

USINE SOCATRI du TRICASTIN

Incident du 7 juillet 2008

Fiche présentant le bilan de la surveillance environnementale réalisée et les conclusions de l'IRSN quant aux mesures de surveillance à maintenir

A la suite de l'incident survenu le 7 juillet 2008 dans l'usine SOCATRI du Tricastin ayant conduit à un rejet d'une solution uranifère dans l'environnement, un plan de surveillance environnementale élargi a été prescrit par l'ASN. L'arrêté préfectoral N° SI-2008-07-22-0140-PREF du 22 juillet 2008 a précisé les actions à mettre en œuvre selon les résultats des mesures effectuées lors de cette surveillance.

1 Rappel du dispositif mis en place

Le plan de surveillance élargi mis en place depuis le 22 juillet 2008 avait deux objectifs :

- d'une part, surveiller l'évolution des teneurs en uranium dans les compartiments de l'environnement susceptibles d'être concernés par le rejet survenu lors de l'incident du 7 juillet 2008 ;
- d'autre part, suivre l'évolution des teneurs en uranium dans la zone située au sud du site et délimitée par le Lauzon et le canal de dérivation du Rhône dans laquelle des valeurs significatives en uranium ont été observées localement et dont l'origine n'apparaît pas liée à l'incident précité.

1.1 Surveillance sur le site SOCATRI

La surveillance repose sur :

- des piézomètres (ET 27 et 28) situés près du lieu de l'incident ;
- des piézomètres (ET9 et 10) placés en limite de site à l'aval hydraulique de l'incident.

1.2 Surveillance dans l'environnement du site

La surveillance a été exercée sur tous les milieux potentiellement concernés par le rejet d'uranium lié à l'incident :

- les eaux de surface :

- les eaux de la Gaffière et du Lauzon ;
- les eaux des lacs voisins : lacs des Girardes, Deves et Trop Long ;
- les sédiments en certains points de la Gaffière et du Lauzon ;
- des végétaux aquatiques et des poissons prélevés dans la Gaffière et le Lauzon ;

- les eaux souterraines :

- la nappe alluviale du Lauzon au moyen de deux lignes de 6 piézomètres implantés par la SOCATRI dans des zones de recharge de la nappe à partir du Lauzon ;
- les eaux de nappe à partir d'un ensemble de forages exploités par des particuliers sur les communes de Bollène, Lapalud, Lamotte-du-Rhône et Mondragon ;
- les eaux de nappe ayant fait l'objet de mesures dans le cadre d'une étude sur l'état radiologique et chimique des eaux de la nappe alluviale du site du Tricastin réalisée en 2007 (cf. rapport IRSN/AREVA/DDASS de 2007 présenté à la CIGEET le 4 juillet 2008).

2 Conclusion de l'IRSN sur la surveillance réalisée et propositions d'évolution du plan de surveillance

Ce bilan est arrêté à la date du 27 août 2008. Il n'intègre pas les valeurs mesurées immédiatement après l'incident dans les eaux de surface afin de pouvoir mettre en évidence d'éventuels marquages résiduels dus à l'incident.

2.1 Surveillance sur le site de SOCATRI

Les piézomètres situés à proximité du lieu de l'incident (ET 27 et 28) font l'objet d'un pompage permanent visant à capter localement la pollution. Des valeurs de l'ordre d'une dizaine de microgrammes d'uranium par litre ($\mu\text{g/L}$), avec un maximum d'environ $30 \mu\text{g/L}$, ont été mesurées par SOCATRI en ces points. Par contre, les piézomètres situés en limite de site (ET 9 et 10) n'ont pas mis en évidence la présence d'uranium en quantité significative.

La surveillance réalisée au plus près du lieu de l'incident n'a pas mis en évidence de transfert significatif d'uranium dans la nappe, ce qui tend à montrer que les rejets auraient majoritairement transité par les eaux de surface. Pour conforter cette conclusion, il y a toutefois lieu de poursuivre la surveillance de la teneur en uranium en ces points ; à cet égard, une périodicité hebdomadaire apparaît suffisante pour les prochains mois. De plus, il conviendrait de compléter cette surveillance en retenant également le point repéré ET 21, intermédiaire entre les points ET 9 et ET 10.

2.2 Surveillance de l'environnement

2.2.1 Réseau hydrographique de surface

2.2.1.1 Eaux de surface

Les mesures réalisées dans les eaux de la Gaffière, du Lauzon et des lacs voisins montrent des teneurs en uranium faibles, inférieures à $4 \mu\text{g}$ d'uranium par litre, et constantes dans le temps à ces niveaux (cf. tableau n° 1).

Tableau n° 1 : suivi des eaux de surface

Situation des points de prélèvement		Concentration en uranium ($\mu\text{g/l}$) dans les eaux de surface				
Nom carte IRSN	Description	valeur minimum	valeur moyenne	valeur maximum	nombre de mesures	écart-type des mesures
ES3	Gaffière - sortie site SOCATRI	2,2	2,7	3,1	8	0,5
ES8	Lauzon - pont D8	-	<2	-	6	-
ES9	Lauzon - pont N7	-	<2	-	3	-
ES15	Lac des Girardes - baignade	-	<2	-	9	-
ES17	Lac Trop Long	3,3	3,4	3,6	6	0,2
ES19	Lac du Devès	-	<2	-	9	-
ES20	Mayre Girarde - coin Sud Ouest site SOCATRI	-	<2	-	9	-

Compte tenu de ces résultats, il n'y a plus lieu de maintenir une surveillance des eaux de surface autre que celle réalisée par l'exploitant en situation normale.

2.2.1.2 Végétaux aquatiques

Les prélèvements effectués le 28 juillet 2008 dans les végétaux de la Gaffière et du Lauzon montrent des teneurs en uranium respectivement 3 et 2 fois supérieures aux valeurs moyennes observées en France, mais du même ordre de grandeur que celles issues de l'étude IRSN de 1991 portant sur le site du Tricastin (cf. tableau 2).

Tableau n° 2 : Teneurs en uranium dans les végétaux aquatiques

Repérage des points de prélèvement		Date du prélèvement : 28/07/2008	Date du prélèvement : 19/08/2008	Valeurs de référence - étude IRSN du site du Tricastin 1991	Valeurs moyennes observées en France
Nom carte IRSN	Descriptif	µg d'uranium par gramme de matière sèche	µg d'uranium par gramme de matière sèche	µg d'uranium par gramme de matière sèche	µg d'uranium par gramme de matière sèche
ES4	Gaffière Lac Trop Long	2,5 (+/- 0,2)	1,4 (+/- 0,1)	0,5 à 4	0,4 à 0,8
ES 6	Gaffière Poste de Gaz	2,1 (+/- 0,2)	1,1 (+/- 0,1)		
ES 8bis	Lauzon La Batie	0,9 (+/- 0,1)	0,8 (+/- 0,1)		

Compte tenu de ces résultats, il n'y a plus lieu de maintenir une surveillance des végétaux aquatiques autre que celle réalisée par l'exploitant en situation normale.

2.2.1.3 Sédiments

Les prélèvements effectués le 28 juillet 2008 dans les sédiments de la Gaffière montrent des teneurs en uranium 2 à 3 fois supérieures aux valeurs moyennes observées en France et légèrement supérieures à celles issues de l'étude IRSN de 1991 portant sur le site du Tricastin, sans que cela soit réellement significatif (cf. tableau 3). Les mesures dans le Lauzon sont par contre du même ordre de grandeur que les valeurs moyennes observées en France.

Tableau n° 3 : Teneurs en uranium dans les sédiments de la Gaffière et du Lauzon

Repérage des points de prélèvement		Date du prélèvement : 28/07/2008	Date du prélèvement : 19/08/2008	Valeurs de référence - étude IRSN du site du Tricastin 1991	Valeurs moyennes observées en France
Nom carte IRSN	Descriptif	µg d'uranium par gramme de matière sèche	µg d'uranium par gramme de matière sèche	µg d'uranium par gramme de matière sèche	µg d'uranium par gramme de matière sèche
ES4	Gaffière Lac Trop Long	5 (+/- 0,5)	2,8 (+/- 0,3)	2,4 à 4,8	2
ES 6	Gaffière Poste de Gaz	6,9 (+/- 0,7)	2,4 (+/- 0,2)		
ES 8bis	Lauzon La Batie	1,2 (+/- 0,1)	0,5 (+/- 0,1)		

Compte tenu de ces résultats, il n'y a plus lieu de maintenir une surveillance des sédiments autre que celle réalisée par l'exploitant en situation normale.

2.2.1.4 Poissons

Aucune mesure supplémentaire n'est disponible depuis les prélèvements effectués le 11 juillet 2008, qui fournissaient des valeurs de l'ordre de grandeur des teneurs minimales observées en moyenne en France.

Les résultats des prélèvements effectués le 25 août 2008 ne sont pas encore disponibles. Sauf valeurs anormales observées lors de cette analyse, il n'y aura plus lieu de maintenir une surveillance des poissons autre que celle réalisée par l'exploitant en situation normale.

2.2.2 Eaux souterraines

2.2.2.1 Lignes de piézomètres installées par SOCATRI à proximité du Lauzon

La figure n° 1 et le tableau n° 4 présentent l'évolution des teneurs en uranium dans les 12 piézomètres installés par la SOCATRI dans deux zones de recharge préférentielle de la nappe par le Lauzon.

Figure n° 1

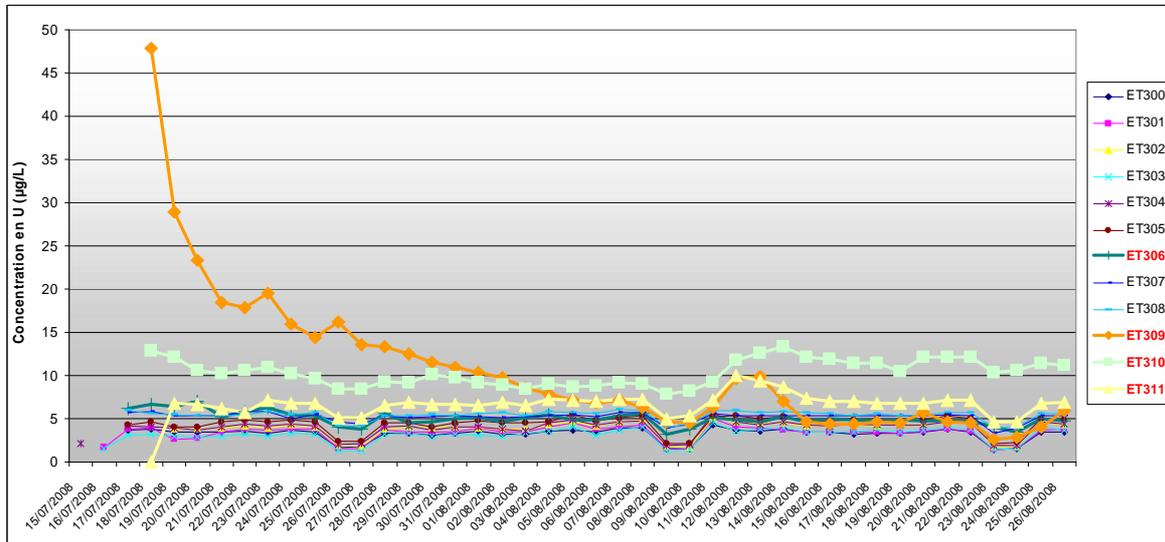


Tableau n° 4 : Teneurs en uranium dans les 4 lignes de piézomètres du Lauzon

Repérage des points de prélèvements		Teneurs en uranium dans les eaux de forage (µg/l)				
Nom	Descriptif	Valeur Minimale	Valeur moyenne	Valeur maximale	Nombre de mesure	Ecart-type des mesures
ET300	Long D63	1,4	3,2	4,3	42	0,7
ET301		1,4	3,3	5,0	43	0,9
ET302		1,7	3,9	5,1	40	0,9
ET303		1,3	3,1	4,5	43	0,8
ET304		1,9	3,9	5,6	43	0,9
ET305		2,2	4,4	5,5	42	0,9
ET306	Proximité voie ferrée	3,2	5,0	7,1	42	0,8
ET307		3,3	5,2	5,9	42	0,5
ET308		3,9	5,4	6,1	42	0,6
ET309		2,6	10,6	47,8	41	8,3
ET310		7,8	10,4	13,3	41	1,4
ET311		4,7	6,8	10,0	41	1,1

Sur les 2 lignes de piézomètres mises en place pour la surveillance du transfert éventuel d'uranium du Lauzon vers la nappe, seule la demi-ligne constituée des points ET 309 à 311 a permis de mettre en évidence une présence d'uranium significative. Il a ainsi été observé le passage de la pollution liée à l'incident au point ET 309 situé à moins de 10 m du Lauzon, avec un retour à une valeur comparable à celle des autres points une vingtaine de jours plus tard. Le signal observé au point ET 310, situé à quelques dizaines de mètres à l'ouest du point ET 309, se détache de celui observé aux autres points sans toutefois pouvoir être corrélé directement à l'incident.

Aussi, il convient de maintenir une surveillance des piézomètres ET 309, 310 et 311. Par contre, pour les trois autres demi-lignes, seul le point placé au plus près du Lauzon nécessite une poursuite de la surveillance (ET 300, 303 et 306). Compte tenu de la tendance observée au point ET 309, une périodicité bi-hebdomadaire apparaît suffisante dans les mois à venir.

2.2.2.2 Forages dans la nappe

Le tableau 5 ci-après présente l'ensemble des résultats de la surveillance des eaux de nappe. De l'examen de ces résultats, il ressort les conclusions suivantes :

- pour les points les plus proches de la Gaffière et du Lauzon, il n'a pas été mis en évidence de marquage lié à l'incident du 7 juillet 2008 ;
- dans l'ensemble, les mesures effectuées en un point donné ne mettent pas en évidence une variabilité temporelle dépassant quelques μg d'uranium par litre ;
- dans un secteur délimité par le canal de « Donzère-Mondragon » et les cours d'eau la « Gaffière », le « Lauzon » et le « Rhône », des valeurs pouvant dépasser la valeur guide de l'OMS ont été observées avec une distribution spatiale hétérogène. Cela concerne une dizaine de points de mesure qui présentent des valeurs maximales ne dépassant pas $20 \mu\text{g}$ d'uranium par litre et deux points (AEP4 forage à 10 m et Pt 243) qui ont atteint ponctuellement des valeurs de quelques dizaines de μg d'uranium par litre ; la représentativité des prélèvements correspondants paraît toutefois discutable eu égard aux observations effectuées lors des prélèvements (pompages dits peu productifs ou présence d'eau terreuse).

Il est à noter que les particuliers pour lesquels un dépassement de la valeur guide de l'OMS a été observée pendant plus d'une semaine ont été avertis de la nécessité de ne plus utiliser l'eau du forage concerné à des fins alimentaires (boisson, préparation culinaire et brossage de dents), conformément à l'arrêté préfectoral SI-2008-07-22-0140-PREF du 22 juillet 2008.

Compte tenu de l'ensemble de ces éléments, et dans l'attente de la mise en œuvre d'une étude permettant d'expliquer les origines du marquage observé dans le secteur précité (marquage qui n'apparaît pas lié à l'incident du 7 juillet 2008), il pourrait être maintenu une surveillance uniquement pour les forages de prélèvement d'eau à des fins alimentaires des particuliers situés dans le secteur en cause et :

- dont la valeur moyenne mesurée sur la période du plan de surveillance élargi approche ou dépasse la valeur guide de l'OMS ; compte tenu de la variabilité observée sur les mesures faites en un point donné, la valeur indicative de $10 \mu\text{g}$ d'uranium par litre pourrait être retenue pour discriminer les points à surveiller (cf. points repérés en orange et jaune foncé sur le tableau 5, soit 23 forages parmi lesquels il conviendra de ne retenir que ceux pouvant être utilisés à des fins alimentaires) ;
- ou dont les valeurs mesurées dépassent ponctuellement la valeur indicative précitée sans qu'un nombre représentatif de mesures soit disponible sur la période surveillée (cf. points repérés en jaune clair sur le tableau 5, soit 3 forages parmi lesquels il conviendra de ne retenir que ceux pouvant être utilisés à des fins alimentaires) ;
- ou pour lesquels il n'y aurait pas eu de mesure à ce jour, compte tenu de la prise en considération nouvelle de la zone sud de ce secteur (une mesure proche de $10 \mu\text{g}$ d'uranium par litre a en effet été relevée au point repéré FGRI).

La fréquence des prélèvements à retenir pourrait être mensuelle. Les règles de l'arrêté du 22 juillet 2008 pourraient être retenues pour gérer les dépassements de la valeur guide OMS. En tout état de cause, l'ensemble des résultats ainsi obtenus sera utilisé dans l'étude à réaliser pour expliquer les origines du marquage observé.

L'IRSN conserverait quelques points de surveillance de la nappe pour réaliser un contrôle croisé avec l'exploitant.

Tableau n° 5 : Teneurs en uranium dans les forages dans la nappe

Identifiant Point CARTE IRSN Internet	Valeur minimale	Valeur moyenne	Valeur maximale	Ecart-type	Nbre de mesure
FGGS	16	17	17,7	0,5	8
FGRE	14,8	16,9	18,2	0,9	39
FGMG	10,6	14,9	16,4	1,2	28
FEE	1	14,4	17	3,2	39
FGER	13	14,4	15,9	0,8	19
FGMY	12	14,1	15,7	1	22
FEE2	12,7	13,8	15,7	0,8	19
FGTR	13,2	13,2	13,2	0	1
FGBMF	11,7	12,8	14,6	0,9	8
FGDB	1,2	12,4	16,7	2,4	44
FGQU1	12,4	12,4	12,4	0	1
TRI36	10,3	11,7	14,2	1,4	9
FEE3	9,2	11,5	12,9	0,7	50
FGSB	10,8	10,8	10,8	0	1
NON	6,1	10,5	14	2	23
FGMC	9,3	10,4	11,5	1,1	2
FGFE	7,6	10,3	12,9	2,7	2
FGCR1	8,3	10,2	11,5	1	14
TRI35	8,8	10,2	11,6	1,1	9
FGCHC	10	10	10	0	1
FGCR2	10	10	10	0	1
NOS	8,4	9,9	12,1	0,9	22
FGMC3	8,4	9,5	11,5	1,1	5
FGQU2	8,5	8,5	8,5	0	1
FGBE	6,2	8	9,5	0,6	33
AEP4bis	2,4	7,8	30,6	5,8	33
FGMC2	6,9	7,4	7,8	0,3	5
FGIM	6,9	6,9	6,9	0	1
FGRI	5,9	6,9	9,8	1	11
FGCOC	6,8	6,8	6,8	0	1
AEP7	0	6,6	9	2	14
CCB	5,9	6,4	6,8	0,3	16
AEP4ter	2	5,9	10,7	1,2	30
PTM	2,7	5,5	6,5	1,4	12
AEP3	5	5	5	0	1
AEP6	2,7	4,9	7,9	0,8	27
FGBEA	4,7	4,9	5,1	0,2	2
FGBLR	4,5	4,5	4,5	0	1
CB2	3,8	4,3	5,5	0,4	25
FGMJL	4,3	4,3	4,3	0	1
FGAH	4	4	4	0	1
FGTO	2,1	4	7,6	1,9	6
FGHER	3,9	3,9	3,9	0	1
FGHED	3,6	3,6	3,6	0	1
FGMJC	3,6	3,6	3,6	0	1
FGMA	3,1	3,5	3,7	0,2	11
FGMEJ	3,5	3,5	3,5	0	1
FGCA	3,2	3,4	3,8	0,2	13
AEP13	2	3,3	3,7	0,5	19
AEP13	2	3,3	3,7	0,6	13
FGPE	3,2	3,3	3,4	0,1	5
AEP8	2	3,2	3,6	0,5	12
AEP10	2	3,1	4	0,6	11
FGLMC	3,1	3,1	3,1	0	1
FGMI	2,4	3	3,8	0,4	11
AEP11	2	2,9	3,3	0,3	18
AEP2	2	2,9	3,3	0,4	6
TRI32	1	2,9	11,3	3,3	8

moyenne supérieure à 15 µg/L ou dépassement pendant plus de 7 jours
 moyenne comprise entre 10 et 15 µg/L
 moyenne inférieure à 10 µg/L mais dépassement ponctuel de cette valeur

Tableau n° 5 (suite) : Teneurs en uranium dans les forages dans la nappe

Identifiant Point CARTE IRSN Internet	Valeur minimale	Valeur moyenne	Valeur maximale	Ecart-type	Nbre de mesure
FGMER	2,9	2,9	2,9	0	1
FGPP	1,3	2,9	4,5	1,6	2
AEP11	2	2,8	3,6	0,6	6
FGPO	2,3	2,8	3	0,2	8
AEP1	2	2,6	3	0,4	3
FGHE	2,3	2,5	3	0,2	13
FGBA	2,4	2,4	2,4	0	1
FGPA	2,2	2,4	2,7	0,2	7
FGRAR	2,1	2,3	2,4	0,1	3
FGAJ	2,1	2,2	2,3	0,1	5
FGKA	1,9	2,1	2,4	0,2	10
FGAMP	1	2	2,4	0,5	5
FGROE	2	2	2	0	1
FGSF	1,6	1,8	2,1	0,1	11
FGLAC	1,5	1,7	2,1	0,2	11
FGSR	1,5	1,7	2,1	0,2	11
LGLR	1,5	1,7	2	0,2	12
FGDA	1,6	1,6	1,7	0	3
FGDU	1,5	1,6	1,8	0,1	3
FGFA	1,2	1,6	2	0,4	2
FGJA	1,6	1,6	1,6	0	1
FGSA	1,4	1,6	1,8	0,1	5
FGG	1,5	1,5	1,5	0	1
FGMAN	1,5	1,5	1,5	0	1
FGCAN	1,4	1,4	1,4	0	1
FGSV	1,4	1,4	1,4	0	1
AEP5	1	1,3	2	0,3	28
FGBC	1,1	1,3	1,6	0,1	13
FGB	1,2	1,2	1,2	0	1
FGBC2	1	1,2	1,5	0,1	13
FGCAN2	1,2	1,2	1,2	0	1
FGCH	1,2	1,2	1,2	0	1
FGE	1,2	1,2	1,2	0	1
FGBR	1,1	1,1	1,1	0	1
FGC	1,1	1,1	1,1	0	1
FGD	1	1,1	1,2	0,1	6
FGRG	1,1	1,1	1,1	0	1
TRI40	1	1,1	1,1	0	5
TRI41	1	1,1	1,1	0	5
FGA	1	1	1	0	1
FGBP	1	1	1	0	1
FGCC	1	1	1	0	3
FGCJY	1	1	1	0	5
FGJAS	1	1	1,2	0,1	5
FGRE2	1	1	1	0	1
FGS+	1	1	1,1	0	4
FGG2	0,2	0,2	0,2	0	1

moyenne supérieure à 15 µg/L ou dépassement pendant plus de 7 jours
moyenne comprise entre 10 et 15 µg/L
moyenne inférieure à 10 µg/L mais dépassement ponctuel de cette valeur

NB : seules les valeurs mesurées dans des forages dans la nappe sont présentées, à l'exclusion de celles issues de ballons surpresseurs de particuliers, de piscines... qui ne sont pas complètement représentatives des teneurs en uranium des eaux de nappe.

La carte fournie en annexe présente l'emplacement des points repérés en couleur dans le tableau ci-dessus.

Un bilan de la surveillance ainsi définie pourrait être réalisé en début décembre sur la base des résultats de mesure obtenus, sauf particularité observée d'ici là.

Annexe

