

## **Fiche 6 c – Conditions techniques de réalisation d'un forage : mise en place de la crépine, du massif filtrant, nettoyage et développement**

### **Crépines**

La crépine a pour fonction d'assurer la production d'eau sans venue de sable en induisant des pertes de charge minimales. Elle doit résister à la corrosion et à la pression et avoir une longévité maximale. Les types de crépines sont déterminés suivant la forme et le pourcentage de vides pour allier résistance et vitesse de l'eau dans les ouvertures. Un grand pourcentage de vides permet une faible vitesse de circulation donc une plus grande sensibilité aux phénomènes d'incrustation, d'érosion et de corrosion. Une vitesse de l'eau trop importante au travers de la crépine entraîne des pertes de charge.

La vitesse de l'eau au travers des ouvertures de la crépine dépend du débit de pompage, du diamètre de la crépine et de son coefficient d'ouverture.

On rencontre les crépines :

- à trous ronds, à faible pourcentage de vide
- à trous oblongs, à faible pourcentage de vide, compris entre 10 et 20 %
- à persiennes, à faible pourcentage de vide et offrant une bonne résistance mécanique
- à nervures repoussées, pourcentage de vide variable et offrant une bonne résistance mécanique
- à fil enroulé en spirale autour de génératrices de type Johnson, à très fort pourcentage de vide.

La crépine est choisie en fonction de la profondeur, du type de terrain (roche consolidée ou roche friable) ou de la granulométrie des sables du niveau aquifère capté, préalablement déterminée. Comme les tubages, les crépines en acier peuvent être vissées ou soudées. Les crépines en PVC sont vissées et/ou collées. Lorsque les tubages et les crépines sont en acier, on doit veiller à ce que les éléments en contact soient constitués d'acier de composition identique pour minimiser la corrosion résultant de l'effet de pile.

La crépine est placée face au niveau producteur. Elle doit être équipée de centreurs pour assurer une répartition correcte du massif filtrant. Elle ne doit pas être dénoyée. Il est déconseillé d'y insérer la pompe. En pied de crépine est fixé un tube à sédiment constitué d'un élément de tubage d'environ un mètre et de même diamètre que cette dernière. La base doit être fermée par un « bouchon de fond ».

Dans le cas de forages producteurs en formations meubles, il faut éviter l'entraînement de particules fines du terrain. Dans les terrains proches de la surface (en simplifiant les 30 premiers mètres), le départ de ces fines peut être à l'origine de tassements ou de fissurations dans les bâtiments voisins et de possibles contentieux.

Par ailleurs, il faut éviter l'entraînement des sables ou des fines pour limiter les risques d'abrasion. La solution réside en partie dans le dimensionnement de la crépine et du massif filtrant en acceptant le compromis entre le débit maximum que l'on souhaite exploiter et la présence de fines.

### **Massif filtrant**

Pour améliorer la protection vis-à-vis des fines de l'aquifère un massif de gravier peut être mis en place entre la crépine et la couche aquifère. Ce filtre artificiel doit présenter la plus forte granulométrie possible, tout en s'opposant au passage de la plus grande partie des éléments du terrain. Le massif filtrant doit être constitué d'un gravier siliceux, roulé, propre, calibré et homogène. Il doit être chimiquement stable, avoir une forte porosité d'interstice et un faible coefficient d'uniformité. En général, l'épaisseur du gravier est comprise entre 3" et 8" et la réserve est comprise entre 5 et 10 m. Sa mise en place est faite par gravité, en circulation inverse du fluide ou par circulation continue.

### **Nettoyage et développement**

Ces opérations visent à nettoyer le trou pour augmenter le débit d'exploitation. Elles consistent à éliminer les éléments fins qui colmatent naturellement le terrain et la boue de forage utilisée lors de la foration et à agrandir les fissures dans les roches massives fissurées. Lorsque la formation aquifère présente une granulométrie grossière, le développement de la formation permet aussi d'extraire les fines pour créer derrière la crépine, un massif de gravier à granulométrie décroissante sur une épaisseur de 30 à 60 cm avec les éléments plus grossiers restés en place.

La productivité des ouvrages peut être considérablement améliorée par différents procédés de développement : surpompage, pompage alterné, pistonnage, lavage aux jets d'eau sous pression, développement pneumatique, développement par fracturation hydraulique ou à l'explosif, développement chimique (acides et polyphosphates), développement à l'émulseur... Leur mise en œuvre suppose une parfaite maîtrise technique.

