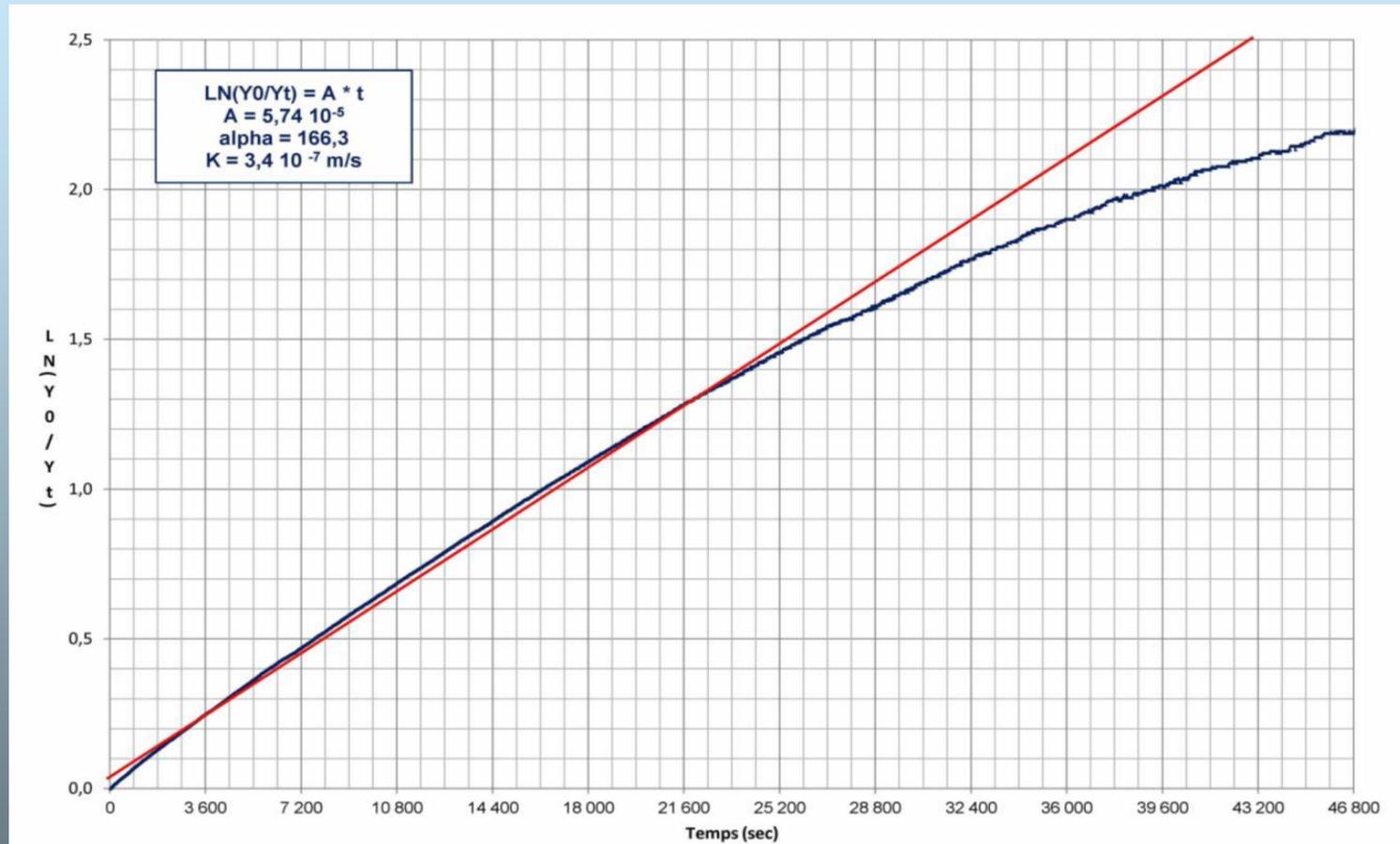
The results of the analog analyses to evaluate R_e for various system geometries were expressed in terms of the dimensionless ratio $\ln(R_e/r_w)$. The data could be fitted into two equations, one for the case where $L_w < H$, and one where $L_w = H$. The resulting equations were, respectively,

$$\ln \frac{R_e}{r_w} = \left[\frac{1.1}{\ln(L_w/r_w)} + \frac{A + B \ln[(H - L_w)/r_w]}{L_e/r_w} \right]^{-1} \quad (4)$$

Mesures de perméabilités



Mesures de perméabilités





Mesures de perméabilités

L'estimation de la perméabilité du sous-sol à 3m – 3m50 de profondeur est donc d'environ

$$K = 3 \text{ à } 4 * 10^{-7} \text{ m/s (environ)}$$

C'est une valeur de perméabilité à l'eau sous bâtiments faible à très faible.

Niveaux eau de nappe haute

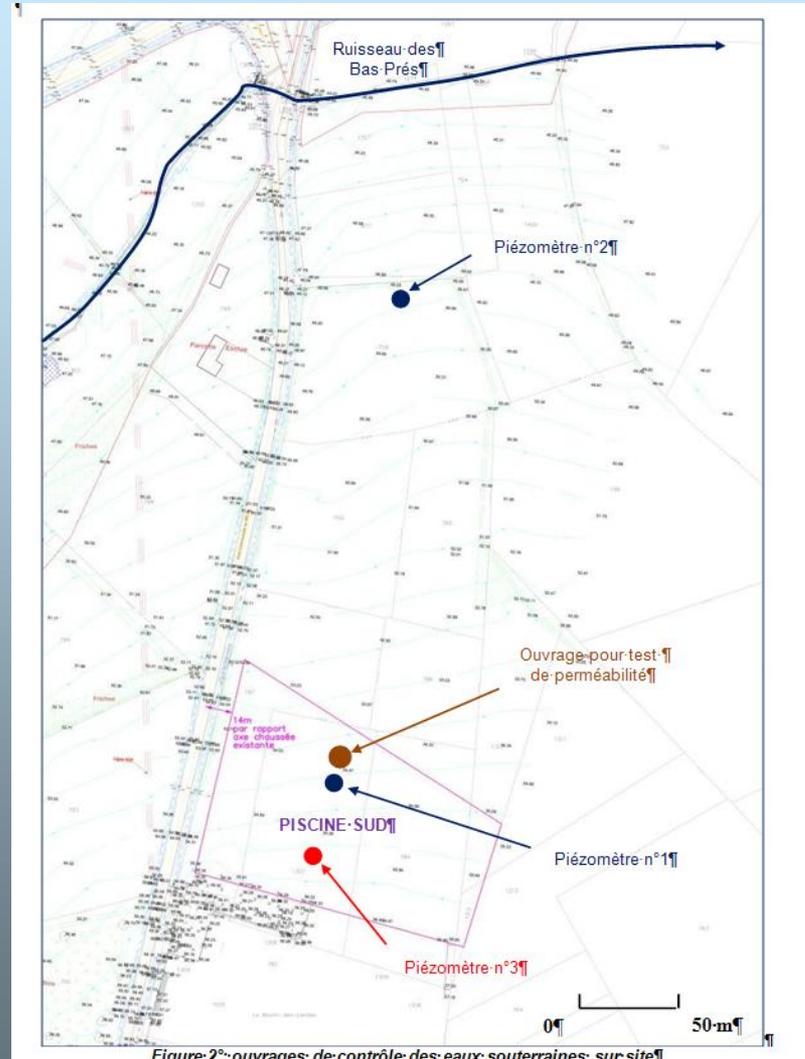
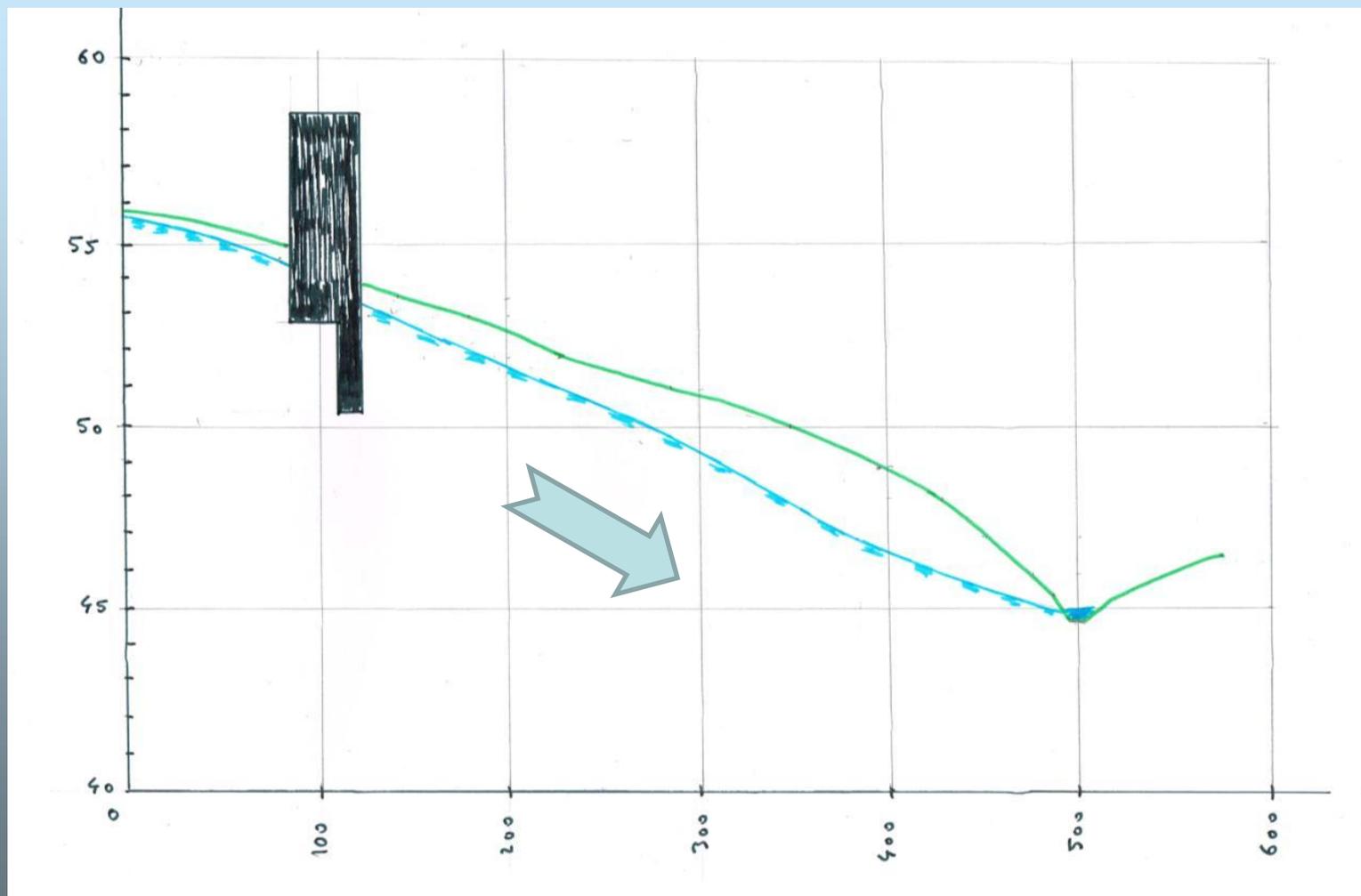
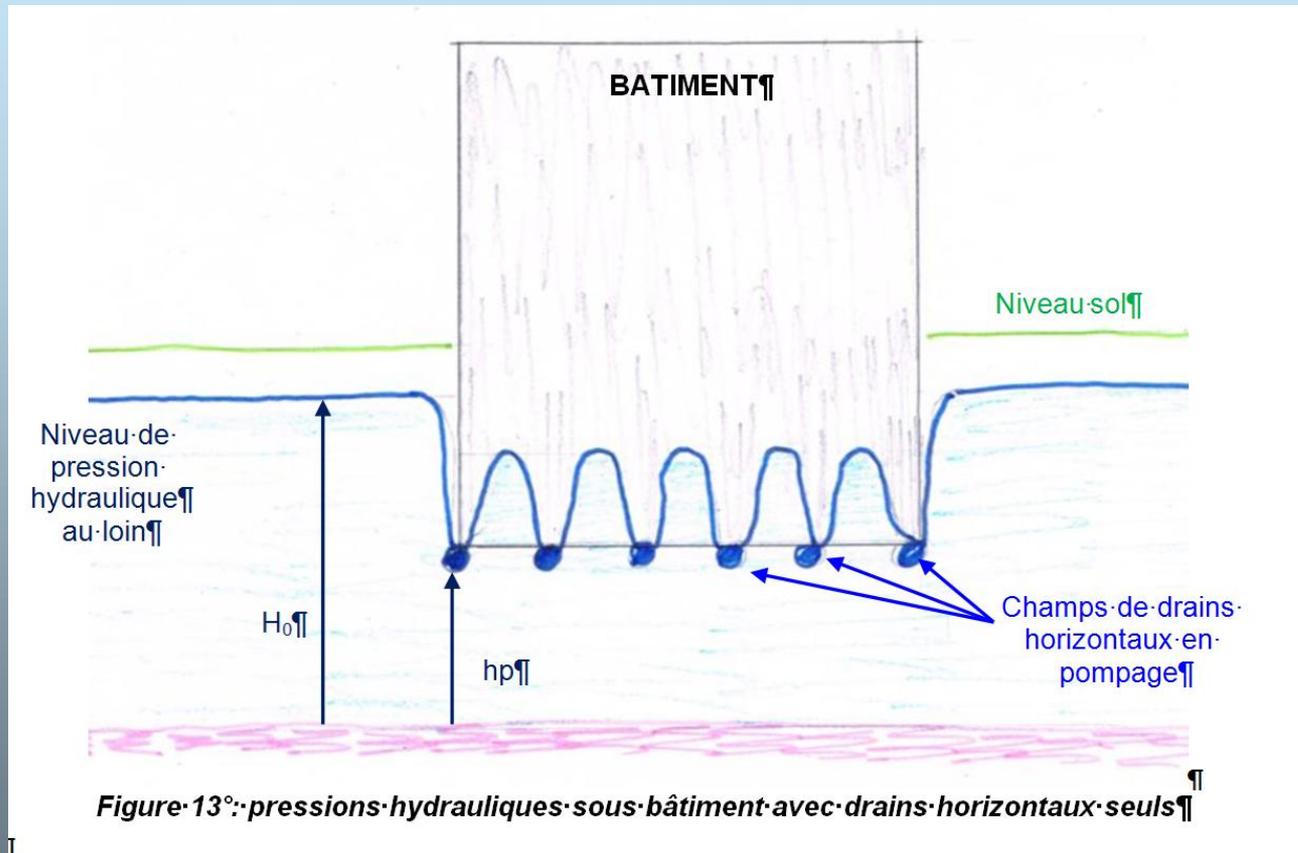


Figure 2°: ouvrages de contrôle des eaux souterraines sur site

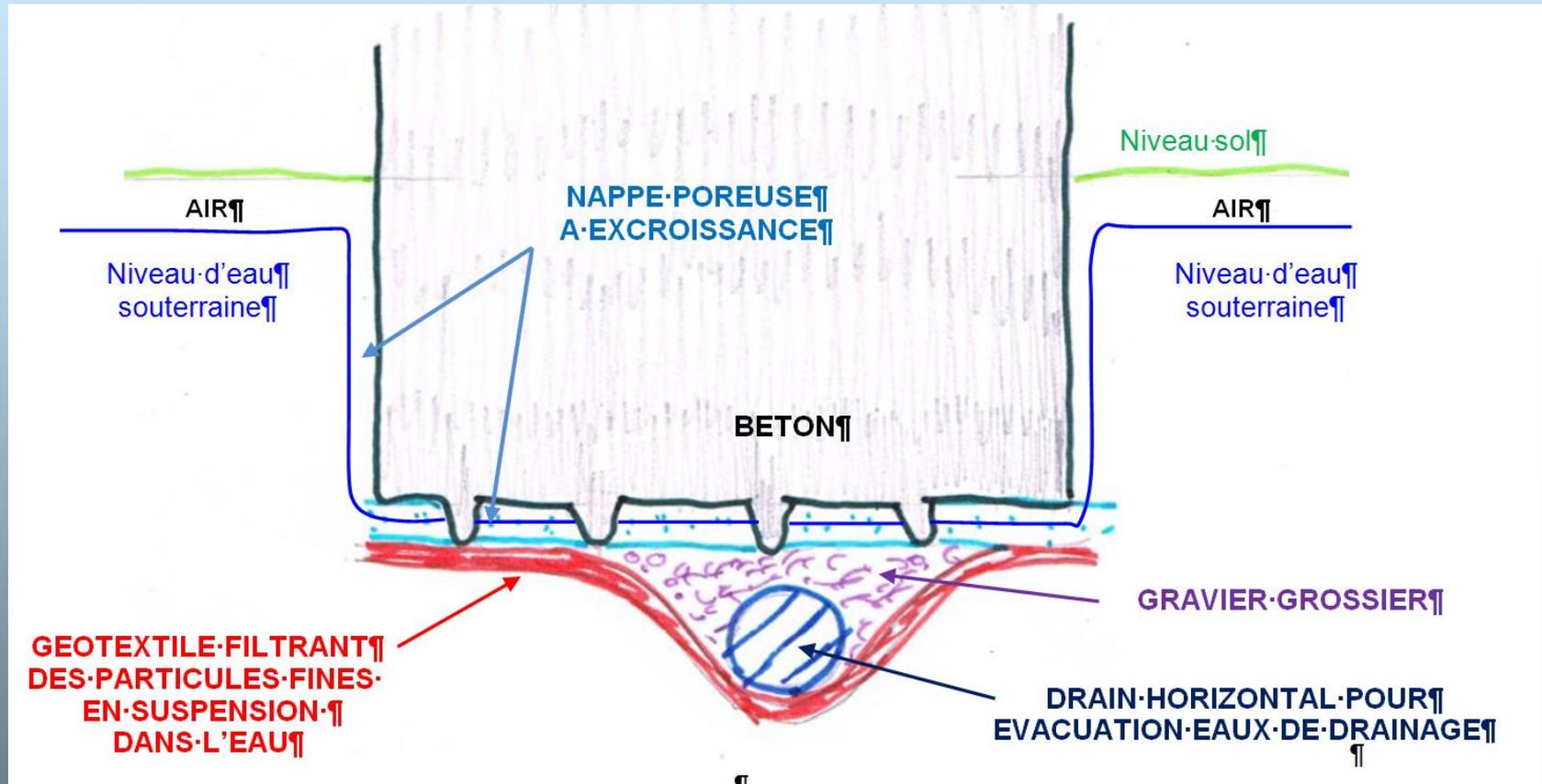
Niveaux eau de nappe haute



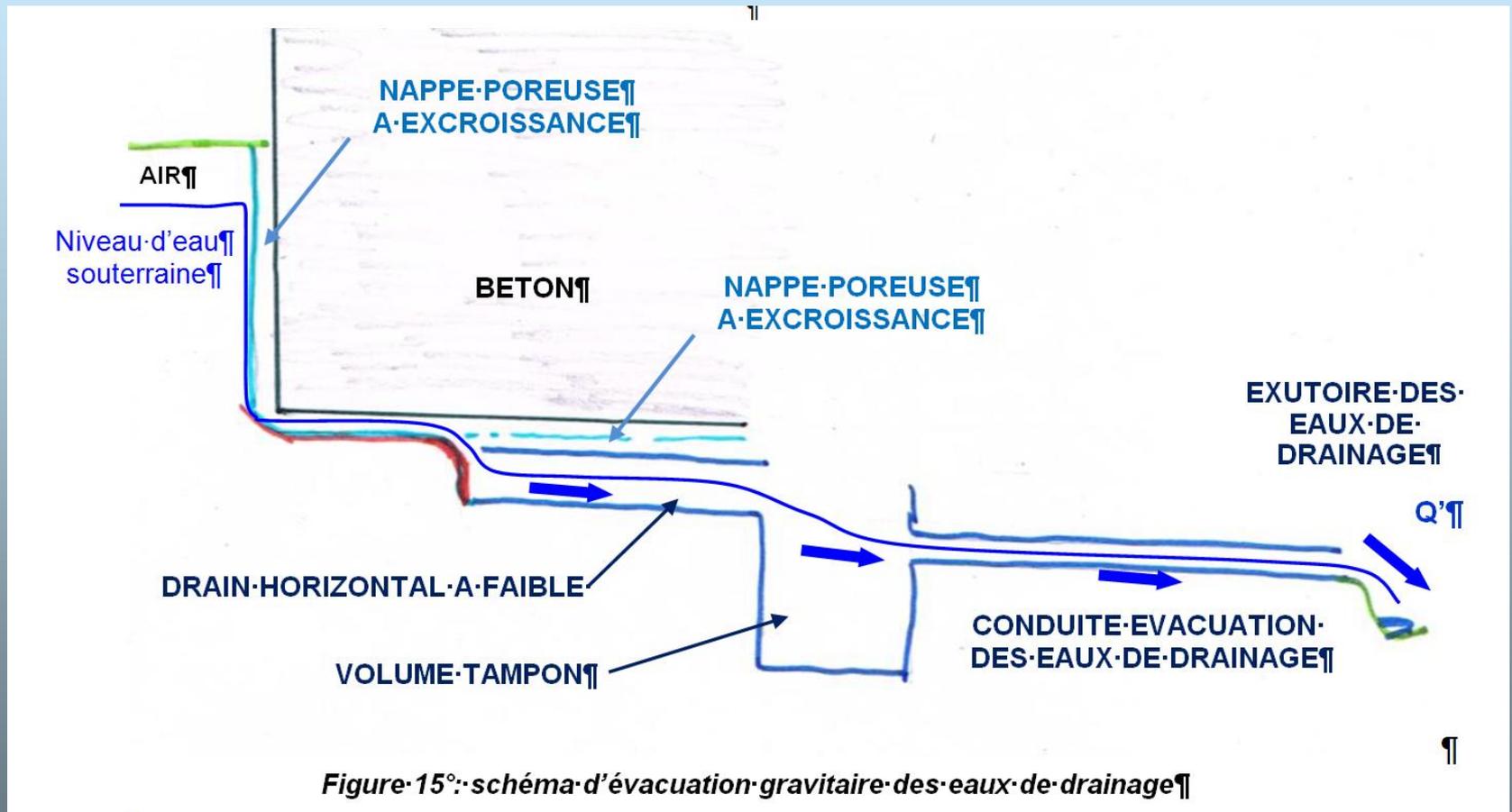
Principe drainage piscine



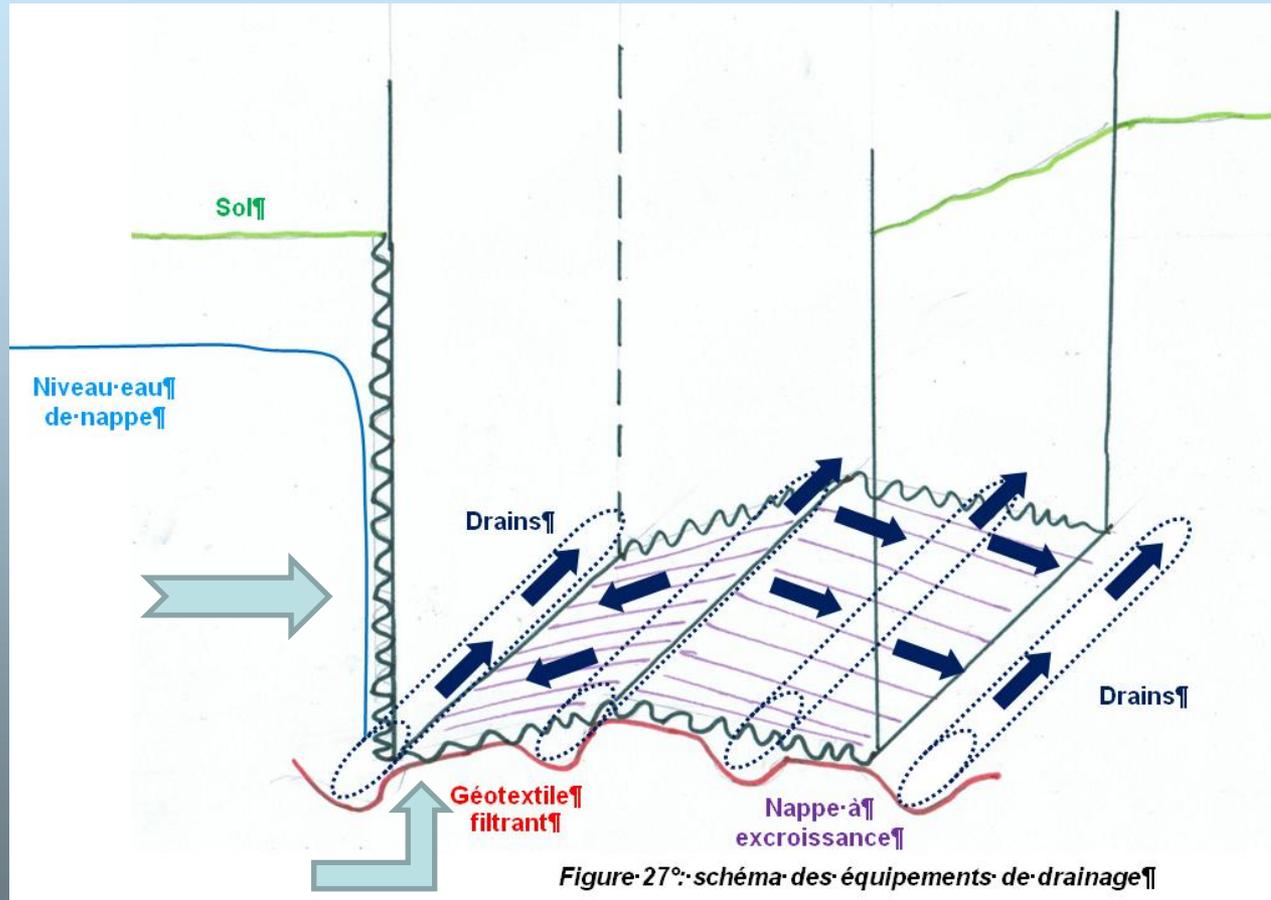
Principe nappe + drain



Principe nappe + drain



Principe nappe + drain



Obligations

- La conception et le dimensionnement d'un dispositif de drainage sous dallage doit systématiquement faire l'objet d'une étude préalable par un bureau d'études indépendant,
- Cette étude devra vérifier les capacités drainantes du système proposé en fonction des paramètres d'entrée (pentes et longueurs d'écoulements, capacités de débit d'exhaure, distances entre tranchées drainantes,...) en prenant en compte un facteur de sécurité 10 fois le débit nominal d'exhaure,
- La vérification de la résistance du dallage vis-à-vis des actions combinées des charges permanentes et des charges d'exploitation est de la responsabilité du bureau d'études structures,
- La hauteur de la nappe phréatique à prendre en compte pour le calcul du débit nominal d'exhaure correspond au niveau des plus hautes eaux souterraines (connu ou prévisible) au sens de la norme NF P 11-221-1 « travaux de cuvelage ». Il importe que ce niveau de référence des plus hautes eaux souterraines soit porté à la connaissance de tous,

Obligations

- Ce débit nominal d'exhaure des eaux drainées dépend également du sol. Une reconnaissance hydrogéologique permettant de déterminer la nature et la géométrie des couches géologiques, ainsi que leurs régimes d'écoulement d'eaux souterraines est à prévoir systématiquement pour chaque opération,
- Le réseau de drainage destiné à recueillir et évacuer les eaux provenant de la nappe souterraine est à concevoir et à réaliser conformément aux dispositions de la partie 2 de l'annexe « règles de calcul et dispositions constructives minimales » du DTU 20.1. Ces dispositions doivent permettre en outre d'éviter un affouillement du fond de forme par les eaux drainées,
- Le débit maximal à évacuer par le système de drainage doit dans tous les cas être compatible avec la capacité du réseau aval (exutoire final).
- Cette compatibilité doit être vérifiée au cas par cas sous la responsabilité du Maître d'Œuvre.

Principe d'évacuation des eaux de drainage

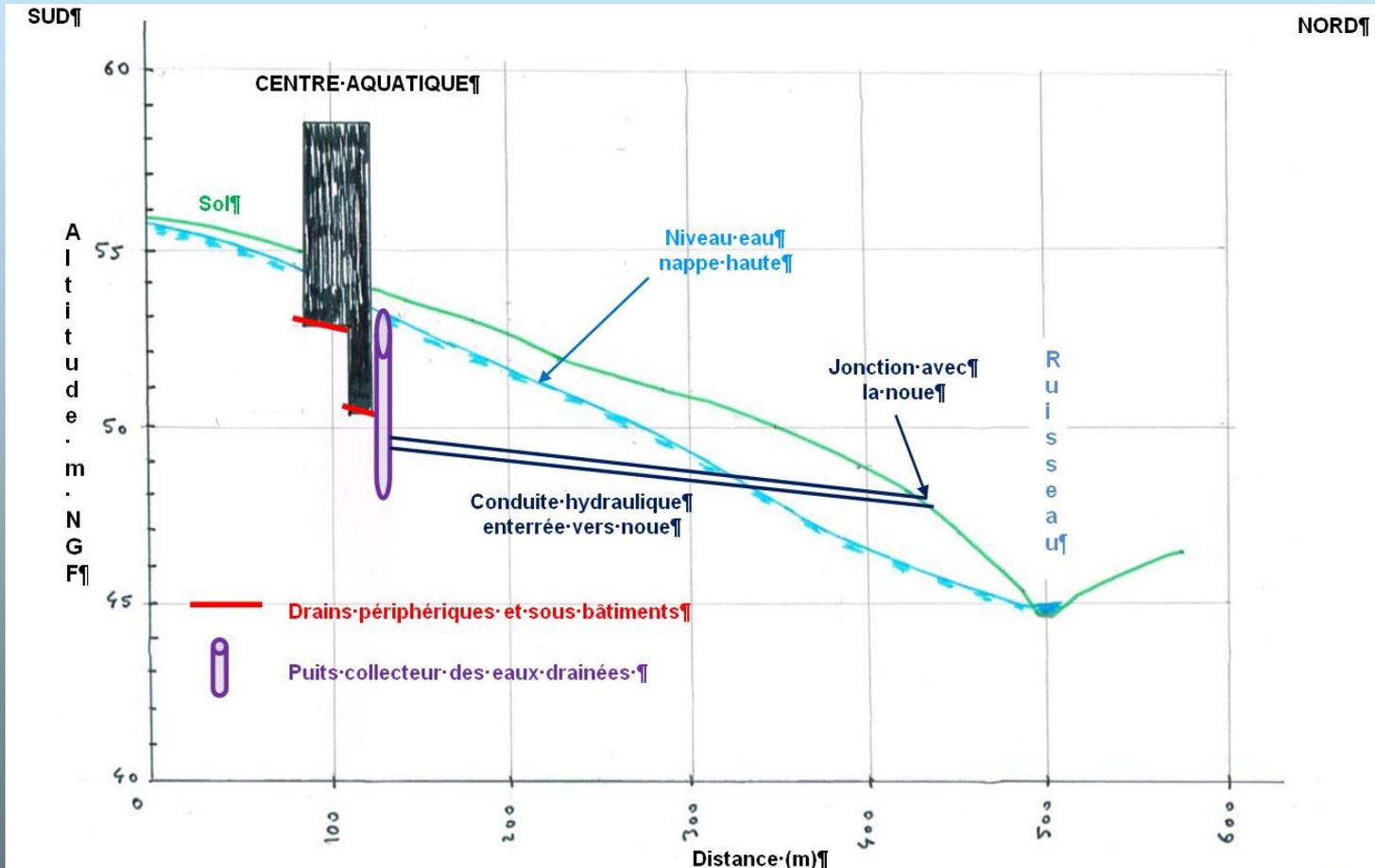
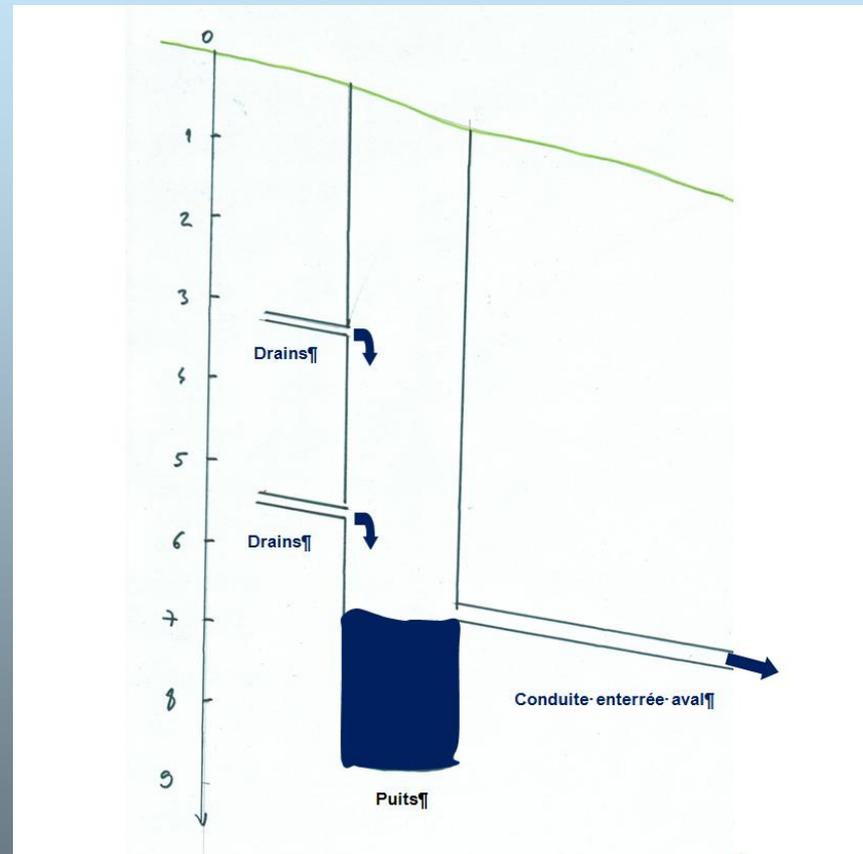
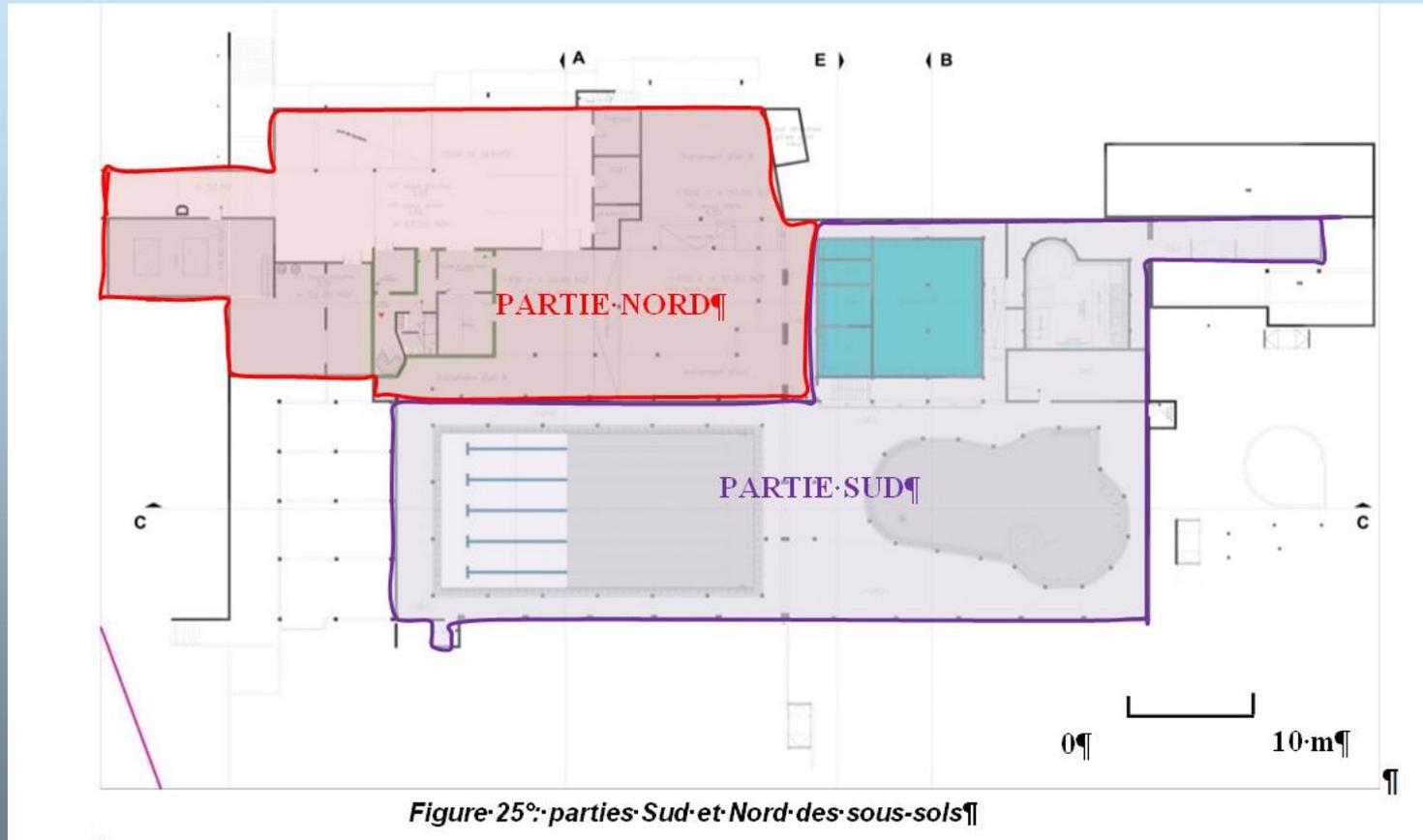


Figure-26°: schéma de drainage et d'évacuation des eaux souterraines sous piscine

Principe d'évacuation des eaux de drainage



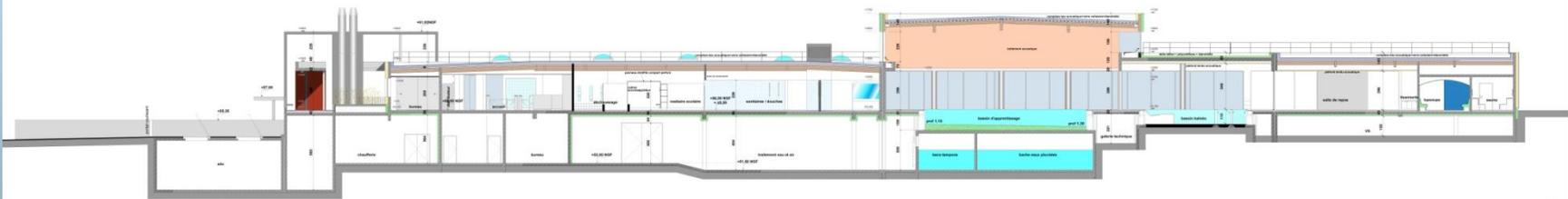
Précautions particulières



Précautions particulières



coupe CC



coupe DD



coupe AA

APD

construction d'un équipement aquatique communautaire sur le pôle TrilleriesGrandchamp des Fontaines

Mairie d'Orange
Communauté de communes d'Erdre & Gesvres
1 rue René Cochin - P.A. La Grand'Vieille
44119 GRANDCHAMP DES FONTAINES

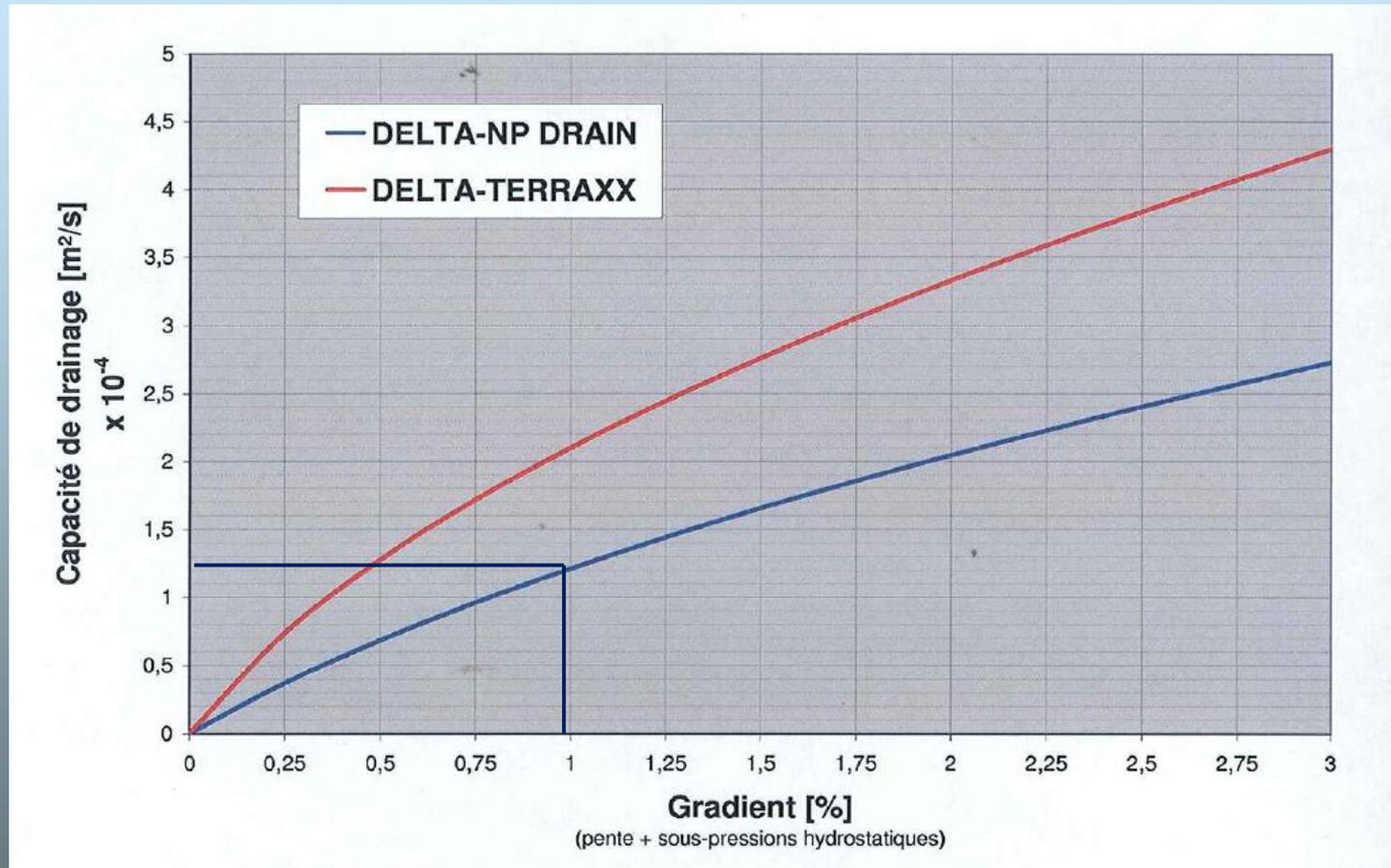
1301

coupes AA-CC-DD

ESQ	APS	APSPICE	PRO	EXE	ADR
Architecte	ESQ	APS	APSPICE	PRO	EXE
R.E.T. Travaux/VRD	ESQ	APS	APSPICE	PRO	EXE
R.E.T. Structures	ESQ	APS	APSPICE	PRO	EXE
Economiste	ESQ	APS	APSPICE	PRO	EXE
Assurance	ESQ	APS	APSPICE	PRO	EXE
Projetant	ESQ	APS	APSPICE	PRO	EXE
Bureau de contrôle	ESQ	APS	APSPICE	PRO	EXE
CPD	ESQ	APS	APSPICE	PRO	EXE

Dimensionnement nappe drainante

$$Q/S = 0.06 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{sec}$$



CONCLUSIONS

- **Faibles perméabilités sols facilite le drainage car faibles débits**
- **Exutoire gravitaire facilite l'évacuation naturelle de l'eau de drainage vers le ruisseau**
- **Nappe type DELTA NP DRAIN et drains 100 mm suffisent largement ($Q_{MAX} = 60 \text{ m}^3/\text{heure}$)**
- **Compte tenu géométrie complexe des sous-sols, la pose des nappes et des drains sera particulière**
- **Etude hydraulique + CCTP = PRO pour consultation**