

Nouvelle Décantation Primaire dans le cadre des travaux de la refonte de l'usine Seine aval



Dossier d'autorisation environnementale Volet IV - Etude de dangers

07	18/01/19	G. Le Déodic	F. Diagne <i>Fabrice Diagne</i>	F. Fievet <i>F. Fievet</i>	AVS	Intégration demandes DRIEE suite réunion du 26/11/2018 et du mail de la DRIEE du 04/12/18
06	12/11/18	G. Le Déodic	F. Diagne <i>Fabrice Diagne</i>	F. Fievet <i>F. Fievet</i>	AVS	Intégration éléments en réponse aux observations DRIEE du 20/08/2018 et compléments
05	01/06/18	G. Le Déodic	F. Diagne <i>Fabrice Diagne</i>	F. Fievet <i>F. Fievet</i>	AVS	MAJ avec remarques COP/AMO
04	25/04/18	G. Le Déodic	F. Diagne <i>Fabrice Diagne</i>	F. Fievet <i>F. Fievet</i>	AVS	MAJ avec nouveaux éléments et remarques COP/AMO
03	16/03/18	G. Le Déodic	F. Diagne <i>Fabrice Diagne</i>	F. Fievet <i>F. Fievet</i>	AVS	MAJ avec nouveaux éléments Réduction des dangers à la source
02	06/03/18	G. Le Déodic	F. Diagne <i>Fabrice Diagne</i>	F. Fievet <i>F. Fievet</i>	AVS	MAJ avec résumé non technique + nouveaux éléments volet environnement
01	19/01/18	G. Le Déodic	F. Diagne <i>Fabrice Diagne</i>	F. Fievet <i>F. Fievet</i>	AVS	Première édition
Rév.	Date	Établi par nom visa	Vérifié par nom visa	Approuvé par nom visa	Statut	Description

EMETTEUR :



CODIFICATION :

42-MCA-DEN-H0000-17-1013

Sommaire

1.	Etude de dangers.....	7
1.1.	Partie A : Introduction et contexte	7
1.1.1.	Contexte réglementaire.....	7
1.1.2.	Objet et périmètre de la décantation primaire	8
1.1.3.	Méthodologie et structure de l'étude	8
1.2.	Partie B : Description et caractérisation de l'environnement	11
1.2.1.	Contexte géographique et topographique	11
1.2.2.	Contexte hydrographique et hydrogéologique	19
1.2.3.	Climatologie	24
1.2.4.	Contexte naturel.....	28
1.2.5.	Contexte socio-économique.....	32
1.2.6.	Synthèse des enjeux et agresseurs dans l'environnement du site.....	48
1.3.	Partie C : Présentation générale de l'établissement	50
1.3.1.	Présentation générale de l'exploitant	50
1.3.2.	Présentation générale du site et des activités historiques.....	52
1.3.3.	Présentation de la Décantation Primaire	54
1.3.4.	Situation administrative au regard de la législation ICPE.....	69
1.4.	Partie C : Gestion de la sécurité et de l'environnement.....	73
1.4.1.	Organisation générale de la sécurité	73
1.4.2.	Système de gestion de la sécurité	74
1.4.3.	Moyens de protection internes Décantation primaire.....	80
1.4.4.	Moyens d'intervention interne.....	80
1.4.5.	Moyens d'intervention externe.....	86
1.5.	Partie D : Identification, caractérisation et réduction à la source des potentiels de dangers	87
1.5.1.	Réalisation de l'identification et de la caractérisation des potentiels de dangers.....	87
1.5.2.	Potentiels de dangers liés aux produits chimiques	88
1.5.3.	Potentiels de dangers liés aux procédés et installations.....	97
1.5.4.	Potentiels de dangers liés aux phases de travaux et de transition	107
1.5.5.	Réductions des potentiels de dangers.....	108
1.5.6.	Estimation des conséquences de la libération des potentiels de danger	110
1.5.7.	Cartographie des dangers.....	111

1.6.	Partie E : Accidentologie et retour d'expérience.....	112
1.6.1.	Accidentologie interne.....	112
1.6.2.	Potentiels liés aux procédés	112
1.6.3.	Accidentologie externe.....	113
1.6.4.	Enseignements tirés	115
1.7.	Partie E : Analyse Préliminaire des Risques (APR)	116
1.7.1.	Evaluation des risques d'origine externe ou liés à l'environnement des installations	116
1.7.2.	Evaluation des risques d'origine interne ou liés à l'exploitation des installations.....	123
1.8.	Partie E : Analyse détaillée des risques	144
1.9.	Partie E : Démarche de maitrise des risques d'accidents potentiels.....	145
1.10.	Partie F : Résumé non technique.....	146
1.10.1.	Préambule.....	146
1.10.2.	Contexte réglementaire.....	146
1.10.3.	Présentation des installations	147
1.10.4.	Identification des potentiels de dangers	149
1.10.5.	Réduction à la source des potentiels de dangers	149
1.10.6.	Analyse des risques.....	149
1.10.7.	Conclusion.....	150
2.	Annexes à l'étude de dangers	151

Table des figures

Figure 1 : Localisation du site Seine aval	11
Figure 2 : Pôles urbains proches du site	12
Figure 3 : Coupe géologique [Source : DDAE Usine d'épuration Seine aval – 2000].....	13
Figure 4 : Zones de cavités souterraines dans les Yvelines (Source : http://www.igc-versailles.fr/).....	15
Figure 5 : Extrait de l'Atlas des sections cadastrales sous-minées (Source : http://www.igc-versailles.fr/)	16
Figure 6 : Localisation des mouvements de terrain (Source : http://www.bdmvt.net/)	17
Figure 7 : Carte de l'aléa retrait gonflement des argiles (Source : http://www.argiles.fr/donneesCarte.asp)	17
Figure 8 : Carte de l'aléa sismique en France (Source : http://www.planseisme.fr/Zonage-sismique-de-la-France.html)	18
Figure 9 : Aléa inondation – PPRi de la Seine (Source : DRIEE Ile de France).....	19
Figure 10 : zonage réglementaire – PPRi de la Seine	20
Figure 11 : Niveaux piézométriques au droit du site (Source : DDAE de 2000)	21
Figure 12 : Aléa remontée de nappe souterraine	22
Figure 13 : Localisation des captages AEP du secteur	23
Figure 14 - Hauteur moyenne des précipitations entre 1998 et 2017	25
Figure 15 - Evolution moyenne mensuelle des températures de 1998 à 2017.....	25
Figure 16 - Jours de gel de 1998 à 2017	26
Figure 17 - Durée d'insolation de 2009 à 2017	27
Figure 18 - Rose des Vents de la station météorologique d'Achères.....	27
Figure 19 : Enveloppe des zones humides totales sur le site Seine Aval, Etude Zones humides, Thema 2013	30
Figure 20 : Axes routiers principaux du secteur	34
Figure 21 : Axes routiers secondaires à proximité immédiate du site	35
Figure 22 : Campagne de comptage sur la route centrale - Localisation des points de comptage.....	36
Figure 23 : Localisation de la zone portuaire de Conflans-Sainte-Honorine	37
Figure 24 : Aire d'étude pour la localisation du projet de la zone portuaire Seine Métropole	38
Figure 25 : Réseau ferroviaire du secteur.....	39
Figure 26 : Zones de bâti les plus proches de Seine aval.....	41
Figure 27 : Zones d'activités du secteur	43
Figure 28 : Périmètres de PPRT les plus proches.....	45
Figure 29 : Réseau souterrain de transport de matières dangereuses [Source : http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/]	46
Figure 30 : Distances d'effets thermiques des canalisations de gaz (source GRT gaz)	47
Figure 31 : Situation conduite GRT gaz et installations Décantation Primaire.....	47
Figure 32 : Périmètre de couverture du SIAAP	51
Figure 33 : Organisation de l'établissement Seine aval.....	52
Figure 34 : Schéma de localisation du site Seine aval	53
Figure 35: Plan d'implantation de la Décantation Primaire	55
Figure 36 : Schéma de principe de la file eau	56
Figure 37 : Zonage hydraulique de la zone de comptage.....	57
Figure 38 : Schéma d'implantation générale du poste de relevage.....	58
Figure 39 : Equipements majeurs du poste de dégrillage - dégrilleur, vis de convoyage et compacteur.....	59

Figure 40 : repérage des zones 1 à 3	62
Figure 41: Localisation de la centrale à béton.....	63
Figure 42 : Principe de collecte des eaux d'extinction d'incendie.....	83
Figure 43 : Ecoulement des eaux pluviales selon les zones des ouvrages	83
Figure 44 : Bâche de rétention intermédiaire Est.....	84
Figure 45 : Bâche de rétention principale HRA11	85
Figure 46 : Principe de stockage du polymère (en zone sèche)	91
Figure 47 : Localisation géographique des stockages de réactifs pour la décantation primaire	94
Figure 48 : Schéma global de l'approvisionnement et du transfert de FeCl ₃	96
Figure 49 : Localisation des zones à risque H ₂ S	100
Figure 50 : Implantation de la désodorisation de la Décantation Primaire	101
Figure 51 : Modélisation olfactive 3D à l'échelle de la Décantation Primaire.....	103
Figure 52 : Localisation TDJ (implantation BLS) et nouvelle Décantation Primaire	105
Figure 53 : Distance entre bâches du poste de relevage et la limite du site SAV	106
Figure 54 : Extrait du PPRI	118
Figure 55 : Extrait de la carte des aléas hydrauliques du PPRI de la Seine –zoom site Décantation Primaire.....	119
Figure 56 : Les emprises du projet et la carte réglementaire du PPRI de la Seine	120
Figure 57: Rupture sur le réseau de biogaz Moyenne Pression reliant les compresseurs et les sphères –Explosion - Effets de surpression (Source : PAC Rack Biogaz 2016).....	132
Figure 58: Rupture sur le réseau de biogaz Moyenne Pression reliant les compresseurs et les sphères –Explosion - Effets thermiques (Source : PAC Rack Biogaz 2016).....	133
Figure 59: Rupture sur le réseau de biogaz Moyenne Pression reliant les compresseurs et les sphères – Jet enflammé (Source : PAC Rack Biogaz 2016)	133
Figure 60: Rupture sur le réseau de biogaz Moyenne Pression en sortie de sphère –Explosion - Effets de surpression (Source : PAC Rack Biogaz 2016).....	134
Figure 61: Rupture sur le réseau de biogaz Moyenne Pression en sortie de sphère –Explosion - Effets thermiques (Source : PAC Rack Biogaz 2016)	134
Figure 62 : Rupture sur le réseau de biogaz Moyenne Pression en sortie de sphère –Jet enflammé	135
Figure 63 : Seuil bris de vitres explosion digesteurs AII - (Source : étude de danger SAV décembre 2016).....	136
Figure 64 : Seuil bris de vitres explosion chambre de comptage AII – (Source : étude de danger SAV décembre 2016).....	137
Figure 65 : Seuil bris de vitres explosion gazomètre AII - (Source : étude de danger SAV décembre 2016)	137
Figure 66 : Seuil bris de vitres explosion surpresseurs AII - (Source : étude de danger SAV décembre 2016).....	138
Figure 67 : Seuil bris de vitres explosion sphère A IV - (Source : étude de danger SAV décembre 2016)	139
Figure 68 : Zones d'effet d'une explosion confinée au niveau de la chaufferie NIT (source : étude de danger SAV décembre 2016).....	140
Figure 69 : Zones d'effet d'un incendie de méthanol dans les aires de dépotages (source : étude de danger SAV décembre 2016).....	141
Figure 70 : Zone d'effet du scénario PhD G (source : étude de danger SAV décembre 2016).....	142
Figure 71 : Zone d'effet du scénario PhD H (source : étude de danger SAV décembre 2016).....	143
Figure 72: Installations de Décantation Primaire	148

Table des tableaux

Tableau 1 : Lithologie au droit du site	14
Tableau 2 : Plans de préventions risques naturels des communes avoisinantes.....	15
Tableau 3 : Liste des captages AEP du secteur	22
Tableau 4 : Liste des captages industriels du secteur	23
Tableau 5 - Caractéristiques des stations références.....	24
Tableau 6 : Sévérité orageuse du secteur – Densité de foudroiement (2003-2012)	28
Tableau 7 : Znieff à proximité du site	29
Tableau 8 : Comptage routier sur la route principale	36
Tableau 9 : Population des communes environnantes	41
Tableau 10 : Nombre d'établissements scolaires (Source : Ministère de l'Education Nationale)	42
Tableau 11 : ICPE implantées sur les communes environnantes	44
Tableau 12 : Informations sur les matériaux utilisés.....	64
Tableau 13 : Informations sur installations de combustion	65
Tableau 14 : Informations sur les installations de compression et de réfrigération.....	65
Tableau 15 : Informations sur les combustibles et les carburants	66
Tableau 16 : Identification des produits stockés sur le site de la décantation primaire.....	88
Tableau 17 : Caractéristiques techniques des produits présent sur l'installation de la Décantation Primaire	89
Tableau 18: Matrice de compatibilité des réactifs présent sur la Décantation Primaire.....	93
Tableau 19: Caractéristiques de l'air vicié en entrée de désodorisation	102
Tableau 20: Concentrations et flux maximaux de polluants en entrée de désodorisation	102
Tableau 21 : Présentation des potentiels de dangers principaux liés aux procédés au sein de la décantation primaire	104
Tableau 22 : Présentation des potentiels de dangers principaux liés aux installations annexes au sein de la décantation primaire	105
Tableau 23 : Présentation des potentiels de dangers principaux liés aux utilités.....	107
Tableau 24 : Evaluation des risques d'origine climatique	116
Tableau 25 : Échelle de cotation de la probabilité d'un phénomène dangereux au stade APR	125
Tableau 26 : Échelle de cotation de la gravité d'un phénomène dangereux au stade APR.....	125
Tableau 27 : Échelle de cotation de la criticité d'un phénomène dangereux au stade APR.....	125

1. ETUDE DE DANGERS

1.1. Partie A : Introduction et contexte

1.1.1. Contexte réglementaire

Le contenu réglementaire de l'étude de danger est défini à l'article D181-15-2 III du Code de l'Environnement.

Rappel du contexte réglementaire – Etude de danger

III. L'étude de dangers justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.

Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés à l'article L. 181-3.

Cette étude précise, notamment, la nature et l'organisation des moyens de secours dont le pétitionnaire dispose ou dont il s'est assuré le concours en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre. Dans le cas des installations figurant sur la liste prévue à l'article L. 515-8, le pétitionnaire doit fournir les éléments indispensables pour l'élaboration par les autorités publiques d'un plan particulier d'intervention.

L'étude comporte, notamment, un résumé non technique explicitant la probabilité et la cinétique des accidents potentiels, ainsi qu'une cartographie agrégée par type d'effet des zones de risques significatifs.

Le ministre chargé des installations classées peut préciser les critères techniques et méthodologiques à prendre en compte pour l'établissement de l'étude de dangers, par arrêté pris dans les formes prévues à l'article L. 512-5.

Pour certaines catégories d'installations impliquant l'utilisation, la fabrication ou le stockage de substances dangereuses, le ministre chargé des installations classées peut préciser, par arrêté pris en application de l'article L. 512-5, le contenu de l'étude de dangers portant, notamment, sur les mesures d'organisation et de gestion propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident majeur.

La méthodologie suivie pour la réalisation de la présente étude de danger s'appuie sur la réglementation en vigueur et notamment sur les textes suivants :

- ▶ la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages;
- ▶ l'arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du code de l'environnement;
- ▶ l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de danger des installations classées soumises à autorisation dit « arrêté PGC »;

- ▶ la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de danger, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003;
- ▶ l'arrêté ministériel du 04 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des ICPE soumises à autorisation.

1.1.2. Objet et périmètre de la décantation primaire

La présente étude de danger concerne quant à elle uniquement le projet de décantation primaire, situé dans la partie UPEI, tel que décrit au chapitre 1.4.3.

1.1.3. Méthodologie et structure de l'étude

1.1.3.1. Conditions de réalisation

L'étude de danger a été réalisée en collaboration avec le SIAAP, sur la base :

- ▶ de la documentation technique existante au jour de la réalisation de l'étude ;
- ▶ de réunions de travail en présence de l'équipe projet et de personnel du Service Prévention et Gestion des Risques.

Ainsi, outre la prise en compte de la connaissance développée par la théorie et la recherche, la méthodologie mise en œuvre pour la présente étude s'appuie également sur le retour d'expérience et notamment :

- ▶ sur l'expérience acquise par les agents du SIAAP (services fonctionnels et opérationnels) ;
- ▶ l'analyse et les enseignements tirés d'incidents ou d'accidents survenus antérieurement sur des installations semblables ou comparables.

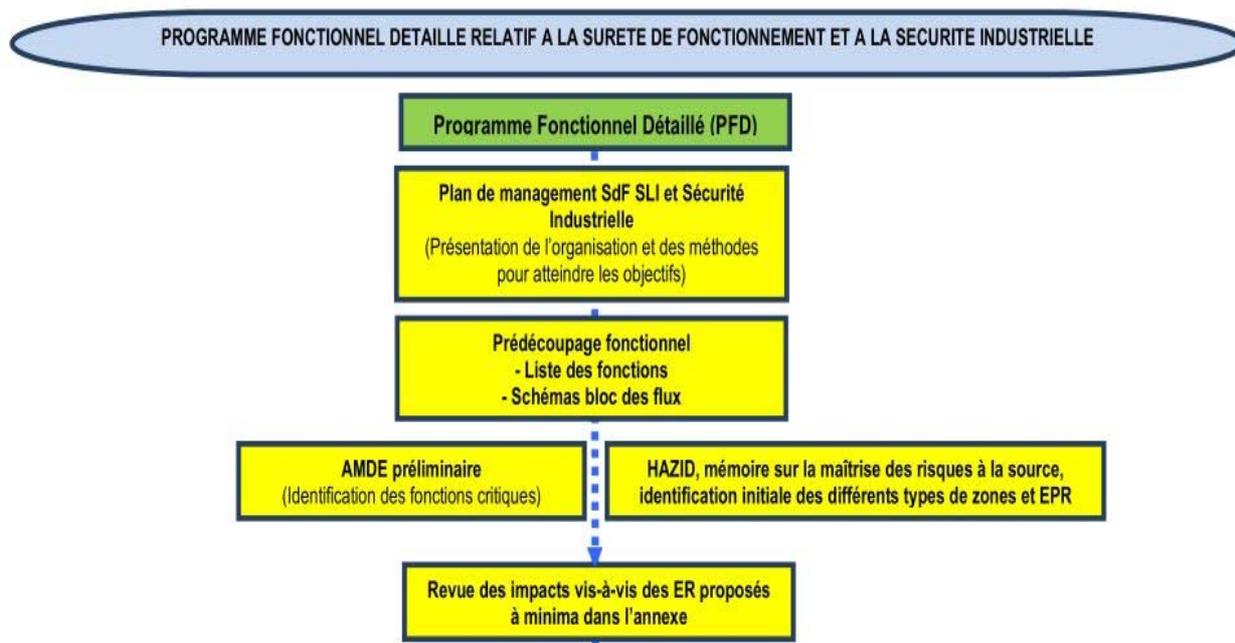
1.1.3.2. Découpage fonctionnel

Pour mener à bien la présente étude, l'entité « Décantation primaire » a été considérée comme un seul ensemble fonctionnel au sein du site. Elle a été découpée en sous ensemble selon les unités fonctionnelles définies au sein des installations de décantation primaire :

- ▶ File eaux
 - Prise d'eau et comptage
 - Poste de relèvement
 - Dégrillage
 - Décantation primaire
 - Connection Puits DP
 - Connection Puits NIT
- ▶ File boues
- ▶ File air
 - Traitement d'air vicié
 - Récupération de chaleur et chauffage de locaux
- ▶ Réactifs

1.1.3.3. Méthodologie générale de réalisation

La démarche générale d'analyse de risque concernant le projet de Décantation Primaire a commencé en amont de la réalisation de la présente étude de danger, dans le cadre de la démarche sûreté de fonctionnement. Cette dernière a notamment donné lieu à la réalisation d'une HAZID (HAZard IDentification jointe en annexe 7) et d'une AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité) menée par l'équipe projet.



Sur cette base et compte tenu du découpage fonctionnel retenu, la première étape de l'étude de danger en tant que telle a consisté en une identification et une caractérisation des potentiels de danger ainsi que des enjeux se trouvant à l'extérieur de l'établissement. Pour chacun des potentiels de danger recensés, les événements redoutés centraux pressentis ont été mis en évidence.

Cette identification et cette caractérisation sont réalisées sur la base de la connaissance des produits présents et de leurs conditions de mise en œuvre, ainsi que des caractéristiques des installations dans lesquelles ils sont mis en œuvre et de leur environnement.

À l'issue de cette étape sont mis en évidence les phénomènes dangereux susceptibles d'avoir des conséquences à l'extérieur des limites de propriété du site Seine aval et ceux ayant des conséquences qui restent confinées dans l'enceinte de l'établissement.

La seconde étape de l'étude consiste en la réalisation d'une analyse préliminaire des risques permettant, pour chaque événement redouté central et chaque phénomène dangereux associé, de mettre respectivement en évidence, leurs causes et leurs conséquences. Elle est également l'occasion de faire l'inventaire des barrières de sécurité existantes et d'évaluer les risques en termes de probabilité et de gravité (combinées en une criticité), en tenant compte du retour d'expérience interne et externe au SIAAP.

En troisième étape, l'analyse préliminaire est complétée, pour les phénomènes dangereux susceptibles d'avoir des conséquences à l'extérieur des limites de propriété, par une analyse détaillée des risques. Cette analyse permet de mettre en évidence l'ensemble des barrières de sécurité permettant de limiter la probabilité et/ou la gravité des phénomènes dangereux concernés, d'évaluer leur niveau de confiance et *in fine* d'évaluer les criticités brutes et résiduelles de ces phénomènes si nécessaire.

Ont participé aux différentes étapes de l'étude de dangers : maitre d'ouvrage, maitre d'œuvre, exploitants des installations existantes, etc. Cette diversité d'intervenant a permis d'intégrer à toutes les étapes de l'étude le retour d'expérience.

L'étude en elle-même a ensuite été rédigée par setec hydratec et setec énergie environnement.

1.1.3.4. Structure de l'étude

La structure retenue pour la présente étude est cohérente avec l'étude de danger du site. Elle est la suivante :

- ▶ Partie A - Chapitre 1.1 – Introduction et contexte
- ▶ Partie B - Chapitre 1.2 – Description et caractérisation de l'environnement,
- ▶ Partie C - Chapitre 1.3 – Présentation de l'établissement, du projet et de son fonctionnement
- ▶ Partie C - Chapitre 1.4 – Gestion de la sécurité et de l'environnement
- ▶ Partie D - Chapitre 1.5 – Identification, caractérisation, réduction à la source des potentiels de danger
- ▶ Partie E - Chapitre 1.6 – Accidentologie et retour d'expérience
- ▶ Partie E - Chapitre 1.7 – Analyse préliminaire des risques
- ▶ Partie E - Chapitre 1.8 – Analyse détaillée des risques
- ▶ Partie E - Chapitre 1.9 – Démarche de maîtrise des risques d'accidents potentiels
- ▶ Partie F - Chapitre 1.10 – Résumé non technique

Les plans, documents et études complémentaires nécessaires à la compréhension de l'étude sont joints en annexes.

1.2. Partie B : Description et caractérisation de l'environnement

1.2.1. Contexte géographique et topographique

1.2.1.1. Contexte géographique

Le site Seine aval se trouve sur les départements du Val d'Oise et des Yvelines, au nord-ouest de l'agglomération parisienne, sur les communes de la Frette-sur-Seine, Herblay, Achères, Conflans-Sainte-Honorine et Saint-Germain-en-Laye.

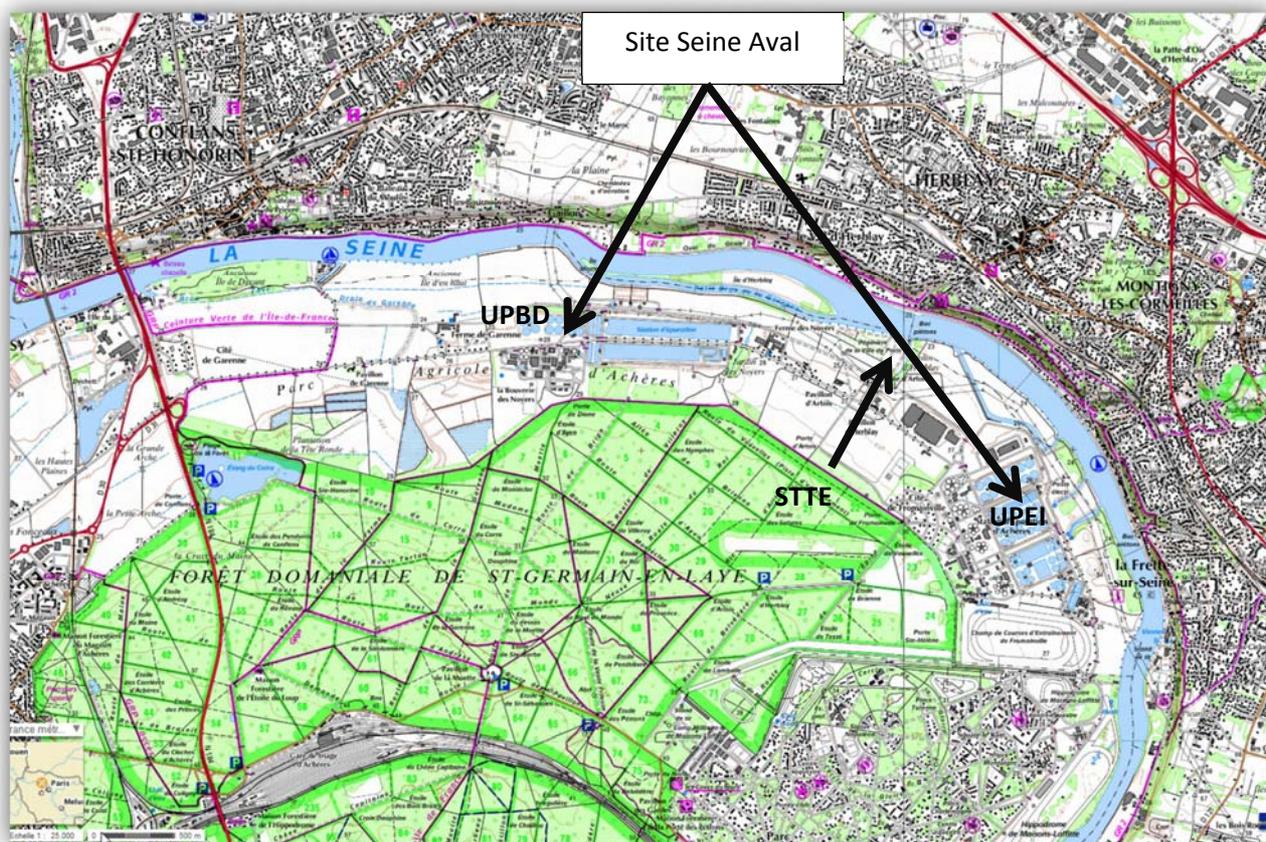


Figure 1 : Localisation du site Seine aval

Source : Géoportail -Echelle 1/200000ème et 1/25000ème

Le site Seine aval se trouve sur la rive gauche de la Seine et les pôles urbains les plus proches sont :

- ▶ rive gauche de la Seine ceux de Maisons-Laffitte, de Saint Germain et d'Achères,
- ▶ rive droite de la Seine ceux de Conflans-Sainte-Honorine, d'Herblay, de la Frette-sur-Seine et au-delà ceux de Cormeilles-en-Parisis.

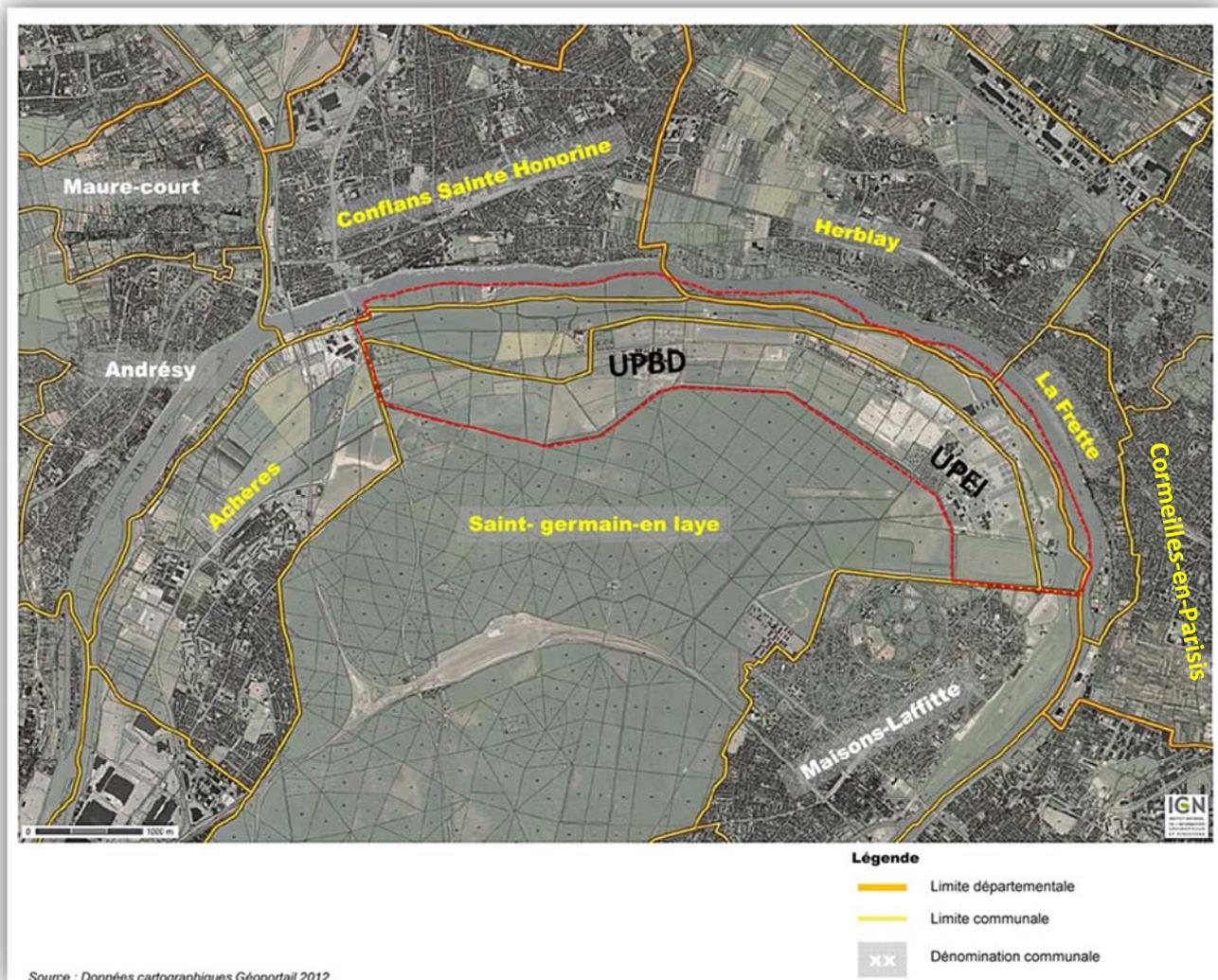


Figure 2 : Pôles urbains proches du site

1.2.1.2. Contexte topographique

Le site Seine aval s'inscrit entre un méandre de la Seine et la forêt de Saint-Germain-en-Laye.

Le site s'étend entre les cotes 20 et 30 m NGF sur la basse terrasse alluviale de la Seine ; la haute terrasse étant située au sud de la forêt de Saint-Germain-en-Laye (au sud de la voie ferrée).

Face au site Seine aval, la rive convexe est constituée par une falaise bordant un plateau incliné vers l'ouest s'établissant entre 50 m NGF (Herblay) et 75 m NGF (Conflans-Sainte-Honorine).

1.2.1.3. Contexte géologique

1.2.1.3.1. Contexte régional

On se limitera dans la présentation du cadre géologique régional à décrire les formations affleurantes que l'on rencontre au niveau de la boucle de Saint-Germain-en-Laye :

▶ Au niveau du substratum :

- les formations calcaires du lutétien supérieur : elles constituent l'essentiel du substratum de la boucle de la Seine ; en bordure de Seine, les calcaires érodés s'établissent aux alentours des cotes 15 à 20 m NGF, et sont recouverts par les alluvions. Au centre de la boucle de la Seine, ils affleurent entre les cotes 30 et 50 m NGF,
- les sables de Beauchamp : on les trouve surmontant les formations calcaires du lutétien au-dessus de la cote 50 m NGF environ. Ces sables sont eux-mêmes recouverts par les alluvions anciennes au niveau de la forêt de Saint-Germain-en-Laye.

▶ Au niveau des terrains de couvertures :

- les alluvions anciennes de la Seine s'organisent en deux terrasses alluviales :
 - la terrasse inférieure installée entre les cotes 25 et 40 m NGF au nord de Maisons-Laffitte et en longeant la Seine jusqu'à Achères,
 - la terrasse supérieure installée entre les cotes 50 et 70 m NGF que l'on trouve au sud de Maisons-Laffitte et en forêt de Saint-Germain-en-Laye.

Ces alluvions anciennes étant essentiellement constituées de graviers et de sables dans lesquels on rencontre fréquemment de gros blocs de grès provenant du démantèlement des terrains tertiaires,

- les alluvions modernes sont localisées le long de la Seine jusqu'à la limite des débordements maxima périodiques (inondation de 1910). Elles sont essentiellement constituées de vase argilosableuse à éléments fins dans laquelle on rencontre des graviers siliceux, arrachés aux alluvions anciennes.

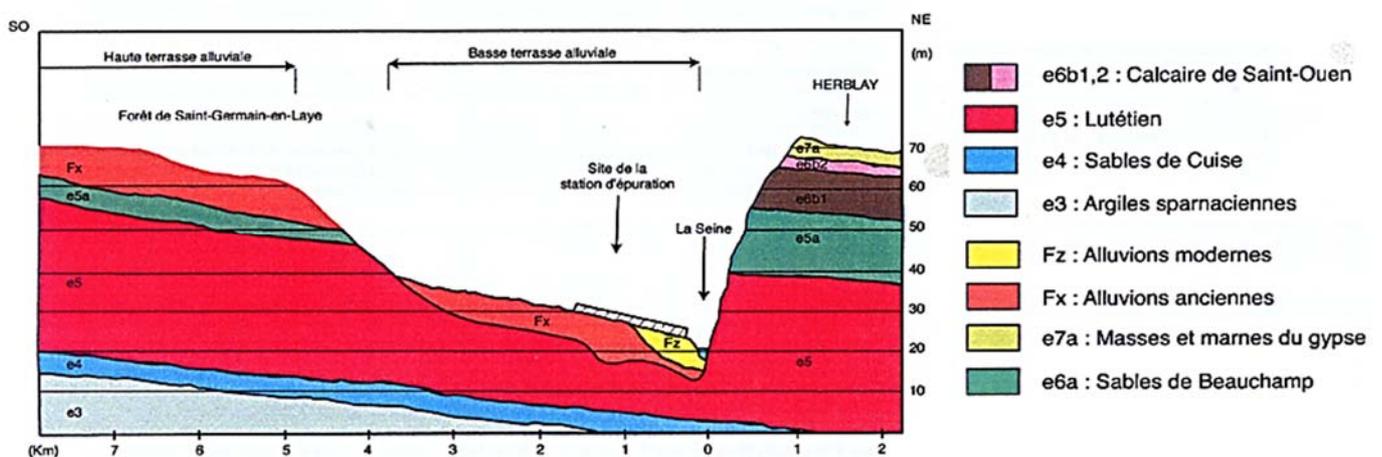


Figure 3 : Coupe géologique [Source : DDAE Usine d'épuration Seine aval – 2000]

1.2.1.3.2. Contexte au droit du site

La description de la géologie au droit du site est basée sur les différentes reconnaissances de sol réalisées sur le site. La lithologie du site est décrite ci-après, des terrains les plus récents aux terrains les plus anciens.

Tableau 1 : Lithologie au droit du site

Formation	Nature	Puissance	Estimation du toit de l'horizon
Remblais	Terrains terrigènes sablo-graveleux	0,3 à 3,5 m	23 à 26 m NGF
Alluvions modernes	Couche supérieure : limons beige brun ocre à dominante brun. Parfois argileux, raides et coquilliers. Moyennement compacts à compacts, peuvent être tendres et localement sableux. Couche inférieure : limons beige jaune ocre, parfois sableux et coquilliers. Plus humides que la couche supérieure, moyennement compacts mais certaines strates sont décrites comme tendres. A leur base, ils deviennent graveleux au contact des alluvions anciennes.	3 à 6 m	20 à 23 m NGF
Alluvions anciennes	Sables moyens à grossiers et graveleux, beige jaunâtre, contenant des blocs de calcaire et de silex. En tête de couche, ils sont parfois argileux. Présence de marne sur une partie au moins de l'épaisseur de la couche.	3,4 à 8,9 m	18 à 22 m NGF
Marnes et caillasses du Lutétien	Marnes sableuses, sables marneux et passages calcaires, beiges à blanchâtres. Niveau discontinu	0,8 à 3,5 m	15 à 19 m NGF
Calcaire grossier du Lutétien	Calcaire grossier supérieur : Calcaire beige jaunâtre à grains fins à moyens contenant des débris coquilliers. Plus ou moins tendre avec des passages fragmentés voire morcelés. Présence de fractures subhorizontales, obliques et verticales. Calcaire grossier moyen : Calcaire beige à grains fins à moyens altérant parfois avec des states de calcaire sa bleu x tendre friable. Présence fréquente de débris coquilliers peu à moyennement indurés, friables, fracturés. Calcaire grossier inférieur : Calcaire beige vert glauconieux à grains fins à grossiers, souvent coquillier, plus ou moins induré.	0,5 à 10,1 m	13 à 17 m NGF

1.2.1.4. Aléa Mouvement de terrain

Les mouvements de terrain sont des déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol sous l'effet d'influences naturelles ou anthropiques. Les volumes en jeu sont compris entre quelques m³ et quelques milliers de m³. Les déplacements peuvent être lents (affaissement, glissement) ou très rapides (effondrement, éboulement).

Plusieurs Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRn) relatifs aux mouvements de terrains concernent les communes sur lesquelles est implanté le site de Seine aval [source : <http://macommune.prim.net>] :

Tableau 2 : Plans de préventions risques naturels des communes avoisinantes

Commune	Nature du risque	Réglementation en vigueur
Saint Germain en Laye	Mouvement de terrain	Périmètres R 111.3 approuvé le 5 août 1986
La Frette sur Seine	Mouvement de terrain Retrait gonflement des argiles	Périmètres R 111.3 approuvé le 7 juillet 1998
Herblay	Mouvement de terrain Retrait gonflement des argiles	Périmètres R 111.3 approuvé le 29 décembre 2000
Conflans Sainte Honorine	Mouvement de terrain	Périmètres R 111.3 approuvé le 5 août 1986
Maisons Laffitte	Mouvement de terrain	Périmètres R 111.3 approuvé le 5 août 1986

1.2.1.4.1. Recensement des cavités souterraines

D'après la figure suivante, le site ne se trouve pas dans une zone abritant de nombreuses cavités souterraines [référence : <http://www.igc-versailles.fr/>, et document départemental des risques majeurs des Yvelines]. En effet, ces dernières se trouvent essentiellement concentrées sur les coteaux de la rive droite de la Seine.

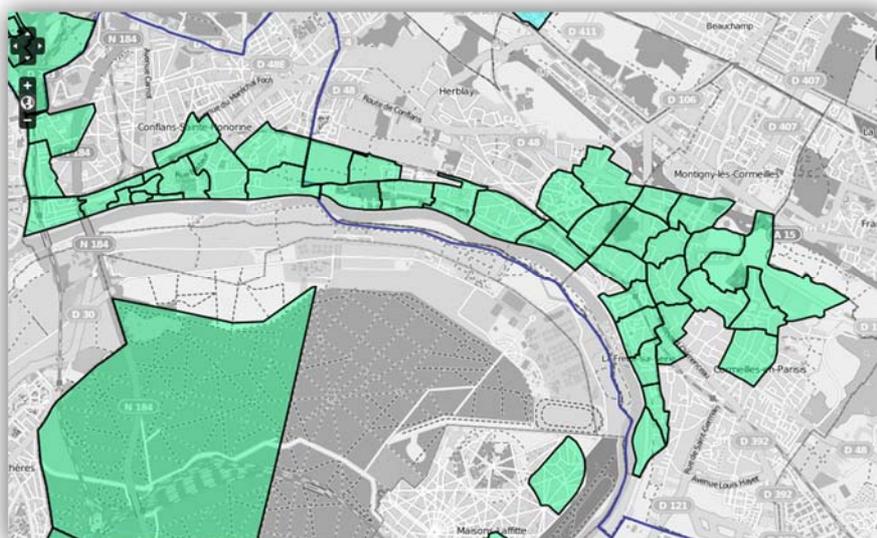


Figure 4 : Zones de cavités souterraines dans les Yvelines (Source : <http://www.igc-versailles.fr/>)

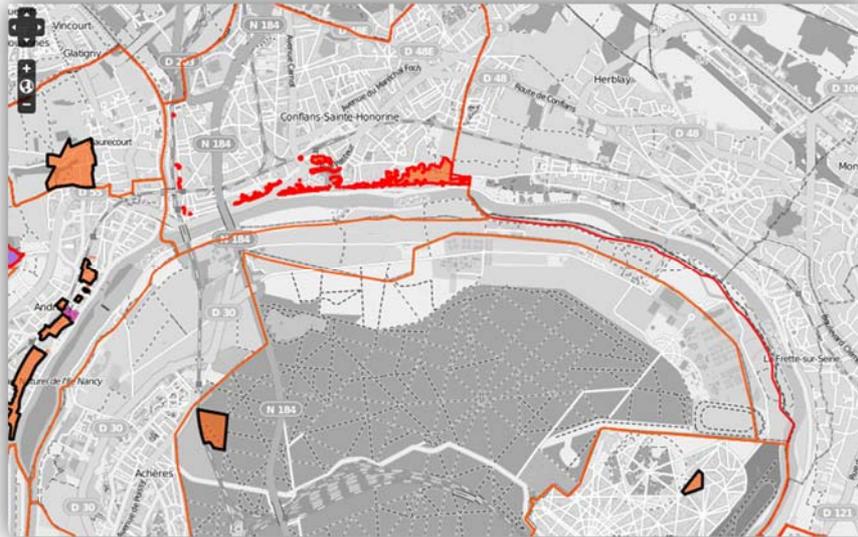


Figure 5 : Extrait de l'Atlas des sections cadastrales sous-minées (Source : <http://www.igc-versailles.fr/>)

Les zones de risques liés à la présence d'anciennes carrières souterraines abandonnées (zones en orange avec bordures noires) ont été initialement délimitées en application de l'ancien article R111-3 du Code de l'Urbanisme par des arrêtés préfectoraux.

La loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement (aujourd'hui codifié par l'article L. 562 du Code de l'Environnement) a institué les Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (P.P.R.) qui sont venus se substituer aux zonages existants en application de l'article R111-3 de Code de l'Urbanisme. Ainsi depuis 1995 les zonages règlementaires concernant les risques liés à la présence d'anciennes carrières souterraines abandonnées sont élaborés selon cette procédure (zones en orange avec bordures rouge).

1.2.1.4.2. Recensement des mouvements de terrain

La base de données de recensement des mouvements de terrain BDMvt [référence : <http://www.bdmvt.net/>], gérée et développée par le BRGM depuis 1994, ne recense **aucun mouvement de terrain sur les communes** d'Achères, de Conflans-Sainte-Honorine, de la Frette-sur-Seine et de Saint-Germain-en-Laye.



Figure 6 : Localisation des mouvements de terrain (Source : <http://www.bdmvt.net/>)

Par ailleurs, d'après la carte de l'aléa « retrait gonflement des argiles » du BRGM [référence : <http://www.argiles.fr/donneesCarte.asp>], Seine aval se trouve en zone d'aléa nul à faible.

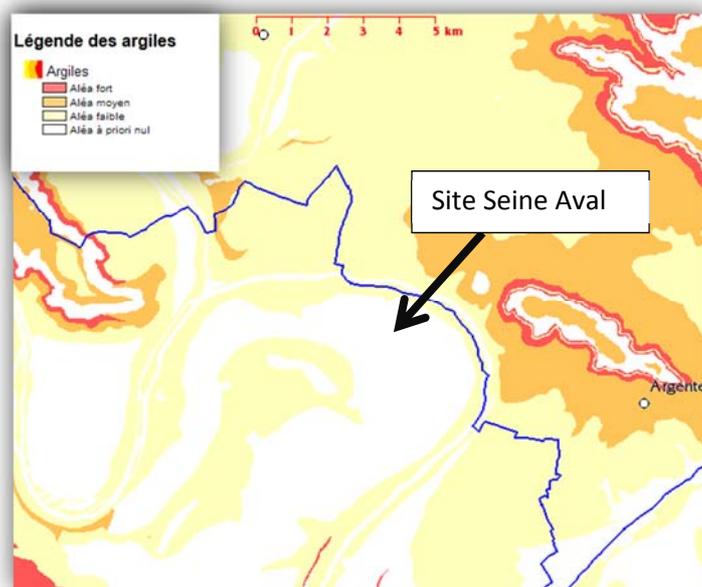


Figure 7 : Carte de l'aléa retrait gonflement des argiles (Source : <http://www.argiles.fr/donneesCarte.asp>)

1.2.1.6. Aléas sismique

L'article R563-4 du Code de l'Environnement divise le territoire français en cinq zones de sismicité croissante :

- ▶ zone 1 de sismicité très faible,
- ▶ zone 2 de sismicité faible,
- ▶ zone 3 de sismicité modérée,
- ▶ zone 4 de sismicité moyenne,
- ▶ zone 5 de sismicité forte.

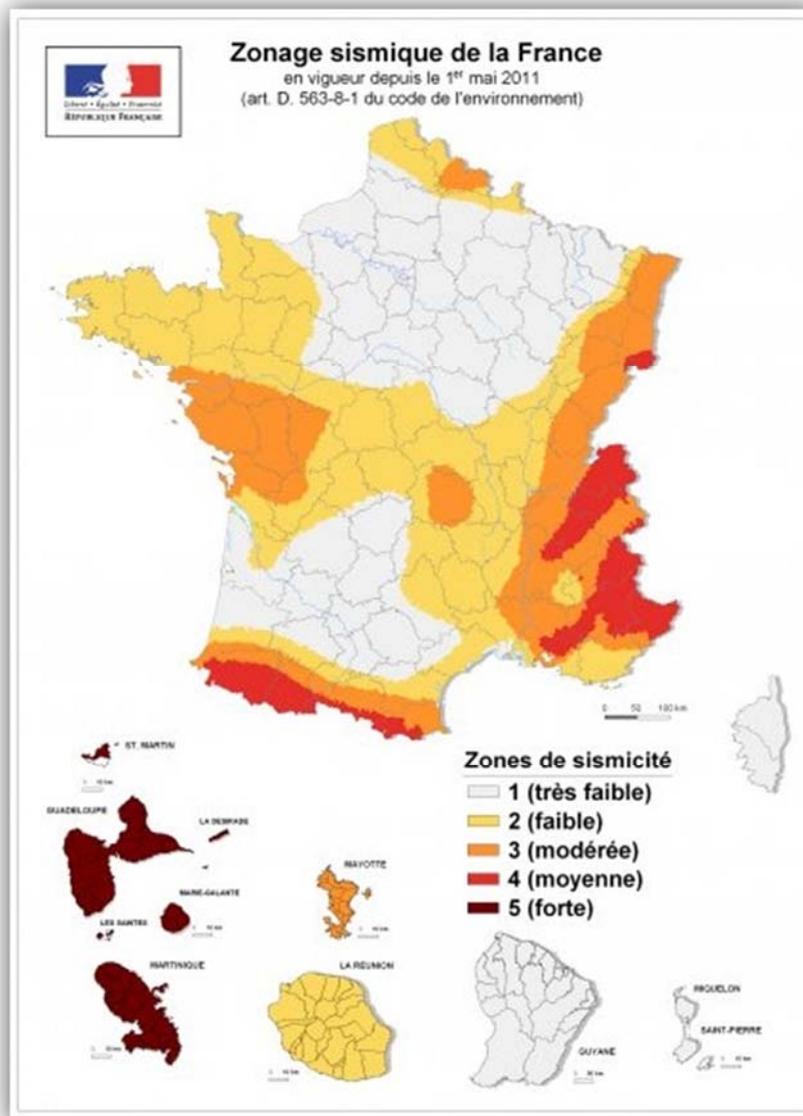


Figure 8 : Carte de l'aléa sismique en France (Source : <http://www.planseisme.fr/Zonage-sismique-de-la-France.html>)

Le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 codifié à l'article D. 563-8-1 du Code de l'Environnement et portant délimitation des zones de sismicité du territoire français classe les départements des Yvelines et du Val d'Oise, sur lesquels sont implantées les installations de Seine aval, en **zone 1 dite de sismicité très faible**.

1.2.2. *Contexte hydrographique et hydrogéologique*

1.2.2.1. Contexte hydrographique

1.2.2.1.1. Réseau hydrographique

Le cours d'eau le plus proche est la Seine située juste en bordure de site (Site rive gauche).

Le niveau de la Seine dans ce secteur se situe aux alentours de 20 m NGF ; il est variable.

La Seine a un régime relativement régulier, lié au climat océanique de son bassin hydrographique. A la station hydrographique de Poissy située en aval de la station d'épuration, le débit moyen annuel de la Seine est de 483 m³/s (observé sur 35 ans de 1975 à 2010).

1.2.2.1.2. Aléa inondation

Comme le montre la figure suivante, les installations de Seine aval sont en partie localisées sur des terrains concernés par le **PPRi de la Seine** (PPRI de la Seine approuvé le 03/11/99 pour le Val d'Oise et PPRI de la Seine et de l'Oise approuvé le 30 juin 2007 pour les Yvelines).



Figure 9 : Aléa inondation – PPRi de la Seine (Source : DRIEE Ile de France)

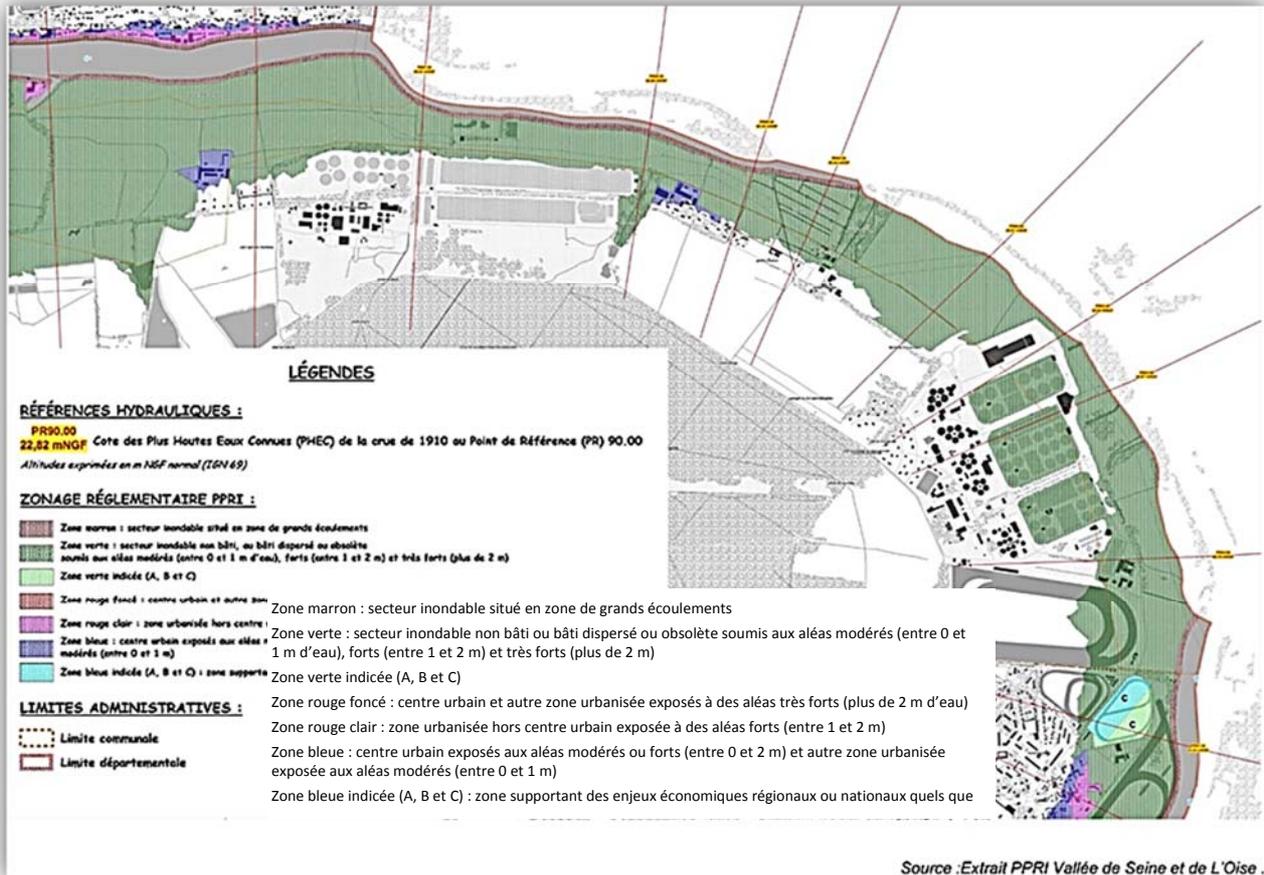


Figure 10 : zonage réglementaire – PPRI de la Seine

1.2.2.1.3. Usage des eaux superficielles

Les eaux de la Seine trouvent de multiples usages fonctionnels et récréatifs. Les principaux usages de l'eau sur la zone d'étude consistent en la production d'eau potable, la vie piscicole, la baignade, le nautisme, le transport, l'irrigation de même que l'utilisation de l'eau à des fins de production industrielle.

1.2.2.2. Contexte hydrogéologique

1.2.2.2.1. Réseau hydrogéologique

La situation hydrogéologique du site de l'usine d'épuration Seine aval a pu être appréciée à partir des diverses études ou essais de pompages réalisés au cours de l'exploitation du site et de l'analyse des relevés des piézomètres implantés sur le site (relevés effectués entre 2010 et 2016).

Deux aquifères peuvent être évoquées au droit du site Seine aval :

- ▶ L'aquifère du calcaire grossier supérieur du Lutétien

Cet aquifère est constitué par une alternance de marnes blanchâtres et jaunâtres et de bancs de calcaires durs. Cette nappe est une nappe libre en liaison avec la nappe des sables (perméabilité : 5.10^{-3} m/s dans les calcaires supérieurs),

► L'aquifère alluviale de la basse terrasse de la Seine

Les matériaux constitutifs de cet aquifère sont essentiellement des graviers et des sables dans lesquels on retrouve fréquemment de gros blocs de grès provenant du démantèlement des terrains tertiaires (perméabilité : 5.10^{-4} m/s dans les alluvions anciennes.)

Le lit de la Seine est plus ou moins colmaté. Les alluvions de la terrasse inférieure ont été remplacées par des alluvions modernes peu perméables. Il n'y a donc pas de bonne communication entre la Seine et la nappe alluviale, même si un équilibre semble s'établir entre les deux systèmes.

Ces deux nappes se trouvent en étroite liaison puisque qu'aucun niveau imperméable ne sépare les deux formations. Il est d'ailleurs probable que la nappe alluviale soit essentiellement alimentée au niveau du site par la nappe des calcaires supérieurs.

N'étant pas protégés par une couche géologique peu perméable, **ces deux aquifères sont plutôt vulnérables.**

Le SIAAP pompe dans ces aquifères pour ses besoins :

- d'alimentation en eau industrielle;
- de stabilisation des ouvrages lors de leur mise à l'arrêt provisoire.

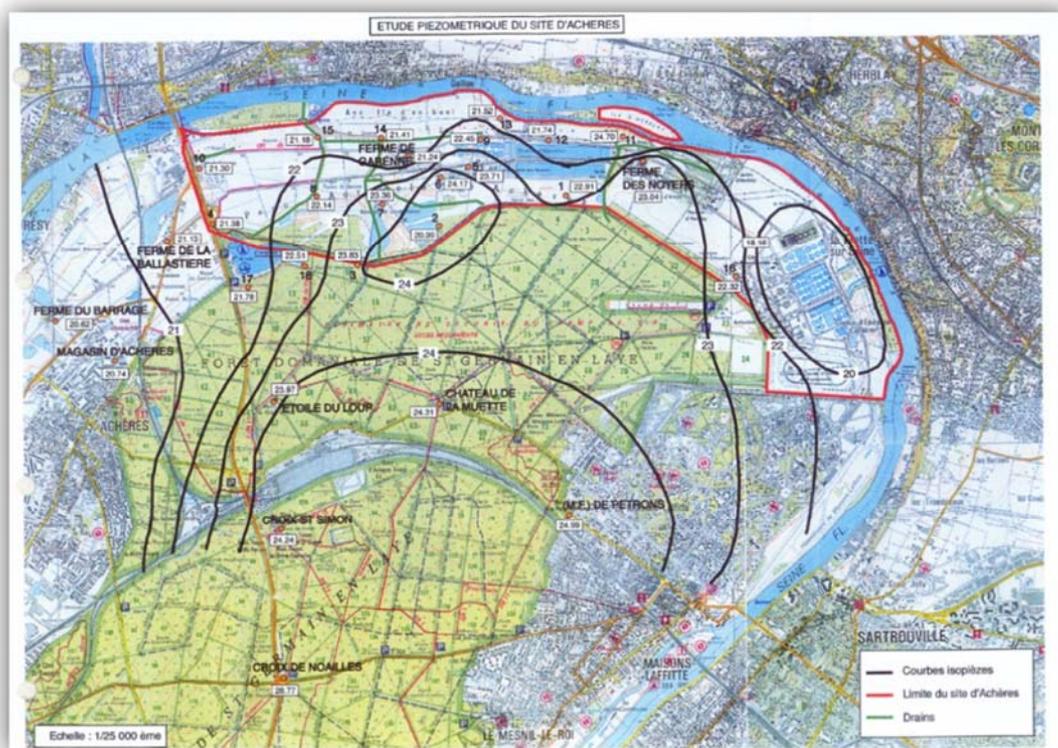


Figure 11 : Niveaux piézométriques au droit du site (Source : DDAE de 2000)

1.2.2.2.2. Aléa remontée de nappe

D'après la carte de sensibilité au phénomène de **remontée de nappe** du BRGM [référence : <http://www.inondationsnappes.fr>] l'emprise du site se trouve en **zone de sensibilité très élevée.**

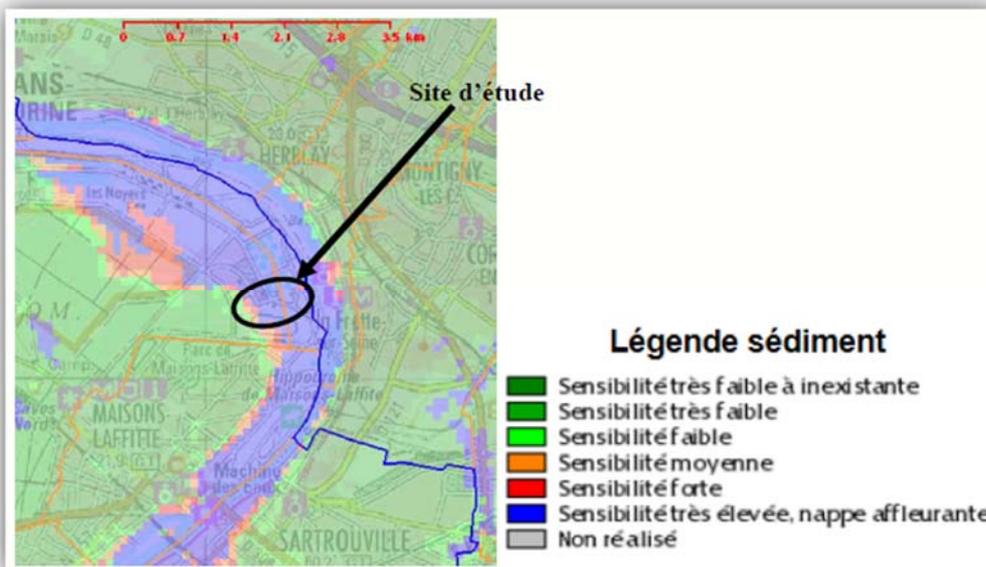


Figure 12 : Aléa remontée de nappe souterraine

1.2.2.2.3. Usage des eaux souterraines

1.2.2.2.3.1. Eau potable

Des captages d'alimentation en eau potable sont localisés à proximité de Seine aval tels que présentés sur le tableau suivant :

Tableau 3 : Liste des captages AEP du secteur

	Distance	Aquifère capté	Profondeur	Position hydraulique par rapport au site Seine aval
Forages du champ captant de Maisons-Laffitte	4 km	Nappe des sables de l'Albien	de 648 m et 677 m	Amont
Forages du champ captant d'Achères-Saint Germain	6 km	Aquifère des calcaires du Lutétien et des sables de l'Yprésien	de l'ordre de 30 m	Aval
Forages du champ captant d'Andrésy	6,5 km	Nappe alluviale de la Seine	14 à 17 m	Aval
Forage de Triel-sur-Seine	11 km	Nappe des sables albiens	500 m	Aval
Forages du champ captant de Verneuil-Vernouillet	12 km	Nappe alluviale de la Seine	12 à 16 m	Aval
Forages du champ captant de Vilennes-sur-Seine - Poissy	16,5 km	Craies du Sénonien et du Campanien	de 532 à entre 126 et 122 m	Aval

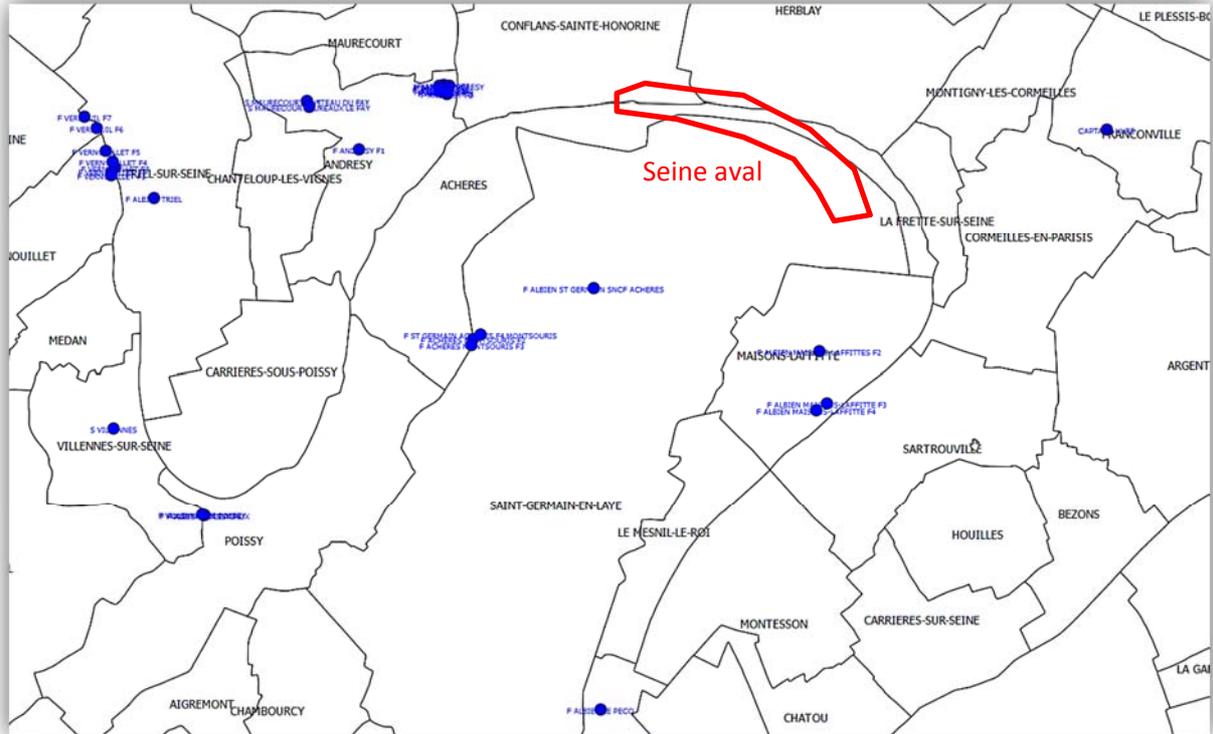


Figure 13 : Localisation des captages AEP du secteur

1.2.2.2.3.2. Captages pour des besoins industriels

Les captages les plus sensibles sont situés, en aval du site Seine aval car situés à proximité des berges de la Seine et captant la nappe des alluvions. Ils sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Liste des captages industriels du secteur

	Distance	Aquifère capté	Profondeur	Position hydraulique par rapport au site
Captages des usines BONNA d'Achères (x3)	2,5 km à l'est de l'UPBD	Nappe alluviale de la Seine	9,6 à 23 m	Aval
Captage de la centrale à béton de Triel	13 km à l'est de l'UPBD	Nappe alluviale de la Seine	17,7 m	Aval
Captage du Rouillard à Verneuil sur Seine	13 km à l'est de l'UPBD	Nappe alluviale de la Seine	1,5 m	Aval

Les autres captages de type industriels intéressent des aquifères plus profonds ou sont éloignés des berges de la Seine et donc bénéficient d'une alimentation du versant.

1.2.3. Climatologie

Les données météorologiques sont fournies par Météo-France, Centre Départemental des Yvelines pour les stations d'Achères et de Trappes.

Les caractéristiques de ces stations sont les suivantes :

Tableau 5 - Caractéristiques des stations références

Station	Altitude	Données exploitées	Périodes de mesures	Distance du site d'étude
Achères	29 m NGF	Température et pluviométrie	1998 - 2017	Sur le site Seine Aval, périphérie Sud de l'UPBD
		Rose des vents	2013 - 2015	
Trappes	167 m NGF	Insolation	2009 - 2017	25 km au Sud

La station météorologique d'Achères peut être considérée comme représentative du site d'étude, puisqu'elle se situe dans l'enceinte de celui-ci et qu'elle dispose d'une période d'observation suffisamment longue.

La station de Trappes est plus éloignée du site d'étude mais seules les données relatives à l'insolation seront utilisées.

La région d'Achères présente un climat tempéré à caractère semi-océanique, se traduisant par des hivers frais à très frais et des étés chauds à frais.

1.2.3.1. Pluviométrie

La pluviométrie moyenne annuelle est de 613,9 mm, réparties de manière assez homogène tout au long de l'année.

Les hauteurs moyennes mensuelles les plus élevées sont observées en octobre et décembre (60,4 à 63,7 mm). Les plus faibles hauteurs (39,5 à 40,2 mm) sont enregistrées en février, mars et septembre.

Le graphique suivant présente la répartition annuelle des hauteurs moyennes mensuelles des précipitations :

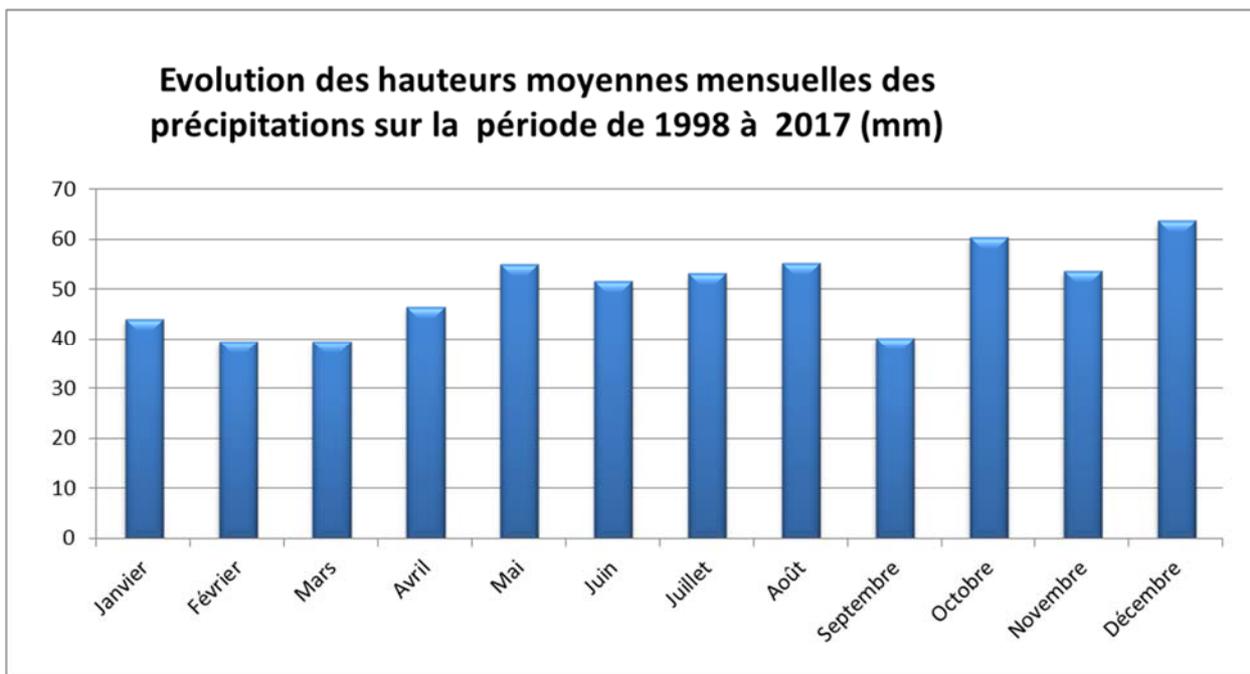


Figure 14 - Hauteur moyenne des précipitations entre 1998 et 2017

1.2.3.2. Température

Les températures sont douces à Achères. La moyenne annuelle des températures moyennes mensuelles est égale à 11,7°C.

La moyenne des températures maximales et minimales est respectivement de 16,5°C et 7,0°C.

Le graphique ci-dessous représente la répartition annuelle des températures moyennes mensuelles :

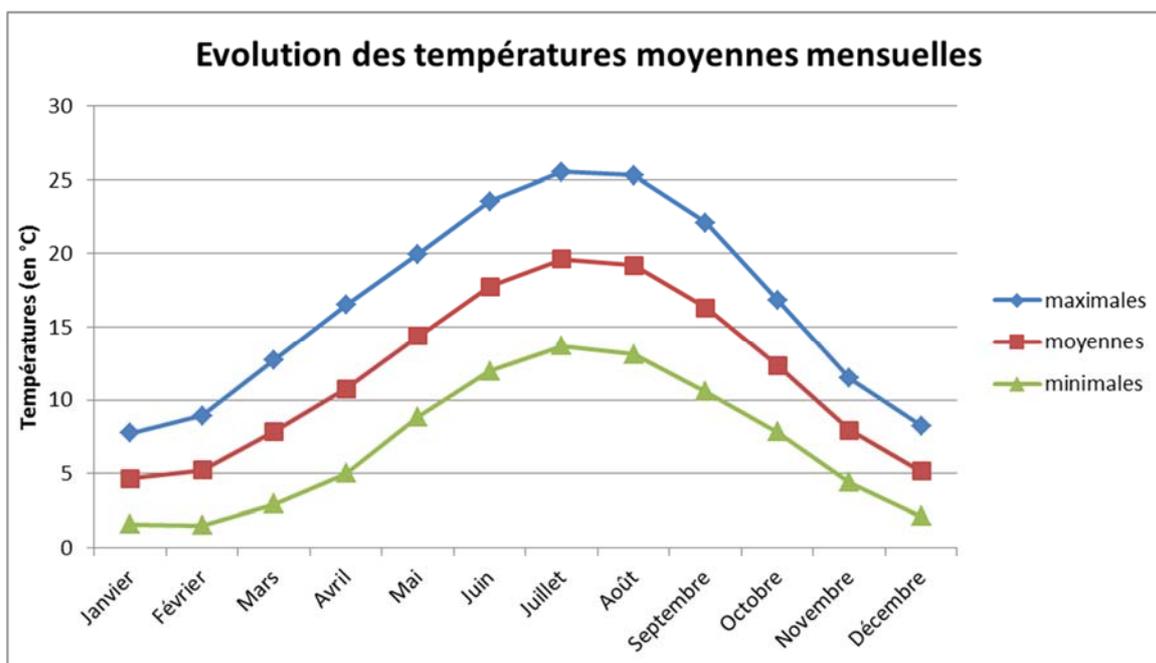


Figure 15 - Evolution moyenne mensuelle des températures de 1998 à 2017

1.2.3.3. Gel

Le nombre de jours de gel par an (température minimale inférieure à 0°C) atteint 53,7 jours entre octobre et mai.

Le graphique ci-dessous représente la répartition annuelle du nombre moyen de jours de gel :

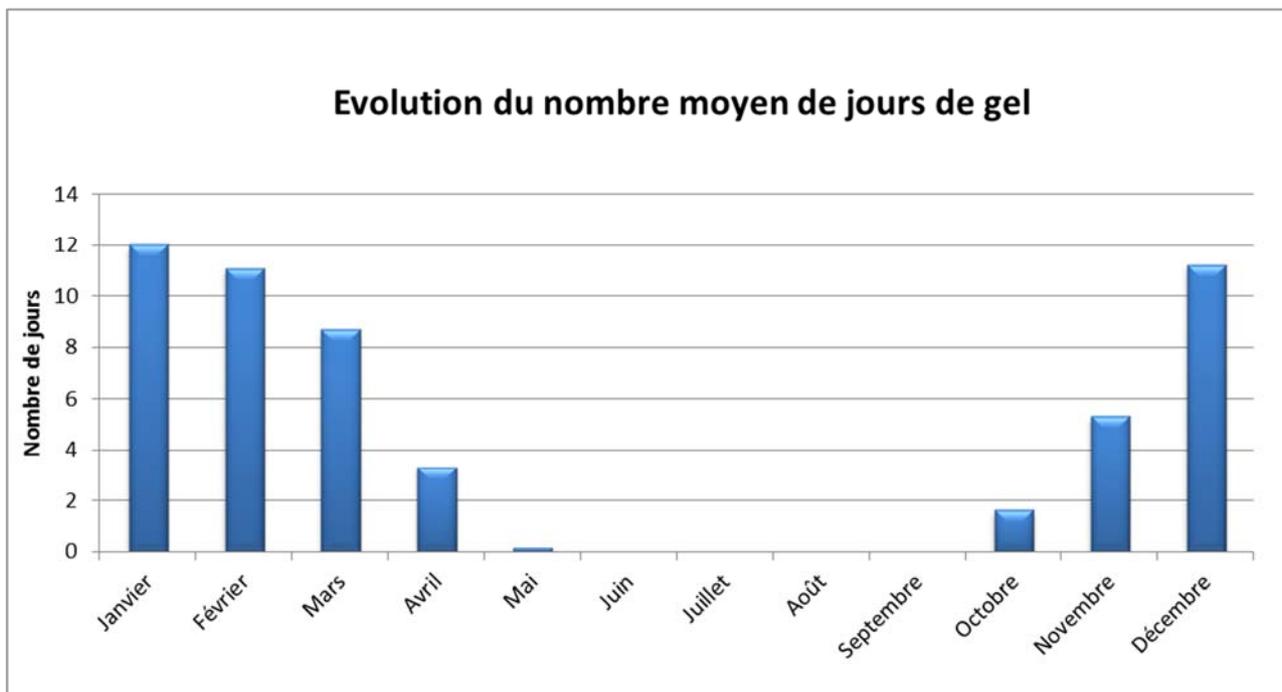


Figure 16 - Jours de gel de 1998 à 2017

1.2.3.4. Insolation

La moyenne annuelle des durées moyennes mensuelles d'insolation sur la station météorologique de Trappes est de 1815,7 heures. La durée moyenne d'insolation maximale est de 227,4 heures au mois de juillet tandis que la durée moyenne d'insolation minimale est de 54,3 heures au mois de janvier.

Le graphique ci-dessous présente la répartition annuelle des durées moyennes mensuelles d'insolation sur la période 2009 – 2017.

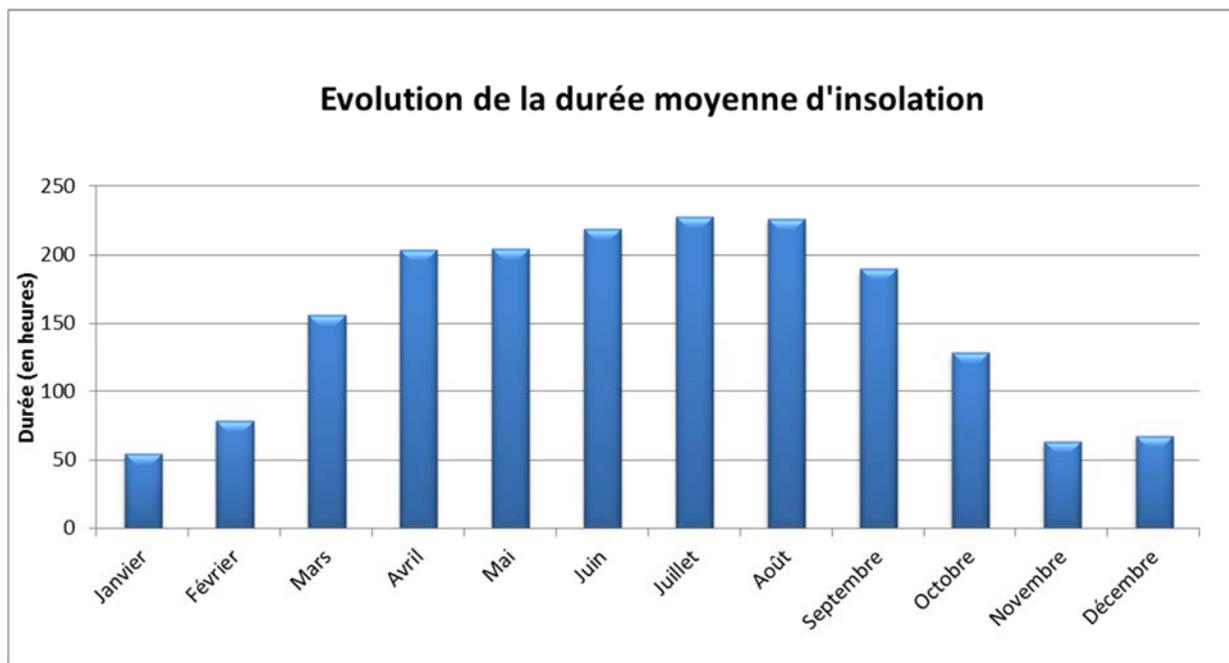


Figure 17 - Durée d'insolation de 2009 à 2017

1.2.3.5. Vent

Le vent est un paramètre climatique qui présente un grand intérêt puisqu'il véhicule les odeurs et les polluants et propage les bruits.

La figure suivante présente la rose des vents par classes de vitesses de la station météorologique d'Achères pour la période 2013-2015. Les intersections de la courbe avec les cercles d'iso-fréquence fournissent les fréquences d'apparition des vents en fonction de leur direction

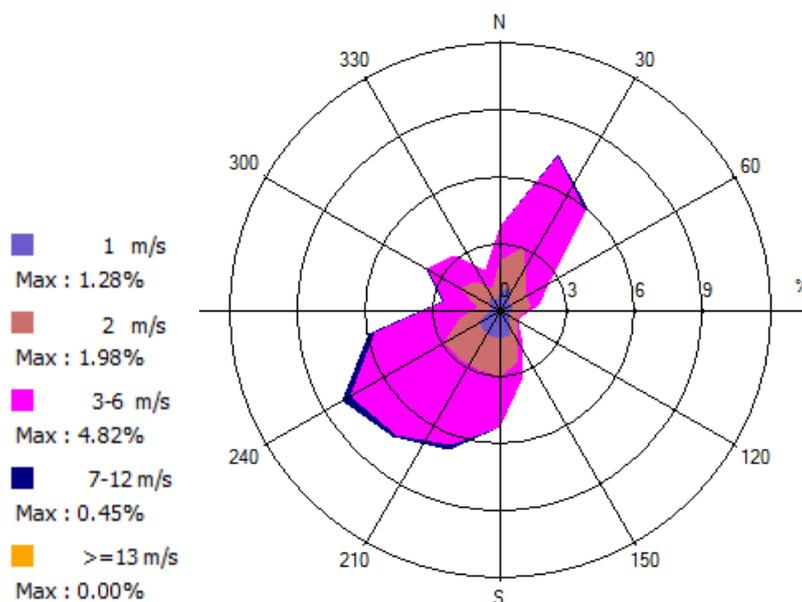


Figure 18 - Rose des Vents de la station météorologique d'Achères

On constate que :

- ▶ Les vents les plus fréquents sont les vents de vitesse comprise entre 3 et 6 m/s (37 % des occurrences). Ces vents proviennent des deux directions privilégiées : vents d'Ouest-Sud-Ouest (220-260°) et du Nord-Nord-Est (20-40°).
- ▶ Les vents forts (de vitesse supérieure à 7 m/s) sont peu fréquents (moins de 2 % des occurrences). Ils proviennent majoritairement d'Ouest-Sud-Ouest (240°).

La plus importante rafale de vent, soit 147,6 km/h, a été mesurée lors de la tempête de décembre 1999.

1.2.3.6. Foudre

La sévérité orageuse d'une région est caractérisée par le nombre de jours annuel d'orage et la densité d'arcs (nombre d'arcs de foudre ressenti au sol par an et par km²).

Le tableau ci-dessous indique les statistiques transmises par Météorage calculées à partir des données du réseau de détection des impacts de foudre pour la période 2003-2012 [Source : <http://meteorage.fr/>] pour les communes sur lesquelles est implanté Seine aval et précise, en comparaison, les moyennes nationales ainsi que le classement par rapport à l'ensemble des communes françaises.

Tableau 6 : Sévérité orageuse du secteur – Densité de foudroiement (2003-2012)

	Densité d'arcs	Densité de flash (*)	Classement
Achères	0,9 arcs / an / km ²	0,43 flashes / an / km ²	29 135 ^{ième}
Conflans-Sainte-Honorine	0,9 arcs / an / km ²	0,43 flashes / an / km ²	29 135 ^{ième}
Frette-sur-Seine	0,94 arcs / an / km ²	0,45 flashes / an / km ²	28 587 ^{ième}
Saint-Germain-en-Laye	0,95 arcs / an / km ²	0,45 flashes / an / km ²	28 396 ^{ième}
Moyenne nationale	1,55 arcs / an / km ²	0,74 flashes / an / km ²	-

(*) Valeur retenue en terme normatif

Il apparaît que le secteur d'implantation de Seine aval est bien au-dessous des moyennes nationales.

1.2.4. Contexte naturel

1.2.4.1. Zones naturelles protégées et inventoriées du secteur

Parc Naturel Régional

Le parc naturel régional le plus proche (8 km au nord-est du site Seine aval) est le parc naturel régional du Vexin français qui rassemble 94 communes du Val d'Oise et des Yvelines.

Zones Natura 2000

La zone d'étude de Seine Aval se situe en dehors des sites Natura 2000 dans les Yvelines, Val d'Oise et Seine-Saint-Denis et n'est directement concernée par aucun espace classé en zone NATURA 2000.

La Zone NATURA 2000 la plus proche est la Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR1112013 - Sites de Seine-Saint-Denis située à plus de 8 kilomètres à l'Est.

ZNIEFF

Dans un rayon de 2 km autour de Seine aval se trouvent plusieurs zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) :

Tableau 7 : Znieff à proximité du site

N° de la ZNIEFF	Nom du site	Type	Département	Position par rapport au site Seine aval	Distance
110001474	Parc Agricole et ballastières d'Achères et île d'Herblay	Type 1	78	Ouest	Proximité immédiate
110004429	Pelouse du champ de tir de Saint-Germain-en-Laye	Type 1	78	Sud	300 m
110001359	Forêt de Saint-Germain-en-Laye	Type 2	78	Sud	Proximité immédiate
110020329	Etang du Corra à Saint-Germain en Laye	Type 1	78	Ouest	2 km

Zones humides

Les inventaires réalisés sur le site Seine aval ont mis en évidence la présence de zones humides :

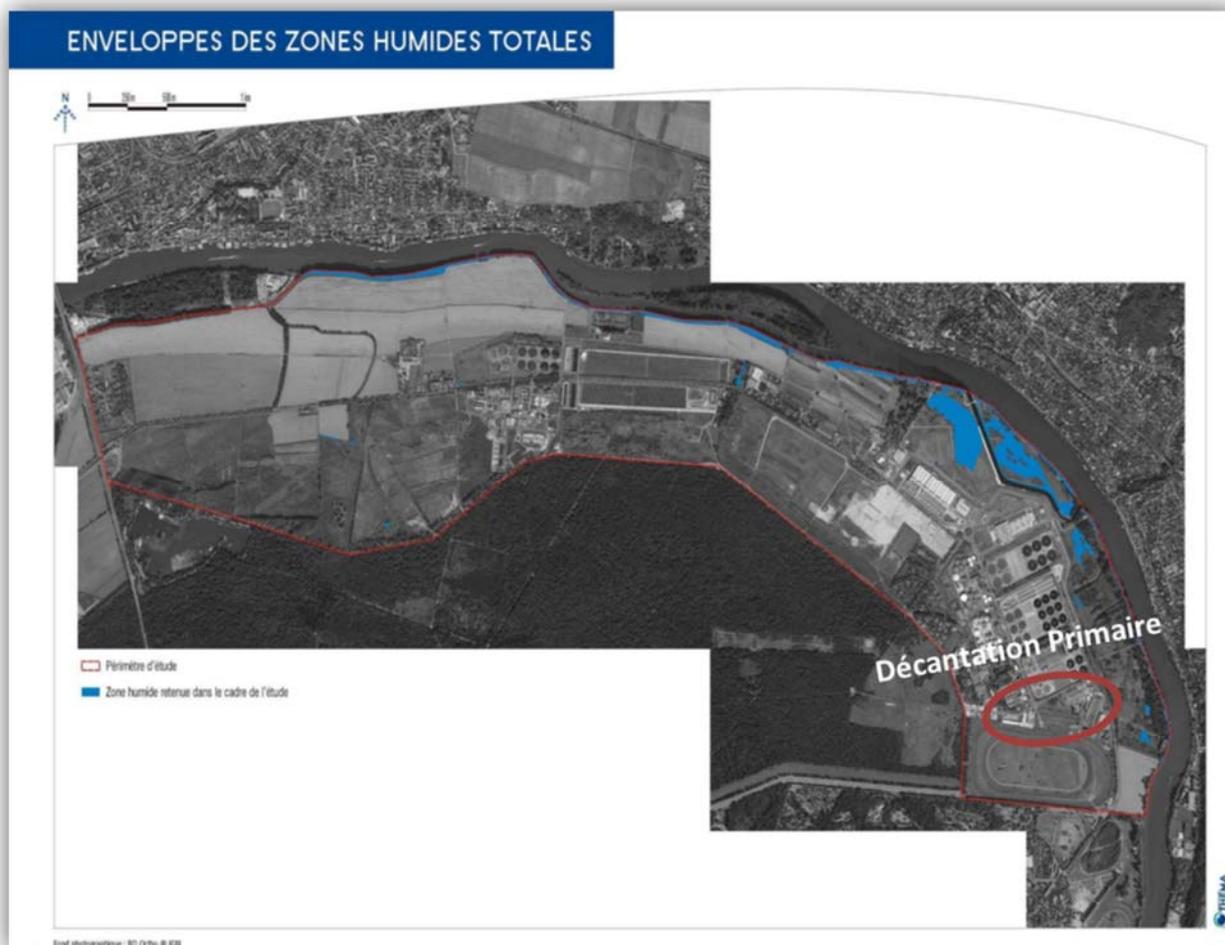


Figure 19 : Enveloppe des zones humides totales sur le site Seine Aval, Etude Zones humides, Thema 2013

La surface totale des zones humides délimitées selon la réglementation en vigueur à l'intérieur du site d'étude s'élève à 233 558 m² soit 23,36 ha.

1.2.4.2. Flore et habitats

Le parc agricole d'Achères en contact avec la forêt de St-Germain en Laye

Ce secteur comporte :

- ▶ des espaces cultivés : ils sont quasi-essentiellement dévolus au maïs et aux cultures céréalières,
- ▶ des friches,
- ▶ des plans d'eau : les lagunes de décantation, totalement dépourvues de végétation aquatique, peuvent être colonisées sur les marges de leurs flancs abruptes par des végétations hélophytiques (plantes aquatiques),
- ▶ des peupleraies : plantées sur d'anciennes friches, elles présentent en strate herbacée, de type végétation hydronitrophile (végétation demandant eau et nitrates pour se développer),
- ▶ la Forêt de Saint-Germain (chênaie-charmaie, Chênaie frênaie à chêne pédonculé, chênaie pubescente à Chêne hybride avec chêne sessile et chêne pédonculé, frênaie-aulnaie).

La Seine et ses îles

Les bords de Seine et les îles comportent des habitats humides caractéristiques avec des roselières à Roseau commun, Baldingère, Grande Glycérie, des cariçaies à Laïche des marais, des fragments de divers types forestiers hygrophiles (Ile de Conflans, Ile d'Herblay, Ile Saint Louis, Ile de la Dérivation, Ile Dénouval, Ile d'Hernières).

Le site de l'usine d'épuration Seine aval

Le SIAAP a recensé 212 espèces de flore sauvage sur le site de Seine aval. Les différentes études ont par ailleurs trouvé la présence de quelques espèces très rare, rare ou assez rare telles que la Velar fausse giroflée, le Cynoglosse officinale et l'Agripaume cardiaque, le Chiendent des champs, la Molène pulvérulente.

1.2.4.3. Faune terrestre

Le dernier inventaire qui concerne le site est celui réalisé par BIODIVERSITA en 2014 - 2016 dans le cadre des plans de gestion quinquennaux 2016 – 2020. Aucune espèce protégée n'a été observée sur le site même de la Décantation primaire.

L'avifaune

Les différents cortèges rencontrés sont les suivants :

- ▶ Les cultures : La diversité maximale est atteinte en hivernage et en migration (Vanneau huppé, Faucon Crécerelle, Alouette des Champs, Caille des blés, Tarier pâtre, Bergeronnette grise, Bruant jaune). En période de nidification, les espèces sont peu nombreuses (Alouette des Champs et Vanneaux huppés). L'absence de haies réduit fortement la diversité du milieu.
- ▶ Les friches : envahies par les orties, abritent peu d'espèces. Cependant, les friches rases, parsemées de buissons, en abritent beaucoup plus. Ainsi, en hivernage, le Faucon Crécerelle s'y nourrit.
- ▶ Peupleraies et bosquets : en hivernage, les pigeons ramiers et certains passereaux fréquentent ce milieu. Il est relativement peu utilisé pour la nidification et la migration. La proximité de la forêt de Saint-Germain-en-Laye explique cette relative pauvreté.
- ▶ Les zones humides : c'est le milieu le plus intéressant, d'un point de vue ornithologique. Cependant, les bassins situés dans l'usine ou dans la réserve d'Achères sont défavorables aux oiseaux (mauvaise qualité de l'eau, physionomie du milieu pas accueillante).
- ▶ Ce sont les plans d'eau, représentant une faible lame d'eau, qui sont les plus intéressants. Ils sont situés dans la réserve foncière. En hivernage, l'avifaune y est peu diversifiée (Canard colvert, Poule d'eau, ...). Au passage migratoire, Anatidés (famille d'oiseaux palmipèdes) et Limicoles (oiseaux vivant sur la vase tel que le chevalier blanc) utilisent ces bassins. Ils servent aussi à la nidification. Ces milieux sont d'un intérêt régional et la diversité des espèces s'explique par la tranquillité dont jouit cette zone.
- ▶ La Seine, ses îles et ses rives : les berges sont hautes et sont surtout intéressantes pour l'avifaune de transit (Goéland argenté, grand cormoran), les îles sont très attractives car constituant des sites de nourrissage, de repos, voire de nidification.
- ▶ La Forêt de Saint-Germain : elle abrite une avifaune conséquente. Toutefois, sa lisière nord n'est pas développée : un mur d'enceinte limite les déplacements des voies de circulation et empêche le développement d'une zone de transition avec les friches.

Les mammifères

Les mammifères recensés sur le site sont communs ou très communs : chevreuil, écureuil roux, Lapin de garenne, Renard roux, Sanglier, Taupe.

Les batraciens et les reptiles

Le SIAAP recense une seule espèce d'amphibien, la Grenouille verte, qui est une espèce commune et protégée. La grenouille verte n'a pas été revue en 2010, mais entendue dans la réserve foncière aux abords de l'étang de Corra. Deux espèces d'amphibiens, protégées au niveau national dont une espèce rare en Ile de France avec une forte valeur patrimoniale – le crapaud calamite ont été vues lors des investigations menées en 2014.

Le lézard des murailles, espèce protégée, a également été observé sur le mur de la réserve foncière.

Les invertébrés

Un orthopt re protégé au niveau régional a été observé en 2010 et 2014 : l'oedipode turquoise.

1.2.5. *Contexte socio-économique*

Les éléments de description et de comptage fournis ci-après sont ensuite destinés à être utilisés, si besoin, pour la réalisation des Analyses Détaillées de Risques (ADR), notamment pour le comptage des cibles potentiellement touchées par les conséquences de phénomènes dangereux mis en évidence.

1.2.5.1. Plan local d'urbanisme

Les quatre communes sur lesquelles est implanté le site Seine aval disposent toutes d'un Plan Local d'Urbanisme.

1.2.5.1.1. Zonage du PLU

Le site Seine aval est concerné par les zones suivantes :

- ▶ pour les terrains implantés sur Achères (PLU approuvé en juin 2016) :
 - zone NZ : espace naturel à préserver,
 - zone NE4 : ferme de Garennes,
- ▶ pour les terrains implantés sur Conflans-Sainte-Honorine (PLU approuvé le 03/04/2006) :
 - zone Nr : zone naturelle et forestière, espace de grande valeur écologique,
- ▶ pour les terrains implantés sur Frette-sur-Seine (PLU approuvé le 10/12/2012) :
 - zone N : zone Naturelle
- ▶ Pour les terrains implantés sur Herblay (PLU approuvé en 2006 et mis à jour le 12 février 2015)
 - zone BL et BD
- ▶ pour les terrains implantés sur Saint-Germain-en-Laye (PLU approuvé le 18/10/2005 et mis à jour le 24 septembre 2015) :
 - zone UN : Zone liée à l'exploitation de la station d'épuration de la nitrification/dénitrification,
 - zone UN1 : Zone liée à l'exploitation de la station d'épuration de la nitrification/dénitrification et à terme zone spécifique liée à un pôle de recherche de technologie de pointe sur l'eau et l'énergie,
 - zone An : Zone agricole, secteur d'extension possible du SIAAP,
 - zone UEb : Zone aux espaces verts ou naturels de qualité comportant de l'habitat pavillonnaire plus ou moins aéré.

1.2.5.1.2. Servitudes annexées au PLU

Le site Seine aval est concerné par les servitudes suivantes :

- ▶ servitudes de marche pied présentes le long de Seine sur la commune d'Herblay ;
- ▶ servitudes de halage, sur une partie des berges de Seine ;
- ▶ périmètre de protection de monument historique inscrit de l'église d'Herblay ;
- ▶ secteurs archéologiques sur le territoire de la commune de Saint-Germain-en-Laye au niveau du Pavillon de la Garenne ;
- ▶ servitudes des transmissions radioélectriques pour la protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploitées par l'Etat. Zone traversant les communes d'Achères et de Saint-Germain-en-Laye sur la partie Ouest du site ;
- ▶ zones de danger de projection liées aux installations du site Seine Aval ;
- ▶ zones de danger d'effets souffles liées aux installations du site Seine Aval.

1.2.5.2. Axes de communication

1.2.5.2.1. Transport routier

Les axes routiers principaux du secteur sont :

- ▶ l'autoroute A15 reliant Paris à Cergy-Pontoise et l'échangeur d'Herblay, au Nord du site ;
- ▶ les RD392 et RD 121 et traversant Herblay, Montigny-lès-Cormeilles, la Frette-sur-Seine, Cormeilles-en-Parisis, Sartrouville et Maisons-Laffitte, à l'Est et au Sud-Est du site ;
- ▶ la RD308, au niveau de Maisons-Laffitte ou la route forestière des pavillons dans sa portion traversant la forêt de Saint-Germain-en-Laye, reliant Maisons-Laffitte à Poissy, au Sud du site ;
- ▶ la RN184 reliant Saint-Germain-en-Laye à Conflans-Sainte-Honorine, à l'Ouest du site.

D'après les comptages de trafics moyens journaliers annuels réalisés par le Conseil Général des Yvelines et par le Conseil Général du Val d'Oise, les trafics sur les axes cités précédemment sont :

- ▶ autoroute A15 : 111 838 véh/j (comptage 2013) ;
- ▶ RD392 : 17 139 véh/j (comptage 2015) ;
- ▶ RD121 : 7 150 véh/j (comptage 2009) ;
- ▶ RD308 : Maisons-Laffitte : 27 995 véh/j (comptage 2010) au niveau de Maisons-Laffitte et 13 824 véh/j (comptage 2010) au niveau de la Forêt de Saint-Germain-en-Laye ;
- ▶ RN184 : 25 700 véh/j (dont 5,9% de poids lourds).



Figure 20 : Axes routiers principaux du secteur

Les deux ponts qui permettent de franchir la Seine dans le secteur d'étude et d'accéder à Seine aval depuis sa rive droite sont implantés, respectivement :

- ▶ au Sud-Est du site, entre les territoires communaux de Sartrouville et Maisons-Laffitte ;
- ▶ à l'Ouest du site, sur la commune de Conflans-Sainte-Honorine.

L'accès au site Seine aval depuis les axes principaux se fait ensuite via :

- ▶ les routes du Belvédère, du bout du monde et de l'Epine dans la Forêt de Saint-Germain entre Maisons-Laffitte et l'ancien lotissement de Fromainville ;
- ▶ la route centrale des Noyers entre la RN184 et l'ancien lotissement de Fromainville.

La route centrale, appartenant au SIAAP mais néanmoins ouverte à la circulation des tiers, traverse les installations du site.

Outre le réseau routier, un important réseau de chemins forestiers et de chemins de grande randonnée sillonne la forêt de Saint-Germain-en-Laye.

Ces axes secondaires sont localisés ci-dessous.

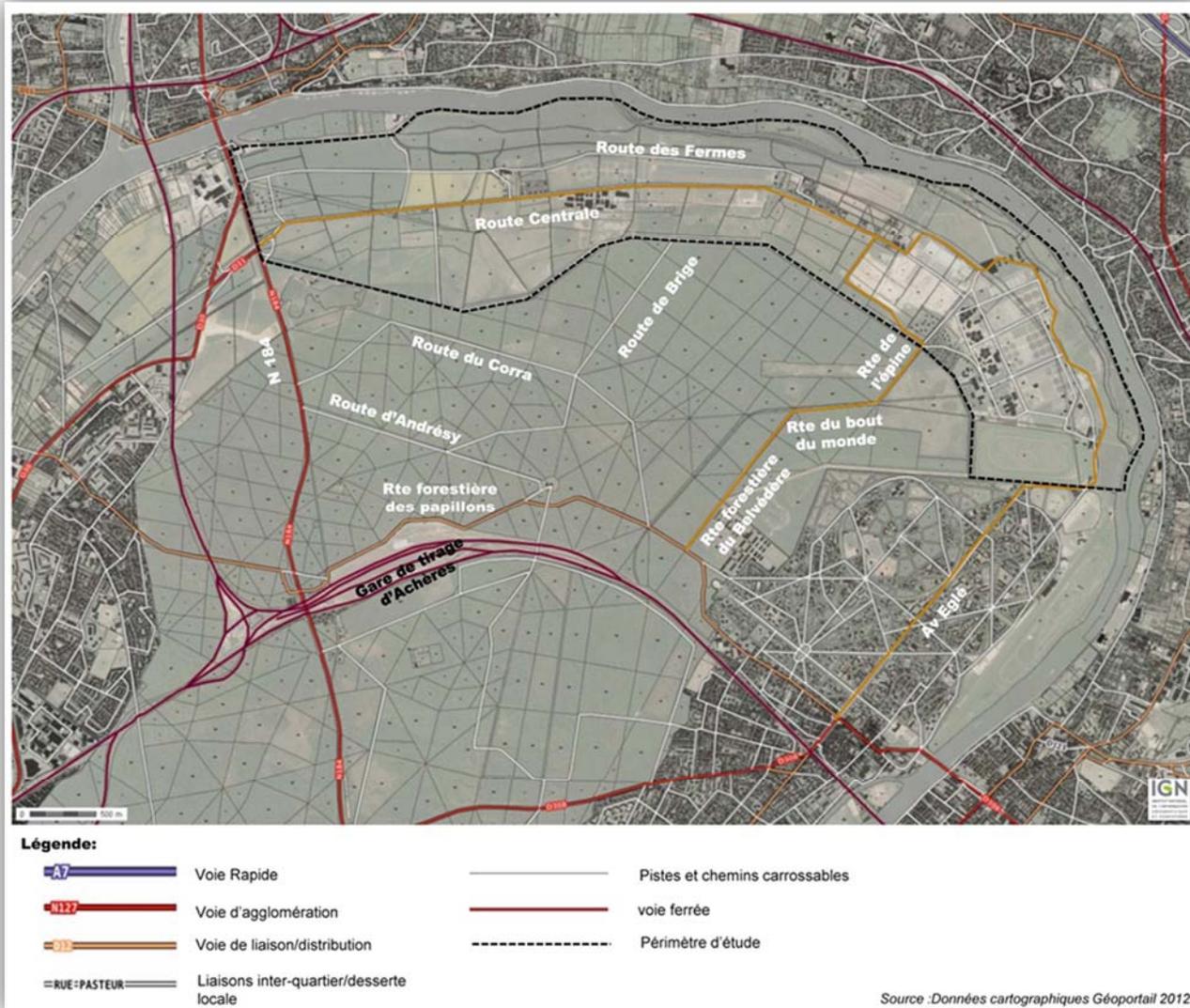


Figure 21 : Axes routiers secondaires à proximité immédiate du site

L'étude de trafic la plus récente sur la route centrale a été réalisée par le SIAAP pendant le mois de septembre 2009. Les points de localisation du comptage ainsi qu'une synthèse des résultats sont données ci-après.

De manière générale, la circulation sur les postes après l'entrée à l'UPEI (postes D et F) est 3 fois plus faible qu'avant l'entrée de l'UPEI (Poste C). De fait, la circulation sur cette route est principalement liée à l'activité du site Seine aval.

Le pourcentage de poids-lourds sur la route (avant l'entrée dans l'UPEI) est d'environ 5%.

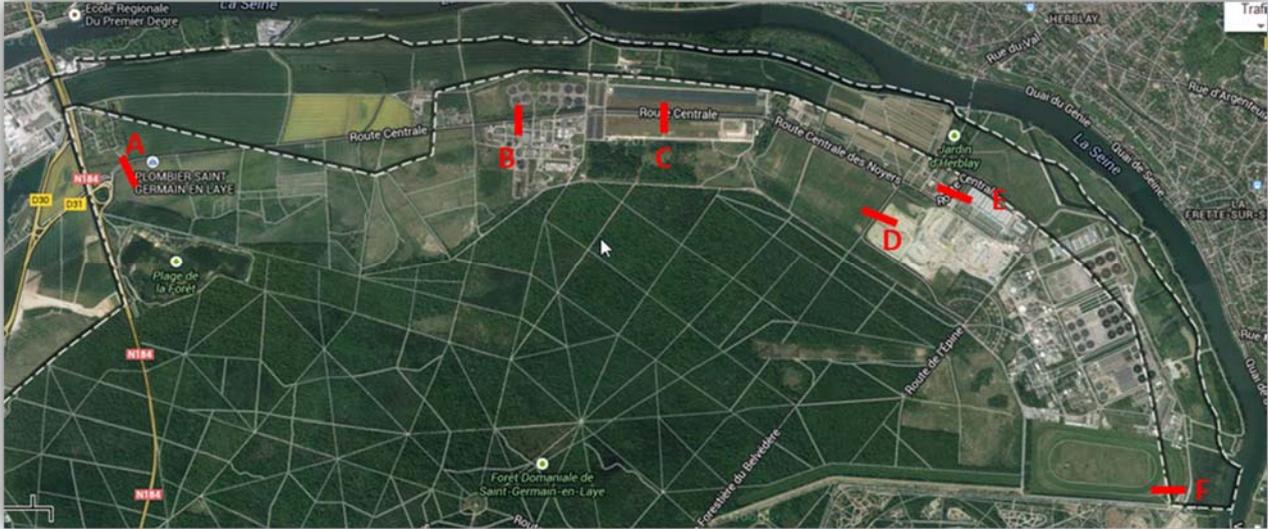


Figure 22 : Campagne de comptage sur la route centrale - Localisation des points de comptage

Tableau 8 : Comptage routier sur la route principale

		Moyenne VL+PL jour ouvré	Moyenne PL jour ouvré	Moyenne VL+PL Jour Week-end	Moyenne PL Jour Week-end
Poste A	vers l'Ouest	1507,2	81,25	572,6	21,7
	vers l'Est	1761,4	91,875	727,2	18,3
Poste B	vers l'Ouest	1582,6	76,875	510,7	18,7
	vers l'Est	1616,4	93,75	526,4	17,4
Poste C	vers l'Ouest	1402,6	77,25	379,72	14,9
	vers l'Est	1502,2	398,625	508,9	14,3
Poste D	vers l'Ouest	505,2	8,875	303,6	2,7
	vers l'Est	534,4	4,375	333,1	1,5
Poste E	vers l'Ouest	1212,6	48,625	319,9	7,375
	vers l'Est	1162,4	42,375	283,7	9,4
Poste F	vers l'Ouest	456,6	8,25	222,4	3,9
	vers l'Est	443,8	11	152,5	3,125

1.2.5.2.2. Transport fluvial

Dans le département des Yvelines, le Port Autonome de Paris compte deux plates-formes multimodales (Limay Porcheville et Conflans-Sainte-Honorine), 4 ports publics (Limay, Conflans-Sainte-Honorine, Le Pecq, Les Mureaux) et 29 ports privés.

L'acheminement de certains produits du SIAAP se fait par barges et le déchargement se fait au niveau d'un port fluvial dédié géré par le SIAAP se trouvant à l'Est de l'usine sur la rive Gauche de la Seine. Ce port est plus particulièrement décrit dans la partie relative à la description de l'établissement et des activités (chapitre 1.3 de l'étude).

Seules les zones portuaires de Port de Paris sont décrites ci-après. À noter que quelques lots de boue sont évacués par le port de Conflans-Sainte-Honorine.

1.2.5.2.2.1. Zone d'activité portuaire existante de Conflans-Sainte-Honorine

Le Port de Conflans-Sainte-Honorine, situé à la confluence de la Seine et de l'Oise, port important du Port Autonome de Paris, est le plus proche de l'usine Seine aval et est implanté à l'aval de cette dernière, en rive droite de la Seine.

Il s'agit d'une installation portuaire linéaire desservie par le chemin de fer et composée d'un port public, d'une escale et d'un ensemble d'entrepôts de stockage avec des bureaux en mezzanine appelés le « Beupré » (servant également en terrasse de zone de stationnement) et de terre-pleins portuaires. Actuellement, la zone accueille des sociétés tournées vers les matériaux de constructions sur les terre-pleins et des sociétés de services (institut de formation, ...) et magasins pour professionnels dans le « Beupré », locaux à dominante tertiaire.

La zone est desservie par une voirie parallèle à l'Oise qui relie chacun des amodiataires et permet également d'accéder à la station d'épuration située hors du domaine portuaire.

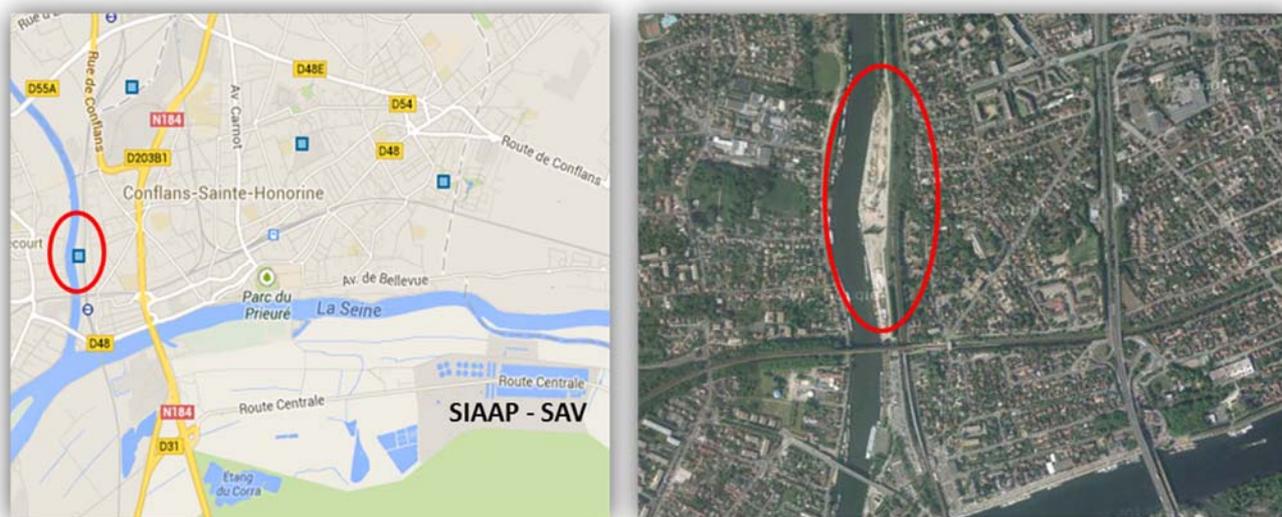


Figure 23 : Localisation de la zone portuaire de Conflans-Sainte-Honorine

1.2.5.2.2.2. Zone d'activité portuaire projetée Seine Métropole

Un grand projet d'aménagement, appelé « Port Seine-Métropole », est en cours d'étude au niveau du port d'Achères. Le projet est conduit par le Ports de Paris, à la demande de l'État, en partenariat avec les collectivités locales, les associations et le monde économique.

Dans une première phase, le projet est voué à l'exploitation de carrières de granulats compris dans les alluvions du méandre de la Seine.

Il s'agit dans un deuxième temps de réaliser une plateforme portuaire multimodale (fleuve, rail et route) :

- ▶ situé sur le territoire des villes d'Achères, d'Andrésy, de Conflans-Sainte-Honorine et de Saint-Germain-en-Laye,
- ▶ placé à la confluence de la Seine et de l'Oise, sur l'axe Seine qui s'organise autour du regroupement des ports du Havre, de Rouen et de Paris au sein d'HAROPA et au débouché du projet de canal Seine-Nord Europe.

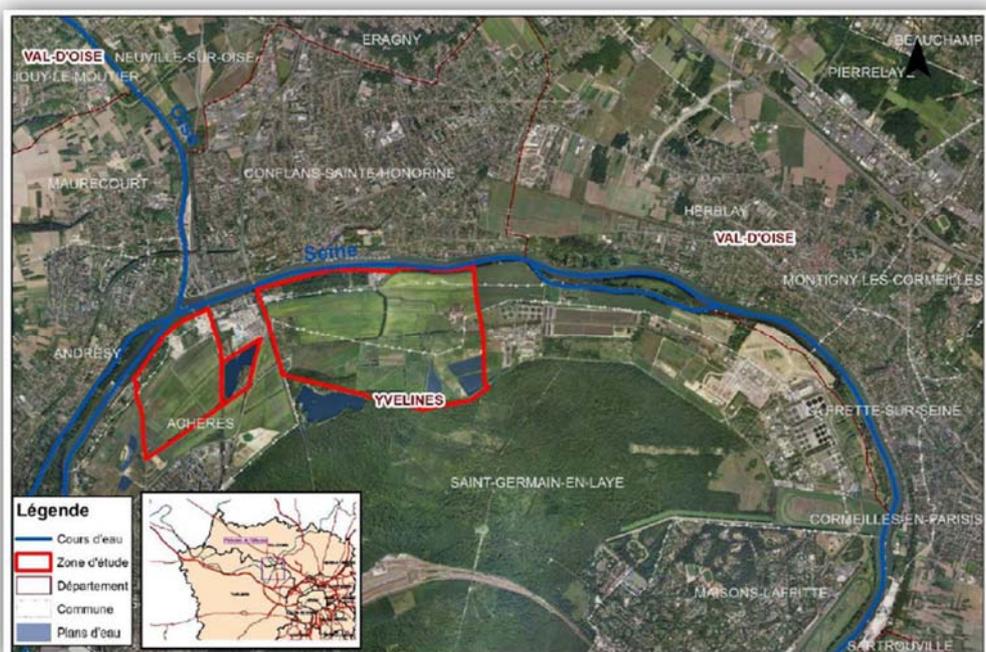


Figure 24 : Aire d'étude pour la localisation du projet de la zone portuaire Seine Métropole

Les travaux pourraient commencer à partir de 2020 pour une livraison des premières infrastructures portuaires en 2021/2022. La première phase avec la mise en exploitation du quai à usage partagé devrait se terminer à l'horizon 2025/2026. La totalité du projet devrait être aboutie en 2040.

Compte tenu de ce planning prévisionnel **cette zone d'activités portuaires projetée ne sera pas retenue comme enjeu dans le cadre de la présente étude.**

- ▶ Transport par bac de piétons entre Herblay et le site SAV.

Le nombre de personnes empruntant le bac « le passeur » (navette fluviale entre Herblay et le site, cf. Figure 26 des zones de bâtis pages suivantes) : [Données internes SAV 2014].

- entre 24 et 50 personnes traversées par jour la semaine,
- entre 5 et 10 personnes traversées par jour le week-end.

1.2.5.2.3. Transport ferroviaire

Plusieurs lignes de chemin de fer traversent le secteur ; elles sont associées à des gares :

- ▶ La première (Transilien Ligne J : Mantes-la-Jolie/Pontoise – Saint-Lazare), longe la rive droite de la Seine au sommet des coteaux ;
- ▶ La seconde (RER A : St-Germain-en-Laye - Poissy - Cergy / Boissy-St-Léger - Marne-la-Vallée) traverse la forêt de Saint-Germain-en-Laye d'Est en Ouest et se trouve au Sud de Seine aval puis se divise ensuite en deux lignes secondaires :
 - RER A3 vers Cergy-le-Haut reliant, dans le secteur, Achères à Conflans-Sainte-Honorine,
 - RER A5 vers Poissy reliant, dans le secteur, Maisons-Laffitte à Achères.

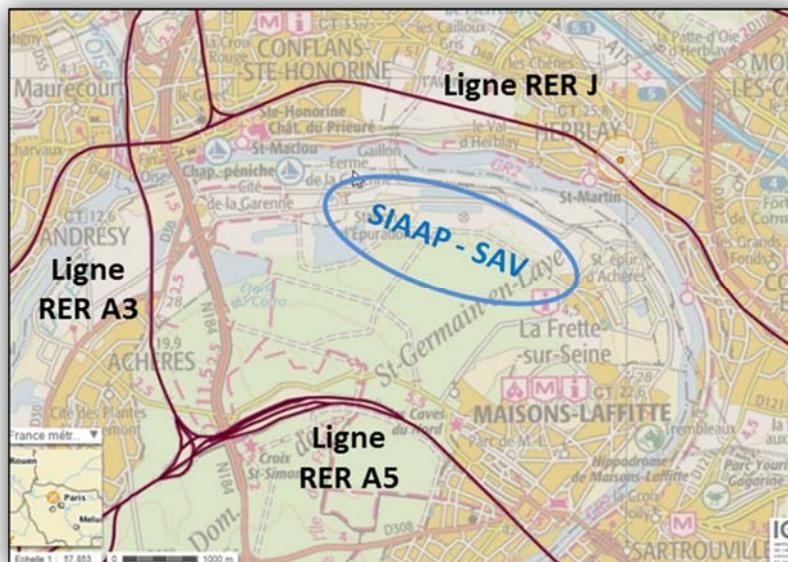


Figure 25 : Réseau ferroviaire du secteur

1.2.5.2.4. Transport aérien

Les différentes infrastructures aériennes situées dans les alentours du site sont les suivantes :

- ▶ Aérodrome des Mureaux (11 km) ;
- ▶ Aéroport de Paris-Cergy-Pontoise (13 km) ;
- ▶ Aérodrome de Chavenay-Villepreux (19 km).

Aucun aéroport ou aérodrome ne se trouve dans un rayon de 11 km autour de Seine aval.

Néanmoins le site est survolé à haute altitude par le trafic aérien de l'aéroport Paris Charles de Gaulle et est situé à la verticale d'un circuit hélicoptères, ces derniers circulant à 250 m rapport au sol.

1.2.5.3. Bâtis et population

1.2.5.3.1. Zone d'habitats

Aucune construction à usage d'habitation n'est implantée à l'intérieur du périmètre dit industriel de Seine aval (UPEI/UPBD).

À l'échelle plus vaste du site Seine aval (hors du périmètre industriel), plusieurs zones d'habitation sont identifiées ; elles regroupent des habitations occupées par des agents du site Seine aval ou des tiers (notamment gens du voyage, exploitants agricoles, agents de la Ville de Paris). Il s'agit des zones suivantes (cf. Figure 26) :

- ▶ aire d'accueil des gens du voyage (capacité de 21 emplacements pouvant contenir 2 caravanes soit 42 caravanes au total) en limite Ouest des zones des épaisseurs de l'UPBD ;
- ▶ pavillons et ferme de la Garenne (19 bâtis d'habitation regroupant 32 logements et 5 bâtiments de ferme) puis Hameau de la Garenne (22 bâtis d'habitation, regroupant 25 logements) entre l'UPBD et la RN184 ;
- ▶ pavillons et ferme des Noyers (18 bâtis d'habitation regroupant 29 logements et les bâtiments du centre équestre) entre l'UPBD et l'UPEI ;
- ▶ pavillon du Poste d'Artois (1 logement), de la route d'Artois (2 logements) et de la pépinière d'Achères (3 logements et le bâtiment du comité des œuvres sociales du SIAAP).

Dans une zone plus éloignée se trouvent :

- ▶ les nombreuses péniches d'habitation localisées en bordure de Seine (rive droite) à Conflans-Sainte-Honorine ;
- ▶ les habitations individuelles du bord de Seine implantées au Nord de Seine aval, en rive droite de la Seine, sur les territoires communaux d'Herblay, de Conflans-Sainte-Honorine et de La Frette-sur-Seine.

Enfin, au-delà se trouvent ensuite les habitations individuelles ou collectives implantées au cœur des communes (voir figures ci-après) :

- ▶ d'Achères, à l'Ouest du site ;
- ▶ d'Herblay, de Conflans-Sainte-Honorine et de La Frette-sur-Seine, au Nord du site ;
- ▶ de Montigny-lès-Cormeilles et de Cormeilles en Paris, à l'Est du site ;
- ▶ de Maisons-Laffitte, de Sartrouville et de Saint-Germain-en-Laye, au Sud du site.

Le tableau suivant présente les données relatives à la population de ces communes [source : INSEE, recensement de 2014] ainsi que la distance moyenne de la commune par rapport aux entrées des usines du site industriel Seine aval (UPBD et UPEI).

Tableau 9 : Population des communes environnantes

Commune	Population en 2015	Croissance 2009-2015		Distance / UPEI	Distance / UPBD
		Croissance	%		
Conflans-Ste- Honorine - 78	35686	351	1,0%	6 100 m	3 000 m
Maisons-Laffitte - 78	23887	1170	5,2%	400 m	4 000 m
Herblay – 95	28911	3148	12,2%	2 500 m	2 300 m
Achères – 78	21225	1692	8,7%	7 350 m	4 900 m
Corneilles-en-Parisis - 95	23901	1314	5,8%	2 300 m	5 100 m
Montigny-les-Corneilles - 95	21018	2364	12,7%	500 m	4 400 m
La-Frette-sur-Seine - 95	4701	137	3,0%	1 000 m	3 500 m
Sartrouville -78	53126	1667	3,2%	3 700 m	5 900 m
Saint-Germain-en-Laye - 78	41719	774	1,9%	10 000 m	10 000 m



Figure 26 : Zones de bâti les plus proches de Seine aval

1.2.5.3.2. Etablissements recevant du public et activités de loisirs

1.2.5.3.2.1. Etablissements recevant du public

Le site Seine aval ne dispose pas de zone recevant du public.

À proximité du site, sur le bord opposé de la Seine, se trouvent quelques écoles, sur les communes de Conflans-Sainte-Honorine, d'Herblay et de La Frette-sur-Seine.

Tableau 10 : Nombre d'établissements scolaires (Source : Ministère de l'Éducation Nationale)

	Crèches / Accueil petite enfance	Ecoles maternelles	Ecoles élémentaires	Collèges	Lycées
Achères	3	8	6	2	1
Conflans-Sainte-Honorine	6	9	8	3	2
Herblay	4	7	10	2	1
La Frette-sur-Seine	2	1	2	-	-
Saint-Germain-en-Laye	24	10	13	8	11

1.2.5.3.2.2. Zones de loisirs

On note également dans le voisinage plus éloigné, des chemins de randonnées et zones de loisirs avec présence de public :

- ▶ l'hippisme est une des activités principales de Maisons-Laffitte. La commune regroupe, en outre, de nombreux équipements qui lui sont consacrés comme, par exemple, un hippodrome (à 800 m de Seine aval) où se déroulent entre autres, le prix Robert Papin et le Critérium de Maisons-Laffitte, ainsi que des terrains d'entraînement tels que les pistes de Penthièvre et le terrain de Fromainville (situé en limite Sud du site Seine aval) ;
- ▶ le GRP Ceinture verte d'Île de France est un circuit pédestre ceinturant l'île de France. Il passe à l'ouest et au sud du site Seine aval (à minimum 1 km) ;
- ▶ l'étang du Corra (à environ 1,5 km au Sud-Ouest du site, le long de la RN184) est un lieu de promenade et de loisirs ;
- ▶ la Forêt domaniale de Saint-Germain-en-Laye localisée au sud du site, est très fréquentée par des promeneurs et des cavaliers ;
- ▶ un petit port de plaisance se trouve à la pointe Est de l'ancienne Ile du Devant ;
- ▶ la piste cyclable Paris-Londres.

1.2.5.3.2.3. Zones d'activité économiques

1.2.5.3.2.3.1. Zones commerciales, artisanales et industrielles

Les zones d'activités les plus proches sont implantées sur les territoires communaux de Conflans-Sainte-Honorine, Montigny-Lès-Cormeilles et Cormeilles-en-Parisis ; elles sont toutes à plus de 1 km de Seine aval, au-delà de la Seine (cf. figure suivante).

Elles accueillent essentiellement des activités commerciales et artisanales (menuiserie, maçonneries, entreprises générales d'électricité).

Les activités industrielles du secteur de plus grande importance (hors Seine aval) sont présentées au paragraphe 1.2.5.4 Risques technologiques, les plus proches sont localisées sur la commune de Cormeilles-en-Parisis ; il s'agit des sites Placoplatre implantés en lieu et place de l'ancienne carrière de gypse Lambert et de l'ancien site Lafarge.

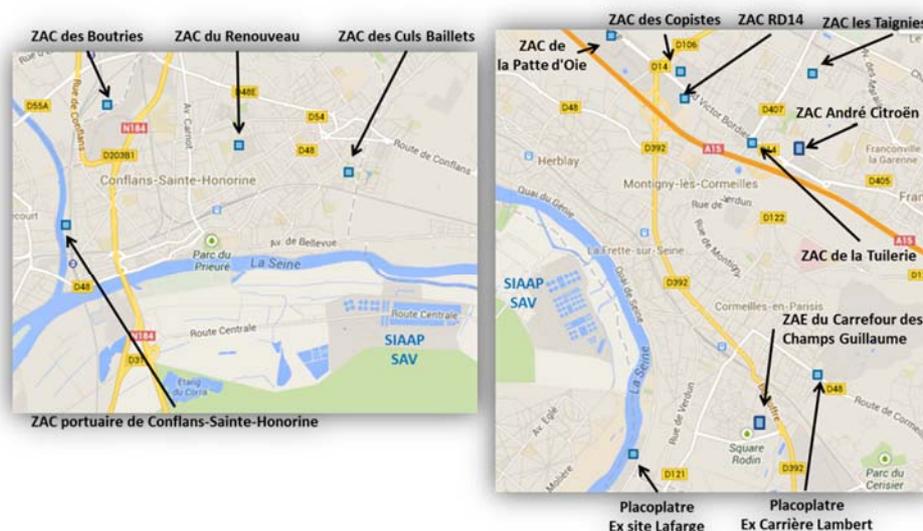


Figure 27 : Zones d'activités du secteur

1.2.5.3.2.3.2. Zones d'activités agricoles et sylvicoles

Trois unités agricoles homogènes peuvent être distinguées :

- ▶ la partie ouest de la commune d'Herblay, occupée par des cultures céréalières ;
- ▶ la partie sud de la commune de Cormeilles-en-Parisis occupée par des cultures maraîchères ;
- ▶ la bordure interne du méandre de la Seine, occupée par les anciens champs d'épandage et les cultures céréalières.

Cependant, d'une manière générale, l'agriculture traditionnelle tend à se marginaliser dans l'aire d'étude en raison de la pression qu'engendrent la proximité et l'extension des zones urbanisées.

La forêt domaniale de Saint-Germain-en-Laye, essentiellement composée de chênes (58%), de hêtres (18%), de pins (12%) et de charmes (8%), permet une récolte de bois importante.

1.2.5.3.2.3.3. Zones d'activités militaires

Des camps militaires sont implantés sur la commune de Montigny-lès-Cormeilles et de Saint-Germain-en-Laye et Maisons-Laffitte.

1.2.5.4. Risques technologiques

1.2.5.4.1. Industries

Les installations classées implantées sur les communes les plus proches de Seine aval sont présentées ci-après [Source : <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr>].

	OPERATION DECANTATION PRIMAIRE	Réf : 42-MCA-DEN-H0000-17-1013-07
	DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE VOLET IV - ETUDE DE DANGERS	Page : 44/151

Tableau 11 : ICPE implantées sur les communes environnantes

	Régime	Rubriques ICPE à Autorisation d'après Arrêt préfectoral
Achères		
Achères Distribution Leclerc	Autorisation Non SEVESO	2920.2b - Réfrigération ou compression (installation de) pression >10E5 Pa
Carrière de la grande arche	Autorisation Non SEVESO	2510 – Carrières (exploitation de)
Delcussy	Autorisation Non SEVESO	286 – Métaux (stockage, activité de récupération)
GSM	Autorisation Non SEVESO	2510 – Carrières (exploitation de) 2515 – Broyage, concassage, ...et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes 2517 - Produits minéraux ou déchets non dangereux inertes (transit)
GSM Ouest (criblerie Achères)	Autorisation Non SEVESO	89bis – Broyage, concassage, criblage (minéral)
SFR « Achères 4 »	Autorisation Non SEVESO	2920.2a - Réfrigération ou compression (installation de) pression >10E5 Pa
SODIPEC Achères Est	Autorisation Non SEVESO	1432.2a - Liquides inflammables (stockage) 1434.1a - Liquides inflammables (remplissage ou distribution) autres que 1435
SODIPEC Achères Ouest	Autorisation Non SEVESO	1432.2a - Liquides inflammables (stockage) 1434.1a - Liquides inflammables (remplissage ou distribution) autres que 1435
Conflans-Sainte-Honorine		
BONNA SABLE (Ex Tuyaux Bonna)	Autorisation Non SEVESO	2515 - Broyage, concassage, ... et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes 2560 - Travail mécanique des métaux et alliages
BOTIAUX (Yvelines Décapage Métalboi)	Autorisation Non SEVESO	2565 – traitement des métaux et matières plastiques
HERTZ	Autorisation Non SEVESO	2931 - Ateliers d'essais sur banc moteurs, turbines
SAINT GOBAIN ABRASIVES	Autorisation SEVESO Seuil Bas	1131 – emploi ou stockage de toxiques 2940 – Application de vernis, peinture, colle
Herblay		
FI PROUDREED Herblay 2	Autorisation Non SEVESO	1510.1 - Entrepôts couverts
GARONOR (bât 1bis)	Autorisation Non SEVESO	1510.1 - Entrepôts couverts (A) 1510.2 - Entrepôts couverts autres que 1511 (E)
SEA SOCIETE D'EXPLOITATION AUT	Autorisation Non SEVESO	2712 – Stockage, dépollution, broyage, ...de VHU 2713.1 – Métaux et déchets de métaux (transit) 286 – Métaux (stockage, activité de récupération)
IMMOBILIERE LUTECE	Autorisation Non SEVESO	1510.1 – Entrepôts couverts 1530.1 – Bois, papier, carton ou analogues (dépôt de) hors ERP 2663.2a - Pneumatiques, produits avec polymères>50%(stockage)
SECOND INDUSTRIAL PROPERTIES (Ex SCL)	Autorisation Non SEVESO	1510.1 – Entrepôts couverts
VOG (ex Garage VOG)	Autorisation Non SEVESO	2712 – Stockage, dépollution, broyage, ...de VHU 286 – Métaux (stockage, activité de récupération)
Cormeilles-en-Parisis		
PLACOPLATRE SA	Autorisation Non SEVESO	2515.1 – Broyage, concassage, ...et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes 2520 – Ciments, chaux, plâtres (fabrication de) 2915.1a – Chauffage (procédé de) fluide caloporteur organique combustible
PLACOPLATRE (ex GYPSE LAMBERT Cormeilles)	Autorisation Non SEVESO	1311.2 – Poudres, explosifs et autres (stockage) 2510.1 – Carrières (exploitation de) 2515.1 – Broyage, concassage, ...et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes
Saint-Germain-en-Laye		
ENERLAY (ex SOCCRAM)	Autorisation Non SEVESO	2910.A1 - Installations de combustion
SIH (BIH)	Autorisation Non SEVESO	2340.1 - Blanchisseries, laveries de linge
SNCF (EMM Paris-St-Lazare)	Autorisation Non SEVESO	1432.2a - Liquides inflammables (stockage)

Seine aval ne se trouve dans aucun des rayons de danger générés par ces ICPE soumises à Autorisation.

Par ailleurs, le site SEVESO Seuil Bas de Saint-Gobain à Conflans Sainte-Honorine se trouve à plus de 8 km du site Seine aval.

Enfin, aucun périmètre de PPRT n'est répertorié dans un rayon de 5 km autour de Seine aval. Les plus proches (cf. figure ci-après) sont ceux de : SDPN à Nanterre, Carrières-sur-Seine, Total à Gennevilliers et SOGEPP Trapil à Gennevilliers.

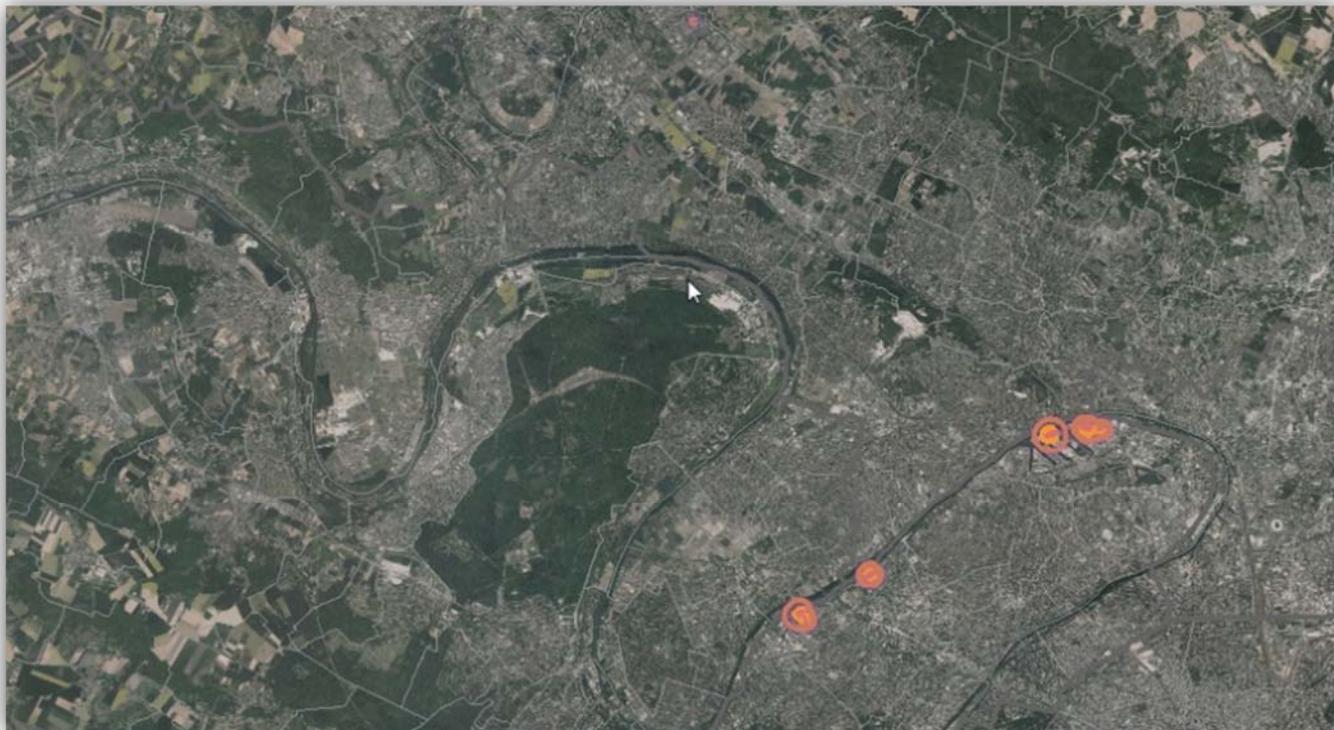


Figure 28 : Périmètres de PPRT les plus proches

1.2.5.4.2. Réseaux de transport de fluides

1.2.5.4.2.1. Réseau électrique

Une double liaison 225 kV traverse le site Seine Aval et longe le site de l'UPEI en bord de Seine. Le couloir que forme l'ensemble de ce réseau aérien est large de 70 mètres.

Le poste électrique, localisé entre la Seine et l'UPEI est également à noter ; il s'agit de celui du SIAAP.

1.2.5.4.2.2. Réseau d'hydrocarbures

Une canalisation de transport d'hydrocarbures est localisée en rive droite de la Seine, à plus de 500 m du site Seine aval (cf. figure ci-après).

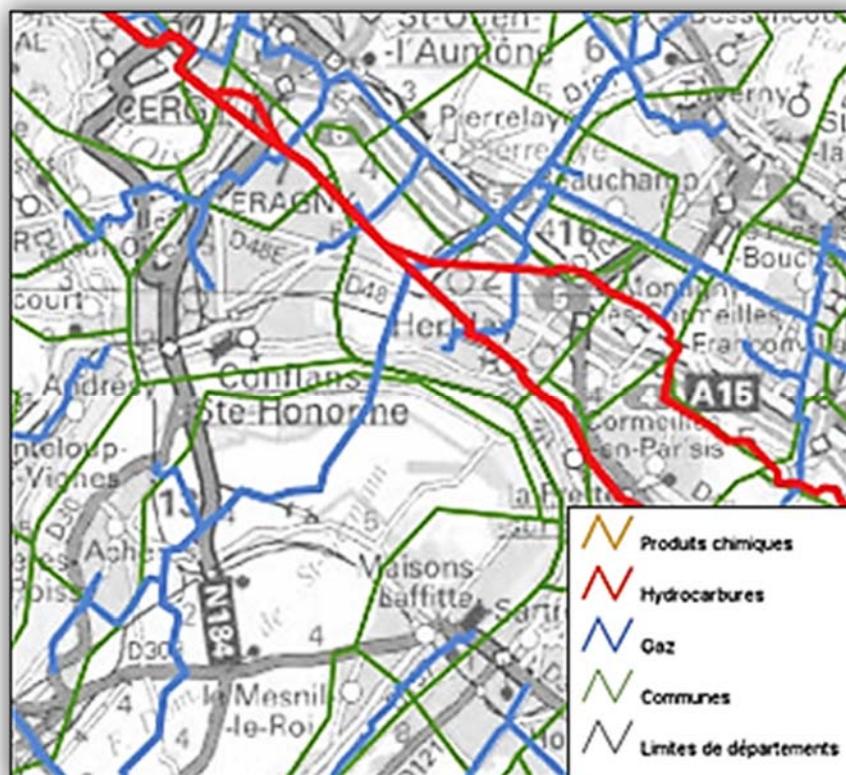


Figure 29 : Réseau souterrain de transport de matières dangereuses [Source : <http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr>]

1.2.5.4.2.3. Réseau gazier

De nombreuses canalisations de transport de gaz naturel traversent le secteur d'étude (cf. figure précédente). Elles sont associées à des servitudes conventionnelles qui établissent une zone non aedificandi de 4 à 10 mètres selon le diamètre des tubes.

Deux canalisations principales GRTgaz, de diamètres 600 et 750 mm, traversent le secteur d'étude du Nord-Est au Sud-Ouest, franchissant la Seine à Herblay puis empruntant la forêt domaniale de Saint-Germain-en-Laye. L'une d'elle vient, entre autres, alimenter le poste de livraison du SIAAP.

Seine aval est recoupé par ces canalisations ainsi que par les rayons de dangers associés à celles-ci (cf. en annexe 11 l'EDD du site Seine Aval, pièce E, chapitre 2.1.1.2). Le périmètre industriel du site est recoupé par les rayons de dangers associés, cependant le périmètre du projet décantation primaire n'est pas concerné comme le montre les figures suivantes :

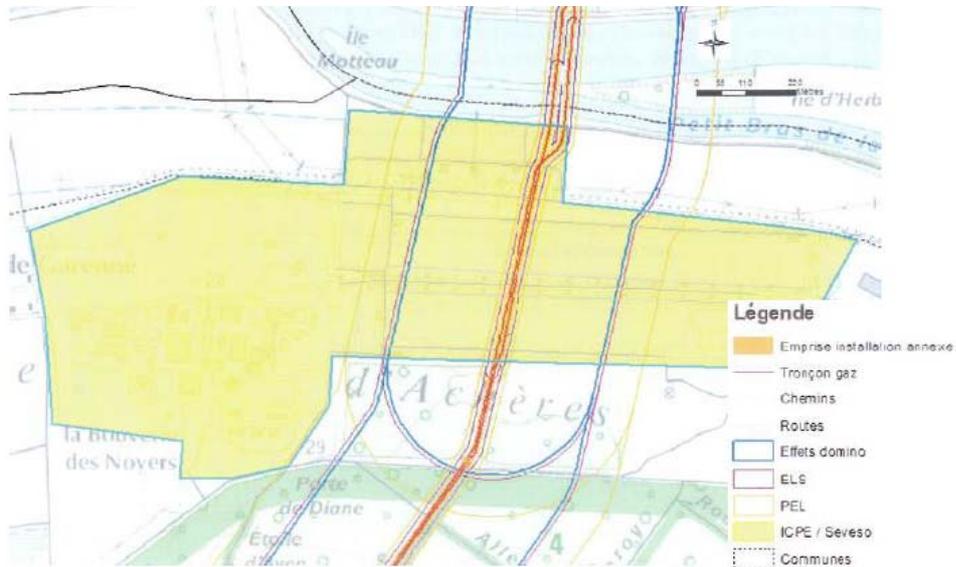


Figure 30 : Distances d'effets thermiques des canalisations de gaz (source GRT gaz)

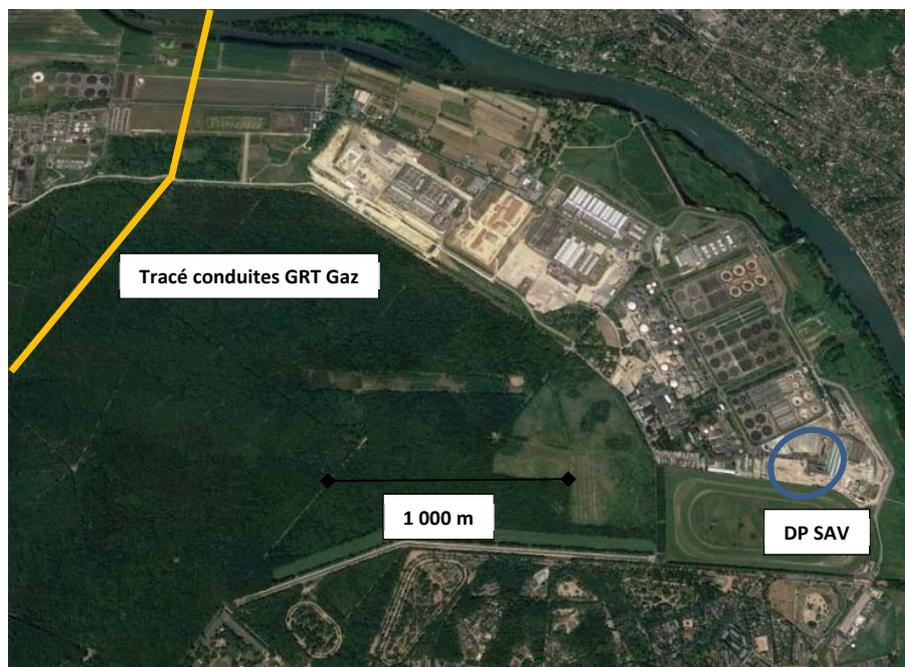


Figure 31 : Situation conduite GRT gaz et installations Décantation Primaire

Ces canalisations GRT Gaz sont très éloignées (plusieurs kilomètres) des installations de DP SAV située sur l'UPEI.

1.2.5.4.3. Transport de matières dangereuses (TMD)

En ce qui concerne le TMD par voie routière :

- ▶ les camions de TMD en circulation sur la route centrale sont principalement ceux venant alimenter le site Seine aval. Les données relatives au trafic TMD sur cet axe, propriété du SIAAP, sont données dans le chapitre 1.3 de la présente étude;
- ▶ des camions de TMD circulent sur la RN184 ; néanmoins cette dernière se trouve à plus de 250 m des limites de propriété du SIAAP (2 300 m de l'UPBD et 4 000 m de l'UPEI). Le trafic moyen sur cet axe est de l'ordre de 150 poids-lourds (au global dans les deux sens) en moyenne par jour ouvré.

En ce qui concerne le TMD par voie fluviale, la Seine constitue un axe majeur avec un trafic de l'ordre de 775 000 tonnes de matières dangereuses en 1994, constituées essentiellement de produits pétroliers.

La ligne ferroviaire traversant la forêt de Saint-Germain-en-Laye (7 km au sud du site Seine aval) est également concernée par le TMD.

1.2.6. Synthèse des enjeux et agresseurs dans l'environnement du site

1.2.6.1. Enjeux identifiés

Les principaux enjeux identifiés à proximité du site Seine aval sont :

- ▶ de type environnemental :
 - la Seine, ses berges et le futur Port Seine Métropole au niveau du port d'Achères;
 - l'aquifère des alluvions de la Seine et l'aquifère du calcaire grossier supérieur du Lutétien, alimentant des captages AEP localisés en aval du site et non protégées par un horizon géologique peu perméable, les nappes souterraines au droit du site,
- ▶ de type humain :
 - Aire d'accueil des gens du voyage,
 - Hameau de la Garenne,
 - Cité de la Garenne,
 - Hameau de la ferme des Noyers.

1.2.6.2. Agresseurs identifiés

Les principaux agresseurs identifiés dans l'environnement du site Seine aval sont essentiellement :

- ▶ liés au milieu physique et naturel :
 - la Seine (site implanté dans les zones du PPRi de la Seine) ;
 - le risque de remontée de nappe ;
 - l'activité orageuse du secteur d'étude (foudre) en dessous des moyennes nationales ;
 - l'activité sismique du secteur (relatif puisqu'en zone de sismicité très faible) ;
- ▶ liés aux activités humaines :

- portées par la proximité immédiate de la route centrale recoupant le site (route propriété du SIAAP mais ouverte à la circulation des tiers), du centre équestre, de la forêt et des berges de la Seine (promeneurs, cyclistes, ...) ;
- de natures malveillantes motivées par la présence de matériels de valeur marchande (vol) ou par l'attractivité générée par le statut SEVESO du site (Vigipirate).

1.3. Partie C : Présentation générale de l'établissement

1.3.1. Présentation générale de l'exploitant

Le Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne (SIAAP) est le propriétaire et l'exploitant de l'usine d'épuration de « Seine aval ».

1.3.1.1. Présentation et organisation du syndicat

En 1965, la région parisienne a  t e organisée en 8 départements : Paris (75), la Seine-et-Marne (77), les Yvelines (78), l'Essonne (91), les Hauts-de-Seine (92), la Seine-Saint-Denis (93), le Val-de-Marne (94) et le Val-d'Oise (95).

Le 31 août 1970, 4 départements de la « petite couronne » (Paris, Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis et Val-de-Marne) ont crée le Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne (SIAAP) pour assurer ensemble, dans les meilleures conditions d'efficacit e et de coût, le transport et la dépollution de leurs eaux usées.

Par la suite, 180 communes de la « grande couronne » (Val-d'Oise, Essonne, Yvelines et Seine-et-Marne), regroupées en syndicats, ont donnée pour mission au SIAAP de transporter et de dépolluer les eaux usées produites sur leur territoire.

Le SIAAP est dirigée par un conseil d'administration composée de 33 conseillers désignés par les départements de Paris (12 conseillers), des Hauts-de-Seine (7), de Seine-Saint-Denis (7) et du Val-de-Marne (7). Le conseil d'administration  lit un bureau, son Président est l'exécutif du Syndicat et s'appuie sur une Direction Générale.

La mission première du SIAAP est de transporter et d'épurer les eaux usées d'origine domestique et industrielle produites par plus de 9 millions d'usagers franciliens ainsi que les eaux collectées par temps de pluie. Après dépollution, l'eau  pur e est rejetée dans la Seine, la Marne et la Mor e.

Aujourd'hui, le SIAAP exploite et entretient le réseau de transport souterrain ainsi que 6 stations d'épuration (cf. figure suivante) :

- ▶ Marne Aval (Noisy-le-Grand),
- ▶ Seine Amont (Valenton),
- ▶ Seine Centre (Colombes),
- ▶ Seine aval (Achères),
- ▶ Seine Grésillons,
- ▶ Seine Mor e (depuis le 06/12/13).

Couvrant un territoire de 1 980 km², le SIAAP traite chaque jour près de 2,5 millions de m³ d'eaux usées par temps sec, ce volume pouvant augmenter brutalement en cas de fortes pluies.

Par conséquent, la bonne gestion de ces eaux nécessite des compétences de pointe et des moyens de prévision et de traitement adaptés, moyens dont s'est dotée le Syndicat.

Pour ce faire, 1 774 agents de la Fonction publique territoriale agissent au quotidien pour la protection de la Seine, de la Marne et de la Mor e.

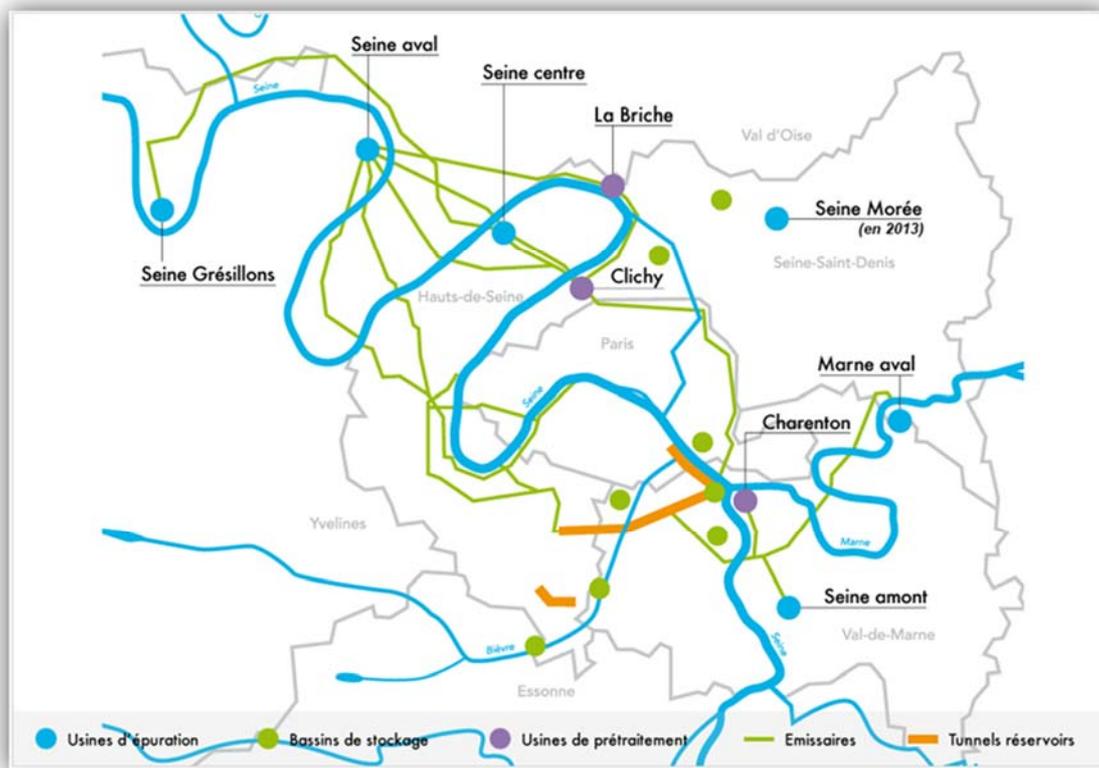


Figure 32 : Périmètre de couverture du SIAAP

1.3.1.2. Présentation et organisation du site Seine Aval

Seine aval est le premier site épuratoire du SIAAP, tant historiquement qu'en importance.

Seine aval a été mis en service en 1940 pour faire face aux problèmes d'évacuation et d'assainissement des eaux engendrés par l'accroissement de population de l'agglomération parisienne.

Pour assurer sa mission, l'établissement Seine aval est organisé selon le schéma présenté en page suivante ; il regroupe :

- ▶ des unités opérationnelles :
 - l'Unité de Production des Eaux et des Irrigations (UPEI) en charge du traitement des Eaux usées, de la stabilisation (traitement préliminaire) des boues produites et de la gestion du biogaz produit par les traitements,
 - l'Unité de Production des Boues Déshydratées (UPBD) en charge du traitement final des boues produites par le traitement des eaux,
- ▶ des services transverses ou unités fonctionnelles concourant au fonctionnement des unités opérationnelles.

Seine aval regroupe 771 agents SIAAP au 14/06/2016, auxquels viennent s'ajouter les personnels d'entreprises extérieures (de l'ordre de 400 à 450 en moyenne sur une journée).

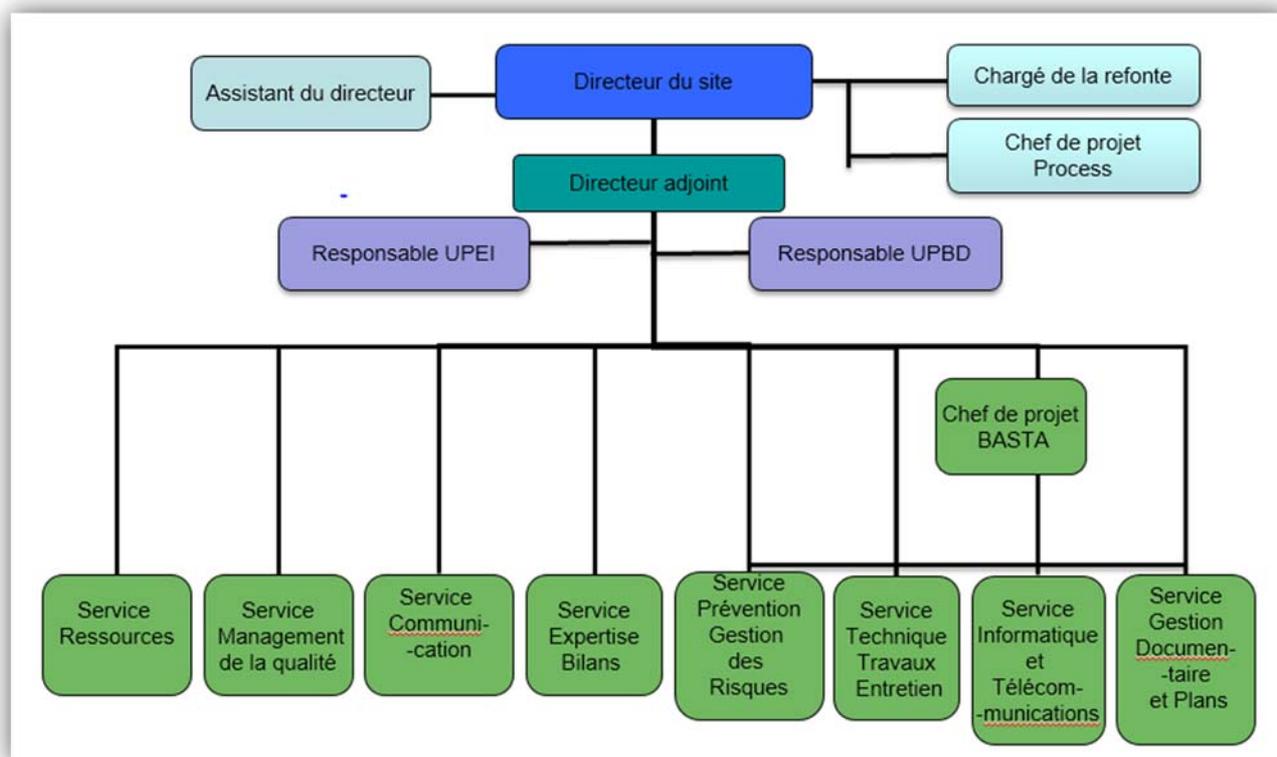


Figure 33 : Organisation de l'établissement Seine aval

1.3.2. Présentation générale du site et des activités historiques

Seine aval se trouve sur le département des Yvelines et du Val d'Oise, sur les communes Conflans-Sainte-Honorine, de Saint Germain en Laye, Achères, Frette sur Seine, et Herblay.

Le terrain d'implantation du site Seine aval couvre 900 hectares et occupe la partie intérieure du méandre que dessine la Seine autour de la forêt domaniale de Saint-Germain-en-Laye. Ce terrain se trouvant à l'aval de l'agglomération parisienne, à une altitude inférieure à celle de la capitale, les eaux usées peuvent s'écouler gravitairement jusqu'à la station d'épuration, pour y être traitées. Après épuration, les eaux sont ensuite rejetées dans la Seine.

L'usine des eaux ou Unité de Production des Eaux et des Irrigations (UPEI) est située face à la commune de La Frette-sur-Seine et occupe une surface de 140 ha.

L'usine des boues ou Unité de Production des Boues Déshydratées (UPBD) est située face à la commune de Conflans Sainte-Honorine et l'Île d'Herblay et occupe une surface de 45 ha.

A mi-chemin entre ces deux sites, reliés par la route centrale des Noyers, se trouvent la Direction du site ainsi que la Maison de l'Environnement.

A proximité de l'UPEI se trouvent :

- ▶ à l'Ouest, les bâtiments et équipements du service technique travaux entretien (STTE) ;
- ▶ au Nord-Est, le port fluvial au niveau duquel des matières entrant dans les procédés de traitement des eaux sont réceptionnées (dont chlorure ferrique).

Le reste de la propriété est occupé par :

- ▶ des champs (cultures, friches, champs de lavande) ainsi que des fermes (implantées sur des terrains propriété du SIAAP et de la Ville de Paris et mis à disposition du SIAAP) ;
- ▶ des logements de fonction occupés par des agents du SIAAP, au niveau des hameaux de Fromainville et de Garennes, ferme des Noyers ;
- ▶ le poste d'Artois regroupant :
 - des salles de rencontre et de loisirs au sein desquelles se retrouvent des agents du SIAAP en dehors de leurs heures de travail,
 - des hangars de stockage de matériel appartenant au SIAAP.
- ▶ les pépinières de la ville de Paris (implantées sur des terrains propriété de la Ville de Paris).

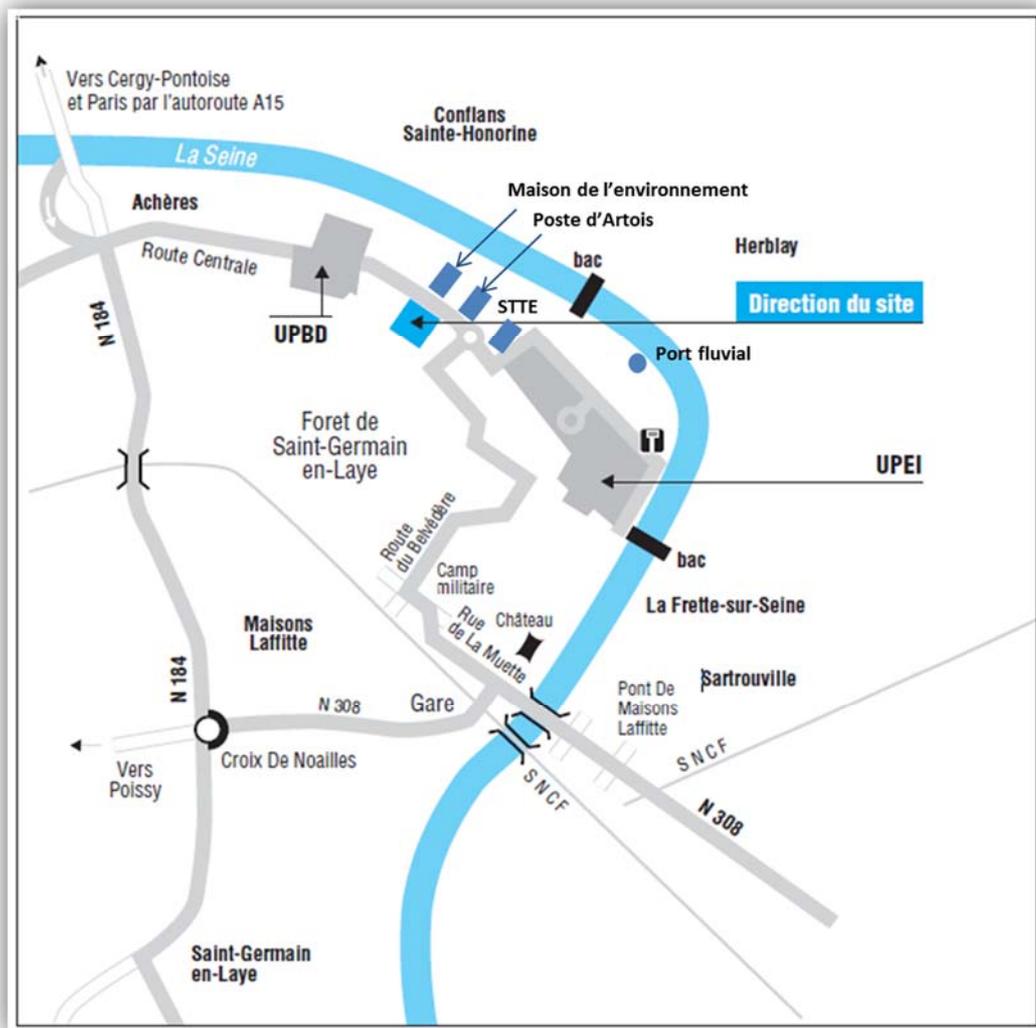


Figure 34 : Schéma de localisation du site Seine aval

1.3.3. Présentation de la Décantation Primaire

Les installations de Décantation Primaire constitueront le trait d'union entre le prétraitement et la biologie de Seine Aval.

Le projet de décantation est constitué de deux zones :

- ▶ la zone 1, triangulaire, lieu d'implantation des bâtiments process de traitement d'eau à proprement parlé,
- ▶ la zone 2, rectangulaire qui recevra le bâtiment tertiaire et les bâtiments process relatifs aux utilités (préparation du polymère,...), au stockage/transfert des boues et l'unité de désodorisation.

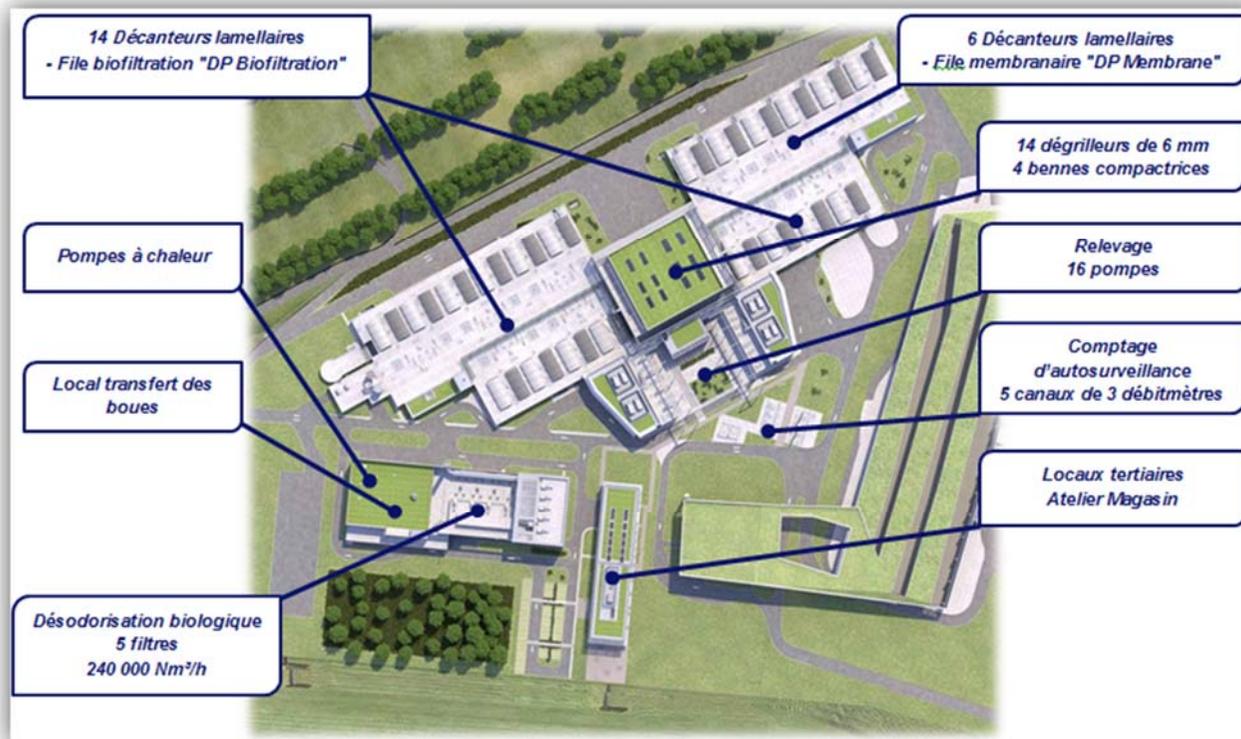


Figure 35: Plan d'implantation de la Décantation Primaire

1.3.3.1. Traitement des eaux

Le schéma ci-après présente le fonctionnement de l'unité de décantation avec tous les maillages et transferts hydrauliques possibles.

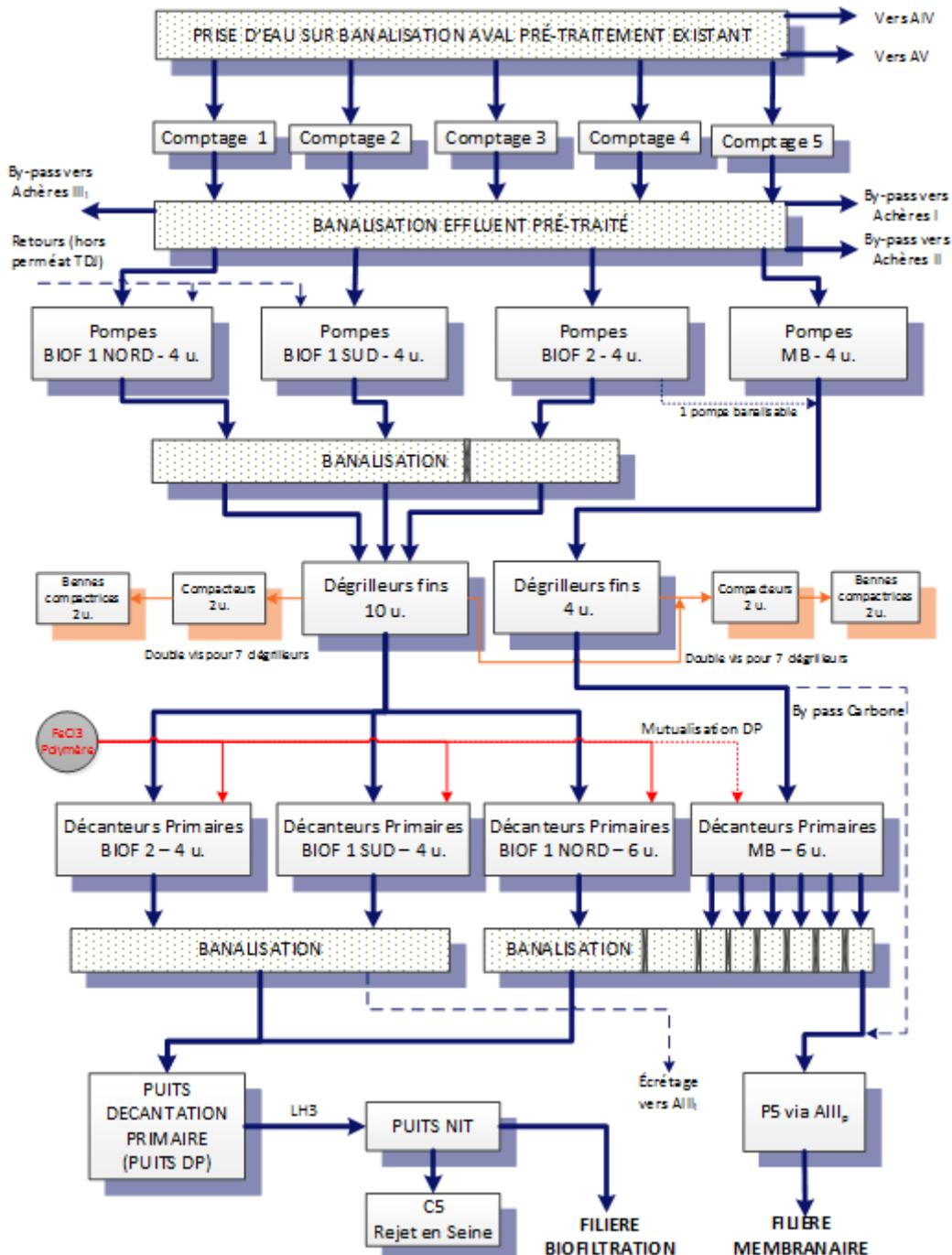


Figure 36 : Schéma de principe de la file eau

1.3.3.1. Prise d'eau / Comptage

La prise d'eau est réalisée dans le canal de banalisation en aval des dessableurs existants.

Le comptage des eaux prétraitées est un élément fondamental qui doit permettre de mesurer avec précision les débits traités sur toute l'usine. Il comporte quinze points de mesure en amont de tout bypass et de retours en tête, répondant ainsi aux prescriptions de l'Agence de l'Eau.

Le comptage des eaux prétraitées, implanté en tête de décantation primaire et en amont de tout retour en tête, est organisé en cinq canaux indépendants de 2.94 m de large pour 27.54 m de long. Ces canaux sont isolables séparément, garantissant une précision et une fiabilité permanente (plage de 5 à 34 m³/s). Cette autosurveillance est constituée d'une mesure de débit couplée à un point de prélèvement.

La mesure de débit est assurée par trois débitmètres à effet Doppler dans chacun des canaux. Cette technologie a été retenue pour sa précision. Elle a l'avantage de ne pas générer de perte de charge et ne perturbe aucunement le fonctionnement amont du prétraitement.

Après comptage, les effluents transitent dans une zone de banalisation avant d'alimenter le poste de relevage. Cette zone de banalisation est équipée de vannes de by-pass qui seront sollicitées en cas de disjonction de ce poste de pompage, permettant ainsi d'évacuer tout le débit en provenance du prétraitement. Ces carreaux de by-pass se raccordent sur les anciens carreaux d'alimentation d'AI, AII et AIII. Cette solution permet de capitaliser sur le patrimoine existant du SIAAP.

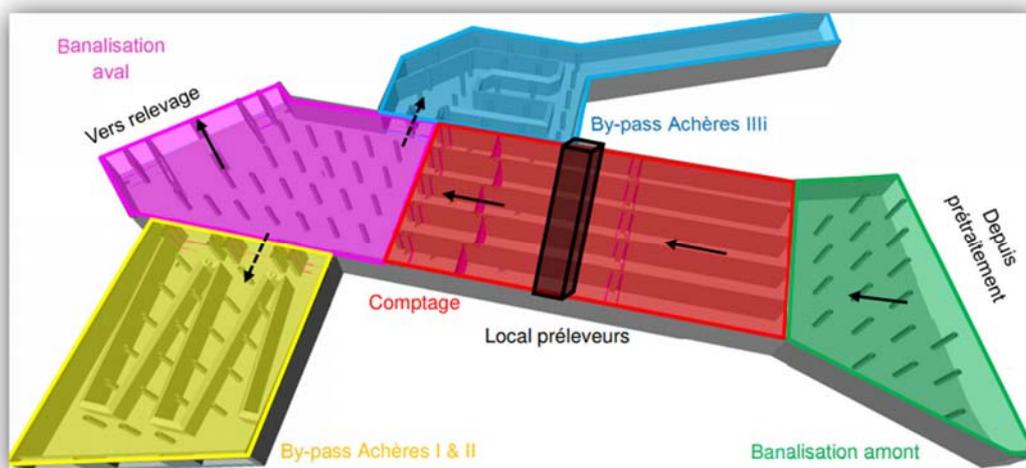


Figure 37 : Zonage hydraulique de la zone de comptage

1.3.3.2. Poste de relevage

L'objectif principal du poste de pompage est de relever 5 à 34 m³/s d'eau prétraité afin d'alimenter l'unité de traitement primaire en aval constitué d'un dégrillage et d'une décantation lamellaire. Le fonctionnement de cette unité a été optimisé en tenant compte de la facilité d'exploitation et de la réduction de la consommation électrique. L'eau prétraitée se répartit en quatre postes équipés chacun de quatre pompes submersibles.

Chaque poste est dédié à une file de traitement :

- ▶ un poste de relevage est dédié à la File Membrane ;
- ▶ trois postes de relevage sont dédiés à la File Biofiltration :
 - deux postes sont situés du côté de la File Biofiltration 1 ;
 - un poste est situé du côté de la File Biofiltration 2.

Les 16 pompes centrifuges (14 + 2 en secours installées) :

- ▶ sont identiques avec une HMT optimisée et un débit unitaire maximum de 2,5 m³/s ;
- ▶ couvrent toutes les gammes de débit (5 à 34 m³/s) ;
- ▶ sont installées avec des variateurs de fréquence.

Les retours issus du traitement des boues de la station existante (hors perméat du traitement des jus - TDJ) ou les boues issues du TDJ sont renvoyés en tête de station, en amont des postes de relevage.

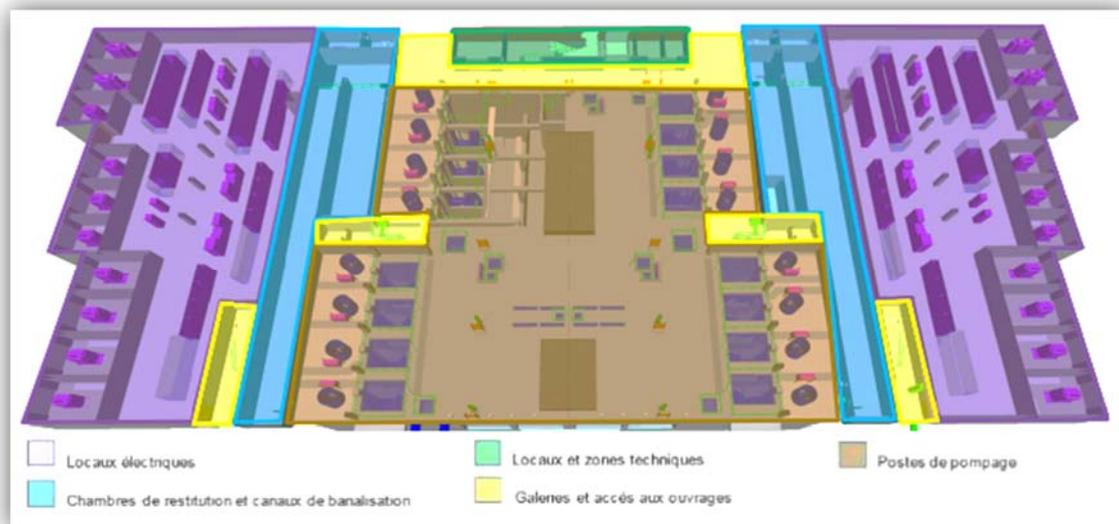


Figure 38 : Schéma d'implantation générale du poste de relevage

1.3.3.3. Dégrillage

Le dégrillage protège les différentes étapes de traitement situées en aval notamment la décantation lamellaire et le traitement biologique, en retirant les déchets susceptibles de se déposer dans les ouvrages et de bloquer les équipements.

Ce sont des critères de robustesse et de fiabilité qui ont guidé le choix de conception des dégrilleurs. Les 14 dégrilleurs escaliers identiques de maille 6 mm, ayant un débit unitaire de 2.8 m³/s, sont autonettoyants sans apport d'eau industrielle.

Les 14 dégrilleurs, se répartissent en 10 dégrilleurs (dont un en secours) dédiés à la filière biofiltration et 4 dégrilleurs (dont un en secours) dédiés à la filière Membranaire.

L'unité de dégrillage est dimensionnée pour traiter un débit minimal de 5 m³/s et un débit maximal de 34 m³/s.

Les refus, après compactage à 40% de siccité, seront transportés par des vis convoyeuses, compactés et stockés dans des bennes compactrices automatisées.

En plus des équipements de secours prévus pour la gestion des déchets, un bypass assure une continuité de ce service.

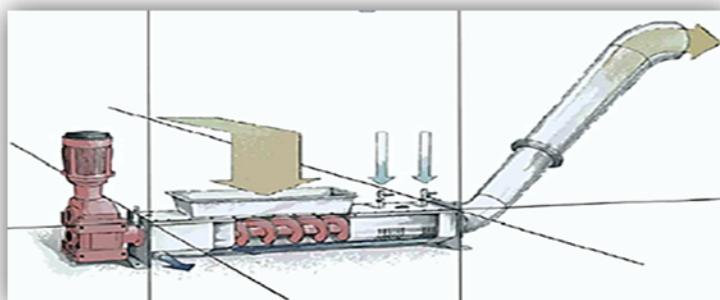
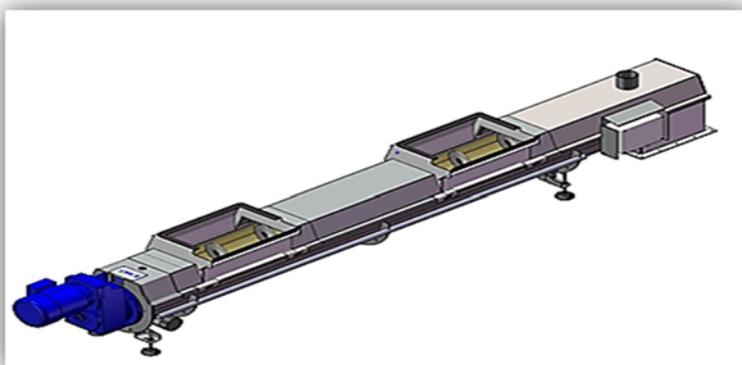
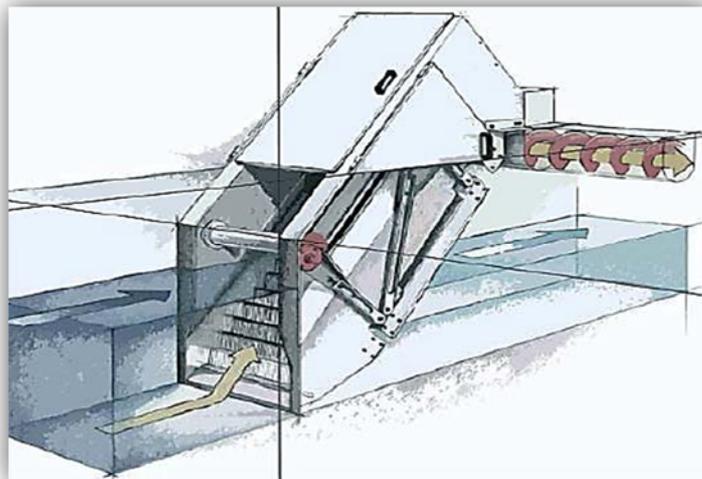


Figure 39 : Equipements majeurs du poste de dégrillage - dégrilleur, vis de convoyage et compacteur

1.3.3.4. Décantation

L'objectif de la décantation primaire est d'éliminer une grande partie de la fraction particulaire. La mise en œuvre d'une coagulation-floculation en amont permet d'améliorer fortement la rétention de ces particules par piégeage complémentaire de matières en suspension non décantables.

La technologie retenue répond à une exigence de flexibilité d'exploitation maximale, répondant à la couverture de toute la gamme des débits.

La nouvelle unité de décantation primaire est conçue pour pouvoir traiter les débits de 5 m³/s jusqu'à 30 m³/s en décantation physicochimique. Elle est constituée de :

- ▶ 14 décanteurs (fonctionnant avec réactifs) dédiés à l'alimentation de la File Biofiltration via le puits DP, puis le puits Nit ;
- ▶ 6 décanteurs (fonctionnant avec ou sans réactifs) principalement dédiés à l'alimentation du Traitement Membranaire via le poste de pompage P5 et conçus aussi pour pouvoir alimenter la File Biofiltration.

Pour atteindre la qualité d'effluents demandée à l'entrée du traitement biologique par biofiltration, un conditionnement chimique par chlorure ferrique et polymère est nécessaire. Cette injection de réactifs sera asservie à une mesure de débit par ouvrage.

Les cas de figures présentés ci-après sont les plus dimensionnant :

- ▶ Fonctionnement normal (jusqu'à 55 m³/s en entrée d'usine) :
 - La file de décantation biofiltration traite 24 m³/s ;
 - La file de décantation membranaire traite 6 m³/s, avec un by-pass dit "carbone" permettant d'apporter à la file membrane une eau non décantée afin de favoriser l'élimination des Nitrates si les performances l'exigent.
- ▶ Fonctionnement à fort débit (jusqu'à 70 m³/s en entrée d'usine) :
 - La file décantation biofiltration traite 24 m³/s ;
 - La file décantation membranaire traite 6 m³/s ;
 - Les eaux décantées sont envoyées vers le tunnel LH3 ou vers un écrêtage ;
 - Le "by-pass carbone" transfère quant à lui 4 m³/s d'eau brute vers le "P5".
- ▶ Les 20 Décanteurs peuvent traiter 30 m³/s en physicochimique.

La nouvelle unité de décantation primaire est conçue pour pouvoir pomper et dégriller 34 m³/s et traiter jusqu'à 30 m³/s en décantation. Un écrêtage de 10 m³/s en sortie des décanteurs est aussi prévu pour délester la biofiltration lors d'évènements pluvieux exceptionnels.

1.3.3.5. Stockage et transfert des boues

La technologie de décanteur retenue, avec une hauteur sous lamelles importante, permet d'atteindre directement en fond d'ouvrages une concentration de boues de 20 à 25 g/l pour alimenter les homogénéisateurs (fonctionnement normal), voire 40 g/l pour alimenter directement la Bâche de Répartition Générale (BRG – fonctionnement dégradé).

Les boues sont extraites des décanteurs et pompées vers une bêche compartimentable.

Le pompage de transfert des boues jusqu'aux homogénéisateurs ou la BRG s'effectue par avec des pompes à haute pression pour vaincre la perte de charge générée par plus de 1 000 m de canalisation. De plus cette canalisation est intégralement secourue (1 + 1 ligne) permettant de ne jamais suspendre le transfert des boues, et donc l'étape de décantation, même lors d'une intervention sur la conduite.

1.3.3.6. Traitement des nuisances

Nuisances olfactives maîtrisées

Afin de limiter les nuisances olfactives, tous les ouvrages sont couverts, ventilés et désodorisés. Le traitement de l'air vicié par filtration biologique limite le recours à des réactifs tout en garantissant le respect des 5 Uo en limite de propriété. La désodorisation avec son double plénum et son filtre en secours complet (4 + 1) est dimensionnée pour traiter 240 000 Nm³/h.

Nuisances sonores minimales

Un certain nombre de dispositions préventives ont été prises pour réduire les nuisances sonores. On peut citer pour exemple :

- ▶ Tous les ventilateurs sont en loge individuelle avec un revêtement d'isolation phonique ;
- ▶ Les locaux ventilateurs ouvrent sur un sas et non vers l'extérieur ;
- ▶ Des silencieux sont installés sur les prises d'air des locaux techniques.

Respect de l'environnement

Le principal poste de dépense énergétique de la décantation primaire est le relevage des eaux. Ce point a été particulièrement travaillé en optimisant le profil hydraulique à l'amont :

- ▶ Limitation des vitesses dans les canaux à environ 1 m/s ;
- ▶ Variation de fréquence sur toutes les pompes (moteur IE3) pour être en permanence à leur fonctionnement optimal ;
- ▶ Comptage sans perte de charge.

À l'aval, les singularités ont été traitées (profilage par exemple) pour en limiter les pertes de charges.

Le chauffage fait également l'objet d'une attention particulière, ainsi le Groupement a prévu une unité de récupération des calories sur les eaux décantées : Energido®.

1.3.3.7. Gestion des travaux

Les enjeux en phase travaux de la nouvelle Décantation Primaire sont liés au fait que le projet ne sera pas implanté sur un site vierge mais plutôt sur une zone d'implantation déjà fortement remanié entre deux chantiers en cours : le Prétraitement et la file biologique, ce qui suppose :

- ▶ la nécessité de garantir une continuité d'exploitation ;
- ▶ une co-activité en phase chantier.

En effet, le chantier se déroule en site occupé, certaines parties de l'usine restant en fonctionnement pendant les travaux. Il est donc primordial d'intégrer des dispositions pour limiter les nuisances.

Les effets de la mise en service de la nouvelle Décantation Primaire sur son environnement immédiat ont été réduits de manière significative avec une phase transitoire qui dure juste quelques semaines. Elle est complètement intégrée à la phase travaux et n'affecte pas la qualité du rejet en Seine.

A ce titre, une charte de chantier à faibles nuisances est mise en place.

La répartition de l'espace en phase chantier

L'essentiel des travaux du Chantier Décantation se déroule sur les zones 1 et 2. Les installations de chantier principales sont situées en zone 3. L'intégralité de ce périmètre, zones 1 à 3, est totalement clôturé.

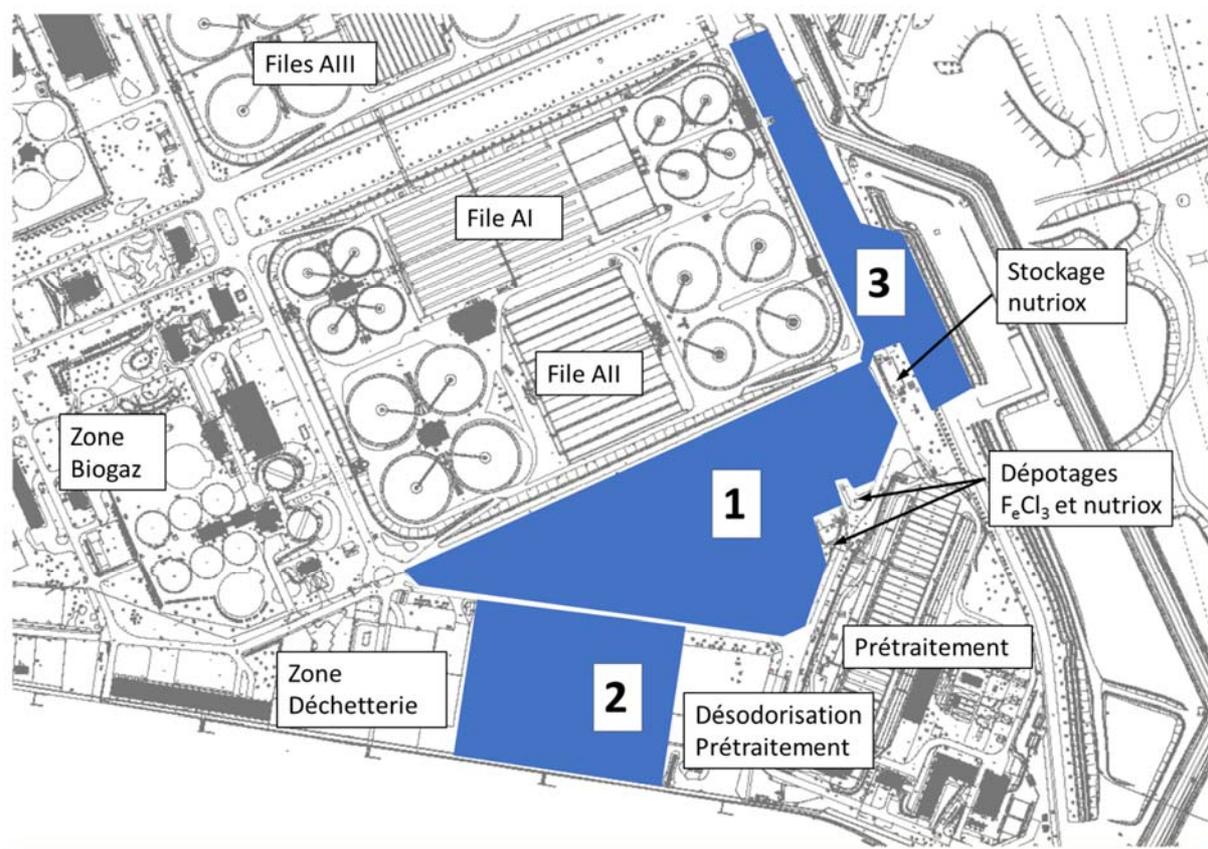


Figure 40 : repérage des zones 1 à 3

L'accès général au site se situe au Nord de cet ensemble. L'entrée et la sortie de tous les véhicules et personnels, sont contrôlés, au droit du poste d'accueil, équipé d'un dispositif de barrières levantes automatiques.

La zone de travaux autour du puits NIT, à proximité du répartiteur, se situera également dans une enceinte fermée et clôturée.

Les installations de chantier en elles-mêmes comprennent entre autres :

- ▶ des bureaux de chantier ;
- ▶ une centrale à béton ;
- ▶ des parkings ;
- ▶ des ateliers, magasins et laboratoires ;
- ▶ des cantonnements (réfectoires, vestiaires, sanitaires) ;
- ▶ des aires de stockage.

1.3.3.8. Centrale à béton

Le béton se fabrique et se met en œuvre de plusieurs manières. Il peut être produit par des centrales à béton, où les opérations, du dosage des constituants au malaxage du mélange, sont automatisées et régulièrement contrôlées.

Par sa composition, le béton est un produit frais. Il doit être mis en œuvre rapidement et sa durée de transport est donc limitée. Ce type d'installation permet d'obtenir de grandes quantités de béton possédant des propriétés constantes.

Le Béton Prêt à l'Emploi (BPE), conforme à la norme NF EN 206-1, est fabriqué dans un malaxeur.

Le transport du béton frais jusqu'au lieu de coulage fait appel à des bétonnières portées ou toupies. La capacité des bétonnières portées est de 4 à 10 m³.

La centrale à béton est destinée au chargement en béton de camions malaxeurs pour les livraisons à la demande sur le chantier de la décantation primaire.

La capacité de malaxage estimée est inférieure à 3 m³. Au titre des installations classées, l'installation sera donc soumise à déclaration pour la rubrique 2518, la capacité de malaxage étant inférieure à 3 m³.



Figure 41: Localisation de la centrale à béton

1.3.3.8.1. Descriptif des installations

La centrale à béton sera installée sur le site au niveau des installations du traitement membranaire du site de Seine aval (voir Figure 41: Localisation de la centrale à béton). Cette zone a également été utilisée pour l'implantation de la centrale à béton qui a servi lors de la construction des installations du traitement membranaire. La centrale à béton sera constituée des éléments suivants :

- ▶ 1 ensemble comprenant :
 - 1 trémie de stockage granulats divisée en 4 compartiments de 40 m³,
 - 1 malaxeur à béton de 2,66 m³ de béton fini, bardage du local malaxeur,
 - 1 bascule à ciment et 1 bascule à eau,
 - 1 tapis peseur pour les granulats.
- ▶ 2 locaux de stockage d'adjuvants contenant 4 cuves de 1 700L,
- ▶ 4 silos de stockage de ciment, de capacité 80 tonnes. Chaque silo est équipé d'un filtre de dépoussiérage et d'une sécurité de remplissage évitant tout débordement,
- ▶ 1 déchargeur de camions semi parcourable,
- ▶ 1 transporteur d'alimentation des granulats.

L'ensemble du site de la centrale à béton comprendra les locaux suivants :

- ▶ une cabine de commande contenant le pupitre de commande de la centrale à béton,
- ▶ un local réfectoire,
- ▶ un local sanitaire contenant : douche, WC, vestiaires,
- ▶ un local contenant une chaudière et la cuve à fioul associée.

1.3.3.8.2. Volume d'activité

Les matières premières réceptionnées sur le site de la centrale à béton seront constituées de :

- ▶ Ciment,
- ▶ Sable,
- ▶ Gravillons,
- ▶ Adjuvants.

Les adjuvants sont livrés par camion et sont utilisés dans la fabrication du béton. Les adjuvants seront stockés sur rétention dans 4 conteneurs fermés.

Les granulats (sable et gravillons) ainsi que les ciments, sont livrés par camion.

Tableau 12 : Informations sur les matériaux utilisés

Désignation	Lieu de stockage	Mode de stockage	Quantité maximale stockée	Consommation annuelle
Ciment	4 silos à ciment	Vrac	320 tonnes	15 000 tonnes
Sable	Cases à agrégats	Vrac	2 X 750 tonnes	40 000 tonnes
Gravillons	Cases à agrégats	Vrac	3 X 750 tonnes	50 000 tonnes

1.3.3.8.3. Utilités

Combustion

Le site disposera des installations de combustion suivantes :

Tableau 13 : Informations sur installations de combustion

Désignation chaudière	Puissance thermique (kW)	Type de combustible (gaz, fuel)
1 chaudière pour le réchauffage de l'eau de process	15 kW	Fioul domestique

Le site de la centrale à béton est par conséquent non classé sous la rubrique n° 2910 de la nomenclature des ICPE.

Compression et réfrigération

Le tableau ci-dessous liste les équipements de compression et de réfrigération qui seront présents sur le site :

Tableau 14 : Informations sur les installations de compression et de réfrigération

Désignation (compresseur, climatisation...)	Type	Puissance absorbée (kW)	nature fluide frigorigène	quantité fluide frigorigène (kg)
2 Climatiseurs ASAY 12 IGC	Split Mural	3,4 kW	R410A	1,5 kg
1 Compresseur Atlas Copco	Vis	18,5 kW	-	-

Cette installation de compression n'utilise pas de fluides inflammables ou toxiques. Elle n'est pas visée par la rubrique 2920.

Le R410A est un mélange de gaz visé par la rubrique 1185.

Le site de la centrale à béton est non classé sous la rubrique n° 1185 de la nomenclature des ICPE.

Combustibles et carburants

Les produits inflammables qui seront présents dans l'emprise de la Centrale à Béton sont :

Tableau 15 : Informations sur les combustibles et les carburants

Cuve	Type de cuve	Localisation	Quantité maximale stockée	Etiquetage et Point éclair	Utilité
Fioul	cuve double paroi	Sur rétention dans le local Chaudière	3 000 litres	Inflammable (cat C), Nocif, Dangereux pour l'environnement PE > 55° C	chaudière
Fioul	cuve double paroi		500 litres		Alimentation chargeur
Huile 15w40	Fût de 60 litres	Sur rétention dans le local Adjuvant	120 litres	Néant – PE > 232° C	Huile de pont pour la chargeuse
Huile hydraulic 46	Fût de 60 litres		120 litres	Néant – PE > 210° C	Huile pour le groupe hydraulique du malaxeur
Huile 80w90	Fût de 60 litres		120 litres	Néant – PE > 180° C	Huile de réducteur moteur
Zetolan Mek 3	Fût de 220 litres		220 litres	Néant – PE > 170° C	Huile de protection malaxeur
Elan Super BMO	Cartouches de graisses		9 kg	Néant – PE > 200° C	Lubrification
Huile hydraulique 32	Fût de 20 litres		40 litres	Néant – PE > 205° C	Réducteur malaxeur

L'ensemble de ces huiles et fioul seront stockés dans le même local et sur rétention centralisée. Ces huiles sont assimilées à des liquides inflammables de la catégorie la plus inflammable, à savoir le fioul (catégorie C).

Compte tenu du faible volume de liquide inflammable stocké, le site sera non classé (NC) sous la rubrique 4734-2 de la nomenclature des ICPE.

Alimentation en eau

La centrale à béton disposera d'un forage pour les besoins spécifiques en fabrication du béton à partir d'eau de nappe. Ce forage a été créé à l'époque du chantier relatif à la construction des installations du traitement membranaire. Ce forage a fait l'objet d'une déclaration en 2013 (dossier de déclaration n°78-20103-00018).

L'alimentation en eau de nappe sera équipée d'un disconnecteur et d'un dispositif de comptage de la quantité d'eau prélevée. Les relevés de compteur se feront une fois par semaine si le débit prélevé dépasse 100 m³/jour, une fois par mois si le débit est inférieur à 100 m³/jour.

L'eau de nappe provenant du forage sert uniquement à la fabrication du béton et le béton n'est fabriqué qu'avec de l'eau de nappe.

La quantité maximale d'eau de nappe consommée par mètre cube de béton prêt à l'emploi fabriqué sera au plus de 400 l/m³, en moyenne mensuelle, soit environ 100 m³/jour.

Pour le rinçage des toupies et les usages connexes de la centrale à béton, sera utilisée l'eau décantée provenant de la collecte des eaux de lavage (eaux usées industrielles) ou les eaux pluviales récupérées sur site.

La distribution de l'eau potable pour les besoins sanitaires de la zone centrale à béton sera assurée par le réseau public d'adduction en eau potable de la commune de St Germain en Laye.

Cette alimentation en eau potable sera équipée d'un dispositif de disconnexion et d'un dispositif de mesure totaliseur de la quantité d'eau consommée (le compteur sera relevé 1 fois par mois).

La consommation en eau potable est estimée à 800 L / jour.

1.3.3.8.4. Gestion des rejets d'eau

La centrale à béton sera équipée d'un réseau d'assainissement de type séparatif comportant :

- ▶ un réseau d'eaux usées domestiques (eaux vannes),
- ▶ un réseau d'eaux usées industrielles (eaux de lavage des installations et des camions),
- ▶ un réseau récupérant les eaux pluviales.

Eaux usées domestiques

Les eaux usées domestiques seront collectées via un réseau d'eaux usées dédié à la base vie de la centrale à béton. Ce réseau se rejetera dans le réseau d'eaux usées passant à proximité au niveau de la route centrale.

Eaux usées industrielles

Les réseaux d'eaux usées industrielles de la centrale à béton seront en circuit fermé : les eaux de process liées au fonctionnement des unités de fabrication ainsi que les eaux de lavages seront décantées pour éliminer les matières en suspension, puis recyclées pour les usages connexes de la centrale à béton (capacité du bassin d'eau décantée : 365 m³). Le bassin de décantation sera régulièrement curé et les boues seront envoyées vers un centre de traitement adapté à la nature des boues produites.

Ces eaux ne seront pas rejetées dans le réseau d'eaux usées domestiques.

Eaux pluviales

L'ensemble des zones de circulation, de manœuvre, de lavage et de stationnement de véhicules à moteur (véhicules légers et poids-lourds) dans la zone de production de béton seront étanches et bénéficieront de dispositifs de collecte et d'assainissement (séparateur à hydrocarbures) dimensionnés pour les eaux pluviales de voirie.

Le volume d'eaux pluviales collecté dans la zone de centrale à béton est de 8 000 m³ par an estimés selon une pluviométrie moyenne annuelle de 613.9 mm.

Les eaux pluviales résultant des aménagements réalisés sur le terrain seront entièrement collectées et décantées dans un bassin de rétention d'une capacité de 675 m³ afin d'être réutilisées pour les usages connexes de la centrale à béton. Le trop plein de ce bassin sera connecté au réseau de collecte des eaux pluviales de la station d'épuration de Seine-Aval.

	<p>OPERATION DECANTATION PRIMAIRE</p> <p>DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE</p> <p>VOLET IV - ETUDE DE DANGERS</p>	<p>Réf : 42-MCA-DEN-H0000-17-1013-07</p> <p>Page : 69/151</p>
---	---	---

1.3.4. Situation administrative au regard de la législation ICPE

Les activités exercées dans l'établissement Seine Aval sont classées dans ce chapitre par rapport à la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, version 42.0 de janvier 2018.

Les installations impactées sur la nouvelle installation de la Décantation Primaire sont indiquées en rouge.

Les abréviations utilisées sont :

A : Autorisation	D : Déclaration	C : Soumis au contrôle périodique	NC : Non Concerné
-------------------------	------------------------	--	--------------------------

APC en vigueur 26/04/2017 n° 2017-41914	RUBRIQUE	INTITULE	CAPACITE DE L'INSTALLATION	UNITE	CAPACITE TOTALE DE L'USINE	REGIME
1435.2 NC	Stations-service : installations, ouvertes ou non au public, où les carburants sont transférés de réservoirs de stockage fixes dans les réservoirs à carburant de véhicules à moteur, de bateaux ou d'aéronefs Le volume annuel de carburant liquide distribué : 2. Supérieur à 100 m ³ d'essence ou 500 m ³ au total, mais inférieur ou égal à 20 000 m ³					
	1435.2	Station Service, Service Technique Travaux et Entretien et bornes de distribution Unité de Production des Eaux et Irrigations / Unité de Production des boues déshydratées 189 m ³ au total dont 10 m ³ d'essence			Capacité totale < 100 m ³ d'essence et à 500 m ³ au total	NC
1630.1 A 362 m ³ soit 560 t	Soude ou potasse caustique (Emploi ou stockage de lessives de) le liquide renfermant plus de 20 % en poids d'hydroxyde de sodium ou de potassium. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1. supérieure à 250 t					
	1630.1	Unité de Production des Eaux et Irrigations			Capacité totale (tonnes) - 561,7 Soit 364 m ³ (Intègre la capacité de 31,2 t ci-dessous)	A
		1 cuve de 6 m ³	9 t	Prétraitement		
		1 cuve de 5 m ³	7,5 t	Fiabilisation des boues		
		1 cuve de 5 m ³	6,6 t	Biofiltration		
		1 cuve de 6 m ³	9 t	Membrane		
		1 cuve de 20 m ³	30 t	Prétraitement		
		3 cuves de 95 m ³	450 t	Unité de traitement des retours de l'UPBD		
		1 cuve de 11 m ³	16,80 t	Clariflocculation		
		2 cubitainers de 1 m ³	1,6 t	Décantation Primaire		
Unité de Production des boues déshydratées			Capacité totale (tonnes) - 31,2			
2 cuves de 2 m ³	5,2 t	Déminé A4				
2 cuves de 10 m ³	26 t	Désodo A3				
2518	Installation de production de béton prêt à l'emploi équipée d'un dispositif d'alimentation en liants hydrauliques mécanisé, à l'exclusion des installations visées par la rubrique 2522. La capacité de malaxage étant : a) inférieur à 3 m ³					
	1 malaxeur à béton	2,66 m ³	Temporaire - Phase travaux de la nouvelle Décantation Primaire	Capacité totale de malaxage - 2,66 m ³	D	
2575 D 140 kW	Abrasives (emploi de matières) telles que sables, corindon, grenailles métalliques... sur un matériau quelconque pour gravure, dépolissage, décapage, dégraissage La puissance installée des machines concourant au fonctionnement de l'installation étant supérieure à 20 kW					
	2575	Unité de Production des boues déshydratées - 140 kW			Atelier de grenailage Puissance totale (kW) - 140	D
2771 A 47,18 MW 1t/h	Installation de traitement thermique de déchets non dangereux, à l'exclusion des installations visées à la rubrique 2971					
	2771	Unité de Production des boues déshydratées			Puissance totale (MW) - 47,18	A
		Four sud - incinération de graisses et de condensats dans un four de 0,6 t/h	37,9 MW	-		
Four Nord (FN) - incinération de condensats dans un four de 0,4 t/h		9,28 MW	-			
2910 A NC 0,11 MW	Combustion à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770, 2771 et 2971. A. Lorsque l'installation consomme exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds, de la biomasse telle que définie au a) ou au b)i) ou au b)iv) de la définition de biomasse, des produits connexes de scierie issus du b)v) de la définition de biomasse ou lorsque la biomasse est issue de déchets au sens de l'article L541-4-3 du code de l'environnement, à l'exclusion des installations visées par d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes si la puissance thermique nominale de l'installation est: 2. Supérieure à 2 MW, mais inférieure à 20 MW					
	2910-A.2	Unité de Production des boues déshydratées s Chaudière			Atelier de grenailage UPBD Puissance totale (MW) - 0,11	NC
2910 B1 A 199 MW	Combustion à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770 et 2771 B. Lorsque les produits consommés seuls ou en mélange sont différents de ceux visés en A et C ou sont de la biomasse telle que définie au b (ii) ou au b (iii) ou au b (v) de la définition de biomasse, et si la puissance thermique nominale de l'installation est: 1. Supérieure ou égale à 20 MW					
	2910-B1	Unité de Production des Eaux et Irrigations			Puissance thermique totale (MW) - 140,556 (Hors installation temporaire liée à la centrale à béton)	A
		Chaufferies	49,55 MW	CHAIV+S		
		Chaufferie	5,25 MW	NIT DENIT		
		Chaufferie	2,326 MW	Atelier Général		
		Torchères	32,65 MW	Biogaz T1 et T2		
		Torchères	48,98 MW	Biogaz T3, T4 et T5		
		Oxydeurs thermiques	1,8 MW	Retours de l'UPBD		
		Chaudière (centrale à béton)	15 KW	Temporaire - Phase travaux de la nouvelle Décantation Primaire		
		Unité de Production des boues déshydratées				
Chaufferie A4		50,46 MW	CHA4			
Chaufferie A3	4,64 MW	CHA3				
Traitement des gaz de cuisson	3 MW					

APC en vigueur 26/04/2017 n° 2017-41914	RUBRIQUE	INTITULE	CAPACITE DE L'INSTALLATION	UNITE	CAPACITE TOTALE DE L'USINE	REGIME		
3110 A 199 MW	3110	Combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW voir 2910.B			voir 2910.B	A		
4310-1 A seuil haut 83,08 t	4310.1	Gaz Inflammable catégorie 1 et 2. La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines étant : 1. Supérieure ou égale à 10 t						
		<i>Gazomètres à cuves renfermant des gaz inflammables (surpression: 15 - 20 mbars)</i>						
		Gazomètre	1,76 t	Achères I et II (GA 2.2 et GA2.13)		Capacité totale (tonnes) – 83,08	A Dépassement direct Seveso seuil haut	
		Gazomètre	4,19 t					
		Gazomètre	2 x 7,93 t	Achères II (GA 3.1 et GA 3.2)				
		Gazomètre	11,02 t	Achères IV (GA 4.1)				
		Gazomètre	11,02 t	Achères S (GA S1)				
		<i>Réservoir de gaz comprimés</i>						
		Sphères	2 x 7,865 t	Achères III et IV				
<i>Digesteurs et conduites</i>								
Digesteurs et conduites de biogaz	23,5 t	UPEI/UPBD						
4510-1 A 163 t	4510.1	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1 La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1. Supérieure ou égale à 100 t						
		<i>Unité de Production des Eaux et Irrigations</i>						
		Cuve (javel)	1 x 38,1 t	Désodorisation prétraitement		Capacité totale (tonnes) – 162,85	A Dépassement direct Seveso seuil bas	
		Cuves (javel)	12,4t (2 x 6,2 t)	Biofiltration				
		Cuves (javel)	49,6 t (2 x 24,8 t)	Membranaire				
		Cuves (javel)	18,3 t (2 x 9,15 t)	Prétraitement				
		Cuve (javel)	1 x 6,35 t	Fiabilisation des boues				
Cuve (javel)	1 x 38,1 t	Traitement de retour des boues						
4722-1 A 675 m ³ soit 534,6 t	4722.1	Méthanol. La quantité susceptible d'être présente dans les installations étant : 1. Supérieure ou égale à 500 t						
		<i>Unité de Production des Eaux et Irrigations</i>						
		Cuves enterrées double enveloppe	3 x 120 m ³	Post Denit DERU		Capacité totale (tonnes) – 534,6 soit 675 m³	A Dépassement direct Seveso seuil bas	
		Cuves enterrées double enveloppe	3 x 105 m ³	NIT DENIT				
4734-1 NC 178 m ³ soit 153 t	4734-1	Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution : essence et naphtas, kérosène, gazoles La quantité susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines étant : 1. Pour les cavités souterraines et les stockages enterrés c) Supérieure ou égale à 50 t d'essence ou 250 t au total, mais inférieure à 1 000 t au total						
		<i>Unité de Production des Eaux et Irrigations</i>						
		Cuves enterrées double enveloppe	1 x 6 m ³	GNR magasin		Capacité totale (tonnes) – 153 dont 15,5 d'essence	NC	
		Cuves enterrées double enveloppe	2 x 20 m ³	FOD				
		<i>Unité de Production des boues déshydratées</i>						
		Cuves enterrées double enveloppe	1 x 30 m ³	FOD magasin				
		Cuves enterrées double enveloppe	1 x 30 m ³	FOD Four				
		Cuves enterrées double enveloppe	1 x 10 m ³	FOD Grenailage				
		Cuves enterrées double enveloppe	1 x 12 m ³ compartimentée (6 m ³ GO + 6 m ³ GNR)	Magasin – pour bornes de distribution				
<i>Ateliers du parc</i>								
Cuves enterrées double enveloppe	1 x 50 m ³ compartimentée (10 m ³ GNR + 20 m ³ GO + 20 m ³ SP95)	Station-service						
4734.2 NC 5 m ³ soit 4,4 t	4734-2	2. Pour les autres stockages : c) Supérieure ou égale à 50 t au total, mais inférieure à 100 t d'essence et inférieure à 500 t au total						
		<i>Unité de Production des Eaux et Irrigations</i>						
		Cuves aériennes	1 x 3,5 m ³	FOD salle des machines AIII MGS GE		Capacité totale (tonnes) – 4,4 <small>(Hors installation temporaire liée à la centrale à béton)</small>	NC	
		Cuves aériennes	1 x 0,5 m ³	FOD salle des machines AIV GE				
		Cuves aériennes	1 x 1 m ³	FOD Prétraitement GE				
Combustibles et carburants (Centrale à béton)	4.12 m³ (3.63 t)	Temporaire - Phase travaux de la nouvelle Décantation Primaire						

APC en vigueur 26/04/2017 n° 2017-41914	RUBRIQUE	INTITULE	CAPACITE DE L'INSTALLATION	UNITE	CAPACITE TOTALE DE L'USINE	REGIME	
2920 NC 4 MW	Installation de compression fonctionnant à des pressions effectives supérieures à 10⁵ Pa, et comprimant ou utilisant des fluides inflammables ou toxiques, la puissance absorbée étant supérieure à 10 MW						
	2920	Unité de Production des Eaux et Irrigations compresseurs de biogaz			4 000kW biogaz	Capacité totale (MW) – 4	NC
4802-2 DC 0,745 t	Gaz à effet de serre fluorés visés à l'annexe du règlement (UE) n° 517/2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés et abrogeant le règlement (CE) n° 842/2006 ou substances qui appauvrissent la couche d'ozone visées par le règlement (CE) n° 1005/2009 (fabrication, emploi, stockage). 2. Emploi dans des équipements clos en exploitation : a) Équipements frigorifiques ou climatiques (y compris pompe à chaleur) de capacité unitaire supérieure à 2 kg, la quantité cumulée de fluide susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 300 kg.						
	1185-2*	Unité de Production des Eaux et Irrigations				Capacité totale (kg) – 812,55 (Hors installation temporaire liée à la centrale à béton)	DC
		Climatiseurs et groupes froids	481,76 kg				
		Pompes à chaleur	2 x 34 kg	Décantation Primaire			
		Climatiseurs (Centrale à béton)	1,5 kg	Temporaire - Phase travaux de la nouvelle Décantation Primaire			
		Unité de Production des boues déshydratées					
		Climatiseurs et groupes froid	247,49 kg				
Hors usine							
Climatiseurs	15,3 kg						
2560-B NC 75 kW	Travail mécanique des métaux et alliages B. Autres installations que celles visées au A, la puissance installée de l'ensemble des machines fixes concourant au fonctionnement de l'installation étant : 2. Supérieure à 150kW, mais inférieure ou égale à 1 000kW						
	2560-B	Machines (tours, fraiseuses, laminoirs ...)	75 kW	Atelier mécanique de l'UPEI	75 kW	NC	

*La rubrique 1185 a été ajoutée au tableau pour remplacer la rubrique 4802, qui a été modifiée par le décret du 22/10/2018 (article 4, alinéa 5)

L'établissement Seine aval est classé Seveso Seuil Haut compte tenu de sa capacité de stockage de biogaz. Le site n'est néanmoins pas soumis à la réalisation d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques.

1.4. Partie C : Gestion de la sécurité et de l'environnement

1.4.1. Organisation générale de la sécurité

La gestion de la sécurité du site Seine aval est de la responsabilité de la Direction du site. Celle-ci s'appuie, pour cette tâche sur le Service Prévention et Gestion des Risques (SPGR).

Ce dernier conseille et assiste la Direction du site et les responsables des différentes entités dans la définition et la mise en œuvre d'une politique de prévention des risques industriels (cf. Politique de Prévention des Accidents Majeurs) et des risques professionnels qui s'appuie sur un système de gestion de la sécurité (SGS). Ce SGS précise les rôles et missions des différents acteurs de ce système ainsi que l'organisation mise en œuvre pour maîtriser les risques.

Cette organisation permet une bonne coordination des actions dans les domaines de la sécurité que ce soit pour les tiers ou pour le personnel.

Un service Prévention et Gestion des Risques (SPGR) est en charge de :

- ▶ l'animation de la gestion de la prévention des risques professionnels, des risques industriels, des risques incendie ainsi que des risques liés aux problématiques de malveillance ;
- ▶ la mise en œuvre du Plan d'Opération Interne (POI) et du Plan Particulier d'Intervention (PPI) ainsi que l'organisation régulière d'exercices ;
- ▶ la gestion de la conformité réglementaire des installations classées au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ;
- ▶ la gestion des relations avec la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie (DRIEE), des services de prévention et gestion des risques des Préfectures des Yvelines et du Val d'Oise (SIDPC 78 et 95).

Pour ce faire, le service SPGR est composé :

- ▶ d'un responsable de service,
- ▶ d'une unité de prévention fonctionnelle (11 personnes) composée,
- ▶ d'un responsable,
- ▶ de préventeurs de sureté, contrôle d'accès et gardiennage (2 personnes),
- ▶ de préventeurs de sécurité industrielle et réglementaire (4 personnes),
- ▶ de préventeurs de sécurité professionnelle (4 personnes)
- ▶ d'une unité de prévention opérationnelle (15 personnes) composée :
 - d'un responsable et de ses deux adjoints,
 - de 12 équipiers d'intervention présents en journée (7 à 18 h et assurant une astreinte tournante 24h/24).

Les équipes du pôle de Prévention Opérationnelle (SPGR) assurent également les missions de première intervention en matière de secours à personnes et aux biens, d'assistance sécurité aux chantiers à risques spécifiques et des missions de formation (ARI, maniement des extincteurs...).

Le service qualité a en charge la gestion documentaire des procédures, modes opératoires et de leurs enregistrements, y compris pour les documentations relatives à prise en compte de la sécurité ou de l'environnement sur le site.

1.4.2. Systeme de gestion de la sécurité

1.4.2.1. Formation

Les éléments suivants concernent le personnel SIAAP. L'accueil et la maîtrise des entreprises extérieures travaillant sur le site sont détaillés au § 1.5.2.2.

Accueil

Tout nouvel arrivant sur le site, quel que soit son statut (titulaire, stagiaire, ou contractuel) bénéficie d'un programme d'accueil au cours duquel lui sont communiquées les informations sur les activités du site et les risques généraux liés à ces activités, sur les consignes générales de sécurité, sur la conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident.

Le nouvel arrivant dispose d'une fiche d'émargement « parcours du nouvel agent » qui permet de s'assurer que le circuit d'accueil est bien effectué. Elle est visée par les différents formateurs et renvoyée au SRH, une fois remplie. A l'issue de l'accueil, le nouvel arrivant suit la formation spécifique au poste de travail.

Formation au poste de travail

Chaque nouvel arrivant est pris en charge par son supérieur hiérarchique qui va lui présenter le poste de travail, les procédures et consignes à respecter. Le supérieur hiérarchique détermine quels sont les habilitations et formations nécessaires au nouvel arrivant.

La formation sécurité est une part significative de cette formation spécifique au poste de travail. Elle est adaptée aux risques de l'usine (UPEI ou UPBD) et à l'affectation de l'individu. Elle est faite à la fois par le personnel du service (supérieur hiérarchique) et par les membres du SPGR.

Les activités nécessitant une habilitation sont interdites au nouvel arrivant tant qu'il n'a pas suivi la formation spécifique et que le responsable de l'usine ne l'a pas habilité (après avis médical si nécessaire).

Formation continue à la sécurité

Les besoins en formation nécessaire pour adapter, développer et maintenir les compétences du personnel en matière de sécurité sont inscrits de façon prioritaire au plan de formation annuel, validé et mis en œuvre par la DRH. Par ailleurs le SIAAP a fait de la Cité de l'eau un pôle de formation et d'échanges.

A partir des besoins énoncés par chaque unité et de façon cohérente avec les priorités et les objectifs du site, le SRH met en œuvre le plan de formation. Les formations pourront être réalisées en interne ou par l'intervention de formateurs externes.

A partir du retour d'expérience, des opérations de sensibilisation dans le domaine de la sécurité peuvent être engagées sur le site. Elles sont réalisées en interne par le SPGR et font l'objet d'un enregistrement au SRH qui tient à jour l'historique de toutes les formations réalisées par le personnel du site.

Chaque année, plusieurs sessions de formation ou recyclage SST, organisées par le SRH, sont dispensées en interne par les formateurs SIAAP.

Régulièrement des formations pratiques relatives à l'intervention (port des ARI, lutte contre l'incendie...) sont réalisées par le SPGR.

1.4.2.2. Maitrise des procédés et de l'exploitation

Règles et procédures de sécurité

Le règlement général de sécurité est présenté à tout nouvel arrivant durant son parcours d'accueil et une copie de ce règlement lui est remise.

Un certain nombre de procédures relatives à la sécurité et applicables à l'ensemble du site SAV ou propre à une usine ont été élaborées. Rédigés par le SPGR ou par l'exploitant, elles sont destinées à fixer les conditions dans lesquelles un travail ou une opération doit être effectuées. Elles sont consultables en format informatique (ENNOV) ou en format papier aux points documentaires répartis sur le site.

Tous les documents relatifs à la sécurité sont intégrés dans le système qualité du site SAV.

Documents d'exploitation

Dans chaque usine, unité process ou service, les agents disposent de documents (procédures, modes opératoires, consignes, fiche descriptives) rassemblant les informations et les instructions lui permettant d'assurer la maîtrise et le fonctionnement en sécurité des installations ainsi que la mise en sécurité en cas de dérive dangereuse.

Les documents d'exploitation couvrent notamment :

La préparation pour la mise en service,

- ▶ Le maintien en fonctionnement normal,
- ▶ Les relevés d'exploitation à effectuer avec leur périodicité,
- ▶ Les phases d'arrêt et de démarrage,
- ▶ Les opérations de mise à disposition pour l'entretien et la maintenance,
- ▶ La conduite à tenir en cas d'incidents.

Selon les services, s'ajoutent des documents techniques spécifiques :

- ▶ Guides opératoires : descriptifs précis d'un équipement,
- ▶ Consignes journalières : ce sont des consignes à caractère temporaire établies selon les règles propres à l'usine ou à l'unité process et enregistrées dans un cahier de consignes,
- ▶ Plans : Ils décrivent de manière détaillée et schématique un procédé, une installation ou un équipement,
- ▶ Enregistrements : document faisant état des résultats obtenus ou apportant la preuve de la réalisation d'une activité,
- ▶ Note de service : document émis par un responsable pour informer les agents placés sous sa responsabilité de l'application de dispositions particulières.

La gestion de la plupart des documents est assurée par le Service Qualité Environnement qui assure la diffusion informatique et la mise à jour des points documentaires.

Dans chaque entité (usine, unité process, service), les documents techniques sont gérés de façon à ce qu'ils soient disponibles, à jour et conservés.

Maintenance et travaux

La politique de maintenance est d'améliorer en permanence la maîtrise de la disponibilité du matériel pour assurer la continuité de l'activité et la qualité du traitement des eaux et des boues en respectant la réglementation et les procédures en matière d'Hygiène de Sécurité et d'Environnement.

Les interventions sont réalisées à des fins :

- ▶ Curatives ou correctives,
- ▶ Préventives,
- ▶ Particulières pour chaque arrêt programmé important.

Les plans de maintenance préventive sont actualisés en fonction de l'expérience et de l'évolution réglementaire.

Un système de GMAO (Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur) est mis en place pour renforcer la systématisation de ces démarches.

Maitrise des interventions

Toute intervention fait l'objet d'une « demande de travaux » de la part de l'entité en charge d'une zone. Cette demande est adressée informatiquement au service ou à l'agence adaptée (maintenance électrique, mécanique, bâtiments...).

Si l'intervention présente un risque particulier (ATEX, espaces confinés...), le service ou l'agence en charge de l'opération peut être assisté par le SPGR pour préparer l'opération et les travaux ne peuvent être engagés qu'après obtention d'une « autorisation de travaux » délivrée par le responsable de l'unité concernée.

Certaines opérations de maintenance impliquant l'arrêt (et la remise en route) d'ouvrage ou d'équipement font l'objet de procédures ou de modes opératoire spécifiques. Ces documents sont intégrés dans le système qualité du site et font l'objet de mises à jour par les rédacteurs.

Toute opération impliquant un travail par point chaud fait l'objet d'un « permis de feu » établi par le SPGR.

Maitrise des éléments importants pour la sécurité

La gestion des éléments IPS (maintenance et testabilité), définis par les études de dangers, fait l'objet de procédures ou de modes opératoires spécifiques intégrés dans le système qualité du site.

Maitrise des entreprises extérieures

Le SIAAP fait régulièrement appel à des entreprises extérieures pour la réalisation d'opérations de maintenance et d'opérations de chargement/déchargement.

Pour chaque opération confiée à une Entreprise Extérieure, des modalités d'accueil sont définies.

Conformément au décret n°92-158 du 20 février 1992, un plan de prévention est rédigé suite à l'Inspection Commune Préalable. Les consignes de sécurité sont transmises à l'Entreprise Extérieure par le coordinateur-superviseur des travaux qui peut se faire assister par le SPGR dans le cas d'intervention présentant un risque particulier. Le cahier d'hygiène et de sécurité, décrivant les consignes de sécurité générales applicables sur le site, est remis à l'Entreprise Extérieure lors de la rédaction du plan de prévention. Des inspections de chantier sont effectuées régulièrement par le SPGR pour s'assurer du respect des règles de sécurité.

Pour toute opération de chargement/déchargement de produit dangereux en vrac, un protocole de sécurité de chargement/déchargement est établi entre le prestataire et le SIAAP. Les dépotages sont réalisés en présence d'un agent du site qualifié pour le produit et le poste de dépotage concerné.

1.4.2.3. Gestion des modifications

Modification des équipements et ouvrages

Toute modification importante d'un équipement ou d'un ouvrage (remplacement, changement de technologie, déplacement) fait l'objet d'une étude technique par un groupe de travail. Celui-ci est constitué au minimum du responsable de l'équipement ou de l'ouvrage, du responsable de l'usine concernée, des différents métiers impliqués dans le projet et d'un agent du SPGR.

Durant ces réunions, tous les aspects du projet sont étudiés : faisabilité, technique, sûreté, sécurité, réglementation, financier. Le pilote du projet est chargé de collecter les informations et de suivre l'avancée du projet en s'assurant du respect des contraintes et exigences (notamment réglementation et sécurité). Les principes de l'ALARP et de la MTD seront mis en œuvre.

Tests et essais

Les tests et essais comprennent :

- ▶ l'étalonnage d'appareils de mesure,
- ▶ la vérification de données théoriques,
- ▶ le contrôle d'équipement ou d'ouvrage,
- ▶ l'évaluation de l'efficacité de nouvelle technologie ou de nouvelle procédure.

Les tests et essais importants, nécessitant l'arrêt ou la mise en sécurité d'ouvrage, la déconnexion d'un équipement de sécurité, font l'objet d'un document qui décrit le déroulement de l'opération. Ce document est obligatoirement validé par le responsable de l'ouvrage impliqué. L'avis du SPGR est requis avant le début de l'opération.

Les équipements IPS font l'objet d'un plan de test renforcé.

Intervention sur un système de sécurité

Toute intervention sur un système de sécurité fait l'objet d'une programmation et d'une autorisation de travail délivré par le responsable d'entité concerné. Ces opérations peuvent nécessiter une préparation particulière au niveau du process. C'est pourquoi l'opération est organisée selon un protocole précis établi et validé par tous les intervenants avant le début de l'opération.

Remise en route

La remise en route d'équipement fait l'objet soit de procédure et mode opératoire spécifiques, soit de protocole opératoire propre à l'opération si celle-ci n'est pas récurrente. Ces documents, au même titre qu'une intervention de maintenance, décrivent de manière précise l'enchaînement des actions et liste les paramètres à surveiller pour prévenir toute dérive pouvant conduire à un incident.

1.4.2.4. Gestions des situations d'urgence

Astreintes

Les usines fonctionnant en 24h/24 et 7j/7 (régime d'exploitation en 2x8), des astreintes ont été mises en place afin de réagir rapidement en cas d'évènement imprévu impactant sur le fonctionnement normal et pouvant conduire à un accident. Ces astreintes sont soit techniques (maintenance, électrique, supervision, voirie et réseaux divers, chauffeur), soit d'encadrement (direction, générale site, exploitation, sécurité).

Capacité à réagir

Les systèmes de supervision permettent de repérer un écart ou un défaut sur un ouvrage ou un équipement. De nombreuses alarmes y sont reportées permettant aux agents d'exploitation du roulement d'intervenir immédiatement.

Sur chaque unité ou usine, des modes opératoires locaux, destinés aux exploitants du roulement, ont été rédigés pour décrire les actions à mener en cas d'incident constaté sur un ouvrage à risque (fuite de gaz par exemple).

Deux équipes d'intervention, une sur l'UPBD et une sur l'UPEI, sont opérationnelles de 7h00 à 18h00. Ces équipes sont composées d'agents SIAAP dédiés (4+1 à l'UPEI et 3+1 à l'UPBD) et constituent le pôle prévention opérationnelle du SPGR. Ces agents sont régulièrement formés aux techniques d'intervention et aux managements des équipements.

Chaque équipe dispose de véhicules et de matériels d'intervention (lance incendie, ARI, détecteurs de gaz, matériel de désincarcération...) adaptés aux opérations de secours susceptibles d'être réalisées sur le site (secours à victime, sécurisation de zone, feu...).

Ces équipes sont aptes, en cas de sinistre, à prendre les premières mesures avant l'arrivée des secours extérieurs.

Organisation de crise

Le site met en place une organisation adaptée pour gérer, à tout moment, toute situation d'urgence pouvant avoir des impacts sur la sécurité des personnes et/ou de l'environnement.

Cette organisation est basée sur 2 Plans d'Intervention Interne (un pour l'UPEI et un pour l'UPBD) composants le POI du site.

Ils sont établis sur la base des scénarios d'accident définis par l'étude de dangers et par l'étude de sûreté de fonctionnement.

Cette organisation comprend de 2 éléments :

- ▶ le PC opérationnel, chargé de gérer les premières opérations sur le terrain et dans un deuxième temps d'assister les secours extérieurs,
- ▶ le PC de crise local, chargé, entre autre, d'organiser les opérations de sécurisation et de limitation des effets d'un accident majeur, la communication avec les riverains et les autorités. Parallèlement, existe une cellule de crise SIAAP qui peut être mobilisée à tout moment.

Cette organisation sera adaptée pour être cohérente avec un PPI, notamment dans le domaine de l'interface site/secours extérieurs, mais aussi communication (riverain, autorité, média).

Exercices

Une fois par an, un exercice d'accident majeur (EXIMAJ) est réalisé en interne sur le site. Cet exercice permet de tester les réactions de tous les intervenants (agents, Equipes d'intervention, PC opérationnel, PC de crise...).

Des exercices ponctuels sont organisés par le SPGR pour entraîner les équipes d'intervention sur des thèmes choisis en fonction des risques présents sur le site. Ces exercices permettent de vérifier le bon fonctionnement des équipements et la bonne connaissance des équipiers à leur maniement. Le SDIS peut être associé à ces exercices.

De plus, à l'issue d'une intervention, un rapport est rédigé par le responsable du pôle prévention opérationnelle du SPGR et transmis au responsable du SPGR. En fonction de l'évènement, un débriefing peut être organisé pour corriger la méthodologie employée lors de l'intervention.

Information et sensibilisation du public sur les risques d'accidents majeurs

Le site organise et participe à de nombreuses réunions d'information aux riverains et aux élus.

Elles sont destinées à communiquer sur l'évolution du site, des travaux en cours, des problèmes de nuisances olfactives et de sécurité.

En passant SEVESO seuil haut, une CLIC a été créée afin d'échanger avec les riverains sur les problèmes de sécurité industrielle.

Le SIAAP met en place les supports de communication adaptés aux problématiques de risques industrielles révélées par l'étude de dangers. Le message sera établi en cohérence avec l'organisation de crise du site et le PPI et en accord avec les élus des communes limitrophes.

1.4.2.5. Gestion du retour d'expérience

Notification

Conformément à l'article R-512-69 du Code de l'environnement, tout accident ou incident significatif susceptible de porter atteinte à la santé, la sécurité du voisinage ou à la protection de l'environnement est signalé à la DRIEE. Une information sera également faite à la CLIC.

Retour d'expérience interne

Tout événement significatif fait l'objet d'un signalement à travers l'ouverture d'une fiche d'action d'amélioration. Si l'évènement nécessite une étude plus approfondie, une analyse par l'arbre des causes est engagée et un plan d'actions est élaboré.

En fonction des événements, un retour d'expérience est réalisé sur le site. Ce REX sera plus ou moins détaillé selon le degré de gravité (conséquences réelles ou possibles) et de nouveauté. A l'issue de ce REX une communication est faite à différents niveaux de la hiérarchie (SIAAP, comité de pilotage site, encadrant, agents) selon l'importance de l'incident.

Retour d'expérience externe

Plusieurs sources externes peuvent être utilisées : retour d'expérience SIAAP, réseau HSE SIAAP, presse spécialisée...

En fonction de l'intérêt que peuvent présenter ces informations (similitude, risque identique, intérêt pédagogique...) un retour d'expérience pourra être effectué sur le site. Il pourra prendre plusieurs formes selon le cas : balise sécurité, courriel général, note de direction...

1.4.2.6. Contrôle du système SGS

Le système de management de la sécurité est contrôlé régulièrement par la réalisation d'audits internes (par agents formés aux techniques d'audit) et externes (par organisme certifiés). C'est au cours de ces audits que la sécurité est contrôlée puisqu'elle est intégrée dans la démarche d'amélioration continue du site SAV.

Les audits sont des examens réguliers d'une partie ou de l'ensemble du système de gestion de la sécurité permettant de vérifier l'application de la documentation, l'appropriation du système par le personnel, l'efficacité des mesures prises en matière de sécurité.

1.4.2.7. Revue de direction

La revue de direction a lieu au minimum une fois par an et elle est présidée par le directeur du site. Elle a pour objectif d'examiner l'efficacité du système qualité du site dans lequel le SGS est intégré.

C'est au cours de la revue de direction que l'efficacité du SGS est évaluée, que les objectifs pour la période à venir sont fixés et que les besoins de modifications du SGS sont examinés. Pour cela, elle s'appuie notamment sur :

- ▶ Les résultats des audits internes et le bilan des principales actions engagées ;
- ▶ L'examen des indicateurs sécurité et l'atteinte des objectifs cibles ;
- ▶ Les éventuels changements dans la réglementation applicable en matière de sécurité.

A l'issue de cette revue de direction, le directeur de site peut modifier sa politique générale.

Les résultats de la revue de direction sont par la suite communiqués à l'ensemble du personnel de Seine Aval, de manière adaptée à chaque entité et chaque catégorie de personnel, afin que chaque agent du site Seine Aval sache en quoi il est concerné par la politique générale et comment il contribue à l'atteinte des objectifs fixés.

1.4.3. Moyens de protection internes Décantation primaire

Le risque incendie est principalement présent dans les locaux électriques ainsi que dans l'atelier et dans le local déchet par la présence d'huiles nécessaires à l'entretien des équipements.

La conception des locaux électriques HT est conforme   la norme NF C 13 -100 et celle des locaux BT à la norme NF C 15-100. Des dispositions particulières d'extinction automatique sont prévues pour les locaux HT.

Dans l'atelier et le local déchet, le stockage d'huile sera séparé des zones de points chauds. Des extincteurs mobiles pour les feux de classe B seront prévus.

Les moyens de détection et d'alarme sont :

- ▶ détection/alarme incendie dans tous les locaux et zones à risques d'incendie,
- ▶ transmission de l'alarme vers la salle de contrôle et diffusion d'une alarme sonore et visuelle sur la zone concernée.

Pour l'ensemble des bâtiments, les dispositions générales sont les suivantes :

- ▶ désenfumage :
- ▶ des locaux de surface supérieure à 300 m²,
- ▶ des locaux aveugles de plus de 100 m²,
- ▶ des locaux en sous-sol de plus de 100 m²,
- ▶ des escaliers,
- ▶ des cages d'escaliers enclouonn es,
- ▶ distance maximale pour atteindre un escalier ou un sous-sol de 40 m,
- ▶ débouché sur l'extérieur au niveau du rez-de-chaussée à moins de 20 m d'une sortie vers l'extérieur,
- ▶ l'implantation des moyens mobiles d'extinction.

1.4.4. Moyens d'intervention interne

1.4.4.1. Equipes d'intervention

Le site dispose d'un groupe d'intervention constitué d'agents affectés à plein temps aux missions de secours et de prévention des accidents (assistance chantier, entretien et contrôle des matériels contribuant à la sécurité, suivis des contrôles réglementaire, formation de sécurité ...).

Ce groupe est constitué d'un responsable, de 2 chefs d'équipe et d'agents formés qui sont tous pompiers volontaires.

Les agents sont présents sur site de 7h   18h du lundi au vendredi (roulement sur 3 équipes). En dehors de ces plages horaires, une astreinte est en place pour, assurer la première intervention et ensuite un conseil et une assistance auprès des secours externes.

1.4.4.2. Moyens d'intervention

DEFENSE INCENDIE

Ce chapitre décrit en particulier :

- les nombres et positions des hydrants permettant la défense incendie des nouvelles installations ;
- la détermination des débits nécessaires à l'extinction d'un incendie ;
- les principes de récupération des eaux d'extinction d'incendie.

La démarche est conforme   la réglementation en vigueur, notamment :

- l'arrêté du 1^{er} février 1978,
- la norme NF S 62-200,
- les documents techniques D9 et D9A,
- la DECI des Yvelines,
- l'arrêté préfectoral du site qui impose notamment que les hydrants soient positionnés en dehors des zones d'effets de plus 5 kW/m².

La méthodologie d'identification et de traitement des risques d'incendie repose sur les éléments suivants :

- L'analyse préliminaire des risques faite dans le cadre de la présente étude de danger qui ne fait pas apparaître de risque potentiel majeur d'incendie des ouvrages de la décantation primaire,
- Une analyse des scénarios d'incendie basé sur l'APR et cependant menée dans le rapport d'étude de CYRUS 42_GCV_NTE_H0000_18_1052 sur les poteaux incendie (voir annexe 2),
- Les choix des matériaux qui font l'objet d'une attention particulière dans la conception des ouvrages et des équipements de manière à garantir un faible pouvoir calorifique.

IMPLANTATION DES HYDRANTS

La protection incendie des nouvelles installations du projet Décantation de SAV sera assurée par un maillage de poteaux ou bornes incendie, installés le long des voiries accessibles aux services de secours (SDIS). Conformément à l'arrêté d'autorisation d'exploiter du site de Seine Aval actuellement en vigueur, les hydrants seront implantés en respectant les distances suivantes :

- 100 m au plus entre l'entrée principale des bâtiments et l'hydrant le plus proche, par des chemins praticables par deux sapeurs-pompiers, tirant un dévidoir ;
- 150 m au maximum entre chaque hydrant sur les voies de desserte ;
- 5 m au plus des bords de la chaussée.

Par ailleurs, ces hydrants se situeront en dehors des zones soumises à des flux thermiques de 5 kW/m² ou plus en cas d'incendie, et des vents dominants.

Le rapport d'étude de CYRUS 42_GCV_NTE_H0000_18_1052 sur les poteaux incendie (Voir Annexe 2) présente la modélisation des flux thermique suivant les différents scénarios incendie et précise la position des poteaux incendie pour qu'ils soient en-dehors des flux de 5 kW/m².

En phase exécution, un complément sera apporté pour évaluer le besoin en eau d'incendie pour le scénario majorant afin d'affiner les moyens de défense nécessaires. Les flux thermiques de 5 kW/m² seront également réévalués pour le scénario étudié.

Si   l'issue de l'étude d'exécution du système de défense extérieure contre l'incendie, certains poteaux se retrouvent finalement dans une zone de flux thermique supérieur à 5 KW/m², nous adapterons les implantations à l'ensemble des contraintes.

Le positionnement des hydrants projetés et des flux thermiques de 5 kW/m² sont représentés sur le plan 42_GCV_PLG_H0000_18_1014 (voir Annexe 2).

DEMARCHE APPLIQUEE POUR LA DEFINITION DES DEBITS NECESSAIRES

Afin de dimensionner les débits nécessaires à la défense extérieure contre l'incendie du site, nous nous appuyons actuellement sur la DECI pour la définition des surfaces de référence et le document technique D9 pour les moyens de défense à mettre en œuvre.

Définition des surfaces de référence :

Conformément à la DECI et à la D9, les surfaces sont délimitées par des murs coupe-feu 2 h ou par un espace libre de tout encombrement, non couvert, de 10 mètres minimums.

Les compartiments dans les ouvrages sont présentés sur le Plan de repérage des compartiments coupe-feu 42_GCV_REP_H0000_18_1001 (Voir Annexe 2).

Les surfaces de références dimensionnantes, associées aux risques de l'activité des locaux, sont présentées en annexe 4 du rapport d'étude de CYRUS sur les poteaux incendie (voir Annexe 2).

Catégorie de risque :

A ce stade des études, de manière majorante :

- ▶ les ouvrages accueillant un local électrique ont été considérés en catégorie 3 pour l'ensemble de l'ouvrage,
- ▶ les autres ouvrages n'accueillant pas d'activité à risque selon la D9, ont été considérés en catégorie 1 pour l'ensemble de l'ouvrage,
- ▶ les bassins d'eau en béton ont été considérés comme ayant un risque nul.

Les besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie sont assurés par le réseau d'eau potable, le réseau d'eau de nappe et éventuellement des réserves complémentaires d'eau positionnées à proximités des besoins. Le recours à des réserves complémentaires sera confirmé ou infirmé par les études d'exécution.

RECUPERATION DES EAUX D'EXTINCTION INCENDIE

Il convient de préciser que les eaux d'extinction d'incendie seront collectées dans des baches de rétention (une bache principale HRA11 et une bache intermédiaire Est) servant également à la collecte des eaux pluviales, selon les mêmes bassins versants d'écoulement.

Les schémas ci-après illustrent respectivement le « principe de collecte des eaux d'extinction d'incendie » et les « bassins versants » considérés.

Principe de collecte des eaux d'extinction d'incendie

Principe de collecte d'Eau Incendie

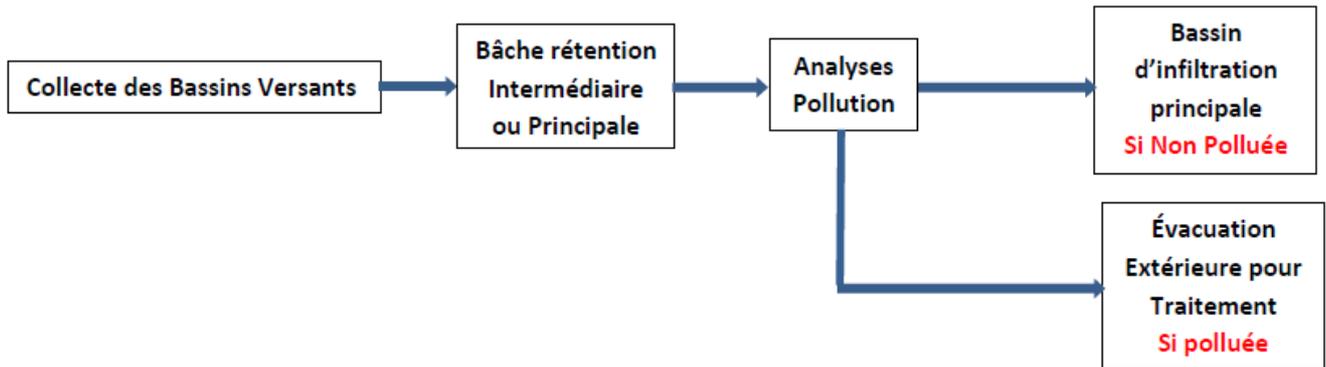


Figure 42 : Principe de collecte des eaux d'extinction d'incendie

Bassins versants

Le plan ci-dessous présente la direction de l'écoulement des eaux pluviales selon les bassins versants.



Figure 43 : Ecoulement des eaux pluviales selon les zones des ouvrages

Les eaux pluviales et d'extinction d'incendie du bassin versant 1 sont dirigées vers une bêche de rétention intermédiaire, située à l'Est.

Les eaux pluviales et d'extinction d'incendie des bassins versants 2, 3, 4, 5 sont dirigées vers la bêche de rétention principale HRA11, située sous le bâtiment technique zone 2 (désodorisation, boues, réactifs).

En fonctionnement normal, c'est-à-dire, hors incendie, les eaux pluviales sont dirigées par pompage vers le bassin d'infiltration.

La D9A, amendée des exigences ICPE, prévoit des retentions d'un volume égal à la somme $V1+V2$ où :

- ▶ V1 est le volume nécessaire à l'extinction d'un incendie pendant 2h ;
- ▶ V2 est le volume correspondant à une pluie décennale récupérée dans les réseaux de collecte.

En cas d'incendie, les pompages des bêches de rétention sont mis à l'arrêt et les eaux d'extinction d'incendie sont alors collectées et stockées dans ces bêches. Les eaux d'extinction d'incendie seront renvoyées, après analyse, vers un centre de traitement extérieur si elles sont polluées ou vers le bassin d'infiltration en l'absence de toute pollution.

La hauteur de précipitation concomitante considérée est celle correspondant à une pluie décennale de 32 mm.

Cas de la bêche de rétention intermédiaire à l'Est :

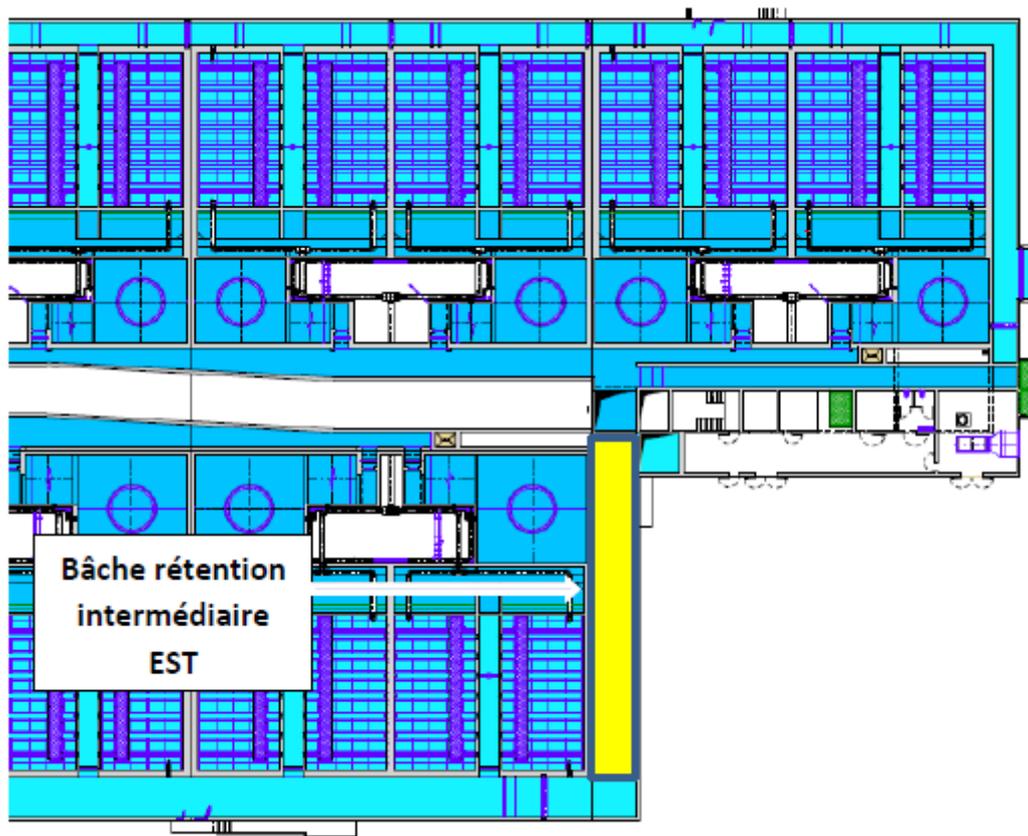


Figure 44 : Bêche de rétention intermédiaire Est

Volume V1 (incendie) : suivant le rapport d'étude de CYRUS sur les poteaux incendie (Annexe 2) et vu la configuration du bassin versant alimentant la bêche de rétention, le volume maximale d'eau d'extinction d'incendie à stocker pour 2h d'activité des hydrants (V1) est de $103 \text{ m}^3/\text{h} \times 2 \text{ h} = 206 \text{ m}^3$.

Volume V2 (pluvial) : $V2 = 102 \text{ m}^3$, pour une surface active de collecte d'eau pluviale de $3\,200 \text{ m}^2$.

Le **volume total de la rétention** est donc de : $102 + 206 = 308 \text{ m}^3$

Cas de la bêche de rétention principale HRA11 :

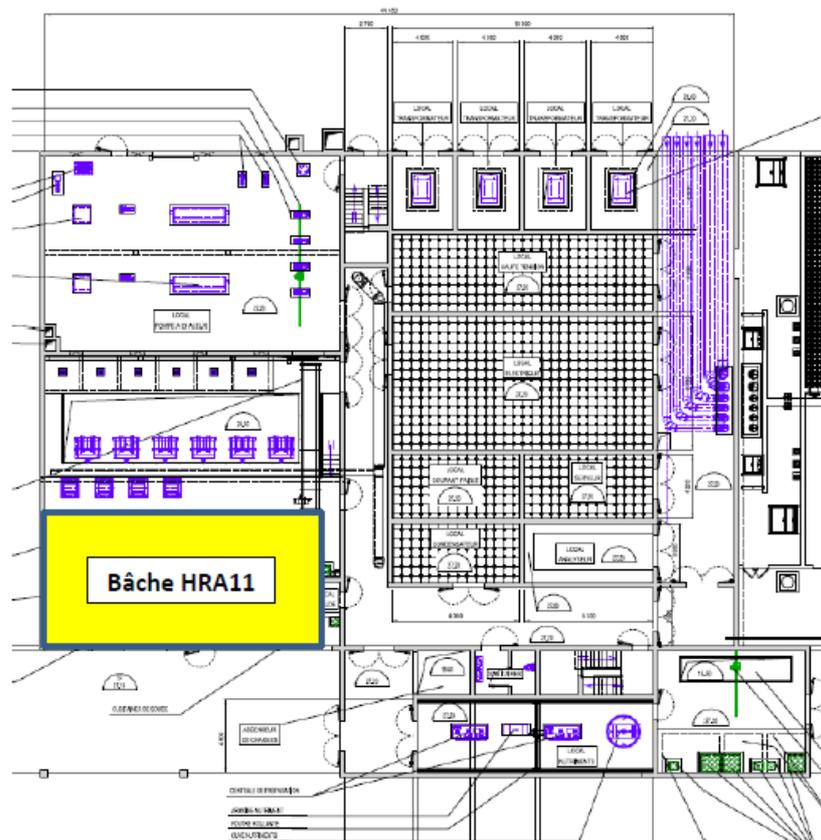


Figure 45 : Bâche de rétention principale HRA11

Volume V1 (incendie) : suivant le rapport d'étude de CYRUS sur les poteaux incendie (Annexe 2) et vu la configuration du bassin versant alimentant la bèches de rétention, le volume maximale d'eau d'extinction d'incendie à stocker pour 2h d'activité des hydrants (V1) est de $107 \text{ m}^3/\text{h} \times 2 \text{ h} = 214 \text{ m}^3$.

Volume V2 (pluvial) : $V2 = 451 \text{ m}^3$, pour une surface active de collecte d'eau pluviale de $14\,100 \text{ m}^2$.

Le **volume total de la rétention** est donc de : $451 + 214 = 665 \text{ m}^3$

Nota : Le bâtiment dégrillage est à la jonction des bassins versants collectés par les deux bèches de rétention. Les réseaux de collecte de la cour devant l'ouvrage collectent chacun une partie des eaux de voirie de cette même cour.

Puits NIT

Volume V1 (incendie) : selon le document 42-GCV-NTE-H0000-17-1011 (voir annexe 3), le volume maximale d'eau d'extinction d'incendie à stocker pour 2 h d'activité des hydrants (V1) est de $60 \text{ m}^3/\text{h} \times 2 \text{ h} = 120 \text{ m}^3$.

Volume V2 (pluvial) : $V2 = 38 \text{ m}^3$, pour une surface active de collecte d'eau pluviale de $1\,200 \text{ m}^2$.

Le **volume total de la rétention** est donc de : $120 + 38 = 158 \text{ m}^3$

1.4.5. Moyens d'intervention externe

Les secours externes susceptibles d'intervenir sont issus des casernes de Conflans St Honorine, St Germain en Laye, Maisons-Laffitte, Achères en 15 min.

Le site fait l'objet d'un PPI et d'un plan d'établissement répertorié dans lequel différents échelons (moyens engagés) ont été définis en fonction de la nature du sinistre et de la localisation.

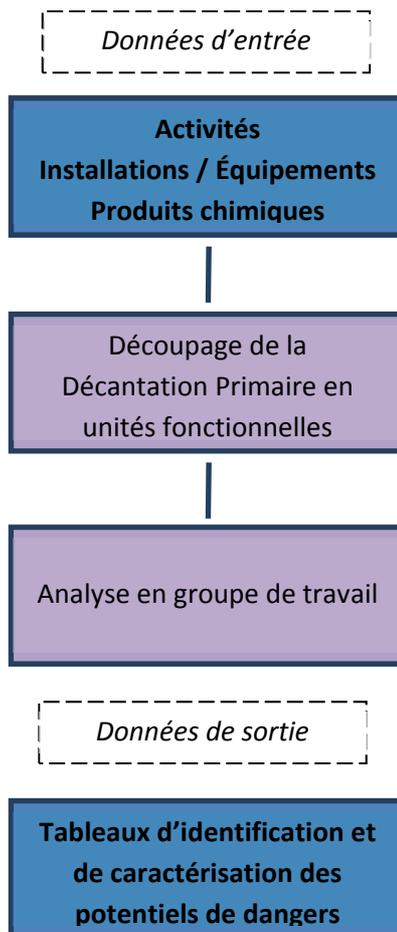
1.5. Partie D : Identification, caractérisation et réduction à la source des potentiels de dangers

1.5.1. Réalisation de l'identification et de la caractérisation des potentiels de dangers

La première étape de l'étude des dangers consiste à identifier et caractériser les potentiels de danger en présence, sur la base de la connaissance des produits présents, des conditions de leur mise en œuvre, des installations et de leurs conditions d'exploitation.

L'objet de cette étape d'identification et de caractérisation des potentiels de danger est également d'identifier l'ensemble des installations dont la libération des potentiels de danger pourrait générer un phénomène dangereux susceptible d'avoir des impacts en dehors de l'enceinte du site. La réflexion menée à cet effet se base sur :

- ▶ le retour d'expérience dans le secteur industriel équivalent,
- ▶ le retour d'expérience et l'expertise des exploitants du site Seine aval,
- ▶ le retour d'expérience et l'expertise du service SPGR.



1.5.2. Potentiels de dangers liés aux produits chimiques

1.5.2.1. Identification des produits stockés et mis en œuvre

L'objectif est d'identifier et de déterminer la dangerosité de chaque produit recensé, en fonction :

- ▶ de ses dangers intrinsèques : explosif, toxique, nocif, inflammable, comburant, etc., sur la base des phrases de risque ;
- ▶ de ses caractéristiques physiques et chimiques ;
- ▶ des quantités présentes sur le site par rapport aux seuils et classements de la nomenclature ICPE ;
- ▶ des conditions de stockage et de mise en œuvre.

Concernant les volumes de réactifs stockés sur le site de la décantation primaire, ceux-ci sont synthétisés dans le tableau ci-après :

Tableau 16 : Identification des produits stockés sur le site de la décantation primaire

Produits	Volumes max. stockés sur site (décantation primaire)
Chlorure ferrique	260 m ³
Soude	2 m ³
Polymère	8 000 kg
Phosphate diammonique	375 kg
Nitrate de calcium	Pas de stockage sur la Décantation Primaire
Mono éthylène glycol	68 kg en circuit fermé

Les fiches de données de sécurité de chacun des réactifs sont données en annexe 4.

1.5.2.2. Caractéristiques des produits identifiés

Les caractéristiques principales des produits présents sur le site sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 17 : Caractéristiques techniques des produits présent sur l'installation de la Décantation Primaire

Produit	pH	Point éclair	Temp. Auto-inflam.	LII (%)	LSI (%)	Données complémentaires		Nature	Principales caractéristiques de danger	Pictogramme de risques selon règlement CE N°1272/2008	Phrases H
						Densité	Température d'ébullition				
Hydroxyde de sodium (Soude)	12	NA	NA	-	-	1,33	115-140 °C	Liquide	Corrosif / Irritant		H 314
Chlorure ferrique	<1	NA	NA	-	-	1,43	110 °C	Liquide	Corrosif / Nocif	 	H 315/302/318
Polymères anioniques	-	NA	NA	-	-	0,8	-	Poudre/Solution liquide	Irritant pour les yeux Risque de chute pour poudre humide et solution	NA	NA
Phosphate diammonique	-	NA	NA	-	-	-	-	Poudre	NA	NA	NA
Solution aqueuse de nitrate de calcium (Nutriox ® 145)	6	NA	NA	-	-	> 1,4	115 °C	Liquide	-	-	-
Mono éthylène glycol	6-7,5	111°C	NA	3,2	15,3	1,11	194-205 °C	Liquide	Nocif en cas ingestion	 	H 302/373

Signification des pictogrammes de danger :			
	SGH01 Explosible SGH02 Inflammable SGH03 Comburant	SGH04 Gaz ss pression SGH05 Corrosif SGH06 Toxicité aigue (cat 1,2,3)	SGH07 Toxicité aigue (cat 4) SGH08 Danger grave pour la santé SGH09 Danger pour le milieu aquatique

1.5.2.3. Dangers liés au chlorure ferrique

Mentions de danger :

- ▶ H302 : Nocif en cas d'ingestion
- ▶ H315 : Provoque une irritation cutanée.
- ▶ H318 : Provoque des lésions oculaires graves,
- ▶ H920 : Peut-être corrosif pour les métaux

Le chlorure ferrique est un coagulant utilisé en décantation physico-chimique. Il a aussi la propriété de réagir avec l'H₂S et de le capter.

Le stockage est situé à proximité immédiate des décanteurs. Le stockage est composé de 2 cuves de 130 m³ chacune. Elles sont, chacune, dans une rétention en béton avec résine, pouvant contenir le volume total de stockage. Une douche de sécurité est prévue à proximité. Un affichage spécifique est prévu.

Les conduites des événements passent par un barbotage avant rejet vers l'extérieur.

Le chlorure ferrique est non combustible. En cas d'incendie, peuvent se former des vapeurs d'acide chlorhydrique et de chlore, toxiques et corrosives.

Le principe retenu pour l'approvisionnement en chlorure ferrique est présenté au § 0.



1.5.2.4. Dangers liés à la soude

Mentions de danger :

- ▶ H314 - Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.
- ▶ H290 - Peut être corrosif pour les métaux.

La soude est utilisée pour neutraliser les percolats de la désodorisation. Son stockage se fait dans le bâtiment des réactifs, dans un local, en cubitainers sur rétention. Ce local est à ventilation forcée. Il dispose d'une signalisation spécifique et d'une douche de sécurité corps et oculaire.

Toutes dispositions seront prises pour éviter l'épandage de soude dans les autres locaux de la station et dans les réseaux. Une rétention sera prévue pour recevoir le volume d'une cuve.

La soude présente un risque de réaction exothermique en cas de contact avec un acide ou de l'eau. Elle est ininflammable, mais dans un incendie, un fort dégagement d'hydrogène se produit. De très graves brûlures apparaissent par contact.

Les moyens d'extinction sont les suivants : poudre polyvalente ou eau en très grande quantité.



1.5.2.5. Dangers liés aux polymères

Les polymères anioniques sont utilisés comme floculant.

Ce produit ne contient pas de substances dangereuses. La décomposition thermique peut provoquer le dégagement d'oxyde d'azote et d'oxyde de carbone. Le cyanure d'hydrogène peut être produit en cas de combustion dans une atmosphère pauvre en oxygène.

Les poudres humides et les solutions peuvent occasionner des conditions extrêmement glissantes. Pour prévenir ce risque, le stockage des sacs de polymères est isolé intrinsèquement de la zone de préparation /dilution. Celle-ci est directement située sur une rétention.

Pour le polymère, stocké en big bag et rendu glissant au contact de l'eau, le local est dissocié en une zone sèche protégée de toute intrusion d'eau et une zone humide séparée, tout en garantissant un tout cohérent.

POLYMERE

Nature chimique : Produit en poudre et solution aqueuse préparée sur site avec poudre de polymère anionique ou cationique (type polyacrylamide)

IRRITANT POUR LES YEUX

CONSEILS DE PRUDENCE :

- **PREVENTION:**
Porter des gants de protection / des vêtements de protection / un équipement de protection des yeux/du visage
- **INTERVENTION:**
En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment (15 minutes) avec de l'eau et consulter un spécialiste
Après contact avec la peau : laver avec de l'eau et du savon
En cas de dispersion accidentelle, empêcher toute pénétration dans les égouts, nettoyer rapidement à l'aide d'un absorbant (ne pas rincer à l'eau). Après nettoyage, rincer les traces à l'eau
Evacuer les résidus (absorbants souillés) comme un déchet industriel banal (DIB)

EQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE

En cas de poussières

MESURES SPECIALES DE PROTECTION :
 - Ne pas répandre de poudre sur le sol qui devient **très glissant** lorsqu'il est mouillé.
 - Fontaine oculaire à proximité.

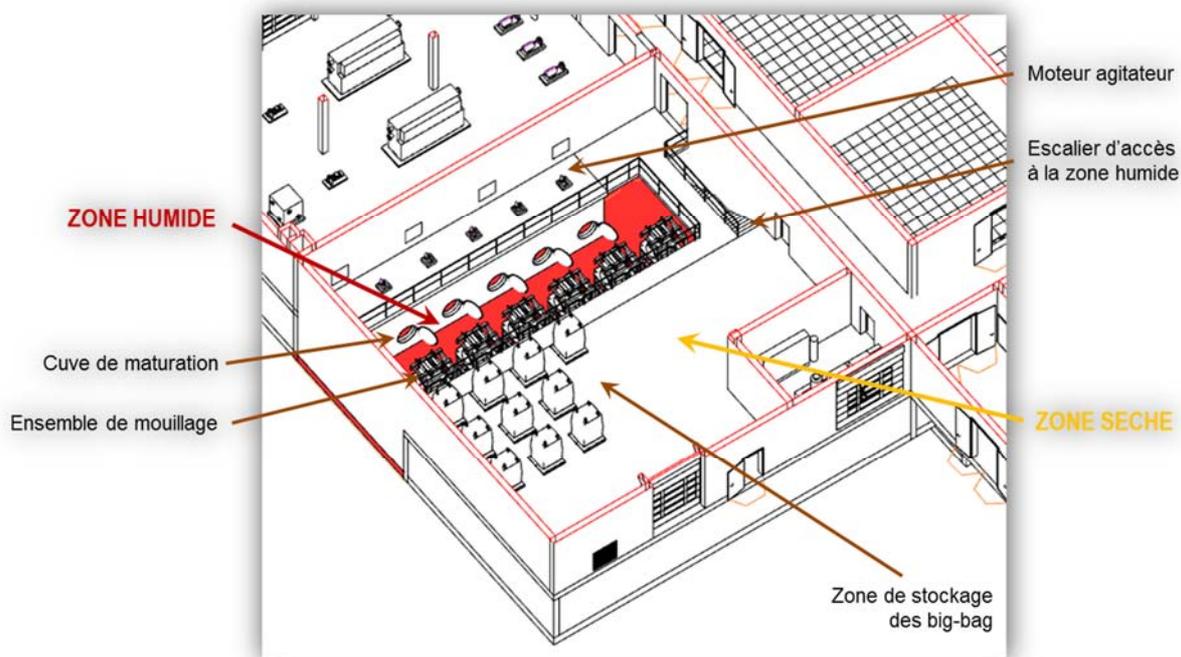


Figure 46 : Principe de stockage du polymère (en zone sèche)

1.5.2.6. Dangers liés au phosphate diammonique

Le phosphate diammonique $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ sert de nutriment à la désodorisation biologique.

Ce produit ne contient pas de substances dangereuses.

Les produits de décomposition peuvent éventuellement comprendre : des oxydes d'azote et des oxydes de phosphore.

Le phosphate diammonique est stocké dans une salle dédiée dans des sacs étanches de faible contenance. Le local de stockage/préparation est situé à proximité des biofiltres de désodorisation.



**PHOSPHATE
DIAMMONIQUE**

Nature chimique : poudre - $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$

CONSEILS DE PRUDENCE :

PREVENTION :
Porter des gants et des vêtements de protection / un équipement de protection des yeux
Éviter le contact avec les yeux.

INTERVENTION :
Ne pas respirer les poussières.
En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment (15 minutes) avec de l'eau et consulter un spécialiste. Vérifier si la victime porte des verres de contact et dans ce cas, les lui enlever.
En cas de dispersion accidentelle, empêcher toute pénétration dans les égouts, le sol et les eaux superficielles (accélère l'eutrophisation).
Rincer les emballages avant évacuation comme des déchets du type DIB.

EQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE

Type FFP2

MESURES SPECIALES DE PROTECTION

- Douche et fontaine oculaire à proximité du lieu de travail
- Stockage à l'abri de l'humidité dans un local bien ventilé.

1.5.2.7. Dangers liés au Nitrate de Calcium

Le Nitrate de Calcium permet d'éviter la formation d' H_2S . Il n'est pas classé comme dangereux.

Un réseau de distribution existe sur le site depuis une zone de stockage existant. Le produit sera amené au niveau de la Décantation Primaire par une conduite réalisée depuis la canalisation la plus proche. Il n'y aura pas de stockage sur l'emprise de la Décantation Primaire.

Les produits de décomposition peuvent éventuellement comprendre des oxydes d'azote (NO , NO_2 ...).

1.5.2.8. Dangers liés au monoéthylène glycol

Le monoéthylène glycol est utilisé comme anti-gel dans le circuit fermé d'eau des installations de récupération de chaleur implantées sur l'unité de Décantation Primaire.

En cas de besoin, il peut être injecté à hauteur de 15% de volume environ dans l'eau du réseau.

L'injection du mono éthylène glycol dans le réseau se fera par un vase d'introduction / remplissage du réseau qui sera alimenté au moyen de pompes mobiles depuis les fûts / bidons dans lesquels est conditionné le mono éthylène glycol lors de sa livraison. Il n'y aura **pas de stockage de produit pur** dans les locaux.

Le mélange **eau glycolée ne présente pas de danger** spécifique.

Le réseau sera équipé d'un détecteur de fuite ; les rondes d'exploitation quotidiennes dans les locaux permettant également de voir d'éventuelles fuites non encore détectées.

En cas de nécessité de vidange du réseau, une collecte des eaux glycolées sera réalisée pour envoi en traitement externalisé (traitement de type ultrafiltration). Cette collecte pourra se faire au moyen d'un camion spécialisé dans la récupération de ce type d'effluent (camion type hydrocureur).

1.5.2.9. Incompatibilités chimiques produits / produits

Certains produits peuvent réagir les uns avec les autres. Ces réactions incompatibles peuvent aller jusqu'à provoquer des explosions, des incendies, des projections ou des émissions de gaz dangereux.

Les incompatibilités des produits chimiques utilisés sur la zone de décantation primaire ont été étudiées ci-après.

Tableau 18: Matrice de compatibilité des réactifs présent sur la Décantation Primaire

	Soude NaOH	Chlorure ferrique FeCl ₃	Phosphate diammonique	Polymère	Monoéthylène glycol	Nitrate de calcium
Soude NaOH						
Chlorure ferrique FeCl ₃						
		Phosphate diammonique				
			Polymère			
				Monoéthylène glycol		
					Nitrate de calcium	

Légende des couleurs

Pas de réaction exothermique ni formation de gaz toxique
Réaction exothermique
Formation d'une fumée de gaz orange toxique suite à une mise en contact prolongée

Les seuls phénomènes d'incompatibilité chimique identifiés sont une réaction exothermique et un dégagement gazeux après un contact prolongé. Cependant, le risque que ces produits soient amenés à se mélanger a été supprimé dès la conception des installations de la décantation primaire pour plusieurs raisons détaillées ci-après.

1.5.2.9.1. Localisation géographique des stockages de réactifs

Les réactifs sont stockés dans des locaux séparés et fermés comme illustré sur la figure suivante.

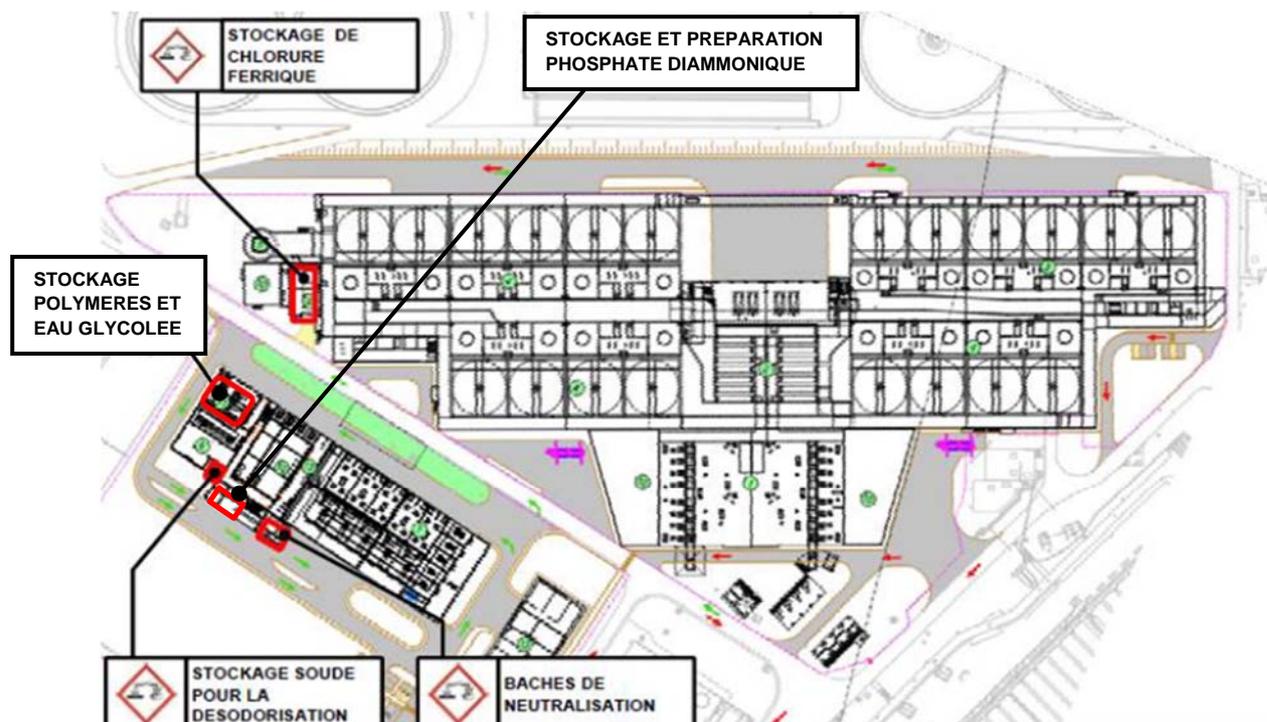


Figure 47 : Localisation géographique des stockages de réactifs pour la décantation primaire

Le stockage principal de chlorure ferrique est situé au niveau de l'unité de Clarifloculation. Ce stockage permet d'alimenter l'unité de Clarifloculation pour ses besoins propres mais également d'autres unités de traitement tel que le traitement des jus via des transferts des cuves principales vers des cuves secondaires. Ce fonctionnement actuel jugé robuste et satisfaisant sera utilisé pour la Décantation Primaire. Le transfert se fera vers un local chlorure ferrique dédié à la Décantation Primaire qui est situé à l'extrémité de la file de Décanteurs Biofiltration 1.

Les locaux polymères sont situés au niveau de la zone 2 (voir figure 40). Une séparation de la zone sèche et de la zone humide a été mise en place de manière à ce que le stockage des sacs de polymères soit isolé intrinsèquement de la zone de préparation /dilution.

Le local dédié au stockage et dosage de la soude se trouve à proximité de la désodorisation, au niveau de la zone 2. Toutes dispositions seront prises pour éviter l'épandage de soude dans les autres locaux de la station et dans les réseaux. Une rétention sera prévue pour recevoir le volume de deux cubitainers.

Tout comme pour la soude, les installations de préparation et de dosage du phosphate diammonique sont situées au plus près de la désodorisation biologique au niveau des bâches de neutralisation. Le phosphate diammonique est stocké dans une salle dédiée dans des sacs étanches de faible contenance.

Il n'y a pas de stockage de nitrate de calcium dans l'emprise de la Décantation Primaire donc pas de situation de mise en contact prolongée entre le nitrate de calcium et le chlorure ferrique.

1.5.2.9.2. Approvisionnement en réactifs

Pour chaque réactif, l'approvisionnement est réalisé de manière différente, de façon à ce qu'aucun mélange de réactifs ne soit possible. Par ailleurs aucun dépotage n'a lieu sur cette partie de l'usine.

Chlorure ferrique

L'approvisionnement général en chlorure ferrique de la décantation primaire se fait via le stockage existant et centralisé dans la clarifloculation (stockage de FeCl_3 comportant 10 cuves de 175 m³ unitaire).

Ce stockage central peut être réapprovisionné par voie fluviale ou par camion ce qui assure une grande flexibilité et garantit la sécurité de fonctionnement.

Le stockage de la clarifloculation est structuré sous la forme de deux files de 5 cuves (file paire et file impaire) qui sont chacune associée à un collecteur. Ces deux collecteurs sont « maillés » afin de permettre des soutirages sur chaque file.

La conception prévoit de connecter une nouvelle pompe sur chacun des deux collecteurs existants afin de ne pas être bloqué en cas de maintenance (même exceptionnelle) sur l'un des deux collecteurs.

Ces deux nouvelles pompes (dont une en secours) assurent le transfert du chlorure ferrique, au moyen de deux nouvelles canalisations double peau, entre la Clarifloculation et l'unité de Décantation Primaire ; une éventuelle fuite sur l'une des canalisations de transfert ne bloquera donc pas l'alimentation en réactif de la Décantation. Ces deux canalisations sont équipées de détection de fuite au niveau des points bas.

La gestion du transfert vers la nouvelle décantation primaire est entièrement automatisée.

Chaque nouvelle pompe peut débiter sur l'une ou l'autre des deux canalisations chacune dimensionnée pour véhiculer l'intégralité du débit à transférer.

Aucune modification n'est effectuée au niveau du dépotage, du stockage et du transfert vers les autres installations du site Seine aval dans le cadre de l'opération Décantation Primaire.

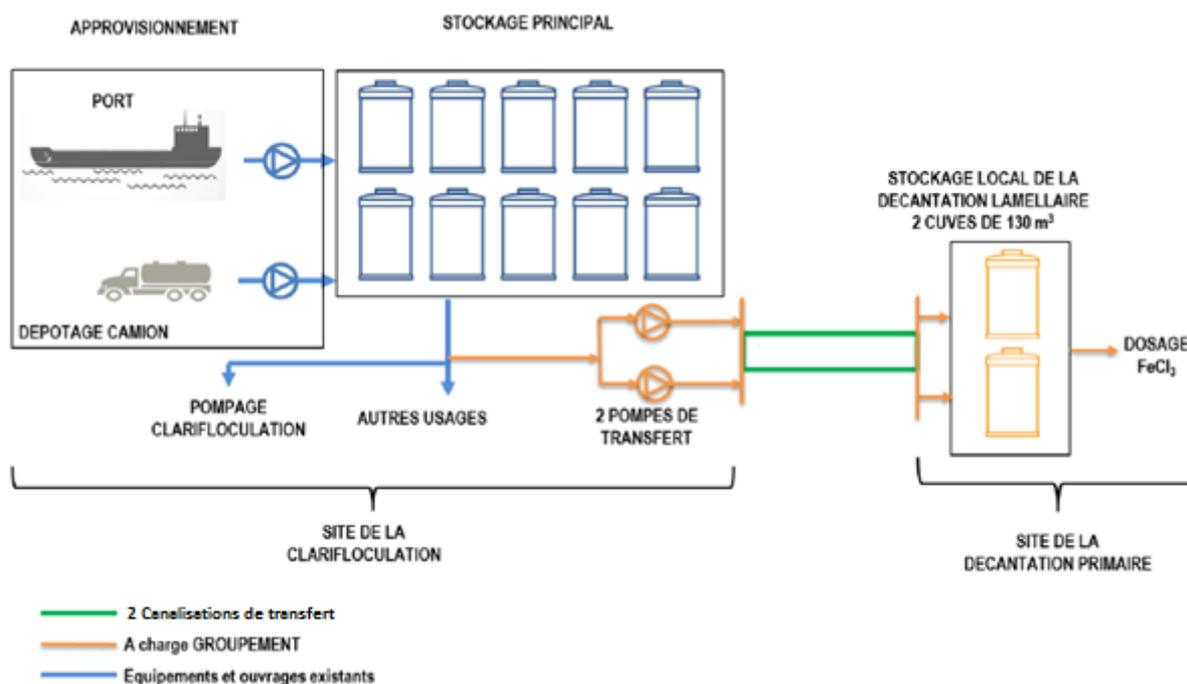


Figure 48 : Schéma global de l'approvisionnement et du transfert de FeCl_3

La justification du dimensionnement est explicitée en annexe 5, dans la note de conception du poste FeCl_3 .

Le stockage est situé à proximité immédiate des décanteurs. Le stockage est composé de 2 cuves de 130 m³ chacune. Elles sont, chacune, dans une rétention en béton avec résine, pouvant contenir le volume total de stockage. Une douche de sécurité est prévue à proximité. Un affichage spécifique est prévu.

Les cuves de stockage de FeCl_3 mises en place dans le cadre des installations de la nouvelle Décantation Primaire sont en SVR.

Sur le cheminement aérien des différents réseaux d'injection, des détecteurs de fuite sont mis en œuvre au niveau de tous les points bas. Ils sont directement raccordés à des cuves de collecte du produit.

Les réseaux d'alimentation du stockage et de distribution FeCl_3 mis en place dans le cadre des installations de la nouvelle Décantation Primaire sont en double peau PEHD/PEHD.

Soude

La soude est approvisionnée par cubitainer d'1 m³ par chariot élévateur directement sur la rétention dédiée dans un local spécifique grâce aux ouvertures prévues en façade. Le réseau de transport est conçu en double peau PEHD/PEHD. Des détecteurs de fuite sont mis en œuvre sur chaque réseau au niveau des points bas. Ils sont directement raccordés à des cuves de collecte du produit.

Polymère

Le polymère est livré par big-bag grâce à un chariot élévateur jusqu'au-dessus des postes de préparation. Les sacs sont repris par un pont roulant jusqu'au-dessus des postes de préparation.

Phosphate diammonique

Le phosphate diammonique est livré par sac grâce à un transpalette. Le réseau de transport est conçu en double peau PEHD/PEHD. Des détecteurs de fuite sont mis en œuvre sur chaque réseau au niveau des points bas. Ils sont directement raccordés à des cuves de collecte du produit.

1.5.2.10. Identification des potentiels dangers liés aux produits chimiques

De l'analyse des quantités de produits stockés ou utilisés sur l'unité de décantation primaire de Seine Aval, de leurs caractéristiques et de leurs incompatibilités, il ressort que les seuls potentiels de danger identifiés en termes de toxicité pour l'homme soit lié au dégagement de :

- ▶ vapeurs d'acide chlorhydrique et de chlore en cas d'incendie à proximité du stockage de chlorure ferrique,
- ▶ dégagement d'hydrogène en cas d'incendie à proximité du cubitainer de soude,
- ▶ dégagement d'oxyde de carbone en cas d'incendie à proximité des stocks de polymères.

En ce qui concerne l'inflammabilité (incendie/explosion), aucun produit ne présente ce risque.

1.5.3. Potentiels de dangers liés aux procédés et installations

L'analyse des installations de la décantation primaire a permis de distinguer des potentiels de dangers susceptibles de générer des phénomènes dangereux majorants pouvant présenter des effets :

- ▶ thermiques, engendrés par l'incendie de certains équipements ou de rejets inflammables,
- ▶ de surpressions, provoquées par l'explosion, l'éclatement d'équipements ou l'ignition d'un inflammable,
- ▶ toxiques, provoqués par la mise à l'atmosphère de gaz toxiques,
- ▶ émissivité des boues primaires stockées,
- ▶ dangers liés au sulfure d'hydrogène
- ▶ caractérisation de l'air vicié.

1.5.3.1. Identification des potentiels de danger liés aux procédés

1.5.3.1.1. Emissivité des boues

Bâches à flottants des postes de relèvement

En fonctionnement normal, il n'y a pas de stagnation des flottants dans les bâches ; l'extraction est effectuée sur temporisation par une pompe en charge vers la banalisation en amont des dégrilleurs. Cette temporisation est basée sur l'analyse de la quantité des flottants qui se déposent sur les bâches. De plus, chaque fois que le niveau bas dans la bache est atteint, un lavage automatique par de l'eau industrielle, se déclenche afin d'éviter tout dépôt dans l'ouvrage. La fréquence de la vidange est déterminé suite à l'analyse de la quantité des flottants qui se déposent sur les bâches

Les ciels gazeux des bâches, en communication avec ceux des postes de relèvement, sont envoyés en désodorisation par des ventilateurs d'extraction.

Bâches à flottants des décanteurs lamellaires

En fonctionnement normal, il n'y a pas de stagnation des flottants dans les bâches. L'évacuation des flottants s'effectue sur temporisation, via une goulotte pivotante motorisée. Les flottants sont extraits vers la banalisation en amont des dégrilleurs par une pompe en charge asservie à une mesure de niveau ou par temporisation.

Les ciels gazeux des bâches, en communication avec ceux des décanteurs lamellaires, sont envoyés en désodorisation par des ventilateurs d'extraction

Bâches à boues

De par la conception, il n'y a pas de stagnation prolongée des boues dans les bâches (le temps de séjour maximum est de 3 - 4h). Un brassage en continu est mis en place dans les bâches et l'aspiration des pompes (8 + 1 secours) a lieu dans 1 nourrice commune aux 2 bâches (secours optimisé éliminant tout arrêt accidentel du soutirage des boues).

Les ciels gazeux des bâches sont envoyés en désodorisation par des ventilateurs d'extraction

Calcul théorique

Un calcul théorique a été réalisé avec pour objectif de déterminer au bout de combien de temps une fermentation des flottants ou des boues peut démarrer, en cas de stagnation dans les bâches consécutive à un arrêt des extractions.

Les calculs effectués montrent que les risques de dégagement de gaz toxiques, d'inflammabilité et de création d'atmosphère explosive dans les bâches à flottants, bâches à boues et les tuyauteries de transfert des boues sont négligeables.

A température ambiante, le phénomène d'hydrolyse, préalable à la méthanisation, débute au bout d'environ 4 jours de stagnation des boues. Les taux d'H₂ produits sont alors toujours très inférieurs à la Limite Inférieure d'Explosivité (LIE) de 4%.

Dans le cas le plus défavorable (bâches à boues), il a été calculé un taux de CH₄ d'environ 1% pouvant être produit au bout d'environ 5 jours, également très inférieur à la LIE de 5%.

Il n'y a donc pas de problématique pouvant être liée à une fermentation des boues dans les ouvrages concernés.

Il est rappelé que ces calculs théoriques sont effectués en considérant un arrêt d'extraction (pompage) qui, quel qu'en soit l'origine, doit pouvoir être solutionné sur un délai de 4 jours. Au-delà de 4 jours de stagnation, les consignes d'exploitation sont de procéder à la vidange complète des bâches.

Un cas de force majeure correspond à une indisponibilité pendant une période prolongée du système de pompage des bâches. En cas de force majeure, tous les ouvrages concernés sont vidangeables, curables et nettoyables (points bas de vidange équipés de raccords de connexion pour branchement de flexibles d'hydro cureurs et proximité de points d'eau pour lavage).

De ce fait, il y a donc une absence de risque toxique, risque inflammable et de risque explosif dans les bâches à boues de la Décantation Primaire.

1.5.3.1.2. Dangers liés au sulfure d'hydrogène

Mentions de danger :

- ▶ H220 - Gaz extrêmement inflammable
- ▶ H330 - Mortel par inhalation
- ▶ H400 - Très toxique pour les organismes aquatiques

Le sulfure d'hydrogène est un gaz formé par fermentation anaérobie des substances organiques contenues dans les eaux / boues traitées.



SULFURE D'HYDROGÈNE

Danger

- ▶ H220 - Gaz extrêmement inflammable
- ▶ H330 - Mortel par inhalation
- ▶ H400 - Très toxique pour les organismes aquatiques

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008. 231-977-3

Seuils des effets toxiques

(sources INERIS) :

Concentration	Temps (min.)				
	1	10	20	30	60
Seuil des effets létaux significatifs - SELS					
· mg/m ³	2 408	1 077	847	736	580
· ppm	1 720	769	605	526	414
Seuil des premiers effets létaux - SPEL					
· mg/m ³	2 129	963	759	661	521
· ppm	1 521	688	542	472	372
Seuil des effets irréversibles - SEI					
· mg/m ³	448	210	161	140	112
· ppm	320	150	115	100	80
Seuil des effets réversibles - SER					
· mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND
· ppm	ND	ND	ND	ND	ND

ND: Non déterminé

Les émissions attendues de H₂S sont réparties sur les différentes zones de la Décantation primaire :

- ▶ Comptage
- ▶ Relevage
- ▶ Dégrillage
- ▶ Décantation membranaire
- ▶ Décantation biofiltration
- ▶ Puits de décantation
- ▶ Puits NIT
- ▶ Stockage de boues

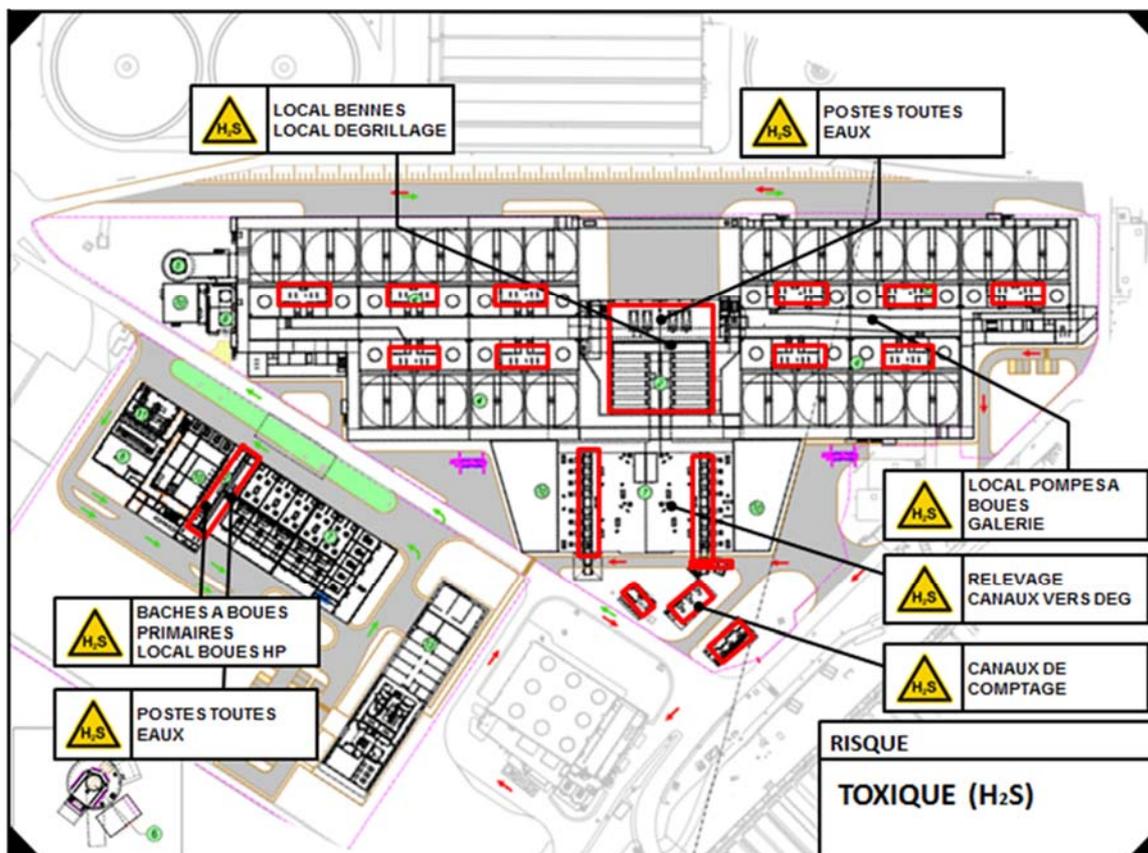


Figure 49 : Localisation des zones à risque H₂S

Au niveau de toutes les phases de traitement, les risques d'intoxication du personnel sont limités par des dispositifs de confinement, ventilation puis traitement chimique des gaz extraits.

Le dimensionnement des systèmes d'extraction permet de garantir des teneurs en produits inférieures aux VLCT, dans les zones où le personnel est susceptible d'être présent sporadiquement et aux VME ou aux concentrations indiquées par le SIAAP pour le personnel susceptible de rester sur une durée supérieure à 15 minutes.

Aucun risque de gaz n'a été identifié dans les locaux en exploitation normale. Ceci est également le cas en cas de fonctionnement dégradé tant que la ventilation d'extraction vers la désodorisation est en fonctionnement. Des montées en concentration H₂S nécessiteraient une succession de dysfonctionnements peu probables. Il est toutefois prévu d'installer des détecteurs H₂S doublés dans les zones où le temps d'apparition de la VME est inférieur ou égal à 1 h. Des alarmes locales lumineuses et sonores sont associées à chacune de ces détections. Il n'y a pas de signalment local associé à la perte de ventilation. Cependant, la perte de ventilation est associée à des alarmes reportée en supervision (défaut CTA, défaut ventilateur d'extraction, seuil bas débit désodorisation).

1.5.3.1.3. Caractérisation de l'air vicié / des odeurs

La collecte et le traitement des eaux usées génèrent des composés odorants liés à la fermentation des effluents ou des sous-produits correspondants. Les principaux dégagements gazeux odorants sur une station appartiennent aux familles des composés azotés et soufrés (H₂S, mercaptans, NH₃ etc...).

Contrairement au système de traitement primaire actuel où le process est ouvert, la prévention des nuisances olfactives liées au dégagement de produits odorants (H₂S en particulier) à partir des effluents, est assurée sur l'unité de décantation primaire par :

- ▶ le confinement et le captage à la source,
- ▶ le biais des systèmes d'extraction, de ventilation et de désodorisation,
- ▶ l'injection de chlorure ferrique.

Les zones désodorisées de l'unité de Décantation Primaire et la destination de l'air vicié extrait sont présentées sur le schéma suivant :

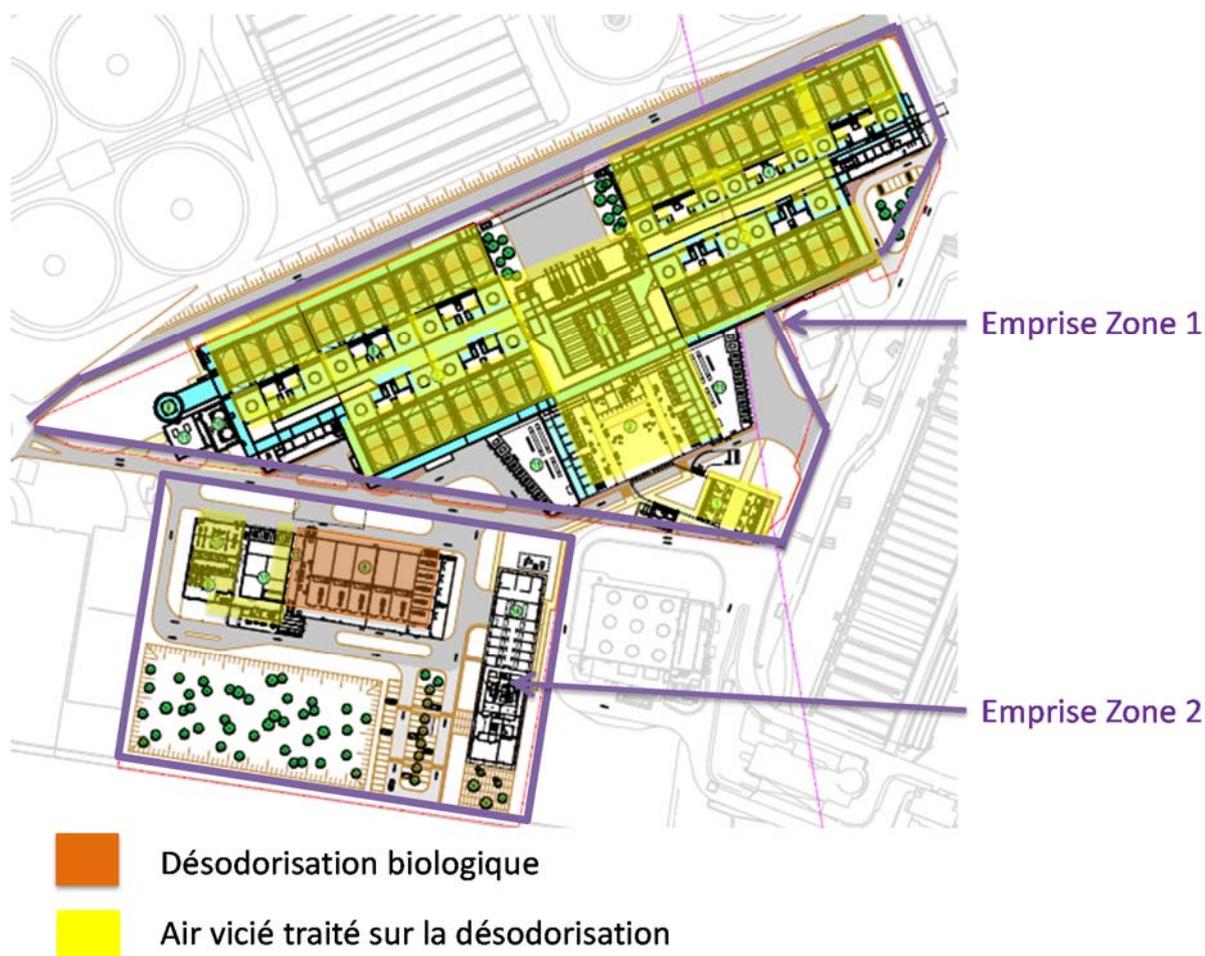


Figure 50 : Implantation de la désodorisation de la Décantation Primaire

Une désodorisation biologique sera mise en place : il s'agit d'un traitement de désodorisation sur un filtre à ruissellement, sur un support de pouzzolane. Ce type de biofiltre permet d'éliminer les composés odorants en cumulant des effets purement biologiques (pour éliminer l'H₂S et les mercaptans) et physico-chimiques (adsorption et traitement par l'acide de l'ammoniac et des amines).

Ce procédé permet d'améliorer l'impact olfactif de cette partie du site et d'atteindre un haut niveau de performance en évitant les consommations de réactifs potentiellement dangereux, par rapport à la technologie physico-chimique.

Tableau 19: Caractéristiques de l'air vicié en entrée de désodorisation

Zones	Débit d'air vicié (Nm³/h)	Flux H ₂ S (g/h)		Flux RSH Mercaptans (g/h)		Flux NH ₃ (g/h)		Flux R-NH ₂ (g/h)	
		Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max
Relevage	28 100	90	654	30	155	30	60	12	25
Dégrillage	62 200	27	182	9	45	9	18	4	7
Traitement primaire	125 200	174	575	11	24	11	39	6	21
Réactifs et Désodorisation	24 500	139	277	28	92	5	9	2	5
TOTAL	240 000	430	1 688	77	318	54	126	23	58

Les valeurs maximales prévues en entrée de désodorisation sont les suivantes :

Tableau 20: Concentrations et flux maximaux de polluants en entrée de désodorisation

PARAMETRES	ENTREE DE DESODORISATION	
	CONCENTRATION MG/NM ³	FLUX KG/H
Hydrogène sulfuré (en H ₂ S)	10	2,4
Composés soufrés totaux (en S total) hors H ₂ S	1	0,24
Mercaptans (en RSH)	1,3	0,31
Ammoniac	5	1,2
Amines totales (en N)	1	0,24
Acides organiques, aldéhydes et cétones (en C)	0,1	0,024
COV totaux (en C)	110	26,4
Dont COV (en C)	20	4,8

La modélisation 3D des odeurs permet de conclure que la contribution de l'unité de décantation primaire sera inférieure à 5 uo/Nm³ à l'extérieur du site Seine Aval pendant 95 % du temps (voir figure suivante).

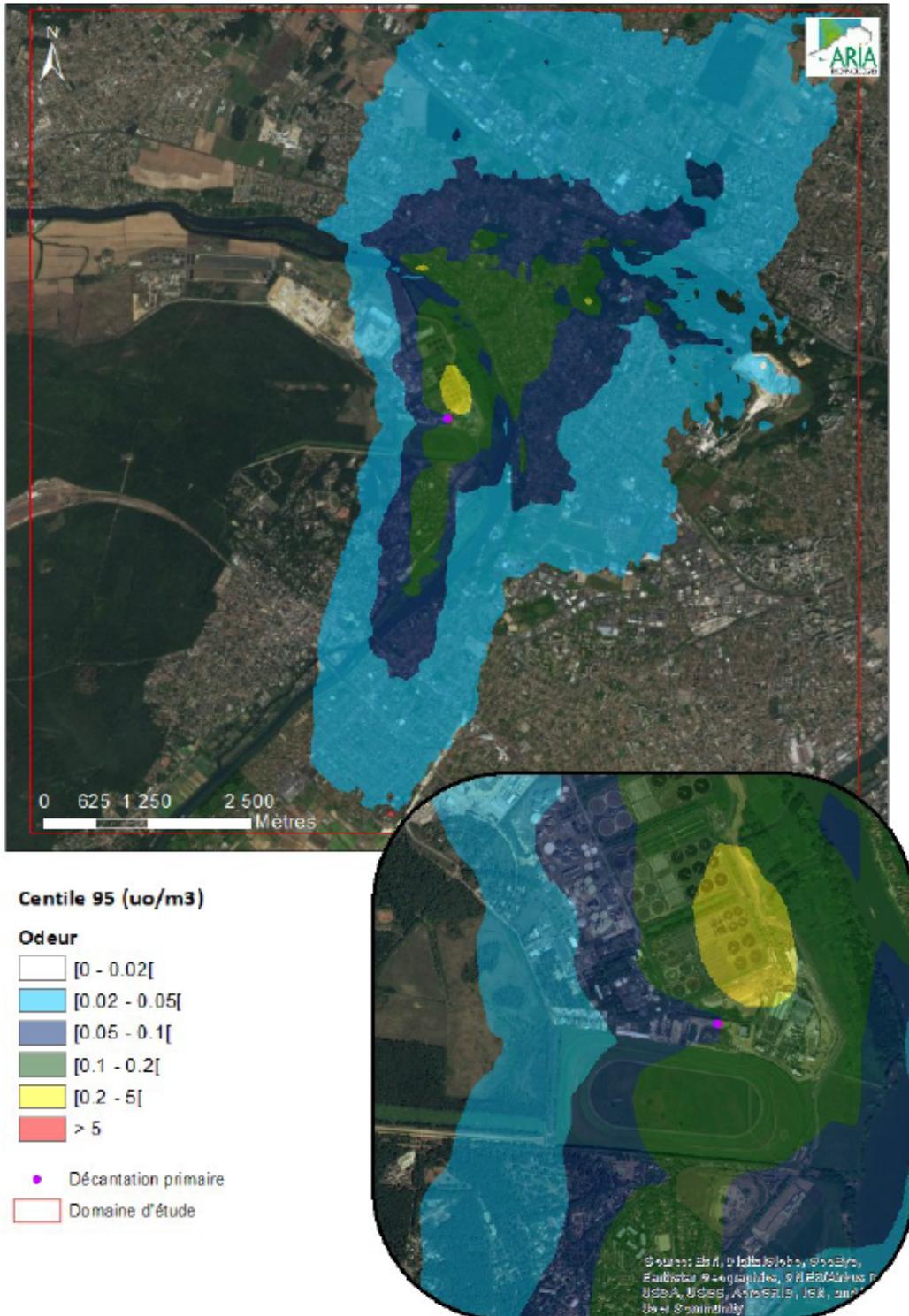


Figure 51 : Modélisation olfactive 3D à l'échelle de la Décantation Primaire

1.5.3.1.4. Potentiels de dangers liés aux zones à risque explosion

Conformément au Code du travail, l'évaluation du risque ATEX (ou explosion) définit les emplacements ATEX qui sont classés en zones : 0, 1 ou 2 pour les gaz, 20, 21 ou 22 pour les poussières :

- ▶ Zone HZ : Hors Zone ATEX.
- ▶ Zone 0 : Présence permanente de l'atmosphère gazeuse explosive, pendant de longues périodes ou fréquemment, estimée > 1000h par an.
- ▶ Zone 1 : Présence occasionnelle en fonctionnement normal de l'atmosphère gazeuse explosive, estimée 10h < x < 1000h par an.
- ▶ Zone 2 : Pas de présence de l'atmosphère gazeuse explosive en fonctionnement normal ou présence de courte durée, estimée < 10h par an.
- ▶ Zone 20 : Présence permanente de l'atmosphère poussiéreuse explosive, pendant de longues périodes ou fréquemment, estimée > 1000h par an.
- ▶ Zone 21 : Présence occasionnelle en fonctionnement normal de l'atmosphère poussiéreuse explosive, estimée 10h < x < 1000h par an.
- ▶ Zone 22 : Pas de présence de l'atmosphère poussiéreuse explosive en fonctionnement normal ou présence de courte durée, estimée < 10h par an

L'étude réalisée en 2018 sur les installations de décantation primaire montre que celles-ci ne présentent **pas de zones ATEX**.

1.5.3.1.5. Synthèse des autres dangers liés aux procédés

Tableau 21 : Présentation des potentiels de dangers principaux liés aux procédés au sein de la décantation primaire

Zone	Incendie	Explosion/Éclatement	Toxicité	Pollution
Prise d'eau / comptage	Présence centrale hydraulique	/	Présence de H ₂ S	Présence d'huile
Poste relèvement	Présence pompes, transformateurs et locaux électriques	/	Présence de H ₂ S	Présence d'huile
Dégrillage	Présence moteurs et centrale hydraulique	/	Présence de H ₂ S	Présence d'huile
Décantation primaire	Présence pompes et moteurs	/	Présence de H ₂ S	Présence d'huile
Connexion puits NIT	Présence centrale hydraulique	/	Présence de H ₂ S	Présence d'huile
File Boues	Présence pompes	/	Présence de H ₂ S	Présence d'huile
Traitement d'air vicié	Présence pompes, moteurs, transformateurs et locaux électriques	/	/	Présence d'huile

1.5.3.2. Identification des potentiels de dangers liés aux installations annexes

1.5.3.2.1. Au sein de la Décantation primaire

Tableau 22 : Présentation des potentiels de dangers principaux liés aux installations annexes au sein de la décantation primaire

Zone	Incendie	Explosion/Éclatement	Toxicité	Pollution
Récupération de chaleur et chauffage des locaux	Présence pompes	/	/	Présence d'huile
Zones stockage réactifs	Présence pompes	/	/	Présence d'huile
Local déchets	Circuits électriques + déchets	/	/	/
Atelier	Circuits électriques + machines	/	/	/
Magasin	Circuits électriques + stocks	/	/	/

1.5.3.2.2. Au sein de Seine Aval en lien avec la Décantation Primaire

Il est prévu de pouvoir renvoyer, si besoin, en amont des ouvrages de décantation (aval comptage), les jus de l'UPBD et/ou les boues issues du Traitement Des Jus (TDJ) de l'UPBD. Le potentiel de danger lié à ces jus est dû au phénomène de dégazage avec production de CH₄ pouvant créer une ATEX. Ce risque est actuellement écarté du fait de la présence d'une Bâche de Lissage et de Sécurité (BLS) qui permet le dégazage contrôlé des effluents et permet de détecter la présence de CH₄. La création d'une ATEX dans la BLS a été identifiée comme scénario dangereux dans l'étude de danger du site mais n'apparaît pas comme scénario majeur car ses effets restent limités au site. Par ailleurs la BLS est située à plusieurs centaines de mètres des installations de la Décantation Primaire.



Figure 52 : Localisation TDJ (implantation BLS) et nouvelle Décantation Primaire

Il est prévu que ces effluents qui seront envoyés vers les ouvrages de la Décantation Primaire fassent l'objet d'un contrôle de la teneur en CH₄ et si besoin d'une gestion amont limitant la présence de CH₄ et garantissant l'absence de risque ATEX au niveau des ouvrages de la Décantation Primaire en lien avec ces effluents. Les détails sont présentés en annexe 10.

Cependant, il n'est pas possible de conclure que ce scénario est physiquement impossible mais uniquement qu'il est très peu probable. Cette probabilité sera caractérisée pendant le temps des études d'exécution de ce projet.

Pour compléter cette analyse, il est présenté en annexe 11, la modélisation d'un phénomène de type explosion au niveau des bâches de pompage du poste de relevage de la décantation primaire.

Le cas étudié correspond à celui :

- ▶ d'une injection en simultané dans 2 des 4 bâches du poste de relevage en retenant la configuration la plus pénalisante en termes de volume de ciel gazeux,
- ▶ d'un dysfonctionnement conduisant au by-pass de la Bâche de Lissage et de Sécurité (BLS) se traduisant par un dégazage du CH₄ avant l'arrivée des retours au niveau du poste de relevage de la Décantation Primaire,
- ▶ d'une absence de traitement des jus et d'une émissivité « canalisée » au niveau de l'injection des retours. Le choix de modéliser avec les jus du TDJ est pour avoir le maximum de potentiel émissif,
- ▶ d'une absence totale de ventilation naturelle ou mécanique des bâches de pompage de la Décantation Primaire malgré la mise en œuvre des dispositifs de sécurité suivants :
 - l'installation de deux ventilateurs d'extraction (un en fonctionnement et un en secours) ;
 - l'alimentation électrique fiabilisée des ventilateurs (ventilateurs alimentés depuis des jeux de barres différents dans le TGBT) ;
 - alimentation électrique fiabilisée par l'existence d'une boucle HT alimentée par deux rames distinctes avec reconfiguration automatique.

Les résultats de cette étude indiquent que les effets irréversibles (50mbar – r=76,10 m) ne sortent pas du site et que le seuil des effets Domino est limité aux installations de la Décantation Primaire.

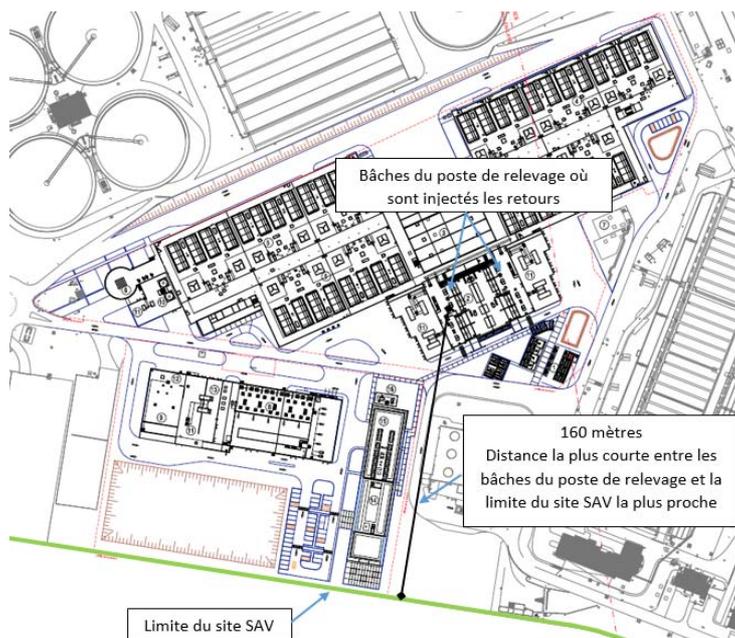


Figure 53 : Distance entre baches du poste de relevage et la limite du site SAV

1.5.3.3. Identification des potentiels de dangers liés aux utilités

Les utilités nécessaires au fonctionnement de la décantation primaire de SAV sont notamment :

- ▶ L'électricité,
- ▶ L'air comprimé,
- ▶ L'eau industrielle,
- ▶ L'eau potable.

Tableau 23 : Présentation des potentiels de dangers principaux liés aux utilités

Utilité	Incendie	Explosion/Éclatement	Toxicité
Électricité	Oui	/	/
Air comprimé	/	/	/
Eau industrielle	/	/	/
Eau potable	/	/	/

En cas de perte d'utilité :

- ▶ Le poste de production d'air comprimé comprend un compresseur de secours,
- ▶ L'eau industrielle produite sur site, et utilisée en priorité, est remplacée par de l'eau potable.

1.5.4. Potentiels de dangers liés aux phases de travaux et de transition

Risques travaux de terrassement

Les travaux relatifs à la construction de la Décantation primaire impliquent l'utilisation de matériels de génie civil (pelle mécanique, excavatrices, etc.) et de moyens de levage.

Les engins de terrassement sont souvent source de dangers. En général, les accidents sont directement liés à une erreur humaine comme, par exemple, la rupture d'une canalisation ou bien encore la destruction d'un stockage consécutive à un choc.

La source première de ces dangers est l'absence d'une connaissance exacte des zones de risques présentes sur le site par le personnel conduisant les engins de chantier. Sur place, aucune intervention n'est réalisée sans DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux) de l'entreprise réalisant l'intervention.

Les règles de sécurité du chantier respecteront les règles du Plan Général de Coordination établi par le coordonnateur sécurité. Les risques liés à la coactivité entre les différentes entreprises intervenant pour les travaux seront gérés par un PPSPS (Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé) et/ou du Plan de Prévention.

La préparation ou l'exécution de travaux à proximité des réseaux enterrés se concrétisent également par un renforcement des compétences des entreprises par la délivrance de l'Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux (AIPR) de leurs salariés.

Risques matières dangereuses

Enfin, tout comme en phase d'exploitation, les risques peuvent provenir du stockage, transport ou utilisation de matières dangereuses.

Des armoires avec bacs de rétention permettront de conserver les produits en faibles quantités. Des zones spécifiques de stockage, avec bacs pour déchets dangereux seront installées au niveau des plateformes de stockage, une

 tanch it  étant assurée par la mise en œuvre de bacs acier avec dalle béton pour éviter tout déversement accidentel, et chute de matériaux en contrebas.

Risques gaz

Les travaux identifiés comme présentant des risques d'exposition aux gaz sont les suivants :

- ▶ travaux de raccordements sur les carneaux vers Achères I, II, et III ;
- ▶ travaux de connexion au prétraitement, procédure de nettoyage ;
- ▶ travaux de raccordements des canalisations de boues primaires sur les ouvrages situés au niveau de l'UP Biogaz de Seine aval.

Dans l'ensemble des cas, les risques sont ceux liés à la présence de H₂S,  ventuellement CO, ou absence d'oxygène.

Indépendamment des procédures et des moyens de prévention et de protection décrits dans le PPSPS, le personnel affecté à ces tâches est du personnel qualifié CATEC, équipé du matériel de sécurité et protection (détecteur 4 gaz, masque autosauveteur, harnais...).

1.5.5. Réductions des potentiels de dangers

L'objet de ce chapitre est d'examiner, dans les conditions techniques et économiques du moment, la possibilité de :

- ▶ **supprimer** les procédés et produits dangereux;
- ▶ **substituer** les procédés et produits dangereux par des procédés ou produits présentant des dangers moindres;
- ▶ **réduire** les potentiels de dangers (réduction des quantités stockés, modification des procédés...).

Cette étape vise donc à supprimer ou réduire le potentiel de danger avant de rechercher des mesures permettant de réduire la probabilité ou les effets du phénomène dangereux associé.

1.5.5.1. Réduction des potentiels de dangers liés aux produits chimiques

Stockage et dépotage de produits dangereux

La volonté du SIAAP a été de réduire au maximum le stockage et l'utilisation de produits chimiques sur les installations de Décantation primaire.

Ainsi, celles-ci utilisent peu de produits chimiques : seuls 4 réactifs sont utilisés, dont deux, la soude et le chlorure ferrique, sont classés dangereux. Comme décrit ci-après, leur stockage présente toutes les mesures de sécurité r glementaires et leur utilisation est optimisée.

Par ailleurs, aucune opération de dépotage n'a lieu sur les installations de la décantation primaire.

Le choix du procédé de désodorisation s'est par ailleurs porté sur un traitement biologique qui limite l'utilisation de produits chimiques (principe de substitution).

Chlorure ferrique

Le chlorure ferrique provient des installations de Clarifloculation qui assurent le stockage principal de ce réactif pour l'ensemble des unités de traitement du site Seine Aval. Le réactif est ensuite amené sur la zone de Décantation primaire par deux canalisations double peau et stocké sur place dans 2 cuves doubles peau de 130 m³, soit environ 8 jours d'autonomie en moyenne.

Le doublement des cuves permet de réaliser les inspections règlementaires sans interruption de service. Chaque cuve est équipée :

- ▶ de capteurs et détecteurs permettant de suivre à tout instant en supervision l'état du stockage en chlorure ferrique, et de déclencher automatiquement leur réapprovisionnement ;
- ▶ d'un trop plein ;
- ▶ d'un dispositif de vidange ;
- ▶ d'un événement raccordé à un pot de neutralisation;
- ▶ d'une plateforme béton l'élevant au-dessus de la rétention ;
- ▶ de sa propre rétention, de volume au moins égal à la capacité de la cuve. Ainsi, une intervention sur une unité de stockage ne perturbe pas le fonctionnement de l'autre.

En fonctionnement normal, le transfert depuis l'unité de Clarifloculation vers la décantation se met en route quand le volume manquant est supérieur ou égal à la consommation moyenne journalière de l'unité. Un débitmètre installé en sortie des pompes de transfert mémorise le débit transféré par jour. Lorsque le volume moyen journalier est atteint le transfert est indisponible jusqu'au lendemain.

Chaque décanteur possède ses propres pompes doseuses et sa propre ligne d'injection de chlorure ferrique, ce qui permet d'ajuster précisément le débit. Chaque tête de dosage est équipée d'une détection de fuite.

Soude

La soude étant utilisée en petites quantités pour la neutralisation des percolats de la désodorisation biologique, elle est livrée et stockée en cubitainers (2 cubitainers de 1000 L chacun, correspondant à une consommation de 7 jours en moyenne).

Celle-ci est stockée dans un local équipé en façade d'une porte-rideau permettant, à l'aide d'un chariot élévateur à fourche positionné sur la voirie située devant le bâtiment de déposer directement les cubitainers à l'intérieur. Le local est conçu avec une rétention adaptée.

La soude sera dosée par deux pompes à débit variable, dont une en secours, de débit unitaire 20 L/h.

Le niveau de produit dans le cubitainer est suivi grâce à un pot spécifique en liaison avec le stockage selon le principe des vases communicants et dans lequel une mesure de niveau est installée.

Inflammabilité / explosivité

Aucun risque d'inflammabilité ou d'explosivité n'est lié à l'émissivité des flottants et des boues.

Aucun des réactifs utilisés ne possède de propriétés inflammables ou explosives.

Le sulfure d'hydrogène produit au cours du processus est extrêmement inflammable, mais avant tout mortel en cas d'inhalation (les seuils létaux sont plus faibles que les seuils d'inflammabilité).

Toxicité

Aucun des réactifs utilisés ne présente de propriétés toxiques en fonctionnement normal. Par ailleurs, les produits de décomposition thermique des réactifs ont été identifiés dans le § 1.5.2.10. Identification des potentiels dangers liés aux produits chimiques. Cependant le risque incendie à proximité des zones de stockage ou de manipulation est limité.

Le sulfure d'hydrogène est quant à lui un gaz très toxique inhérent au processus de fermentation. Comme décrit au paragraphe 1.5.3.1.2, tous les dispositifs de confinement, ventilation et traitement sont mis en œuvre pour prévenir ces effets. Le système de ventilation est secouru en cas de défaillance.

Corrosion

La soude et le chlorure ferrique sont des produits corrosifs et sont nécessaires au bon fonctionnement des installations de décantation primaire. Leurs principes de stockage et d'utilisation sont décrits au § 1.5.5.1. Stockage et dépotages de produits dangereux. Les matériaux choisis des canalisations et des équipements en contact avec ces produits sont choisis pour résister à ce type de corrosion.

Pollution et règles de stockage

La réglementation des installations classées et à l'Arrêté du 2 février 1998 modifié relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, précise dans son article 10 :

« I – Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- ▶ 100 % de la capacité du plus grand réservoir ;
- ▶ 50 % de la capacité totale des réservoirs associés.

Tous les produits sont stockés sur des rétentions adaptées ou dans des capacités enterrées. »

Ces prescriptions sont respectées.

Les stockages sont installés sur des rétentions réglementaires étanches, capables de résister à l'agressivité du produit et d'un volume au moins égal au volume de la cuve.

Les stockages de produits incompatibles sont distincts.

Les panneaux de sécurité rappelant le danger du produit ainsi que les prescriptions de sécurité sont affichés au niveau de chaque cuve et de chaque bouche de dépotage.

Une douche de sécurité avec rince œil est mise en place dans chaque local contenant des réactifs liquides.

Les stockages sont équipés d'indicateurs de niveau haut et bas.

1.5.5.2. Réduction des potentiels de dangers liés au risque incendie

Toutes les mesures sont mises en œuvre pour prévenir et réduire le risque incendie (voir chapitre 1.4.3. Moyens de protection internes Décantation primaire).

Les installations de décantation primaire, de par leur nature même, ne comprennent pas de de stockage de matériaux combustibles. Par ailleurs, le choix des matériaux de second œuvre et des équipements sera fait de manière à opter pour des matériaux résistants au feu et/ou à faible pouvoir calorifique.

1.5.6. Estimation des conséquences de la libération des potentiels de danger

1.5.6.1. Méthodologie

La méthodologie repose sur la prise en compte des accidents graves physiquement possibles sur le site Seine aval compte tenu du retour d'expérience applicable aux secteurs d'activité de la collecte et traitement des eaux usées.

Il est principalement lié aux incompatibilités pouvant exister entre certains produits chimiques.

1.5.6.2. Bilan de la libération des potentiels de dangers

Les installations de la décantation primaire ne présentant pas de risque de mélange de produits incompatibles comme démontré dans le § 1.5.2.9, il n'est pas nécessaire de réaliser cette estimation.

1.5.7. Cartographie des dangers

Les potentiels de dangers retenus à l'issue de cette étape sont :

- ▶ Le risque incendie,
- ▶ Le risque toxicité,
- ▶ Le risque de pollution.

Ceux-ci sont identifiés au sein d'une cartographie des risques jointe en annexe 9 de la présente étude de danger.

1.6. Partie E : Accidentologie et retour d'expérience

1.6.1. Accidentologie interne

Le SIAAP a engagé en 2013 une démarche de progrès concernant la culture sécurité de ses établissements. Ceci se concrétise en particulier par la volonté d'ancrer un processus de partage des analyses et retours d'expérience suites à des incidents ou presqu'accidents entre ses sites et la direction.

La liste des incidents et des presqu'accidents survenus sur le site de Seine aval, sur la période 2010 à 2018, permet d'identifier des incidents ayant eu lieu sur des équipements ou produits présents sur les installations de décantation primaire. Ils concernent principalement les fuites de soude et de chlorure ferrique ainsi que des défaillances électriques ou départ de feu :

- ▶ 9 incidents concernant des fuites de soude (cuves essentiellement ou canalisations) ;
- ▶ 9 incidents concernant des fuites de chlorure ferrique (Unité de Clarifloculation) ;
- ▶ Plusieurs défaillances électriques (27) ayant engendré des coupures électriques ou des disjonctions (TGBT, poste 225 KV, ...) ;
- ▶ Quelques départs de feu (3 au niveau de transformateurs et 1 dans un véhicule) ayant été maîtrisés par le personnel du SIAAP,
- ▶ Incendie du bâtiment filtres Presses UPB A4 (origine incendie électrique – propagation par charge combustible des tapis et des canalisations dans les locaux) ;
- ▶ Dégagement d'un nuage toxique suite à la mise en commun de cuves de réactifs « calmants » (Fer Mix et Nutriox).

1.6.2. Potentiels liés aux procédés

Les potentiels d'emballements réactionnels au sein des procédés mis en œuvre sur le site Seine aval ont fait l'objet d'une attention particulière. Ces phénomènes correspondent à une perte de maîtrise d'une réaction chimique, essentiellement exothermique et pouvant conduire à un dégagement de gaz toxiques et/ou inflammables, consécutive à un mélange soit volontaire lorsqu'il est prévu dans le procédé soit accidentel.

Les stockages de boues au sein de l'unité de digestion sont exclus de ce potentiel. En effet il s'agit de réactions biologiques, dont le potentiel de production de gaz est maximisé par le procédé (meilleures conditions d'oxygénation et de température). Une perte de maîtrise de ce dernier impliquera une perte de productivité en biogaz. C'est le phénomène inverse au phénomène redouté qui se produit.

Les autres réactifs mis en œuvre sur le site sont soit injectés dans les réseaux d'eaux à épurer (Nutriox, Chlorures de Fer) en tant que produits dits « calmants » pour réduire les potentiels de production d'H₂S dans les installations soit utilisés dans les tours de lavage de désodorisation d'air. Il n'y a donc pas de potentiel d'emballement.

Les seuls mélanges de produits réalisés volontairement sur le site sont la préparation des polymères par mélange d'eau. Cette étape n'est pas exothermique et consiste en une simple étape de mouillage pour une meilleure efficacité dans le process.

Les potentiels d'emballements réactionnels suite à un mélange involontaire ont été étudiés dans le cadre de cette étude de danger dans la configuration d'une erreur de dépôtage. Il s'agit de réactions à cinétique très rapide, très exothermiques et produisant un nuage de chlore. Ils font l'objet de mesures organisationnelles et techniques afin d'en limiter la probabilité d'occurrence et la gravité.

Un retour d'expérience récent sur le site (événement du 4 mars 2018 aillant conduit à la production d'un nuage de vapeurs nitreuses suite au mélange involontaire entre du chlorure de fer mixte (FeCl₂ et FeCl₃) et du nitrate de calcium (Nutriox)) a montré l'existence de potentiels d'emballements réactionnels à cinétique lente en situation

accidentelle. Ces phénomènes non décrits par la littérature font l'objet d'une étude spécifique afin de documenter la réaction en jeu, en connaître la cinétique précise et en acquérir les paramètres de modélisation correspondants.

Suite à ce même retour d'expérience, tous les potentiels de mélanges accidentels, y compris de produits chimiques non documentés comme étant incompatibles, seront identifiés et rendus impossibles physiquement. Cette étude a été engagée fin mars 2018.

1.6.3. Accidentologie externe

Les incidents répertoriés ci-après sont issus de la banque de données ARIA du BARPI dépendant du Ministère en charge de l'Environnement.

Les mots-clés renseignés dans la base ARIA du BARPI afin de recenser les accidents survenus dans des installations de collecte et traitement des eaux usées (E37) : "décantation", "poste de relevage", "dégrillage", "coagulant", "chlorure ferrique", "polymère", "floculant", "soude" et "phosphate diammonique".

Le BARPI a enregistré 46 accidents survenus sur des installations de collecte et traitement des eaux usées (E37). Parmi ces accidents, on recense :

- ▶ Dégrillage :
 - 1 accident correspondant à l'obstruction du dégrillage d'une station d'épuration suite à un violent orage. Le by-pass de la station et un problème de canalisations dans une usine voisine provoque une pollution organique des rivières en aval ;
- ▶ Poste de relevage :
 - 4 accidents correspondant à une pollution du milieu récepteur suite à un dysfonctionnement du poste de relevage ;
 - 2 accidents correspondant à une pollution du milieu récepteur suite au dysfonctionnement d'une pompe de relèvement ;
 - 2 accidents correspondant à une pollution du milieu récepteur suite à l'arrêt d'un poste de relevage ;
 - 1 accident correspondant à une explosion dans un poste de relevage due à une accumulation de gaz méthane ;
- ▶ Réactifs :
 - 1 accident correspondant à une fuite de polymères utilisés comme floculant. Cet accident pollue le milieu récepteur sur 1 km ;
 - 1 accident correspondant au renversement d'une cuve de floculant type polymère suite à un acte de malveillance ;
 - 1 accident correspondant à un mélange de produits incompatibles (glycérine et floculant type polychlorure d'aluminium) provoquant une réaction exothermique accompagnée de dégagement gazeux de HCl ;
 - 4 accidents correspondant à une fuite de soude au dépotage. Ces accidents font suite à :
 - Une rupture d'un boyau de pompe ;
 - Une chute d'un GRV de 1 330 kg de lessive de soude ;
 - Une rupture d'un joint de la jauge de niveau en verre d'un compartiment de 7 m³ d'un camion-citerne ;
 - Un dépotage par erreur de 1 m³ de soude dans une cuve contenant 13 m³ d'acide chlorhydrique. Le mélange incompatible entraîne une réaction exothermique.
 - 1 accident correspondant au basculement d'une cuve de stockage de soude dans sa rétention endommageant les équipements situés à proximité et projetant de la soude aux alentours. Cet

accident est dû à une fuite de réactif sur la tuyauterie de refoulement de la recirculation de soude au niveau d'un raccord. La rétention s'est remplie par pompage de la soude stockée jusqu'à ce que le volume de réactif dans la rétention fasse flotter la rétention de 9 tonnes selon le principe d'Archimède ;

- 1 accident correspondant à une explosion sur une cuve extérieure de l'unité de traitement des odeurs d'une station de traitement des eaux usées. Un incendie se propage ensuite à une cuve voisine et atteint les bâtiments de séchage et de ventilation de la station. Les 2 cuves contiennent respectivement 2 m³ de soude (NaOH) et d'hypochlorite de sodium (eau de Javel, NaClO). La cause de l'accident n'est pas connue ;
- 1 accident correspondant à un incendie dans un bâtiment abritant 3 cuves de javel et de thiosulfate de soude ;
- 1 accident correspondant à un incendie sur une cuve extérieure contenant 35 m³ de soude. L'origine du feu est due à l'échauffement du PEHD de la cuve de soude par la résistance électrique de chauffage. Celle-ci est asservie à une sonde de température, située à un niveau inférieur, et au niveau très bas de la cuve. Le contact d'alimentation de puissance est resté "collé" en maintenant la résistance en fonctionnement ;
- 4 accidents correspondant à la création de chlore gazeux (Cl₂). Ces accidents font suite à une erreur de dépotage et/ou de manipulation et la mise en contact de deux produits incompatibles (hypochlorite de sodium (NaClO) avec Chlorure ferrique (FeCl₃)) ou encore (hypochlorite de sodium (NaClO) avec du polychlorure d'aluminium) ;
- 9 accidents correspondant à une fuite de chlorure ferrique stocké sur station. Ces accidents font suite à :
 - Une défaillance au niveau de la cuve de stockage (5 accidents) ;
 - Un déversement accidentel de chlorure ferrique dans les effluents de la station d'épuration (3 accidents) ;
 - Un débordement d'un bac de chlorure ferrique suite à une panne de la pompe de relèvement du bac (1 accident).
- 2 accidents correspondant à une fuite de chlorure ferrique au dépotage dus à une rupture de flexible au niveau du raccord du camion et à une rupture de joint ;
- 1 accident correspondant à un dégagement gazeux anormal sur une cuve de perchlorure ferrique.
- 1 accident correspondant à un déversement accidentel de 300 m³ de boues minérales contenant du chlorure ferrique dans le milieu récepteur.

▶ Bassin de décantation :

- 2 accidents de noyades d'un stagiaire et d'un enfant par chute dans un bassin de décantation ;
- 1 accident de déversement de boues de décantation dans le milieu récepteur suite à la rupture d'un joint de pompe ;
- 1 accident de pollution d'un bassin de décantation par des hydrocarbures. L'origine de cette pollution est inconnue ;
- 1 accident de pollution du ruisseau voisin par le trop-plein d'un bassin de décantation suite à des travaux sur l'ouvrage ;
- 1 accident correspondant à la présence d'une mousse abondante à la surface des ouvrages de traitement suite à la réception d'eaux pluviales contaminées par un biocide ;
- 1 accident correspondant à la perturbation de la décantation des boues suite à un apport anormalement pollué d'un industriel ;
- 1 accident correspondant à la fuite d'une bouteille de chlore gazeux qui a été immergée dans un bassin de décantation.

1.6.4. *Enseignements tirés*

Les conclusions principales à tirer de ces accidents sont les suivantes :

- ▶ **Prévoir des systèmes de détection gaz** dans les zones concernées par les émissions de H₂S, reliés à une alarme en salle de contrôle commande,
- ▶ **Prévoir des doubles consignations**, signalétiques extérieures pour les interventions de maintenance sur les bassins et les ouvrages à risque d'inondation et de noyade,
- ▶ **Prévoir des ouvrages consignables, vidangeables, inertables** de par leur conception,
- ▶ Limiter les risques de stagnation (refus de dégrillage, boues, flottants),
- ▶ **Respecter les consignes d'exploitation** et de sécurité liées aux activités de la décantation primaire (limiter la durée de stockage des refus, interdiction de fumer sur le site, etc.),
- ▶ **Prévoir périodiquement des actions et modes opératoires de maintenance préventive** sur l'ensemble des équipements de la décantation primaire,
- ▶ Prévoir des moyens de lutte contre l'incendie adaptés,
- ▶ **Prévoir une séparation des zones** de stockage et de rétention des réactifs,
- ▶ **Prévoir une différenciation des zones de** stockage pour les produits incompatibles,
- ▶ Prévoir des douches de sécurité et rinces œil à proximité **des zones de stockage et de dosage des réactifs**,
- ▶ **Former régulièrement l'ensemble du personnel** (exploitation, sous-traitants) aux risques encourus sur la décantation primaire de SAV.

Les dispositions constructives et autres dispositions mises en place permettent de se prémunir de potentiels accidents.

1.7. Partie E : Analyse Préliminaire des Risques (APR)

1.7.1. Evaluation des risques d'origine externe ou liés à l'environnement des installations

1.7.1.1. Conditions climatiques / Intempéries

Tableau 24 : Evaluation des risques d'origine climatique

Origine du risque	Nature du risque	Conséquences prévisibles	Traitement du risque
Froid	Gel Humidité	Condensation Bouchages	Cuves enterrées ou dans des bâtiments
	Verglas	Collision, accident de circulation lors de l'acheminement des produits chimiques sur le site.	Réserve de sel disponible sur le site. Salage des voies d'accès.
Vent	Propagation d'un incendie	Aggravation d'une situation dangereuse	Les règles de construction (neige, vent) ont été appliquées. Il n'existe pas de constructions instables ou légères.
	Soulèvement de toiture	Efforts mécaniques sur les installations en hauteur (cheminée, bâtiment, ...)	
	Chute d'ouvrage	Détérioration des installations	
Brouillard	Visibilité réduite	Collision entre véhicules, accident	La circulation des véhicules sur le site est limitée et réglementée
Pluie	Engorgement des réseaux Infiltration électriques	Pollution du réseau d'eaux pluviales, pollution des sols.	Collecteurs d'eaux pluviales. Les écoulements sont renvoyés en tête de station d'épuration et/ou vers les bassins d'infiltration
	Corrosion	Inondation et détérioration des installations extérieures	Équipements conçus pour être exploités à l'extérieur
	Court-circuit	Court-circuit électriques	Matériels électriques conformes aux normes de sécurité.
Neige / Grêle	Circulation difficile	Collision entre véhicules, accident, détérioration d'infrastructures	Réserve de sel disponible sur le site. Salage des voies d'accès.
	Surcharge des toitures	Détérioration des toitures en terrasse	Les règles de construction (neige, vent) ont été appliquées. Il n'existe pas de constructions instables ou légères.
Foudre	Départ de feu	Incendie sur l'installation touchée par la foudre	Paratonnerres
	Surtension	Incendie sur une installation électrique ou coupure générale de courant	Paratonnerres Installations protégées contre les surtensions Onduleurs

Conclusion pour l'analyse des risques

Compte tenu des mesures mises en place, la probabilité d'occurrence d'un évènement initiateur lié aux conditions climatiques ne sera pas évaluée et n'entrera pas dans le calcul de la probabilité d'occurrence d'un accident sur le site.

1.7.1.2. Risque foudre

Une Analyse du Risque Foudre (ARF) a été réalisée sur les installations de décantation primaire. Celle-ci est jointe en annexe 6.

L'étude a été menée sur les 3 bâtiments présents sur la zone décantation primaire :

- ▶ bâtiment décanteur / dégrillage / poste relèvement ;
- ▶ bâtiment désodorisation / réactifs ;
- ▶ bâtiment exploitation / atelier / stockage des déchets.

Il ressort de cette analyse que le risque tolérable sur la structure est plus faible que le risque probable estimé. De ce fait, une protection de niveau NPIV devra être réalisée sur les structures ainsi que sur certaines lignes d'alimentation et de communication.

Conformément à l'Arrêté du 04/10/2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, il a été procédé, en phase études de conception, à la réalisation d'une Analyse de Risque Foudre (ARF) jointe en annexe 6 ; cette analyse de risque sera mise à jour en tant que de besoin jusqu'à la fin du projet, elle sera complétée par :

- ▶ Une étude technique, réalisée par un organisme compétent, définissant précisément les mesures de prévention et les dispositifs de protection, le lieu de leur implantation ainsi que les modalités de leur vérification et de leur maintenance.

Cette étude sera réalisée dans le cadre des études d'exécution, à savoir : OS phase d'études d'exécution et travaux + 3 mois.

- ▶ Une notice de vérification et de maintenance, rédigée lors de l'étude technique puis complétée, si besoin, après la réalisation des dispositifs de protection.

Cette notice sera rédigée dans le cadre des études d'exécution, à savoir : 3 mois avant la fin de la phase d'études d'exécution et travaux et avant la vérification de conformité des travaux.

- ▶ Un carnet de bord, dont le contenu sera rédigé lors de l'étude technique, sera renseigné lors de la mise en service par le Groupement puis transmis à l'exploitant pour sa tenue à jour.

Le carnet de bord sera rédigé dans le cadre des études d'exécution puis renseigné lors des opérations de mise en service, à savoir : OS de phase de mise en service / observation + 6 mois.

Conclusion pour l'analyse des risques

Compte tenu des mesures mises en place, la probabilité d'occurrence de cet évènement initiateur ne sera pas évaluée et n'entrera pas dans le calcul de la probabilité d'occurrence d'un incendie sur le site.

1.7.1.3. Risques de submersion

Le risque de submersion des installations du site est généré par deux phénomènes redoutés distincts mais liés hydrauliquement :

- ▶ une crue majeure de la Seine,
- ▶ une montée importante de la nappe d'accompagnement du lit de la Seine alimentée par le bassin situé au droit de la forêt domaniale de Saint Germain en Laye.

1.7.1.3.1. Risques de submersion directe liés à une crue majeure

Le Plan Particulier du Risque Inondation (PPRI) identifie que l'UPEI est située dans la zone dite « verte » pour sa partie nord, c'est-à-dire : la zone prétraitement, la future zone de l'unité de décantation primaire, les fouilles des bassins biologiques, l'unité de clarifloculation et de nitrification (figure ci-dessous)

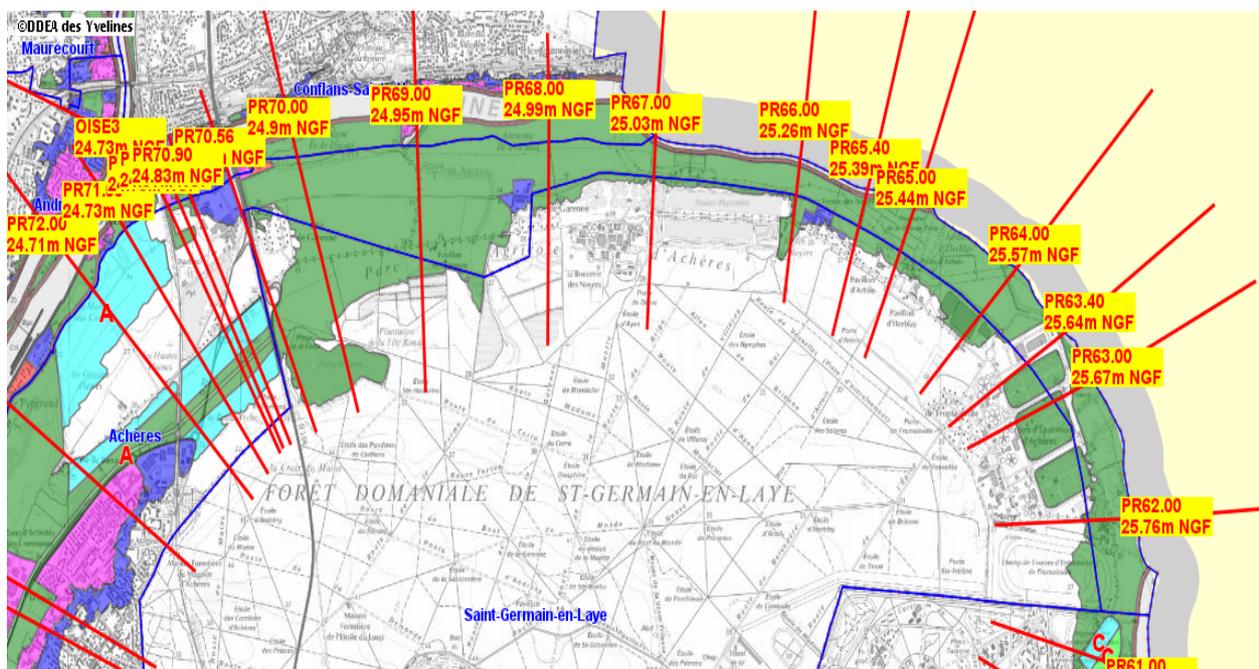


Figure 54 : Extrait du PPRI

Cette cartographie ne prend pas en compte la mise en œuvre d'une route digue qui permet d'assurer la continuité de la circulation au droit de l'UPEI lors d'un événement de type R 1,15 et de protéger les installations prétraitement, future décantation primaire et zone des bassins biologiques de la submersion directe. A noter que cette route digue pour être pleinement efficace doit faire l'objet d'une dernière phase de travaux qui sera finie en 2019 à l'issue de la refonte de l'unité de prétraitement. Dans l'attente et suite aux événements de crue rencontrés en janvier 2018, un merlon provisoire avait été créé et avait fait l'objet d'une autorisation particulière temporaire. Ce merlon a été retiré fin août 2018.

Cette cartographie ne tient pas compte non plus des éléments constructifs des installations clarifloculation et nitrification. En effet ces dernières sont construites sur des talus qui les placent hors de risque de submersion directe jusqu'au niveau R1.15.

Enfin, par construction, le rejet d'eaux épurées du site peut être déconnecté du niveau de la Seine réduisant d'autant les risques de submersion via ces réseaux. En effet, en période de hautes eaux notamment hivernales, des dispositions constructives permettent de rejeter les eaux épurées dans la Seine, par-dessus la digue, au moyen de

systèmes de relevage. De plus l'UPEI est dotée de trois postes de pompage situés au niveau des postes de relèvement des eaux traitées qui assurent l'évacuation d'une partie de celles-ci via les canaux de fuite. Ces postes de relèvement sont implantés le long du talus de la route-digue côté usine (à l'extrémité nord-est des unités biologiques).

On dénombre au droit des installations :

- ▶ AI/AII : 2 pompes de 500 m³/h ;
- ▶ AIII : 3 pompes de 500 m³/h ;
- ▶ AIV : 3 pompes de 500 m³/h.

En cas de défaillance de la digue, il apparaît que les niveaux d'aléa sont qualifiés de faibles au vu des hauteurs de submersion calculées. En effet, dans le contexte d'une crue redoutée à R 1,15 les lames d'eaux redoutées au sein des installations identifiées comme vulnérables n'atteindront pas les seuils des rez-de chaussée des installations (placés par construction à R 1,15), ni au niveau des cuves de rétention.

Comme explicité dans l'étude d'impact, les installations de décantation primaire sont situées en frange de la zone inondable définie par le PPRI de la vallée de la Seine et de l'Oise, les zones d'aléa très fort correspondant aux ouvrages des prétraitements à l'Est et des ouvrages des files de traitement AI et AII au Nord.

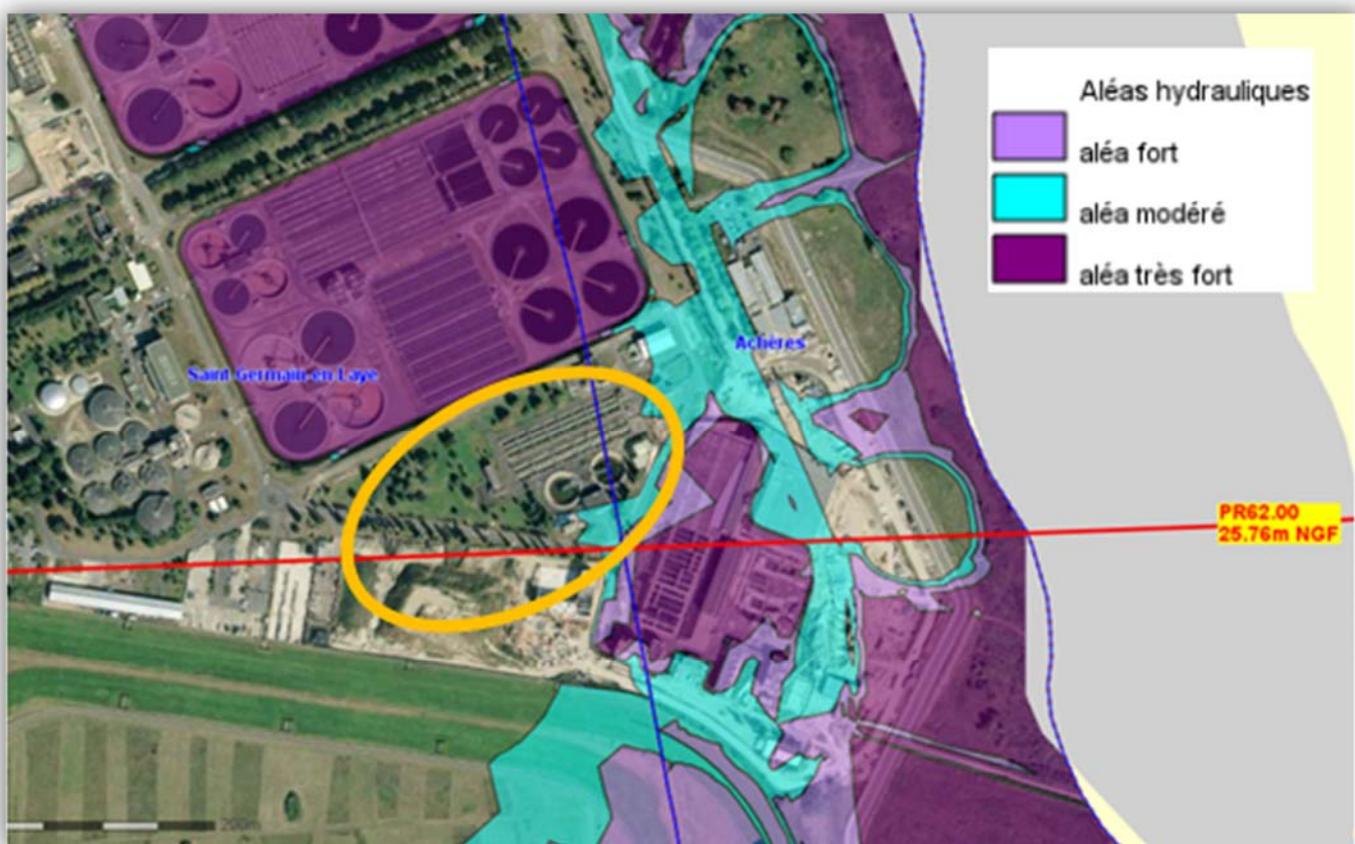


Figure 55 : Extrait de la carte des aléas hydrauliques du PPRI de la Seine –zoom site Décantation Primaire

L'extrait de plan ci-après montre l'emprise du projet et celle du bâti au sein de cette emprise, en interaction avec la zone concernée par le risque d'inondation du zonage réglementaire du PPRI :

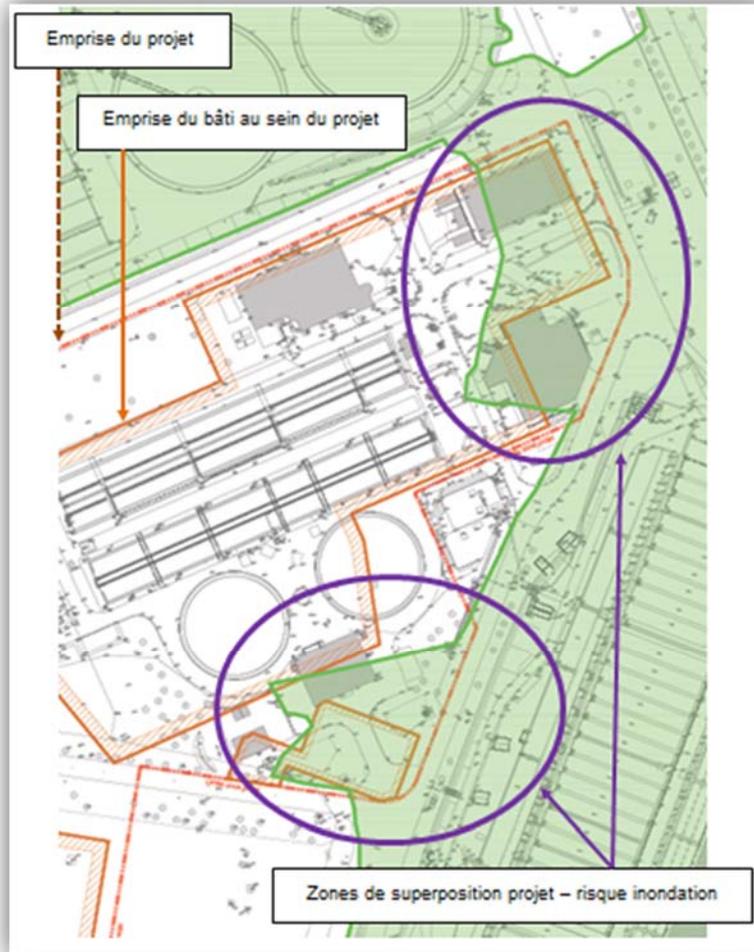


Figure 56 : Les emprises du projet et la carte réglementaire du PPRI de la Seine

Au sein de cette emprise, la partie bâtie prend le volume occupé par cette crue, le reste de l'emprise est maintenue inondable en l'état ou légèrement abaissée pour créer de la compensation.

Une compensation volumique est obtenue en créant du déblai au sein de deux espaces verts situés dans les parties inondables Nord-est et Sud-est.

Néanmoins, il peut être rappelé que la finalisation des travaux de réalisation de la route digue au droit des installations de la nouvelle Décantation Primaire prévue en 2019 permettra de sortir de l'emprise du PPRI les zones présentées dans ce paragraphe.

1.7.1.3.2. Risques de submersion liés à une remontée de nappe

Les phénomènes de remontée de nappe peuvent être générés soit par une montée de la Seine en crue et par son maintien à une cote élevée avec une décrue plus ou moins lente (alimentation de la nappe par les alluvions de la Seine), soit par de fortes précipitations qui engendreraient la remontée du niveau général de la nappe, générant ainsi une crue de versant (les eaux souterraines proviennent essentiellement de l'infiltration des eaux superficielles du bassin versant hydrologique local). Dans les deux cas, la remontée de nappe peut générer l'inondation de certains secteurs situés au-dessous du terrain naturel, à l'arrière de la digue de protection générale du site.

Cette problématique touche l'ensemble des sous-sols des bâtiments de l'UPEI. Elle fait l'objet de dispositions constructives. Ainsi le génie civil des sous-sols de l'unité clarifloculation, de la nitrification ou de la File Biologique est étanche par construction et prévu pour résister à la poussée générée par la remontée de nappe. De plus, des puits sont installés à chaque point bas de ces installations et dotés de pompes à déclenchement automatique.

L'UPEI est doté de pompes destinées à la production d'eau industrielle, également situées au niveau des postes de relevage constitués de :

- ▶ AI/II : 1 pompe de 105 m³/h et 2 pompes 110 m³/h ;
- ▶ AIII : 5 pompes de 100 m³/h ;
- ▶ AIV : 3 pompes de 75 m³/h, 6 pompes de 100 m³/h.

La capacité totale est donc de 1 650 m³/h.

Dans une situation normale avec un niveau de Seine de 20,38 m NGF 69 (niveau de retenue normale), les systèmes de pompages permettent de stabiliser la nappe à une valeur moyenne de 16,38 m NGF 69, soit 4,5 m sous le niveau normal de la nappe (20,88 m NGF 69).

L'aléa, exprimé en niveau de submersion, correspond à la différence du niveau atteint par la nappe dans la situation la plus défavorable, à savoir défaillance des pompes d'exhaure et crue de Seine, et de l'altitude moyenne du fond des installations, qui est respectivement de :

- ▶ 21,60 m NGF IGN69 pour les installations d'A I/II ;
- ▶ 21,80 m NGF IGN 69 pour les installations d'AIII et A IV.

Le niveau de submersion maximal observé dans les unités d'Achères I à IV au bout de 7 jours est inférieur à 50 cm ce qui correspond à un aléa faible.

Le projet de la Décantation Primaire se situe en dehors de la zone de risque de remontée de nappe. Ce risque est donc sans objet et ne sera pas retenu comme événements initiateurs pour l'analyse préliminaire des risques.

1.7.1.3.3. Mesures organisationnelles

Suite à sa participation à l'exercice européen SEQUANA en 2016, le site s'est doté de fiches réflexes à appliquer en cas de crue. Ces fiches ont déjà été testées et amendées deux fois en situation réelle (juin 2016 et janvier 2018). Elles intègrent notamment le suivi jusqu'à deux fois par jour :

- ▶ des conditions de sécurité et de fonctionnement du site,
- ▶ des hauteurs d'eau de la Seine et de nappe via des piézomètres de référence situés au droit des installations critiques (zone biogaz, stockages enterrés, ...),
- ▶ la position de la Seine par rapport à la digue,
- ▶ la continuité de la circulation dans le site,
- ▶ la surveillance des regards afin d'identifier toute intrusion via les réseaux et fourreaux divers malgré la mise en place de bouchons étanches pour se prémunir d'un risque de submersion indirecte.

Ces fiches réflexes, adossées à l'organisation du Plan d'Opération Interne (POI) du site ont pour objectif de :

- ▶ Vérifier que les conditions de sécurité liées au maintien de l'activité du site sont bien en place,
- ▶ Anticiper les impacts d'éventuelles pertes d'utilités sur les conditions de sécurité et de production du site,
- ▶ Préparer la mise en cocon des installations dans le cas d'une crue majeure R 1,15 durable qui impliquerait l'isolement du site vis-à-vis des réseaux d'eaux usées entrants et de la Seine et les conditions de reprise d'activité.

Ces éléments sont en cours de consolidation au niveau du SIAAP au travers d'un Plan de Continuité d'Activité global, traitant en particulier du risque d'inondation.

En conclusion, le risque d'inondation sur le site de Seine aval est susceptible de générer des impacts sur les installations. Cependant, diverses mesures sont prises pour réduire l'aléa au droit des installations sensibles (route digue, dispositifs d'exhaure, vannes batardeaux...).

1.7.1.4. Risques liés aux installations industrielles voisines

Il n'existe pas d'installation classée pour la protection de l'environnement à proximité immédiate du site Seine aval ; les activités voisines n'ont pas été identifiées comme agresseur pour les installations du site.

Un incident sur une installation industrielle du secteur d'étude ne sera donc pas retenu comme évènement initiateur.

1.7.1.5. Risques sismiques / Sols, sous-sol

D'après les éléments de caractérisation de l'environnement du site présenté en Partie B de la présente étude :

- ▶ aucune cavité souterraine n'est présente à proximité directe du site ;
- ▶ aucun mouvement de terrain n'a été recensé depuis 1994 à proximité du site ;
- ▶ le site se trouve en zone d'aléa « retrait gonflement des argiles » nul à faible.

Par ailleurs, les départements des Yvelines et du Val d'Oise, sur lesquels sont implantées les installations de Seine aval, sont classés en zone 1 de sismicité très faible (Code de l'Environnement Art. D. 563-8-1).

Ces risques d'origine naturelle ne seront donc pas retenus comme évènements initiateurs pour l'analyse préliminaire des risques

1.7.1.6. Risques liés aux axes de communication

Les axes de communications externes (réseaux routier, ferroviaire, fluvial, aérien) sont suffisamment éloignés des unités de production pour qu'aucun accident ne puisse impacter ces dernières.

Cas particulier de la circulation aérienne

Le site est survolé à haute altitude par le trafic aérien de l'aéroport Paris Charles de Gaulle, néanmoins, les différentes infrastructures aériennes situées aux alentours du site sont toutes à plus de 10 km des limites de propriété.

La circulaire du 10 mai 2010 précise que les chutes d'avion hors des zones de proximité d'aéroports ou aérodrome, c'est-à-dire à plus de 2 000 mètres de tout point des pistes de décollage et d'atterrissage sont des événements externes n'étant pas à retenir comme événement initiateur de dangers.

Compte tenu de ces éléments, l'évènement initiateur « chute d'aéronef » ne sera pas pris en considération dans la suite de l'étude.

1.7.2. Evaluation des risques d'origine interne ou liés à l'exploitation des installations

1.7.2.1. Méthodologie

1.7.2.1.1. Principe

Une Analyse Préliminaire des Risques (APR) a été menée pour les installations de la décantation primaire selon les unités du découpage fonctionnel retenu.

Elle tient compte de tous les potentiels de dangers préalablement caractérisés et est réalisée, pour tous les phénomènes dangereux mis en évidence, y compris ceux dont les effets ne sortent pas des limites de propriété du site.

1.7.2.1.2. Déroulement de l'APR

L'APR réalisée permet de mettre en évidence les causes et les conséquences de ces phénomènes, ainsi que les barrières de sécurité existantes, qu'elles soient de prévention / détection ou de protection, de type passive ou active et d'ordre humaine, organisationnelle ou technique.

La criticité des phénomènes dangereux mis en évidence est évaluée :

- ▶ dans un premier temps, sous sa forme brute, en tenant compte exclusivement des caractéristiques du potentiel de dangers et des barrières de sécurité dites passives existantes (barrières d'ordre techniques),
- ▶ dans un second temps, sous sa forme résiduelle, en tenant compte également des barrières de sécurité dites actives existantes (barrières d'ordre humaine, organisationnelle, technique).

Pour ce faire, pour chaque unité, l'APR est réalisée en présence de personnes ayant la connaissance des produits, des installations et des barrières de sécurité existantes (responsables ou opérateurs d'exploitation ou de maintenance et personnes du service SPGR).

L'évaluation de la criticité d'un phénomène dangereux est réalisée sur la base de la cotation :

- ▶ d'une part, de la probabilité d'occurrence du dit phénomène dangereux (de manière conservative, la probabilité retenue étant celle de la cause la plus probable),
- ▶ d'autre part, de gravité des conséquences du dit phénomène en tenant compte des 3 critères de cotation que sont :
 - la gravité liée à l'atteinte aux personnes (incluant, à ce stade, les salariés de Seine aval),
 - la gravité liée à l'atteinte au milieu naturel (Environnement),
 - la gravité liée à l'atteinte aux outils de production et à la perte d'exploitation.

De manière conservative, pour l'évaluation des criticités brute ou résiduelle, au stade de l'APR :

- ▶ la « probabilité retenue » est celle de la cause la plus probable, à savoir celle de niveau de probabilité le plus élevé (de F1 à F5 – cf. Échelles de cotation),
- ▶ sur la base des trois critères présentés ci-avant, la « gravité retenue » est celle du critère présentant le niveau de gravité le plus élevé (de G1 à G5 – cf. Échelles de cotation).

Pour l'évaluation du niveau de criticité résiduelle, la « décote » de la probabilité ou selon le cas de la gravité, liée à la prise en compte des barrières de sécurité est au maximum de 1. L'application de cette décote, sous-entend que la ou les barrières de sécurité permettant de limiter la criticité du phénomène soient :

- ▶ indépendante(s) de la défaillance pouvant entraîner le phénomène dangereux,
- ▶ efficace(s) au regard de la cinétique de développement du phénomène,
- ▶ maintenable(s) dans le temps.

1.7.2.1.3. Echelles de cotation

Les échelles de cotations utilisées dans le cadre de l'APR ont été définies par le SIAAP afin de caractériser les risques internes et externes à l'établissement ; elles tiennent compte de la présence du personnel. Elles sont adaptées au contexte local, à la nature et à la taille de l'installation. Elles sont identiques à celles utilisées à l'occasion des études de dangers précédentes.

Ces échelles sont présentées ci-après ; elles sont utilisées uniquement dans l'APR.

Tableau 25 : Échelle de cotation de la probabilité d'un phénomène dangereux au stade APR

PROBABILITE au stade APR	CARACTERISATION	DEFINITION	FREQUENCE DES CAUSES (nbre / an)
F5	Occasionnel	Susceptible de se produire fréquemment de 1 cas/an à plusieurs cas/an	$\lambda \geq 1$
F4	Possible	Va se produire plusieurs fois au cours de vie de l'installation et/ou s'est déjà produit dans une installation similaire moins d'1 cas/an à tous les 10 ans	$10^{-1} \leq \lambda < 1$
F3	Rare	Susceptible de se produire un jour ou l'autre au cours de la durée de vie de l'installation moins d'1 cas tous les 10 ans	$10^{-2} \leq \lambda < 10^{-1}$
F2	Extrêmement rare	Peu susceptible de se produire au cours de la durée de vie l'installation mais pas impossible	$10^{-5} \leq \lambda < 10^{-2}$
F1	Improbable	Tellement improbable que l'on peut supposer qu'aucun cas ne se produira	$\lambda < 10^{-5}$

Tableau 26 : Échelle de cotation de la gravité d'un phénomène dangereux au stade APR

GRAVITE au stade APR	Critère CORPOREL	Critère EXPLOITATION	Critère ENVIRONNEMENTAL
G5	Plusieurs morts en interne et/ou en externe	Arrêt usine, d'une UP ou d'un atelier critique ≥ 24 heures	Pollution externe avec impact majeur et durable sur le milieu
G4	Un mort ou plusieurs blessés graves (effets irréversibles) en interne et/ou en externe	Arrêt usine, d'une UP ou d'un atelier critique > 12 heures	Pollution externe avec conséquences directes sur le milieu
G3	Plusieurs blessés légers (effets réversibles) en interne et/ou en externe ou un blessé grave (effets irréversibles) en interne	Marche dégradée d'une UP ou d'un atelier ≥ 24 heures	Pollution externe significative mais sans conséquence directe sur le milieu
G2	Un blessé léger (effets réversibles) en interne et/ou irritation ou gêne en externe	Marche dégradée d'une UP ou d'un atelier < 24 heures	Pollution limitée au site
G1	Pas de blessé	Incident de production sans conséquence directe sur le traitement ou le procédé	Sans conséquence

Tableau 27 : Échelle de cotation de la criticité d'un phénomène dangereux au stade APR

GRAVITE au stade de l'APR	PROBABILITE au stade de l'APR				
	F1	F2	F3	F4	F5
G5	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
G4	Green	Yellow	Yellow	Red	Red
G3	Green	Green	Yellow	Yellow	Red
G2	Green	Green	Green	Yellow	Yellow
G1	Green	Green	Green	Green	Yellow

Le niveau de risque est donc un paramètre qui s'exprime par le couple gravité / fréquence prenant en compte (ou pas de façon intermédiaire) les mesures de maitrises des risques.

Cette grille délimite trois zones de risque accidentel :

- zone verte : zone de risques moindres nécessitant des actions d'amélioration continue
- zone jaune : zone de risques intermédiaires à maîtriser (appelés aussi risques tolérables), nécessitant des actions de réduction des risques pour atteindre un niveau de risque le plus bas qu'il est raisonnablement faisable (en prenant en compte les contraintes du projet ou de l'exploitation de l'usine)
- zone rouge : zone de risques élevés non acceptables, à réduire de façon impérative via la révision des principes du procédé et de ses méthodes d'exploitation ou via l'ajout de barrières de sécurité additionnelle.

1.7.2.2. Résultat de l'analyse préliminaire des risques

Les résultats de l'analyse préliminaire des risques sont présentés sous la forme de tableaux joints en Annexe 8 reprenant pour chaque unité et chaque potentiel de dangers, les éléments suivants :

- ▶ potentiel de danger (précédé d'une numérotation),
- ▶ caractérisation du potentiel de dangers,
- ▶ évènement redouté central,
- ▶ causes de l'évènement redouté central,
- ▶ phénomène dangereux,
- ▶ conséquences du phénomène dangereux,
- ▶ mode de fonctionnement,
- ▶ évaluation de l'étendue des conséquences (extérieures à l'établissement ou non),
- ▶ cotation brute des risques (Probabilité : FrBr, Gravité pour les personnes : GrBr Pers, pour l'exploitation GrBr Expl et pour l'Environnement GrBr Env) avec mesures de prévention/détection associées,
- ▶ barrières de sécurité proposées et type (de prévention/détection et/ou de protection, d'ordre technique : BT, d'ordre humaine : BH ou organisationnelle : BO),
- ▶ cotation résiduelle des risques (FrRé, GrRé Pers, GrRé Expl et GrRé Env),
- ▶ point de vigilance.

78 potentiels de dangers ont été identifiés.

Après prise en compte des barrières de sécurité, 21 sont classés en « zone verte », zone de risques moindres, 57 sont classés en « zone jaune », zone de risque intermédiaire à maîtriser.

1.7.2.3. Cartographies des risques

La cartographie des risques identifie les risques suivants :

- ▶ Le risque incendie (■)
- ▶ Le risque toxicité (▲)
- ▶ Le risque de pollution (★)

Elle se trouve en annexe 9 du dossier.

1.7.2.4. Synthèse des risques les plus critiques / Conclusion de l'APR

Parmi les risques identifiés dans l'analyse préliminaire des risques, les risques situés en « zone verte » ne sont pas considérés comme critiques.

Les risques situés en « zone jaune » ont pour leur part fait l'objet d'une étude au cas par cas, synthétisée dans le tableau suivant. Cette analyse se base notamment sur le fait qu'un potentiel de danger ait un effet possible sur d'autres installations du site ou hors site (effet domino) ou encore sur des personnes situées à l'extérieur du site. Ceci est en lien dans la logique de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

N°	Potentiel de danger	Phénomène dangereux	Conséquences	Criticité résiduelle	Scénario retenu pour ADR	Commentaires
File eaux : Prise d'eau et comptage						
1	Carneaux d'arrivée de l'eau pré-traitée, canaux de comptage et bache de banalisation amont poste de pompage	Intoxication du personnel intervenant dans les ouvrages	Toxique		Non	Phénomène localisé. Aucun risque sur autre installation du site ou en externe
File eaux : Poste de relèvement						
2	Carneaux alimentation poste de relevage, chambre de restitution	Intoxication du personnel intervenant dans les ouvrages	Toxique		Non	Phénomène localisé. Aucun risque sur autre installation du site ou en externe
3	Poste de relevage	Inondation	Risque d'endommagement des équipements		Non	Pas d'effets sur les personnes ou l'environnement.
5	Pompes à flottants	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	Phénomène localisé. Pas de combustible à proximité. Aucun risque de propagation sur autre installation du site ou en externe
6	Transformateurs	Départ de feu - Incendie	Perte maitrise des installations		Non	Phénomène confiné dans les locaux (munis de murs coupe feu). Pas de combustible à proximité. Aucun risque de propagation sur autre installation du site ou en externe.
7	Locaux électriques	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	
File eaux : Dégrillage						
8	Canaux amont dégrilleurs	Intoxication du personnel intervenant dans les ouvrages	Toxique		Non	Phénomène localisé. Aucun risque sur autre installation du site ou en externe
9	Local dégrilleurs	Intoxication opérateurs proches des équipements	Toxique		Non	
10	Local bennes de refus	Intoxication opérateurs proches des équipements	Toxique		Non	
11	Moteurs dégrilleur, vis de convoyage et compacteurs	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	Phénomène localisé. Pas de combustible à proximité. Aucun risque de propagation sur autre installation du site ou en externe
12	Centrale hydraulique des bennes compactrices	Départ de feu - Incendie	Perte de maitrise de l'opération de compaction		Non	
13	Filtres et moteurs des 2 locaux CTA dégrillage et traitement des refus	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	Phénomène confiné dans les locaux. Pas de combustible à proximité. Aucun risque de propagation sur autre installation du site ou en externe
File eaux : Décantation primaire						
15	Banalisation aval des dégrilleurs et canaux d'alimentation des décanteurs	Intoxication des opérateurs en intervention	Toxique		Non	Phénomène localisé. Aucun risque sur autre installation du site ou en externe

N°	Potentiel de danger	Phénomène dangereux	Conséquences	Criticité résiduelle	Scénario retenu pour ADR	Commentaires
16	Fonds d'ouvrage de décantation primaire	Intoxication des opérateurs en intervention	Toxique		Non	
17	Couverture des décanteurs (ciel gazeux)	Intoxication des opérateurs en intervention	Toxique		Non	
19	Pompes de reprise des flottants	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	Phénomène localisé. Environnement humide. Pas de combustible à proximité. Aucun risque de propagation sur autre installation du site ou en externe
20	Canal bypass carbone et cheminée d'alimentation de Achères III pair	Intoxication des opérateurs en intervention	Toxique		Non	Phénomène localisé. Aucun risque sur autre installation du site ou en externe
21	Moteurs air comprimé pour le lavage des lamelles	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	Phénomène localisé. Environnement humide. Pas de combustible à proximité. Aucun risque de propagation sur autre installation du site ou en externe
22	Filtres et moteurs des 2 locaux CTA décantation	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	Phénomène confiné dans les locaux. Pas de combustible à proximité. Aucun risque de propagation sur autre installation du site ou en externe
File eaux : Connection Puits NIT						
23	Puits DP	Intoxication des opérateurs en intervention	Toxique		Non	
24	Canaux de rejet de la décantation	Intoxication des opérateurs en intervention	Toxique		Non	Phénomène localisé. Aucun risque sur autre installation du site ou en externe
25	Puits NIT	Intoxication des opérateurs en intervention	Toxique		Non	
26	Isolement du carneau d'alimentation de la NIT	Déversement en Seine	Impact environnemental		Non	Pas d'effet sur les personnes
27	Centrale hydraulique des vannes d'isolement du carneau d'alimentation	Départ de feu - Incendie	Perte de maîtrise des flux		Non	Phénomène localisé. Environnement humide. Pas de combustible à proximité. Aucun risque de propagation sur autre installation du site ou en externe
28	Vannes de déversement vers Comptage C5	Déversement en Seine	Impact environnemental		Non	Pas d'effet sur les personnes
29	Centrale hydraulique des vannes de déversement vers Comptage C5	Départ de feu - Incendie	Perte de maîtrise des flux		Non	Phénomène localisé. Environnement humide. Pas de combustible à proximité. Aucun risque de propagation sur autre installation du site ou en externe
File Boues						

N°	Potentiel de danger	Phénomène dangereux	Conséquences	Criticité résiduelle	Scénario retenu pour ADR	Commentaires
30	Pompes d'extraction des boues	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	Phénomène localisé. Environnement humide. Pas de combustible à proximité. Aucun risque de propagation sur autre installation du site ou en externe
31	Local pompes d'extraction des boues	Intoxication des opérateurs présents dans le local	Toxique		Non	Phénomène localisé. Aucun risque sur autre installation du site ou en externe
32	Bâche de mélange des boues	Intoxication des opérateurs en intervention	Toxique		Non	
33	Pompes de brassage de la bâche à boues	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	Phénomène localisé. Environnement humide. Pas de combustible à proximité. Aucun risque de propagation sur autre installation du site ou en externe
34	Pompes de transfert des boues vers homogénéisateurs et bâche de répartition générale	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	
35	Local pompes de brassage et de transfert des boues	Intoxication des opérateurs présents dans le local	Toxique		Non	Phénomène localisé. Aucun risque sur autre installation du site ou en externe
36	Conduites d'envoi des boues vers homogénéisateurs et bâche de répartition générale	Intoxication des opérateurs en intervention	Toxique		Non	
37	Chambre à vannes de maillage en amont de la BRG	Intoxication des opérateurs en intervention	Toxique		Non	
File air : Traitement d'air vicié						
39	Moteurs ventilateurs d'extraction et de reprise d'air vicié	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	Phénomène localisé. Pas de combustible à proximité. Aucun risque de propagation sur autre installation du site ou en externe
40	Intervention dans plenums	Intoxication des opérateurs en intervention	Toxique		Non	Phénomène localisé. Aucun risque sur autre installation du site ou en externe
41	Intervention dans biofiltres	Intoxication des opérateurs en intervention	Toxique		Non	
42	Plenum et gaines	Présence d'air vicié dans l'atmosphère d'un ou plusieurs locaux, odeur gêne opérateur	Toxique		Non	
43	Pompes d'aspersion	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	Phénomène localisé. Pas de combustible à proximité. Aucun risque de propagation sur autre installation du site ou en externe
44	Pompe d'ensemencement	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	
45	Pompes de neutralisation	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	
46	Transformateurs	Départ de feu - Incendie	Perte maîtrise des installations		Non	Phénomène confiné dans les locaux (munis de parois coupe-feu). Pas de combustible à proximité. Aucun risque de propagation sur autre installation du site ou en externe

N°	Potentiel de danger	Phénomène dangereux	Conséquences	Criticité résiduelle	Scénario retenu pour ADR	Commentaires
47	Locaux électriques	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	
48	Filtres et moteurs du local CTA désodorisation et réactifs	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	Phénomène confiné dans le local. Pas de combustible à proximité. Aucun risque de propagation sur autre installation du site ou en externe
File air : Récupération de chaleur et chauffage des locaux						
49	Pompes à chaleur	Incendie	Thermique		Non	Phénomène localisé. Pas de combustible à proximité. Aucun risque de propagation sur autre installation du site ou en externe
51	Pompes de circulation de l'eau glycolée	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	Phénomène localisé. Environnement humide. Pas de combustible à proximité. Aucun risque de propagation sur autre installation du site ou en externe
52	Pompes de circulation de l'eau chaude entre la pompe à chaleur et la bouteille de découplage	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	
53	Pompes de distribution de l'eau chaude vers la zone décantation primaire	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	
54	Pompes de distribution de l'eau chaude vers la zone désodorisation et réactifs	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	
Réactifs						
57	Stockage soude	Epanchage liquide corrosif	Blessures graves opérateurs		Non	Pas d'effet sur les personnes en externe
59	Canalisations de transfert de soude vers le point d'injection	Fuite corrosive	Blessures graves opérateurs		Non	
60	Alimentation FeCl3 depuis la clarifloculation	Fuite corrosive	Impact environnemental		Non	
61	Alimentation FeCl3 depuis la clarifloculation	Fuite corrosive	Brûlure chimique, corrosion		Non	
64	Canalisations de transfert de FeCl3 vers le point d'injection	Fuite corrosive	Brûlure chimique, corrosion		Non	
65	Pompes de dosage FeCl3	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	

N°	Potentiel de danger	Phénomène dangereux	Conséquences	Criticité résiduelle	Scénario retenu pour ADR	Commentaires
72	Station de préparation des polymères et transfert	Epanchage de polymère	Glissades		Non	
73	Pompes doseuses polymères	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	Phénomène localisé. Aucun risque de propagation sur autre installation du site ou en externe
74	Canalisations de transfert de polymères vers le point d'injection	Epanchage, projection de produit	Glissades		Non	Pas d'effet sur les personnes en externe
75	Alimentation nitrate de calcium depuis la clarifloculation	Fuite corrosive	Impact environnemental		Non	
Utilités						
76	Centrales hydrauliques des monte-charges en zone 1	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	Phénomène localisé. Aucun risque de propagation sur autre installation du site ou en externe.
77	Centrale hydraulique du monte-charge en zone 2	Départ de feu - Incendie	Thermique		Non	

En conclusion, aucune situation à risque n'est identifiée comme critique et ne fera l'objet d'une analyse détaillée des risques.

1.7.2.5. Phases transitoires

Dans le cadre des nouvelles installations de la Décantation Primaire qui vont être mises en œuvre, aucun risque n'est associé aux phases de raccordement, de mise en route ou d'arrêt des installations.

1.7.2.6. Risque d'emballement thermique

Du fait de sa conception et de son fonctionnement, tout mode confondu, la nouvelle Décantation Primaire n'est concernée par aucun risque d'emballement.

1.7.2.7. Effets dominos

Au sein de Seine aval, plusieurs ERC ont été identifiés au cours des études de dangers réalisées dans le cadre de la refonte des installations de l'usine.

Ainsi, sont également présentés, dans ce chapitre, les éventuels effets dominos des installations biogaz existantes et du rack Moyenne Pression, avec la nouvelle Décantation Primaire. Le rack Moyen Pression a fait l'objet d'un porter à connaissance (PAC) déposé le 15/12/2016 et présenté en annexe 12 du volet IV.

Comme illustré ci-après par les différentes cartographies de phénomènes majorants, le projet de la Décantation Primaire se trouve en dehors de toute zone d'effet par rapport au risque incendie ou explosion identifié sur les unités de traitement voisines. Il se trouve en dehors des seuils à effets dominos vis-à-vis des autres installations présentes sur le site SAV.

Cartographie illustrant la perte de confinement sur le réseau de biogaz Moyenne Pression reliant les compresseurs et les sphères - Rejet de biogaz à l'air libre – (Issue du PAC Rack MP de 2016)

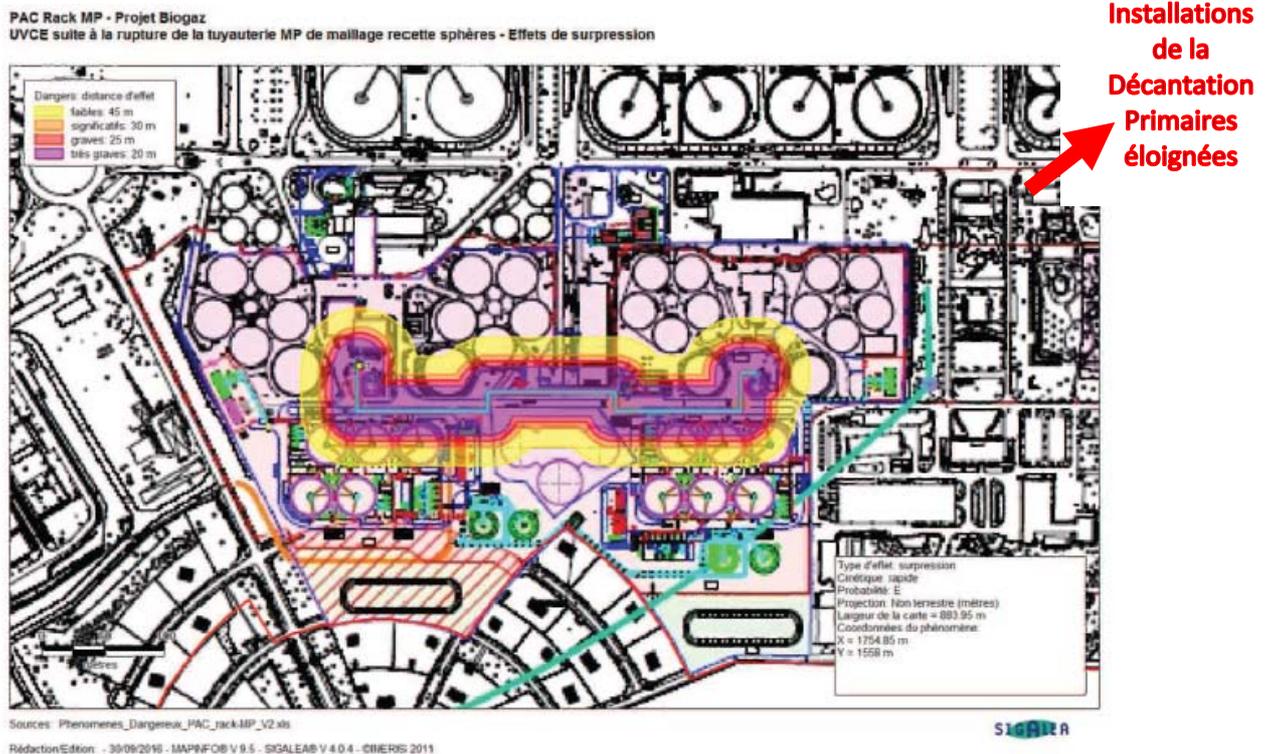
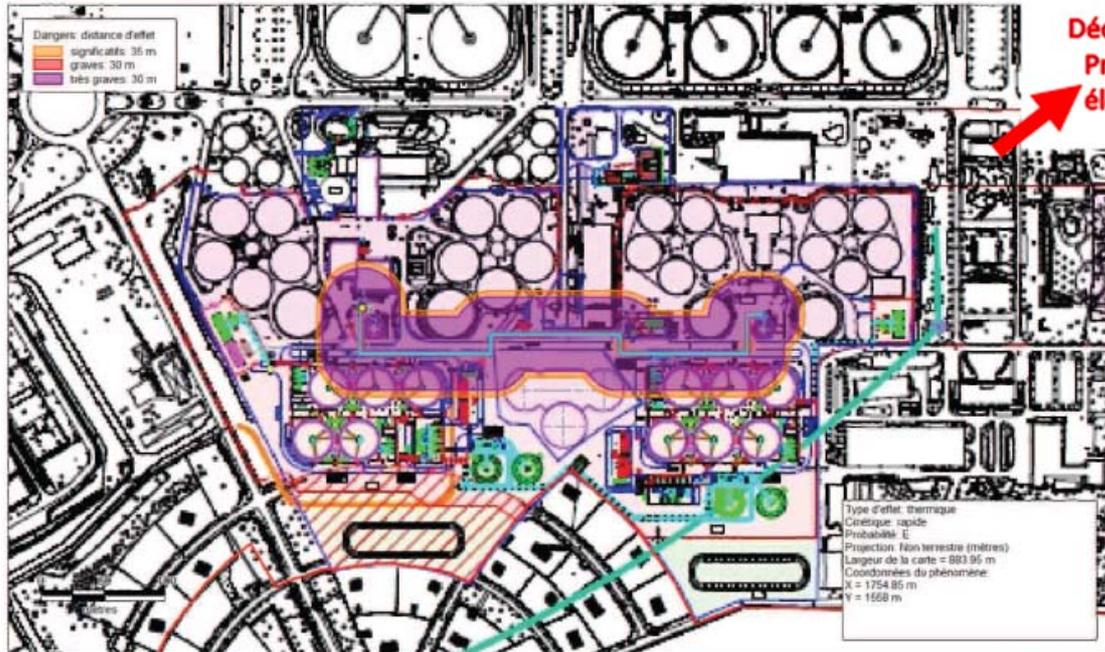


Figure 57: Rupture sur le réseau de biogaz Moyenne Pression reliant les compresseurs et les sphères –Explosion - Effets de surpression (Source : PAC Rack Biogaz 2016)

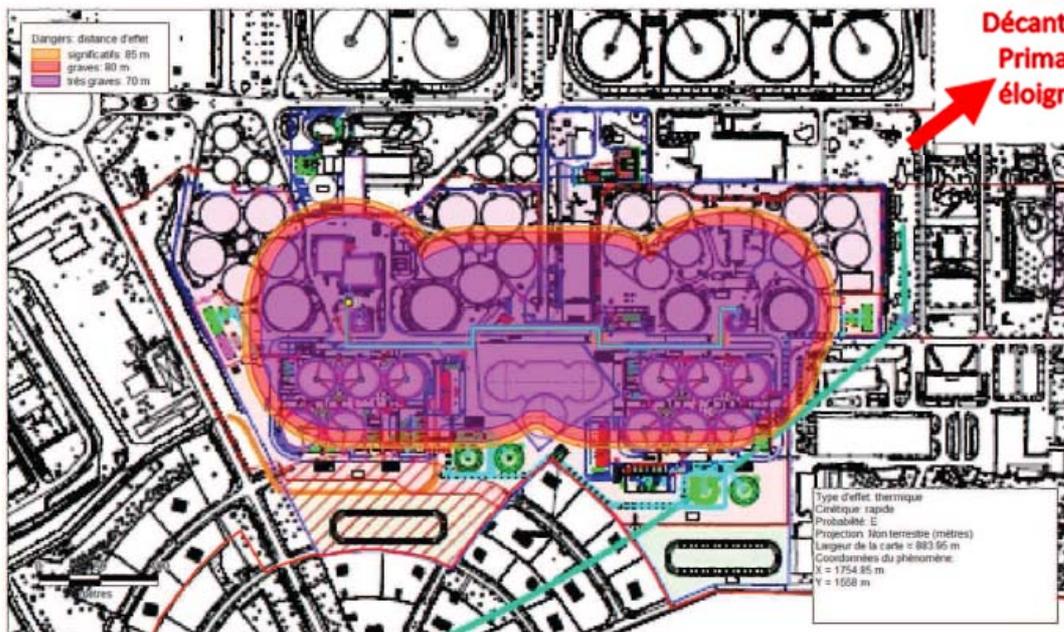
PAC Rack MP - Projet Biogaz
UVCE suite à la rupture de la tuyauterie MP de maillage recette sphères - Effets thermiques



Sources : Phenomenes_Dangerous_PAC_rack_MP_V2.xls
Rédaction/Édition : - 30/09/2016 - MAPINFO V 9.5 - SIGALEAS V 4.0.4 - GINERS 2011

Figure 58: Rupture sur le réseau de biogaz Moyenne Pression reliant les compresseurs et les sphères –Explosion - Effets thermiques (Source : PAC Rack Biogaz 2016)

PAC Rack MP - Projet Biogaz
Feu torche suite à la rupture de la tuyauterie MP de maillage recette sphères



Sources : Phenomenes_Dangerous_PAC_rack_MP_V2.xls
Rédaction/Édition : - 30/09/2016 - MAPINFO V 9.5 - SIGALEAS V 4.0.4 - GINERS 2011

Figure 59: Rupture sur le réseau de biogaz Moyenne Pression reliant les compresseurs et les sphères – Jet enflammé (Source : PAC Rack Biogaz 2016)

Cartographie illustrant la perte de confinement sur le réseau de biogaz Moyenne Pression en sortie de sphère - Rejet de biogaz à l'air libre- (Issue du PAC Rack MP de 2016)

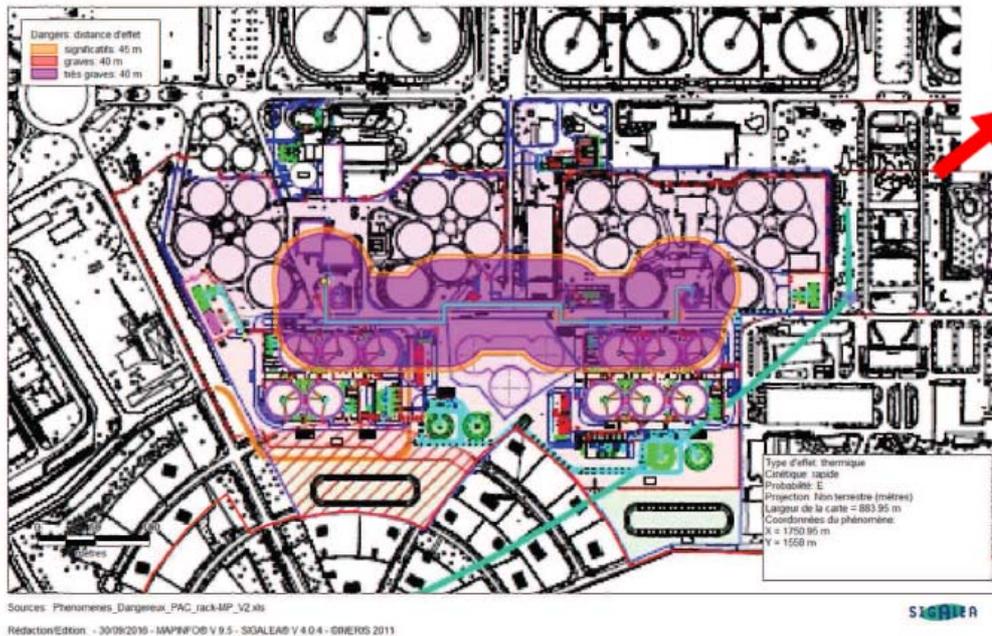
PAC Rack MP - Projet Biogaz
UVCE suite à la rupture de la tuyauterie MP de maillage dépense sphères - Effets de surpression



**Installations
de la
Décantation
Primaires
éloignées**

Figure 60: Rupture sur le réseau de biogaz Moyenne Pression en sortie de sphère –Explosion - Effets de surpression (Source : PAC Rack Biogaz 2016)

PAC Rack MP - Projet Biogaz
UVCE suite à la rupture de la tuyauterie MP de maillage dépense sphères - Effets thermiques



**Installations
de la
Décantation
Primaires
éloignées**

Figure 61: Rupture sur le réseau de biogaz Moyenne Pression en sortie de sphère –Explosion - Effets thermiques (Source : PAC Rack Biogaz 2016)

PAC Rack MP - Projet Biogaz
Feu torche suite à la rupture de la tuyauterie MP de maillage dépense sphères

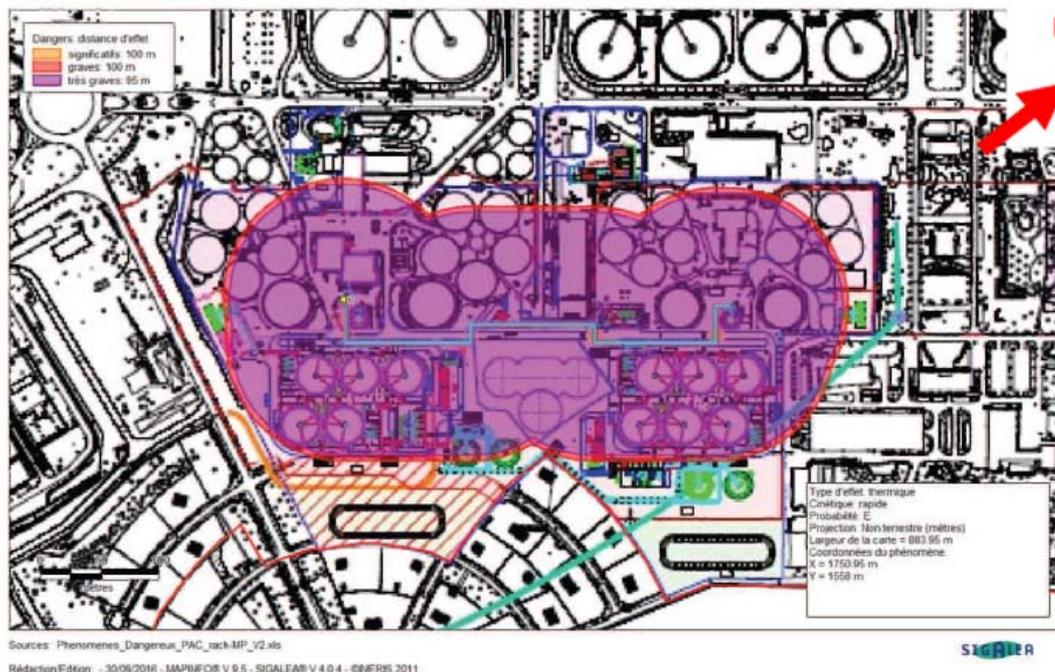


Figure 62 : Rupture sur le réseau de biogaz Moyenne Pression en sortie de sphère –Jet enflammé
(Source : PAC Rack Biogaz 2016)

Comme illustré ci-avant par ces différentes cartographies relatives à la perte de confinement sur le réseau biogaz moyenne pression, le projet de la Décantation Primaire se trouve en dehors de toute zone d'effet.

Cartographie illustrant les scénarios de phénomènes majorants non sortants, à proximité des emprises de la nouvelle Décantation Primaire – Cercles bris de vitre - (Issue de l'EDD de SAV de 2016)



Figure 63 : Seuil bris de vitres explosion digesteurs AII - (Source : étude de danger SAV décembre 2016)

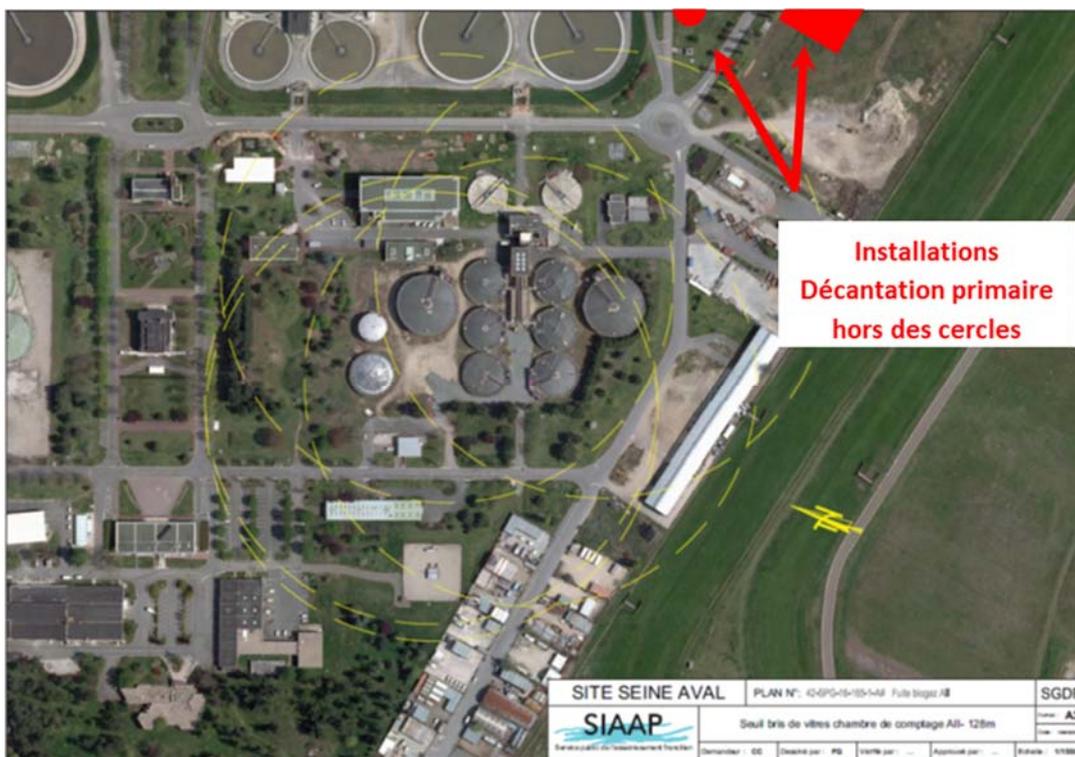


Figure 64 : Seuil bris de vitres explosion chambre de comptage AII – (Source : étude de danger SAV décembre 2016)

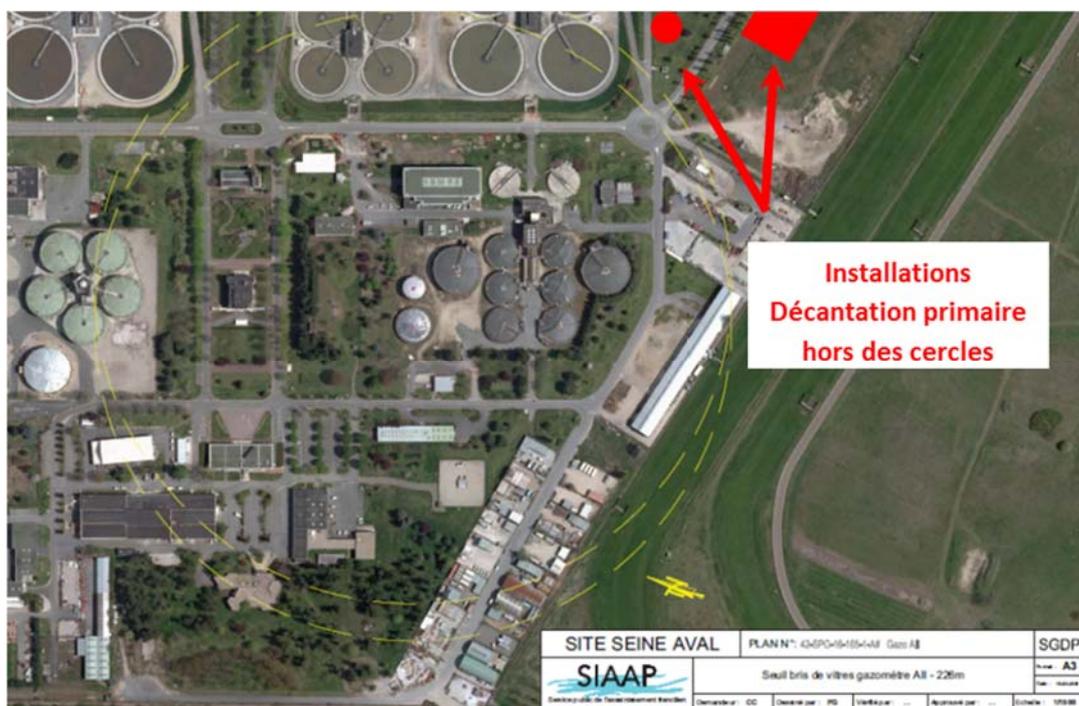


Figure 65 : Seuil bris de vitres explosion gazomètre AII - (Source : étude de danger SAV décembre 2016)

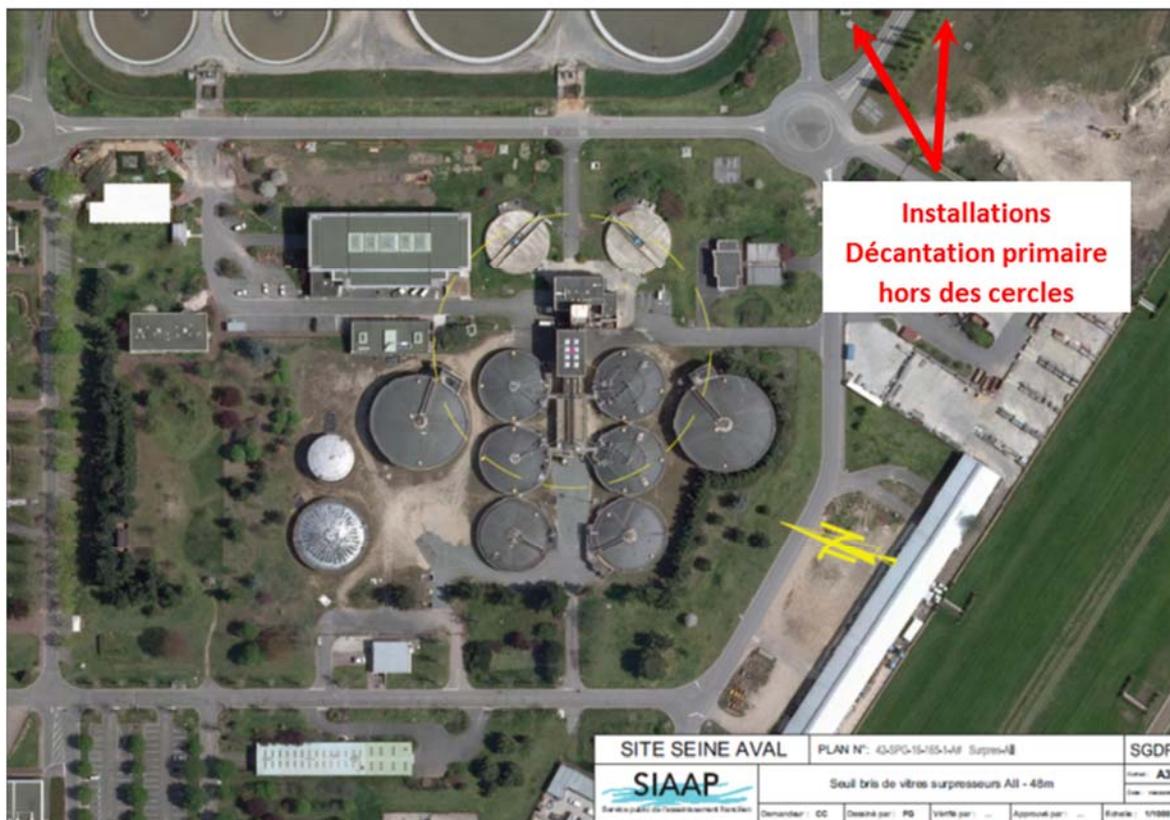


Figure 66 : Seuil bris de vitres explosion surpresseurs AII - (Source : étude de danger SAV décembre 2016)

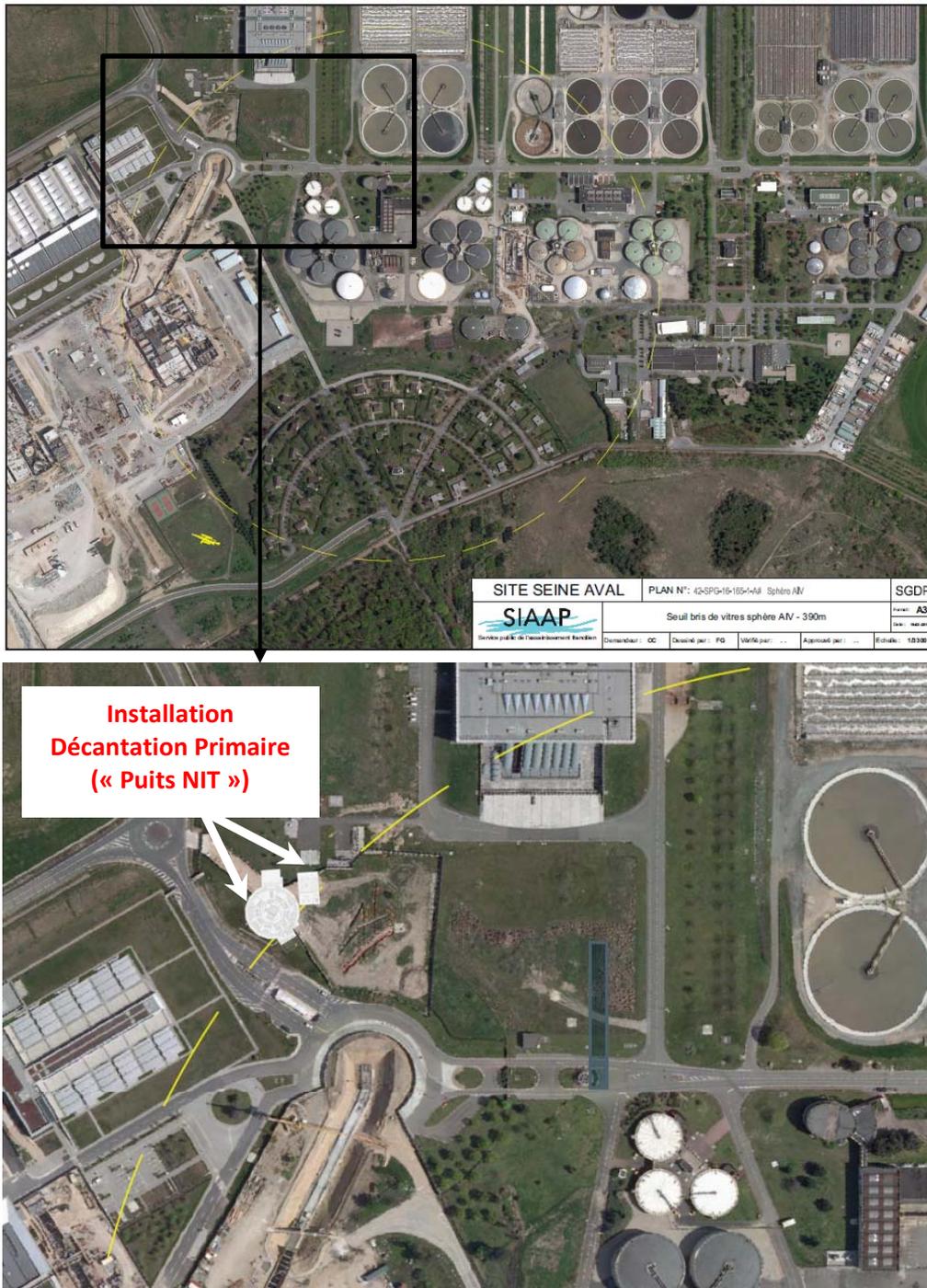


Figure 67 : Seuil bris de vitres explosion sphère A IV - (Source : étude de danger SAV décembre 2016)

Comme illustré ci-avant par ces différentes cartographies bris de vitres relatives aux phénomènes majorants non sortants des installations de Biogaz actuelles, le projet de la Décantation Primaire se trouve en dehors de toute zone d'effet, à l'exception des installations du puits NIT de la nouvelle Décantation Primaire, dans le cas de l'explosion de la sphère A IV. Les dispositions constructives pour ces installations seront adaptées à ce risque.

Cartographie illustrant les scénarios de phénomènes majorants sortants, éloignés des emprises de la nouvelle Décantation Primaire – Explosions confinée – Incendie de méthanol - (Issue de l'EDD de SAV de 2016)

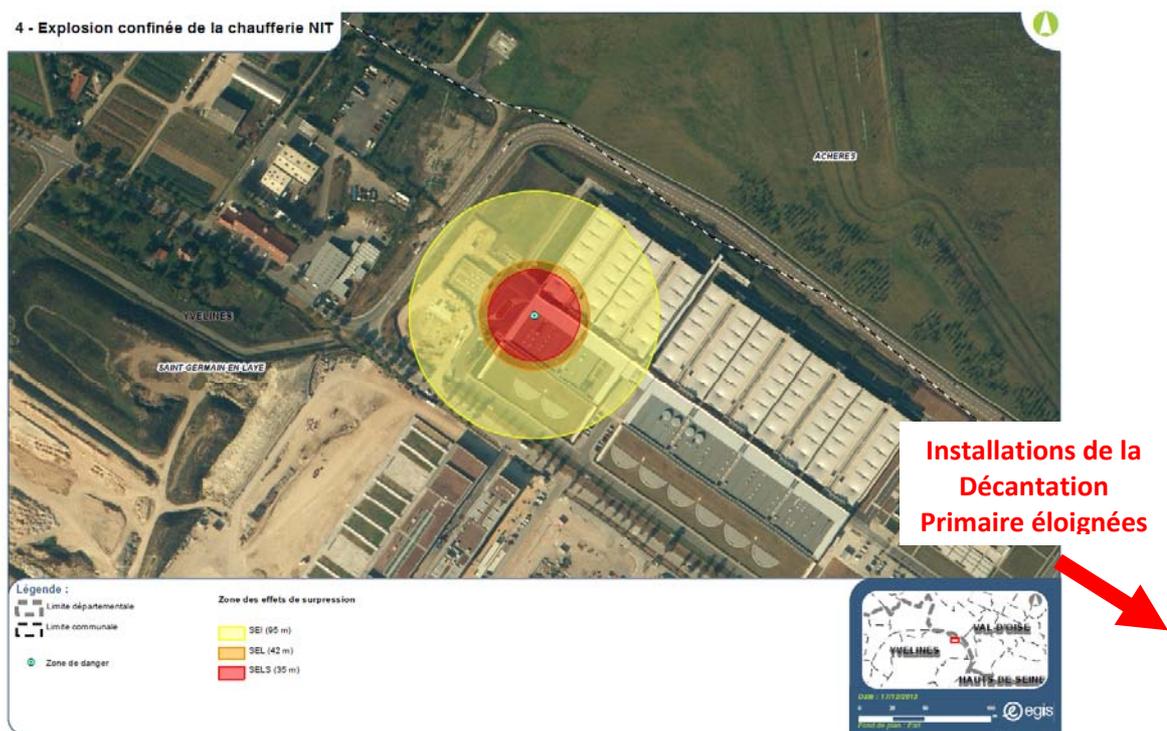


Figure 68 : Zones d'effet d'une explosion confinée au niveau de la chaufferie NIT (source : étude de danger SAV décembre 2016)

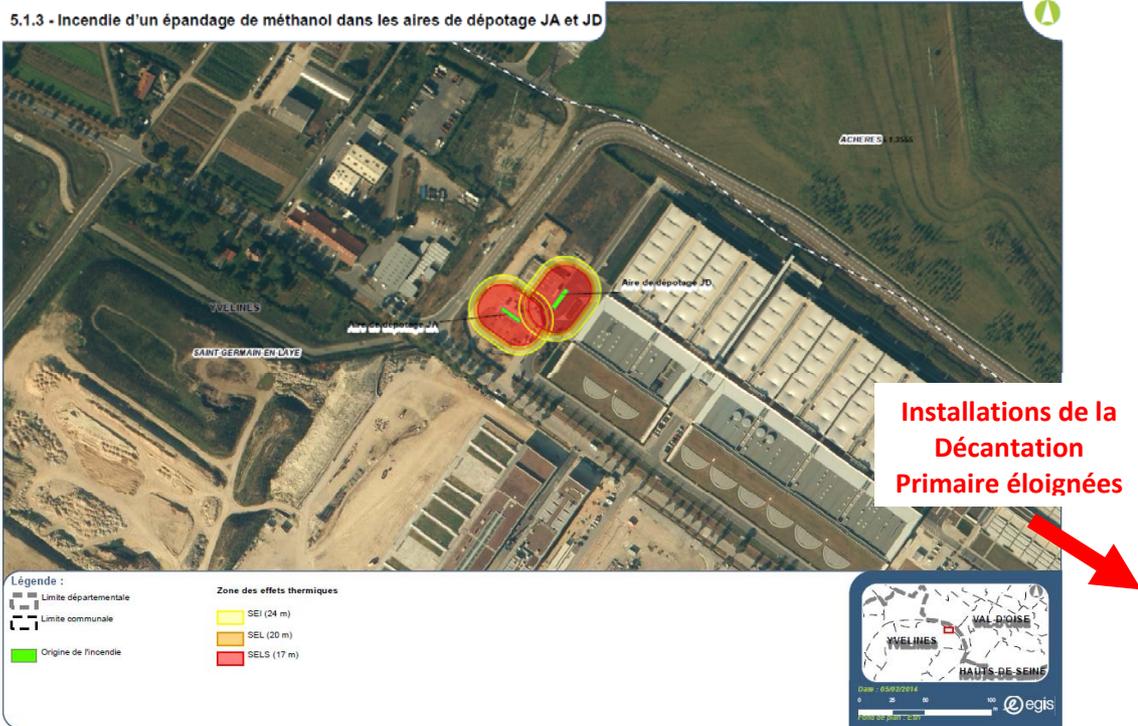


Figure 69 : Zones d'effet d'un incendie de méthanol dans les aires de dépotages (source : étude de danger SAV décembre 2016)

Comme illustré ci-avant par ces deux cartographies relatives aux phénomènes majorants sortants des installations de stockage de méthanol, le projet de la Décantation Primaire se trouve en dehors de toute zone d'effet.

Risques liés au mélange de produits incompatibles au dépotage

Les risques liés au mélange de produits incompatibles au dépotage ont également été regardés.

Pour ceux-ci, il apparait que les deux scénarios de l'unité de prétraitement actuelle voisine interfèrent avec la zone d'implantation de la Décantation Primaire :

- PhD G : Mélange de produits incompatibles dans la cuve de stockage de Javel de l'UPEI Unité Refonte Prétraitement Désodorisation ;
- PhD H : Mélange de Javel dans la cuve de stockage de chlorure ferreux de l'UPEI Unité Refonte Prétraitement.

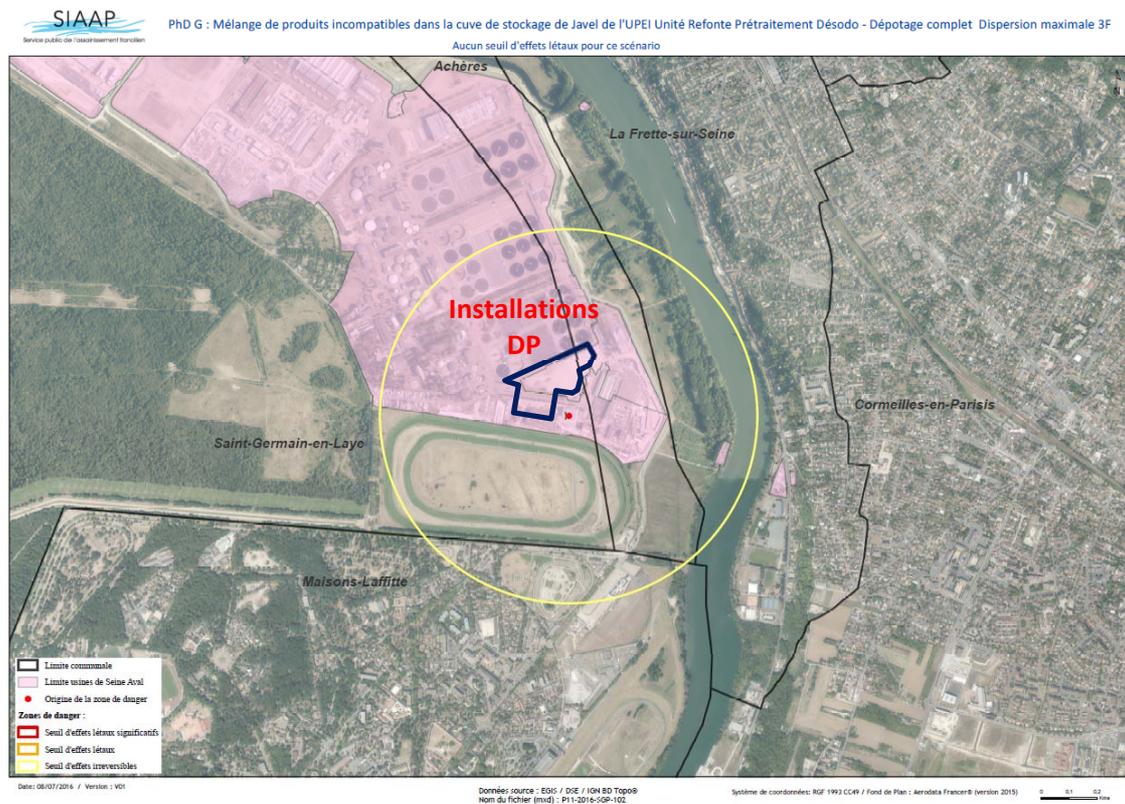


Figure 70 : Zone d'effet du scénario PhD G (source : étude de danger SAV décembre 2016)

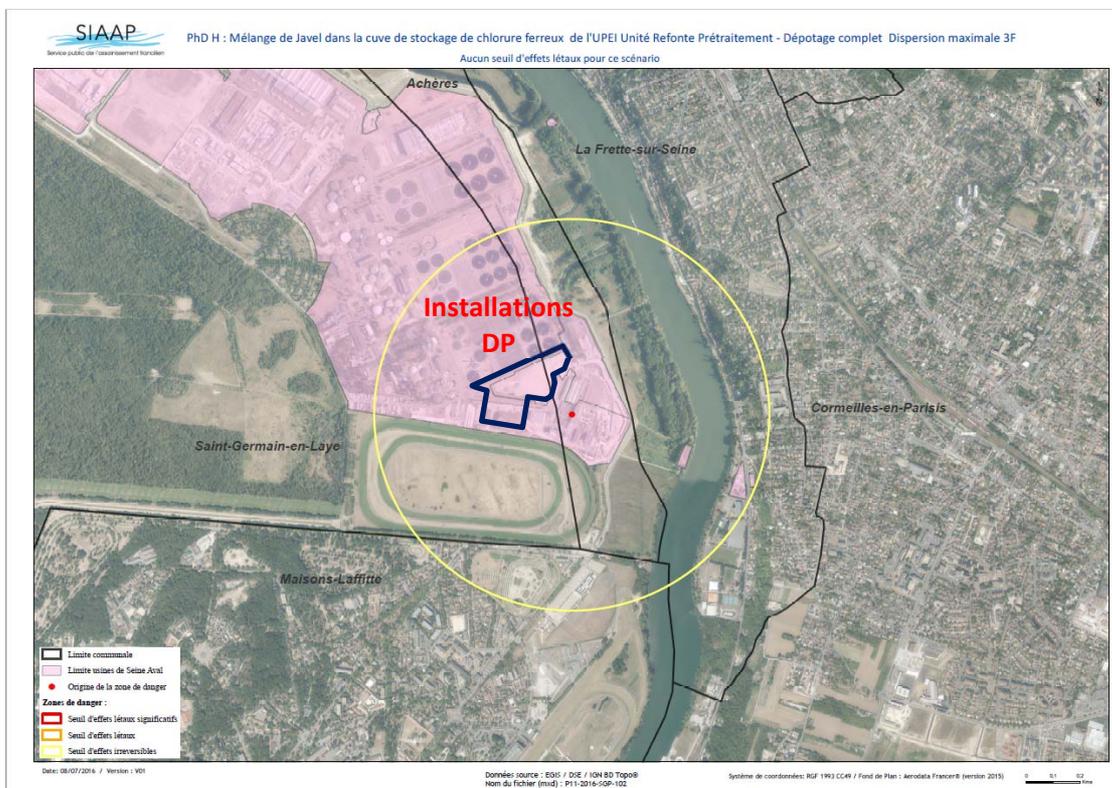


Figure 71 : Zone d'effet du scénario PhD H (source : étude de danger SAV décembre 2016)

L'unité de Décantation Primaire se trouve dans la zone à seuil d'effets irréversibles des 2 scénarios de dispersion repris ci-avant. Ces 2 scénarios ne sont pas de nature à engendrer l'occurrence de phénomène dangereux au niveau de la Décantation Primaire, il n'y a donc pas d'effet domino.

Par ailleurs, il est rappelé que les installations de la nouvelle Décantation Primaire sont conçues pour être pilotées à distance.

Enfin, compte tenu de l'absence d'activité industrielle à proximité des installations du SIAAP, aucun effet domino provenant de l'extérieur n'est envisageable sur la Décantation Primaire.

1.8. Partie E : Analyse détaillée des risques

Tel qu'évoqué dans la conclusion de l'analyse préliminaire, aucun potentiel de danger identifié au sein des installations de Décantation Primaire ne nécessite d'analyse détaillée des risques.

1.9. Partie E : Démarche de maîtrise des risques d'accidents potentiels

Au vu des conclusions précédentes, aucun accident potentiel n'est susceptible d'affecter des personnes à l'extérieur de l'établissement. Les mesures de maîtrise des risques décrites au sein de l'étude de dangers sont suffisantes et ne nécessitent aucune démarche spécifique supplémentaire.

1.10. Partie F : Résumé non technique

1.10.1. Préambule

Les installations de Décantation primaire présentent un certain nombre de dangers spécifiques.

L'étude de dangers permet de les identifier et de les caractériser afin de mettre en place les moyens de prévention et d'intervention concourant à la sécurité du site, des tiers et du personnel.

Il est à noter que les activités de cette partie du site Seine Aval ne présentent pas à proprement parler de « risque majeur » au sens réglementaire du terme.

L'analyse des risques constitue la base essentielle et indispensable d'une étude de dangers. Elle s'appuie sur le recensement le plus exhaustif possible de tous les scénarios d'accidents susceptibles de se produire. Elle permet ainsi de vérifier que les mesures techniques mises en œuvre sur l'exploitation sont adaptées à la réduction des risques à la source ou qu'elles contribuent à en diminuer les effets.

L'étude de dangers est réalisée selon les étapes suivantes :

- ▶ identification, caractérisation et réduction des potentiels de dangers ;
- ▶ analyse de l'accidentologie ;
- ▶ présentation des principales mesures de réduction des risques ;
- ▶ Analyse Préliminaire des Risques (APR) qui permet d'identifier les scénarii accidentels et les barrières prévues ;
- ▶ étude Détaillée des Risques (EDR) qui permet la caractérisation des phénomènes dangereux principaux retenus suite à l'analyse préliminaire des risques.

1.10.2. Contexte réglementaire

Le contenu réglementaire de l'étude de danger est défini à l'article D181-15-2 III du Code de l'Environnement.

La méthodologie suivie pour la réalisation de la présente étude de danger s'appuie sur la réglementation en vigueur et notamment sur les textes suivants :

- ▶ la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages;
- ▶ l'arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du code de l'environnement;
- ▶ l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de danger des installations classées soumises à autorisation dit « arrêté PGC »;
- ▶ la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de danger, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003;
- ▶ l'arrêté ministériel du 04 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des ICPE soumises à autorisation.

1.10.3. Présentation des installations

Le SIAAP en quelques mots

Le SIAAP (Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne) est un établissement public administratif de coopération interdépartementale crée le 31 août 1970. A la fois collectivité territoriale et entreprise industrielle publique, le SIAAP est n  d'un accord entre les 4 départements de Paris, des Hauts-de-Seine, de Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne. Sa zone d'action s'étend aujourd'hui sur ces 4 départements constitutifs et à plus de 180 communes du Val d'Oise, de l'Essonne, des Yvelines, et de la Seine-et-Marne.

Le SIAAP transporte et dépollue chaque jour les eaux usées produites par plus de 8,6 millions d'habitants, ainsi que les eaux pluviales et les eaux industrielles de l'agglomération parisienne. Ce sont ainsi plus de 3 millions de mètres cubes d'eaux usées qui sont admis chaque jour, par temps sec, sur les usines de dépollution du SIAAP. Les eaux épurées sont ensuite renvoyées dans la Seine et dans la Marne. Les conditions de rejet sont précisées dans des arrêtés d'autorisation, qui impose entre autres des performances épuratoires.

Pour mener à bien sa mission, le SIAAP dispose, outre un réseau de collecte et de transport, de 6 usines d'épuration : « Seine aval » à Achères (78) concernée par le présent dossier, « Seine Amont »   Valenton (94), « Marne Aval »   Noisy-le-Grand (93), « Seine Centre »   Colombes (92), « Seine Grésillons »   Triel-sur-Seine (78) et « La Mor e » au Le Blanc-Mesnil (93).

Le site Seine aval

Le site Seine aval est situé sur le territoire des départements du Val d'Oise et des Yvelines, sur les communes de La Frette sur Seine, Herblay (95), Achères, Conflans-Sainte-Honorine et Saint Germain en Laye (78).

Le circuit de traitement de l'eau comporte deux chaînes combinées : le traitement des eaux et le traitement des boues résiduaires. L'activité de l'usine Seine aval et son cœur de métier sont principalement organisé autour de deux usines distantes d'environ 3 km :

- ▶ l'UPEI (Unité de Production des Eaux et des Irrigations), anciennement appelée TDE (Traitement des Eaux), a en charge l'ensemble de la filière épuration de l'eau, depuis les installations situées à La Frette, en rive droite, jusqu'à l'extrémité du canal de rejet de Seine ; elle gère également les installations de digestions des boues et de production de biogaz ;
- ▶ l'UPBD (Unité de Production des Boues Déshydratées), anciennement appelée TDB (Traitement des Boues), a en charge l'ensemble des activités liées au traitement des boues.

Le terrain, qui couvre 900 hectares, occupe la partie intérieure du méandre que dessine la Seine autour de la forêt domaniale de Saint-Germain-en-Laye :

- ▶ l'UPEI, située en face de la commune de La Frette, occupe une aire de 140 hectares ;
- ▶ l'UPBD, située face à l' le d'Herblay, occupe une aire de 45 hectares.

Le reste du site est occupé par des champs et infrastructures diverses dont le service technique, travaux et entretien.

Le projet de Décantation primaire

Les installations de Décantation Primaire constitueront le trait d'union entre le prétraitement et la biologie de Seine Aval.

Le projet de décantation est constitué de deux zones (présentée sur la figure ci-après) :

- ▶ la zone 1, triangulaire, lieu d'implantation des ouvrages de traitement d'eau à proprement parlé ;

- la zone 2, rectangulaire qui recevra les locaux tertiaires ainsi que les utilités nécessaires au process tels que la préparation du polymère, le stockage, le transfert des boues et l'unité de désodorisation.

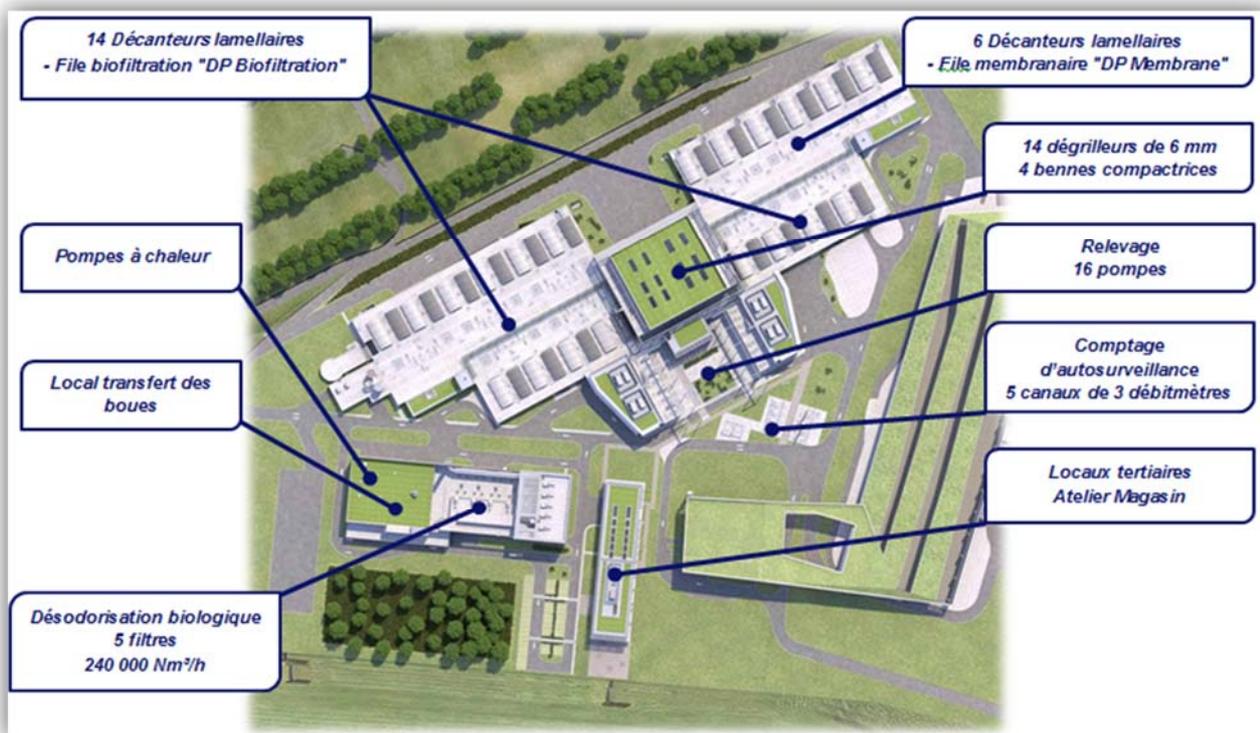


Figure 72: Installations de Décantation Primaire

1.10.4. Identification des potentiels de dangers

Les principaux potentiels de dangers retenus sur l'ensemble du site sont :

- ▮ les risques liés à la formation de sulfure d'hydrogène H₂S (toxique) sur le site ;
- ▮ les risques liés au stockage et à l'utilisation de produits dangereux (chlorure ferrique, soude, ...) ;
- ▮ la présence d'équipements susceptibles d'être à l'origine d'un incendie.

Ces potentiels sont représentés dans une cartographie des risques (voir annexe 9).

1.10.5. Réduction à la source des potentiels de dangers

La démarche du SIAAP est d'examiner sur l'ensemble de son site et en particulier pour les installations de Décantation primaire, dans les conditions techniques et économiques du moment, la possibilité de :

- ▮ **supprimer** les procédés et produits dangereux ;
- ▮ **substituer** les procédés et produits dangereux par des procédés ou produits présentant des dangers moindres ;
- ▮ **réduire** les potentiels de dangers (réduction des quantités stockées, modification des procédés...).

Cette étape permet de supprimer ou réduire le potentiel de danger avant de rechercher des mesures permettant de réduire la probabilité ou les effets du phénomène dangereux associé.

La volonté du SIAAP a été en particulier de réduire au maximum le stockage et l'utilisation de produits chimiques sur les installations de Décantation primaire.

Ainsi, celles-ci utilisent peu de produits chimiques : seuls 4 réactifs sont utilisés, et parmi ceux-ci, deux seulement possèdent des pictogrammes de danger, la soude et le chlorure ferrique, Leur stockage présente toutes les mesures de sécurité réglementaire et leur utilisation est optimisée. Par ailleurs, aucune opération de dépotage n'a lieu sur les installations Décantation primaire.

1.10.6. Analyse des risques

L'analyse des risques se déroule en deux étapes successives.

1.10.6.1. Analyse préliminaire des risques

L'analyse préliminaire des risques (APR) permet, pour chaque  v nement redouté central et chaque phénomène dangereux associé, de mettre en évidence leurs causes et leurs conséquences. Elle est également l'occasion de faire l'inventaire des barrières de sécurité existantes et d'évaluer les risques en termes de probabilité et de gravité (combinées en une criticité), en tenant compte du retour d'expérience interne et externe au SIAAP.

L'APR réalisée sur les installations de Décantation primaire est donnée en annexe 8. Elle n'a fait ressortir aucune situation à risque identifiée comme critique et nécessitant une Analyse Détaillée des Risques (ADR) : mesures de prévention et protection adaptées, aucun effet externe et pas d'effets dominos.

1.10.6.2. Analyse détaillée des risques

Telle qu'évoqué précédemment, aucun potentiel de danger identifié au sein des installations Décantation primaire ne requiert une analyse détaillée des risques.

1.10.7. Conclusion

Cette étude de dangers s'est attachée à identifier tous les phénomènes dangereux pouvant survenir sur les installations de Décantation primaire et notamment les scénarii d'accidents majeurs susceptibles de porter atteintes aux personnes situées au-delà de l'enceinte du site.

Celle-ci s'est également attachée à démontrer que l'exploitant justifiait d'une bonne maîtrise des risques permettant de classer un certain nombre de ces phénomènes dans une zone acceptable quant aux risques qu'ils pouvaient présenter pour les tiers situés dans les zones d'aléas.

L'ensemble de ces phénomènes dangereux se situe dans une zone de criticité "acceptable" au sens de la réglementation, au regard de la probabilité d'apparition du phénomène et de la gravité des conséquences envisageables. Il a également été tenu compte de l'existence des mesures de maîtrises des risques techniques, organisationnelles et humaines. Ces dernières ont fait l'objet d'une attention particulière visant à mettre en œuvre toutes les dispositions techniques et organisationnelles, économiquement acceptables, identifiées comme contribuant efficacement à la maîtrise des risques associés aux installations

La mise en œuvre et le suivi des mesures de protection identifiées sont scrupuleusement suivis par l'ensemble des services techniques, ressources humaines et d'exploitation sous le pilotage du service prévention et gestion des risques du site Seine aval.

2. ANNEXES A L'ETUDE DE DANGERS

- Annexe 1 – Plans des réseaux dans la zone de la décantation primaire
- Annexe 2 – Etudes et cartographie des poteaux incendie
- Annexe 3 – Gestion des EP, EU et EI
- Annexe 4 - FDS des produits
- Annexe 5 - Note de conception du poste FeCl₃
- Annexe 6 - Analyse du risque foudre
- Annexe 7 - HAZID
- Annexe 8 – Analyse préliminaire des risques (APR)
- Annexe 9 – Cartographie des ERC identifiés sur l'installation de la décantation primaire
- Annexe 10 – Note ATEX et note sur l'émissivité des boues
- Annexe 11 – Modélisation scénario explosion poste de pompage de la décantation primaire
- Annexe 12 – Etude de dangers site (2016) et Porter à Connaissance Rack réseau gaz MP (2016)