



Gestion du Risque pour la Santé Publique : Réalisation de Traçages en Aval des Bassins de Décantation A42 et A43 situés sur des Périmètres de Protection de Sources captées pour l’Alimentation en Eau Potable

Causse du Larzac
Bassin du Durzon

Etude réalisée par le Pôle ressources naturelles et biodiversité du Parc
naturel régional des Grands Causses

Juin 2019



Direction interdépartementale
des routes Massif Central

Sommaire

1.	Contexte et objectifs	3
2.	Protocole mis en place	4
2.1.	Sélection des points d'injection	4
2.2.	Sélection des points de suivi	6
2.3.	Sélection du traceur et technique d'injection	6
3.	Injections et suivi de la restitution	7
3.1.	Injections	7
3.1.1.	Bassin A42.....	7
3.1.2.	Bassin A43.....	8
3.2.	Suivis.....	9
3.3.	Analyses.....	9
4.	Restitutions et interprétations	10
4.1.	Traçage du Bassin A42	10
4.1.1.	Source du Durzon	10
4.1.2.	Source de la Foux de la Vis	10
4.1.3.	Source de Gloriette.....	10
4.1.4.	Source de Gourneyras	10
4.2.	Traçage du Bassin A43	11
4.2.1.	Source du Durzon	11
4.2.2.	Source de Gloriette.....	12
4.2.3.	Source de la Foux de la Vis	13
4.2.4.	Synthèse restitution	13
5.	Conclusions.....	14
	ANNEXES I.....	16
	ANNEXES II.....	23

Liste des figures

Cartes – Photos

- Carte 1 – Territoire de l'étude et localisation des points d'injection (ronds rouges) – p4
Photo 1 – Bassin A 42, injection dans le bassin – p5
Photo 2 – Bassin A 43, injection dans le bassin – p5
Photo 3 – injection, le 24/11/2016, de 16 kg de sulforhodamine B – p7
Photo 4 – injection, le 24/11/2016, de 15 kg de fluorescéine – p8
Carte 2 – Nouveau bassin d'alimentation – p 15

Tableaux

- Tableau 1 – Coordonnées (Lambert 93) des points d'injection – p5
Tableau 2 – Récapitulatif du suivi des traçages – p6
Tableau 3 : protocole de suivi des points de restitutions – p 9
Tableau 4 : fiche synthèse traçage A43 – p 14

Graphiques

- Graphique 1 : Courbe de restitution (théorique) de la fluorescéine à la source du Durzon – p 12

1. Contexte et objectifs

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une convention entre le Parc Naturel Régional des Grands Causses et la Direction Interdépartementale des Routes (DIR) du Massif Central. L'autoroute A75 traverse le Causse du Larzac du Nord au Sud, en passant sur plusieurs bassins d'alimentation de sources karstiques dont certaines sont utilisées pour l'AEP (alimentation en eau potable).

Tout au long de l'A75 sont disposés régulièrement des bassins de rétention qui ont pour fonction de recueillir les eaux de pluie souillées de la plateforme autoroutière. La rétention dans les bassins a pour but de traiter les eaux avant relargage dans le milieu.

En cas de déversement accidentel de produits polluants sur l'autoroute, la totalité ou une partie du polluant sera stockée dans ces bassins de rétention. En revanche, en cas de dysfonctionnement (problème de vanne, fermeture non fonctionnelle, etc..) une partie du polluant pourrait partir dans le milieu naturel et rejoindre l'aquifère karstique concerné.

Il s'agit donc de constituer un pollutogramme qui permettra, en cas de départ intempestif de polluant dans le milieu naturel depuis ces bassins, de prendre les mesures de sécurisation nécessaires pour les syndicats et collectivités concernés. C'est donc bien une gestion du risque pour la Santé Publique.

L'obtention du pollutogramme spécifique à chaque bassin de décantation permettra d'appréhender les dépassements possibles des normes de potabilité, la durée de ce dépassement, la concentration liée à ce dépassement.

Du fait de leur nombre important, tous les bassins de rétention de l'autoroute ne pourront pas faire l'objet d'un traçage et plusieurs tranches d'études sont à prévoir. Les bassins situés sur des aires d'alimentation de source destinée à l'AEP sont prioritaires.

2. Protocole mis en place

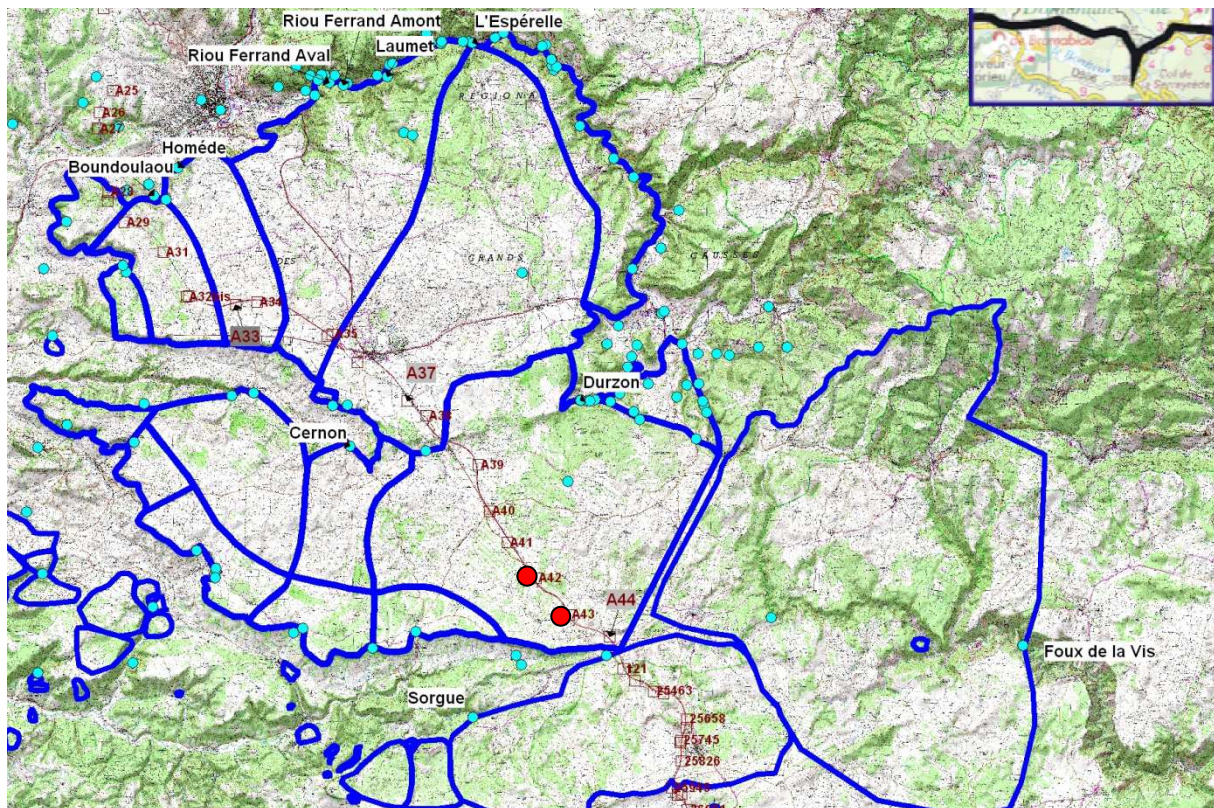
2.1. Sélection des points d'injection

Pour cette deuxième étude, en accord avec la DIR, nous avons sélectionné deux bassins de rétention qui vont faire l'objet d'une réhabilitation dans les prochains mois. Les deux bassins retenus sont l'A42 et A43 sur le Causse du Larzac. Ils sont situés sur le bassin d'alimentation du Durzon (Cf. carte 1).

Le bassin d'alimentation de la source du Durzon étant relativement bien défini sur ce secteur, l'objectif n'est pas d'affiner ces limites mais réellement de connaître les paramètres physiques en aval des bassins de rétention afin de pouvoir agir efficacement en cas de pollution.

Les injections ont été effectuées directement dans les bassins de rétention car on suspecte des fuites importantes au niveau même des bassins (cf. tableau 1 et photographies 1, 2 et 3) et avant les tranchées d'infiltration.

Ces points d'injection correspondent à des infiltrations privilégiées dans le système karstique et permettent de simuler une éventuelle pollution depuis les bassins de rétention.



Carte 1 – Territoire de l'étude et localisation des points d'injection (ronds rouges)

	X	Y	Z en m
Bassin A42	719 145	6 314 172	738
Bassin A43	720 482	6 312 692	763

Tableau 1 – Coordonnées (Lambert 93) des points d'injection

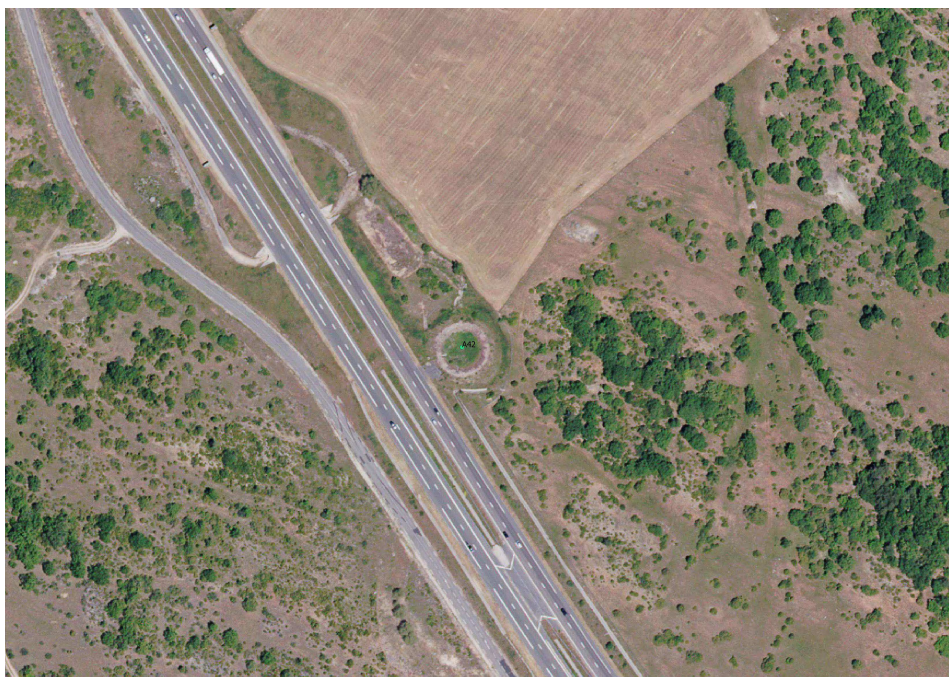


Photo 1 – Bassin A42 injection dans le bassin

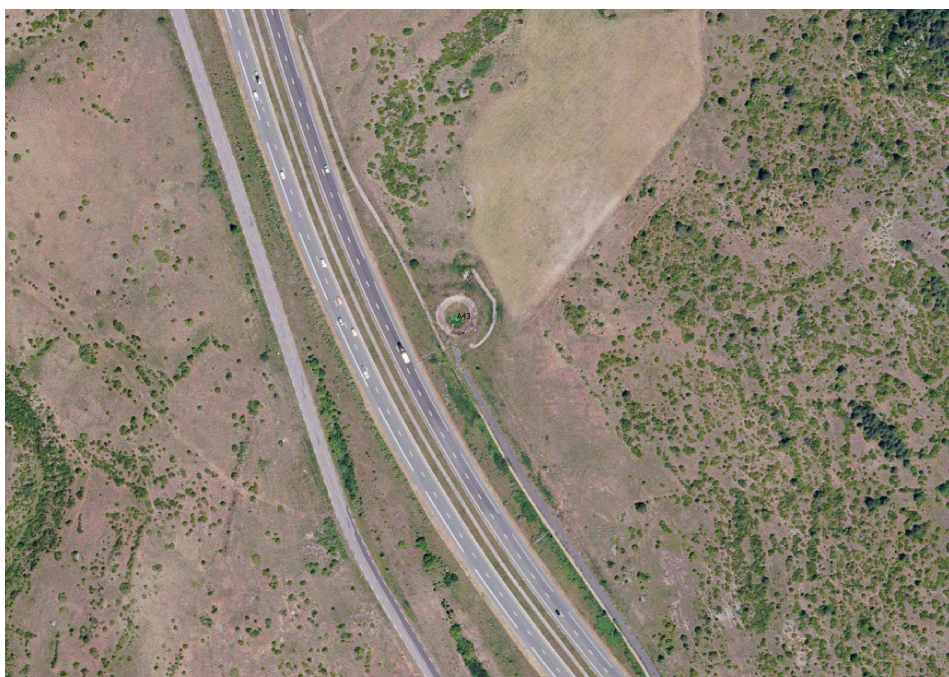


Photo 2 – Bassin A43 injection dans le bassin

2.2. Sélection des points de suivi

En sus de la source du Durzon qui est visée, les sources de Gloriette et de la Foux de la Vis dont les bassins d'alimentation sont directement mitoyens ou proches ont fait l'objet d'un suivi. Le tableau ci-dessous dresse le récapitulatif du suivi.

Sur ces 4 points, 2 font l'objet d'un suivi en continu des débits par les services du Parc Naturel Régional des Grands Causses : Durzon et Gloriette.

Point d'injection	Source Visé	Source suivies	Distance en Km	Mesure Débit	Usage AEP	Traceur/kg
Bassin A42	Durzon	Durzon	7.41	Oui	Oui	Sulfo B / 16 Kg
		Foux de la Vis	19.8	Non	Oui	
		Gourneyras		Non	Non	
		Gloriette	5.3	Oui	Oui	
Bassin A43	Durzon	Durzon	8.7	Oui	Oui	Fluo / 15 Kg
		Foux de la Vis	18.35	Non	Oui	
		Gourneyras		Non	Non	
		Gloriette	6.2	Oui	Oui	

Tableau 2 – Récapitulatif du suivi des traçages

2.3. Sélection du traceur et technique d'injection

Afin de réaliser les deux traçages dans les meilleurs délais et optimiser le suivi en termes de moyens humains, matériels et coûts analytiques, nous avons réalisé des multi-traçages. Le multi-traçage consiste à injecter simultanément plusieurs colorants, dans le cas présent, deux colorants.

Dans un souci d'optimisation de la restitution du traceur, le Parc a utilisé de la fluorescéine (ou Uranine) en raison de ses caractéristiques intrinsèques qui en font le colorant le plus performant pour ce genre d'essai et comme deuxième traceur la sulforhodamine B pour ses propriétés garantissant l'absence d'interaction entre les deux colorants au moment de l'analyse spectrophotométrique au laboratoire.

La masse de traceur à injecter est directement calculée en tenant compte du milieu et de la distance entre le point d'injection et le point de restitution présumé. Les conditions d'infiltration du traceur jouent un rôle prépondérant dans la restitution du colorant à la source.

L'injection doit s'effectuer de manière instantanée dans la mesure du possible (quelques minutes à quelques dizaines de minutes) afin de simuler une réponse impulsionnelle de type "impulsion de Dirac".

Au préalable les colorants auront été mélangés dans de l'eau afin d'éviter tout effet de paquet et améliorer la diffusion dans le milieu.

Une mise en eau du système karstique avant injection et après injection (pour pousser le colorant) est nécessaire.

L'eau stockée au préalable dans les bassins de rétention a été utilisée. Un camion-citerne pour chaque site est néanmoins venu en soutien pour faciliter l'injection du colorant.

3. Injections et suivi de la restitution

3.1. Injections

3.1.1. Bassin A42

L'injection a eu lieu le 24/11/2016 à 9h00 TU. Un volume de 12 m³ apporté par camion-citerne a servi à fluidifier l'injection du colorant dans le bassin, complétée par le volume du bassin de rétention, soit environ 300 m³ d'eau qui ont servi à l'injection ainsi que le volume apporté par les précipitations qui est quant à lui difficilement quantifiable.

D'un point de vue météorologique, nous avons fait face à d'importantes précipitations. Le cumul des pluies s'établit à 140 mm sur les quatre jours précédant l'injection. Hydrologiquement nous sommes en pleine crue de reprise de cycle, les circulations au sein de l'aquifère sont donc à priori rapides.



Photo 3 – injection, le 24/11/2016, de 16 kg de sulforhodamine B

3.1.2. Bassin A43

L'injection a eu lieu le 24/11/2016 à 8h30 TU. Un volume de 12 m³ apporté par camion-citerne a servi à fluidifier l'injection du colorant dans le bassin, complétée par le volume du bassin de rétention, soit environ 200 m³ d'eau qui ont servi à l'injection ainsi que le volume apporté par les précipitations qui est quant à lui difficilement quantifiable.

D'un point de vue météorologique nous avons fait face à d'importantes précipitations, le cumul des pluies s'établit à 140 mm sur les quatre jours précédant l'injection. Hydrologiquement nous sommes en pleine crue de reprise de cycle, les circulations au sein de l'aquifère sont donc à priori rapides.



Photo 4 – injection, le 24/11/2016, de 15 kg de fluorescéine

3.2. Suivis

Sur l'ensemble des sources, les suivis ont été effectués à minima à l'aide de préleveurs automatiques. A chaque fois la source visée a fait l'objet d'un suivi plus fin à l'aide d'un fluorimètre de terrain permettant de détecter en temps réel l'arrivée du colorant. Mais en aucun cas il ne se substitue aux analyses en laboratoire.

Le protocole de suivi (cf. tableau ci-dessous) a permis un échantillonnage homogène. Le suivi a été effectué sur une période d'un mois.

Intervalle de récupération préleveur sur 32 jours de suivi							
Distance, km	<i>passage</i> 1	<i>passage</i> 2	<i>passage</i> 3	<i>passage</i> 4	<i>passage</i> 5	<i>passage</i> 6	<i>passage</i> 7
>1	j 0 mise en place	j 2	j 8	j 14	j 20	j 26	j 32 fin du suivi
1-10	j 0 mise en place	j 4	j 12	j 20	j 28	j 32 fin du suivi	-
<10	j 0 mise en place	j 8	J 16	J 24	J 32 fin du suivi	-	

Tableau 3 : protocole de suivi des points de restitutions

3.3. Analyses

L'analyse des échantillons a été confiée au laboratoire d'hydrogéologie du CETRAHE d'Orléans. La détection de la fluorescéine est réalisée par spectrofluorimétrie. Cette technique permet de détecter des teneurs très basses, jusqu'à 0.002 µg/L et de corriger les effets éventuels de bruits de fond parasites.

De plus, la réalisation sur certains échantillons d'un spectre d'émission et d'un spectre d'excitation permet de confirmer sans aucune ambiguïté l'origine de la fluorescence et donc la présence de notre traceur dans l'échantillon.

4. Restitutions et interprétations

4.1. Traçage du Bassin A42

L'ensemble des résultats d'analyses sont disponibles en **Annexe I**

4.1.1. Source du Durzon

Aucune restitution avérée à la source du Durzon, une série de spectre d'émission et d'excitation ont été réalisés pour s'en assurer, tous s'avèrent négatifs ou sont des faux positifs.

4.1.2. Source de la Foux de la Vis

Aucune restitution avérée à la source de la Foux de la Vis. Une série de spectre d'émission et d'excitation ont été réalisés pour s'en assurer, tous s'avèrent négatifs.

4.1.3. Source de Gloriette

Aucune restitution avérée à la source de Gloriette. Une série de spectre d'émission et d'excitation ont été réalisés pour s'en assurer, tous s'avèrent négatifs.

4.1.4. Source de Gourneyras

Une série de prélèvements manuels a été effectué lors des tournées de terrain. Aucune restitution avérée à la source de Gourneyras. Une série de spectre d'émission et d'excitation ont été réalisés pour s'en assurer, tous s'avèrent négatifs.

4.2. Traçage du Bassin A43

L'ensemble des résultats d'analyses sont disponibles en **Annexe I**

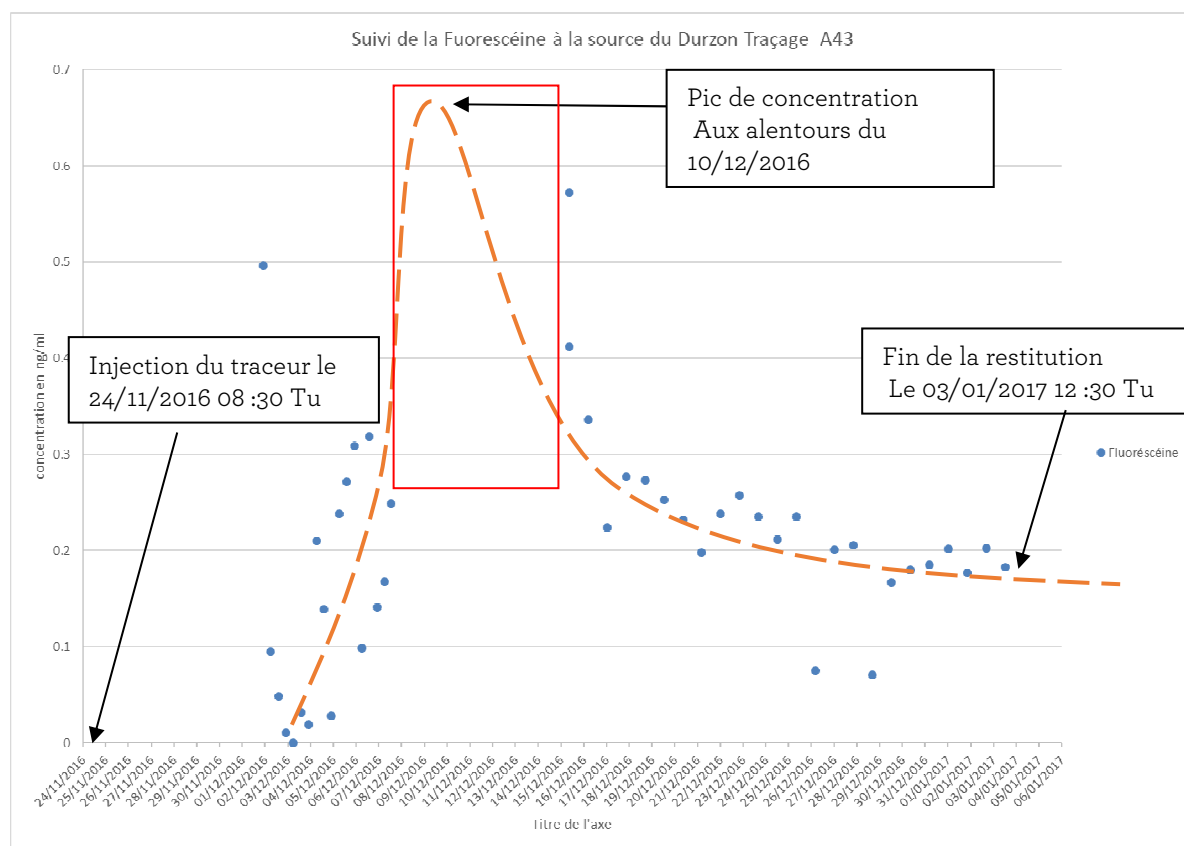
4.2.1. Source du Durzon

La première série d'analyse du 23/11/2016 au 01/12/2016 présente des anomalies. Des résultats positifs sont observés avant même l'injection du colorant, il s'agit sans aucun doute d'une pollution par du colorant de l'appareil de prélèvement. De plus le signal observé n'est pas structuré, un échantillon manuel le 01/12/2016 à 09H00 vient confirmer l'absence de colorant à la source. Le rinçage complet de l'appareil lors de la 1^{ère} tournée permet d'éliminer les dernières traces de colorant présentes et ainsi garantir le bon déroulement de l'opération.

Le 02/12/2016 à 06h00 TU le colorant est légèrement visible à la source du Durzon, coloration caractéristique de la fluorescéine. L'observation est faite par les services du Parc.

Le préleveur automatique assurant le suivi des échantillons a eu un dysfonctionnement au cours de la 3^{ème} série, soit entre le 7/12/16 et le 15/12/2016. Ce problème coïncide avec le pic de restitution du colorant. Pour la suite des interprétations l'ensemble des paramètres ne pourra donc pas être calculé.

Les analyses au laboratoire, spectre d'émission et d'excitation valident la présence de Fluorescéine. L'interprétation du traçage se fera à partir des données du laboratoire.



Graphique 1 : Courbe de restitution (théorique) de la fluorescéine à la source du Durzon

La courbe de restitution ci-dessus (pointillé orange) est théorique, elle se base sur les données acquises en début et fin de traçage, et notre expertise. La courbe de restitution du traceur est classique au sens où elle ne présente aucune singularité. Il doit n'y avoir qu'un seul pic de restitution. On observe le début de la restitution le 2/12/2016 à 6h00Tu, moins de 190 heures après l'injection, soit 8 jours.

On considère la fin de la restitution à la date du 03/01/2017 à 12 :30Tu, soit 32 jours après l'arrivée du traceur.

La vitesse d'apparition du traceur est de 45 m/h, ce qui correspond à des vitesses de circulations classiques au sein de l'aquifère.

En l'absence de courbe de restitution complète la DTS, le taux de dilution et les taux de restitution du colorant ne peuvent pas être calculés avec précision.

4.2.2. Source de Gloriette

Malgré une restitution avérée à la source du Durzon, une série de spectre d'émission et d'excitation ont été réalisés pour s'assurer de l'absence de phénomènes de diffusions. Tous s'avèrent négatifs.

4.2.3. Source de la Foux de la Vis

Malgré une restitution avérée à la source du Durzon, une série de spectre d'émission et d'excitation ont été réalisés pour s'assurer de l'absence de phénomènes de diffluences. Tous s'avèrent négatifs.

4.2.4. Synthèse restitution

Source du Durzon	
Injection le	24/11/2016 08 :30Tu
Lieu d'injection	Bassin A43
Traceur	Fluorescéine
Restitution	oui
Distance apparente	8600 m
Masse injectée en g	15 000
Masse restituée en g	-
Taux de restitution	-

Temps	
Apparition traceur	190 h
Disparition traceur	964 h
Temps modal	-
Durée de restitution	32 jours
Temps moyen de séjour	-
D.T.S max	-

Vitesse	
Vitesse d'apparition	45 m/h
Vitesse moyenne	-
Vitesse modale	-
Vitesse apparente	-

Concentration et dilution	
Concentration maxi	-
Dilution unitaire	-
Volume de Allen	-
Section de Allen	-

Tableau 4 : fiche synthèse traçage A43

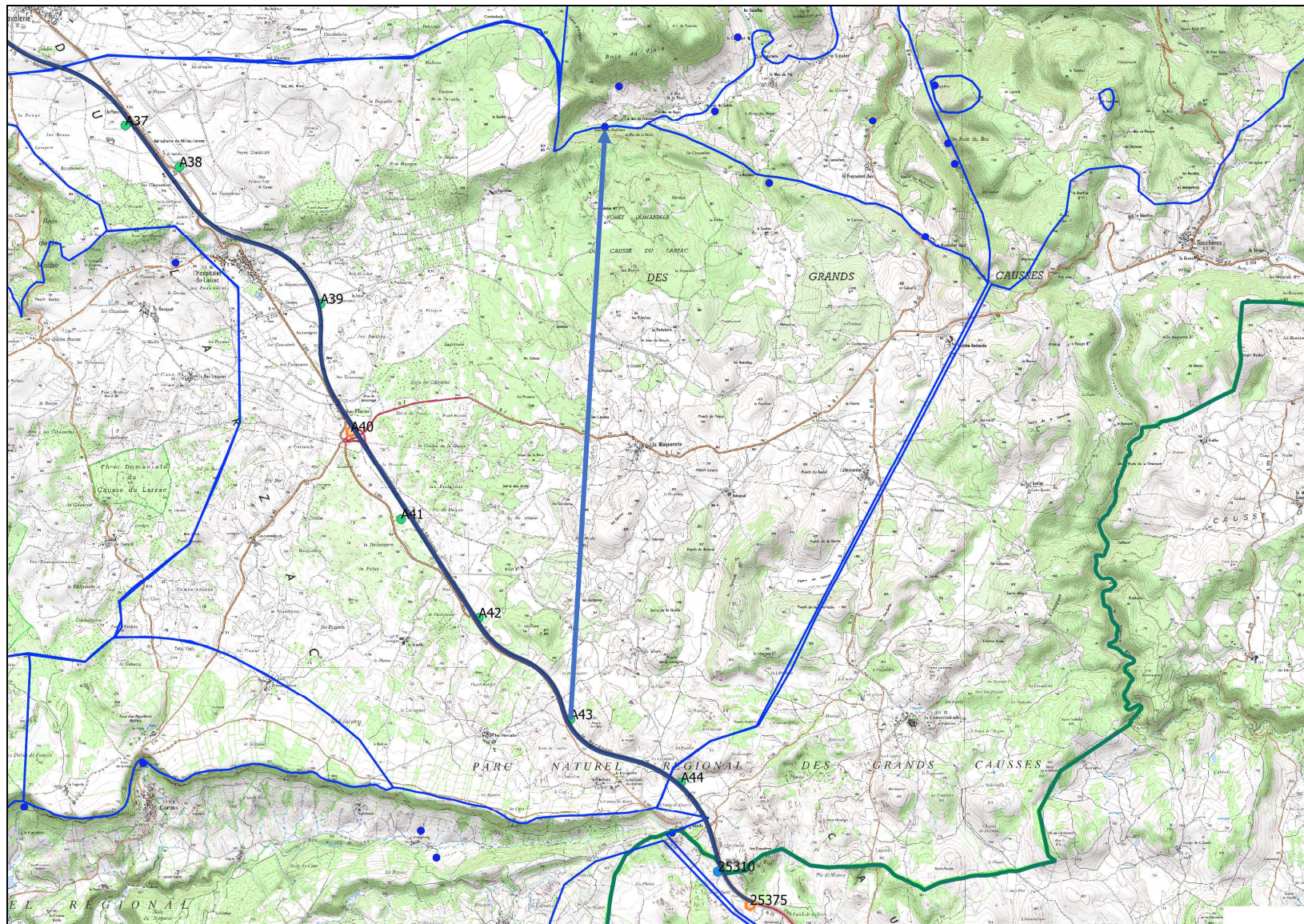
5. Conclusions

Le traçage du bassin A42 infructueux ne permet pas de conclure.

Le traçage du bassin A43 est beaucoup plus intéressant. Il confirme la position du bassin A43 sur le bassin d'alimentation de la source du Durzon, mais surtout, en complément du traçage du bassin A44 (source de la Foux de la Vis) il confirme la ligne de démarcation entre les sources du Durzon et de la Foux de la Vis

Les résultats et l'interprétation d'un essai de traçage dépendent directement des conditions d'injection et donc d'infiltration du colorant dans le milieu. En général on cherche à réaliser une impulsion de Dirac, injection et infiltration du colorant rapide dans le milieu. C'est le cas ici lors des deux traçages. Le colorant est parti rapidement dans les milieux. Par la suite les conditions d'infiltration et de diffusion dans le karst sont propres à chaque point d'injection.

Au vu des éléments disponibles, les vitesses de transit dans l'aquifère sont normales au vu des conditions hydrologiques, et ne mettent pas en avant de singularité.



Carte 2 – Nouveau bassin d'alimentation

ANNEXES I

Analyses Traçage A42 et A43

Traçages des bassins de décantations A42 et A43, bassin hydrogéologique de la source captées du Durzon

Traçage Date d'injection 24/11/2016 09:00 Point d'injection bassin A42 Traceur Sulfo B Masse injectée 16kg (liquide) Lieu de prélèvement Durzon										
Remarques	Flacon	N° de série	N° d'éch.	Date	Temps relatif en min	Conc. Brute en ng/mL	C ⁺ brute corrigée en ng/mL	Spectre émission	Spectre excitation	C ⁺ nette en ng/mL
Série 1	D1_1		1	23/11/16 12:00	-1260					
	D1_2		2	23/11/16 20:00	-780					
	D1_3		3	24/11/16 4:00	-300			positif	positif	
	D1_4		4	24/11/16 12:00	180			positif	positif	
	D1_5		5	24/11/16 20:00	660					
	D1_6		6	25/11/16 4:00	1140					
	D1_7		7	25/11/16 12:00	1620					
	D1_8		8	25/11/16 20:00	2100			positif	positif	
	D1_9		9	26/11/16 4:00	2580					
	D1_10		10	26/11/16 12:00	3060			positif	positif	
	D1_11		11	26/11/16 20:00	3540					
	D1_12		12	27/11/16 4:00	4020					
	D1_13		13	27/11/16 12:00	4500					
	D1_14		14	27/11/16 20:00	4980					
	D1_15		15	28/11/16 4:00	5460			positif	positif	
	D1_16		16	28/11/16 12:00	5940					
	D1_17		17	28/11/16 20:00	6420					
	D1_18		18	29/11/16 4:00	6900			positif	positif	
	D1_19		19	29/11/16 12:00	7380					
	D1_20		20	29/11/16 20:00	7860					
	D1_21		21	30/11/16 4:00	8340					
	D1_22		22	30/11/16 12:00	8820					
	D1_23		23	30/11/16 20:00	9300					
	D1_24		24	1/12/16 4:00	9780					
	D1_M		Manuel	1/12/16 9:00	10080					
Série 2	D2_1		1	1/12/16 14:00	10380			négatif	négatif	0.000
	D2_2		2	1/12/16 22:00	10860			négatif	négatif	0.000
	D2_3		3	2/12/16 6:00	11340					0.000
	D2_4		4	2/12/16 14:00	11820			négatif	négatif	0.000
	D2_5		5	2/12/16 22:00	12300					0.000
	D2_6		6	3/12/16 6:00	12780			négatif	négatif	0.000
	D2_7		7	3/12/16 14:00	13260					0.000
	D2_8		8	3/12/16 22:00	13740					0.000
	D2_9		9	4/12/16 6:00	14220			négatif	négatif	0.000
	D2_10		10	4/12/16 14:00	14700					0.000
	D2_11		11	4/12/16 22:00	15180					0.000
	D2_12		12	5/12/16 6:00	15660			négatif	négatif	0.000
	D2_13		13	5/12/16 14:00	16140					0.000
	D2_14		14	5/12/16 22:00	16620					0.000
	D2_15		15	6/12/16 6:00	17100			négatif	négatif	0.000
	D2_16		16	6/12/16 14:00	17580					0.000
	D2_17		17	6/12/16 22:00	18060					0.000
	D2_18		18	7/12/16 6:00	18540			négatif	négatif	0.000
	D2_19		19		-61485660					0.000
	D2_20		20		-61485660					0.000
	D2_21		21		-61485660					0.000
	D2_22		22		-61485660					0.000
	D2_23		23		-61485660					0.000
	D2_24		24		-61485660					0.000
	D2_M		Manuel	7/12/16 13:00	18960			négatif	négatif	0.000
Série 3	D3_1		1	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_2		2	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_3		3	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_4		4	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_5		5	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_6		6	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_7		7	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_8		8	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_9		9	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_10		10	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_11		11	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_12		12	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_13		13	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_14		14	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_15		15	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_16		16	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_17		17	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_18		18	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_19		19	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_20		20	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_21		21	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_22		22	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_23		23	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_24		24	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_M		Manuel	15/12/16 8:30	30210			négatif	négatif	0.000
Série 4	D4_1		1	15/12/16 8:30	30210					0.000
	D4_2		2	16/12/16 4:30	31410			négatif	négatif	0.000
	D4_3		3	17/12/16 0:30	32610					0.000
	D4_4		4	17/12/16 20:30	33810					0.000
	D4_5		5	18/12/16 16:30	35010			négatif	négatif	0.000
	D4_6		6	19/12/16 12:30	36210					0.000
	D4_7		7	20/12/16 8:30	37410			négatif	négatif	0.000
	D4_8		8	21/12/16 4:30	38610					0.000
	D4_9		9	22/12/16 0:30	39810					0.000
	D4_10		10	22/12/16 20:30	41010			négatif	négatif	0.000
	D4_11		11	23/12/16 16:30	42210					0.000
	D4_12		12	24/12/16 12:30	43410			négatif	négatif	0.000
	D4_13		13	25/12/16 8:30	44610					0.000
	D4_14		14	26/12/16 4:30	45810					0.000
	D4_15		15	27/12/16 0:30	47010			négatif	négatif	0.000
	D4_16		16	27/12/16 20:30	48210					0.000
	D4_17		17	28/12/16 16:30	49410					0.000
	D4_18		18	29/12/16 12:30	50610			négatif	négatif	0.000
	D4_19		19	30/12/16 8:30	51810					0.000
	D4_20		20	31/12/16 4:30	53010					0.000
	D4_21		21	1/1/17 0:30	54210			négatif	négatif	0.000
	D4_22		22	1/1/17 20:30	55410					0.000
	D4_23		23	2/1/17 16:30	56610			négatif	négatif	0.000
	D4_24		24	3/1/17 12:30	57810					0.000
	D4_M		Manuel		-61485660			négatif	négatif	0.000

Traçages des bassins de décantations A42 et A43, bassin hydrogéologique de la source captées du Durzon

Traçage Date d'injection 24/11/2016 09:00 Point d'injection bassin A42 Traceur Sulfo B Masse injectée 16kg (liquide) Lieu de prélèvement Foux de la Vis										
Remarques	Flacon	N° de série	N° d'éch.	Date	Temps relatif en min	Conc. Brute en ng/mL	C* brute corrigée en ng/mL	Spectre émission	Spectre excitation	C* nette en ng/mL
Série 1										
	F1_1		1	23/11/16 12:00	-1260					0.000
	F1_2		2	23/11/16 20:00	-780			négatif	négatif	0.000
	F1_3		3	24/11/16 4:00	-300					0.000
	F1_4		4	24/11/16 12:00	180					0.000
	F1_5		5	24/11/16 20:00	660			négatif	négatif	0.000
	F1_6		6	25/11/16 4:00	1140					0.000
	F1_7		7	25/11/16 12:00	1620			négatif	négatif	0.000
	F1_8		8	25/11/16 20:00	2100					0.000
	F1_9		9	26/11/16 4:00	2580					0.000
	F1_10		10	26/11/16 12:00	3060					0.000
	F1_11		11	26/11/16 20:00	3540					0.000
	F1_12		12	27/11/16 4:00	4020					0.000
	F1_13		13	27/11/16 12:00	4500					0.000
	F1_14		14	27/11/16 20:00	4980					0.000
	F1_15		15	28/11/16 4:00	5460			négatif	négatif	0.000
	F1_16		16	28/11/16 12:00	5940					0.000
	F1_17		17	28/11/16 20:00	6420			négatif	négatif	0.000
	F1_18		18	29/11/16 4:00	6900					0.000
	F1_19		19	29/11/16 12:00	7380					0.000
	F1_20		20	29/11/16 20:00	7860					0.000
	F1_21		21	30/11/16 4:00	8340			négatif	négatif	0.000
	F1_22		22	30/11/16 12:00	8820					0.000
	F1_23		23	30/11/16 20:00	9300			négatif	négatif	0.000
	F1_24		24	1/12/16 4:00	9780					0.000
	F1_M	Manuel		1/12/16 9:40	10120			négatif	négatif	0.000
Série 2										
	F2_1		1	1/12/16 14:00	10380					0.000
	F2_2		2	1/12/16 22:00	10860			négatif	négatif	0.000
	F2_3		3	2/12/16 6:00	11340					0.000
	F2_4		4	2/12/16 14:00	11820			négatif	négatif	0.000
	F2_5		5	2/12/16 22:00	12300					0.000
	F2_6		6	3/12/16 6:00	12780					0.000
	F2_7		7	3/12/16 14:00	13260			négatif	négatif	0.000
	F2_8		8	3/12/16 22:00	13740					0.000
	F2_9		9	4/12/16 6:00	14220					0.000
	F2_10		10	4/12/16 14:00	14700			négatif	négatif	0.000
	F2_11		11	4/12/16 22:00	15180					0.000
	F2_12		12	5/12/16 6:00	15660					0.000
	F2_13		13	5/12/16 14:00	16140			négatif	négatif	0.000
	F2_14		14	5/12/16 22:00	16620					0.000
	F2_15		15	6/12/16 6:00	17100					0.000
	F2_16		16	6/12/16 14:00	17580					0.000
	F2_17		17	6/12/16 22:00	18060			négatif	négatif	0.000
	F2_18		18	7/12/16 6:00	18540					0.000
	F2_19		19		-61485660					0.000
	F2_20		20		-61485660					0.000
	F2_21		21		-61485660					0.000
	F2_22		22		-61485660					0.000
	F2_23		23		-61485660					0.000
	F2_24		24		-61485660					0.000
	F2_M	Manuel		7/12/16 10:15	18795			négatif	négatif	0.000
Série 3										
	F3_1		1	7/12/16 14:00	19020			négatif	négatif	0.000
	F3_2		2	7/12/16 22:00	19500					0.000
	F3_3		3	8/12/16 6:00	19980					0.000
	F3_4		4	8/12/16 14:00	20460					0.000
	F3_5		5	8/12/16 22:00	20940					0.000
	F3_6		6	9/12/16 6:00	21420			négatif	négatif	0.000
	F3_7		7	9/12/16 14:00	21900					0.000
	F3_8		8	9/12/16 22:00	22380			négatif	négatif	0.000
	F3_9		9	10/12/16 6:00	22860					0.000
	F3_10		10	10/12/16 14:00	23340			négatif	négatif	0.000
	F3_11		11	10/12/16 22:00	23820					0.000
	F3_12		12	11/12/16 6:00	24300					0.000
	F3_13		13	11/12/16 14:00	24780					0.000
	F3_14		14	11/12/16 22:00	25260					0.000
	F3_15		15	12/12/16 6:00	25740			négatif	négatif	0.000
	F3_16		16	12/12/16 14:00	26220					0.000
	F3_17		17	12/12/16 22:00	26700					0.000
	F3_18		18	13/12/16 6:00	27180			négatif	négatif	0.000
	F3_19		19	13/12/16 14:00	27660					0.000
	F3_20		20	13/12/16 22:00	28140			négatif	négatif	0.000
	F3_21		21	14/12/16 6:00	28620					0.000
	F3_22		22	14/12/16 14:00	29100					0.000
	F3_23		23	14/12/16 22:00	29580			négatif	négatif	0.000
	F3_24		24	15/12/16 6:00	30060					0.000
	F3_M	Manuel		15/12/16 9:52	30292			négatif	négatif	0.000
Série 4										
	F4_1		1	15/12/16 20:00	30900					0.000
	F4_2		2	16/12/16 16:00	32100			négatif	négatif	0.000
	F4_3		3	17/12/16 12:00	33300					0.000
	F4_4		4	18/12/16 8:00	34500					0.000
	F4_5		5	19/12/16 4:00	35700			négatif	négatif	0.000
	F4_6		6	20/12/16 0:00	36900					0.000
	F4_7		7	20/12/16 20:00	38100			négatif	négatif	0.000
	F4_8		8	21/12/16 16:00	39300					0.000
	F4_9		9	22/12/16 12:00	40500					0.000
	F4_10		10	23/12/16 8:00	41700			négatif	négatif	0.000
	F4_11		11	24/12/16 4:00	42900					0.000
	F4_12		12	25/12/16 0:00	44100			négatif	négatif	0.000
	F4_13		13	25/12/16 20:00	45300					0.000
	F4_14		14	26/12/16 16:00	46500					0.000
	F4_15		15	27/12/16 12:00	47700			négatif	négatif	0.000
	F4_16		16	28/12/16 8:00	48900					0.000
	F4_17		17	29/12/16 4:00	50100					0.000
	F4_18		18	30/12/16 0:00	51300			négatif	négatif	0.000
	F4_19		19	30/12/16 20:00	52500					0.000
	F4_20		20	31/12/16 16:00	53700					0.000
	F4_21		21	1/1/17 12:00	54900			négatif	négatif	0.000
	F4_22		22	2/1/17 8:00	56100					0.000
	F4_23		23	3/1/17 4:00	57300			négatif	négatif	0.000
	F4_24		24	4/1/17 0:00	58500					0.000
	F4_M	Manuel			-61485660			négatif	négatif	0.000

Traçages des bassins de décantations A42 et A43, bassin hydrogéologique de la source captées du Durzon

Traçage										
Date d'injection	24/11/2016 09:00									
Point d'injection	bassin A42									
Traceur	Sulfo B									
Masse injectée	16kg (liquide)									
Lieu de prélèvement	Gloriette									
Remarques	Flacon	N° de série	N° d'éch.	Date	Temps relatif en min	Conc. Brute en ng/mL	C ⁺ brute corrigée en ng/mL	Spectre émission	Spectre excitation	C ⁺ nette en ng/mL
Série 1	GL1_1		1	23/11/16 12:00	-1260					
	GL1_2		2	23/11/16 20:00	-780					
	GL1_3		3	24/11/16 4:00	-300			négatif	négatif	0.000
	GL1_4		4	24/11/16 12:00	180					0.000
	GL1_5		5	24/11/16 20:00	660			négatif	négatif	0.000
	GL1_6		6	25/11/16 4:00	1140					0.000
	GL1_7		7	25/11/16 12:00	1620					0.000
	GL1_8		8	25/11/16 20:00	2100			négatif	négatif	0.000
	GL1_9		9	26/11/16 4:00	2580					0.000
	GL1_10		10	26/11/16 12:00	3060					0.000
	GL1_11		11	26/11/16 20:00	3540			négatif	négatif	0.000
	GL1_12		12	27/11/16 4:00	4020					0.000
	GL1_13		13	27/11/16 12:00	4500					0.000
	GL1_14		14	27/11/16 20:00	4980			négatif	négatif	0.000
	GL1_15		15	28/11/16 4:00	5460					0.000
	GL1_16		16	28/11/16 12:00	5940					0.000
	GL1_17		17	28/11/16 20:00	6420			négatif	négatif	0.000
	GL1_18		18	29/11/16 4:00	6900					0.000
	GL1_19		19	29/11/16 12:00	7380					0.000
	GL1_20		20	29/11/16 20:00	7860			négatif	négatif	0.000
	GL1_21		21	30/11/16 4:00	8340					0.000
	GL1_22		22	30/11/16 12:00	8820					0.000
	GL1_23		23	30/11/16 20:00	9300			négatif	négatif	0.000
	GL1_24		24	1/12/16 4:00	9780					0.000
	GL1_M		Manuel	1/12/16 12:04	10264			négatif	négatif	0.000
Série 2	GL2_1		1	1/12/16 14:00	10380					0.000
	GL2_2		2	1/12/16 22:00	10860			négatif	négatif	0.000
	GL2_3		3	2/12/16 6:00	11340					0.000
	GL2_4		4	2/12/16 14:00	11820					0.000
	GL2_5		5	2/12/16 22:00	12300			négatif	négatif	0.000
	GL2_6		6	3/12/16 6:00	12780					0.000
	GL2_7		7	3/12/16 14:00	13260			négatif	négatif	0.000
	GL2_8		8	3/12/16 22:00	13740					0.000
	GL2_9		9	4/12/16 6:00	14220					0.000
	GL2_10		10	4/12/16 14:00	14700			négatif	négatif	0.000
	GL2_11		11	4/12/16 22:00	15180					0.000
	GL2_12		12	5/12/16 6:00	15660					0.000
	GL2_13		13	5/12/16 14:00	16140			négatif	négatif	0.000
	GL2_14		14	5/12/16 22:00	16620					0.000
	GL2_15		15	6/12/16 6:00	17100			négatif	négatif	0.000
	GL2_16		16	6/12/16 14:00	17580					0.000
	GL2_17		17	6/12/16 22:00	18060			négatif	négatif	0.000
	GL2_18		18	7/12/16 6:00	18540					0.000
	GL2_19		19		-61485660					0.000
	GL2_20		20		-61485660					0.000
	GL2_21		21		-61485660					0.000
	GL2_22		22		-61485660					0.000
	GL2_23		23		-61485660					0.000
	GL2_24		24		-61485660					0.000
	GL2_M		Manuel	7/12/16 12:00	18900			négatif	négatif	0.000
Série 3	GL3_1		1	7/12/16 20:00	19380					0.000
	GL3_2		2	8/12/16 4:00	19860					0.000
	GL3_3		3	8/12/16 12:00	20340			négatif	négatif	0.000
	GL3_4		4	8/12/16 20:00	20820					0.000
	GL3_5		5	9/12/16 4:00	21300					0.000
	GL3_6		6	9/12/16 12:00	21780			négatif	négatif	0.000
	GL3_7		7	9/12/16 20:00	22260					0.000
	GL3_8		8	10/12/16 4:00	22740					0.000
	GL3_9		9	10/12/16 12:00	23220			négatif	négatif	0.000
	GL3_10		10	10/12/16 20:00	23700					0.000
	GL3_11		11	11/12/16 4:00	24180					0.000
	GL3_12		12	11/12/16 12:00	24660			négatif	négatif	0.000
	GL3_13		13	11/12/16 20:00	25140					0.000
	GL3_14		14	12/12/16 4:00	25620					0.000
	GL3_15		15	12/12/16 12:00	26100			négatif	négatif	0.000
	GL3_16		16	12/12/16 20:00	26580					0.000
	GL3_17		17	13/12/16 4:00	27060					0.000
	GL3_18		18	13/12/16 12:00	27540			négatif	négatif	0.000
	GL3_19		19	13/12/16 20:00	28020					0.000
	GL3_20		20	14/12/16 4:00	28500					0.000
	GL3_21		21	14/12/16 12:00	28980					0.000
	GL3_22		22	14/12/16 20:00	29460					0.000
	GL3_23		23	15/12/16 4:00	29940			négatif	négatif	0.000
	GL3_24		24	15/12/16 13:50	30530					0.000
	GL3_M		Manuel	15/12/16 8:30	30210			négatif	négatif	0.000
Série 4	GL4_1		1	15/12/16 20:00	30900					0.000
	GL4_2		2	16/12/16 16:00	32100			négatif	négatif	0.000
	GL4_3		3	17/12/16 12:00	33300					0.000
	GL4_4		4	18/12/16 8:00	34500					0.000
	GL4_5		5	19/12/16 4:00	35700			négatif	négatif	0.000
	GL4_6		6	20/12/16 0:00	36900					0.000
	GL4_7		7	20/12/16 20:00	38100			négatif	négatif	0.000
	GL4_8		8	21/12/16 16:00	39300					0.000
	GL4_9		9	22/12/16 12:00	40500					0.000
	GL4_10		10	23/12/16 8:00	41700			négatif	négatif	0.000
	GL4_11		11	24/12/16 4:00	42900					0.000
	GL4_12		12	25/12/16 0:00	44100			négatif	négatif	0.000
	GL4_13		13	25/12/16 20:00	45300					0.000
	GL4_14		14	26/12/16 16:00	46500					0.000
	GL4_15		15	27/12/16 12:00	47700			négatif	négatif	0.000
	GL4_16		16	28/12/16 8:00	48900					0.000
	GL4_17		17	29/12/16 4:00	50100					0.000
	GL4_18		18	30/12/16 0:00	51300			négatif	négatif	0.000
	GL4_19		19	30/12/16 20:00	52500					0.000
	GL4_20		20	31/12/16 16:00	53700					0.000
	GL4_21		21	1/1/17 12:00	54900			négatif	négatif	0.000
	GL4_22		22	2/1/17 8:00	56100					0.000
	GL4_23		23	3/1/17 4:00	57300			négatif	négatif	0.000
	GL4_24		24	4/1/17 0:00	58500					0.000
	GL4_M		Manuel		-61485660			négatif	négatif	0.000

Traçages des bassins de décantations A42 et A43, bassin hydrogéologique de la source captées du Durzon

Traçage Date d'injection 24/11/2016 08:30 Point d'injection bassin A43 Traceur Fluo Masse injectée 15kg (liquide) Lieu de prélèvement Durzon										
Remarques	Flacon	N° de série	N° d'éch.	Date	Temps relatif en min	Conc. Brute en ng/mL	C ⁺ brute corrigée en ng/mL	Spectre émission	Spectre excitation	C ⁺ nette en ng/mL
Série 1	D1_1		1	23/11/16 12:00	-1230					
	D1_2		2	23/11/16 20:00	-750	1.464		positif	positif	0.000
	D1_3		3	24/11/16 4:00	-270	1.531		positif	positif	0.000
	D1_4		4	24/11/16 12:00	210	1.396		positif	positif	0.000
	D1_5		5	24/11/16 20:00	690					0.000
	D1_6		6	25/11/16 4:00	1170					0.000
	D1_7		7	25/11/16 12:00	1650					0.000
	D1_8		8	25/11/16 20:00	2130	1.938		positif	positif	0.000
	D1_9		9	26/11/16 4:00	2610					0.000
	D1_10		10	26/11/16 12:00	3090	1.999		positif	positif	0.000
	D1_11		11	26/11/16 20:00	3570	0.138				0.000
	D1_12		12	27/11/16 4:00	4050	1.745				0.000
	D1_13		13	27/11/16 12:00	4530					0.000
	D1_14		14	27/11/16 20:00	5010					0.000
	D1_15		15	28/11/16 4:00	5490	1.451		positif	positif	0.000
	D1_16		16	28/11/16 12:00	5970	1.600				0.000
	D1_17		17	28/11/16 20:00	6450	3.830				0.000
	D1_18		18	29/11/16 4:00	6930	1.777		positif	positif	0.000
	D1_19		19	29/11/16 12:00	7410					0.000
	D1_20		20	29/11/16 20:00	7890					0.000
	D1_21		21	30/11/16 4:00	8370					0.000
	D1_22		22	30/11/16 12:00	8850					0.000
	D1_23		23	30/11/16 20:00	9330					0.000
	D1_24		24	1/12/16 4:00	9810					0.000
	D1_M		Manuel	1/12/16 9:00	10110			négatif	négatif	0.000
Série 2	D2_1		1	1/12/16 14:00	10410	0.003		négatif	négatif	0.000
	D2_2		2	1/12/16 22:00	10890	0.499				0.496
	D2_3		3	2/12/16 6:00	11370	0.098		positif	positif	0.095
	D2_4		4	2/12/16 14:00	11850	0.052				0.049
	D2_5		5	2/12/16 22:00	12330	0.014				0.011
	D2_6		6	3/12/16 6:00	12810	0.000		négatif	négatif	0.000
	D2_7		7	3/12/16 14:00	13290	0.035				0.032
	D2_8		8	3/12/16 22:00	13770	0.022				0.019
	D2_9		9	4/12/16 6:00	14250	0.213		positif	positif	0.210
	D2_10		10	4/12/16 14:00	14730	0.142				0.139
	D2_11		11	4/12/16 22:00	15210	0.031				0.028
	D2_12		12	5/12/16 6:00	15690	0.241		positif	positif	0.238
	D2_13		13	5/12/16 14:00	16170	0.275				0.272
	D2_14		14	5/12/16 22:00	16650	0.312		positif	positif	0.309
	D2_15		15	6/12/16 6:00	17130	0.102				0.099
	D2_16		16	6/12/16 14:00	17610	0.322		positif	positif	0.319
	D2_17		17	6/12/16 22:00	18090	0.144				0.141
	D2_18		18	7/12/16 6:00	18570	0.171		positif	positif	0.168
	D2_19		19		-61485630					
	D2_20		20		-61485630					
	D2_21		21		-61485630					
	D2_22		22		-61485630					
	D2_23		23		-61485630					
	D2_24		24		-61485630					
	D2_m		Manuel	7/12/16 13:00	18990	0.252		positif	positif	0.249
Série 3	D3_1		1	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_2		2	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_3		3	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_4		4	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_5		5	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_6		6	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_7		7	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_8		8	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_9		9	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_10		10	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_11		11	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_12		12	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_13		13	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_14		14	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_15		15	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_16		16	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_17		17	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_18		18	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_19		19	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_20		20	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_21		21	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_22		22	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_23		23	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_24		24	pb préleveur	#VALEURI					
	D3_M		Manuel	15/12/16 8:30	30240	0.575		positif	positif	0.572
Série 4	D4_1		1	15/12/16 8:30	30240		0.415			0.412
	D4_2		2	16/12/16 4:30	31440		0.339			0.336
	D4_3		3	17/12/16 0:30	32640		0.227			0.224
	D4_4		4	17/12/16 20:30	33840		0.280			0.277
	D4_5		5	18/12/16 16:30	35040		0.276			0.273
	D4_6		6	19/12/16 12:30	36240		0.256			0.253
	D4_7		7	20/12/16 8:30	37440		0.235			0.232
	D4_8		8	21/12/16 4:30	38640		0.201			0.198
	D4_9		9	22/12/16 0:30	39840		0.241			0.238
	D4_10		10	22/12/16 20:30	41040		0.260			0.257
	D4_11		11	23/12/16 16:30	42240		0.238			0.235
	D4_12		12	24/12/16 12:30	43440		0.215			0.212
	D4_13		13	25/12/16 8:30	44640		0.238			0.235
	D4_14		14	26/12/16 4:30	45840		0.078			0.075
	D4_15		15	27/12/16 0:30	47040		0.204			0.201
	D4_16		16	27/12/16 20:30	48240		0.209			0.206
	D4_17		17	28/12/16 16:30	49440		0.074			0.071
	D4_18		18	29/12/16 12:30	50640		0.170			0.167
	D4_19		19	30/12/16 8:30	51840		0.183			0.180
	D4_20		20	31/12/16 4:30	53040		0.188			0.185
	D4_21		21	1/1/17 0:30	54240		0.205			0.202
	D4_22		22	1/1/17 20:30	55440		0.180			0.177
	D4_23		23	2/1/17 16:30	56640		0.206			0.203
	D4_24		24	3/1/17 12:30	57840		0.186			0.183
	D4_M		Manuel		-61485630		0.068			0.065

Traçages des bassins de décantations A42 et A43, bassin hydrogéologique de la source captées du Durzon

Traçage										
Date d'injection	24/11/2016 08:30									
Point d'injection	bassin A43									
Traceur	Fluo									
Masse injectée	15kg (liquide)									
Lieu de prélèvement	Foux de la Vis									
Remarques	Flacon	N° de série	N° d'éch.	Date	Temps relatif en min	Conc. Brute en ng/mL	C ⁺ brute corrigée en ng/mL	Spectre émission	Spectre excitation	C ⁺ nette en ng/mL
Série 1	F1_1		1	23/11/16 12:00	-1230					0.000
	F1_2		2	23/11/16 20:00	-750			positif	positif	
	F1_3		3	24/11/16 4:00	-270					0.000
	F1_4		4	24/11/16 12:00	210					0.000
	F1_5		5	24/11/16 20:00	690			positif	positif	
	F1_6		6	25/11/16 4:00	1170					0.000
	F1_7		7	25/11/16 12:00	1650			néga	néga	0.000
	F1_8		8	25/11/16 20:00	2130					0.000
	F1_9		9	26/11/16 4:00	2610					0.000
	F1_10		10	26/11/16 12:00	3090					0.000
	F1_11		11	26/11/16 20:00	3570					0.000
	F1_12		12	27/11/16 4:00	4050					0.000
	F1_13		13	27/11/16 12:00	4530					0.000
	F1_14		14	27/11/16 20:00	5010					0.000
	F1_15		15	28/11/16 4:00	5490			néga	néga	0.000
	F1_16		16	28/11/16 12:00	5970					0.000
	F1_17		17	28/11/16 20:00	6450			néga	néga	0.000
	F1_18		18	29/11/16 4:00	6930					0.000
	F1_19		19	29/11/16 12:00	7410					0.000
	F1_20		20	29/11/16 20:00	7890					0.000
	F1_21		21	30/11/16 4:00	8370			néga	néga	0.000
	F1_22		22	30/11/16 12:00	8850					0.000
	F1_23		23	30/11/16 20:00	9330			néga	néga	0.000
	F1_24		24	1/12/16 4:00	9810					0.000
	F1_M		Manuel	1/12/16 9:40	10150			néga	néga	0.000
Série 2	F2_1		1	1/12/16 14:00	10410					0.000
	F2_2		2	1/12/16 22:00	10890			néga	néga	0.000
	F2_3		3	2/12/16 6:00	11370					0.000
	F2_4		4	2/12/16 14:00	11850			néga	néga	0.000
	F2_5		5	2/12/16 22:00	12330					0.000
	F2_6		6	3/12/16 6:00	12810					0.000
	F2_7		7	3/12/16 14:00	13290			néga	néga	0.000
	F2_8		8	3/12/16 22:00	13770					0.000
	F2_9		9	4/12/16 6:00	14250					0.000
	F2_10		10	4/12/16 14:00	14730			néga	néga	0.000
	F2_11		11	4/12/16 22:00	15210					0.000
	F2_12		12	5/12/16 6:00	15690					0.000
	F2_13		13	5/12/16 14:00	16170			néga	néga	0.000
	F2_14		14	5/12/16 22:00	16650					0.000
	F2_15		15	6/12/16 6:00	17130					0.000
	F2_16		16	6/12/16 14:00	17610					0.000
	F2_17		17	6/12/16 22:00	18090			néga	néga	0.000
	F2_18		18	7/12/16 6:00	18570					0.000
	F2_19		19		-61485630					0.000
	F2_20		20		-61485630					0.000
	F2_21		21		-61485630					0.000
	F2_22		22		-61485630					0.000
	F2_23		23		-61485630					0.000
	F2_24		24		-61485630					0.000
	F2_M		Manuel	7/12/16 10:15	18825			néga	néga	0.000
Série 3	F3_1		1	7/12/16 14:00	19050					0.000
	F3_2		2	7/12/16 22:00	19530			néga	néga	0.000
	F3_3		3	8/12/16 6:00	20010					0.000
	F3_4		4	8/12/16 14:00	20490					0.000
	F3_5		5	8/12/16 22:00	20970					0.000
	F3_6		6	9/12/16 6:00	21450			néga	néga	0.000
	F3_7		7	9/12/16 14:00	21930					0.000
	F3_8		8	9/12/16 22:00	22410			néga	néga	0.000
	F3_9		9	10/12/16 6:00	22890					0.000
	F3_10		10	10/12/16 14:00	23370			néga	néga	0.000
	F3_11		11	10/12/16 22:00	23850					0.000
	F3_12		12	11/12/16 6:00	24330					0.000
	F3_13		13	11/12/16 14:00	24810					0.000
	F3_14		14	11/12/16 22:00	25290					0.000
	F3_15		15	12/12/16 6:00	25770			néga	néga	0.000
	F3_16		16	12/12/16 14:00	26250					0.000
	F3_17		17	12/12/16 22:00	26730					0.000
	F3_18		18	13/12/16 6:00	27210			néga	néga	0.000
	F3_19		19	13/12/16 14:00	27690					0.000
	F3_20		20	13/12/16 22:00	28170			néga	néga	0.000
	F3_21		21	14/12/16 6:00	28650					0.000
	F3_22		22	14/12/16 14:00	29130					0.000
	F3_23		23	14/12/16 22:00	29610			néga	néga	0.000
	F3_24		24	15/12/16 6:00	30090					0.000
	F3_M		Manuel	15/12/16 9:52	30322			néga	néga	0.000
Série 4	F4_1		1	15/12/16 20:00	30930					0.000
	F4_2		2	16/12/16 16:00	32130			néga	néga	0.000
	F4_3		3	17/12/16 12:00	33330					0.000
	F4_4		4	18/12/16 8:00	34530					0.000
	F4_5		5	19/12/16 4:00	35730			néga	néga	0.000
	F4_6		6	20/12/16 0:00	36930					0.000
	F4_7		7	20/12/16 20:00	38130			néga	néga	0.000
	F4_8		8	21/12/16 16:00	39330					0.000
	F4_9		9	22/12/16 12:00	40530					0.000
	F4_10		10	23/12/16 8:00	41730			néga	néga	0.000
	F4_11		11	24/12/16 4:00	42930					0.000
	F4_12		12	25/12/16 0:00	44130			néga	néga	0.000
	F4_13		13	25/12/16 20:00	45330					0.000
	F4_14		14	26/12/16 16:00	46530					0.000
	F4_15		15	27/12/16 12:00	47730			néga	néga	0.000
	F4_16		16	28/12/16 8:00	48930					0.000
	F4_17		17	29/12/16 4:00	50130					0.000
	F4_18		18	30/12/16 0:00	51330			néga	néga	0.000
	F4_19		19	30/12/16 20:00	52530					0.000
	F4_20		20	31/12/16 16:00	53730					0.000
	F4_21		21	1/1/17 12:00	54930			néga	néga	0.000
	F4_22		22	2/1/17 8:00	56130					0.000
	F4_23		23	3/1/17 4:00	57330			néga	néga	0.000
	F4_24		24	4/1/17 0:00	58530					0.000
	F4_M		Manuel		-61485630			néga	néga	0.000

Traçages des bassins de décantations A42 et A43, bassin hydrogéologique de la source captées du Durzon

Traçage Date d'injection 24/11/2016 08:30 Point d'injection bassin A43 Traceur Fluo Masse injectée 15kg (liquide) Lieu de prélèvement Gloriette										
Remarques	Flacon	N° de série	N° d'éch.	Date	Temps relatif en min	Conc. Brute en ng/mL	C* brute corrigée en ng/mL	Spectre émission	Spectre excitation	C* nette en ng/mL
Série 1	GL1_1		1	23/11/16 12:00	-1230					
	GL1_2		2	23/11/16 20:00	-750			positif	positif	
	GL1_3		3	24/11/16 4:00	-270					
	GL1_4		4	24/11/16 12:00	210					
	GL1_5		5	24/11/16 20:00	690			positif	positif	
	GL1_6		6	25/11/16 4:00	1170					
	GL1_7		7	25/11/16 12:00	1650					
	GL1_8		8	25/11/16 20:00	2130			positif	positif	
	GL1_9		9	26/11/16 4:00	2610					
	GL1_10		10	26/11/16 12:00	3090					
	GL1_11		11	26/11/16 20:00	3570			positif	positif	
	GL1_12		12	27/11/16 4:00	4050					
	GL1_13		13	27/11/16 12:00	4530					
	GL1_14		14	27/11/16 20:00	5010			négatif	négatif	0.000
	GL1_15		15	28/11/16 4:00	5490					
	GL1_16		16	28/11/16 12:00	5970					
	GL1_17		17	28/11/16 20:00	6450			positif	positif	
	GL1_18		18	29/11/16 4:00	6930					0.000
	GL1_19		19	29/11/16 12:00	7410					0.000
	GL1_20		20	29/11/16 20:00	7890			négatif	négatif	0.000
	GL1_21		21	30/11/16 4:00	8370					0.000
	GL1_22		22	30/11/16 12:00	8850					0.000
	GL1_23		23	30/11/16 20:00	9330			négatif	négatif	0.000
	GL1_24		24	1/12/16 4:00	9810					0.000
	GL1_M		Manuel	1/12/16 12:04	10294			négatif	négatif	0.000
Série 2	GL2_1		1	1/12/16 14:00	10410					0.000
	GL2_2		2	1/12/16 22:00	10890			négatif	négatif	0.000
	GL2_3		3	2/12/16 6:00	11370					0.000
	GL2_4		4	2/12/16 14:00	11850					0.000
	GL2_5		5	2/12/16 22:00	12330			négatif	négatif	0.000
	GL2_6		6	3/12/16 6:00	12810					0.000
	GL2_7		7	3/12/16 14:00	13290			négatif	négatif	0.000
	GL2_8		8	3/12/16 22:00	13770					0.000
	GL2_9		9	4/12/16 6:00	14250					0.000
	GL2_10		10	4/12/16 14:00	14730			négatif	négatif	0.000
	GL2_11		11	4/12/16 22:00	15210					0.000
	GL2_12		12	5/12/16 6:00	15690					0.000
	GL2_13		13	5/12/16 14:00	16170			négatif	négatif	0.000
	GL2_14		14	5/12/16 22:00	16650					0.000
	GL2_15		15	6/12/16 6:00	17130			négatif	négatif	0.000
	GL2_16		16	6/12/16 14:00	17610					0.000
	GL2_17		17	6/12/16 22:00	18090			négatif	négatif	0.000
	GL2_18		18	7/12/16 6:00	18570					0.000
	GL2_19		19		-61485630					0.000
	GL2_20		20		-61485630					0.000
	GL2_21		21		-61485630					0.000
	GL2_22		22		-61485630					0.000
	GL2_23		23		-61485630					0.000
	GL2_24		24		-61485630					0.000
	GL2_M		Manuel	7/12/16 12:00	18930			négatif	négatif	0.000
Série 3	GL3_1		1	7/12/16 20:00	19410					0.000
	GL3_2		2	8/12/16 4:00	19890					0.000
	GL3_3		3	8/12/16 12:00	20370			négatif	négatif	0.000
	GL3_4		4	8/12/16 20:00	20850					0.000
	GL3_5		5	9/12/16 4:00	21330					0.000
	GL3_6		6	9/12/16 12:00	21810			négatif	négatif	0.000
	GL3_7		7	9/12/16 20:00	22290					0.000
	GL3_8		8	10/12/16 4:00	22770					0.000
	GL3_9		9	10/12/16 12:00	23250			négatif	négatif	0.000
	GL3_10		10	10/12/16 20:00	23730					0.000
	GL3_11		11	11/12/16 4:00	24210					0.000
	GL3_12		12	11/12/16 12:00	24690			négatif	négatif	0.000
	GL3_13		13	11/12/16 20:00	25170					0.000
	GL3_14		14	12/12/16 4:00	25650					0.000
	GL3_15		15	12/12/16 12:00	26130			négatif	négatif	0.000
	GL3_16		16	12/12/16 20:00	26610					0.000
	GL3_17		17	13/12/16 4:00	27090					0.000
	GL3_18		18	13/12/16 12:00	27570			négatif	négatif	0.000
	GL3_19		19	13/12/16 20:00	28050					0.000
	GL3_20		20	14/12/16 4:00	28530					0.000
	GL3_21		21	14/12/16 12:00	29010					0.000
	GL3_22		22	14/12/16 20:00	29490					0.000
	GL3_23		23	15/12/16 4:00	29970			négatif	négatif	0.000
	GL3_24		24	15/12/16 13:50	30560					0.000
	GL3_M		Manuel	15/12/16 8:30	30240			négatif	négatif	0.000
Série 4	GL4_1		1	15/12/16 20:00	30930					0.000
	GL4_2		2	16/12/16 16:00	32130			négatif	négatif	0.000
	GL4_3		3	17/12/16 12:00	33330					0.000
	GL4_4		4	18/12/16 8:00	34530					0.000
	GL4_5		5	19/12/16 4:00	35730			négatif	négatif	0.000
	GL4_6		6	20/12/16 0:00	36930					0.000
	GL4_7		7	20/12/16 20:00	38130			négatif	négatif	0.000
	GL4_8		8	21/12/16 16:00	39330					0.000
	GL4_9		9	22/12/16 12:00	40530					0.000
	GL4_10		10	23/12/16 8:00	41730			négatif	négatif	0.000
	GL4_11		11	24/12/16 4:00	42930					0.000
	GL4_12		12	25/12/16 0:00	44130			négatif	négatif	0.000
	GL4_13		13	25/12/16 20:00	45330					0.000
	GL4_14		14	26/12/16 16:00	46530					0.000
	GL4_15		15	27/12/16 12:00	47730			négatif	négatif	0.000
	GL4_16		16	28/12/16 8:00	48930					0.000
	GL4_17		17	29/12/16 4:00	50130					0.000
	GL4_18		18	30/12/16 0:00	51330			négatif	négatif	0.000
	GL4_19		19	30/12/16 20:00	52530					0.000
	GL4_20		20	31/12/16 16:00	53730					0.000
	GL4_21		21	1/1/17 12:00	54930			négatif	négatif	0.000
	GL4_22		22	2/1/17 8:00	56130					0.000
	GL4_23		23	3/1/17 4:00	57330			négatif	négatif	0.000
	GL4_24		24	4/1/17 0:00	58530					0.000
	GL4_M		Manuel		-61485630			négatif	négatif	0.000

ANNEXES II

Fiche de Synthèse des traçages

Traçage T-A42 – Bassin n°A42 DIR A75 -24/11/2016

Condition d'injection : Directement dans le bassin A42 avec trop plein vers le fossé d'infiltration

Commune et département : La couvetoirade (12)



Point d'injection	X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Z (en m)	Traceur	Masse (kg)	Heure injection
Bassin A42	719145	6314172	738	Sulforhodamine B En solution dans l'eau	16	24/11/16 9h00

Photo de l'injection



Point de suivi	X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Traceur restitué	Type de restitution
Durzon	722890	6322027		aucune
Gloriette	714284	6311871		aucune
Foux de la Vis	738792	6311322		aucune
Gourneyras	742413	6307015		aucune

Résultats et interprétation

Lieu d'injection	Bassin A42
Date de l'injection	24/11/2016 09 :00
Traceur utilisé	Sulforhodamine B
Restitution	aucune
Distance apparente (m)	7410
Masse injecté (kg)	16
Masse restituée (g)	0
Restitution (%)	0
Temps	
Apparition du traceur (j)	
Temps minimal de transit (j)	
Temps modale (j)	
Temps moyen de séjour (j)	
Durée de restitution (j)	
Vitesse	
Vitesse maximale (m/h)	
Vitesse modale (m/h)	
Vitesse moyenne (m/h)	
Vitesse apparente (m/h)	
Concentration et dilution	
Concentration max (ug/l)	
Dilution unitaire (l-1)	
Volume de Allen	

Carte de restitution du traçage



Traçage T-A43 – Bassin n°A43 DIR A75 -24/11/2016

Condition d'injection : Directement dans le bassin A43 avec trop plein vers le fossé d'infiltration

Commune et département : La couvetoirade (12)

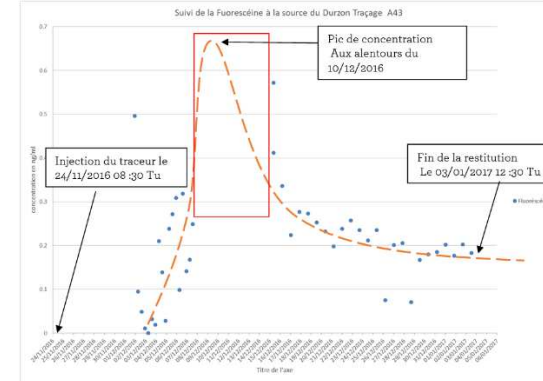


Point d'injection	X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Z (en m)	Traceur	Masse (kg)	Heure injection
Bassin A43	720482	6312692	763	Fluoresceine En solution dans l'eau	15	24/11/16 8h30

Point de suivi	X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Traceur restitué	Type de restitution
Durzon	722890	6322027	Fluoresceine	Visuelle + laboratoire
Gloriette	714284	6311871		aucune
Foux de la Vis	738792	6311322		aucune
Gourneyras	742413	6307015		aucune

Résultats et interprétation	
Lieu d'injection	Bassin A43
Date de l'injection	24/11/2016 08 :30
Traceur utilisé	Fluoresceine
Restitution	oui
Distance apparente (m)	8600
Masse injecté (kg)	15
Masse restituée (g)	-
Restitution (%)	-
Temps	
Apparition du traceur (h)	190 h
Disparition traceur (h)	964 h
Temps modale (j)	-
Temps moyen de séjour (j)	-
Durée de restitution (j)	32 jours
Vitesse	
Vitesse maximale (m/h)	45 m/h
Vitesse modale (m/h)	-
Vitesse moyenne (m/h)	-
Vitesse apparente (m/h)	-
Concentration et dilution	
Concentration max (ug/l)	
Dilution unitaire (l-1)	
Volume de Allen	

Restitution du colorant



Carte de restitution du traçage

