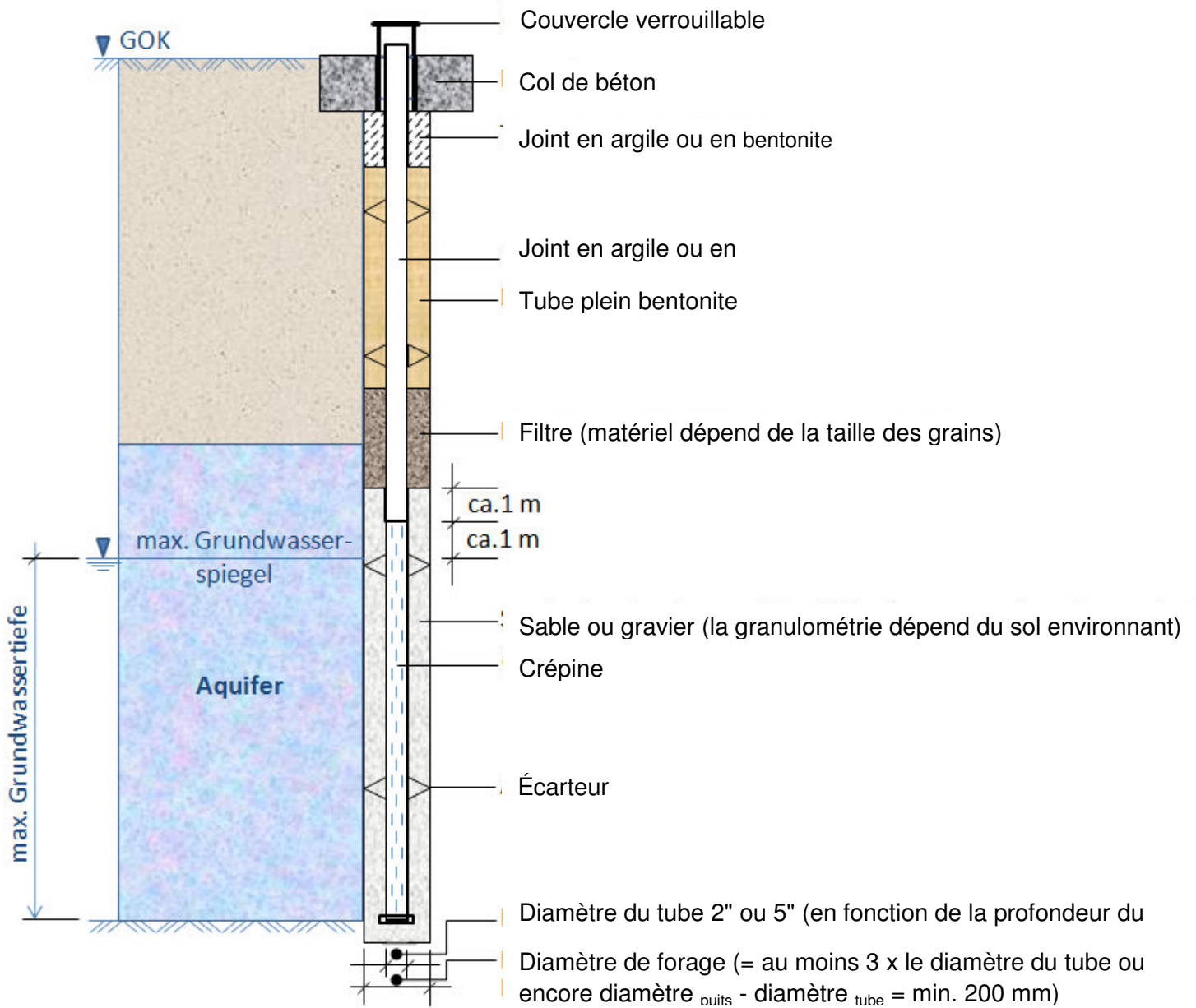
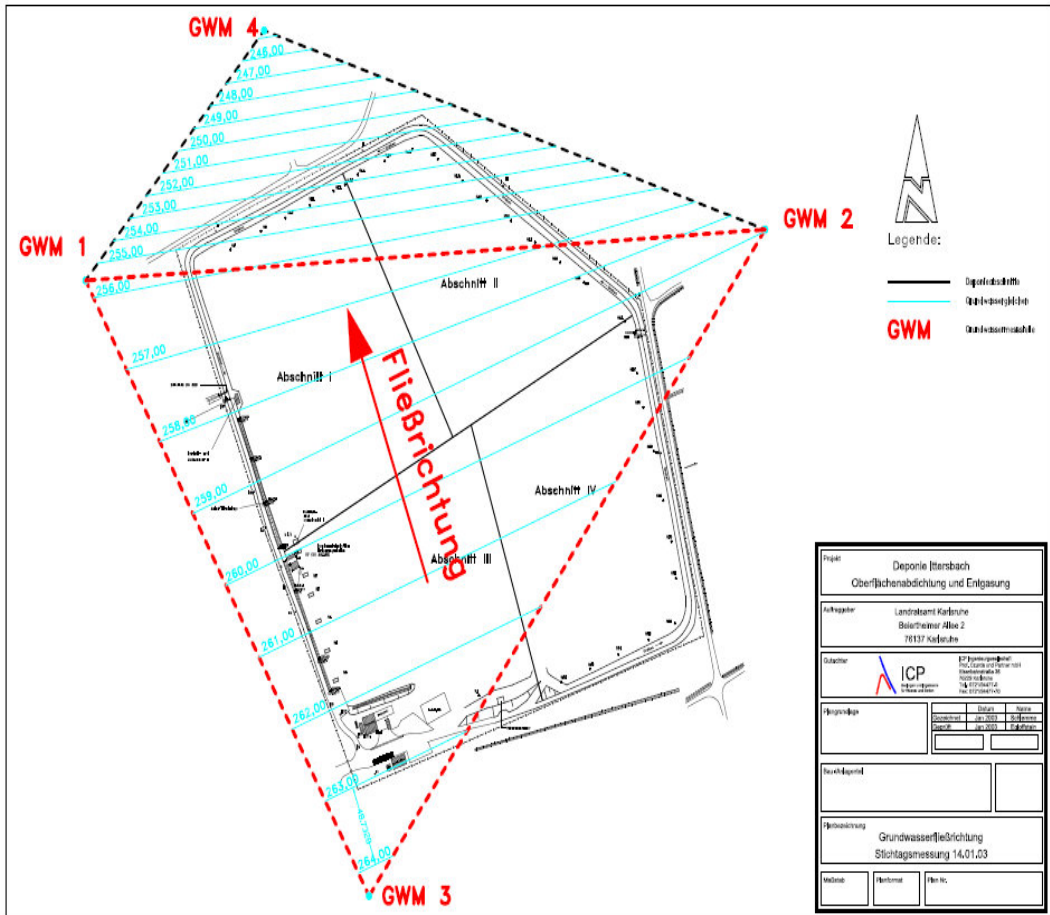


### Annexe 1.5.1 Aménagement schématique d'un puits d'observation



Annexe 1.5.2 Interpolation par méthode des triangles



### Annexe 1.6.1 Méthodes d'analyse géotechnique du substratum (barrière géologique et matériaux d'étanchéité)

**Le but : Détermination des caractéristiques du substratum et évaluation de sa capacité à former une barrière géologique ou à servir de matériau d'étanchement.**

Il est possible d'appliquer diverses méthodes géotechniques pour déterminer les caractéristiques du substratum. Un **programme d'essais géotechniques standard** pour une décharge est proposé dans le tableau suivant.

Méthodes d'essais	Échantillon	Analyses
<p><u>3 forages de reconnaissance</u> (de 20 à 30 m de profondeur au moins) dont le type d'étayage et le diamètre doivent être sélectionnés de manière à pouvoir effectuer des essais hydrauliques in situ (diamètre au moins 100 mm).</p> <p>Ils peuvent ensuite être équipés de sorte à devenir des piézomètres.</p> <p>Si l'on ne rencontre pas d'eau dans le forage, il est préférable de ne pas transformer les puits en piézomètres.</p> <p>Toutefois, la nappe phréatique est précieuse (zone d'approvisionnement en eau potable, etc.), il faut donc forer de manière à arriver au-dessous de la base de l'aquifère. Ces forages peuvent atteindre plus de 100 m de profondeur.</p>	<p>3 échantillons non remaniés</p> <p>3 échantillons remaniés</p>	<p>Perméabilité de l'argile</p> <p>Analyses minéralogiques et indices de consistance de l'argile, cohésion et angle de friction interne, essai Proctor, granulométrie</p>
<p><u>3 essais SPT</u> (essai de pénétration au carottier - DIN EN ISO 22476-3)</p>	-	Résistance des sols et roches
<p><u>4 prospections</u> au moins dans le but d'analyser la géologie en surface.</p>	4 échantillons remaniés	Analyses minéralogiques et indices de consistance de l'argile, cohésion et angle de friction, essai Proctor, granulométrie

Les analyses des échantillons sont réalisées sur des échantillons prélevés sur toute la surface du site de façon que les caractéristiques du substratum soient connues généralement sur l'ensemble de la surface du site. Le tableau suivant indique un exemple des essais qui doivent être réalisés.

<b>Essais à exécuter</b>	<b>Fréquence</b>
Essai de perméabilité (NF ISO/TS 17892-11)	3 sur des échantillons non remaniés
Essai de cisaillement (cohésion et angle de friction - NF ISO/TS 17892-10)	2
Essai Proctor (DIN 18127, NF P94-093)	2
Analyse minérale par diffractométrie de rayons X (XRD) (non normée)	2
Seuils de consistance (NF ISO/TS 17892-12)	7
Distribution granulométrique (NF ISO/TS 17892-4)	7
Teneur en eau (NF ISO/TS 17892-1)	7

Il est également possible de réaliser des essais in situ complémentaires afin de pouvoir mesurer la perméabilité du substratum :

- Essai d'infiltration (NF EN ISO 22282-5)  
Un puits est rempli puis vidé naturellement d'un volume d'eau et dans un laps de temps connus. Sur la base de quoi, on peut déterminer l'indice de perméabilité.
- Essais de rabattement (essais de pompage NF EN ISO 22282-4)  
L'eau est pompée à partir d'un puits à une pression déterminée. La baisse du niveau dynamique de la nappe phréatique dans les environs est mesurée régulièrement. Cela permet de déterminer les propriétés hydrodynamiques de l'aquifère : transmissivité, perméabilité etc.

**Source : « La réglementation parasismique au Maroc – RPS 2000, Version 2011 »,  
Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme et de l'Aménagement de l'Espace du Royaume du  
Maroc - Direction technique de l'habitat**

### Annexe 1.6.2 Cartes sismiques du Maroc

**Le but : Calcul de la stabilité de la décharge en cas de sollicitation particulière : « séisme »**

Deux cartes topographiques qui comprennent les paramètres importants (accélération et vitesse) devant être pris en compte lors du calcul de la stabilité se trouvent dans le « Projet de décret n°2.12.682 (autorisé le 23/05/2013), modifiant le décret n°2-02-177 (22.02.2002) autorisant la prescription relative à la construction parasismique des bâtiments (Réglement de construction parasismique - R.P.S 2000) ».

