

Fiche 10 – Surveillance de l'état du forage

Dispositions techniques spécifiques de l'arrêté « forage » du 11 septembre 2003 (article 11).

Tous les forages doivent être surveillés et entretenus :

- Pour garantir la protection de la ressource en eau souterraine vis-à-vis du risque de pollution par les eaux de surface
- Pour empêcher le mélange des eaux de différents aquifères
- Pour éviter tout gaspillage de l'eau

Cas particulier des forages inclus dans un périmètre de protection d'un captage pour l'alimentation en eau potable ou lorsque les forages interceptent plusieurs aquifères superposés :

- Inspection périodique (minimum tous les dix ans) en vue de vérifier l'étanchéité de l'installation concernée et l'absence de communication entre les eaux prélevées ou surveillées et les eaux de surface ou celles d'autres formations aquifères interceptées par l'ouvrage. L'inspection porte en particulier sur l'état et la corrosion des matériaux tubulaires (cuvelages, tubages...)
- Compte rendu de l'inspection adressé au préfet dans un délai de trois mois suivant l'inspection

Au-delà des prescriptions réglementaires minimales sont exposées, ci-après, quelques recommandations pour optimiser le fonctionnement de l'installation.

L'exploitant peut intervenir sur le fonctionnement de son installation. En revanche, il ne peut intervenir sur l'évolution naturelle de la nappe ni sur l'évolution des pompages au voisinage mais il doit pouvoir en tenir compte. Ainsi, l'exploitant devra s'assurer si :

- la ressource diminue, naturellement ou à cause de prélèvements au voisinage, afin de l'intégrer dans la gestion de son installation,
- son forage se maintient en bon état de fonctionnement ou se dégrade avec un risque, dans un premier temps, d'augmentation des charges d'exploitation et, dans un deuxième temps, d'arrêt d'exploitation.

Contrôle des pertes de charge du forage d'exhaure

Effectuer au moins tous les semestres un contrôle des **pertes de charge du forage**. La fréquence est à adapter si une augmentation des pertes de charge est constatée. Il est souhaitable d'assurer un suivi régulier.

Contrôle du fond du forage

Effectuer un contrôle du **fond du forage**, à l'occasion de chaque remontée de pompe et au moins tous les trois ans environ. Un **comblement** brutal ou progressif et continu du forage traduit un dysfonctionnement qu'il faudra traiter. Le contrôle se fait soit simplement avec une **sonde lestée** soit avec du matériel plus sophistiqué (**diagaphies**⁸). A noter que la sonde lestée ne permet pas toujours de contrôler la présence de dépôts gélatineux à très faible consistance mais néanmoins colmatants.

⁸ Opérations réalisées au moyen de sondes ou d'instruments descendus dans un forage, permettant de mesurer et d'enregistrer des paramètres physiques et géométriques qui informent notamment sur la profondeur et la nature des terrains aquifères (carottage électrique), la porosité relative des formations (carottage acoustique), les vitesses de courants verticaux et les zones productrices de l'aquifère (micromoulinet), la présence et la qualité de la cimentation derrière le tubage (« cement bond logging » – CBL)...

Contrôle du sommet du gravier

Selon la configuration du forage effectuer au moins une fois par semestre le contrôle du sommet du gravier additionnel. Si ce niveau diminue régulièrement cela traduit soit la création de cavités dans le terrain, soit un **entraînement de particules** du terrain et/ou du massif filtrant. Après inspection de l'intérieur du forage pour mettre en évidence les détériorations éventuelles du tubage et/ou des crépines, une ou plusieurs actions correctives seront à réaliser : ajout de gravier, chemisage du tubage en place, remplacement des crépines, diminution de débit d'exploitation...

Contrôle de l'état intérieur du forage

La périodicité du contrôle de l'état intérieur du forage sera définie en fonction du contexte hydrogéologique et de l'utilisation du forage : AEP, irrigation... Fixée dans certains cas à 10 ans par l'arrêté, elle pourra être réduite à 3 ou 5 ans dans des cas particuliers. Ce contrôle se fait par une **inspection vidéo par caméra immergée**. L'idéal est d'effectuer également une autre diaggraphie : le « Cement bond logging » ou **CBL pour vérifier la présence et la qualité de la cimentation derrière le tubage**.

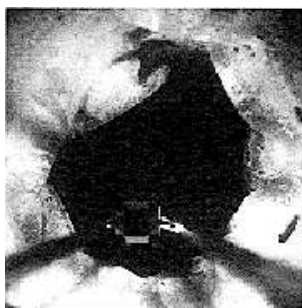


Illustration 23 -Inspection vidéo d'un tubage endommagé
Source documentaire inconnue

Nettoyage du forage

Pour les forages utilisés pour la production d'eau potable en particulier, prévoir un nettoyage du forage tous les 6 à 10 ans environ. Il comprend un **curage** des éventuels sédiments déposés en fond du forage, un **brossage des tubages et crépines** et éventuellement un **traitement chimique**. Ceci suppose qu'une machine de « servicing » puisse accéder au droit du forage. Dans des cas rares, lorsque le dosage est inadéquat, il peut y avoir des projections (par exemple avec de l'acide ou du peroxyde d'hydrogène) canalisées par le tubage du forage.

Respect absolu du débit maximum d'exploitation

Chaque forage est livré avec un **débit maximum d'exploitation** qu'il ne faut **jamais dépasser**, même très temporairement. En cas de dépassement on risque de réorganiser différemment la granulométrie des particules autour du forage et « d'arracher » des particules du terrain ou du massif filtrant, de créer des « ponts de sable » c'est à dire des zones où le massif filtrant n'est plus correctement en place et laisse passer des flux de particules, entraînant alors une **abrasion** des crépines, de la pompe, de la colonne d'exhaure et de tous les matériels en aval, ainsi qu'un **colmatage** de la crépine, de la pompe avec le risque de surchauffe du moteur. Une attention particulière est portée sur les conditions d'exploitation de la nappe et/ou du forage. Si celles-ci viennent à changer de façon significative, le débit maximal peut être revu à la baisse.

Les pompes immergées

La pompe est l'équipement indispensable à la fourniture d'eau. Il est impératif de respecter les préconisations du constructeur :

- ne pas dépasser le **nombre maximal de démarrages par heure**,
- ne pas chercher à se placer sous le **débit minimal de fonctionnement** préconisé ni, bien sur, au-delà du **débit maximal**,
- ne pas faire fonctionner en eau trop chargée de particules, même si les pompes immergées de forage ont une certaine tolérance au sable.

Si des sédiments se déposent, en tenir compte pour prévenir les risques de colmatage. Si la pompe aspire des sédiments, il y a **risque de colmatage** de la crépine de la pompe, gêne pour le refroidissement du moteur et risque de surchauffe, risque d'entrave à la libre rotation de l'hydraulique de la pompe.

Le fonctionnement du **clapet anti-retour de la pompe** est à contrôler au moins une fois par an.

Contrôler au moins tous les trimestres les **paramètres électriques de la pompe**, qui sont de bons indicateurs indirects de dysfonctionnements : consommation électrique, puissance, tension, intensité absorbée, résistance entre phases, fréquence en sortie de variateur, isolation électrique du câble et du moteur.

Vérifier le bon fonctionnement des **électrodes de niveau** trimestriellement. Parfois, une gangue se forme autour de l'électrode et l'isole du milieu, faussant les résultats.

Contrôler tous les mois la temporisation de la montée en débit progressive. Eviter de laisser les pompes à l'arrêt total plus d'un mois. Faire tourner chaque pompe au moins 8 h/mois. Contrôler chaque pompe en atelier au moins tous les trois ans.

La colonne d'exhaure

Il convient de contrôler visuellement **l'état de la tête de colonne** et à chaque remontée de pompe **l'état des tubages** (traces de corrosion, de dépôts intérieurs ou extérieurs), des brides ou des filetages. Le matériau de la colonne d'exhaure doit être adapté à la chimie de l'eau (ce qui suppose qu'une analyse d'eau soit faite). Il peut aussi être employé une colonne souple (type Wellmaster) qui n'est pas sensible à la corrosion.

Contrôle de la tête du forage ou de la cave de la tête du forage

Il est recommandé de vérifier tous les ans l'état, la stabilité, l'étanchéité de la tête du forage ou de la cave de la tête du forage.

Le compteur volumétrique ou débitmètre

Le choix du compteur devra être adapté au débit horaire et à la pression d'utilisation. Il conviendra de suivre les consignes du constructeur pour l'installation du matériel et son ré étalonnage périodique. Certains types de compteurs ne tolèrent pas une eau chargée en particules.



