

PRÉFET DU VAL-DE-MARNE

Direction régionale et interdépartementale de
l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France

Unité territoriale du Val-de-Marne

Référence : DRIEE-IF/UT94/2015/CESSPVMO/AJ/N°671
Affaire : Gestion de la pollution zone centrale et biochimie
S3IC : 65-6552
N° dossier : 94-10020
N° HELIOS : 33928

Paris, le 07 septembre 2015

INSTALLATIONS CLASSÉES

Objet :

Rapport relatif à la gestion de la pollution de la zone
centrale et de la zone biochimie et rapport proposant
un arrêté complémentaire au CODERST.

Exploitant concerné :

SANOFI VITRY
SANOFI CHIMIE-CENTRE DE PRODUCTION
SANOFI RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT

RAPPORT L'INSPECTION DES INSTALLATIONS CLASSEES

ÉTABLISSEMENT	
Raison sociale	SANOFI
Adresse géographique	9-13 Quai Jules Guesde 94400 Vitry-sur-Seine
Activité	Fabrication de matières actives pharmaceutiques et centre de recherche
Régime	A (Prioritaire eau / sensible SSP – Zone inondable – AP du 22/04/2014)
Rubriques ICPE principales	R 1110-2 [A], R 1111-1-b [A], R 1111-2-b [A], R 1111-3-b [A], R 1130-2 [A], R 1171-1-b [A], R 1171-2-b [A], R 1175-1 [A], R 1212-3-a [A], R 1420-2 [A], R 1432-2-a [A], R 1433-B-a [A], R 1434-2 [A], R 1450-2-a [A], R 1715-1 [A], R 2120-1 [A], R 2260-2-a [A], R 2620 [A], R 2910-A-1 [A], R 2915-1-a [A], R 3110 [A], R 3450 [A]

RÉFÉRENCES		
Documents transmis par l'exploitant	<ul style="list-style-type: none"> - Courrier du 19/12/2014 transmettant les diagnostics et les plans de gestion relatifs à la zone centrale du site. - Courrier du 20/02/2015 transmettant le diagnostic pollution et le plan de gestion de la zone biochimie. - Message électronique du 26/06/2015 transmettant un descriptif des travaux de réhabilitation des zones Centrale – Carrefour 6-14-15 – Biochimie. 	
Contacts	Centre de Production Directeur Directeur HSE Chef de projet SSP Responsable environnement	Centre de recherche Directeur HSE PCR
Références préfecture du Val-de-Marne / autres réf.	Bordereaux du 27/01/2015 et du 10/03/2015	



Certificat FR015650-1
Champ de certification disponible sur :
www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr

Le présent rapport fait état de l'analyse des diagnostics de la pollution et des plans de gestion de la zone centrale, du carrefour 6-14-15 et de la zone biochimie et propose un arrêté complémentaire au CODERST visant à encadrer les travaux de dépollution pour l'établissement exploité par la société SANOFI sur le territoire de la commune de Vitry-sur-Seine.

Table des matières

1 PRÉSENTATION DE L'ÉTABLISSEMENT.....	3
1.1 DONNÉES ADMINISTRATIVES.....	3
1.2 SITUATION.....	3
2 LES DIAGNOSTICS ENVIRONNEMENTAUX.....	4
2.1 LE DIAGNOSTIC DE LA ZONE CENTRALE.....	4
2.1.1 Les caractéristiques de la zone.....	4
2.1.2 Les sols.....	4
2.1.3 Les eaux souterraines.....	5
2.2 LE DIAGNOSTIC DU CARREFOUR 6-14-15.....	5
2.3 LE DIAGNOSTIC DE LA ZONE BIOCHIMIE.....	6
2.3.1 Les caractéristiques de la zone.....	6
2.3.2 Les investigations.....	6
2.3.2.1 Les gaz du sol.....	6
2.3.2.2 Les sols.....	7
2.3.2.3 Les eaux souterraines.....	7
3 LES PLANS DE GESTION.....	8
3.1 LE PLAN DE GESTION DE LA ZONE CENTRALE.....	8
3.1.1 Le schéma conceptuel.....	8
3.1.2 Les mesures de gestion.....	8
3.1.2.1 Cas des métaux.....	8
3.1.2.2 Les autres composés.....	8
3.1.2.3 Cas de l'aire 30.....	9
3.1.2.4 Les différentes techniques de dépollution.....	9
3.1.3 L'analyse des risques résiduels.....	9
3.1.4 Le plan de gestion des substances spécifiques au site, au niveau de la zone centrale.....	9
3.2 LE PLAN DE GESTION DU CARREFOUR 6-14-15.....	10
3.2.1 Le schéma conceptuel.....	10
3.2.2 Les mesures de gestion.....	10
3.2.2.1 Cas des métaux.....	10
3.2.2.2 Les autres composés.....	10
3.2.2.3 Les différentes techniques de dépollution.....	10
3.2.3 L'analyse des risques résiduels.....	11
3.3 LE PLAN DE GESTION DE LA ZONE BIOCHIMIE.....	11
3.3.1 Le schéma conceptuel.....	11
3.3.2 Les mesures de gestion.....	11
3.3.2.1 Le cas des métaux.....	11
3.3.2.2 Les autres composés.....	11
3.3.2.3 Les différentes techniques de dépollution.....	11
3.3.3 L'analyse des risques résiduels.....	12
4 LE DESCRIPTIF DES TRAVAUX.....	12
5 ANALYSE DE L'INSPECTION DES INSTALLATIONS CLASSÉES.....	12
6 CONCLUSIONS DE L'INSPECTION DES INSTALLATIONS CLASSÉES.....	12

1 PRÉSENTATION DE L'ÉTABLISSEMENT

1.1 Données administratives

La réglementation applicable aux installations du site est énoncée ci-dessous :

- 1^{er} AP d'autorisation = 26/07/1966
- AP POI : 21/07/1986
- AP RSDE : 21/12/2009
- AP : 20/12/2006 et APC : 25/06/2009 REA Centre de recherche
- APC réhabilitation GPO1 : 15/05/2013
- AP d'exploitation en vigueur du 22/04/2014
- APC garanties financières du 12/08/2014

Par ailleurs, le site est implanté en zone inondable, est concerné par la réglementation IED (Ex IPPC), est situé dans les zones d'effet du dépôt pétrolier EFR (EX DELEK) et est inscrit dans la base de donnée BASOL, relative aux sites pollués.

1.2 Situation

- L'usine de Vitry-sur-Seine a été construite en 1909 par les établissements POULENC FRERES. Elle a été mise en service peu avant 1914.

- L'établissement SANOFI s'étend sur une superficie de 23,6 hectares, en bordure de Seine, en zone industrielle (voir plan de situation en annexe 1).

Le site est constitué de 2 entités :

- Le Centre de production (CPV) situé au 9 quai Jules Guesde rattaché à la société SANOFI CHIMIE.
- Le Centre de recherche (CRV), situé au 13 quai Jules Guesde rattaché à la société SANOFI-AVENTIS Recherche-Développement.

Les effectifs sont d'environ 300 personnes pour le CPV et 1400 personnes pour le CRV.

- Le CPV comprend :

- ♦ 3 bâtiments dédiés à la production de produits pharmaceutiques :
 - le bâtiment HAP (ou bâtiment 15) pour la synthèse de produits anti-cancéreux ;
 - le bâtiment Gay Lussac pour la synthèse de produits anti-cancéreux ;
 - Le bâtiment JACOB pour la synthèse de molécules issues des biotechnologies.
- ♦ plusieurs installations communes aux différents ateliers :
 - une aire de stockage des liquides inflammables (aire 25),
 - un entrepôt de stockage pour les produits chimiques (bâtiment ARMOR),
 - une chaufferie,
 - une centrale de réfrigération à l'ammoniac.

- Depuis le début de l'année 2008, le site a abordé une phase de reconversion qui a vu l'arrêt progressif des synthèses chimiques et biochimiques de produits. Les grands ateliers de production ont cessé leurs activités au 31/12/2011.

Au fur et à mesure des démolitions de bâtiments, des diagnostics de la pollution sont réalisés, ainsi que les plans de gestion correspondants. Des travaux de dépollution ont déjà été réalisés sur plusieurs zones du site (voir plan en annexe 2 du présent rapport).

Un suivi de la qualité des eaux de nappe est réalisé trimestriellement.

L'état des zones, déjà réhabilitées ou en cours de réhabilitation est synthétisé dans le tableau de l'annexe 3 du présent rapport.

2 LES DIAGNOSTICS ENVIRONNEMENTAUX

2.1 Le diagnostic de la zone centrale

Par courrier du 19/12/2014, SANOFI a transmis les documents suivants :

- Diagnostic environnemental des sols au droit de la zone centrale (rapport URS du 07/07/2014 PAR-RAP-14-13012C) ;
- Mise à jour du diagnostic environnemental et du plan de gestion des sols au droit de la zone centrale (rapport URS du 22/12/2014 PAR-RAP-14-13561B).

2.1.1 Les caractéristiques de la zone

Sur la zone centrale, les investigations ont été réalisées, entre juin 2011 et février 2014, à partir d'un maillage carré de 10 m x 10 m. 324 sondages ont été faits et des échantillons ont été prélevés tous les mètres, jusqu'à 5 mètres de profondeur, sauf au niveau de l'aire 30 où une zone de remblais a été mise en évidence jusqu'à 11 mètres de profondeur. La zone centrale est, notamment, constituée des aires suivantes (cf. plan de l'annexe 4):

- Aires de stockages 20-22-23-53 ;
- Aires 14-26-28-29 nommés également GPO3 et MPO, ayant accueillis des ateliers de synthèse ;
- Aire 30 : ancien magasin de stockage comprenant un quai de déchargement surélevé. Le bâtiment et la dalle du quai ont été démolis en 2012. Des matériaux amiantés ont été découverts lors des travaux visant à araser la surélévation des anciens quais, entre 0 et 4 mètres de profondeur ;
- Aires 13 et 21 constituées par un parking et une pelouse.

2.1.2 Les sols

1580 échantillons de sols ont été prélevés sur l'ensemble de la zone centrale. Les résultats les plus significatifs sont les suivants :

Paramètres	Valeurs de référence Aspitet	Concentration maximale entre 0-1 m	Concentration maximale entre 1-2 m	Concentration maximale entre 2-3 m	Concentration maximale entre 3-4 m	Concentration maximale entre 4-5 m
Unité = mg/kg						
Arsenic	25	26 700	11 100	21 500	26 200	8 420
Nickel	60	1 100	2 980	903	880	433
Cadmium	0,45	450	517	6150	77,1	66,2
Plomb	50	42 500	18 400	9 150	23 700	9 260
Chrome	90	4 520	10 500	3 480	8 610	5 510
Sélénium	0,7	1 310	410	213	19	3
Cobalt	23	1 550	397	43	46	17
Cuivre	20	5 140	6 440	9 120	13 400	6 750
Zinc	100	8 500	24 000	9 280	4 120	21 000
Mercur	0,1	16 200	995	1 690	247	44
Hydrocarbures C10-C40	500	5 960	3 530	14 400	13 900	2 530
Tétrachloroéthylène	/	11	41,40	3,3	2,57	3,52
Trichloroéthylène	/	4,87	4,97	3,50	2,90	1,94
Trichlorométhane	/	22,90	32,5	5,62	8,66	8,14
Benzène	/	0,84	12,30	12	21,10	10,5
Toluène	/	23	326	6 190	2 470	3 240
Xylènes	/	32,7	910,7	1 770,2	1 163,7	341,4
BTEX totaux	6	58	1 357	8 633	4 044	3 638
Somme des chlorobenzènes	/	2 391	521 111	3 998	24 203	2 823
Somme des HAP	50	229,1	713,6	3 216,6	892,3	391,9
PCB	1	1,54	0,73	0,62	0,12	0,05

Les résultats d'analyses montrent que :

- ♦ les sols sont principalement impactés par des métaux. On note principalement :
 - des concentrations en arsenic, diffuses sur l'ensemble de la zone centrale, et plus élevées dans les parties Est et Ouest de la zone ;
 - des concentrations élevées en cuivre, plomb, zinc, mercure et cadmium dans la partie Ouest de la zone ;
- ♦ des impacts ponctuels sont observés en hydrocarbures et en solvants chlorés.
- ♦ un impact en BTEX a été mis en évidence au droit de l'aire 21 et dans une moindre mesure au niveau de l'aire 14 ;
- ♦ des chlorobenzènes ont surtout été mis en évidence au droit de l'aire 20 (aire de stockage). Des concentrations moins élevées ont été mesurées au niveau des aires 13, 26 et 29.

Un diagnostic complémentaire, en date du mois de décembre 2014, a été réalisé afin d'identifier les substances spécifiques au site, c'est-à-dire les molécules pharmaceutiques. 1400 échantillons ont été prélevés au droit de la zone centrale. Les analyses ont été réalisées sur éluats.

Neuf composés ont été détectés : kétoprofène, Prométhazine Chlorhydrate, Mépyramine Maléate, Lévomepromazine Maléate, Acebutolol chlorhydrate, Chlorpromazine Chlorhydrate, Thiazinamium, Acide Metiazinique et Alimémazine tartrate neutre. Les impacts en substances spécifiques au site sont concentrés sur la moitié Est de la zone centrale, au droit des bâtiments 26 (MPO1) et 14 (GPO3), des aires 20, 21 et 13.

2.1.3 Les eaux souterraines

Les eaux souterraines font l'objet d'un suivi trimestriel. Les piézomètres et puits implantés dans la zone centrale sont les suivants :

- P_{AL3} = nappe perchée ;
- PC3, PC4, PC5, PC6, PC7, PC8 et PC9 = nappe des alluvions ;
- Pso2, Pso14, Pso20 et PC15 = nappe des calcaires de Saint-Ouen ;
- P_{LU22} et P_{LU28} = nappe du Lutétien.

Les tableaux de synthèse des résultats d'analyses, pour l'ensemble des piézomètres, entre 2008 et décembre 2013 sont disponibles en annexe 5 du présent rapport.

En amont hydraulique de la zone centrale, les résultats d'analyses ont mis en évidence :

- dans les eaux perchées : des métaux (arsenic, sélénium, mercure, au niveau du piézomètre PR10) ;
- dans la nappe des alluvions : des traces de solvants chlorés ainsi que, ponctuellement de l'arsenic et du sélénium ;
- dans la nappe des calcaires de Saint-Ouen : de l'arsenic et des chlorobenzènes (820 µg/l) ;

La nappe du Lutétien, au droit du piézomètre P_{LU22} ne présente pas d'impact.

Dans la partie centrale de la zone centrale, les résultats d'analyses ont mis en évidence :

- dans les eaux perchées : un impact en arsenic (3980 µg/l), chlorobenzène (144 000 µg/l) et benzène (4 710 µg/l) au niveau du piézomètre PC3 situé au nord de la zone, en revanche, les teneurs sont plus faibles au niveau des autres ouvrages (PC4 et P_{AL3}) ;
- dans la nappe des alluvions : la présence d'arsenic, chlorobenzène et BTEX ;
- dans la nappe des calcaires de Saint-Ouen : des concentrations modérées en arsenic, chlorobenzène et benzène.

En aval hydraulique de la zone centrale, les principaux points à noter sont les suivants :

- dans les eaux perchées : impact important en arsenic (PC9), en chlorobenzène (PC6) et en BTEX (PC6 et PC8). Des traces de chlorure de vinyle sont observées en PC8 ;
- dans la nappe des alluvions : les concentrations les plus élevées en arsenic sont mesurées au niveau du PC9 (13 200 µg/l), en chlorobenzènes (25 200 µg/l) et en benzène (144 µg/l) au niveau du PC6.
- dans la nappe des calcaires de Saint-Ouen : des impacts significatifs en arsenic, chlorobenzène et benzène sont observés au niveau du Pso14. Du chlorure de vinyle est également présent ;
- dans la nappe du Lutétien, des impacts en arsenic, chlorobenzène et benzène sont mis en évidence au niveau du P_{LU28}. Du chlorure de vinyle est également présent.

Aucune substance spécifique (molécules pharmaceutiques) n'a été détectée dans les eaux perchées. Dans la nappe alluviale, la nappe des calcaires de Saint-Ouen et la nappe du Lutétien, seul le kétoprofène a été mis en évidence.

2.2 Le diagnostic du carrefour 6-14-15

Par courrier du 19/12/2014, SANOFI a transmis le diagnostic environnemental des sols au droit du carrefour des bâtiments 6-14-15 (rapport URS du 07/10/2014 PAR-RAP-13-11866D).

Le carrefour des bâtiments 6-14-15 est traversé par de nombreux réseaux enterrés : réseaux d'eau, réseau incendie, réseaux d'eaux usées.... Les bâtiments autour du carrefour ont été le siège d'activités de fabrication de caféine et de divers produits organiques (bâtiments 14 et 15) et de stockage de produits organiques (bâtiments 6 et 14). Aujourd'hui le bâtiment 6 est utilisé pour la recherche, le bâtiment 15 abrite de nouveaux ateliers de fabrication et le bâtiment 14 a été démoli en 2012.

Les investigations ont été réalisées en juin 2011 puis en mai et juillet 2013. 41 sondages ont été réalisés et 124 échantillons de sol ont été prélevés, selon un maillage de 10 m x 10 m. Les résultats les plus significatifs sont les suivants :

Paramètres	Valeurs de référence Aspitet	Concentration maximale entre 0-1 m	Concentration maximale entre 1-2 m	Concentration maximale entre 2-3 m	Concentration maximale entre 3-4 m	Concentration maximale entre 4-5 m
Unité = mg/kg						
Arsenic	25	2 740	24 810	4 690	2 330	1 710
Nickel	60	75,60	320	55,6	19,20	22
Cadmium	0,45	152	92,4	107	13,4	2,38
Plomb	50	2 640	6 150	1 190	260	37,90
Chrome	90	1 540	1 700	1 690	328	56,6
Sélénium	0,7	34,8	2 410	16,4	< 10	<10
Cobalt	23	8,82	1,11	1,14	68,5	1,06
Cuivre	20	249	6 550	3 950	24	20
Zinc	100	2 900	4 760	4 570	565	385
Mercuré	0,1	153	7604	212	3,55	2,77
Hydrocarbures C10-C40	500	1 140	2 350	1 220	160	97
Tétrachloroéthylène	/	0,18	0,27	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichloroéthylène	/	2,42	1,65	0,44	< 0,05	< 0,05
Trichlorométhane	/	4,05	16,20	1,48	< 0,10	< 0,10
Dichlorométhane	/	< 1,55	0,77	< 0,10	< 0,22	< 0,10
Benzène	/	0,14	< 0,05	0,06	< 0,05	< 0,05
Toluène	/	1,79	2,85	0,52	4,50	< 0,05
Xylènes	/	0,64	2,89	4,80	0,68	0,10
BTEX totaux	6	1,96	6,83	7,87	5,23	0,25
Chlorobenzène	/	< 0,10	3,35	7	8,04	89,20
Somme des HAP	50	607	597	17,22	4,94	1,28
PCB	1	0,49	10,10	0,56	< 0,07	< 0,07
Métronidazole	/	/	0,5	/	/	/

Les sols sont principalement impactés par des métaux dont l'arsenic sur l'ensemble de la zone et jusqu'à 5 mètres de profondeur. Des anomalies ponctuelles sont observées pour les hydrocarbures, les solvants chlorés, les BTEX, les chlorobenzènes, les PCB et les HAP.

Par ailleurs, les résultats d'analyses en substances spécifiques au site, réalisées sur éluats, montrent qu'un seul échantillon présente une teneur supérieure à la limite de quantification du laboratoire : Le Métronidazole a été détecté entre 1 et 2 mètres de profondeur.

2.3 Le diagnostic de la zone biochimie

Par courrier du 20/02/2015, SANOFI a transmis le diagnostic de la pollution de la zone de la biochimie, réalisé par URS en date du 16/02/2015 (PAR-RAP-14-13993B).

2.3.1 Les caractéristiques de la zone

La zone biochimie a, notamment, accueilli :

- des activités de fermentation/extraction et purification pour la synthèse d'antibiotiques au sein des bâtiments 77-78-10-70-76 ;
- des installations de régénération des solvants, au droit des aires 71-72-73 ;
- des aires de stockage, 81-82-86-92 ;
- des locaux techniques (fluides généraux, garages, ateliers de mécaniques), au sein des bâtiments 16-17-61-63-93-94-95 ;
- des locaux administratifs (bâtiments 31-64).

2.3.2 Les investigations

Les investigations ont été réalisées, entre janvier 2011 et août 2014, à partir d'un maillage carré de 10 m x 10 m, en fonction de l'accessibilité et de la présence de réseaux. 471 sondages ont été faits et 1692 échantillons ont été prélevés tous les mètres, jusqu'à 5 mètres de profondeur. Les analyses ont été réalisées sur sols bruts et sur éluats, pour les substances classiques et 1621 échantillons ont été analysés sur éluats pour les substances spécifiques.

Des analyses PID (détecteur par photoionisation) ont également été réalisées pour vérifier la présence de composés organiques volatils dans les gaz du sol. De plus, 22 échantillons ponctuels d'eau perchée ont également été analysés.

2.3.2.1 Les gaz du sol

Les concentrations en COV les plus importantes ont été mesurées au PID :

- Au nord du bâtiment 76 = 1240 ppm ;
- Au nord de l'aire 78 = 1640 ppm ;
- Au droit des aires 60-71-72-73 = entre 171 et 432 ppm ;
- Au droit du bâtiment 10 = entre 106 et 668 ppm ;
- Au droit du bâtiment 82 = entre 103 et 330 ppm ;

2.3.2.2 Les sols

Au niveau des sols, les résultats les plus significatifs sont les suivants :

Paramètres	Valeurs de référence Aspitet	Concentration maximale entre 0-1 m	Concentration maximale entre 1-2 m	Concentration maximale entre 2-3 m	Concentration maximale entre 3-4 m	Concentration maximale entre 4-5 m
Arsenic	25	1 870	1 740	368	302	138
Nickel	60	1 560	379	1 690	1030	940
Cadmium	0,45	102	55,30	313	4,66	4,61
Plomb	50	1 940	25 100	7 440	13 200	3 220
Chrome	90	551	3 340	14 600	17 500	12 400
Sélénium	0,7	27,80	46,10	66,60	< 12,30	< 13
Cobalt	23	72,90	155	55,40	24,50	71,20
Cuivre	20	609	2 550	750	1 690	2 040
Zinc	100	14 700	17 500	3 040	2 590	516
Mercurure	0,1	157	98,80	342	21,20	14,40
Hydrocarbures C10-C40	500	14 100	9 710	1 730	1 410	15 000
Tétrachloroéthylène	/	15,10	18,5	0,87	0,77	0,52
Trichloroéthylène	/	16,30	18	19,8	4,22	2,38
Trichlorométhane	/	19	6,44	1,28	0,39	< 0,11
Dichlorométhane	/	3,16	7,08	33,80	1 120	1 070
Benzène	/	0,78	0,36	0,75	0,92	0,60
Toluène	/	3,33	8,34	0,40	0,13	0,22
Xylènes	/	38,10	12,51	0,56	0,72	0,53
BTEX totaux	6	42,25	23,09	1,18	1,12	0,80
Chlorobenzène	/	7,59	13,10	17,50	8,10	17,90
Somme des HAP	50	1 200	239	63	13,56	34,82
PCB	1	8,48	3,70	2,83	4,81	11,60

Les sols sont majoritairement impactés par des métaux, de manière diffuse au niveau des remblais, sur l'ensemble de la zone. La plupart des métaux sont présents avec des concentrations élevées entre 0 et 3 mètres de profondeur, sauf pour le chrome qui est présent entre 2 et 5 mètres de profondeur. Quant au cadmium, au cuivre, au mercure et au plomb, ils sont présents entre 0 et 5 mètres.

Quelques impacts ponctuels en hydrocarbures sont à noter. En ce qui concerne les solvants chlorés le plus présent est le dichlorométhane.

Les BTEX ont été détectés de manière ponctuelle. Les teneurs observées sont généralement proches de la limite de quantification, sauf au niveau de 2 mailles.

La zone présente peu d'impact significatif en chlorobenzène et seuls des impacts ponctuels en HAP et PCB ont été mis en évidence.

Aucune substance spécifique n'a été détectée sur la zone.

2.3.2.3 Les eaux souterraines

Les eaux souterraines font l'objet d'un suivi trimestriel. Les piézomètres et puits implantés dans la zone centrale sont les suivants :

- PR4, PR5, PR6, PR7, P_{AL}1, P_{AL}5 et P_{AL}25 pour la nappe alluviale ;
- Pso12, Pso13 et Pso24 pour la nappe des calcaires de Saint-Ouen ;
- F1 pour la nappe du Lutétien.

Les tableaux de synthèse des résultats d'analyses, pour l'ensemble des piézomètres, entre 2008 et décembre 2013 sont disponibles en annexe 5 du présent rapport.

Les résultats d'analyses ont mis en évidence :

- dans les eaux perchées : l'absence de substances spécifiques au site ;
- dans la nappe alluviale : Au nord-est de la zone au niveau du PR4 des concentrations importantes en benzène (20,4 µg/l) et en monochlorobenzène (1800 µg/l) ont été mesurées. Du kétoprofène a été trouvé au niveau du piézomètre P_{AL}1, en juin 2014 (13 µg/l) et sur le piézomètre PR4 (142 µg/l).
- dans la nappe calcaire Saint-Ouen : Peu d'impact par les composés organiques. Seules des traces sont notées ponctuellement.
- dans le Lutétien : La présence de chlorure de vinyle a été détecté en juin 2013 mais cela n'a pas été confirmé par la suite.

3.1 Le plan de gestion de la zone centrale

Par courriers du 19/12/2014 et du 20/02/2015, SANOFI a transmis les documents suivants :

- Le plan de gestion de la zone centrale (rapport URS du 07/07/2014 PAR-RAP-14 13161C) ;
- La mise à jour du diagnostic environnemental et du plan de gestion des sols au droit de la zone centrale (rapport URS du 22/12/2014 PAR-RAP-14-13561B) ;

3.1.1 Le schéma conceptuel

Il a été élaboré en vue d'identifier les enjeux à protéger au droit et à l'extérieur de la zone d'étude (population, usages des milieux et de l'environnement, ressources naturelles...). La seule voie de transfert identifiée est l'inhalation, en extérieur et à l'intérieur de bâtiments, de vapeurs émanant de composés volatils présents dans les sols et les eaux souterraines. Le contact direct des usagers du site, avec les sols impactés, l'ingestion et inhalation de poussières ont été écartées du fait que l'ensemble des zones réhabilitées sera recouvert par des bâtiments, voiries ou terres saines.

Les eaux souterraines et les eaux de surfaces sont considérées en tant que milieux cibles pour la lixiviation des composés présents dans les sols. Les concentrations en composés organiques lixiviables, laissées en place, à l'issue des travaux ne doivent pas être de nature à induire des impacts sur les eaux souterraines. Pour mémoire, des mesures de gestion spécifiques ont été mises en place pour les eaux souterraines.

3.1.2 Les mesures de gestion**3.1.2.1 Cas des métaux**

Les concentrations en métaux, sur le site, sont supérieures aux valeurs de référence. Toutefois, ces impacts présentent un caractère diffus et généralement associés à l'horizon superficiel des remblais, suggérant l'absence de zone source localisée. Sur la base de ces observations, l'exploitant a considéré que les sols impactés en métaux resteraient en place sur le site, étant donné que :

- ◆ dans le cadre du futur aménagement, les sols seraient recouverts par des bâtiments, des voiries ou de la terre végétale, permettant de couper les voies de transfert ;
- ◆ les résultats montrent que les métaux sont relativement peu lixiviables et que seul l'arsenic est mesuré dans les eaux souterraines ;
- ◆ le bilan technico-économique a mis en évidence un surcoût global de 6 000 000 à 9 000 000 Euros pour l'éventuelle gestion des terres chargées en métaux, pour la zone centrale.

Cependant, SANOFI considère que les concentrations en arsenic observées dans les différentes nappes présentes au droit du site et la présence de mercure dans les sols, nécessitent un effort particulier. Ainsi, les terres impactées, avec des concentrations en arsenic supérieures à 300 mg/kg et en mercure supérieures à 75 mg/kg, seront excavées et éliminées hors site en filières agréées.

3.1.2.2 Les autres composés

Les zones source-sols devant faire l'objet d'une action de réhabilitation ont été définies sur la base des CMA (concentrations maximales admissibles) déjà utilisées lors des précédents travaux de réhabilitation. Une maille est traitée à partir du moment où au moins une concentration, dans la maille est supérieure à la CMA.

Paramètres	CMA en mg/kg
Arsenic	300
Mercure	75
Benzène	0,25
Toluène	0,5
Ethylbenzène	1,3
Xylènes totaux	7
Dichlorométhane	0,5
Chloroforme	0,2
Trichloroéthylène	0,2
Tetrachloroéthylène	0,2
Monochlorobenzène	40
1,2-dichlorobenzène	45,7

Les opérations d'excavation sont limitées en profondeur, à 5 mètres, par la présence d'une couche d'alluvions modernes argileuses. Cet horizon constituant un écran semi-perméable, limitant la migration des polluants, a été conservé. Par ailleurs des venues d'eau importantes en fond de fouille rendent les excavations difficiles au-delà de cette profondeur, en raison d'une trop forte siccité des terres.

3.1.2.3 Cas de l'aire 30

Les investigations réalisées au droit de l'aire 30 ont mis en évidence la présence d'une couche de remblais pouvant atteindre 12 mètres de profondeur. Des impacts ponctuels en hydrocarbures et en métaux ont été constatés mais ces composés, mis à part l'arsenic sont retrouvés, en faible quantité dans les nappes d'eaux souterraines. L'exploitant a donc considéré que les sols compris entre 5 et 12 mètres ne seraient pas traités, car leur excavation induirait un surcoût ne pouvant être justifié d'un point de vue technico-économique.

3.1.2.4 Les différentes techniques de dépollution

Elles sont présentées, selon deux groupes :

- ◆ les techniques dites « conventionnelles » :
 - Excavation et élimination hors site ;
 - Excavation et traitement par brassage sous dépression ;
 - Excavation et traitement par ventilation forcée en tertre ;
 - Excavation et traitement par ventilation – aération mécanique ;
 - Atténuation naturelle ;
 - Extraction sous vide in-situ ou venting.
- ◆ les techniques innovantes sans excavation
 - Désorption thermique in-situ par introduction de chaleur ;
 - Volatilisation in-situ par chauffage.

La présence d'un horizon présentant une forte teneur en eau rendant difficile les traitements in-situ et le manque de place pour procéder aux travaux de réhabilitation, 3 scénarios ont été plus particulièrement étudiés et ont fait l'objet d'un bilan coûts/avantages :

- l'excavation et élimination des terres hors site ;
- l'excavation et le traitement des volatils sur site par brassage sous dépression et élimination du reliquat hors site ;
- le traitement thermique in situ.

Compte tenu de la présence de concentrations en métaux et en composés organiques (BTEX, Chlorobenzènes et HCT) au droit de la zone centrale, SANOFI envisage l'excavation et le traitement sur site d'une partie des terres et l'élimination de la fraction résiduelle hors site, dans des filières agréées.

Le plan prévisionnel d'excavation permettra d'extraire entre 60,89 et 99,91 % des impacts principaux (92,6 % pour l'arsenic, 89,82 % pour le mercure, 94,2 % pour les COHV, 99,65 % pour les BTEX et 99,91 % pour les chlorobenzènes).

Dans la zone non saturée et la zone de battement de la nappe (jusqu'à 5 mètres de profondeur), le volume des terres impactées serait de 63 700 m³ (637 mailles seraient concernées). Ce volume pourra évoluer en fonction des observations collectées lors des travaux de réhabilitation.

3.1.3 L'analyse des risques résiduels

Les concentrations résiduelles, dans les sols et les eaux souterraines, à l'issue des travaux, seront compatibles avec un usage industriel. Des analyses seront réalisées en fonds et bords de fouilles de manière à cartographier l'état résiduel de la zone et permettre l'instauration de servitudes d'usages.

Des mesures de gaz du sol seront effectuées après les travaux pour la réalisation de l'ARR (analyse des risques résiduels), qui sera intégrée au rapport de fin de travaux.

Au niveau de la zone centrale, aucune nouvelle construction n'est prévue, à ce jour. A l'issue des travaux de réhabilitation, des espaces verts et des voiries seront mis en place sur la zone. Toutefois, l'objectif est de mettre à disposition ces aires pour l'installation éventuelle de nouvelles activités industrielles.

3.1.4 Le plan de gestion des substances spécifiques au site, au niveau de la zone centrale

Pour les substances spécifiques au site, le schéma conceptuel a mis en évidence, que la voie d'exposition par inhalation de vapeur pour les futurs occupants ne s'avérerait pas pertinente du fait que ce sont des substances peu volatiles. En revanche, le transfert potentiel de substances spécifiques par lixiviation depuis les sols vers les eaux souterraines puis vers l'extérieur du site, reste la principale voie de transfert.

L'estimation des volumes des terres impactées par les micropolluants est de 8 900 m³ soit environ 16 000 tonnes de terres.

Les techniques de traitement possibles sont listées au paragraphe 3-1 du présent rapport. 3 scénarios d'excavation et d'élimination des terres hors site ont été étudiés :

- Excavation et élimination en centre de stockage de déchets dangereux ;
- Excavation et traitement par désorption thermique ;
- Excavation et traitement par incinération.

La solution privilégiée par SANOFI est le traitement par désorption thermique, car des essais pilote réalisés en laboratoire, ainsi que le retour d'expérience acquis lors des travaux réalisés sur la zone du GPO1 suggèrent la faisabilité de ce type de traitement. Les molécules se volatilisent à partir de 200 °C.

Cependant, les filières de traitement par désorption thermiques possèdent des critères d'acceptation très faibles pour les métaux (notamment le mercure) et les composés chlorés et une partie des terres impactées par des substances spécifiques ne pourra pas être traitée par cette voie mais éliminée en centre de stockage de déchets dangereux.

3.2 Le plan de gestion du carrefour 6-14-15

Par courrier du 19/12/2014, SANOFI a transmis le plan de gestion du carrefour 6-14-15 (rapport URS du 01/12/2014 PAR-RAP-13-11903C).

3.2.1 Le schéma conceptuel

Il a été élaboré en vue d'identifier les enjeux à protéger au droit et à l'extérieur de la zone d'étude (population, usages des milieux et de l'environnement, ressources naturelles...). La seule voie de transfert identifiée est l'inhalation, en extérieur, de vapeurs émanant de composés volatils présents dans les sols et les eaux souterraines. Le contact direct des usagers du site, avec les sols en surface et l'envol de particules de sol n'ont pas été retenus comme voie de transfert et d'exposition en raison de la conservation de l'usage actuel de la zone : Voiries et pelouses.

Les eaux souterraines et les eaux de surfaces sont considérées en tant que milieux cibles pour la lixiviation des composés présents dans les sols. Les concentrations en composés organiques lixiviables, laissées en place, à l'issue des travaux ne doivent pas être de nature à induire des impacts sur les eaux souterraines. Pour mémoire, des mesures de gestion spécifiques ont été mises en place pour les eaux souterraines.

3.2.2 Les mesures de gestion

3.2.2.1 Cas des métaux

Comme pour la zone centrale (voir paragraphe 3.1.2.1) les métaux présentent un caractère diffus associé à l'horizon superficiel des remblais, suggérant l'absence de zone source localisée. Les sols impactés en métaux resteront en place, le bilan technico-économique ayant mis en évidence un surcoût global de 425 000 à 640 000 Euros pour le carrefour 6-14-15.

Cependant, les terres impactées, avec des concentrations en arsenic supérieures à 300 mg/kg et en mercure supérieures à 75 mg/kg, seront excavées et éliminées hors site en filières agréées.

3.2.2.2 Les autres composés

Les zones source-sols devant faire l'objet d'une action de réhabilitation ont été définies sur la base des CMA (concentrations maximales admissibles) déjà utilisées lors des précédents travaux de réhabilitation. Une maille est traitée à partir du moment où au moins une concentration, dans la maille est supérieure à la CMA. Les mailles sur lesquelles des substances spécifiques ont été détectées seront systématiquement excavées.

3.2.2.3 Les différentes techniques de dépollution

Les techniques présentées sont les mêmes que celles déjà listés pour la zone centrale (voir paragraphe 3.1.3).

Cependant, étant donné la présence d'un horizon présentant une forte teneur en eau rendant difficile les traitements in-situ et le manque de place pour procéder aux travaux de réhabilitation, et les travaux devant être rapidement réalisés, 1 seul scénario a été étudié : Excavation et élimination des terres hors site.

Le carrefour 6-14-15 se situe au niveau de la voirie reliant le centre de production au centre de recherche et constitue le principal axe de circulation du site. Les travaux de réhabilitation doivent être réalisés dans un délai très restreint. La réhabilitation de la zone est effectuée dans le cadre de la réfection des réseaux d'assainissement enterrés. Ainsi, l'emprise des travaux de réhabilitation du site correspondra à l'emprise des travaux de terrassement nécessaires à la réalisation des travaux sur les réseaux enterrés (démantèlement des anciens réseaux et mise en place de réseaux neufs).

Les profondeurs d'excavation estimées sont les suivantes : 3 mètres au niveau des voiries du fait de la présence de canalisations, 5 mètres au droit de la pelouse située au Nord du bâtiment 15 et 6 mètres au droit du carrefour.

Le volume des terres impactées serait compris entre 6 100 et 7 800 m³.

3.2.3 L'analyse des risques résiduels

Les concentrations résiduelles, dans les sols et les eaux souterraines, à l'issue des travaux, seront compatibles avec un usage industriel. Des analyses seront réalisées en fonds et bords de fouilles de manière à cartographier l'état résiduel de la zone.

Des mesures de gaz du sol seront effectuées après les travaux pour la réalisation de l'ARR (analyse des risques résiduels), qui sera intégrée au rapport de fin de travaux.

3.3 Le plan de gestion de la zone biochimie

Par courriers du 19/12/2014 et du 20/02/2015, SANOFI a transmis le plan de gestion de la zone Biochimie (rapport URS du 16/02/2015 PAR-RAP-14 14079B).

3.3.1 Le schéma conceptuel

Le schéma conceptuel est identique à celui présenté pour la zone centrale (voir paragraphe 3.1.1)

3.3.2 Les mesures de gestion

3.3.2.1 Le cas des métaux

Pour cette zone aussi les sols impactés en métaux resteront en place sur le site, le bilan technico-économique ayant mis en évidence un surcoût global de 10 700 à 16 400 Euros pour la zone biochimie. Cependant, les terres impactées, avec des concentrations en arsenic supérieures à 300 mg/kg et en mercure supérieures à 75 mg/kg, seront excavées et éliminées hors site en filières agréées.

3.3.2.2 Les autres composés

Les zones source-sols devant faire l'objet d'une action de réhabilitation ont été définies sur la base des CMA (concentrations maximales admissibles) déjà utilisées lors des précédents travaux de réhabilitation. Cependant certaines concentrations ont été revues au vu de la nature différente de la pollution dans cette zone afin d'optimiser la stratégie de réhabilitation. Une maille est traitée à partir du moment où au moins une concentration, dans la maille est supérieure à la CMA.

Paramètres	CMA en mg/kg
Arsenic	300
Mercure	75
Benzène	0,25
Toluène	8,3
Ethylbenzène	0,7
Xylènes totaux	4,1
Dichlorométhane	33
Chloroforme	1,2
Trichloroéthylène	0,9
Tetrachloroéthylène	0,9
1,2-dichlorobenzène	19

Les mailles sur lesquelles des substances spécifiques ont été détectées seront systématiquement excavées.

3.3.2.3 Les différentes techniques de dépollution

Les techniques présentées sont les mêmes que celles déjà listés pour la zone centrale (voir paragraphe 3.1.3).

2 scénarios ont été plus particulièrement étudiés et ont fait l'objet d'un bilan coûts/avantages :

- Excavation et élimination des terres hors site ;
- Excavation et traitement des volatils sur site par brassage sous dépression et élimination du reliquat hors site.

SANOFI a choisi l'excavation et le traitement sur site des terres présentant des concentrations modérées en composés volatils et l'élimination hors site des autres terres. C'est la solution la plus économique, mais elle implique un « gel » des terrains durant toute la durée du traitement. Par ailleurs, les terres traitées, sous réserve d'un abattement suffisant des concentrations, seront valorisées sur le site pour le remblaiement des excavations. Cette solution a déjà été mise en œuvre sur d'autre zones du site.

Dans la zone non saturée et la zone de battement de la nappe (jusqu'à 5 mètres de profondeur) le volume des terres impactées serait de 13 200 m³.

Le plan prévisionnel d'excavation permettra d'extraire entre 16 et 92 % des impacts principaux selon la nature des polluants (70 % des BTEX, 34 % de l'arsenic, 44 % du mercure, 92 % des COHV, 16 % des hydrocarbures totaux et 60 % des chlorobenzènes).

3.3.3 L'analyse des risques résiduels

Les concentrations résiduelles, dans les sols et les eaux souterraines, à l'issue des travaux, seront compatibles avec un usage industriel. Des mesures de gaz du sol seront effectuées après les travaux pour la réalisation de l'ARR (analyse des risques résiduels), qui sera intégrée au rapport de fin de travaux.

Au niveau de la zone biochimie, aucune nouvelle construction n'est prévue, à ce jour. A l'issue des travaux de réhabilitation, des espaces verts et des voiries seront mis en place sur la zone. Toutefois, l'objectif est de mettre à disposition ces aires pour l'installation éventuelle de nouvelles activités industrielles.

4 LE DESCRIPTIF DES TRAVAUX

Par message électronique du 26/06/2015, SANOFI a transmis le descriptif des travaux de réhabilitation des zones centrale – carrefour 6-14-15 – biochimie (rapport URS du 26/06/2015 PAR-RAP-15 15082B).

L'objectif des travaux de dépollution est l'enlèvement des principales sources concentrées de polluants, dans les sols. Le maillage de chaque zone sera réalisée par un géomètre. Pour chaque phase de travaux (3 phases pour la zone centrale et 4 phases pour la biochimie) les terres seront excavées, traitées sur site ou évacuées vers des filières agréées et la zone sera remblayée avant de débiter une nouvelle phase d'excavation. Les alvéoles de stockage et de traitement des terres seront déplacées en fonction de l'avancement des travaux.

Afin de limiter les arrivées latérales d'eaux perchées au cours des travaux d'excavation et de protéger les remblais sains, des drains de collecte des eaux perchées seront mis en place en périphérie des zones d'excavation à l'interface entre la couche de remblais et l'horizon argileux des alluvions modernes.

Ces drains seront mis en place au début de chaque phase d'excavation. Les eaux collectées seront acheminées vers l'unité de traitement.

Afin de favoriser au maximum la valorisation des matériaux, deux types de traitements sont prévus :

- Traitement sur site par ventilation contrôlée qui consiste en un malaxage des terres sous dépression pour permettre la volatilisation des composés volatils. Ce traitement est réalisé sous tente et l'ensemble de gaz extrait sera traité sur charbon actif ;
- Traitement sur site par biotertre ventilé consiste en la réalisation de tertres bâchés comprenant des drains d'injection d'air et des drains d'irrigation et auxquels sont ajoutés des nutriments et des agents structurants

Les remblais contenant des déchets amiantés, au niveau de l'aire 30, seront triés au fur et à mesure des excavations. Les débris amiantés seront évacués vers une filière agréée.

Avant chaque remblaiement, des prélèvements seront réalisés en fonds et bords de fouille. Les résultats des analyses seront intégrés au SIG (Système d'information géographique) du site.

5 ANALYSE DE L'INSPECTION DES INSTALLATIONS CLASSÉES

Dans le cadre de la réorganisation des activités sur son site, SANOFI a transmis un diagnostic de l'état des milieux ainsi qu'un plan de gestion concernant la zone centrale, le carrefour 6-14-15 et la zone biochimie.

Bien qu'il ne s'agisse pas d'une cessation d'activité à l'échelle globale du site, au sens du code de l'environnement, les terrains qui font l'objet des propositions de mesure de gestion sont actuellement libres de toute activité (sauf le carrefour 6-14-15) et pourraient faire l'objet d'une vente puisqu'un accès par la route est possible, il convient d'analyser cette réhabilitation sous l'angle de la cessation d'activité.

Les mesures de gestion visent en priorité l'élimination des sources concentrées dans les sols de la zone non saturée par excavation.

Le plan de gestion a été réalisé sur la base d'un bilan coûts/avantages. Le plan de gestion conclut que l'excavation de l'ensemble des terres présentant un impact entraînerait un coût trop élevé par rapport au bénéfice obtenu. Des concentrations cibles pour la gestion des terres ont été ainsi déterminées. Ces concentrations résiduelles ont ensuite fait l'objet d'une validation au travers d'une analyse des risques résiduels prédictive.

A l'instar des précédents plans de gestion transmis par Sanofi, aucune mesure des gaz de sol n'a été réalisée par l'exploitant pour réaliser le diagnostic de sol alors qu'une partie de la pollution est composée par des volatils.

Il est donc proposé de demander à SANOFI d'analyser les gaz du sol pour chacune de ces 3 zones à l'issue des travaux dans les zones excavées et non excavées, afin de s'assurer de l'absence de zones source résiduelles. Le nombre et la position de ces contrôles devront faire l'objet d'une argumentation et d'une information à l'inspection préalablement à la réalisation des mesures.

Ainsi, afin d'encadrer les travaux de réhabilitation de la zone centrale, biochimie et du carrefour 6-14-15, un projet d'arrêté préfectoral est proposé en annexe du présent rapport. Ce projet inclut la demande ci-dessus.

6 CONCLUSIONS DE L'INSPECTION DES INSTALLATIONS CLASSÉES

L'inspection des installations classées propose à Monsieur le préfet de prendre après avis du CODERST, le projet d'arrêté préfectoral proposé en annexe 6 du présent rapport. Il permettra d'encadrer les travaux de réhabilitation de la zone centrale, du carrefour 6-14-15 et de la zone biochimie.

Rédacteur
L'inspecteur de l'environnement

signé

Vérificateur
La chargée de mission sites et sols
pollués

signé

Approbateur
Pour le directeur et par délégation,
le chef du pôle risques et
aménagement

signé

Sandrine ROBERT

Pièces jointes : Annexe 1 : Plan de localisation du site

Annexe 2 : Plan des grandes zones faisant l'objet d'une remédiation

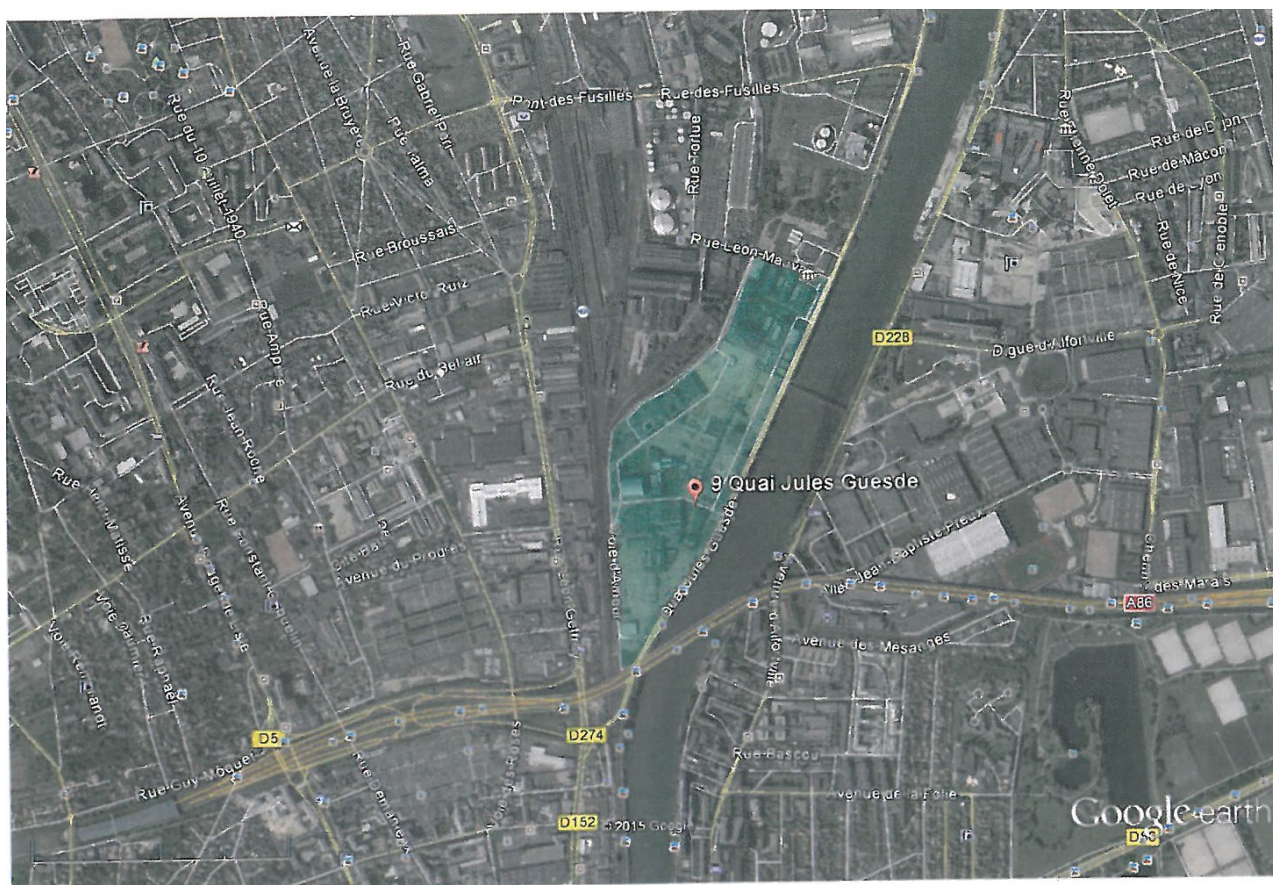
Annexe 3 : Tableau de synthèse des zones déjà réhabilitation ou en cours de réhabilitation

Annexe 4 : Plan mentionnant l'emplacement des différentes aires

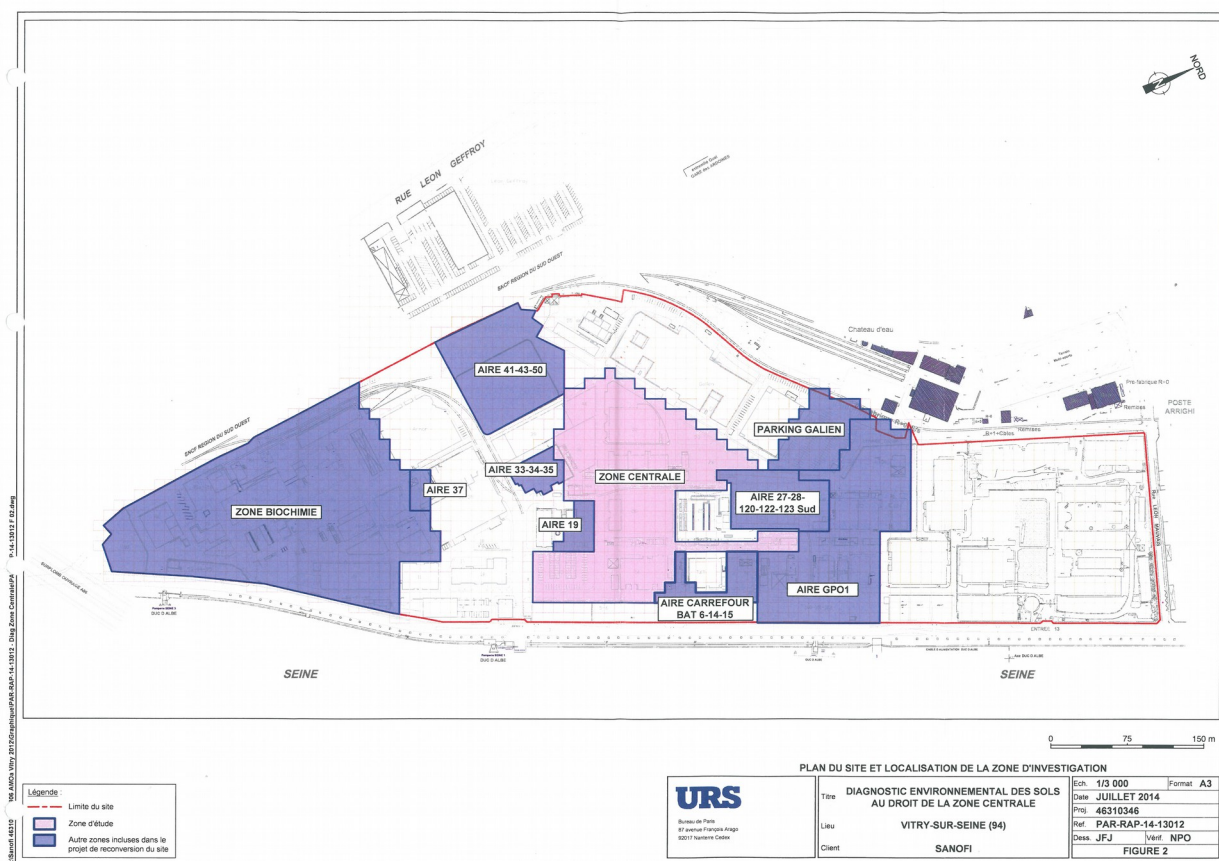
Annexe 5 : Tableau des résultats du suivi trimestriel de la qualité des eaux de nappes

Annexe 6 : Proposition de prescriptions complémentaires

Annexe 1 : Plan de localisation du site



Annexe 2 : Plan des grandes zones faisant l'objet d'une remédiation



Annexe 3 : Tableau de synthèse des zones déjà réhabilitation ou en cours de réhabilitation

Aires et bâtiments concernés	Date de cessation ou de démolition	Mémoire de mise en sécurité des installations	Date du diagnostic initial et du plan de gestion	Début des travaux de dépollution	Date de fin de travaux	Date du rapport de fin de travaux et de l'ARR
Aires 41-43-50 = Biolaunch (10 000 m²) Anciens ateliers de production.	Démolition : 1986 (43-50) 1989 (41)		2003-2007	Octobre 2008	Février 2009	18/06/2010 État du sol compatible avec usage futur Pollution résiduelle en mercure : 100 mg/kg Validation ARR avec 2 campagnes analyses air intérieur (sept 2012 – janvier 2013). 2 nouvelles campagnes demandées, car présence de mercure et de trichloroéthylène
Aires 33-34-35-36 (10 000 m²) Ancienne chaufferie et stockage de FOD	Arrêt des installations : 2007		2003-2009	2009 sauf aire 36 non débutés		04/03/2011 État du sol compatible avec un usage industriel (sous réserve de bâtiments disposant d'un renouvellement d'air suffisant) sauf Aire 36 non dépolluée. Elle le sera avec la zone centre. Pollution résiduelle de l'aire 35 en plomb et mercure.
Aires 27-28-120-121-122-123sud (5850 m²)	Démolition : 2010-2011	/	10/03/2011	Janvier 2011	Octobre 2011	03/09/2012 État du sol compatible avec un usage industriel (sous réserve de bâtiments construits sur pilotis/vidé sanitaire) Pollution résiduelle : BTEX, COHV, Chlorobenzènes, HCT
GPO1 + aires 130-100-101-102-123sud et l'entrée du bâtiment Gallien (8100 m²)	Notification d'arrêt des installations 12/07/2010	22/12/2010	Diagnostic du 07/06/2012 Plan de gestion du 02/07/2012	Mars 2013 AP du 15/05/2013	En cours	
Aire 19	Pas d'arrêt d'activité : zone de parking et espace vert	Sans objet	03/07/2012	06/04/2012	01/08/2012	11/04/2013 25/09/2013 État du sol compatible avec un usage industriel Pollution résiduelle : Chlorobenzène ; 1,2-Dichlorobenzène ; 1,4-Dichlorobenzène ; Toluène Tétrachloroéthylène ; Chloroforme Nouvelles analyses de gaz du sol à réaliser à l'issue des travaux de réhabilitation de la zone centrale
Zone centrale	Aires 109-112 Notification d'arrêt des installations 13/12/2010	13/12/2010	19/12/2014			
	MPO + aires 29-26-25 Notification cessation partielle le 22/12/2010 puis notification d'arrêt des installations 05/12/2011	26/10/2012				
	GPO3 + aire 20 Notification d'arrêt des installations 05/12/2011	26/10/2012				
	Aires 40-32 et 25 Notification d'arrêt de certains stockages 23/05/2012	26/10/2012				
UOB	Notification d'arrêt des installations 25/05/2012 Cessation effective le 31/12/2011	26/10/2012	20/02/2015			

Annexe 4 : Plan mentionnant l'emplacement des différentes aires



Annexe 5 : Tableau des résultats du suivi trimestriel de la qualité des eaux de nappes

La nappe des alluvions

Piézomètres	Dates des prélèvements	Chlorure de vinyle en µg/l	Benzène en µg/l	Monochlorobenzène en µg/l	Hydrocarbures C10-C40 en µg/l	Arsenic en µg/l	Mercure en µg/l
Arrêté du 11/01/07 ou guide OMS		0,5	1	300	1000	10	1
PAL1 Amont - Zone biochimie	Juin 2008	< 0,1	2,6	55		< 4	0,04
	Novembre 2008	< 0,2	< 0,1	< 0,05		11	/
	Août 2009	0,24	0,6	22		/	/
	Novembre 2009	/	/	0,08		/	/
	Juillet 2010	/	/	49,1		/	/
	Octobre 2010	/	/	/		/	/
	Mars 2011	38	/	376		/	/
	Juillet 2011	/	/	22,3		/	/
	Octobre 2011	0,56	/	37		/	/
	Décembre 2011	/	/	48,9		/	/
	Mars 2012	/	1,33	224		/	/
	Juin 2012	/	0,58	159		5	/
	Septembre 2012	/	1,05	436		/	/
	Décembre 2012	/	/	51,3		/	/
	Mars 2013	/	0,57	164		/	/
	Juin 2013	/	4,77	534		/	/
	Septembre 2013	/	0,9	183		/	/
	Décembre 2013	/	/	/		/	/
PAL3 Dôme - aire 19	Juin 2008	< 0,2	< 0,1	< 0,05		22	0,06
	Novembre 2008	< 0,2	< 0,1	1		30	5
	Août 2009	/	/	0,4		32	/
	Novembre 2009	/	/	1,1		50	0,044
	Juillet 2010	/	/	5,1		24	/
	Octobre 2010	/	/	3,8		41	/
	Mars 2011	/	/	3,8		29	0,52
	Juillet 2011	/	/	3,3		19	1,03
	Octobre 2011	/	/	1,1		40	0,48
	Décembre 2011	/	/	2,4		44	9,37
	Mars 2012	/	/	/		37	0,62
	Juin 2012	/	/	/		24	/
	Septembre 2012	/	/	/		30	0,3
	Décembre 2012	/	/	/		24	/
	Mars 2013	/	/	/		16	/
	Juin 2013	/	/	/		20	/
	Septembre 2013	/	1,8	/		18	/
	Décembre 2013	/	/	/		17	/
PAL4 remplacé par PR2 Amont - Centre de recherche	Juin 2008 à juin 2012	Absence de teneurs significatives					
	Septembre 2013	/	/	/		15	/
	Décembre 2013	Absence de teneurs significatives					
PAL5 Amont - biochimie	Juin 2008	< 0,2	< 0,1	< 0,05		< 4	/
	Novembre 2008	< 0,2	< 0,1	< 0,05		4	/
	Août 2009	/	/	/		/	/
	Novembre 2009	/	/	/		7,6	/
	Juillet 2010	/	/	/		/	/
	Octobre 2010	/	/	/		6	0,36
	Mars 2011	/	/	/		/	0,32
	Juillet 2011	/	/	/		/	/
	Octobre 2011	/	/	/		7	/
	Décembre 2011	/	/	/		/	/
	Mars 2012	/	/	/		/	0,7
	Juin 2012	/	/	/		/	2,31
	Septembre 2012 à décembre 2013	Absence de teneurs significatives					
PAL6 Amont - Centre de recherche	Juin 2008	< 0,2	< 0,6	0,4		5	/
	Novembre 2008	< 0,2	< 0,1	< 0,05		4	/
	Août 2009	/	/	/		/	/
	Novembre 2009	/	/	/		/	/
	Juillet 2010	/	/	/		5	0,47
	Octobre 2010	/	/	/		/	0,26
	Mars 2011	/	/	/		10	0,45
	Juillet 2011	/	/	/		11	/
	Octobre 2011	/	/	/		17	0,41
	Décembre 2011	/	/	/		8	/
	Mars 2012	/	/	/		14	/
	Juin 2012	/	/	/		8	/
	Septembre 2012 à décembre 2013	Absence de teneurs significatives					

Piézomètres	Dates des prélèvements	Chlorure de vinyle en µg/l	Benzène en µg/l	Monochlorobenzène en µg/l	Hydrocarbures C10-C40 en µg/l	Arsenic en µg/l	Mercure en µg/l
Arrêté du 11/01/07 ou guide OMS		0,5	1	300	1000	10	1
PAL7 remplacé par PC10 Aval - Zone centrale	Juin 2008	< 0,2	30	76		9300	/
	Novembre 2008	0,64	27	50		7600	/
	Août 2009	1,5	17	54		5800	/
	Novembre 2009	/	17	60		5600	0,1
	Juillet 2010	0,6	13,9	45,5		6360	/
	Octobre 2010	0,5	13,5	55,4		576	/
	Mars 2011	5,43	184	566		5620	/
	Juillet 2011	0,67	29,3	150		3020	/
	Octobre 2011	1,02	52,8	374		7200	/
	Décembre 2011	/	19,9	48,9		9740	/
	Mars 2012	1,32	49,2	99,7		6450	/
	Juin 2012	2,55	166	262		5880	/
	Septembre 2012	/	1,43	8,9		2160	/
	Décembre 2012	1,77	37,2	65,4		4880	/
	Mars 2013	3,59	70,6	1020		5350	/
	Juin 2013	2,85	47,8	601		4650	/
	Septembre 2013	8,95	12,2	691		1730	/
	Décembre 2013	4,65	7,03	277		266	/
PAL9 Intermédiaire - Bureaux	Juin 2008	2,4	< 0,1	0,1		79	/
	Novembre 2008	< 0,2	< 0,1	21		87	/
	Août 2009	/	/	0,1		78	/
	Novembre 2009	/	/	0,3		15	/
	Juillet 2010	/	/	/		66	/
	Octobre 2010	/	/	/		20	/
	Mars 2011	/	/	16,8		78	/
	Juillet 2011	/	/	5,1		55	/
	Octobre 2011	/	/	15,1		46	/
	Décembre 2011	/	/	42,4		78	/
	Mars 2012	/	/	43,8		75	/
	Juin 2012	/	/	16,5		70	/
	Septembre 2012	/	/	8,1		87	/
	Décembre 2012	/	/	7,4		69	/
	Mars 2013	/	/	31,7		90	/
	Juin 2013	/	/	31,8		82	/
	Septembre 2013	/	/	9,7		66	/
	Décembre 2013	/	/	1,7		78	/
CRV01 remplacé par PR3 Aval - Centre de recherche	Juin 2008	< 0,2	< 0,1	0,7		< 4	0,05
	Novembre 2008	< 0,2	< 0,1	< 0,05		11	/
	Août 2009	/	/	/		/	/
	Novembre 2009	/	/	/		3,6	0,042
	Juillet 2010 à décembre 2013	Absence de teneurs significatives					
PAL11 Dôme - Bureaux	Juin 2008	< 0,2	67	1900		64	/
	Novembre 2008	< 0,2	0,3	57		74	/
	Août 2009	/	4,2	490		180	/
	Novembre 2009	/	/	31		140	/
	Juillet 2010	/	24,7	840		68	/
	Octobre 2010	/	6,69	851		133	/
	Mars 2011	/	0,95	224		117	/
	Juillet 2011	/	/	16,4		115	0,33
	Octobre 2011	/	/	/		178	/
	Décembre 2011	/	/	2,2		103	/
	Mars 2012	/	/	/		60	/
	Juin 2012	/	2,7	49,7		81	/
	Septembre 2012	/	/	/		102	/
	Décembre 2012	/	/	/		99	/
	Mars 2013	/	/	/		74	/
	Juin 2013	/	/	/		76	/
	Septembre 2013	/	/	/		99	/
	Décembre 2013	/	/	16,3		104	/
PAL19 - Centre de recherche	Août 2009	/	/	/		/	/
	Novembre 2009	/	/	0,6		4,3	/
	Juillet 2010	/	/	/		68	/
	Octobre 2010	/	/	/		133	1,29
	Mars 2011	/	/	1,7		6	0,48
	Juillet 2011	/	/	6,3		/	2,23
	Octobre 2011	/	/	/		10	1,91
	Décembre 2011	/	/	/		/	/
	Mars 2012	/	/	/		/	/
	Juin 2012	/	/	/		/	0,24
	Septembre 2012	/	/	/		/	0,81
	Décembre 2012	/	/	/		/	0,24
	Mars 2013	/	/	/		/	0,26
	Juin 2013	/	/	/		/	/
	Septembre 2013	/	/	/		/	0,22
	Décembre 2013	/	/	/		/	/

Piézomètres	Dates des prélèvements	Chlorure de vinyle en µg/l	Benzène en µg/l	Monochlorobenzène en µg/l	Hydrocarbures C10-C40 en µg/l	Arsenic en µg/l	Mercure en µg/l
Arrêté du 11/01/07 ou guide OMS		0,5	1	300	1000	10	1
PAL21 - Centre de recherche	Août 2009	/	/	0,05		20	/
	Novembre 2009	/	/	0,2		12	/
	Juillet 2010	/	/	/		19	/
	Octobre 2010	/	/	/		22	/
	Mars 2011	/	/	/		22	/
	Juillet 2011	/	/	/		29	/
	Octobre 2011	/	/	/		15	0,34
	Décembre 2011	/	/	/		16	/
	Mars 2012	/	/	/		28	/
	Juin 2012	/	/	/		24	/
	Septembre 2012	/	/	/		33	/
	Décembre 2012	/	/	/		21	/
	Mars 2013	/	/	/		9	/
	Juin 2013	/	/	/		14	/
	Septembre 2013	/	/	/		16	/
	Décembre 2013	/	/	/		27	/
PAL25 - biochimie	Août 2009	/	/	0,7		46	/
	Novembre 2009	/	/	0,2		13	/
	Juillet 2010	/	/	/		24	/
	Octobre 2010	/	/	/		38	0,32
	Mars 2011	/	/	/		17	0,71
	Juillet 2011	/	/	/		28	0,62
	Octobre 2011	/	/	/		14	/
	Décembre 2011	/	/	/		35	/
	Mars 2012	/	/	/		32	/
	Juin 2012	/	/	/		28	/
	Septembre 2012	/	/	/		/	/
	Décembre 2012	/	/	/		/	/
	Mars 2013	/	/	/		10	/
	Juin 2013	/	/	/		13	/
	Septembre 2013	/	/	/		13	/
	Décembre 2013	/	/	/		16	/
PAL26 remplacé par PC12 - Zone GPO1	Août 2009	0,75	370	15 000		71	
	Novembre 2009	0,71	230	6500		57	0,068
	Juillet 2010	/	917	20 400		60	/
	Octobre 2010	/	460	9200		58	1,97
	Mars 2011	2,2	79,9	6240		26	0,66
	Juillet 2011	0,76	258	18000		67	0,43
	Octobre 2011	0,52	12,5	3980		88	0,38
	Décembre 2011	/	269	15100		93	/
	Mars 2012	7,41	110	/		77	/
	Juin 2012	/	55,6	7570		94	/
	Septembre 2012	0,61	158	9630		53	/
	Décembre 2012	1,51	183	5900		43	/
	Mars 2013	4,32	37,8	6280		63	/
	Juin 2013	3,16	519	10800		180	/
	Septembre 2013	247	155	11900		38	/
	Décembre 2013	2,7	44,2	7390		37	/
PAL32 - Centre de recherche	Mars 2011	/	/	/		16	/
	Juillet 2011	/	/	/		28	/
	Octobre 2011	/	/	/		47	/
	Décembre 2011	/	/	/		28	/
	Mars 2012	/	/	/		28	/
	Juin 2012	/	/	/		19	/
	Septembre 2012	/	/	/		36	/
	Décembre 2012	/	/	/		25	/
	Mars 2013	/	/	/		38	/
	Juin 2013	/	/	/		27	/
	Septembre 2013	/	/	/		30	/
	Décembre 2013	/	1,68	18,8		31	/
PAL33 - Zone GPO1	Mars 2011	/	2,81	107		27	/
	Juillet 2011	/	3,97	51,1		25	0,4
	Octobre 2011	/	39,6	33,9		43	/
	Décembre 2011	/	27,7	114		15	/
	Mars 2012	/	5,76	5,9		31	/
	Juin 2012	/	/	3,1		/	/
	Septembre 2012	/	/	6,5		25	/
	Décembre 2012	/	/	14,8		9	/
	Mars 2013	/	/	2,1		/	/
	Juin 2013	/	/	3,6		9	/
PC1 - Zone GPO1	Septembre 2013	/	/	9,3		/	/
	Décembre 2013	/	/	2,7		/	/
PC3 - Zone GPO1	Juin 2013	1,15	937	10700		19	/
	Décembre 2013	1,01	3760	15300		72	/
PC4 - Zone GPO1	Juin 2013	/	50,4	15600		442	/
	Décembre 2013	/	660	64900		206	/
PC4 - Zone GPO1	Juin 2013	/	/	/		44	/
	Décembre 2013	/	/	/		49	0,71

Piézomètres	Dates des prélèvements	Chlorure de vinyle en µg/l	Benzène en µg/l	Monochlorobenzène en µg/l	Hydrocarbures C10-C40 en µg/l	Arsenic en µg/l	Mercure en µg/l
Arrêté du 11/01/07 ou guide OMS		0,5	1	300	1000	10	1
PC5 - zone centrale	Juin 2013	/	6,04	802		16	/
	Décembre 2013	/	6,71	1110		53	/
PC6 - Aire 19	Juin 2013	/	13,1	2590		132	/
	Décembre 2013	5,24	144	25200		205	/
PC10 - Zone GPO1	Juin 2013	7,1	10,5	777		2560	/
	Décembre 2013	4,65	7,03	277		266	/
PC11 - Zone GPO1	Juin 2013	/	/	151		618	/
	Décembre 2013	/	/	239		79	/
PC12 - Zone bassins	Juin 2013	3,08	20,6	5530	1130	38	/
	Décembre 2013	2,7	44,2	7390	700	37	/
PC13 - Zone bassins	Juin 2013	0,64	56,7	3410		26	/
	Décembre 2013	/	79,8	409		14	/
PZ101 - Zone GPO1	Juin 2013	3,53	5,85	362	96	3490	/
	Décembre 2013	0,81	1,06	59,1	/	1304	/
PZ121 - Zone bassins	Juin 2013	3,68	117	8400	202	74	/
	Décembre 2013	2,79	959	11800	84	66	0,4
PZ122 - Zone bassins	Juin 2013	2,78	23,7	6360	1590	51	/
	Décembre 2013	2,47	58,7	6890	2710	40	0,96
PZ111 - Zone GPO1	Juin 2013	/	1,65	510	/	287	/
	Décembre 2013	/	0,63	177	50	301	/
PZ112 - Zone GPO1	Juin 2013	/	4,18	525	195	231	/
	Décembre 2013	/	/	35,2	46	90	/
PR1 - CRV	Juin et décembre 2013	Absence de teneurs significatives					
PR2 - CRV	Juin et décembre 2013	Absence de teneurs significatives					
PR3 - CRV	Juin et décembre 2013	Absence de teneurs significatives					
PR4 - Bureaux	Juin 2013	0,79	3,39	220	/	85	/
	Décembre 2013	/	/	22,3	/	82	/
PR5 - Biochimie	Juin 2013	/	/	/	1560	13	/
	Décembre 2013	/	/	1,3	/	13	/
PR6 - Biochimie	Juin et décembre 2013	Absence de teneurs significatives					
PR7 - Biochimie	Juin et décembre 2013	Absence de teneurs significatives					
PR8 - Biolaunch	Juin et décembre 2013	Absence de teneurs significatives					
PR9 - Biolaunch	Juin et décembre 2013	Absence de teneurs significatives					
PR10 - Biolaunch	Juin 2013	/	/	/	/	17	0,5
	Décembre 2013	/	/	/	/	/	0,63

La nappe du calcaire de Saint-Ouen

Piézomètres	Dates des prélèvements	Chlorure de vinyle en µg/l	Benzène en µg/l	Monochloro benzène en µg/l	Arsenic en µg/l	Nickel en µg/l	Mercure en µg/l
Arrêté du 11/01/07 ou Guide OMS		0,5	1	300	10	20	1
PSO2 Intermédiaire - Aire 19	Juin 2008	3,9	5,5	580	240	4	0,05
	Novembre 2008	2,5	6,4	78	280	3	/
	Août 2009	7,1	27	1000	160	7	/
	Novembre 2009	/	0,2	6,9	130	4,1	/
	Juillet 2010	/	/	89,3	178	6	/
	Octobre 2010	0,6	2,16	8,2	162	/	/
	Mars 2011	0,94	4,19	219	250	/	/
	Juillet 2011	1,878	6,61	459	149	/	/
	Octobre 2011	3,31	41,5	768	469	/	/
	Décembre 2011	/	6,58	193	696	/	/
	Mars 2012	/	1,33	52,3	242	/	/
	Juin 2012	/	20,9	896	126	/	/
	Septembre 2012	0,86	2,71	/	/	/	/
	Décembre 2012	/	1,15	/	/	/	/
	Mars 2013	5,86	15,1	/	/	/	/
	Juin 2013	5,51	7,35	/	/	/	/
PSO12 Amont - biochimie	Septembre 2013	0,6	22,3	/	/	/	/
	Décembre 2013	/	3,19	/	/	/	/
	Juin 2008	< 0,2	< 0,1	0,1	12	31	/
	Novembre 2008	< 0,2	< 0,1	0,08	4	9	/
	Août 2009	/	/	0,6	12	/	/
	Novembre 2009	/	/	1,2	33	/	/
	Juillet 2010	/	/	/	/	/	/
	Octobre 2010	/	/	/	17	6	0,44
	Mars 2011	/	/	/	8	15	/
	Juillet 2011	/	/	/	9	23	/
	Octobre 2011	/	/	3,5	/	5	/
	Décembre 2011	/	/	/	10	13	/
	Mars 2012	/	/	/	9	/	9
	Juin 2012	/	/	/	11	/	/
	Septembre 2012	/	/	/	19	/	/
	Décembre 2012	/	/	/	18	/	/
PSO13 Intermédiaire - biochimie	Mars 2013	/	/	1,5	16	/	/
	Juin 2013	/	/	/	23	/	/
	Septembre 2013	/	/	/	15	/	0,22
	Décembre 2013	/	/	/	18	/	/
	Juin 2008	0,25	< 0,1	2,8	18	2	0,05
	Novembre 2008	< 0,2	< 0,1	< 0,05	25	2	/
	Août 2009	0,34	0,2	12	24	3	/
	Novembre 2009	/	/	0,3	120	3,5	/
	Juillet 2010	/	1,35	/	105	/	/
	Octobre 2010	/	/	/	115	/	/
	Mars 2011	/	/	2,4	74	/	/
	Juillet 2011	0,7	2,33	132	18	/	/
	Octobre 2011	0,58	3	143	45	/	/
	Décembre 2011	/	/	23,6	19	/	/
	Mars 2012	/	/	/	67	/	/
	Juin 2012	/	/	/	71	/	/
PSO14 Aval - Zone centrale	Septembre 2012	/	/	8,6	65	/	/
	Décembre 2012	/	/	3,4	48	/	/
	Mars 2013	/	/	2,3	18	/	/
	Juin 2013	/	/	6,9	19	/	/
	Septembre 2013	/	/	6,7	44	/	/
	Décembre 2013	/	/	4,1	59	/	0,46
	Juin 2008	8,5	12	1300	910	6	0,05
	Novembre 2008	2,7	20	1700	720	6	/
	Août 2009	6	7,4	1000	970	7	/
	Novembre 2009	17	23	670	2800	7,6	/
	Juillet 2010	7,59	10,2	902	1550	/	/
	Octobre 2010	12,3	18,7	685	3600	5	/
	Mars 2011	/	0,96	111	1200	/	/
	Juillet 2011	2,1	1,41	296	961	/	/
	Octobre 2011	2,03	5,31	883	796	/	/
	Décembre 2011	3,04	8,62	408	1560	/	/
	Mars 2012	/	1,7	110	939	/	/
	Juin 2012	1,33	7,48	314	826	/	/
	Septembre 2012	2,51	9,86	1280	983	/	/
	Décembre 2012	4,24	10,9	422	2704	/	/
	Mars 2013	1,92	9,06	1030	1201	/	/
	Juin 2013	3,47	9,83	750	888	/	/
	Septembre 2013	4,42	14,7	1350	1050	/	/
	Décembre 2013	3,34	12,3	1080	2250	/	/

Piézomètres	Dates des prélèvements	Chlorure de vinyle en µg/l	Benzène en µg/l	Monochloro benzène en µg/l	Arsenic en µg/l	Nickel en µg/l	Mercuré en µg/l
Arrêté du 11/01/07 ou Guide OMS		0,5	1	300	10	20	1
PSO15 - Centre de recherche	Août 2009	/	/	0,1	/	8	/
	Novembre 2009	/	/	1,4	24	19	/
	Juillet 2010	/	/	/	68	13	/
	Octobre 2010	/	/	/	70	14	/
	Mars 2011	/	/	/	8	9	/
	Juillet 2011	/	/	/	6	7	/
	Octobre 2011	/	/	/	/	8	/
	Décembre 2011	/	/	/	/	5	3,75
	Mars 2012	/	/	/	6	/	/
	Juin 2012	/	/	/	5	/	/
	Septembre 2012	/	/	/	9	/	/
	Décembre 2012	/	/	/	5	/	/
	Mars 2013	/	/	/	5	/	/
	Juin 2013	/	/	/	5	/	/
PSO17 - Centre de recherche	Septembre 2013	/	/	/	/	/	/
	Décembre 2013	/	/	/	5	/	/
	Août 2009	/	/	1,1	6	16	/
	Novembre 2009	/	/	0,4	5	13	/
	Juillet 2010	/	/	/	/	10	/
	Octobre 2010	/	/	/	14	14	/
	Mars 2011	/	/	/	14	15	/
	Juillet 2011	/	/	/	6	16	/
	Octobre 2011	/	/	/	/	9	/
	Décembre 2011	/	/	/	/	13	/
	Mars 2012	/	/	/	/	19	/
	Juin 2012	/	/	/	/	17	/
	Septembre 2012	/	/	/	/	/	/
	Décembre 2012	/	/	/	/	/	/
PSO18 - Centre de recherche	Mars 2013	/	/	/	/	/	/
	Juin 2013	/	/	/	/	/	/
	Septembre 2013	/	/	/	/	/	/
	Décembre 2013	/	/	/	/	/	/
	Août 2009	1,4	1	310	12	14	/
	Novembre 2009	/	1,1	230	9	60	/
	Juillet 2010	/	/	24,6	/	48	/
	Octobre 2010	/	0,69	27,5	12	45	/
	Mars 2011	/	/	9	6	19	/
	Juillet 2011	0,8	1,54	449	8	10	/
	Octobre 2011	0,61	1,07	461	/	9	/
	Décembre 2011	/	0,88	279	7	12	0,2
	Mars 2012	/	/	13,9	/	13	/
	Juin 2012	/	/	8,8	7	13	/
PSO20 - Centre de recherche	Septembre 2012	/	1,14	495	14	/	/
	Décembre 2012	/	/	162	12	/	/
	Mars 2013	/	/	39,7	11	/	/
	Juin 2013	/	0,65	497	18	/	/
	Septembre 2013	/	/	158	10	/	/
	Décembre 2013	/	1,02	329	13	/	/
	Août 2009	8	210	820	410	10	/
	Novembre 2009	/	14	14	220	73	/
	Juillet 2010	/	3,21	14,8	202	77	/
	Octobre 2010	/	0,97	3,8	254	42	/
	Mars 2011	/	1,78	15,9	309	/	/
	Juillet 2011	/	/	/	278	15	/
	Octobre 2011	1,44	3	367	477	12	/
	Décembre 2011	/	/	13,9	370	10	/
PSO23 - Centre de recherche	Mars 2012	/	/	23,5	315	11	1,34
	Juin 2012	1,52	0,86	193	295	11	/
	Septembre 2012	0,81	0,78	76,4	329	/	/
	Décembre 2012	1,18	0,8	331	279	/	/
	Mars 2013	/	/	44	244	/	/
	Juin 2013	1,93	0,72	89,9	206	/	/
	Septembre 2013	/	/	13	138	/	/
	Décembre 2013	/	/	14	187	/	/
	Août 2009	19	0,1	1	14	6	/
	Novembre 2009	/	/	/	15	20	/
	Juillet 2010	/	/	/	19	12	/
	Octobre 2010	/	/	/	25	/	/
	Mars 2011	/	/	/	19	/	/
	Juillet 2011	/	/	/	15	/	/
	Octobre 2011	5,65	/	2,5	15	/	0,33
	Décembre 2011	/	/	/	9	/	1,1
	Mars 2012	0,65	/	/	13	/	0,47
	Juin 2012	1,99	/	/	14	/	/
	Septembre 2012	1,34	/	/	21	/	/
	Décembre 2012	6,83	/	/	18	/	/
	Mars 2013	/	/	3,9	16	/	0,48

Piézomètres	Dates des prélèvements	Chlorure de vinyle en µg/l	Benzène en µg/l	Monochloro benzène en µg/l	Arsenic en µg/l	Nickel en µg/l	Mercure en µg/l
Arrêté du 11/01/07 ou Guide OMS		0,5	1	300	10	20	1
PSO24 - Biochimie	Juin 2013	/	/	2,1	15	/	/
	Septembre 2013	/	/	23,8	17	/	/
	Décembre 2013	5,48	/	/	19	/	/
	Août 2009	/	0,2	64	9	8	/
	Novembre 2009	/	/	0,8	5,8	23	/
	Juillet 2010	/	/	27,1	/	12	/
	Octobre 2010	/	/	/	/	/	/
	Mars 2011	/	/	/	/	/	0,89
	Juillet 2011	/	/	/	/	/	/
	Octobre 2011	/	/	20,5	6	/	/
	Décembre 2011	0,74	/	9,8	/	/	/
	Mars 2012	/	/	1,5	/	/	/
	Juin 2012	/	/	/	5	/	/
	Septembre 2012	/	/	2,3	/	/	0,2
	Décembre 2012	/	/	5,7	7	/	/
	Mars 2013	/	/	6,6	11	/	/
	Juin 2013	/	/	/	/	/	/
	Septembre 2013	/	/	4,4	6	/	/
	Décembre 2013	/	/	/	/	/	/
PSO29 - Zone GPO1	Mars 2011	4,52	5,1	287	26	/	/
	Juillet 2011	6,1	393	8840	17	/	/
	Octobre 2011	10,2	42,8	4310	7	/	/
	Décembre 2011	5,72	41,1	2430	/	/	/
	Mars 2012	6,14	16,9	1500	/	/	/
	Juin 2012	6,6	20,5	1520	9	/	/
	Septembre 2012	4,05	171	13200	22	/	0,4
	Décembre 2012	3,97	16,4	1490	9	/	/
	Mars 2013	6,65	23,5	2290	8	/	/
	Juin 2013	6,09	18	2260	10	/	/
	Septembre 2013	5,38	58,2	3350	11	/	0,25
	Décembre 2013	2,34	79,6	5000	7	/	/
PSO30 - Centre de recherche	Mars 2011	/	/	8,9	6	14	0,79
	Juillet 2011	/	1,27	35,3	10	8	/
	Octobre 2011	/	/	30,9	17	/	/
	Décembre 2011	/	/	4,5	8	9	0,81
	Mars 2012	/	/	6,4	7	13	/
	Juin 2012	/	/	90,5	9	6	/
	Septembre 2012	/	/	153	9	/	/
	Décembre 2012	/	/	5,9	9	/	/
	Mars 2013	/	/	15	/	/	/
	Juin 2013	/	/	64,4	/	/	/
PSO34 - Zone GPO1	Septembre 2013	/	/	179	5	/	/
	Décembre 2013	/	/	/	/	/	/
	Mars 2011	/	/	/	12	/	/
	Juillet 2011	/	/	/	11	7	/
	Octobre 2011	0,7	0,92	89,6	29	/	/
	Décembre 2011	/	/	/	24	10	/
	Mars 2012	/	/	10,6	10	10	/
	Juin 2012	/	/	4	17	/	/
	Septembre 2012	/	/	2,4	10	/	/
	Décembre 2012	/	/	14,3	26	/	/
PC14 - Zone GPO1	Mars 2013	/	/	3,8	5	/	/
	Juin 2013	/	/	102	21	/	/
PC15 - Zone centrale	Septembre 2013	/	/	172	40	/	/
	Décembre 2013	/	/	205	41	/	0,26
PC14 - Zone GPO1	Juin 2013	/	301	3240	13	30	/
	Décembre 2013	/	0,6	106	15	40	0,38
PC15 - Zone centrale	Juin 2013	7,81	8,03	817	51	/	/
	Décembre 2013	2,45	2,99	222	22	/	0,49

La nappe du Lutétien

	Dates des prélèvements	Chlorure de vinyle en µg/l	Benzène en µg/l	Monochlorobenzène en µg/l	Arsenic en µg/l	Mercure en µg/l
Arrêté du 11/01/07 et valeurs guides OMS		0,5	1	300	10	1
PLU16 - Centre de recherche	Août 2009	2,1	0,1	0,4	9	/
	Novembre 2009	/	/	3,5	5,8	/
	Juillet 2010	/	/	/	6	/
	Octobre 2010	/	/	/	/	/
	Mars 2011	/	/	/	/	/
	Juillet 2011	/	/	/	/	/
	Octobre 2011	1,46	/	6,4	/	/
	Décembre 2011	/	/	/	/	/
	Mars 2012	/	/	1,5	/	/
	Juin 2012	1,2	/	1,6	/	/
	Septembre 2012	1,67	/	2,1	/	/
	Décembre 2012	1,25	/	/	/	/
	Mars 2013	/	/	/	/	/
	Juin 2013	/	/	/	/	/
	Septembre 2013	2,7	/	3	/	/
	Décembre 2013	/	/	1,6	/	/
PLU22 - Centre de recherche	Août 2009	0,35	/	0,5	/	/
	Novembre 2009	/	/	0,1	7,9	/
	Juillet 2010	/	/	1,1	7	/
	Octobre 2010	/	/	2,3	10	/
	Mars 2011	/	/	/	/	/
	Juillet 2011	1,07	/	4,9	8	/
	Octobre 2011	/	/	/	7	0,69
	Décembre 2011	/	/	/	29	/
	Mars 2012	/	/	/	20	0,46
	Juin 2012	/	/	/	46	/
	Septembre 2012	1,64	/	3,1	10	/
	Décembre 2012	/	/	1,4	18	0,25
	Mars 2013	/	/	/	/	/
	Juin 2013	/	/	/	/	/
	Septembre 2013	/	/	/	/	/
	Décembre 2013	/	/	/	10	/
PLU28 - Zone centrale	Mars 2011	/	/	/	16	/
	Juillet 2011	/	/	7,9	44	0,28
	Octobre 2011	3,18	/	40,5	39	/
	Décembre 2011	4,71	14,2	119	2560	/
	Mars 2012	1,11	/	30,1	22	/
	Juin 2012	3,98	26,1	405	235	/
	Septembre 2012	6,2	31,4	788	3440	/
	Décembre 2012	6,84	23,6	600	3020	/
	Mars 2013	1,09	/	45,2	15	/
	Juin 2013	0,56	/	9,1	255	/
	Septembre 2013	1,45	1,29	97,5	56	0,57
	Décembre 2013	3,11	29	1020	2330	/
PLU31 - Centre de recherche	Mars 2011	2,85	/	4	18	/
	Juillet 2011	/	2,33	143	8	0,35
	Octobre 2011	2,56	/	39,6	/	/
	Décembre 2011	/	/	50,2	12	/
	Mars 2012	/	/	6,5	/	/
	Juin 2012	1,95	/	14,5	/	/
	Septembre 2012	/	/	17,5	7	/
	Décembre 2012	/	/	20	5	/
	Mars 2013	0,7	/	5,6	/	/
	Juin 2013	/	/	2,5	/	/
	Septembre 2013	/	/	10	/	/
	Décembre 2013	/	16	22,4	/	/
Puits F1 - Biochimie	Juin 2013	1,27	/	10,4	53	/
	Décembre 2013	/	/	5,1	/	/

Annexe 6 : Proposition de prescriptions complémentaires encadrant les travaux de réhabilitation de la zone centrale, du carrefour 6-14-15 et de la zone biochimie

Vu le Code de l'Environnement parties législative et réglementaire, Livre V titre 1^{er} relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement, notamment les articles L 511-1 et R 512-31,

VU la circulaire du 8 février 2007 relative aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués,

Vu l'arrêté préfectoral n° 2014/5221 du 22 avril 2014 portant réglementation complémentaire d'exploitation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) de l'ensemble du site SANOFI CHIMIE SA, 9 et 13, quai Jules Guesde.

Vu les diagnostics des sols au droit de la zone centrale (rapport URS du 07/07/2014 PAR-RAP-14-13012C), du carrefour 6-14-15 (rapport URS du 07/10/2014 PAR-RAP-13-11866D) et de la zone biochimie (rapport URS du 16/02/2015 PAR-RAP-1413993B),

Vu la mise à jour du diagnostic environnemental et du plan de gestion des sols au droit de la zone centrale (rapport URS du 22/12/2014 PAR-RAP-14-13561B),

Vu les plans de gestion de la zone centrale (rapport URS du 07/07/2014 PAR-RAP-14-131-61C), du carrefour 6-14-15 (rapport URS du 01/12/2014 PAR-RAP-13-11903C) et de la zone biochimie (rapport URS du 16/02/2015 RAP-PAR-14-14079B),

Vu le descriptif des travaux de réhabilitation des zones centrale – Carrefour 6-14-15 – Biochimie (rapport URS du 26/06/2015 RAP-PAR-15-15082B) ;

Vu le rapport et les propositions établis par la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie en Île de France (DRIEE-IF), à la date du XXXX

Vu l'avis favorable du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST) du XXXXX

CONSIDERANT QUE les investigations menées au droit de la zone centrale, du carrefour 6-14-15 et de la zone biochimie ont démontré l'existence d'un impact important causé par des hydrocarbures, des composés organiques halogénés volatils (COHV), des BTEX, des chlorobenzènes, des substances spécifiques au site et des métaux dont le mercure et l'arsenic, sur les sols et les eaux souterraines,

CONSIDERANT QUE la mise en œuvre des travaux de dépollution est susceptible d'améliorer la qualité des eaux des nappes souterraines,

CONSIDÉRANT QU'afin de protéger les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'Environnement, il y a lieu de prescrire les mesures arrêtées ci-après,

Sur la proposition du Secrétaire Général de la préfecture,

ARRETE

Article 1^{er} : Dispositions générales

La Société SANOFI CHIMIE, dont le siège social se situe 19 rue du Président Salvador Allende 94250 Gentilly, est chargée de l'application du présent arrêté.

Les prescriptions du présent arrêté s'appliquent au site SANOFI situé 9-13 Quai Jules Guesde – 94400 Vitry-sur-Seine et plus particulièrement à la zone centrale, au carrefour 6-14-15 et à la zone biochimie.

Article 2 : Réhabilitation de la zone centrale, du carrefour 6-14-15 et de la zone biochimie

Article 2-1 : Mise en œuvre des plans de gestion

L'exploitant met en œuvre un traitement des sources de pollution concentrées identifiées au droit de la zone centrale, du carrefour 6-14-15 et de la zone biochimie, conformément aux plans de gestion mentionnés ci-dessus.

Ces travaux de dépollution ont pour objet de supprimer ou à défaut de maîtriser les sources de pollution identifiées, de façon à rendre l'état des milieux compatibles avec leurs usages. L'usage du site considéré dans les plans de gestion étant de type industriel / tertiaire.

Toutes les dispositions nécessaires sont prises pour que les travaux réalisés ne génèrent pas de transfert de pollution à l'extérieur du site ni de risques supplémentaires pour les riverains du site.

Article 2-2 : Travaux de dépollution

Conformément aux mesures de gestion proposées dans les rapports suivants :

- rapports URS du 07/07/2014 PAR-RAP-14-131-61C et du 22/12/2014 PAR-RAP-14-13561B, pour la zone centrale ;
- rapport URS du 01/12/2014 PAR-RAP-13-11903C pour le carrefour 6-14-15 ;
- rapport URS du 16/02/2015 PAR-RAP-14-14079B pour la zone biochimie ;
- rapport URS du 26/06/2015 PAR-RAP-15-15082B relatif aux travaux de réhabilitation des zones Centrale – Carrefour 6-14-15 – Biochimie,

les travaux suivants sont réalisés :

- Zone centrale et zone biochimie :
 - Excavation des terres les plus impactées en arsenic et élimination dans une installation autorisée à cet effet ;
 - Excavation des terres impactées en composés organiques volatils, présentant des impacts significatifs traitement des volatils sur site par brassage sous dépression ou biotertre et l'élimination de la fraction résiduelles hors site, dans des filières agréées.
 - Excavation des terres impactées par des substances spécifiques au site et traitement par désorption thermique, sous réserve des critères d'acceptation définis pour les autres polluants.
- Carrefour 6-14-15 : Excavation des terres présentant des teneurs en polluants significatives et élimination des terres hors site, dans une installation autorisée à cet effet.

Les techniques ci-dessus sont données à titre informatif. D'autres techniques plus performantes peuvent être envisagées et mises en place après accord de l'inspection, en particulier si les objectifs de réhabilitation définis dans les plans de gestion cités ci-dessus ne sont pas atteints.

L'ensemble de ces zones est recouvert par des bâtiments voiries ou terres saines.

Article 2-3 : Vérification des teneurs résiduelles

Après excavation, une analyse des teneurs résiduelles, dans les sols, en contenu total est réalisée, en fonds et flancs de fouille. Des excavations complémentaires sont réalisées si nécessaires, dans la limite des contraintes techniques du site.

Article 2-4 : Gestion des terres excavées

Les matériaux qui sont retirés du sol doivent être triés. Les terres propres ne doivent pas être mélangées aux terres polluées.

Des aires de tri et de stockage temporaire sont disposées sur le chantier. Les capacités de stockage des différentes catégories de matériaux seront adaptées aux cadences d'extraction de ces derniers de manière à être toujours suffisantes.

Les matériaux extraits pourront, notamment, avoir cinq destinations possibles :

- Envoi vers un centre de stockage de déchets dangereux ou non dangereux ;
- Valorisation sur le site pour le remblaiement des excavations ;
- Traitement sur site des terres contenant des composés organiques volatils au moyen d'une unité permettant la volatilisation et la récupération des solvants sur charbons actifs ;
- Traitement sur site des terres contenant des composés organiques volatils au moyen d'un biotertre ;
- Traitement des terres contenant des substances spécifiques au site au moyen d'une installation de désorption thermique.

Toute autre destination envisagée devra faire l'objet d'une information et d'un accord préalable de l'inspection des installations classées.

Les terres traitées sur le site pourront être réutilisées pour le remblaiement des excavations, après la réalisation des analyses permettant de s'assurer des valeurs de gestion mentionnées dans les plans de gestion.

La découverte éventuelle de poches de pollution non répertoriées dans les diagnostics devra être signalée à l'Inspection des Installations Classées, ainsi que le mode d'élimination prévu.

Article 2-3 : Les dispositions générales du chantier

Article 2-3-1 : Interdiction d'accès

Afin d'en interdire l'accès, le chantier doit être efficacement clôturé et l'interdiction d'y pénétrer, pour toute personne qui lui est étrangère, doit être affichée de manière visible.

Article 2-3-2 : Déclaration d'incident

Les accidents ou incidents survenus pendant les travaux de dépollution et de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement doivent être déclarés dans les meilleurs délais à l'Inspection des Installations Classées, conformément aux dispositions de l'article R.512-69 du code de l'environnement.

Article 2-3-3 : Eaux résiduaires

Les eaux résiduaires, issues du chantier de dépollution, doivent être récupérées et traitées avant leur rejet dans le réseau d'assainissement des eaux usées, interne de l'établissement. Les valeurs limites de rejet en sortie de site, prescrites dans l'arrêté préfectoral du 22/04/2014 doivent être respectées.

Article 2-3-4 : Emissions atmosphériques

Il est interdit d'émettre dans l'atmosphère des fumées, des buées, des suies, des poussières, des gaz odorants, toxiques ou corrosifs qui peuvent incommoder le voisinage et nuire à la santé ou à la sécurité publique, ainsi qu'à l'environnement. Tout brûlage à l'air libre est interdit.

Les rejets atmosphériques issus de l'installation de traitement des composés organiques volatils respectent les valeurs limites de l'arrêté préfectoral du 22/04/2014.

Article 2-3-5 : Gestion des déchets

Les déchets produits par le chantier sont soumis aux dispositions du code de l'environnement, notamment chaque lot de déchets dangereux expédié vers l'extérieur est accompagné du bordereau de suivi défini à l'article R. 541-45 du code de l'environnement.

L'élimination, le stockage ou le traitement des déchets ou résidus, à l'extérieur du site doit être assuré dans des installations dûment autorisées à cet effet. L'exploitant doit être en mesure de justifier du respect de cette prescription.

Article 2-4 : Rapports de fin de travaux

SANOFI adressera à l'inspection des installations classées, au plus tard six mois après la fin des travaux de chaque zone, un rapport qui comportera, notamment :

- les quantités de terres excavées, celles réutilisées sur place et celles traitées et réutilisées, sous forme d'un bilan matière ;
- les quantités de polluants extraits lors des différentes étapes de traitement (bilan matière) ;
- la nature et la quantité de déchets produits lors des travaux ainsi que leur destination finale et les justificatifs de leur élimination ;
- un plan faisant apparaître l'emplacement des prélèvements en fond de fouille et les résultats d'analyses obtenus ;
- le cas échéant, un plan faisant apparaître les mailles présentant des teneurs résiduelles en polluants supérieures aux valeurs maximales admissibles, mentionnant les polluants concernés et leurs teneurs résiduelles, si, après justification, des terres polluées devaient être laissées en place ;
- un bilan de la surveillance des rejets à l'émission et dans les eaux souterraines.

Le rapport de fin de travaux, établi pour chaque zone, conclut, par rapport à l'objectif recherché, et précise les niveaux de pollution résiduelle. Il est accompagné de l'analyse des risques résiduels (ARR).

Article 2-5 : Surveillance des milieux

Article 2-5-1 : Les eaux souterraines

Pendant la période de travaux la surveillance de la qualité des eaux souterraines, au droit et à proximité des zones de travaux, est réalisée trimestriellement, conformément aux dispositions de l'article 9-4-1 de l'AP du 22/04/2014.

Les piezomètres situés sur l'emprise de la zone de travaux ne pouvant être conservés seront remplacés à l'issue des travaux.

Article 2-5-2 : Les gaz du sol

A l'issue des travaux de chacune des zones, 3 campagnes d'analyses trimestrielles seront réalisées, sur les gaz du sol, dans les zones excavées et non excavées. Les résultats de la première campagne serviront de base à l'analyse des risques résiduels, intégrée au rapport de fin de travaux mentionné à l'article 2-4 du présent arrêté. Les résultats des deux campagnes suivantes seront transmis 2 mois après la réalisation des mesures. Le nombre et la position de ces contrôles seront argumentés et transmis à l'inspection des installations classées 2 mois avant la réalisation des mesures.

Article 3– Délais et voies de recours ... à compléter...

Article 4– chargés d'application ... à compléter...