

5. AMBIANCE SONORE

5.1 Valeurs seuils à respecter

Le projet n'est pas inscrit dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement en termes d'impacts sonores potentiels. Pour autant, le projet doit respecter les conditions d'émergence fixées à l'article R 1336-9 du code de la santé publique, c'est à dire +5 dB(A) en période diurne (7 heures à 22 heures), + 3 dB(A) en période nocturne (22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles il est ajouté un terme correctif fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit, variant de 0 à 9 (plus le bruit est de courte durée, plus l'émergence maximale admissible est importante).

Pour autant, aucun terme correctif fonction de la durée cumulée du bruit particulier, ne s'applique aux valeurs limites d'émergence spectrales.

Comme le mentionne l'Art R1334-32, le critère d'émergence spectrale ne s'applique qu'à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées.

Selon le même article du décret, une infraction n'est pas constituée lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est inférieur à 25 dBA, si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, ou à 30 dBA dans les autres cas.

Concernant les bruits de chantier

La réglementation sur les bruits de chantiers relève de la protection des riverains contre le bruit.

Le code de l'environnement donne une définition des nuisances liées au bruit : "Aucun bruit particulier ne doit, par sa durée, sa répétition ou son intensité, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, dans un lieu public ou privé, qu'une personne en soit elle-même à l'origine ou que ce soit par l'intermédiaire d'une personne, d'une chose dont elle a la garde ou d'un animal placé sous sa responsabilité." (Article R 1334-31 du Code de la santé publique).

Les chantiers de travaux publics ou privés, ou de travaux relatifs aux bâtiments et à leurs équipements soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation (permis de construire ou déclaration de travaux), doivent, sous peine de porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, respecter les conditions de réalisation des travaux, d'utilisation ou d'exploitation des matériels et équipements fixées par les autorités compétentes, prendre les précautions appropriées pour limiter le bruit, ne pas faire preuve d'un comportement anormalement bruyant (Article R 1334-36 du Code de la santé publique).

Ils doivent également respecter les règles imposées au niveau local par le Maire ou le Préfet concernant notamment les périodes d'activité et les horaires. Ainsi, certains arrêtés prévoient que les travaux bruyants sur la voie, ainsi que les chantiers proches des habitations, soient interrompus

entre 20 heures et 7 heures, sauf en cas d'urgence (Article L 2213-4 du Code général des collectivités territoriales).

De plus, l'arrêté du 22 mai 2006 relatif aux émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments, donc le matériel de chantier entre autres, impose des valeurs maximales de niveaux sonores selon le type d'équipement.

5.2 L'environnement sonore du site

Le site est inscrit dans un environnement industriel qui connaît d'importantes modifications depuis 2013.

En effet, la raffinerie PETROPLUS a cessé son activité depuis cette date et la papeterie UPM a décidé de l'arrêt de la moitié de son appareil productif.

La pression sonore qui régnait sur la zone industrielle de Petit et de Grand Couronne a donc notablement diminué, les effets collatéraux sonores liés aux transports des camions ayant été réduits de manière importante dans le secteur de ces deux sites.

5.3 Les impacts du projet sur l'environnement sonore

L'activité de logistique prévue sur le projet peut induire différents impacts sonore.

Les sources potentielles et dont les impacts associés, sont

- la circulation des camions
- les groupes froids sur les remorques ou sur les bâtiments
- le déchargement des marchandises

Les mesures de réductions des impacts sonores sont :

- a- La circulation des camions à 70 % dirigées vers le sud du projet, évitant ainsi la zone habitée de Petit-Couronne.
- b- Les horaires de fonctionnement des plateformes de logistique, excluant les périodes sensibles de nuit
- c- la mise en place de quai de déchargement au ras du sol, avec des sas de déchargement atténuant les bruits vers l'extérieur.

Synthèse des enjeux liés au bruit

Le site est intégré dans un contexte industriel comprenant le dépôt DRPC, la papeterie UMP, et l'activité pétrolière et gazière sur les quais à l'ouest du projet.

Au nord il existe une zone habitée, plus sensible aux émissions sonores.

Les impacts potentiels liés au projet sont maîtrisés par les mesures suivantes :

La circulation des camions à 70 % dirigées vers le sud du projet, évitant ainsi la zone habitée de Petit-Couronne.

Les horaires de fonctionnement des plateformes de logistique, excluant les périodes sensibles de nuit

la mise en place de quai de déchargement au ras du sol, avec des sas de déchargement atténuant les bruits vers l'extérieur.

6. RISQUES NATURELS

6.1 Risques sismiques

Un zonage sismique de la France, basé sur un découpage communal, a été élaboré par le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010. Ces zones sont classées de façon croissante en fonction de leurs occurrences, 1 (très faible), 2 (faible), 3 (modéré), 4 (moyenne) et 5 (forte).

Les communes de Grand et de Petit Couronne sont classées en zone de sismicité 1. Il n'y a donc pas de prescription parasismique particulière à prévoir pour les bâtiments.

Le projet n'est donc pas concerné par les risques sismiques.

6.2 Risques géotechniques ou mouvements de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il s'inscrit dans le cadre des processus généraux d'érosion mais peut être favorisé, voire provoqué, par certaines activités anthropiques.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) 2014 de NORMANDIE, les villes de Grand et de Petit Couronne ne sont pas concernées par des risques falaises ou glissement de terrain.

Les carrières et autres cavités souterraines

Il peut paraître paradoxal de prendre en compte en tant que risque naturel, les carrières souterraines. Cependant, au contraire des puits de mines qui sont régis par le Code Minier, les carrières souterraines, bien que créées par l'homme, dépendent du Code de l'Environnement

LE DDRM de NORMANDIE classe la ville de Petit Couronne comme ville présentant des risques cavités. 1 cavité est référencée sur la commune de Petit Couronne (Rue Pierre d'Etat et proche de la poste).

De plus, le site du BRGM référence 5 cavités naturelles dans l'emprise de l'ancienne raffinerie PETROPLUS. Ces cavités sont situées à l'est de la zone du projet, dans les secteurs appelés « ancien stockage EST et dépôt du Milthuit.

L'emprise du projet n'est pas concernée par les risques liés aux cavités naturelles et ne présente aucun effet vis-à-vis des cavités éloignées potentiellement présentes sur les terrasses alluviales à l'EST.



Figure 75 : localisations des cavités naturelles sur la zone de l'ancienne raffinerie.

On relève qu'il existe deux cavernes au nord Est du dépôt du Milthuit, d'une capacité de 10 000 et de 50 000 m³, qui ont servi au stockage du GPL durant l'exploitation de la raffinerie. Ces deux cavernes sont aujourd'hui neutralisées.

Les mouvements de terrain

Ils correspondent à des déplacements par gravité d'un versant instable. De vitesse lente (de quelques mm à quelques dm par an), ils peuvent cependant s'accélérer en phase paroxysmale (jusqu'à quelques mètres par jour) pour aller même jusqu'à la rupture. Ils peuvent intéresser les couches superficielles ou être très profonds (plusieurs dizaines de mètres).

D'après le DDRM, la commune de Petit Couronne n'est pas concernée par le risque de mouvement de terrain.

☐ Le phénomène de gonflement / retrait des argiles

Sous l'effet de certaines conditions météorologiques (précipitations insuffisantes, températures et ensoleillement supérieurs à la normale), les horizons superficiels du sous-sol peuvent se dessécher plus ou moins profondément. Sur les formations argileuses, cette dessiccation se traduit par un phénomène de retrait, avec un réseau de fissures parfois très profondes.

L'argile perd son eau et se rétracte, ce phénomène peut être accentué par la présence d'arbres à proximité. Lorsque ce phénomène se développe sous le niveau de fondations, la perte de volume du sol support génère des tassements différentiels pouvant entraîner des fissurations au niveau du bâti.

La commune de Petit-Couronne n'est pas classée au DDRM pour le « phénomène de retrait-gonflement des argiles ». Le site du BRGM (argiles.fr) donne un aléa nul à faible pour la zone du site (schéma 27).

En effet, les terrains de l'opération sont majoritairement constitués de sable, de graviers, de limons parfois argileux, sablonneux reposant sur un substratum crayeux.



Figure 76 : Carte des risques de retrait des argiles

☐ Risques de foudroiement

La densité de foudroiement indique le nombre de coups de foudre / an / km². Le relevé est effectué à l'aide d'un réseau de stations de détection qui captent les ondes électromagnétiques lors des décharges, les localisent et les comptabilisent.

La densité de foudroiement dans le département de la Seine Normandie est de 2,2 coups / km² / an (moyenne nationale : 1,2). Aussi le risque d'un impact de foudre susceptible d'avoir un impact sur le projet et son environnement proche est faible.

L'état initial ne met donc pas en évidence de risque élevé vis-à-vis de la foudre, la densité de foudroiement étant peu différente des valeurs nationales.



Figure 77 : Densité de foudroiement en France par département

Synthèse des enjeux liés aux risques naturels

La zone d'étude n'est pas concernée par les risques naturels de type « sismiques » et « foudroiement ».

Aucune carrière souterraine abandonnée non minière n'est recensée sur le site.

Les sols ne présentent pas de sensibilité particulière vis-à-vis de l'aléa retrait – gonflement des argiles (très faible à nul).

La zone n'est pas sensible au risque d'inondation, les terrains étant en surélévation par rapport au lit de la Seine et le toit de la nappe étant situé à environ 5 m par rapport au niveau actuel. .

7. SITES ET SOLS POLLUES

Le site BASOL du Ministère de l'Environnement référence les sites avérés pollués; celui de l'ancienne raffinerie de Petit Couronne fait partie de cette liste.

La configuration de la raffinerie lors de son exploitation est présentée sur le plan ci-dessous.



Figure 78 : plan des installations lors de l'exploitation de la raffinerie PRPC

L'ordonnance du 28 04 2014 a permis à la société VALGO d'acquérir l'ensemble des actifs qui appartenaient à la société PRPC, comprenant :

- les fonciers pour une surface totale de 260 hectares
- les installations industrielles pétrolières
- les bâtiments industriels et tertiaires
- les stocks, les matériels de production, le mobilier, les véhicules

Les actifs d'une seconde société PPPC ou Pipeline Petroplus Petit Couronne ont aussi été acquis par la société VALGO à l'issue d'une seconde ordonnance en date du même jour. Ces actifs se composaient de :

- deux pipelines de 16 et 28 pouces reliant la zone portuaire du Havre (CIM) au dépôt du Milthuit

- un tronçon de pipeline de 14 pouces compris entre la Bouille et le dépôt du Milthuit
- une pomperie branchée en tête de l'ouvrage de 28 pouces, et localisée sur la zone portuaire du Havre.

7.1 Mise en sécurité des installations

Nota : Le dossier dit « Notification de la cessation d'activités » est disponible dans son intégralité en annexe 4 du présent dossier. Les éléments saillants de ce dossier sont résumés ci-après.

7.1.1. Cellule liquidative

La cellule liquidative est intervenue à partir du mois d'avril 2013, à la cessation définitive de l'activité, sur les installations de la raffinerie de Petit-Couronne (faillite de la société PRPC ou Pétroplus Raffinage Petit Couronne) afin d'initier leur mise en sécurité.

Les opérations ont consisté en :

- l'élimination des produits pétroliers raffinés économiquement valorisables
- le pompage des produits dans les capacités jusqu'au désamorçage des pompes
- l'élimination des transformateurs, la gestion des fluides diélectriques vers les filières appropriées et ce afin de prévenir le risque de vandalisme sur ces unités contenant du cuivre à forte valeur marchande
- l'élimination des sources radioactives par un organisme habilité (détecteur fumée et appareils métrologiques utilisant une source chaude)
- l'ouverture d'une partie des capacités pour prévenir les risques d'explosion
- l'entretien des API pour éviter les risques de pollution en Seine par les hydrocarbures

Le pipeline de 16 pouces étaient sous protocole d'arrêt momentanée de fonctionnement et à ce titre avait été placé sous atmosphère inerte depuis plusieurs années.

L'ouvrage de 28 pouces a été raclé en 2013, puis aussi placé sous atmosphère inerte au cours de cette année 2013 (travaux conduits sous le contrôle de la cellule liquidative).

7.1.2. La gestion de la mise en sécurité par VALGO

A partir du mois de mai 2014, la société VALGO a repris la gestion de la mise en sécurité des installations.

Il faut préciser que l'intervention de la société VALGO pour la réalisation des travaux de démantèlement du site et de réhabilitation du sous-sol, ne s'est pas opérée à travers le processus dit du tiers demandeur. Ainsi, la responsabilité de la remise en état du site est demeurée auprès du dernier exploitant, en l'espèce la liquidatrice Maître PASCUAL.

Le dépôt du Milthuit, l'ancienne gare routière et la partie nord du stockage EST ont été cédés à la société BOLLORE ENERGIE, afin de relancer une activité de dépôt de produits pétroliers.

Les impacts potentiels identifiés au cours de la réalisation des travaux de démantèlement du site étaient :

- les risques d'explosion (atmosphère explosive dans les installations)
- les risques d'incendie (présence de produits pyrophoriques)
- les risques de pollution de la Seine lors de l'ouverture d'une unité ou d'une canalisation pétrolière

Les opérations réalisées sous le contrôle hebdomadaire de la DREAL, ont consisté en :

- le pompage des hydrocarbures, des eaux et des boues dans le réseau d'égout
- le pompage et le nettoyage des API
- l'ouverture des canalisations aériennes et enterrées, afin d'y récupérer les hydrocarbures résiduels
- l'ouverture des capacités aériennes et enterrées, de stockage, afin d'y récupérer les produits pétroliers, des déchets hydrocarbonés, les eaux souillées, les boues pétrolières, le soufre, les résidus de catalyseurs
- la neutralisation des produits pyrophoriques susceptibles de s'auto-enflammer au contact de l'eau

Au total, il a été récupéré :

- 52 000 tonnes de déchet liquides et pâteux
- 32 000 tonnes d'hydrocarbures pâteux et liquides ont été adressés en centre de traitement pour valorisation thermique
- 4 000 tonnes de bitume. Ces bitumes sont en cours de recyclage dont une partie sera valorisée pour la création des routes sur le projet
- 15 000 tonnes d'eau qui ont été traitées sur site, au sein d'installation mobile, puis rejetées en Seine
- 100 tonnes de soufre provenant de l'installation Claus, adressé en centre de traitement
- 10 tonnes de catalyseur du FCC non régénérable, envoyés en destruction

Les ci-dessous présentent des opérations de nettoyage d'un bac et de pompage dans le réseau d'égout.

7.1.2. Evitement du risque « odeur »



Figure 79 : photos des opérations de récupération de déchets pétroliers avec absorbants et pompage des égouts par camion hydrocureur

Des adsorbants ont été utilisés afin de faciliter la récupération des produits et des fenêtres de taille réduite, pour pénétrer dans les bacs, ont été ouvertes pour limiter la propagation d'odeurs hydrocarbonées.

7.2 Désamiantage et Démantèlement

Le démantèlement des installations a été précédé d'une phase de diagnostic « amiante » avant déconstruction.

Un diagnostic vente a été réalisé par la cellule liquidative, qui a été complété, à la demande de la société VALGO, par un diagnostic avant travaux mené par la société HMC.

70 tonnes d'amiante ont été retirées des installations, composées par des cartons dits de rupture thermique, des brides amiantés, de l'amiante en flochage sur des canalisations... après validation des protocoles de retrait par l'administration du travail.

Les unités ont été démantelées soit par la technique de la découpe (sphère de gaz), par cisailage à l'aide d'une pelle mécanique soit par abattage. Cette dernière approche évitant les travaux en hauteur et les risques de chute a été privilégiée. Lors de la chute des unités des banquettes en béton pour amortir les chutes ont été constituées.

4 cheminées ont été abattues par pyrotechnie.

- Impacts et risque ondes mécaniques dans le sol lié à l'abattage des unités

La chute des unités ou des cheminées a été identifiée comme pouvant impacter des canalisations enterrées (canalisations de transport de gaz et de produits pétroliers présentes dans le proche environnement de l'ancienne raffinerie).

Des banquettes de réception en béton ont aussi été constituées dans l'axe prévue pour la chute. Un monitoring des effets de l'abatage des cheminées a été réalisé afin d'estimer les risques pour les canalisations de transport d'hydrocarbures enterrées situées dans le proche environnement du site (Canalisations gérées par la société TRAPIL).

De plus, des sondes de mesure des ondes mécaniques ont été placées dans le sol au cours des abattements, afin de vérifier l'effet d'amortissement des abattements par les banquettes de béton, et la nécessité de renforcer les moyens, si nécessaire.

- Impacts et risque d'envol des poussières et de particules d'amiante

Des arrosages par canon à eau ou par brumisation ont été mobilisés afin de réduire les envols de poussières.

Des mesures des poussières en limite du site ont été conduites régulièrement y compris au cours de l'abatage des cheminées qui contenaient de l'amiante, afin de mesurer les envols durant les travaux. Les arrosages et brumisation se sont avérés efficaces pour limiter l'envol des poussières et des fibres en dehors de l'emprise du projet.

Les photographies ci-dessous présentent l'abatage d'une colonne à distiller, la découpe d'une sphère, le cisailage d'une unité et la brumisation des banquettes de chute des cheminées avant abattement des cheminées.





Figure 80 : abattage d'une colonne à distiller, découpage d'une sphère de gaz, grignotage à la pince d'une unité et brumisation et arrosage des banquettes de réception avant abattage de cheminées

7.3 Recyclage

Les quantités de matériaux ci-dessous listés, ont été récupérées et dans certains cas recyclés.

- 32 000 tonnes d'hydrocarbures thermiquement valorisées pour production de vapeur
- 5 000 tonnes de bitume récupérées pour recyclage pour des chantiers de VRD
- 15 000 tonnes d'eau récupérées dans les installations et traitées
- 70 000 tonnes de métaux ferreux recyclés en fonderie
- 70 tonnes d'amiante adressées en ISDD
- 4000 tonnes de laine de verre
- 150 000 tonnes de béton (prévision de 200 000 tonnes à l'issue de l'ensemble des démolitions) seront recyclées dans le projet d'aménagement

7.4 Bilan des émissions de CO2

Un bilan des émissions du CO2 émis par le chantier déconstruction, de mise en sécurité et de dépollution, intégrant les « économies » d'émission de CO2 par le recyclage des matériaux est présenté dans le Tableau 10 ci-après.

	Emission CO ₂		Tonnes
	Unitaire CO ₂ /t	Quantité	Total
Démolition métaux			
Travaux	0,003	70 000	210
Transport	0,001	70 000	70
Déchets carbonés			
Destruction	0,9	35 000	31 500
Transport	0,015	35 000	525
Apport de terre	0,01	1 400 000	14 000
			46 305
Emission CO₂			
	Unitaire CO ₂ /t	Quantité	Total
Recyclage métaux	1,5	70 000	105 000
Production de chaleur (sorbier)	0,2	35 000	7 000
Recyclage bitume	0,3	4 000	1 200
			113 200

Tableau 10 : bilan « émission et économie de production » du CO₂ au cours du chantier de mise en sécurité du site, déconstruction et dépollution

Les émissions de CO₂ relatives aux opérations d'apport des matériaux pour le confinement et celles liées aux aménagements ont été évaluées.

- apport de matériaux par voie fluviale depuis les chantiers de la SGP Express

Le transport par péniche est responsable de l'émission de 30 g de CO₂, par tonne et par km.

La distance entre les ports fluviaux d'Argenteuil et de Petit Couronne est de 220 km et la quantité de matériaux à transporter est estimée à 1 100 000 tonnes.

Cette opération représente donc une émission massique de CO₂ de :

$$0,03 \text{ kg} \times 220 \times 1\,100\,000 = 7\,260\,000 \text{ kg de CO}_2 \text{ ou } \mathbf{7260 \text{ tonnes de CO}_2 \text{ émis.}}$$

- travaux d'aménagement

Dans les chantiers d'aménagement il est considéré que la construction d'un hectare de route est à l'origine d'une émission de 0,1 tonne de CO₂.

Il est prévu le développement d'environ 3,5 hectares de route, de trottoir et de zone bétonnée.

Il a été retenu l'émission de 200 kg de CO₂ par sécurité, par hectare des zones imperméabilisées par l'aménagement, soit **l'émission d'environ 1 tonne de CO₂**.

L'opération de reconversion de l'ancienne raffinerie de Petit Couronne présente un bilan carbone remarquable du fait qu'elle s'est fondée sur une logique de recyclage, faisant des matériaux collectés durant le démantèlement du site, de nouvelle matière première.

A la livraison des terrains aménagés, le crédit carbone de l'opération de reconversion sera supérieur à 100 000 tonnes.

8. Trafic routier

Nota : Le dossier dit « Etude d'impact – Volet déplacement » est disponible dans son intégralité en annexe 3 du présent dossier.

Les éléments saillants de ce dossier sont résumés ci-après.

Le projet consiste à aménager les anciens terrains qui accueillait la raffinerie de Petit-Couronne pour qu'il puisse accueillir une activité de type logistique.

Les impacts du projet sur le trafic sont liés aux poids lourds et aux véhicules légers induits par son fonctionnement.

Il a été exposé ci-avant que la logistique se fonde sur le transport routier qui représente 98 % des flux de marchandises en France.

Bien que le projet ait été conçu pour permettre le développement du mode de transport ferroviaire, il convient d'apprécier l'impact du trafic que le projet va générer sur la circulation actuelle. La lente et difficile mutation progressive des habitudes de transport dans la logistique et l'intégration du fret ferroviaire, n'a pas été retenue dans le début du fonctionnement de la plateforme logistique.

Par précaution, l'évaluation des impacts sur le trafic s'est faite sans développement du développement du trafic des marchandises par la voie ferrée.

8.1 Etat des lieux

Une analyse du réseau routier bordant le projet, dans un périmètre étendu et rapproché, a été réalisée par la société TRANSITEC. Le rapport complet de cette étude est disponible à l'annexe 3 de cette étude.

L'état des voiries, le type des carrefours qui bordent le foncier objet du projet, a été analysé.

Un comptage des véhicules a été réalisé afin d'estimer les capacités utilisées de ces différentes installations. Une attention particulière a été apportée aux périodes dites Heure de Pointe du Matin ou HPM et Heure de Pointe du Soir (HPS).

Les deux schémas présentés ci-dessous résument les capacités actuelles des carrefours bordant le site en distinguant chaque mouvement sur chaque carrefour (tourné à droite, à gauche, tout droit...).

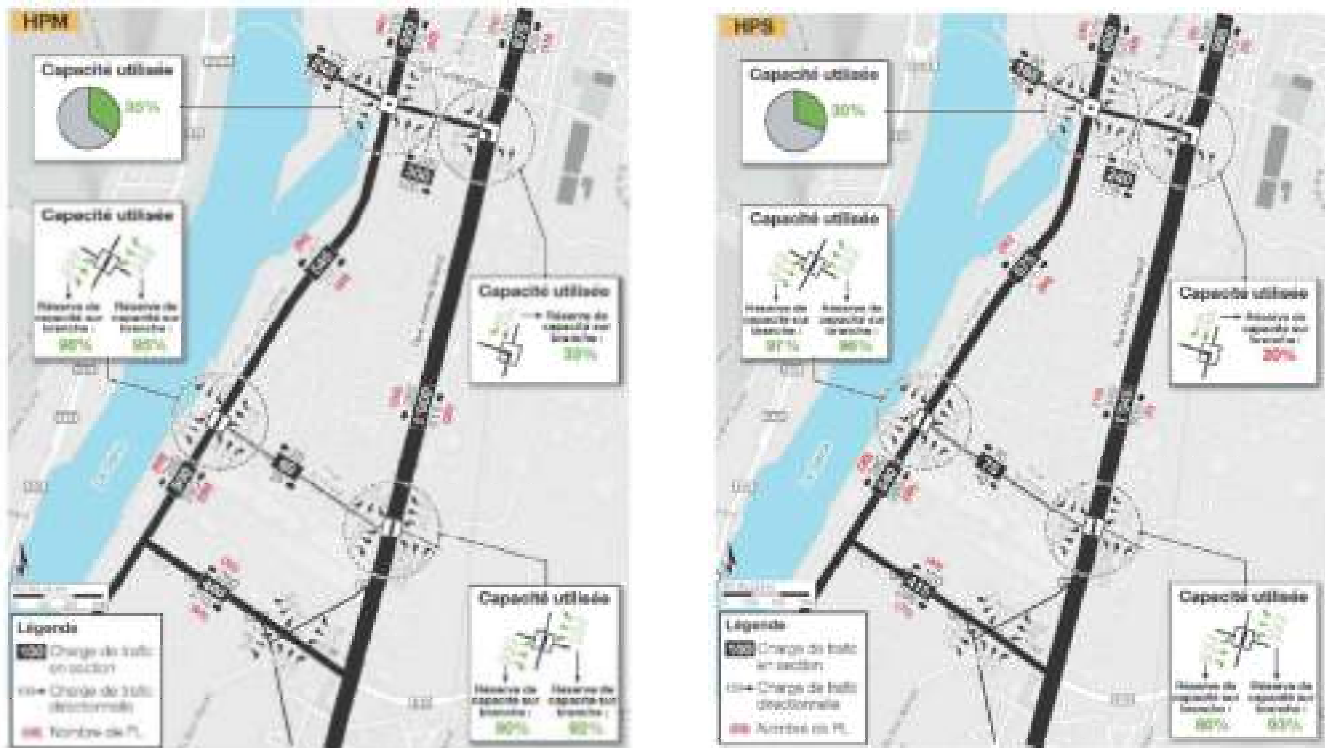


Figure 81 : charges de trafic en HPM et HPS et capacités utilisées sur les principales intersections

Il ressort de cette analyse de la situation actuelle les points saillant suivants :

- que les volumes de fréquentation des véhicules sont modestes, avec des taux de poids lourds sur le trafic journalier de l'ordre de 5% à 35% selon les séquences, en accord avec la vocation logistique et industrielle du territoire. Les heures de pointe sont marquées (1/4 du trafic quotidien s'écoule pendant les 2 heures de pointe du matin et du soir), traduisant la forte pendularité des flux et la faible occupation locale des sols aux abords du projet
- le fonctionnement global du secteur est peu problématique mais avec néanmoins des points de vigilance et notamment
 - o des difficultés au carrefour du boulevard Aristide Briand / boulevard des Cordonniers. Le stop marqué par les automobilistes provoque des remontées ponctuelles de files en heure de pointe sur la rue Aristide Briand en direction de Grand Couronne.
 - o des comportements de "transit" dans Petit Couronne et notamment sur la rue Aristide Briand (traversant la commune), y compris par quelques poids lourds (bien que la réglementation leur interdise la circulation sur cet axe) ;

- des difficultés ponctuelles de progression des lignes du réseau Astuce aux périodes de pointe qui ne disposent pas d'aménagement en faveur de leurs performances et sont soumises aux aléas de la circulation générale notamment dans le centre de Petit Couronne.

On constate donc que la circulation doit absolument être évitée en direction du nord de l'emprise du projet, vers les carrefours Aristide Briand / Cordonnier ou Boulevard Maritime / Cordonnier.

La desserte des transports en commun n'apparaît pas performante, or elle représente un élément important de substitution à la desserte des usagers du projet par la voiture individuelle.

8.1.1 Les flux globaux des projets en cours ou des activités réactivées à proximité du projet

Les flux induits par les opérations connexes sont ci-dessous estimés, à partir des données réelles (dépôt DRPC) et des données prédictives notamment pour les activités qui seront opérées par VALGO dans le proche environnement du projet.

a Zone sud tertiaire localisée au sud du projet et zone aménagée par VALGO le long du Boulevard Aristide Briand

Trafic en entrée : 589/jour soit 194 PL et 395 VL ;

Trafic en sortie : 499/jour soit 104 PL et 395 VL ;

b Dépôt DRPC

300 PL par jour sur la période Printemps/Été et 600 PL par jour en période Automne/Hiver dont 70 % des flux entre 5h et 9h du matin. Cette seconde valeur, plus défavorable vis-à-vis de la sollicitation du réseau, est retenue comme hypothèse pour l'analyse des impacts.

400 VL par jour

c Future de centre de traitement de terre

Trafic estimé à 214PL/jour.

Ces activités engendrent un trafic supplémentaire d'environ 1 800 véhicules par jour, ou environ 1 000 PL : cela représente de l'ordre de 55% du trafic actuellement présent dans la périphérie du projet.

Il a été estimé le flux des véhicules légers à 800 / jour ce qui représente 45% des flux transitant actuellement sur le réseau. Ces flux générés s'affectent sur le réseau viaire local, conformément à sa hiérarchie.

8.1.2 Hypothèses de trafic retenues aux heures de pointe

Le Tableau 11 ci-dessous résume les hypothèses retenues.

Projets connexes	HPM VL	HPM PL	HPS VL	HPS PL
FIG + PAC	110	26	85	14
BOLLORE	40	53 (période été) 105 (période hiver)	40	53 (période été) 105 (période hiver)
BIO CENTRE		21		21
TOTAL	150	100 (période été) 152 (période hiver)	125	88 (période été) 140 (période hiver)
TOTAL HEURE DE POINTE MATIN + SOIR		463 (période été) 567 (période hiver)		

Tableau 11 : flux générées par les activités à proximité de la zone du projet (actuels et en devenir)

8.2 Les flux journaliers de véhicules générés par le projet

Une estimation des flux des poids lourds et des véhicules légers a été réalisée pour chacun des différents lots, sur le site du projet, à partir des données qui ont été communiquées par les futurs exploitants.

Le Tableau 12 résume les hypothèses retenues.

Projet de reconversion Poids lourds	PL/jour (entrées et sorties)	Trafic HPM (8h/8h) (entrées + sorties)	Trafic HPS (17h/18h) (entrées + sorties)
LOT 3 ET 4	400	96	96
LOT 5	240	48	48
LOT 8	240	48	48
LOT 1 ET 2	20	6	6
LOT 7	240	54	54
TOTAL	1'220	246	246
TOTAL HEURE DE POINTE MATIN + SOIR		402	
Projet de reconversion Véhicules légers	VL/jour (entrées et sorties)	Trafic HPM (8h/8h) (entrées et sorties)	Trafic HPS (17h/18h) (entrées et sorties)
LOT 3 ET 4	560	136	136
LOT 5	260	63	63
LOT 8	260	63	63
LOT 1 ET 2	1'870	202	202
LOT 7	260	63	63
TOTAL	3'270	540	517
TOTAL HEURE DE POINTE MATIN + SOIR		1'059	

Tableau 12 : synthèse des trafics issus de l'activité sur la zone du projet avec détail des HPM et des HPS

Les modes de fonctionnement ci-dessous ont été précisés et visent à éviter les impacts du projet sur la circulation en limite de la zone sud habitée de Petit-Couronne.

Distribution spatiale des poids lourds :

- Flux en lien avec le Nord (Rouen): 30%
- Flux en lien avec le Sud (autoroute A13 et N138) : 70%

Cette distribution est considérée similaire pour les flux de poids lourds et pour les flux de véhicules légers, et valable quel que soit la période considérée.

Affectation sur le réseau :

Les hypothèses aux des effets carrefours ont été réalisées en tenant compte des chemins les plus courts tout en respectant la hiérarchie du réseau (protection du centre-ville de Petit Couronne). **Le boulevard Maritime est l'accès privilégié pour les PL**, aussi bien au Nord (évitement du centre-ville de Petit Couronne) qu'au Sud (accès à la D13 qui limite le conflit existant au niveau de l'intersection D3/D13) ;

La rue Sonopa est l'axe routier privilégié pour accéder au projet Valgo : cet accès permet d'éviter tout conflit d'usage du secteur avec les véhicules légers qui empruntent essentiellement le boulevard Cordonnier au nord de la zone du projet.

Les flux sortants de PL, au niveau du boulevard Cordonnier est uniquement possible en tournant à gauche vers l'Ouest, afin de proscrire la direction vers le centre-ville de Petit-Couronne.

Les VL peuvent emprunter l'accès au projet uniquement en tournant à droite sur la rue Aristide Briand. Les sorties se font uniquement par les accès situés sur le boulevard Cordonnier et la rue Sonopa.

8.3 Les impacts et enjeux du projet

8.3.1 Les mesures d'amélioration à prévoir

Le fonctionnement prévisible de la plupart des intersections du périmètre est satisfaisant et ne fait pas apparaître de risque de perturbations notables aux périodes de pointe.

Plusieurs points d'attention nécessitent des mesures d'amélioration :

1 / le carrefour rue Aristide Briand (RD3) – rue Sonopa, non régulé actuellement et un des principaux accès au nouveau parc logistique est porteur d'enjeux multimodaux. Il nécessite une reprise pour garantir son fonctionnement ;

2 / la configuration générale de la rue Sonopa doit évoluer pour devenir un des axes principaux de desserte et d'accès à la zone logistique.

3 / le carrefour Boulevard Maritime – rue Sonopa, non régulé actuellement, présente un fonctionnement en limite de capacité

4 / le carrefour Aristide Briand (RD3) – boulevard Cordonnier, non régulé actuellement, présente un fonctionnement en limite de capacité. Le projet prévoit d'éviter ce carrefour dans son fonctionnement.

Les autres nœuds du réseau voient leur sollicitation augmenter parfois sensiblement, mais ils disposent actuellement de très importantes réserves de capacité. Certains dysfonctionnements relevés dans le diagnostic pourront trouver des solutions grâce au projet et notamment avec la valorisation de la rue Sonopa, selon les éléments proposés dans le rapport de la société TRANSITEC.

L'étude propose des solutions d'amélioration ou de modification du fonctionnement des carrefours SONOPA / Aristide Briand et SONOPA / Boulevard Maritime.

8.3.2 L'amélioration de la rue SONOPA.

La rue SONOPA présente actuellement un aspect dégradé et vétuste, caractérisé notamment par un revêtement en pavage et une chaussée non plane.

Le projet prévoit la reprise de cet équipement et sa modernisation. Cette rue est localisée sur un foncier propriété du GPMR : elle est en cours de cession à la Métropole Rouennaise.

Les travaux de reprise de cette chaussée seront réalisés à travers une convention de participation (Projet Urbain Partenarial) en cours de mise au point entre la Métropole Rouen Normandie et l'aménageur au moment du dépôt du présent dossier.

La configuration fonctionnelle envisagée est présentée ci-dessous. Les aménagements visés conduiraient à une mixité des usages, entre les véhicules VL et PL, les piétons et les cyclistes.

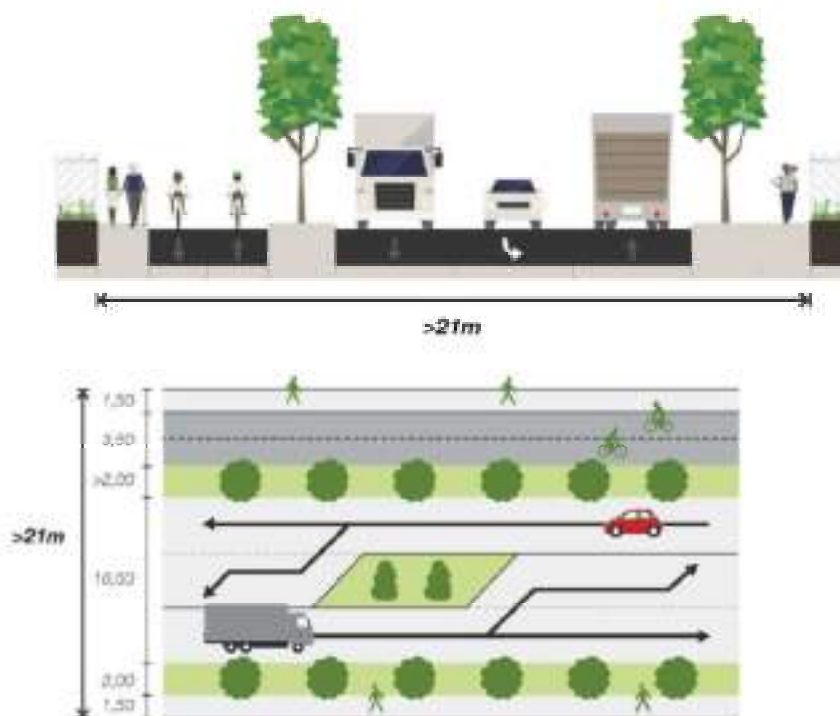


Figure 82 : schémas de proposition de reprise des aménagements sur la rue SONOPA

L'étude présente également l'intérêt de la mise en place d'une régulation du carrefour formé par la rue SONOPA et le Boulevard Maritime, qui permettrait d'améliorer son fonctionnement.

8.3.3 Impact des travaux de remise en état du site sur le trafic

Le chantier a généré plus de 100 000 tonnes de matériaux qui ont été gérés hors du site (déchets hydrocarbonés et métaux) par transport routier.

L'organisation du flux des camions a été opérée de sorte à répartir régulièrement dans le temps (sans effet pendulaire), les allers et venues de poids lourds, au cours des 5 années de gestion du chantier.

Notons qu'aucun accident de la circulation n'est intervenu sur cette période, sur les deux carrefours situés à l'est et à l'ouest de la rue SONOPA.

Tous les flux des camions ont été dirigés vers le sud du projet, c'est-à-dire sur la rue SONOPA. Aucun véhicule poids lourds, véhicules légers n'ont été dirigés sur la rue Cordonnier durant la totalité du projet de démantèlement de l'ancienne raffinerie. Ces flux ont été introduits sur la rue SONOPA soit depuis l'intersection SONOPA Poste de Garde de l'ancienne raffinerie, soit à partir de l'entrée dite usine à bitume, sur cette même avenue.

Les photographies ci-dessous présentent les deux entrées qui ont été sollicitées durant la période de démantèlement de la raffinerie.



Figure 83 : points d'entrée des camions sur la rue SONOPA au cours du chantier de démantèlement de la raffinerie

Synthèse des enjeux liés au trafic routier

Le projet durant la phase de démantèlement a généré plus de 100 000 tonnes de matériaux qui ont été évacués du site vers des filières de recyclage ou de valorisation.

La totalité des flux de camion mis en œuvre pour ces opérations a été drainée vers le sud de l'emprise de la raffinerie.

Aucun impact sur la circulation, en général, et sur celle des véhicules légers en particulier, n'a été produit par la réalisation du chantier de démolition de la raffinerie.

La création d'une plateforme de logistique sur l'emprise de l'ancienne raffinerie reprend cette doctrine de fonctionnement pour prévenir les impacts, au nord du projet, sur la circulation sensible et caractérisée par des effets pendulaires (8-9 h et 17-18h), et de vagues, dues notamment à la présence du bac localisé à l'ouest du Boulevard Cordonnier.

70 % des trafics générés par le fonctionnement du projet seront drainés sur le boulevard SONOPA. Ceux qui seront adressés sur le boulevard Cordonnier se verront bridés dans les possibilités de déplacement, en sortie du site, du fait de l'interdiction de pouvoir s'orienter en direction du carrefour d'entrée de Petit-Couronne, situé entre le boulevard Cordonnier et le Boulevard Aristide Briand.

Les effets cumulés avec les activités existantes DRPC, ceux de la zone d'aménagement située au sud du boulevard Aristide Briand, de l'ancienne zone tertiaire de la raffinerie et les activités projetées (ouverture d'une installation de stockage de déchets inertes et d'une installation de traitement de terres) ont été pris en compte dans l'évaluation des impacts du projet sur le trafic local.

Les rénovations des équipements de desserte, situés au sud du projet, participeront fortement au bon fonctionnement de l'activité dans cette partie de la Zone d'activité de Petit-Couronne.

Le projet ne provoquera pas d'impacts significatifs sur le trafic par la mise en place des mesures d'évitement qui ont été proposées.

9. SITUATION DU SOL ET DES EAUX SOUTERRAINES

Le rappel des études sur la qualité des sols et des eaux souterraines, réalisées sur l’emprise du projet permet de contextualiser la pollution concernant le site. Le contenu de ces études est résumé ci-avant.

9.1 Etude hydrodispersive suite à l’arrêt des pompages dans les puits de la craie

La société PRPC a mandaté le bureau d’étude ANTEA afin de mener une étude hydro dispersive à l’issue de l’arrêt des pompages de gros débit dans les eaux circulant dans la couche de la craie.

En effet, une modélisation hydrodynamique réalisée en 1997 (rapport A10874 d’octobre 1997) a montré que les puits alimentant les installations de raffinage confinaient le site vis-à-vis du risque de pollution de la Seine. Ainsi, en cas d’arrêt du pompage dans le puits SHELL1 (voir figure ci-dessous), il existait potentiellement un risque de migration des pollutions identifiées dans le secteur du puits SHELL 1 (au niveau des centres autonomes de production référencés CAP1 et CAP2).

Le Figure 84 ci-dessous permet de localiser le puits référencé SHELL 1 sur l’emprise du projet.



Figure 84 : Localisation des ouvrages de pompages en 2013 sur l’emprise du projet

L’étude réalisée par ANTEA en 2013, a mis en évidence que les flux massiques sortant de la craie en amont Seine sont faibles, inférieurs à 1 kg/h, et donc l’ordre de grandeur des concentrations en hydrocarbures dans la Seine reste nettement inférieure à la limite de qualité eaux brutes de 1 mg/l. A l’issue de cette étude il est apparu aussi que les échanges et donc les transferts potentiels de pollution, entre les alluvions et la puissante couche de craie sous-jacente, étaient faibles.

Il était mis en évidence par ANTEA, que la mise en fonctionnement de l’ouvrage SHELL 1 permettait de minimiser encore ce flux massique arrivant en Seine et que les sources de pollution localisées dans les alluvions anciennes et la craie, étaient confinées par les pompages dans cet ouvrage, en particulier en limite sud du foncier objet du projet.

A contrario, le rapport conjecturait qu’une pollution dans les sables limoneux au sommet des alluvions modernes ne pourrait pas être confinée rapidement par un pompage dans le puits SHELL 1 et qu’elle pourrait s’étendre en dehors des limites du site, vers le sud.

9.2 Etude de la qualité des sols et des eaux souterraines pour le compte du liquidateur par la société ANTEA

La société ANTEA a réalisé deux études de terrain entre la fin de l’année 2013 et le début de l’année 2014, afin d’établir un état du sous-sol (sol et eaux souterraines) sur l’emprise de la raffinerie de Petit Couronne.

Les données collectées par ANTEA ont intégré la zone objet du projet, le dépôt dit du Milthuit et le stockage EST et la gare routière située boulevard cordonnier.

- Résultats sol pour le secteur du projet.

Les données concernant la zone du projet sont résumées ci-dessous, à l’issue de la réalisation de 216 sondages.

	Tranche superficielle (m3)	Tranche intermédiaire (m3)	Tranche profonde (m3)	Total estimatif par classe (m3)
HCT (CS-C40) inférieure à 500 mg/kg-M5	315 000	327 000	186 000	828 000
BTEX totaux inférieure à 6 mg/kg-M5				
HCT (CS-C40) comprise entre 500 et 2 000 mg/kg-M5	85 000	64 000	67 000	216 000
BTEX totaux comprise entre 6 et 30 mg/kg-M5				
HCT (CS-C40) comprise entre 2 000 et 5 000 mg/kg-M5	130 000	152 000	0	282 000
BTEX totaux supérieure à 30 mg/kg-M5				
HCT (CS-C40) comprise entre 5 000 et 10 000 mg/kg-M5	0	245 000	632 000	877 000
HCT (CS-C40) supérieure à 10 000 mg/kg-M5	18 000	27 000	220 000	265 000
Total estimatif par tranche (m3)	548 000	815 000	1 035 000	2 468 000

Tableau 13 : volumétrie des terres impactées par catégorie de concentrations (source rapport ANTEA 2014)

Les trois profondeurs visées dans le tableau de « superficielles à profondeur » s’étagent de la surface à 4 m de profondeur, de 4 à 8 m et au-delà de 8 m, jusqu’à 12 m.

Dans la conclusion de son rapport ANTEA estimait le volume des terres impactées présentant une concentration supérieure à 5 000 mg/kg à environ 1 500 000 m3, soit approximativement 2 300 000 tonnes.

- Eaux souterraines

Environ 30 ouvrages ont été mis à profit pour établir les premières constatations d’impact des eaux souterraines et notamment dans les eaux circulant au sein des alluvions récentes.

Ainsi, à l'issue de plusieurs tests réalisés dans les piézomètres concernés par la présence d'une couche hydrocarbonée surnageant, ANTEA estimait que les épaisseurs réelles de phase hydrocarbonée étaient comprises entre 0,5 et 5,5 cm (L'épaisseur « réelle » de flottants sur la nappe est de quelques centimètres, relevait ANTEA dans la conclusion de son rapport de Janvier 2014).

ANTEA estimait aussi que la surface concernée par ces produits hydrocarbonés libres, situés dans la zone de battement des eaux souterraines (battement issu du phénomène de marnage), représentait environ 32 Ha.

L'incertitude de cette première évaluation était importante compte tenu de la distance séparant les puits ou les piézomètres (parfois plus de 150 m), d'une part, un continuum de produit hydrocarboné ayant été retenu entre deux puits impactés par le logiciel d'interpolation mis en œuvre pour réaliser cette estimation, d'autre part (limite du kriegage pour représenter une situation de « données discrètes »)

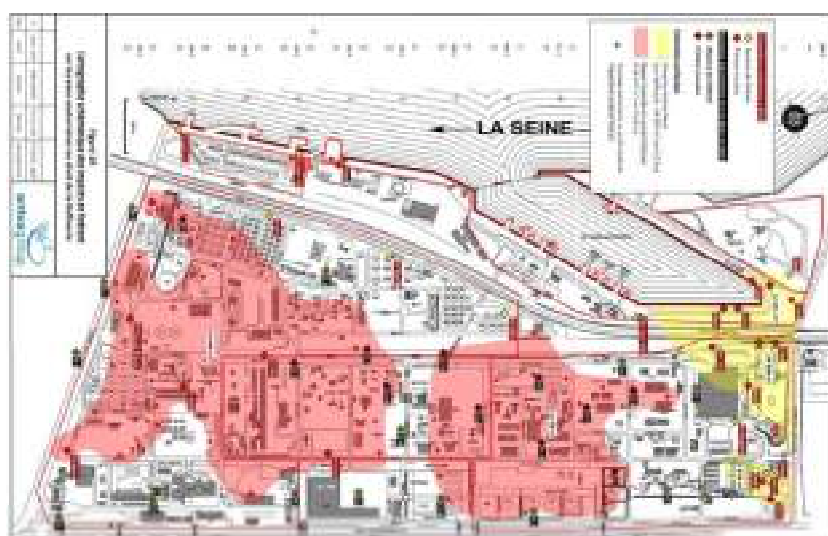


Figure 85 : représentation par interpolation des produits surnageant sur le toit des eaux souterraines

ANTEA précisait dans la conclusion de son rapport, que « le panache des produits pétroliers est noirâtre et visqueux au sud et au nord, le panache se caractérise par des produits à dominante plus légère (C8-C10) et donc moins visqueux ».

Enfin ANTEA exposait que ces panaches développent une assez faible pollution dissoute en aval hydraulique avec des teneurs en hydrocarbures souvent proches des référentiels, notamment au sud du terrain.

ANTEA précisait que les sols présentent une faible perméabilité aux hydrocarbures ce qui limite fortement la possibilité de pompage et de récupération des produits hydrocarbonés.

En conclusion la présence de produits hydrocarbonés dans les alluvions récentes, concernées par les importants battements liés à la marée, était confirmée par les investigations d'ANTEA, les épaisseurs de produits surnageant réelles peu importantes, mais il n'était pas établi, avec précision, la surface de la couche surnageant.

Peu d'informations ont été acquises dans l'étude d'ANTEA quant à la présence de composés hydrocarbonés volatils dans les sols, aussi appelé zone non saturée.

9.3 Etude GOLDER

En 2015, la société VALGO a mandaté le bureau d'étude GOLDER pour compléter les données acquises par ANTEA.

La mission s'est attachée à :

- préciser les surfaces de la couche de produit surnageant
- vérifier l'absence d'autres composés dans les sols tels que les PCB, les cyanures libres et totaux ou les solvants chlorés
- préciser la qualité des gaz du sol et de l'air extérieur sur l'emprise du projet

Une ARR prédictive a, parallèlement, été établi par la société GOLDER en retenant un usage futur composés par des bâtiments dédiés à de la logistique.

123 sondages de sol ont été réalisés, 7 piézomètres ajoutés formant un réseau de 56 ouvrages et 13 piézairs, pour mesurer les gaz du sol, ont été implantés.

- Sol ou zone non saturée dans la zone du projet

Des concentrations en hydrocarbures significatives ont été confirmées sur une surface de l'ordre de 21 hectares avec des teneurs maximales de 13 000 et 22 000 mg/kg de MS, ponctuellement.

Des concentrations ponctuelles singulières en BTEX ont été détectées dans la zone de l'ancienne DSV ou Distillation Sous Vide (2200 mg/kg de MS avec un maximum en benzène de 350 mg/kg de MS).

- Eau souterraine.

La société GOLDER a affiné les premières estimations quant à la superficie de la couche de produits hydrocarbonés surnageant. Elle est parvenu à une surface estimative de 17 hectares en relevant dans son rapport, un niveau d'incertitude important dans cette estimation due aux distances entre les ouvrages (ces incertitudes apparaissent sous la forme de point d'interrogation sur le schéma ci-après).

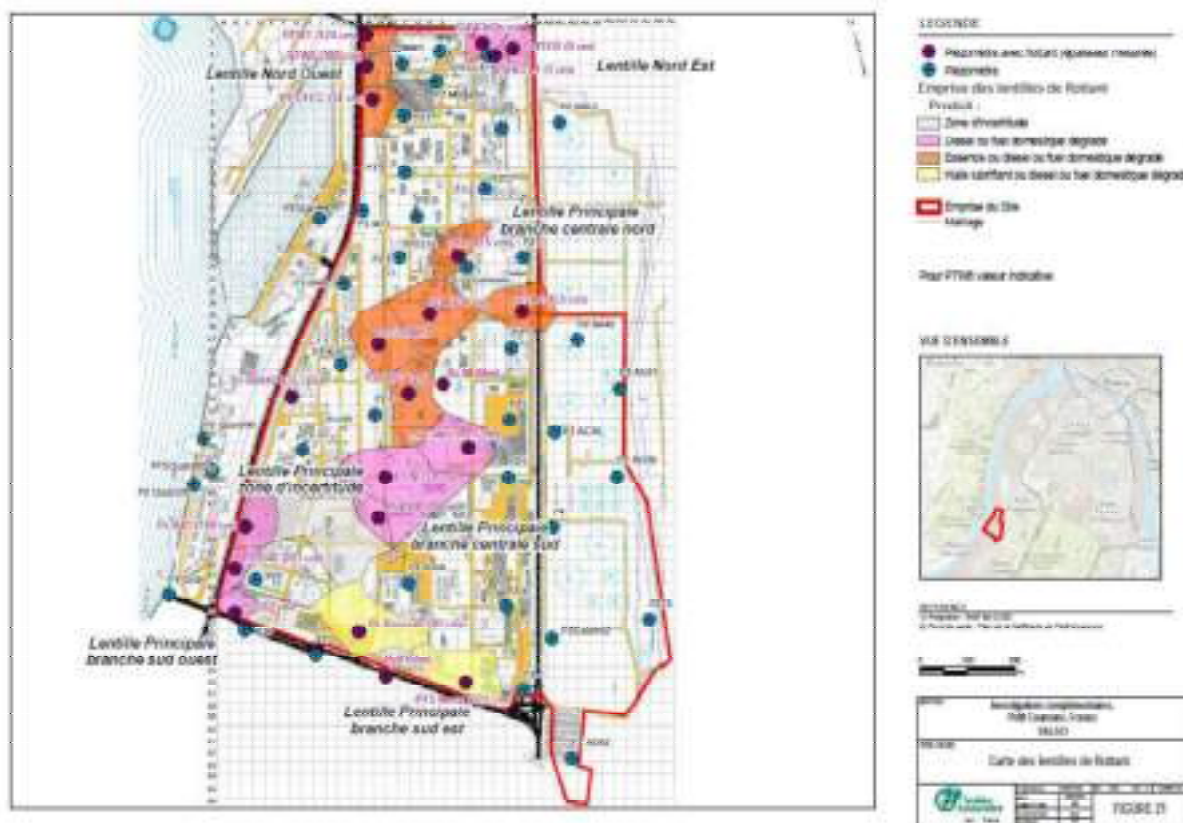


Figure 86 : contour de la lentille de produits surnageant à l’issue des travaux de Golder

Dans son rapport, GOLDER introduit des coefficients liés aux comportements des hydrocarbures adsorbés dans la zone de battement de la nappe et confirme les conclusions du rapport d’ANTEA sur la limite de récupération des hydrocarbures par pompage.

- Gaz du sol

Les piézaires implantés et monitorés par la société GOLDER sont présentés sur le schéma ci-dessous.

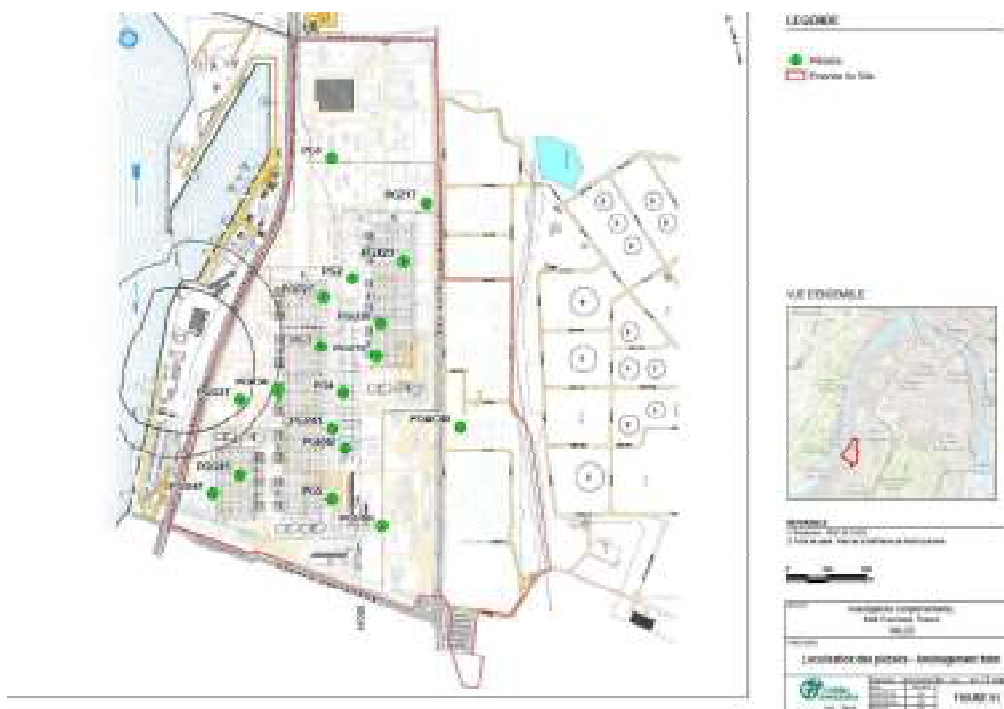


Figure 87 : emplacement des piézaires implantés et monitorés par la société GOLDER

Des fractions hydrocarbonées comportant de 5 à 10 carbones ont été mesurées dans la zone non saturée du sol (maximum 7300 mg/kg de MS). Ponctuellement des spots de présence de BTEX gazeux entre 1 et 8 mg/m³ ont été mis en évidence.

La société GOLDER émet l’hypothèse d’une possible corrélation des concentrations en hydrocarbures C5 à C10 dans la zone non saturée et le type de produit surnageant sur les eaux souterraines.

9.4. Risques sanitaires : étude la société GOLDER

Un schéma conceptuel fondé sur les usages futurs pressentis par VALGO a été établi dès 2015. Il retient un usage de type bâtiments dédiés à de la logistique avec des bureaux d’exploitation attenants à des entrepôts.

L’implantation des bâtiments retenue en 2015 pour l’étude des risques sanitaires et le schéma conceptuel fondant les calculs sont exposés ci-après.