

RECUEIL

DES

ACTES

ADMINISTRATIFS

ANNÉE 2017 – NUMÉRO 67 DU 13 MARS 2017

TABLE DES MATIERES

SECRETARIAT GÉNÉRAL

DIRECTION DE LA COORDINATION DES POLITIQUES INTERMINISTÉRIELLES (DCPI)

Arrêté préfectoral instituant des servitudes d'utilité publique sur la zone Sud 2 de la SAS TOTAL RAFFINAGE FRANCE pour l'Établissement des Flandres situé sur les communes de DUNKERQUE et MARDYCK

COMMISSION NATIONALE D'AMÉNAGEMENT COMMERCIAL

Avis favorable au projet de la SCI "I. TRAFINTER" de création d'un ensemble commercial d'une surface de vente de 1 567 m² par création d'une boutique à l enseigne "BOULANGERIE LOUISE" d'une surface de vente de 67 m² en extension d'un magasin à l'enseigne "TRAFIC", au Quesnoy



PREFET DU NORD

Secrétariat général
de la préfecture du Nord

Direction
de la coordination
des politiques interministérielles

Bureau des installations classées
pour la protection de l'environnement

Réf : DCPI-Bicpe/NP

**Arrêté préfectoral instituant des servitudes d'utilité
publique sur la zone Sud 2 de la SAS TOTAL
RAFFINAGE FRANCE pour l'Etablissement des
Flandres situé sur les communes de DUNKERQUE et
ET MARDYCK**

Le préfet de la région Hauts-de-France
Préfet du Nord
Officier de la légion d'Honneur
Officier de l'ordre national du mérite

Vu les dispositions du Code de l'Environnement et notamment les articles L.515-8 à L.515-12 et R.515-31-1 à R.515-31-7 ;

Vu les dispositions des articles L 121-2 et L 126-1 du code de l'urbanisme ;

Vu le décret du 21 avril 2016 nommant M. Michel LALANDE, préfet de la région Nord - Pas-de-Calais – Picardie, préfet de la zone de défense et de sécurité Nord, Préfet du Nord à compter du 4 mai 2016 ;

Vu le décret n° 2016-1265 du 28 septembre 2016 portant fixation du nom et du chef-lieu de la région des Hauts-de-France ;

Vu les différents actes administratifs autorisant la SAS TOTAL RAFFINAGE FRANCE siège social : 2 place Millier la Défense 6 – 92400 COURBEVOIE à exploiter ses installations à l'ETABLISSEMENT DES FLANDRES située à MARDYCK (59279)

Vu le rapport en date du 6 novembre 2013 de l'Etablissement des Flandres concernant le plan de gestion pour la dépollution du site ;

Vu l'arrêté préfectoral du 5 juin 2014 imposant des prescriptions complémentaires à la SAS TOTAL RAFFINAGE FRANCE pour la remise en état et la surveillance des eaux souterraines dans la zone Sud de l'ETABLISSEMENT DES FLANDRES situé à MARDYCK ;

Vu l'arrêté préfectoral du 27 février 2017 portant délégation de signature à M. Olivier GINEZ, en qualité de secrétaire général adjoint de la préfecture du Nord ;

Vu le rapport en date du 6 février 2015 de l'Établissement des Flandres concernant l'analyse des risques résiduels (ARR) consécutive aux travaux de dépollution réalisés dans le périmètre de la Zone Sud 2 ;

Vu la demande d'instauration de servitudes d'utilité publique transmis le 15 juillet 2015 en préfecture par la SAS TOTAL RAFFINAGE FRANCE concernant la zone Sud 2 de l'Établissement des Flandres de MARDYCK ;

Vu le plan parcellaire transmis le 30 décembre 2015 (cf annexe 1) ;

Vu le rapport concernant le calcul des risques sanitaires de l'ancienne école à relatif à l'hypothèse sous-sol semi-enterré transmis le 11 janvier 2016 (cf annexe 3) ;

Vu l'avis du Grand Port Maritime de Dunkerque en date du 1^{er} septembre 2016, en qualité de propriétaire des terrains ;

Vu le rapport du 4 novembre 2016 du directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement, chargé du service d'inspection des installations classées pour la protection de l'environnement ;

Vu l'avis émis par le conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques lors de sa séance 17 janvier 2017 ;

Considérant que les activités anciennement exercées par la SAS TOTAL RAFFINAGE FRANCE ont été à l'origine de pollutions constatées sur la zone Sud 2 à MARDYCK ;

Considérant que la zone Sud 2 à MARDYCK a fait l'objet de mesures de gestion : excavation de 1 193 m³ de terres polluées pour traitement en biopile sur le site DPCO Dépôt de MARDYCK ;

Considérant qu'aux termes des différentes campagnes de travaux et d'investigations réalisées sur la zone Sud 2, cette dernière a été remise en état pour un usage de type industriel et des pollutions résiduelles subsistent comme indiqué sur les plans en annexe 2 du présent arrêté ;

Considérant que l'analyse des risques résiduels (ARR) susvisée présentée par la SAS TOTAL RAFFINAGE FRANCE conclut que « Les travaux de dépollution ont conduit à supprimer les sources de pollution. Les résultats des risques sanitaires résiduels calculés rendent compte de la compatibilité entre l'état des sols (dans le secteur de l'ancienne école de feu comme au niveau de la Zone Sud 2) et les usages envisagés dans le cadre d'un réaménagement futur : bâtiments industriels avec bureaux et/ou terrain non bâti destiné à un usage industriel ou tertiaire » ;

Considérant que, dans le cadre de l'analyse des risques résiduels susvisée, le scénario de transfert de pollution via des tuyauteries enterrées d'eau potable n'a pas été étudié sur l'ensemble de la zone Sud 2 et que des précautions particulières doivent être mises en œuvre pour éviter cette voie de transfert ;

Considérant que, dans le cadre de l'analyse des risques résiduels susvisée, le scénario « inhalation par les travailleurs de vapeurs dans l'air intérieur des bâtiments » est étudié selon une configuration « de bâtiments, sans sous-sol ni décaissement », sur l'ensemble de la zone Sud 2 ;

Considérant que le complément d'analyse résiduelle des risques transmis en date du 11 janvier 2016 conclut à un risque acceptable pour un bâtiment industriel avec sous-sol semi-enterré ;

Considérant que la nappe des sables quaternaires présente une pollution résiduelle, que les nappes sous-jacentes sont protégées de cette nappe superficielle par une couche d'argile des Flandres située entre 10 mètres et 125 mètres de profondeur et qu'il convient de prendre des mesures pour éviter tout transfert de pollution entre la nappe des sables quaternaires et les nappes sous-jacentes ;

Considérant que si les pollutions résiduelles présentes sur le site permettent un usage de type industriel, il convient toutefois de formaliser et d'attacher ces limites d'utilisation du terrain, ce afin de prévenir durablement tout risque pour l'environnement ou la santé des utilisateurs du site et que des études et travaux appropriés soient mis en œuvre en cas de changement de l'usage des sols ;

Considérant que la politique française de gestion des sites et sols pollués prévoit l'institution de restrictions d'usage dès lors que les pollutions résiduelles ne peuvent être éliminées par des techniques disponibles et à un coût acceptable, de manière à pérenniser la connaissance sur l'état des sols ;

.../...

Considérant que les servitudes ne concernent que la zone Sud 2 et que le nombre de propriétaires est restreint, ce qui permet de substituer la procédure de consultation des propriétaires conformément à l'article L.515-12 du code de l'environnement à l'enquête publique prévue à l'article L. 515-9 du code de l'environnement ;

Sur la proposition du Secrétaire Général de la Préfecture du Nord

ARRETE

Article 1 – Servitude d'utilité publique

Des servitudes d'utilité publique sont instituées sur les sols et les eaux souterraines du périmètre défini sur les plans joints en annexe 1 du présent arrêté correspondant à une partie du site anciennement exploité par la SAS TOTAL RAFFINAGE FRANCE sur la commune de DUNKERQUE et MARDYCK.

La nature de ces servitudes est définie dans le cadre du présent arrêté.

Les parcelles concernées par ces servitudes sont précisées à l'article 2 du présent arrêté.

Article 2 – Parcelles cadastrales concernées

Les servitudes instituées par le présent arrêté concernent une partie de la parcelle cadastrale suivante :

Commune de Dunkerque : parcelle cadastrée 380 AH 129, d'une superficie de 11 540 m² et parcelle cadastrée 380 AH 139, d'une superficie de 41 902 m², appartenant au Grand Port Maritime de Dunkerque ;

La zone concernée, d'une surface de 53 442 m², figure sur les plans en annexe 1 du présent arrêté.

Article 3 – Nature des servitudes

3.1.- Contraintes d'utilisation des sols

L'utilisation des terrains par quelque personne morale ou physique, publique ou privée, doit toujours être compatible avec les restrictions décrites ci-après.

3.1.1.- Usage des terrains

Usages autorisés :

- bâtiments industriels ou bureaux avec des constructions sans sous-sol ni décaissement,
- bâtiments industriels ou bureaux avec sous-sol semi-enterré répondant aux hypothèses au moins aussi conservatives que celles retenues dans l'étude en annexe 3,
- parkings aériens et espaces verts (sans arbres fruitiers ni plantes comestibles).

3.1.2.- Modification de l'usage des terrains

Tout projet de changement d'usage du terrain, toute construction de sous-sol selon des hypothèses moins conservatives que celles retenues en annexe 3, nécessite la réalisation préalable, aux frais et sous la responsabilité de la personne à l'initiative du projet concerné, d'études techniques conformes à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués et garantissant l'absence de risque inacceptable pour la santé et l'environnement en fonction des travaux projetés.

.../...

3.2.- Précautions pour les tiers intervenant sur le site

Compte tenu de la présence de polluants résiduels dans les sols, la réalisation de travaux pouvant comporter un contact direct ou indirect (par le biais de poussières notamment) avec les terrains sur les zones visées à l'article 2 n'est possible que sous la condition de mettre en œuvre un plan hygiène/sécurité pour la protection de la santé des travailleurs et des employés du site au cours des travaux.

3.3.- Utilisation de la nappe superficielle

Usages autorisés :

La nappe d'eau superficielle peut être utilisée pour les usages suivants :

- surveillance des eaux souterraines,
- confinement de la pollution (tel que des puits de fixation),
- opérations de dépollution (par exemple stripping).

Toute autre utilisation de l'eau de la nappe superficielle est interdite à moins que des études techniques conformes à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués, réalisées au préalable, aux frais et sous la responsabilité de la personne à l'initiative du projet concerné, garantissent l'absence de risque inacceptable pour la santé et l'environnement.

3-4.- Protection de la ressource en eau

Toutes dispositions sont prises pour éviter de mettre en communication la nappe d'eau superficielle avec les nappes sous-jacentes.

Afin d'éviter tout mélange d'eau entre les différentes formations aquifères rencontrées, lorsqu'un forage, puits, sondage ou ouvrage souterrain traverse plusieurs formations aquifères superposées, sa réalisation est accompagnée d'un aveuglement successif de chaque formation aquifère non exploitée par cuvelage et cimentation.

Les injections de boue de forage, le développement de l'ouvrage, par acidification ou tout autre procédé, les cimentations, obturations et autres opérations dans les sondages, forages, puits, ouvrages souterrains sont effectués de façon à ne pas altérer la structure géologique avoisinante et à préserver la qualité des eaux souterraines.

Lors des travaux de sondage, forage et d'affouillement, la coupe géologique de l'ouvrage est établie.

3.5.- Protection des réseaux et ouvrages enterrés d'eau potable

Les réseaux et ouvrages enterrés d'amenée d'eau potable sont réalisés en matériaux étanches et anti-corrosion résistants aux substances présentes dans les sols et dans les eaux souterraines et sont mis en place dans du sablon propre.

3.6.- Gestion des terres excavées

Lors d'affouillement et de travaux, tous les sols et matériaux excavés feront l'objet d'une gestion adaptée.

Article 4 – Information des tiers

Si les terrains considérés font l'objet d'une mise à disposition à un tiers (exploitant, locataire...), à titre gratuit ou onéreux, le propriétaire s'engage à informer les occupants sur les présentes précautions, restrictions d'usage et servitudes visées dans le présent arrêté en les obligeant à les respecter.

.../...

Le propriétaire s'engage, en cas de mutation à titre gratuit ou onéreux des parcelles considérées, à dénoncer au nouvel ayant droit les précautions, restrictions d'usage et servitudes dont elles sont grevées par le présent arrêté, en obligeant ledit ayant droit à les respecter en ses lieux et place.

Article 5 – Mémoire

En cas de vente des terrains, en complément aux dispositions prévues par l'article L.514-20 du code de l'environnement, le vendeur informe l'acheteur des dangers ou inconvénients importants issus de l'exploitation tels qu'ils résultent de l'ensemble des documents et études relatifs à l'état des sols.

Le propriétaire du site doit garder en mémoire l'historique du site et notamment l'ensemble des études et analyses qui ont été réalisées sur l'état du sol et de la nappe et respecter les prescriptions particulières d'utilisation des sols et du sous-sol.

Les documents relatifs au dossier de cessation d'activité, à l'état des sols et à la stratégie de réhabilitation du site ainsi que l'analyse des risques résiduels sont annexés aux actes de vente successifs. Ces actes de vente doivent être publiés aux hypothèques.

Article 6 – Frais

L'institution de servitudes ainsi que les frais y afférents sont à la charge de l'ancien exploitant.

Article 7 – Transcription

En vertu des dispositions de l'article L. 515-10 du Code de l'Environnement, des articles L. 121-2 et L. 126-1 du Code de l'Urbanisme et de l'article 36-2 du décret n° 55-22 du 4 janvier 1955 portant réforme de la publicité foncière, les présentes servitudes devront être annexées aux documents d'urbanisme et publiées à la Conservation des Hypothèques.

Article 8 – Levée des servitudes

Les présentes servitudes ne pourront être modifiées ou levées qu'après application de la procédure réglementaire applicable à l'institution de telles servitudes au moment de la demande de modification ou de levée.

Article 9 - Sanctions

Les infractions ou l'inobservation des conditions légales fixées par le présent arrêté entraîneront l'application des sanctions pénales et administratives prévues par le titre 1^{er} du livre V du Code de l'Environnement.

Article 9 – Délai et voie de recours

Dans un délai de deux mois pour le bénéficiaire et pour toute autre personne, à compter de la publication du présent arrêté, il peut être introduit un recours en application de la loi n°2000-321 du 12 avril 2000 relative aux droits des citoyens dans leurs relations avec les administrations :

- soit gracieux, adressé au préfet de la région des hauts-de-France, préfet du Nord,
- soit hiérarchique, adressé au Ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie,

Dans les deux cas, le silence de l'Administration vaut rejet implicite au terme d'un délai de deux mois.

- soit contentieux, en saisissant le tribunal administratif de Lille.

Après un recours gracieux ou hiérarchique, le délai de recours contentieux ne court qu'à compter du rejet implicite ou explicite de l'un de ces deux recours.

.../...

Article 10 – Décision et notification

Le secrétaire général de la préfecture du Nord et le Sous-Préfet de DUNKERQUE sont chargés de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à l'exploitant et dont copie sera adressée aux :

- Maire de DUNKERQUE,
- Maire délégué de MARDYCK,
- Directeur Départemental des Territoires et de la Mer,
- Chef du service interministériel régional des affaires civiles et économiques de défense et de la protection civile,
- Président du Grand Port Maritime de DUNKERQUE,
- Directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement, chargé du service d'inspection des installations classées pour la protection de l'environnement,

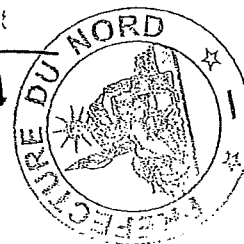
En vue de l'information des tiers :

- un exemplaire du présent arrêté sera déposé en mairies de DUNKERQUE et MARDYCK et pourra y être consulté ; un extrait de l'arrêté énumérant notamment les prescriptions auxquelles les installations sont soumises sera affiché en mairies de DUNKERQUE et MARDYCK pendant une durée minimum d'un mois ; procès-verbal de l'accomplissement de ces formalités sera dressé par les soins du maire,
- le même extrait sera affiché en permanence de façon visible dans l'établissement par les soins de l'exploitant, ainsi que sur le site internet de la Préfecture du Nord (www.nord.gouv.fr : consultations et enquêtes publiques – installations classées pour la protection de l'environnement – Autres ICPE : agricoles industrielles, etc – Prescriptions complémentaires) et au recueil des actes administratifs.

Fait à Lille, le - 7 MARS 2017

Pour le préfet,
Le Secrétaire Général Adjoint

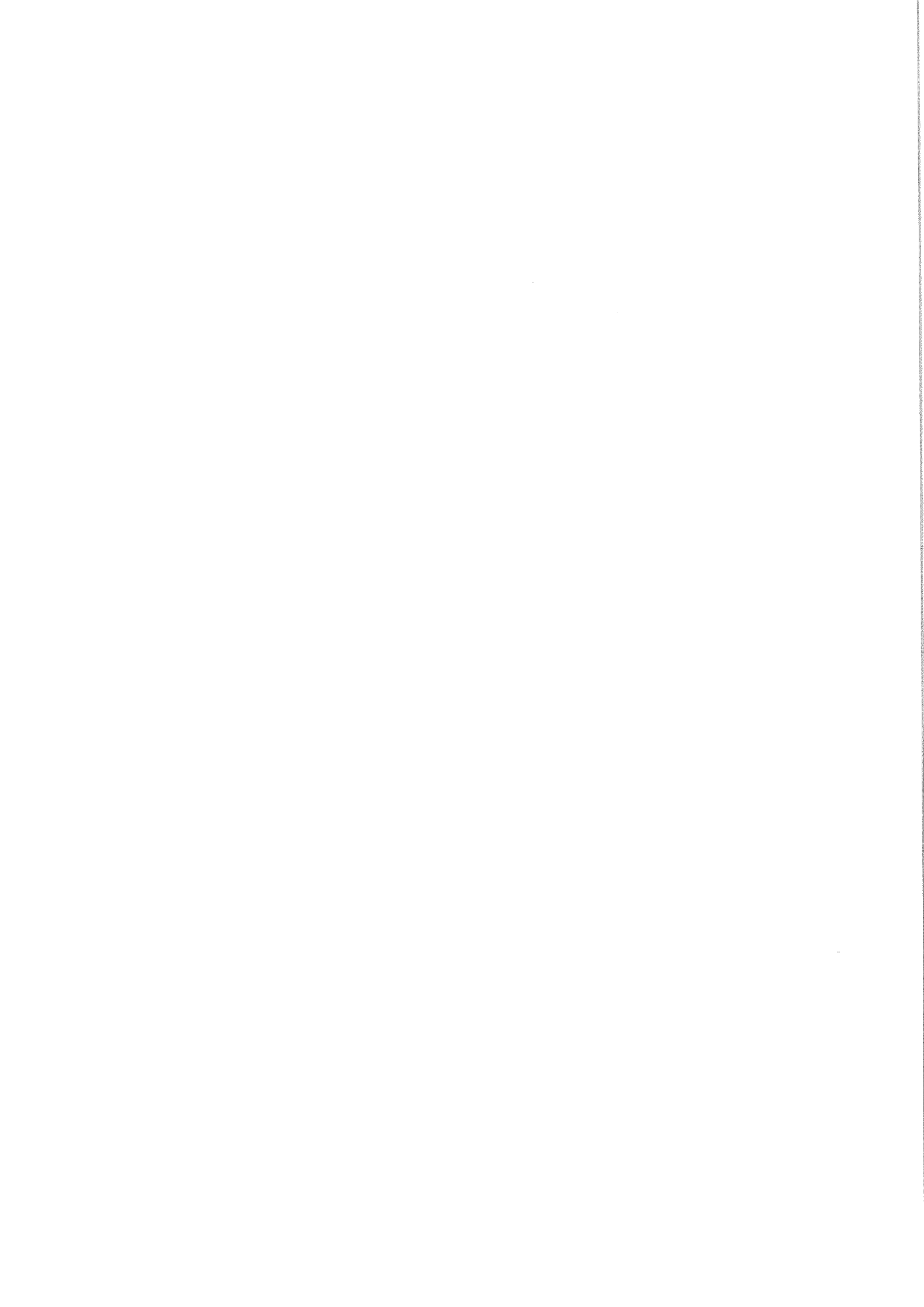
Olivier GINEZ



P.J. : Annexes

Annexe 1 : Parcelle concernée



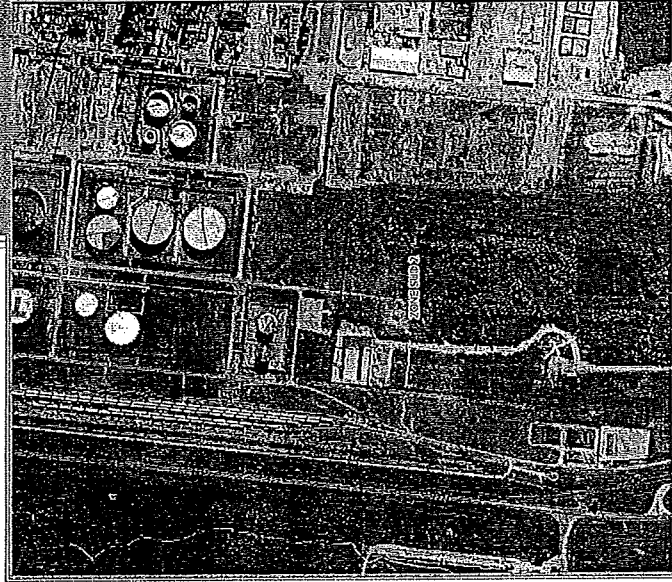




TOTAL RAFFINAGE CHIMIE

ANCIENNE ECOLE A FEU

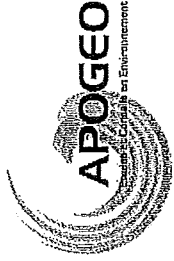
CALCULS DES RISQUES SANITAIRES - HYPOTHESE SOUS-SOL SEMI-ENTERRÉ



Rapport

NTE15-040-V02

Janvier 2016



TOTAL RAFFINAGE CHIMIE

Ancienne Ecole à feu

Calculs des risques sanitaires : hypothèse sous-sol semi-enterré

Note de synthèse	
Nature document	Date
Référence	NTE15-040
Version	4 janvier 2016
Rédacteur	Prise en compte des concentrations dans les sols et calculs de risques hors zones excavées conformément au mail du 30 décembre 2015
Superviseur	Consultant sites et sols pollués
Destinataire	Directeur
	Guillaume DUVAL
	Guillaume.duval@total.com
	Emmanuel DOUTRELANT
	emmanuel.doutrelant@total.com
	Christophe VIGLIANTI
	christophe.viglianti@total.com
Référence qualité	
Modèle document	RFE00-000-V00_2015_03_01

SOMMAIRE

1. Contexte.....5

2. Quantification des risques sanitaires résiduels6

 2.1. Scénario pris en compte 6

 2.2. Sélection des substances et des concentrations pour les calculs – zones traitées..... 6

 2.2.1. Zones traitées - substances et concentrations résiduelles dans les sols en flancs de fouilles 6

 2.2.2. Zones traitées – substances et concentrations résiduelles dans les gaz du sol.....6

 2.3. Sélection des substances et des concentrations pour les calculs – hors zones traitées 6

 2.4. Propriétés physico-chimiques des substances retenues..... 7

 2.5. Propriétés toxicologiques des substances retenues..... 7

 2.6. Evaluation des expositions 10

 2.6.1. Paramètres relatifs aux sols10

 2.6.2. Paramètres relatifs aux bâtiments.....11

 2.7. Quantification des risques 12

 2.7.1. Méthodologie.....12

 2.7.2. Budget espace-temps.....12

 2.7.3. Résultats des calculs de risques – zones traitées.....13

 2.7.3.1. Prise en compte des concentrations résiduelles en flancs de fouilles13

 2.7.3.2. Prise en compte des concentrations mesurées dans les gaz du sol13

 2.7.4. Résultats des calculs de risques pour le reste de la Zone Sud 2 - hors zones traitées14

3. Conclusion.....15

TABIEAUX

Tableau 1 : Sélection des substances et des concentrations d'entrée dans les sols – zones traitées6

Tableau 2 : Sélection des substances et des concentrations d'entrée pour les gaz du sol – zones traitées6

Tableau 3 : Sélection des substances et des concentrations d'entrée dans les sols – hors zones traitées7

Tableau 4 : Caractéristiques physico-chimiques des substances retenues9

Tableau 5 : Valeurs toxicologiques de référence retenues10

Tableau 6 : Paramètres des sols.....11

Tableau 7 : Paramètres des aménagements.....11

Tableau 8 : Paramètres d'exposition.....12

Tableau 9 : Résultats des calculs de risques induits par les concentrations résiduelles dans les sols au droit des zones traitées.....13

Tableau 10 : Résultats des calculs de risques induits par les concentrations résiduelles dans les gaz du sol au droit des zones traitées.....13

Tableau 11 : Résultats des calculs de risques induits par les concentrations résiduelles dans les sols hors zones traitées14

1. Contexte

En février 2015, une Analyse des Risques Résiduels (ARR) a été réalisée au droit de l'ancienne Ecole à feu, (Zone Sud 2) après une opération de dépollution du site. Cette ARR s'est appuyée sur les analyses de sols en flancs et fond de fouille, ainsi que les analyses de gaz du sol. Les calculs de risques ont été réalisés au niveau des deux secteurs identifiés suivants :

1. Périmètre des zones traitées au droit de l'ancienne école à feu ;
2. Reste de la Zone Sud 2 – hors zones traitées.

Les scénarios retenus étaient :

- Scénario 1 : Inhalation par les travailleurs, de vapeurs dans l'air intérieur des bâtiments ;
- Scénario 2 : Inhalation par les travailleurs, de vapeurs de polluants et de poussières contaminées à l'extérieur des bâtiments.

Les résultats des calculs de risques réalisés avec les concentrations dans les gaz du sol et les concentrations dans le sol étaient favorables.

Le 24 novembre, puis le 30 décembre 2015, TOTAL RAFFINAGE CHIMIE a demandé deux compléments d'étude, respectivement au droit des zones traitées et hors zones traitées (reste de la Zone Sud), en considérant un nouveau scénario : l'inhalation de polluants volatils issus du dégazage des sols et de la nappe dans un sous-sol semi-enterré.

La présente note de synthèse reprend les principaux paramètres retenus, ainsi que les résultats des calculs de risques pour ce scénario, pour les deux secteurs considérés.

2. Quantification des risques sanitaires résiduels

2.1. Scénario pris en compte

Inhalation par les travailleurs, de vapeurs dans l'air intérieur du sous-sol au niveau des zones traitées et hors zones traitées.

2.2. Sélection des substances et des concentrations pour les calculs – zones traitées

2.2.1. Zones traitées - substances et concentrations résiduelles dans les sols en flancs de fouilles

Paramètres retenus	Concentrations maximales retenues : mg/kg MS
Naphtalène	0,02
Fractions aliphatiques C10-C12	1,8
Fractions aliphatiques C12-C16	34

Tableau 1 : Sélection des substances et des concentrations d'entrée dans les sols – zones traitées

2.2.2. Zones traitées – substances et concentrations résiduelles dans les gaz du sol

Paramètres retenus : gaz du sol	Concentrations retenues (µg/m3)
Trichlorométhane	2 200
Tétrachlorométhane	800
Trichloroéthylène	18,7
Tétrachloroéthylène	18,7
Toluène	56

Tableau 2 : Sélection des substances et des concentrations d'entrée pour les gaz du sol – zones traitées

2.3. Sélection des substances et des concentrations pour les calculs – hors zones traitées

Paramètres retenus	Concentrations maximales retenues : mg/kg MS
Pyrène	0,24
Benzofl-anthracène	0,081
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,089
Toluène	0,18
Somme Xylènes	0,22
Fractions aliphatiques C8-C10	0,55
Fractions aliphatiques C10-C12	150
Fractions aliphatiques C12-C16	1 006
Fractions aliphatiques C16-C21	1 116
Fractions aliphatiques C21-C35	2 252
Fractions aromatiques C8-C10	0,55
Fractions aromatiques C10-C12	30
Fractions aromatiques C12-C16	214
Fractions aromatiques C16-C21	544
Fractions aromatiques C21-C35	484

Tableau 3 : Sélection des substances et des concentrations d'entrée dans les sols – hors zones traitées

2.4. Propriétés physico-chimiques des substances retenues

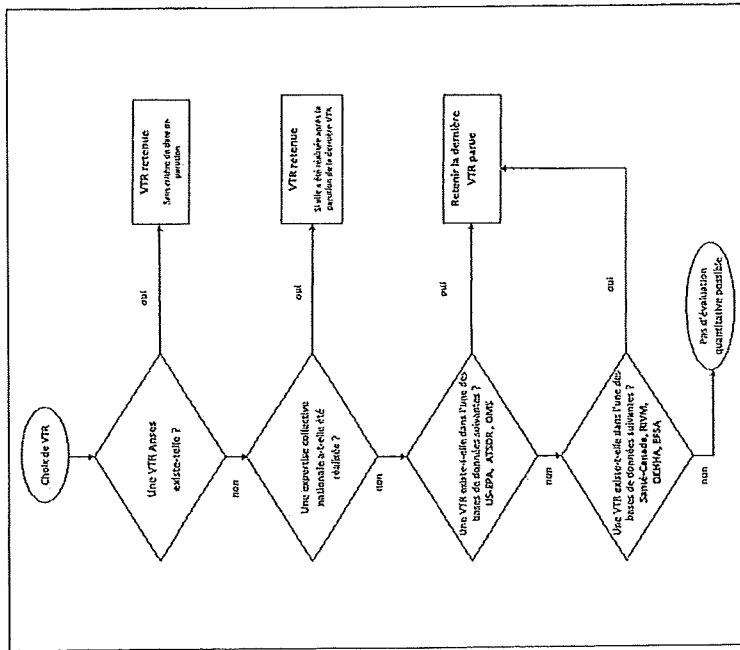
Polluants	Koc (ml/g)	coeff. diffusion dans l'air (cm ² /s)	coeff. diffusion dans l'eau (cm ² /s)	solubilité (g/cm ³)	Constante de Henry (l/ton)
TPH Fractions aliphatiques >C8-C10	3,16E+04	0,1	1,00E-05	4,30E-07	82
TPH Fractions aliphatiques >C10-C12	2,51E+05	0,1	1,00E-05	3,40E-08	130
TPH Fractions aliphatiques >C12-C16	5,01E+06	0,1	1,00E-05	7,60E-10	540
TPH Fractions aliphatiques >C16-C35	1,00E+09	0,1	1,00E-05	1,30E-12	6400
TPH Fractions aromatiques >C8-C10	1,58E+03	0,1	1,00E-05	6,50E-05	0,49
TPH Fractions aromatiques >C10-C12	2,51E+03	0,1	1,00E-05	2,50E-05	0,14
TPH Fractions aromatiques >C12-C16	5,01E+03	0,1	1,00E-05	5,80E-06	0,054
TPH Fractions aromatiques >C16-C21	1,58E+04	0,1	1,00E-05	5,10E-07	0,013
TPH Fractions aromatiques >C21-C35	1,26E+05	0,1	1,00E-05	6,60E-09	0,00068
Naphtalène	1,25E+03	0,059	7,50E-06	3,10E-05	0,0198
Pyrène	1,05E+05	0,0272	7,24E-06	1,35E-07	0,000451
Benzo(a)anthracène	3,98E+05	0,051	5,00E-06	9,40E-09	0,000137
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	3,47E+06	0,019	5,66E-06	2,20E-11	6,56E-05
Xylènes	2,36E+02	0,085	9,90E-06	1,06E-10	0,21
Toluène	1,82E+02	0,087	8,60E-06	5,26E-10	0,272
Trichlorométhane	3,98E+01	0,104	1,00E-05	7,92E-09	0,15
Tétrachlorométhane	1,74E+02	0,078	8,80E-06	7,93E-10	1,25
Trichloréthylène	1,66E+02	0,079	9,10E-06	1,1E-09	0,422
Tétrachloréthylène	1,55E+02	0,072	8,20E-06	2,00E-10	0,754

Tableau 4 : Caractéristiques physico-chimiques des substances retenues

2.5. Propriétés toxicologiques des substances retenues

Pour la sélection des VTR nous avons suivi les recommandations de la note d'information n°DGS/EAL/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014.

La stratégie de sélection des VTR est présentée par le logigramme suivant.



Les VTR retenues pour les polluants sélectionnés sont données dans le tableau 5 suivant.



Polluants potentiellement volatils	VTR inhalation effets à seuil risques non cancérogènes (µg/m ³)		ERU inhalation risques cancérogènes (µg/m ³)	
	Valeurs	Sources	Valeurs	Sources
Fraction aliphatique >C8-C10	1 E+03	Total Petroleum Hydrocarbons Criteria Working Group (1997)	Pas de VTR	Pas de VTR
Fraction aliphatique >C10-C12	1 E+03			
Fraction aromatique >C8-C10	2 E+02			
Fraction aromatique >C10-C12	2 E+02			
Fraction aromatique >C12-C16	2 E+02			
Naphtalène	37	ANSES 2013	5,5 E-06	ANSES 2013
Pyrène		Pas de VTR	1,10E-06	Dérivation FET/S(a)P
Benzo(a)anthracène			1,10E-04	
Indénol(1,2,3-cd)pyrène			1,10E-04	
Xylènes	100	IRIS 2010	Pas de VTR	Pas de VTR
Toluène	3000	ANSES 2010	Pas de VTR	Pas de VTR
Tétrachlorométhane	38	ANSES 2008	6 E-06	IRIS 2010
Trichlorométhane	63	ANSES 2009	2,3 E-05	IRIS 2010
Trichloroéthylène	600	OEHA 2009	4,3 E-07	OMS 2000
Tétrachloroéthylène	200	OMS 2005	2,6 E-07	ANSES 2013

Tableau 5 : Valeurs toxicologiques de référence retenues

2.6. Evaluation des expositions

2.6.1. Paramètres relatifs aux sols

Les paramètres liés aux caractéristiques des sols et le choix des valeurs sont présentés dans le tableau 6. Les caractéristiques intrinsèques des terrains n'ont pas été mesurées, on retiendra donc les valeurs par défaut données par Johnson et Ettinger pour un sol de type sablo-limoneux.

Paramètres	Unité	Valeur	Source
Teneur du sol en matières organiques au niveau de la source	g/g	0,002	Valeur par défaut définie par Johnson et Ettinger pour un sol sablo-limoneux (USEPA 1996)
Densité du sol au niveau de la source	g/cm3	1,66	US EPA 2004 (sol sableux à sablo-limoneux)
Porosité du sol à l'eau	cm3/cm3	0,162	Valeurs issues du plan de gestion ¹
Porosité du sol à l'air	cm3/cm3	0,215	
Porosité totale	cm3/cm3	0,377	
Conductivité hydraulique de la tranchée de sol à la source	cm/h	4,38	Donnée Johnson et Ettinger pour un sol sablo-limoneux
Epaisseur de la zone source	m	1,5	Hypothèses conservatoires : épaisseur maximale de la zone non saturée et présence des polluants à partir de 0,5 m
Distance de la source-sol à la nappe	m	0	
Distance de la source-sol à la surface du sol	m	0,5	
Longueur de la zone source	m	82	Dimensions approximative de la Zone Sud 2
Largeur de la zone source	m	46	

Tableau 6 : Paramètres des sols

- 1 Les porosités ont été calculées au moyen du logiciel HYDROTEX dans le plan de gestion, à partir d'une humidité de 10% (percentile 95 des mesures de MS) et d'une densité réelle du sable limoneux de 2,6.

2.6.2. Paramètres relatifs aux bâtiments

Les paramètres pris en compte correspondent aux valeurs retenues habituellement pour des aménagements à usages industriels.

Paramètres	Unité	Valeur	Source
Longueur	m	5	Hypothèse prise en compte par l'INERIS, en l'absence de données précises sur les aménagements (hypothèse conservatoire)
Largeur	m	5	
Hauteur	m	2,5	
Taux de renouvellement d'air	1/h	0,4	Taux moyen pris en compte pour des bureaux en considérant une seule personne dans un volume de 62,5 m ³
Epaisseur des dallages	m	0,15	Hypothèse INERIS généralement prise en compte
Distance entre les sols et le radier du sous-sol	m	1	Hypothèse d'un sous-sol semi-enterré jusqu'à 1 m de profondeur, soit au niveau de la nappe
Epaisseur des fissures	m	0,001	Hypothèse Johnson & Ettinger
Différence de pression entre l'air du sol et du bâtiment	g/cm.s ²	40	Hypothèse Johnson & Ettinger

Tableau 7 : Paramètres des aménagements

2 sur la base d'un débit d'air neuf par personne de 25 à 45 m³/h respectivement pour des bureaux ou locaux sans travail physique » et pour « des ateliers et locaux avec travail physique léger » (article R. 4222-6 du Code du Travail), (volume 62,5 m³).

2.7. Quantification des risques

2.7.1. Méthodologie

Les risques ont été calculés respectivement pour les effets cancérigènes (effets dits « sans seuil ») et les effets non cancérigènes (effets dits « à seuil ») des substances retenues selon des critères précis.

Les effets à seuil

Le quotient de danger est défini comme suit :

$$QD = DJE \text{ (Dose Journalière d'Exposition)} / DR \text{ (Dose de Référence)}$$

Les effets sans seuil

L'excès de risque unitaire (ERU) est défini pour une durée de 70 ans. L'excès de risque individuel (ERI) est défini comme suit :

$$ERI = DJEXERU$$

La circulaire du 8 février 2007 et ses documents annexes précisent :

- Les règles de cumul des effets :
 - Pour les effets à seuil : addition des quotients de danger uniquement pour les substances ayant le même mécanisme d'action toxique sur le même organe cible ;
 - Pour les effets sans seuil : addition de tous les excès de risques individuels.
 - Les valeurs-seuils suivantes :
 - Pour les effets à seuil, le quotient de danger (QD) est comparé à la valeur 1, valeur pour laquelle le risque est considéré comme acceptable, comme l'indique l'intervalle de gestion des risques ;
 - Pour les effets cancérigènes, l'excès de risques individuel (ERI) est comparé à la valeur 10⁻⁵, valeur pour lequel le risque est considéré comme acceptable ;
- Conformément à la méthodologie proposée par l'INERIS, en première approche, nous procédons à l'addition globale des QD et des ERI - « scénario cumulatif ». L'additivité des QD est une démarche simplifiée de l'estimation des risques et par ailleurs conservatoire.

Si les résultats obtenus pour la somme des QD sont proches de la limite d'acceptabilité du risque, soit proche de 1, un calcul plus précis et basé sur l'additivité des risques par classe d'effet et par mécanisme d'action toxique, doit alors être réalisé.

2.7.2. Budget espace-temps

Paramètres	Quantité	Unités	Source
Période de vie sur laquelle l'exposition est moyennée	78,2	An	Espérance de vie actuelle INSEE 2011
Temps de présence sur site	8	h/j	Hypothèse
Fréquence d'exposition à l'intérieur des bâtiments (scénario 1)	220	/an	Hypothèse
Fréquence d'exposition à l'extérieur (scénario 2)	220	/an	Hypothèse
Durée de l'exposition	42	An	Durée légale de la période de travail

Tableau 8 : Paramètres d'exposition

2.7.3. Résultats des calculs de risques – zones traitées

2.7.3.1. Prise en compte des concentrations résiduelles en flanes de fouilles

Substances	Scénario : inhalation de polluants volatils dans le sous-sol des bâtiments par les employés	
	QD	ERI
Naphtalène	2,6 E-04	3,5 E-08
TPH aliphatiques C10-C12	4,5 E-02	-
TPH aliphatiques C12-C16	4,1 E-02	-
TOTAL	Σ QD = 5,7 E-02	Σ ERI = 3,5 E-08

Tableau 9 : Résultats des calculs de risques induits par les concentrations résiduelles dans les sols au droit des zones traitées

2.7.3.2. Prise en compte des concentrations mesurées dans les gaz du sol

Substances	Scénario : inhalation de polluants volatils dans le sous-sol des bâtiments par les employés	
	QD	ERI
Trichlorométhane	3,5 E-03	3,2 E-06
Tétrachlorométhane	2,1 E-03	3 E-07
Trichloroéthylène	3,1 E-06	5 E-10
Tétrachloroéthylène	9,4 E-06	3 E-10
Toluène	1,9 E-06	-
TOTAL	Σ QD = 5,7 E-03	Σ ERI = 3,5 E-06

Tableau 10 : Résultats des calculs de risques induits par les concentrations résiduelles dans les gaz du sol au droit des zones traitées

2.7.4. Résultats des calculs de risques pour le reste de la Zone Sud 2 - hors zones traitées

Le tableau suivant synthétise les résultats obtenus pour le scénario d'exposition retenu et à partir des concentrations résiduelles mesurées dans les sols hors des zones traitées, c'est-à-dire au droit du reste du périmètre de la Zone Sud 2.

Nous avons considéré l'additivité des risques à effet de seuils pour les différentes catégories d'actions toxiques des substances, car l'additivité totale (première approche) conduit à un résultat supérieur à 1.

Substances	Scénario : inhalation de polluants volatils en sous-sol par les employés	
	QD	ERI
Benz(a)anthracène	-	1,0E-10
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	-	6,0E-12
Pyrène	-	3,7E-11
Toluène	3,3E-03	-
Xylènes	5,2E-02	-
TPH aliphatiques C8-C10	6,2E-02	-
TPH aliphatiques C10-C12	4,5E-01	-
TPH aliphatiques C12-C16	4,1E-02	-
TPH aromatiques C8-C10	4,1E-01	-
TPH aromatiques C10-C12	1,5E-01	-
TPH aromatiques C12-C16	1,5E-01	-
TOTAL	Σ QD1 = 6,1 E-01	Σ ERI = 1,4 E-10

Tableau 11 : Résultats des calculs de risques induits par les concentrations résiduelles dans les sols hors zones traitées

*Σ QD1 : somme des QD pour les substances dont l'impact sur la santé affecte le système hépatique (hydrocarbures aliphatiques C8-C16 d'après le TPHCWG, 1997, xylènes et toluène), et/ou le système nerveux et/ou le système rénal (xylènes et toluène) ;

Σ QD2 : somme des QD pour les substances dont l'impact sur la santé est une perte de poids (hydrocarbures aromatiques C8-C16 d'après le TPHCWG, 1997 et xylènes).



3. Conclusion

Les niveaux de risques acceptables sont définis par :

- Un quotient de danger (QD) inférieur à 1 ;
- Un excès de risques unitaire (ERI) inférieur à 10^5 .

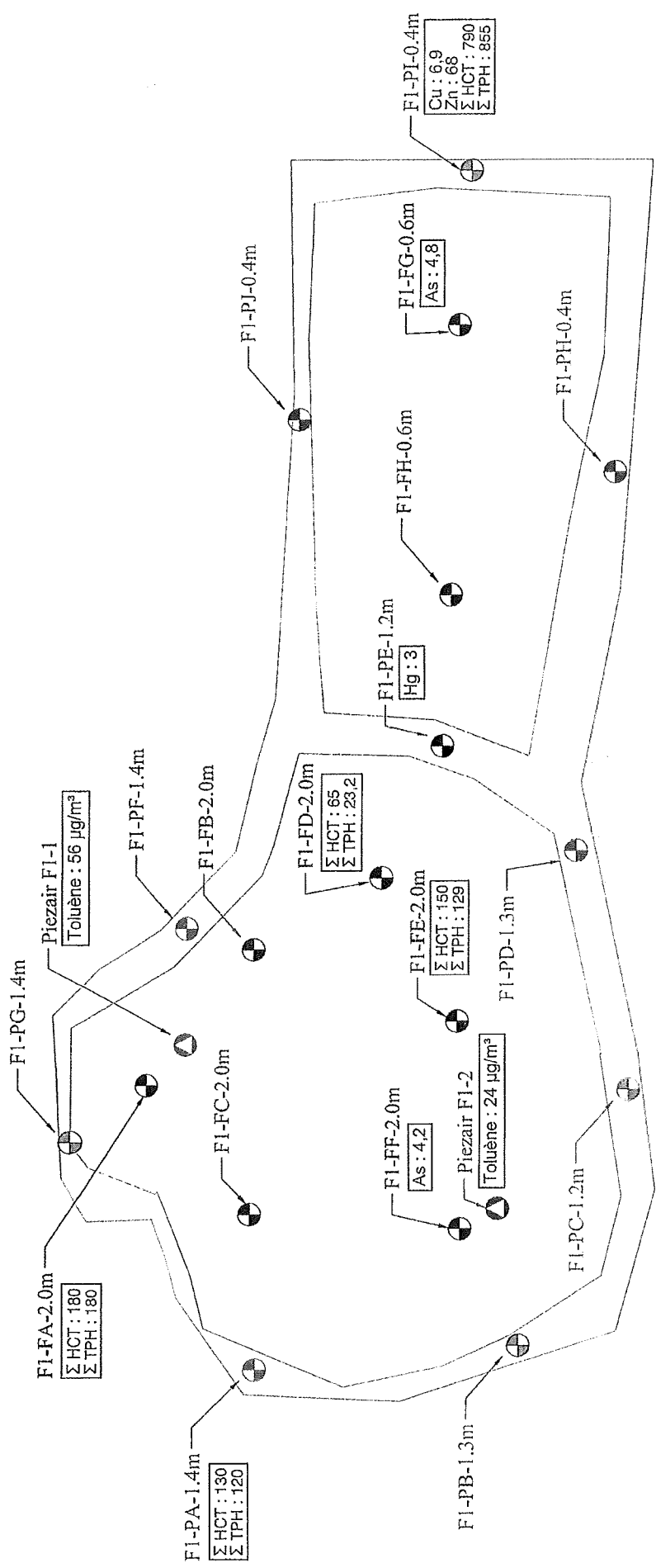
Les résultats montrent donc que la somme des quotients de danger est inférieure à la valeur seuil de 1 pour le scénario considéré, et que la somme des excès de risque individuel est inférieure à la valeur seuil de 10^5 .

Les risques sanitaires sont donc acceptables.



- Points de prélèvements en fond de fouille (F1-FA à F1-FG)
- Points de prélèvements sur les parois de fouille (F1-PA à F1-PU)
- Piézairis posés après remblaiement (Piézair F1-1 et Piézair F1-2)

Echelle : 1/100



NOTA :

Chaque point de prélèvement a fait l'objet d'analyses en laboratoire.
Seules les concentrations résiduelles supérieures
aux limites de quantifications du laboratoire sont affichées.

HCT : Somme des hydrocarbures C10-C40 (en mg/kg)
TPH : Somme des indices aliphatiques et aromatiques (en mg/kg)
BTEX : Somme des BTEX (en mg/kg)
HAP : Somme des HAP (en mg/kg)

As : Arsenic
Zn : Zinc
Ni : Nickel
Cu : Cuivre
Hg : Mercure

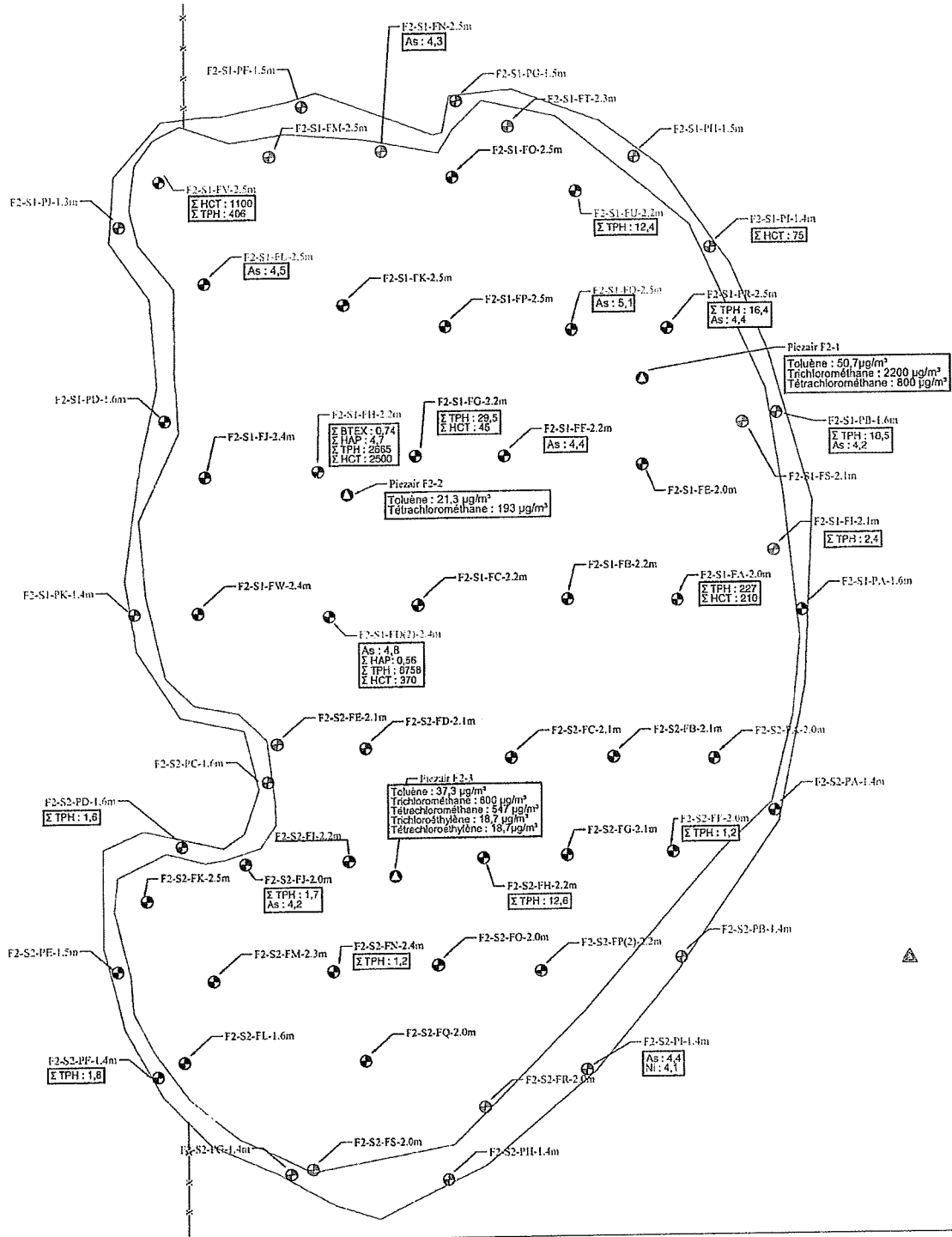
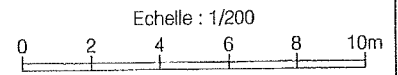
Report des concentrations résiduelles
Fouille 1

ARCADIS <small>ARCADIS ENVIRONNEMENT</small>	Auteur : TGA	TOTAL Raffinage Chimie
	Ingenieur : IDU	Zone Sud 2 (Ancienne école à feu)
Echelle : graphique	Ingénieur : IDU	à Mardyck (59279)
Date : 06/05/2015	Affaire n° : 0115.000877	
	Annexe N° 5	

Produced by Arcadis NV. This may be used or modified for purposes other than those for which it was originally intended. Reproduction is prohibited without the prior written consent of Arcadis NV.



- ⊕ Points de prélèvements en fond de fouille (F2-S1-FA à F2-S1-FW et F2-S2-FA à F2-S2-FS)
- ⊕ Points de prélèvements sur les parois de fouille (F2-S1-PA à F2-S1-PK et F2-S2-PA à F2-S2-PI)
- ⊕ Piézajrs posés après remblaiement (Piézajr F2-1 à Piézajr F2-3)



HCT : Somme des hydrocarbures C10-C40 (en mg/kg)
 TPH : Somme des indices aliphatiques et aromatiques (en mg/kg)
 BTEX : Somme des BTEX (en mg/kg)
 HAP : Somme des HAP (en mg/kg)

As : Arsenic
 Zn : Zinc
 Ni : Nickel
 Cu : Cuivre
 Hg : Mercure

NOTA :
 Chaque point de prélèvement a fait l'objet d'analyses en laboratoire.
 Seules les concentrations résiduelles supérieures
 aux limites de quantifications du laboratoire sont affichées.

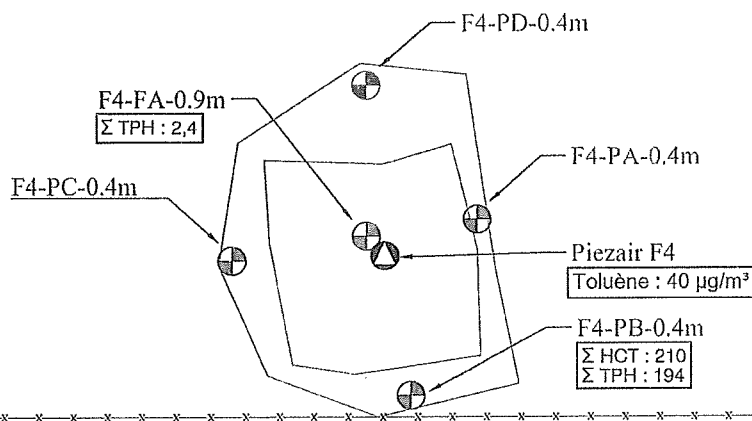
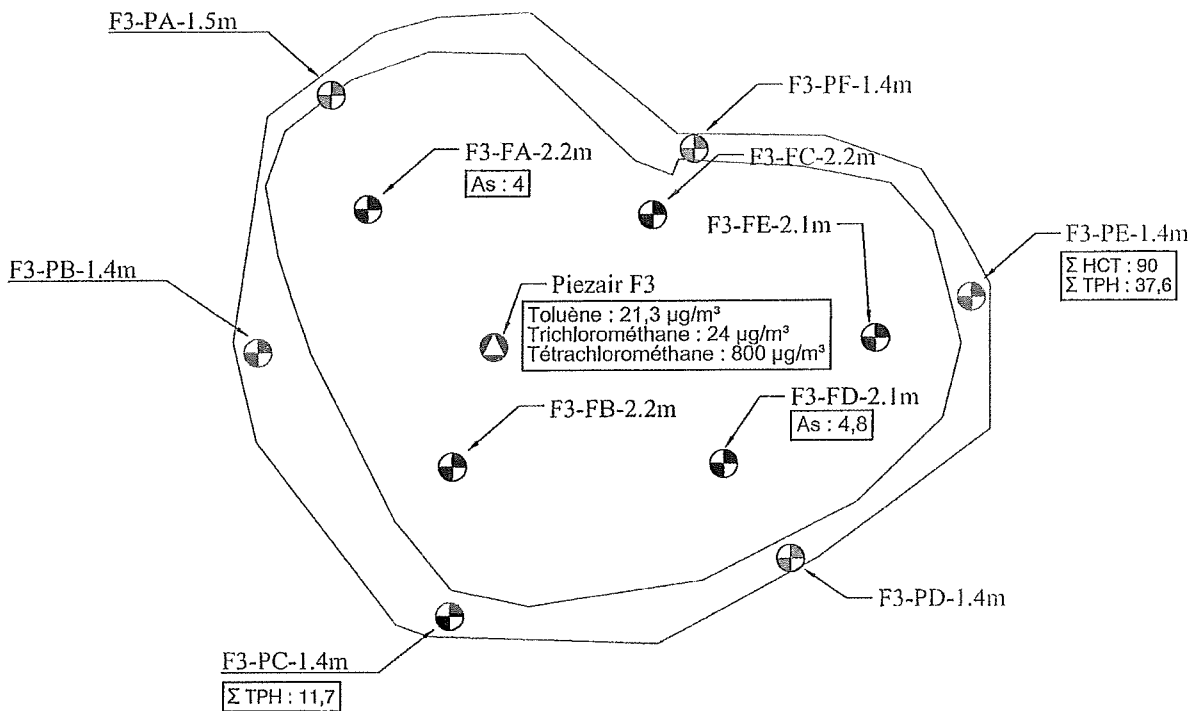
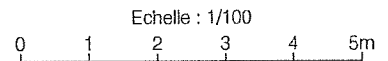
Report des concentrations résiduelles Fouille 2		TOTAL Raffinage Chimie Zone Sud 2 (Ancienne école à feux) à Mardyck (59279)
Auteur : TGA		Ingenieur : IDU
Echelle : graphique		Affaire n° : 0115.000877
Date : 06/05/2015		Annexe N° 5



Protected document, owned by Arcadis ESO. Can not be used or disclosed for purposes other than the subject of the order. Reproductions in whole or in part strictly prohibited unless authorized in writing.



- ⊕ Points de prélèvements en fond de fouille (F3-FA à F3-FE et F4-FA)
- ⊗ Points de prélèvements sur les parois de fouille (F3-PA à F3-PF et F4-PA à F4-PD)
- ⊖ Piézairs posés après remblaiement (Piézair F3 et Piézair F4)



HCT : Somme des hydrocarbures C10-C40 (en mg/kg)
 TPH : Somme des indices aliphatiques et aromatiques (en mg/kg)
 BTEX : Somme des BTEX (en mg/kg)
 HAP : Somme des HAP (en mg/kg)
 As : Arsenic
 Zn : Zinc
 Ni : Nickel
 Cu : Cuivre
 Hg : Mercure

NOTA :
 Chaque point de prélèvement a fait l'objet d'analyses en laboratoire.
 Seules les concentrations résiduelles supérieures
 aux limites de quantifications du laboratoire sont affichées.

**Report des concentrations résiduelles
 Fouille 3 & Fouille 4**

TOTAL Raffinage Chimie
 Zone Sud 2 (Ancienne école à feux)
 à Mardyck (59279)



Auteur : TGA
 Echelle : graphique
 Date : 06/05/2015

Ingénieur : IDU
 Affaire n° : 0115.000877
 Annexe N° 5

TOTAL RAFFINAGE CHIMIE

ANCIENNE ECOLE A FEU
CALCULS DES RISQUES SANITAIRES : HYPOTHESE SOUS-SOL SEMI-ENTERRE



Rapport

NTE15-040-V02

Janvier 2016

TOTAL RAFFINAGE CHIMIE

Ancienne Ecole à feu Calculs des risques sanitaires : hypothèse sous-sol semi-enterré

Nature document	Note de synthèse		
Référence	NTE15-040	Date	4 janvier 2016
Version	V02	Modifications	Prise en compte des concentrations dans les sols et calculs de risques hors zones excavées conformément au mail du 30 décembre 2015
Rédacteur	Jérémy ROUX	Fonction	Consultant sites et sols pollués
Superviseur	Guillaume CHARTAUX	Fonction	Directeur
Destinataire	TOTAL RAFFINAGE CHIMIE ETABLISSEMENT DES FLANDRES Route du Fortelet - BP79 59279 MARDYCK	Interlocuteurs	Guillaume DUVAL guillaume.duval@total.com Emmanuel DOUTRELANT emmanuel.doutrelant@total.com Christophe VIGLIANTI christophe.viglianti@total.com
Référence qualité			
Modèle document	RFE00-000-V00_2015_03_01		

SOMMAIRE

1. Contexte.....	5
2. Quantification des risques sanitaires résiduels	6
2.1. Scénario pris en compte	6
2.2. Sélection des substances et des concentrations pour les calculs – zones traitées.....	6
2.2.1. Zones traitées - substances et concentrations résiduelles dans les sols en flancs de fouilles	6
2.2.2. Zones traitées – substances et concentrations résiduelles dans les gaz du sol.....	6
2.3. Sélection des substances et des concentrations pour les calculs – hors zones traitées	6
2.4. Propriétés physico-chimiques des substances retenues.....	7
2.5. Propriétés toxicologiques des substances retenues	7
2.6. Evaluation des expositions	10
2.6.1. Paramètres relatifs aux sols	10
2.6.2. Paramètres relatifs aux bâtiments.....	11
2.7. Quantification des risques	12
2.7.1. Méthodologie.....	12
2.7.2. Budget espace-temps.....	12
2.7.3. Résultats des calculs de risques – zones traitées.....	13
2.7.3.1. Prise en compte des concentrations résiduelles en flancs de fouilles	13
2.7.3.2. Prise en compte des concentrations mesurées dans les gaz du sol.....	13
2.7.4. Résultats des calculs de risques pour le reste de la Zone Sud 2 - hors zones traitées	14
3. Conclusion.....	15

TABLEAUX

Tableau 1 : Sélection des substances et des concentrations d'entrée dans les sols – zones traitées	6
Tableau 2 : Sélection des substances et des concentrations d'entrée pour les gaz du sol – zones traitées	6
Tableau 3 : Sélection des substances et des concentrations d'entrée dans les sols – hors zones traitées	6
Tableau 4 : Caractéristiques physico-chimiques des substances retenues	7
Tableau 5 : Valeurs toxicologiques de référence retenues	9
Tableau 6 : Paramètres des sols	10
Tableau 7 : Paramètres des aménagements	11
Tableau 8 : Paramètres d'exposition	12
Tableau 9 : Résultats des calculs de risques induits par les concentrations résiduelles dans les sols au droit des zones traitées	13
Tableau 10 : Résultats des calculs de risques induits par les concentrations résiduelles dans les gaz du sol au droit des zones traitées	13
Tableau 11 : Résultats des calculs de risques induits par les concentrations résiduelles dans les sols hors zones traitées	14

1. Contexte

En février 2015, une Analyse des Risques Résiduels (ARR) a été réalisée au droit de l'ancienne Ecole à feu, (Zone Sud 2) après une opération de dépollution du site. Cette ARR s'est appuyée sur les analyses de sols en flancs et fond de fouille, ainsi que les analyses de gaz du sol. Les calculs de risques ont été réalisés au niveau des deux secteurs identifiés suivants :

1. Périmètre des zones traitées au droit de l'ancienne école à feu ;
2. Reste de la Zone Sud 2 – hors zones traitées.

Les scénarios retenus étaient:

- Scénario 1 : Inhalation par les travailleurs, de vapeurs dans l'air intérieur des bâtiments ;
- Scénario 2 : Inhalation par les travailleurs, de vapeurs de polluants et de poussières contaminées à l'extérieur des bâtiments.

Les résultats des calculs de risques réalisés avec les concentrations dans les gaz du sol et les concentrations dans le sol étaient favorables.

Le 24 novembre, puis le 30 décembre 2015, TOTAL RAFFINAGE CHIMIE a demandé deux compléments d'étude, respectivement au droit des zones traitées et hors zones traitées (reste de la Zone Sud), en considérant un nouveau scénario : l'inhalation de polluants volatils issus du dégazage des sols et de la nappe dans un sous-sol semi-enterré.

La présente note de synthèse reprend les principaux paramètres retenus, ainsi que les résultats des calculs de risques pour ce scénario, pour les deux secteurs considérés.

2. Quantification des risques sanitaires résiduels

2.1. Scénario pris en compte

Inhalation par les travailleurs, de vapeurs dans l'air intérieur du sous-sol au niveau des zones traitées et hors zones traitées.

2.2. Sélection des substances et des concentrations pour les calculs – zones traitées

2.2.1. Zones traitées - substances et concentrations résiduelles dans les sols en flancs de fouilles

Paramètres retenus	Concentrations maximales retenues - mg/kg MS
Naphtalène	0,02
Fractions aliphatiques C10-C12	1,8
Fractions aliphatiques C12-C16	34

Tableau 1 : Sélection des substances et des concentrations d'entrée dans les sols – zones traitées

2.2.2. Zones traitées – substances et concentrations résiduelles dans les gaz du sol

Paramètres retenus – gaz du sol	Concentrations retenues (µg/m3)
Trichlorométhane	2 200
Tétrachlorométhane	800
Trichloroéthylène	18,7
Tétrachloroéthylène	18,7
Toluène	56

Tableau 2 : Sélection des substances et des concentrations d'entrée pour les gaz du sol – zones traitées

2.3. Sélection des substances et des concentrations pour les calculs – hors zones traitées

Paramètres retenus	Concentrations maximales retenues - mg/kg MS
Pyrène	0,24
Benzo(a)anthracène	0,081
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,089
Toluène	0,18
Somme Xylènes	0,22
Fractions aliphatiques C8-C10	0,55
Fractions aliphatiques C10-C12	150
Fractions aliphatiques C12-C16	1 006
Fractions aliphatiques C16-C21	1 116
Fractions aliphatiques C21-C35	2 252
Fractions aromatiques C8-C10	0,55
Fractions aromatiques C10-C12	30
Fractions aromatiques C12-C16	214
Fractions aromatiques C16-C21	544
Fractions aromatiques C21-C35	484

Tableau 3 : Sélection des substances et des concentrations d'entrée dans les sols – hors zones traitées

2.4. Propriétés physico-chimiques des substances retenues

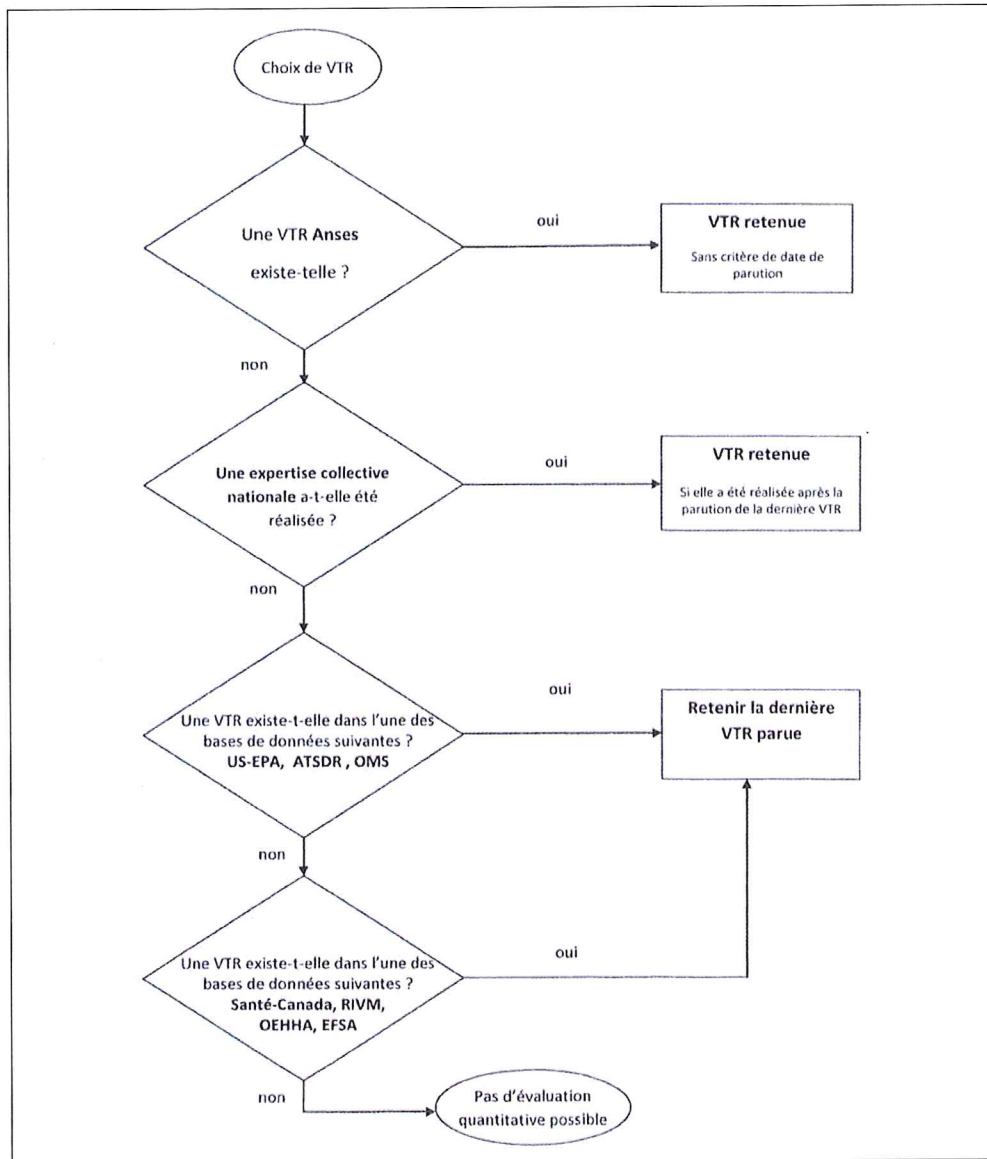
Polluants	Koc (cm ³ /g)	coeff diffusion dans l'air (cm ² /s)	coeff diffusion dans l'eau (cm ² /s)	solubilité (g/cm ³)	Constante de Henry (-)
TPH Fractions aliphatiques >C8-C10	3,16E+04	0,1	1,00E-05	4,30E-07	82
TPH Fractions aliphatiques >C10-C12	2,51E+05	0,1	1,00E-05	3,40E-08	130
TPH Fractions aliphatiques >C12-C16	5,01E+06	0,1	1,00E-05	7,60E-10	540
TPH Fractions aliphatiques >C16-C35	1,00E+09	0,1	1,00E-05	1,30E-12	6400
TPH Fractions aromatiques >C8-C10	1,58E+03	0,1	1,00E-05	6,50E-05	0,49
TPH Fractions aromatiques >C10-C12	2,51E+03	0,1	1,00E-05	2,50E-05	0,14
TPH Fractions aromatiques >C12-C16	5,01E+03	0,1	1,00E-05	5,80E-06	0,054
TPH Fractions aromatiques >C16-C21	1,58E+04	0,1	1,00E-05	5,10E-07	0,013
TPH Fractions aromatiques >C21-C35	1,26E+05	0,1	1,00E-05	6,60E-09	0,00068
Naphtalène	1,25E+03	0,059	7,50E-06	3,10E-05	0,0198
Pyrène	1,05E+05	0,0272	7,24E-06	1,35E-07	0,000451
Benzo(a)anthracène	3,98E+05	0,051	9,00E-06	9,40E-09	0,000137
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	3,47E+06	0,019	5,66E-06	2,20E-11	6,56E-05
Xylènes	2,36E+02	0,085	9,90E-06	1,06E-10	0,21
Toluène	1,82E+02	0,087	8,60E-06	5,26E-10	0,272
Trichlorométhane	3,98E+01	0,104	1,00E-05	7,92E-09	0,15
Tétrachlorométhane	1,74E+02	0,078	8,80E-06	7,93E-10	1,25
Trichloroéthylène	1,66E+02	0,079	9,10E-06	1,1E-09	0,422
Tétrachloroéthylène	1,55E+02	0,072	8,20E-06	2,00E-10	0,754

Tableau 4 : Caractéristiques physico-chimiques des substances retenues

2.5. Propriétés toxicologiques des substances retenues

Pour la sélection des VTR nous avons suivi les recommandations de la note d'information n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014.

La stratégie de sélection des VTR est présentée par le logigramme suivant.



Les VTR retenues pour les polluants sélectionnés sont données dans le tableau 5 suivant.

Polluants potentiellement volatils	VTR inhalation effets à seuil risques non cancérigènes ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		ERU inhalation risques cancérigènes ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁻¹	
	Valeurs	Sources	Valeurs	Sources
Fraction aliphatique >C8-C10	1 E+03	Total Petroleum Hydrocarbons Criteria Working Group (1997)	Pas de VTR	
Fraction aliphatique >C10-C12	1 E+03			
Fraction aliphatique >C12-C16	1 E+03			
Fraction aromatique >C8-C10	2 E+02			
Fraction aromatique >C10-C12	2 E+02			
Fraction aromatique >C12-C16	2 E+02			
Naphtalène	37	ANSES 2013	5,6 E-06	ANSES 2013
Pyrène	Pas de VTR		1,10E-06	Dérivation FET/B(a)P
Benzo(a)anthracène			1,10E-04	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène			1,10E-04	
Xylènes	100	IRIS 2010	Pas de VTR	
Toluène	3000	ANSES 2010	Pas de VTR	
Tétrachlorométhane	38	ANSES 2008	6 E-06	IRIS 2010
Trichlorométhane	63	ANSES 2009	2,3 E-05	IRIS 2010
Trichloroéthylène	600	OEHHA 2003	4,3 E-07	OMS 2000
Tétrachloroéthylène	200	OMS 2006	2,6 E-07	ANSES 2013

Tableau 5 : Valeurs toxicologiques de référence retenues

2.6. Evaluation des expositions

2.6.1. Paramètres relatifs aux sols

Les paramètres liés aux caractéristiques des sols et le choix des valeurs sont présentés dans le tableau 6.

Les caractéristiques intrinsèques des terrains n'ont pas été mesurées, on retiendra donc les valeurs par défaut données par Johnson et Ettinger pour un sol de type sablo-limoneux.

Paramètres	Unité	Valeur	Source
Teneur du sol en matières organiques au niveau de la source	g/g	0,002	Valeur par défaut définie par Johnson et Ettinger pour un sol sablo-limoneux (USEPA 1996)
Densité du sol au niveau de la source	g/cm ³	1,66	US EPA 2004 (sol sableux à sablo-limoneux)
Porosité du sol à l'eau	cm ³ /cm ³	0,162	Valeurs issues du plan de gestion ¹
Porosité du sol à l'air	cm ³ /cm ³	0,215	
Porosité totale	cm ³ /cm ³	0,377	
Conductivité hydraulique de la tranche de sol à la source	cm/h	4,38	Donnée Johnson et Ettinger pour un sol sablo-limoneux
Epaisseur de la zone source	m	1,5	Hypothèses conservatoires : épaisseur maximale de la zone non saturée et présence des polluants à partir de 0,5 m
Distance de la source-sol à la nappe	m	0	
Distance de la source-sol à la surface du sol	m	0,5	
Longueur de la zone source	m	82	Dimensions approximative de la Zone Sud 2
Largeur de la zone source	m	46	

Tableau 6 : Paramètres des sols

¹ Les porosités ont été calculées au moyen du logiciel HYDROTEX dans le plan de gestion, à partir d'une humidité de 10% (percentile 95 des mesures de MS) et d'une densité réelle du sable limoneux de 2,6.

2.6.2. Paramètres relatifs aux bâtiments

Les paramètres pris en compte correspondent aux valeurs retenues habituellement pour des aménagements à usages industriels.

Paramètres	Unité	Valeur	Source
Longueur	m	5	Hypothèse prise en compte par l'INERIS, en l'absence de données précises sur les aménagements (hypothèse conservatoire)
Largeur	m	5	
Hauteur	m	2,5	
Taux de renouvellement d'air	1/h	0,4	Taux moyen pris en compte pour des bureaux en considérant une seule personne dans un volume de 62,5 m ³ ²
Epaisseur des dallages	m	0,15	Hypothèse INERIS généralement prise en compte
Distance entre les sols et le radier du sous-sol	m	1	Hypothèse d'un sous-sol semi-enterré jusqu'à 1 m de profondeur, soit au niveau de la nappe
Epaisseur des fissures	m	0,001	Hypothèse Johnson & Ettinger
Différence de pression entre l'air du sol et du bâtiment	g/cm.s ²	40	Hypothèse Johnson & Ettinger

Tableau 7 : Paramètres des aménagements

² sur la base d'un débit d'air neuf par personne de 25 à 45 m³/h respectivement pour des « bureaux ou locaux sans travail physique » et pour « des ateliers et locaux avec travail physique léger » (article R. 4222-6 du Code du Travail). (volume 62,5 m³).

2.7. Quantification des risques

2.7.1. Méthodologie

Les risques ont été calculés respectivement pour les effets cancérigènes (effets dits « sans seuil ») et les effets non cancérigènes (effets dits « à seuil ») des substances retenues selon des critères précis.

Les effets à seuil

Le quotient de danger est défini comme suit :

$$QD = DJE \text{ (Dose Journalière d'Exposition)} / DR \text{ (Dose de Référence)}$$

Les effets sans seuil

L'excès de risque unitaire (ERU) est défini pour une durée de 70 ans. L'excès de risque individuel (ERI) est défini comme suit :

$$ERI = DJE \times ERU$$

La circulaire du 8 février 2007 et ses documents annexes précisent :

1. Les règles de cumul des effets :
 - Pour les effets à seuil : addition des quotients de danger uniquement pour les substances ayant le même mécanisme d'action toxique sur le même organe cible ;
 - Pour les effets sans seuil : addition de tous les excès de risques individuels.
2. Les valeurs-seuils suivantes :
 - Pour les effets à seuil, le quotient de danger (QD) est comparé à la valeur 1, valeur pour laquelle le risque est considéré comme acceptable, comme l'indique l'intervalle de gestion des risques ;
 - Pour les effets cancérigènes, l'excès de risques individuel (ERI) est comparé à la valeur 10^{-5} , valeur pour lequel le risque est considéré comme acceptable ;

Conformément à la méthodologie proposée par l'INERIS, en première approche, nous procédons à l'addition globale des QD et des ERI – « scénario cumulatif ». L'additivité des QD est une démarche simplifiée de l'estimation des risques et par ailleurs conservatoire.

Si les résultats obtenus pour la somme des QD sont proches de la limite d'acceptabilité du risque, soit proche de 1, un calcul plus précis et basé sur l'additivité des risques par classe d'effet et par mécanisme d'action toxique, doit alors être réalisé.

2.7.2. Budget espace-temps

Paramètres	Quantité	Unités	Source
Période de vie sur laquelle l'exposition est moyennée	78,2	An	Espérance de vie actuelle INSEE 2011
Temps de présence sur site	8	h/j	Hypothèse
Fréquence d'exposition à l'intérieur des bâtiments (scénario 1)	220	j/an	Hypothèse
Fréquence d'exposition à l'extérieur (scénario 2)	220	j/an	Hypothèse
Durée de l'exposition	42	An	Durée légale de la période de travail

Tableau 8 : Paramètres d'exposition

2.7.3. Résultats des calculs de risques – zones traitées

2.7.3.1. Prise en compte des concentrations résiduelles en flancs de fouilles

Substances	Scénario : inhalation de polluants volatils dans le sous-sol des bâtiments par les employés	
	QD	ERI
Naphtalène	2,6 E-04	3,5 E-08
TPH aliphatiques C10-C12	4,5 E-02	-
TPH aliphatiques C12-C16	4,1 E-02	-
TOTAL	Σ QD = 8,7 E-02	Σ ERI = 3,5 E-08

Tableau 9 : Résultats des calculs de risques induits par les concentrations résiduelles dans les sols au droit des zones traitées

2.7.3.2. Prise en compte des concentrations mesurées dans les gaz du sol

Substances	Scénario : inhalation de polluants volatils dans le sous-sol des bâtiments par les employés	
	QD	ERI
Trichlorométhane	3,5 E-03	3,2 E-06
Tétrachlorométhane	2,1 E-03	3 E-07
Trichloroéthylène	3,1 E-06	5 E-10
Tétrachloroéthylène	9,4 E-06	3 E-10
Toluène	1,9 E-06	-
TOTAL	Σ QD = 5,7 E-03	Σ ERI = 3,5 E-06

Tableau 10 : Résultats des calculs de risques induits par les concentrations résiduelles dans les gaz du sol au droit des zones traitées

2.7.4. Résultats des calculs de risques pour le reste de la Zone Sud 2 - hors zones traitées

Le tableau suivant synthétise les résultats obtenus pour le scénario d'exposition retenu et à partir des concentrations résiduelles mesurées dans les sols hors des zones traitées, c'est-à-dire au droit du reste du périmètre de la Zone Sud 2.

Nous avons considéré l'additivité des risques à effet de seuils pour les différentes catégories d'actions toxiques des substances, car l'additivité totale (première approche) conduit à un résultat supérieur à 1.

Substances	Scénario : inhalation de polluants volatils en sous-sol par les employés	
	QD	ERI
Benz(a)anthracène	-	1,0E-10
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	-	6,0E-12
Pyrène	-	3,7E-11
Toluène	3,3E-03	
Xylènes	5,2E-02	
TPH aliphatiques C8-C10	6,2E-02	-
TPH aliphatiques C10-C12	4,5E-01	-
TPH aliphatiques C12-C16	4,1E-02	-
TPH aromatiques C8-C10	4,1E-02	-
TPH aromatiques C10-C12	4,1E-01	-
TPH aromatiques C12-C16	1,6E-01	-
TOTAL	Σ QD1* = 6 E-01	Σ ERI = 1,4 E-10
	Σ QD2* = 6,1 E-01	

Tableau 11 : Résultats des calculs de risques induits par les concentrations résiduelles dans les sols hors zones traitées

* Σ QD1 : somme des QD pour les substances dont l'impact sur la santé affecte le système hépatique (hydrocarbures aliphatiques C8-C16 d'après le TPHCWG, 1997, xylènes et toluène), et/ou le système nerveux et/ou le système rénal (xylènes et toluène) ;

Σ QD2 : somme des QD pour les substances dont l'impact sur la santé est une perte de poids (hydrocarbures aromatiques C8-C16 d'après le TPHCWG, 1997 et xylènes).

3. Conclusion

Les niveaux de risques acceptables sont définis par :

- Un quotient de danger (QD) inférieur à 1 ;
- Un excès de risques unitaire (ERI) inférieur à 10^{-5} .

Les résultats montrent donc que la somme des quotients de danger est inférieure à la valeur seuil de 1 pour le scénario considéré, et que la somme des excès de risque individuel est inférieure à la valeur seuil de 10^{-5} .

Les risques sanitaires sont donc acceptables.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

COMMISSION NATIONALE D'AMÉNAGEMENT COMMERCIAL

AVIS

La Commission nationale d'aménagement commercial,

- VU le code de commerce ;
- VU la loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové ;
- VU la loi n° 2014-626 du 18 juin 2014 relative à l'artisanat, au commerce et aux très petites entreprises ;
- VU le décret n° 2015-165 du 12 février 2015 relatif à l'aménagement commercial ;
- VU la demande de permis de construire n° PC 059 481 16Z 0008 déposée le 27 mai 2016 à la mairie du Quesnoy ;
- VU le recours présenté par la SCI « I. TRAFINTER », ledit recours enregistré le 4 novembre 2016 sous le n° 3168D, et dirigé contre l'avis défavorable de la commission départementale d'aménagement commercial du Nord en date du 13 octobre 2016, à son projet concernant la création d'un ensemble commercial d'une surface de vente de 1 567 m² par création d'une boutique à l enseigne « BOULANGERIE LOUISE » d'une surface de vente de 67 m² en extension d'un magasin à l'enseigne « TRAFIC », au Quesnoy ;
- VU l'avis du ministre chargé de l'urbanisme en date du 9 février 2017 ;
- VU l'avis du ministre chargé du commerce en date du 23 février 2017 ;

Après avoir entendu :

M. Sébastien de PALMAERT, secrétaire de la Commission nationale d'aménagement commercial, rapporteur ;

Mme Marie-Sophie LESNE, maire du Quesnoy ;

M. Michel DAMBREMÉ, représentant de la SCI « I. TRAFINTER » ;

M. Géraud DOLET, représentant de l'enseigne « BOULANGERIE LOUISE » ;

M. Patrick DELPORTE, conseiller et rédacteur du dossier de demande, société « CEDACOM » ;

M. Guillaume LACROIX, commissaire du gouvernement ;

Après en avoir délibéré dans sa séance du 16 février 2017 ;

- CONSIDÉRANT** que le projet s'inscrit dans le cadre d'une création d'un ensemble commercial de 1567 m² de surface de vente par création d'une boulangerie de 67 m² de surface de vente en extension d'un magasin existant route de Valenciennes (RD 2934), au sein de la zone d'activités des Prés du Roy ; que cette zone qui accueille de nombreux commerces est située à 2 km du centre-ville du Quesnoy ;
- CONSIDÉRANT** que la création d'une boulangerie en extension d'un magasin existant n'entraînera pas une consommation d'espace foncier supplémentaire ;
- CONSIDÉRANT** que le projet bénéficiera d'une bonne desserte routière par la RD 934, axe nord-sud reliant Valenciennes au Quesnoy ; qu'il sera correctement desservi par les transports en commun ;
- CONSIDÉRANT** que le bâtiment qui accueillera la future boulangerie sera construit dans le cadre d'une cohérence architecturale avec le magasin existant ;
- CONSIDÉRANT** qu'il n'est pas établi que la réalisation du projet soit de nature à nuire à l'animation de la vie urbaine du Quesnoy et à mettre en péril l'activité des boulangeries existantes dans le centre-ville ;
- CONSIDÉRANT** qu'ainsi, ce projet répond aux critères énoncés à l'article L. 752-6 du code de commerce ;

EN CONSEQUENCE

- admet le recours n° 3168D ;
- émet un avis favorable au projet de la SCI « I. TRAFINTER » de création d'un ensemble commercial d'une surface de vente de 1 567 m² par création d'une boutique à l enseigne « BOULANGERIE LOUISE » d'une surface de vente de 67 m² en extension d'un magasin à l'enseigne « TRAFIC », au Quesnoy (Nord).

Votes favorables : 4
Votes défavorables : 3
Abstention : 0

Le Président de la Commission
nationale d'aménagement commercial



Michel VALDIGUÏÉ