



Kohler France

FF0201.12 - Phase V

Fermeture des puits en périphéries du site ou ayant participé au traitement des eaux

Analyse et synthèse

1. Introduction – Position du problème

Le site de Kohler (ex Jacob-Delafor) a fait l'objet d'une réhabilitation à la suite d'une contamination de la nappe et des sols par des solvants chlorés, principalement du trichloréthylène (TCE).

L'assainissement d'un site tel que celui de Reims suppose la mise en place de multiples ouvrages qui atteignent la nappe. Ces ouvrages ont des fonctions bien spécifiques ; certains sont utilisés pour la mise en œuvre de la solution de réhabilitation, certains sont utilisés pour contrôler les résultats de la solution de remédiation, certains servent au contrôle de l'état de la nappe sous le site, enfin certains sont utilisés pour rendre compte de l'état de la nappe en général (suivi piézométrique, échantillonnage des eaux, traitement de la nappe, confinement hydraulique du site ou surveillance).

Au terme de l'assainissement du site, nous sommes en présence d'une quantité d'ouvrages dont il faut bien étudier le devenir. Tous les ouvrages du site ne sont pas appelés à perdurer dans le temps ; quelques ouvrages sont nécessaires à un contrôle réglementaire, beaucoup de piézomètres n'ont plus d'utilité.

Aussi, l'objectif du présent rapport est de définir l'usage des différents ouvrages atteignant la nappe de la craie, sous le site, mais aussi à l'extérieur du site.

Nous débuterons par un inventaire des différents ouvrages qui existent à l'heure actuel (Octobre 2006), puis en fonction de différents usages bien définis, nous attribuerons un rôle, une fonction, aux différents puits.

2. Inventaire des différents ouvrages

Au total, il s'agit de 51 ouvrages atteignant la nappe de la craie, qui sont présents sur le site. La liste de ces ouvrages avec les spécifications de chacun ainsi que des commentaires particuliers, est présentée dans le tableau qui suit :

Fermeture des puits

2/9

	Puits	État	Profondeur (m)	Diamètre (mm)	Objectif	Remarques
01321X0238	P1	F	20	400	Production	Fermé par Aquam juin 2005
01321X0239	P2	F	20	400	Production	Fermé par Aquam juin 2005
01321X0240	PC01	E	10	300	Confinement	
01321X0232	MW03	E	6		Suivi nappe	Dans AP, sans échantillonnage
01321X0233	MW04	E	6.5		Suivi nappe	Dans AP, sans échantillonnage
01321X0234	MW05	E	7.5		Suivi nappe	Dans AP, sans échantillonnage Présence d'encombrant sur le capot
01321X0235	MW06	E	6		Suivi nappe	Dans AP, sans échantillonnage Situé Sous le tertre de COV
01321X0236	MW07	E	6		Suivi nappe	Dans AP, sans échantillonnage Détruit par travaux
01321X0237	MW08	E	10		Suivi traçage test pilote	
BSS003SIW	MW09	E	7			Puits de suivi de l'injection de mélasse
BSS003SICG	DW01	E	25	100		
BSS003SIFM	DW02	E	25	100		
	DW02Sp	E				
BSS003SIGA	DW03	E	25	100		
	DW03Sp	E				
BSS003SIHU	DW04	E	25	100		
	DW04Sp	E				
	E01	D				
	E02	D				
	E03	D				
	E04	D				
	E05	E	8		Injection mélasse	
BSS003SILQ	PS01	E	30	100	Puits sur- veillance AP	Tête puits arrachée
BSS003SILU	PS02	E	30	100	Puits sur- veillance AP	
BSS003SILY	PS03	E	28	100	Puits sur- veillance AP	
BSS003SHUw	I01	E			Injection mélasse	
BSS003SHUa	I02	E			Injection mélasse	
BSS003SHWa	I03	E			Injection mélasse	
BSS003SHXu	I04				Injection mélasse	
BSS003SHXY	I05				Injection mélasse	

Fermeture des puits

3/9

	Puits	État	Profondeur (m)	Diamètre (mm)	Objectif	Remarques
BSS003SHXE	I06	E	8	100	Injection mélasse	
BSS003SHZM	I07	E	8	100	Injection mélasse	
BSS003SI AW	I08	E	8	100	Injection mélasse	
BSS003SIBU	I09	E	8	100	Injection mélasse	Puits de surveillance injection de mé- lasse 2005
	I10	E	7	40	Injection mélasse	
	I11	E	7	40	Injection mélasse	
	I12	E	7	40	Injection mélasse	
BSS003SIBY	I13	E	7	40	Injection mélasse	
BSS003SICC	I14	E	7	40	Injection mélasse	
	I15		7	40	Injection mélasse	
	I16		7	40	Injection mélasse	
	I17		7	40	Injection mélasse	
	I18	E	7	40	Injection mélasse	
	I19	E	7	40	Injection mélasse	
	I20	E	7	40	Injection mélasse	
	I21	E	7	40	Injection mélasse	
BSS003SICG	I22	E	7	40	Injection mélasse	
BSS003SHXM	I23	E	7	40	Injection mélasse	
	I24	E	7	40	Injection mélasse	
BSS003SICS	I25	D	7	40	Injection mélasse	
	I26	E	7	40	Injection mélasse	

3. Devenir des ouvrages

3.1 Contexte

A l'issu des différentes études ou Études Détaillées des Risques effectuées sur ce site, à l'issu des différentes actions de réhabilitation réalisées, il apparaît que, dans l'état actuelle de la contamination de la nappe et des sols, le site est assaini ; il n'y a plus lieu de procéder à des actions de réhabilitation.

Les conséquences sur les ouvrages à disposition donnant un accès à l'aquifère sont multiples. D'une manière générale, tout ouvrage (puits ou sondages ou piézomètres) ayant servi à la réhabilitation, impliqué dans un procédé de dépollution, doit être fermé.

Une année après la fin des travaux de dépollution, il n'existe pas, à l'aval hydraulique, de contaminants présents dans la nappe. Les concentrations à l'aval hydraulique des composés chlorés et des autres substances prises en compte dans l'arrêté préfectoral sont toutes inférieures au seuil de détection. Les concentrations en composés chlorés à l'amont hydraulique sont inférieures au seuil de détection pour les substances contaminantes en provenance du site. Une teneur en PCE a été détectée, indiquant un transfert de contaminant depuis un amont hydraulique et se dirigeant vers l'ancien site Kohler. Les concentrations justes à l'aval hydraulique sont toujours inférieures aux seuils définis par l'EDR de 2004 qui déterminaient les seuils au delà desquels une action de réhabilitation doit être menée. Enfin, les composés chlorés de type Chlorures de Vinyle ne migrent pas depuis les différentes sources sous le site et même dans l'hypothèse irréaliste d'une migration (jamais mesurée dans les piézomètres à l'aval hydraulique), les risques générés par cette substance à l'aval hydraulique sont acceptable en termes de risque.

Toutes ces raisons, qui ne sont qu'un résumé des conclusions présentées dans les rapports précédents nous incitent à proposer un arrêt de la surveillance réglementaire sur les ouvrages de contrôle définis dans l'arrêté préfectoral, c'est-à-dire PS01, PS02 et PS03. Par contre, ces ouvrages doivent être maintenus en bon état de manière à y effectuer des vérifications en cas de doutes.

L'arrêté préfectoral fait mention de 5 ouvrages sur site à ne pas surveiller, mais à laisser en état, de manière à y procéder à un échantillonnage en cas de doutes ou pour y effectuer un contrôle. Il s'agit des ouvrages MW3, MW4, MW5, MW 6 et MW 7. Ces puits contrôlent les sources de contamination. Il apparaît que ces sources n'existent plus et que les risques générés par les concentrations résiduelles sur site ne génèrent pas de risque pour l'usage futur du site. Dans ces conditions nous proposons de les retirer du contrôle et de la surveillance. Ils ne sont d'aucune utilité sur ce site qui ne présente pas de danger en termes d'évaluation des risques.

Tous les autres ouvrages ont été inclus dans un procédé de dépollution où ont permis la réhabilitation du site. Dans ces conditions, tous ces ouvrages doivent être fermés.

3.2 Cas des ouvrages utilisés dans la réhabilitation du site

Ces ouvrages sont indiqués dans le tableau qui suit :

Puits	État	Profondeur (m)	Diamètre (mm)	Objectif	Remarques
-------	------	-------------------	------------------	----------	-----------

Fermeture des puits

5/9

Puits	État	Profondeur (m)	Diamètre (mm)	Objectif	Remarques
PC01	E	10	300	Confinement	
MW08	E	10		Suivi traçage test pilote	
MW09	E	7			Puits de suivi de l'injection de mélasse
DW01	E	25	100		
DW02	E	25	100		
DW02Sp	E				
DW03	E	25	100		
DW03Sp	E				
DW04	E	25	100		
DW04Sp	E				
E01	D				
E02	D				
E03	D				
E04	D				
E05	E	8		Injection mélasse	
I01	E			Injection mélasse	
I02	E			Injection mélasse	
I03	E			Injection mélasse	
I04				Injection mélasse	
I05				Injection mélasse	
I06	E	8	100	Injection mélasse	
I07	E	8	100	Injection mélasse	
I08	E	8	100	Injection mélasse	
I09	E	8	100	Injection mélasse	Puits de surveillance injection de mé- lasse 2005
I10	E	7	40	Injection mélasse	
I11	E	7	40	Injection mélasse	
I12	E	7	40	Injection mélasse	
I13	E	7	40	Injection mélasse	

Puits	État	Profondeur (m)	Diamètre (mm)	Objectif	Remarques
I14	E	7	40	Injection mélasse	
I15		7	40	Injection mélasse	
I16		7	40	Injection mélasse	
I17		7	40	Injection mélasse	
I18	E	7	40	Injection mélasse	
I19	E	7	40	Injection mélasse	
I20	E	7	40	Injection mélasse	
I21	E	7	40	Injection mélasse	
I22	E	7	40	Injection mélasse	
I23	E	7	40	Injection mélasse	
I24	E	7	40	Injection mélasse	
I25	D	7	40	Injection mélasse	
I26	E	7	40	Injection mélasse	

A la lecture de l'arrêté préfectoral, ces ouvrages doivent être fermés.

Par fermeture, il faut entendre qu'ils ne doivent plus permettre un accès direct à la nappe. Pour se faire ils devront être rebouchés.

La technique à utiliser consiste en une cimentation axiale sous pression ou toute technique équivalente. Cette technique permet l'introduction jusque dans le massif filtrant qui entoure la crépine de particules de ciments, obstruant les pores du massif et diminuant très fortement la porosité. Cette cimentation axiale sous pression se termine environ un mètre sous la surface et est remplacée par un coulis de bentonite ou une solution équivalente.

La tête de l'ouvrage doit être arrachée et ce qui reste du forage en surface, cimenté.

3.3 Cas des ouvrages de contrôle sur site

Ces ouvrages indiqués dans le tableau qui suit :

Puits	État	Profondeur (m)	Diamètre (mm)	Objectif	Remarques
-------	------	----------------	---------------	----------	-----------

Fermeture des puits

7/9

Puits	État	Profondeur (m)	Diamètre (mm)	Objectif	Remarques
MW03	E	6		Suivi nappe	Dans AP, sans échantillonnage
MW04	E	6.5		Suivi nappe	Dans AP, sans échantillonnage
MW05	E	7.5		Suivi nappe	Dans AP, sans échantillonnage Présence d'encombrant sur le capot
MW06	E	6		Suivi nappe	Dans AP, sans échantillonnage Situé Sous le tertre de COV
MW07	E	6		Suivi nappe	Dans AP, sans échantillonnage Détruit par travaux

Ces ouvrages sont ceux qui, dans l'arrêté préfectoral, devraient être conservés et ne plus faire l'objet d'une surveillance.

En s'appuyant sur les études antérieures, il apparaît que le site étant assaini, ils n'ont plus véritablement d'utilité. Le contrôle sur site présentera toujours des concentrations résiduelles qui sont acceptables en termes de risque sanitaire pour une population sur site même sensible.

De plus la présence de ces ouvrages sur site constitue un vecteur possible de contamination vers la nappe. Il faut impérativement minimiser ces vecteurs potentiellement à la source d'une contamination depuis la surface.

Enfin, le contrôle du site, en cas de doute est plus efficace à l'aval hydraulique, la où il existe des cibles.

Ces ouvrages doivent être rebouchés en utilisant une procédure identique à celle préconisée pour les ouvrages impliqués dans un procédé de réhabilitation.

3.4 Cas des ouvrages de surveillance réglementaire

Il s'agit des puits qui ont fait l'objet d'une surveillance telle que définie dans l'arrêté préfectoral. Ces ouvrages sont indiqués dans le tableau qui suit :

Puits	État	Profondeur (m)	Diamètre (mm)	Objectif	Remarques
PS01	E	30	100	Puits surveillance AP	Tête puits arrachée
PS02	E	30	100	Puits surveillance AP	
PS03	E	28	100	Puits surveillance AP	

L'ancien site Kohler est assaini. Nous proposons d'arrêter la surveillance de ces ouvrages. Nous les conservons toutefois. Leur utilité s'explique dès lors qu'il existerait un doute sur la provenance d'une molécule qui serait retrouvée dans un captage AEP ou AEI à proximité.

4. Remise en état des puits PS01

Lors de la visite du 22 mars 2006, il a été constaté que le PS01 a été détérioré lors de la récupération des pavés constituant la cour.

La tête a été soulevée et les eaux de la nappe sont désormais accessibles directement depuis la surface ce qui représente un risque important de contamination.

Ce puits est mentionné dans l'arrêté préfectoral. Il fait partie du réseau de surveillance et fera partie du réseau de contrôle que nous proposons. En conséquence, Kohler France a demandé à BG d'évaluer le coût de la remise en état de cet ouvrage.

Le puits PS01, bien qu'endommagé, est encore visible sur site, mais la tête de puits et le caisson de protection en béton la contenant ont été arrachés lors de travaux de récupération des pavés. Pour ce puits, il faudrait :

- Le rééquiper avec une tête de puits qui puisse être fermée avec un cadenas ;
- Mettre en place un caisson de protection :
 - dépassant d'environ 15 centimètres le niveau du sol afin que le niveau du sommet du caisson soit supérieur au niveau initial;
 - ancré sur 10 centimètres de profondeur, à minima ;
 - disposant d'un système d'évacuation des eaux ;
 - dont la partie aérienne présentera une pente permettant le roulage
- Prévoir l'intervention d'un géomètre pour le nivellement (Z uniquement) de la tête du puits;

La **Figure 1** ci-dessous présente le projet de remise en état du puits PS01

En option : nettoyage par soufflage du puits, suivant l'état du fond du puits.

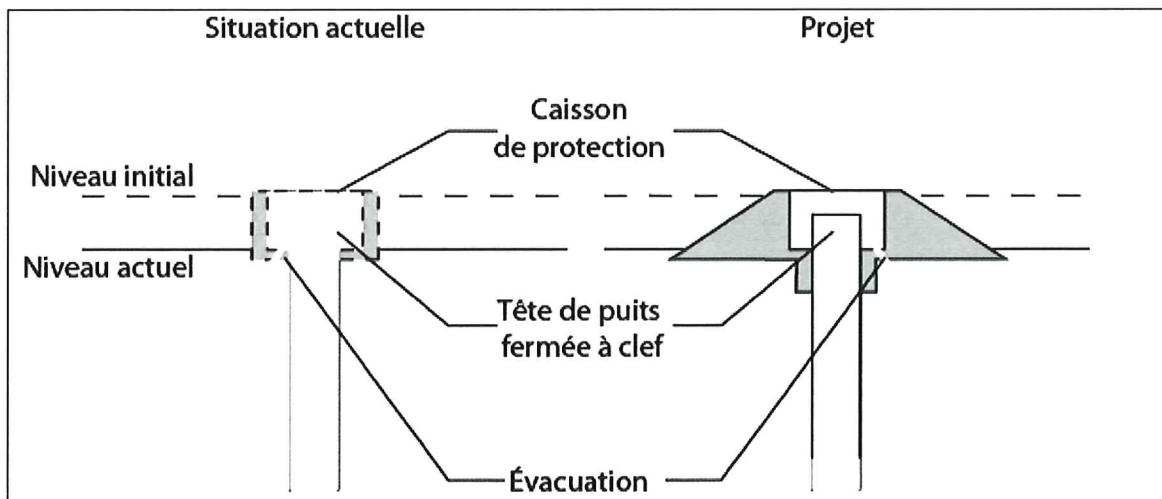


Figure 1 : Remise en état de la tête de puits de PS01

Il ne faut pas oublier de prévoir un développement et l'intervention d'un géomètre pour le nivellement (x, y et z) de la tête du puits.



Fermeture des puits

9/9

Version	-	a	b
Document	FF0201.12-RN006-Texte/Vgr/Ror		
Date	18 octobre 2006		
Elaboration	Benoit Vigier Dr Yvan Rossier		
Visa			
Collaboration			
Distribution	Kohler France DRIRE Champagne Ardenne BG Lyon		