

Opération(s) : Remplissage de camion-citerne et transfert de produit dans les bacs									
Bâtiment(s) / Poste de travail : Pomperie d'hydrocarbures – Poste de chargement									
Matériel : Flexibles et équipements de contrôle du poste de déchargement, réservoirs, pompes et canalisations de transfert de gazole / essence / DPK									
N°	SITUATION DANGEREUSE (SD)	CAUSES	MESURES DE PREVENTION	P	EVENEMENT REDOUTE ET CONSEQUENCES ASSOCIEES	BARRIERES DE PROTECTION / MAITRISE DES CONSEQUENCES	G	REMARQUES	
1	Perte de confinement du flexible	1.1. Mouvement du camion (EH) 1.2. Surpression sur vannes fermées, sur clapets anti-retour bloqués 1.3. Rupture ou brèche du flexible de déchargement : <ul style="list-style-type: none"> défaut d'origine EH – défaut de remplacement EH – surpression par vannes manuelles ou vanne motorisée de pied de bac laissées fermées défaillance vanne motorisée pied de bac fermée durant un dépotage camion 	Procédure de chargement de camion-citerne sous la supervision d'un chauffeur-livreur Chauffeur-livreur expérimenté et procédures d'exploitation - Vérification visuelle systématique de l'état du flexible et de sa validité Choix de flexibles agréés pétrole – Programmes d'inspection et maintenance SSP Supervision des opérations par un agent SSP en salle de contrôle	3	1. A. Epandage de plusieurs m ³ d'hydrocarbures sur l'aire de dépotage	Contrôle visuel du débit (sight glass) et de la pression par chauffeur-livreur Surveillance permanente par le chauffeur-livreur – ARU par fermeture vanne poste de chargement et arrêt pompe Clapet anti-retour	1	R1.1 : Fuite alimentée pendant le temps de détection, d'alerte, et la fermeture d'urgence de la vanne d'isolation du manifold camion + ARU pompe + Vidange de l'encours du flexible	
					1. B. Feu d'hydrocarbure sur l'aire de dépotage si présence d'une source d'ignition suffisante	Aire de dépotage avec avaloir reliés au déboureur-séparateur Plan d'urgence anti-pollution SSP – intervention avec matériels anti-pollution par personnel SSP et/ou société spécialisée			2
					1. C. Vaporisation d'hydrocarbures – Dispersion atmosphérique – UVCE si présence d'une source d'ignition suffisante	Consignes de sécurité - évacuation d'urgence du camion-citerne Lutte contre l'incendie avec les moyens de défense incendie du site Extinction + refroidissement des camions-citernes avec rampes d'arrosage mousse			3
2	Fuite/rupture de bride de connexion flexible	2.1. Mauvais serrage (EH) 2.2. Corrosion 2.3. Rupture de boulon	Procédure de déchargement et chargement de camion-citerne sous la supervision d'un chauffeur-livreur Chauffeur-livreur expérimenté et procédures d'exploitation - Vérification visuelle systématique de l'état du flexible et de sa validité Choix de flexibles agréés pétrole – Programmes d'inspection et maintenance SSP	2	2. A. Epandage de plusieurs m ³ d'hydrocarbures sur l'aire de dépotage	Idem SD1	1		
					2. B. Feu d'hydrocarbure sur l'aire de dépotage si présence d'une source d'ignition suffisante				2
					2. C. Vaporisation d'hydrocarbures – Dispersion atmosphérique – UVCE si présence d'une source d'ignition suffisante				3

Opération(s) : Remplissage de camion-citerne et transfert de produit dans les bacs Bâtiment(s) / Poste de travail : Pomperie d'hydrocarbures – Poste de chargement Matériel : Flexibles et équipements de contrôle du poste de déchargement, réservoirs, pompes et canalisations de transfert de gazole / essence / DPK									
N°	SITUATION DANGEREUSE (SD)	CAUSES	MESURES DE PREVENTION	P	EVENEMENT REDOUTE ET CONSEQUENCES ASSOCIEES	BARRIERES DE PROTECTION MAITRISE DES CONSEQUENCES /	G	REMARQUES	
3	Perte de confinement compartiments camions	3.1. Sur-remplissage – Méconnaissance du creux disponible 3.2. Défaut de contrôle (équipement défaillant) 3.3. Défaut de surveillance humaine 3.4. Rupture compartiment camion par surpression : défaut clapet du bras de récupération de vapeur pour l'essence – dysfonctionnement soupape – oubli ouverture trou d'homme pour le jet	Procédure de chargement de camion-citerne sous la supervision d'un chauffeur-livreur Chauffeur-livreur expérimenté et procédures d'exploitation Vérification visuelle systématique de l'état du flexible et de sa validité Sonde anti-débordement (alarme, supervision, fermeture vanne poste de déchargement) Programme d'inspection et de contrôle SSP	3	3. A. Epandage de plusieurs m ³ d'hydrocarbures sur l'aire de remplissage	Idem SD1 + Poste de chargement sur rétention	1	R3.1 : Formation ADR du chauffeur (spécialisation produits pétroliers) R3.2 : L'épandage maximum en cas de rupture des compartiments d'un camion est de : <ul style="list-style-type: none">6 m³ pour l'essence32 m³ pour le Jet-A1	
					3. A. Feu d'hydrocarbure sur l'aire de remplissage si présence d'une source d'ignition suffisante				2
					3. C. Vaporisation d'hydrocarbures – Dispersion atmosphérique – UVCE si présence d'une source d'ignition suffisante				3
4	Fuite d'équipements de contrôle (vannes, instruments, clapet, sight glass) du manifold du camion-citerne ou de la pomperie d'hydrocarbures	4.1. Corrosion 4.2. Joint défectueux (EH – erreur de montage ou de choix de joint) 4.3. Joint défectueux (défaillance d'origine) 4.4. Mauvais serrage (EH) 4.5. Brèche 4.6. Choc – chute de charge – roulage d'engins	Spécifications et matériaux des équipements pour transfert d'hydrocarbures et conditions opératoires Epreuve à la réception des installations – épreuves réglementaires Contrôle visuel systématique Limitation des opérations de manutention dans le site pendant le chargement - plan de levage + clôture de délimitation du dépôt	2	4. A. Epandage de plusieurs m ³ d'hydrocarbures sur l'aire de dépotage	Idem SD1 + Pomperie sur rétention	1	R4.1 : Equipement de contrôle : vannes, hublot, clapet-anti-retour, manifold	
					4. B. Epandage de plusieurs m ³ d'hydrocarbure dans la pomperie				1
					4. C. Feu d'hydrocarbure sur l'aire de dépotage si présence d'une source d'ignition suffisante				2
					4. D. Feu d'hydrocarbure dans la pomperie si présence d'une source d'ignition suffisante				2
					4. E. Vaporisation d'hydrocarbures – Dispersion atmosphérique – UVCE si présence d'une source d'ignition suffisante				3
5	Fuite d'une pompe	5.1 Corrosion 5.2 Usure 5.3 Choc externe 5.4 Mauvaise utilisation (EH)	Idem SD4 + Chaîne de régulation (Température, Débit et Pression) Opérateurs formés et expérimentés	3	5. A. Epandage de plusieurs m ³ d'hydrocarbure dans la pomperie	Idem SD4 + Récupération des hydrocarbures déversés (pompe pneumatique)	1		
					5. B. Feu d'hydrocarbure dans la pomperie si présence d'une source d'ignition suffisante				2
					5. C. Vaporisation d'hydrocarbures – Dispersion atmosphérique – UVCE si présence d'une source d'ignition suffisante				3

Opération(s) : Remplissage de camion-citerne et transfert de produit dans les bacs								
Bâtiment(s) / Poste de travail : Pomperie d'hydrocarbures – Poste de chargement								
Matériel : Flexibles et équipements de contrôle du poste de déchargement, réservoirs, pompes et canalisations de transfert de gazole / essence / DPK								
N°	SITUATION DANGEREUSE (SD)	CAUSES	MESURES DE PREVENTION	P	EVENEMENT REDOUTE ET CONSEQUENCES ASSOCIEES	BARRIERES DE PROTECTION / MAITRISE DES CONSEQUENCES	G	REMARQUES
6	Fuite/rupture de la canalisation d'alimentation ou de soutirage d'un réservoir à l'intérieur de la cuvette de rétention	6.1. Corrosion	Cheminement de la canalisation hors rétention de longueur limitée	3	6. A. Epandage d'hydrocarbure dans la sous-cuvette de rétention	Présence permanente du chauffeur-livreur – Détection visuelle + détection par anomalie sur niveau de remplissage ARU : fermeture vanne motorisée d'entrée de bac + fermeture vannes sur réseau de dépotage + ARU pompe par BAU Clapet anti-retour sur piquage de la canalisation de remplissage du réservoir Cuvette de rétention compartimentée - Cuvette de rétention en béton étanche – avaloir de collecte à vanne en position "normalement fermée" – pompage hydrocarbure et nettoyage de la cuvette - traitement des eaux huileuses par débourbeur-séparateur du dépôt	1	R6.1 : Fuite alimentée pendant le temps de détection, d'alerte et la fermeture d'urgence de la vanne d'isolation au manifold du dépôt (300 s). R6.2 : Les opérations de soutirage interdites pendant le remplissage du bac. R6.3 : L'eau potentiellement présente en fond des réservoirs est régulièrement purgée par une canalisation spécifique.
		6.2. Défaut d'étanchéité sur bride (serrage insuffisant ou défaillance de joint)	Spécifications techniques des canalisations		6. B. Vaporisation d'hydrocarbures – Dispersion atmosphérique – UVCE si présence d'une source d'ignition suffisante		4	
		6.3. Surpression dans la canalisation (augmentation du débit de déchargement, fermeture intempestive de la vanne motorisée en entrée de bac, expansion thermique de l'hydrocarbure)	Programmes d'épreuves, d'inspection et de maintenance - contrôle radiographique de 100% des soudures à la construction Canalisations sur supports métalliques glissants installés sur des massifs en béton (fondations)		6. C. Feu de nappe dans la sous-cuvette de rétention du bac concerné si présence d'une source d'ignition suffisante		4	
		6.4. Vibration en fin de chargement (coup de bélier)	Canalisations maintenues en charge (mesure anti-corrosion interne)		6. D. Perte de confinement piquage ou réservoir - fuite alimentée – débordement de sous-cuvette – Feu de cuvette généralisé (effet domino)		5	
		6.5. Dilatation de la ligne par rayonnement solaire	Coudes sur les canalisations permettant la dilatation de l'acier sans dommages Soupapes thermiques de sécurité pour by-pass des vannes de pied d'entrée de bacs (refoulement en cas de surpression par expansion thermique de l'hydrocarbure)		6. E. Explosion de bac (effet domino)		4	
					6. F. Feu de bac (effet domino)		4	
					6. G. Boil over couche mince (réservoir de gazole et de DPK)		4	

Opération(s) : Remplissage de camion-citerne et transfert de produit dans les bacs									
Bâtiment(s) / Poste de travail : Pomperie d'hydrocarbures – Poste de chargement									
Matériel : Flexibles et équipements de contrôle du poste de déchargement, réservoirs, pompes et canalisations de transfert de gazole / essence / DPK									
N°	SITUATION DANGEREUSE (SD)	CAUSES	MESURES DE PREVENTION	P	EVENEMENT REDOUTE ET CONSEQUENCES ASSOCIEES	BARRIERES DE PROTECTION / MAITRISE DES CONSEQUENCES	G	REMARQUES	
7	Débordement d'un réservoir	7.1. Sur-remplissage par erreur d'évaluation du creux disponible – anomalie du plan de chargement (EH) 7.2. Mauvaise affectation du bac (EH)	Système de jaugeage avec alarmes niveau haut et très haut Alarme anti-débordement SIL2 sur niveau très haut avec inter-verrouillage de sécurité : fermeture vanne entrée de bac (hors réception pétrolier) Gestion du stock par système informatique Procédure de dépotage : vérification du creux disponible - Opérateur expérimenté Suivi des mouvements du bac par mesure de niveau en continu	3	7. A. Débordement par l'évent et épandage d'hydrocarbure dans la sous-cuvette de rétention	Présence permanente d'un opérateur SSP expérimenté – Détection visuelle + détection par anomalie sur niveau de remplissage du réservoir ARU : fermeture vanne motorisée d'entrée de bac + fermeture vannes sur réseau de dépotage + ARU pompe par BAU Clapet anti-retour sur piquage de la canalisation de remplissage du réservoir Cuvette de rétention compartimentée - Cuvette de rétention en béton étanche – avaloir de collecte à vanne en position "normalement fermée" – pompage hydrocarbure et nettoyage de la cuvette - traitement des eaux huileuses par débourbeur-séparateur du dépôt Extinction + refroidissement de la robe automatique avec couronne d'arrosage mixte eau/mousse + déversoirs à mousse de bord de cuvette + déversoir à mousse à l'intérieur du réservoir POI SSP – Evacuation personnel site + tiers dans rayon SEI – Intervention renforcée par moyens SP externes		1	
					7. B. Vaporisation d'hydrocarbures – Dispersion atmosphérique – UVCE si présence d'une source d'ignition suffisante			4	
					7. C. Feu de nappe dans la sous-cuvette de rétention du bac concerné si présence d'une source d'ignition suffisante			4	
					7. D. Perte de confinement piquage ou réservoir - fuite alimentée – débordement de sous-cuvette – Feu de cuvette généralisé (effet domino)			5	
					7. E. Explosion de bac (effet domino)			4	
					7. F. Feu de bac (effet domino)			4	
					7. G. Boil over couche mince (réservoir de gazole et de DPK)			4	

Opération(s) : Stockage de gazole / essence / DPK en réservoirs – Soutirage et transport de produit(s) par pipeline et canalisations									
Bâtiment(s) / Poste de travail : Dépôt, pipeline et canalisations									
Matériel : Réservoirs, réseaux de soutirage et équipements associés									
N°	SITUATION DANGEREUSE (SD)	CAUSES	MESURES DE PREVENTION	P	EVENEMENT REDOUTE ET CONSEQUENCES ASSOCIEES	BARRIERES DE PROTECTION / MAITRISE DES CONSEQUENCES	G	REMARQUES	
8	Perte de confinement de canalisation de remplissage de soutirage OU Fuite de bride ou de vanne dans la cuvette de rétention	8.1. Travaux de maintenance dans la cuvette (pose/dépose, soudure, coupure, chute de charge) ET 8.2. Non respect de la procédure SSP de travaux dans le dépôt et d'intervention sur une canalisation en charge	Système de Permis de Travail SSP (Autorisation de Travail, Permis de Travail à chaud) Procédure de dégazage et consignation/déconsignation Permis de feu si nécessaire Entreprise et personnel sous-traitant formés et agréés par SSP Procédure de travaux imposant la supervision permanente du responsable de dépôt ou d'un technicien SSP	3	8. A. Epanchage d'hydrocarbure dans la sous-cuvette de rétention	Présence permanente d'un opérateur SSP expérimenté – Détection visuelle + détection par anomalie sur système de régulation ARU : fermeture vanne motorisée d'entrée de bac + fermeture vannes sur réseau de dépotage + ARU pompe par BAU Clapet anti-retour sur piquage de la canalisation de remplissage du réservoir Cuvette de rétention compartimentée - Cuvette de rétention en béton étanche – avaloir de collecte à vanne en position "normalement fermée" – pompage hydrocarbure et nettoyage de la cuvette - traitement des eaux huileuses par débourbeur-séparateur du dépôt Extinction + refroidissement de la robe automatique avec couronne d'arrosage mixte eau/mousse + déversoirs à mousse de bord de cuvette + déversoir à mousse à l'intérieur du réservoir POI SSP – Evacuation personnel site + tiers dans rayon SEI – Intervention renforcée par moyens SP externes	1	R8.1 : Les canalisations de remplissage ou de soutirage sont maintenues en charge en dehors des opérations de maintenance/inspection ou des phases d'arrêt et de démarrage	
					8. B. Vaporisation d'hydrocarbures – Dispersion atmosphérique – UVCE si présence d'une source d'ignition suffisante				4
					8. C. Feu de nappe dans la sous-cuvette de rétention du bac concerné si présence d'une source d'ignition suffisante				4
					8. D. Perte de confinement piquage ou réservoir - fuite alimentée – débordement de sous-cuvette – Feu de cuvette généralisé (effet domino)				5
					8. E. Explosion de bac (effet domino)				4
					8. F. Feu de bac (effet domino)				4
					8. G. Boil over couche mince (réservoir de gazole et de DPK)				4
9	Brèche dans la robe d'un réservoir	9.1. Choc 9.2. Chute de charge en manutention 9.3. Malveillance (projectile, attentat) 9.4. Corrosion 9.5. Rupture de soudure 9.6. Fatigue ou défaut de construction 9.7. Feu de cuvette - feu de bac (effets dominos) 9.8. Incendie externe (effet domino) 9.9. Explosion externe - projectiles ou surpression (réservoir de véhicule ou camion-citerne)	Distance d'isolation entre les réservoirs et la route + murs de rétention en béton limitant le risque de collision d'un véhicule Plan de levage dans le site SSP Ingénierie & spécifications de construction SSP des réservoirs + contrôle des soudures et épreuves Programmes d'inspection et maintenance Intervention et lutte contre l'incendie avec SSI du dépôt Pas d'installations à risque d'explosion (autre que le réservoir voisin)	3	9. A. Epanchage d'hydrocarbure dans la sous-cuvette de rétention	Idem SD8	1	R9.1 : L'emprise de la nappe d'hydrocarbure dans la cuvette dépend de la hauteur et de la section de la brèche ainsi que du niveau d'hydrocarbure dans le réservoir.	
					9. B. Vaporisation d'hydrocarbures – Dispersion atmosphérique – UVCE si présence d'une source d'ignition suffisante				4
					9. C. Feu de nappe dans la sous-cuvette de rétention du bac concerné si présence d'une source d'ignition suffisante				4
					9. D. Perte de confinement piquage ou réservoir - fuite alimentée – débordement de sous-cuvette – Feu de cuvette généralisé (effet domino)				5
					9. E. Explosion de bac (effet domino)				4
					9. F. Feu de bac (effet domino)				4
					9. G. Boil over couche mince (réservoir de gazole et DPK)				4

Opération(s) : Stockage de gazole / essence / DPK en réservoirs – Soutirage et transport de produit(s) par pipeline et canalisations								
Bâtiment(s) / Poste de travail : Dépôt, pipeline et canalisations								
Matériel : Réservoirs, réseaux de soutirage et équipements associés								
N°	SITUATION DANGEREUSE (SD)	CAUSES	MESURES DE PREVENTION	P	EVENEMENT REDOUTE ET CONSEQUENCES ASSOCIEES	BARRIERES DE PROTECTION MAITRISE DES CONSEQUENCES /	G REMARQUES	
10	Fuite sur la canalisation soutirage lors d'un transfert de produit dans la rétention	10.1. Corrosion 10.2. Défaut d'étanchéité sur bride ou vanne (joint défectueux ou non conforme, mauvais serrage ou remontage, efforts de dilatation) 10.3. Surcharge ou flambage de la canalisation 10.4. Brèche par efforts de dilatation	Ingénierie & spécifications de construction SSP des canalisations et équipements annexes + contrôle des soudures et éprouves Absence de charge sur la canalisation de soutirage + 2 supports en acier glissants dans la cuvette Coudes de dilatation sur la canalisation Programmes d'inspection et maintenance	3	10. A. Epanchage d'hydrocarbure dans la sous-cuvette de rétention	Idem SD8	1	R10.1 : Les canalisations de remplissage ou de soutirage sont maintenues en charge en dehors des opérations de maintenance/inspection ou des phases d'arrêt et de démarrage
					10. B. Vaporisation d'hydrocarbures – Dispersion atmosphérique – UVCE si présence d'une source d'ignition suffisante		4	
					10. C. Feu de nappe dans la sous-cuvette de rétention du bac concerné si présence d'une source d'ignition suffisante		4	
					10. D. Perte de confinement piquage ou réservoir - fuite alimentée – débordement de sous-cuvette – Feu de cuvette généralisé (effet domino)		5	
					10. E. Explosion de bac (effet domino)		4	
					10. F. Feu de bac (effet domino)		4	
					10. G. Boil over couche mince (réservoir de gazole et de DPK)		4	
11	Perte de confinement d'un pipeline aérien dans le dépôt	11.1. Choc (véhicule, chute de charge) 11.2. Corrosion 11.3. Surpression dans la canalisation (fermeture anormale des vannes en entrée du réservoir récepteur, expansion thermique de l'hydrocarbure en fin de transfert dans une section isolée) 11.4. Surpression en fin de transfert (coup de bélier) 11.5. Dilatation de la ligne par rayonnement solaire 11.6. Affaissement ou glissement de terrain 11.7. Défaut de soudure	Consignes de circulation sur site Cheminement de la canalisation hors de la chaussée et hors de portée des charges manutentionnée fréquemment dans le site Spécifications techniques du pipeline Programmes d'éprouves, d'inspection et de maintenance - contrôle radiographique de 100% des soudures à la construction Canalisation sur supports métalliques glissants installés sur des massifs en béton (fondations) Soupapes thermiques de sécurité (refoulement en cas de surpression par expansion thermique de l'hydrocarbure) Canalisation maintenue en charge (mesure anticorrosion interne) Coudes sur la canalisation permettant la dilatation	2	11. A. Jet d'hydrocarbure et épanchage d'une nappe sur le sol – Pollution sol et sous sol	Clapets anti-retour sur réservoirs récepteurs lors du transfert de produit Détection en SDC SSP par anomalie sur le capteur de niveau lors du transfert de produit Détection par ronde opérateur SSP hors des opérations de transfert de produit Plan d'urgence anti-pollution SSP – intervention avec matériels anti-pollution par personnel SSP et/ou société spécialisée Détection en SDC SSP par caméra de télésurveillance Lutte contre l'incendie avec moyens de défense du site POI SSP – Renfort de lutte incendie si nécessaire par moyens SP externes	3	R11.1 : En cours de transfert, la fuite est alimentée pendant le temps de détection, d'alerte et d'arrêt de la pompe de transfert et vidange de l'encours de canalisation R11.2 : Hors transfert, le temps de détection n'est pas estimé ; le volume répandu correspond à l'encours maximal dans la section aérienne du pipeline (vanne de pied de bac automatiquement fermée en fin de soutirage)
					11. B. Vaporisation d'hydrocarbures – Dispersion atmosphérique – UVCE si présence d'une source d'ignition suffisante		3	
					11. C. Feu de nappe si présence d'une source d'ignition suffisante		3	

Opération(s) : Stockage de gazole / essence / DPK en réservoirs – Soutirage et transport de produit(s) par pipeline et canalisations								
Bâtiment(s) / Poste de travail : Dépôt, pipeline et canalisations								
Matériel : Réservoirs, réseaux de soutirage et équipements associés								
N°	SITUATION DANGEREUSE (SD)	CAUSES	MESURES DE PREVENTION	P	EVENEMENT REDOUTE ET CONSEQUENCES ASSOCIEES	BARRIERES DE PROTECTION / MAITRISE DES CONSEQUENCES	G REMARQUES	
12	Travaux avec point chaud sur les toits des réservoirs	12.1. Maintenance ET	Système de Permis de Travail SSP (Autorisation de Travail et Permis de Travail à chaud) Intervenants agréés par SSP (formation aux consignes de sécurité ou expérience reconnue)	3	12. A. Incendie/Explosion du réservoir	Extinction + refroidissement de la robe automatique avec couronne d'arrosage mixte eau/mousse + déversoirs à mousse de bord de cuvette + déversoir à mousse à l'intérieur du réservoir POI SSP – Evacuation personnel site + tiers dans rayon SEI – Intervention renforcée par moyens SP externes Refroidissement réservoirs voisins avec couronne à l'eau	4	
		12.2. Défaut d'inertage du réservoir ou non respect de la procédure de Permis de feu			12. B. Perte de confinement du réservoir - débordement de sous-cuvette – Feu de cuvette généralisé (effet domino)		5	
		12. C. Explosion de bacs (effet domino)			4			
		12. D. Feu de bacs (effet domino)			4			
		12. E. Boil over couche mince (réservoir de gazole et de DPK)			4			
13	Perte de confinement du pipeline enterré et sous-marin entre le dépôt SSP et le poste de déchargement des navires à la SLN	13.1. Choc (travaux)	Spécifications techniques et dimensionnement des pipelines + conformité arr/ 21 avr. 1989, incluant les phases transitoires (protection contre les surpressions et coup de bélier) Programmes d'inspection et de maintenance SSP Autorisation de travail (analyse de risques) lors de travaux de voiries ou sur réseaux proches des pipelines - plan de prévention Protection contre les chocs par dalle béton enterrée au dessus des pipelines (à proximité manifold SSP) Canalisation disposée sur fond de fouille stabilisé – enfouissement à 1,20 m sous la chaussée (protection contre les charges de roulage) Soupapes thermiques de sécurité sur la canalisation (refoulement en cas de surpression par expansion thermique du gazole / essence / DPK) Canalisation maintenue en charge (mesure anti-corrosion interne) Protection anti-corrosion externe par revêtement Yellow Jacket Etudes de sols avant implantation Grillage avertisseur Passage du pipeline dans le chenal : zone réglementée à la navigation Signalisation du passage du pipeline dans le chenal	2	13. A. Pollution du sous-sol	Clapets anti-retour sur réservoirs récepteurs lors du transfert de produit Détection en SDC SSP par anomalie sur le capteur de niveau lors du transfert de produit Détection visuelle par résurgence ou irisations Plan d'urgence anti-pollution SSP – intervention avec matériels anti-pollution par personnel SSP et/ou société spécialisée Retraits des terres polluées et traitement en centre spécialisé – surveillance de pollution en sous-sol par pose de piézomètre Suivi quantitatif des volumes transférés par pipeline (comparaison données dépôt et données navire)	3	R13.1 : En cours de transfert, la fuite est alimentée pendant le temps de détection, d'alerte et d'arrêt de la pompe de transfert et vidange de l'encours de canalisation
		13.2. Roulage d'engins lourds			13. B. Pollution maritime		4	R13.2 : Hors transfert, le temps de détection n'est pas estimé.
		13.3. Corrosion interne						
		13.4. Corrosion externe						
		13.5. Défaut de soudure						
		13.6. Surpression dans la canalisation (fermeture des vannes motorisées en entrée des bacs, expansion thermique du gazole / essence / DPK en fin de transfert)						
		13.7. Glissement de terrain						
		13.8. Navigation de bateaux ou dragage du chenal						

Opération(s) : Déchargement de navire pétrolier et transfert de produit dans les réservoirs de stockage							
Bâtiment(s) / Poste de travail : Wharf de déchargement de la SLN et manifold du dépôt							
Matériel : Flexible navire et équipements de contrôle des manifolds de déchargement à quai et au dépôt, réservoirs de stockage, canalisation de transfert d'hydrocarbures							
N°	SITUATION DANGEREUSE (SD)	CAUSES	MESURES DE PREVENTION	P	EVENEMENT REDOUTE ET CONSEQUENCES ASSOCIEES	BARRIERES DE PROTECTION / MAITRISE DES CONSEQUENCES	G REMARQUES
14	Perte de confinement du flexible	14.1. Mouvement du navire (EH) 14.2. Mouvement du navire (mauvaises conditions météorologiques) 14.3. Mauvais amarrage (EH) 14.4. Rupture d'amarre 14.5. Surpression sur vannes fermées, sur clapets anti-retour bloqués 14.6. Rupture de flexible de déchargement 14.7. Rupture ou brèche du flexible (défaut d'origine) 14.8. Rupture ou brèche du flexible (EH – défaut de remplacement) 14.9. Rupture ou brèche du flexible (EH – surpression par vannes manuelles ou vanne motorisée de pied de bac laissées fermées) 14.10. Rupture ou brèche du flexible (défaillance vanne motorisée pied de bac fermée) 14.11. Surpression sur augmentation du débit de déchargement du navire	Procédures de réception par navire sous la responsabilité d'un superviseur spécialisé et habilité pour ces opérations (Shore Officer) Manuel de déchargement pétrolier SSP Opérateurs expérimentés et procédures d'exploitation - Vérification visuelle systématique de l'état du flexible et de sa validité Choix de flexibles agréés (IMO) Programmes d'inspection et maintenance SSP Amarrage par personne qualifiée Amarre et points d'amarrage conformes aux règles SSP et aux exigences de la Commission Nautique Présence obligatoire de personnel à bord	3	14. A. Epanchage de plusieurs m ³ de gazole en mer – pollution marine	Contrôle visuel du débit (sight glass) et de la pression par opérateur à quai Surveillance permanente des opérateurs à quai et sur le navire – communication radio et ARU au manifold navire (fermeture vanne motorisée) Clapet anti-retour dans le manifold à quai Conteneur anti-pollution à quai Bateau de lutte contre la pollution marine stocké à proximité immédiate en attente d'intervention Formation du personnel d'exploitation des installations portuaires à la lutte contre la pollution marine Plan d'Urgence Maritime	4 R14.1 : Fuite alimentée pendant le temps de détection, d'alerte (communication radio) et la fermeture d'urgence de la vanne d'isolation au manifold du navire (30 s) + Vidange de l'encours du flexible

Opération(s) : Déchargement de navire pétrolier et transfert de produit dans les réservoirs de stockage								
Bâtiment(s) / Poste de travail : Wharf de déchargement de la SLN et manifold du dépôt								
Matériel : Flexible navire et équipements de contrôle des manifolds de déchargement à quai et au dépôt, réservoirs de stockage, canalisation de transfert d'hydrocarbures								
N°	SITUATION DANGEREUSE (SD)	CAUSES	MESURES DE PREVENTION	P	EVENEMENT REDOUTE ET CONSEQUENCES ASSOCIEES	BARRIERES DE PROTECTION / MAITRISE DES CONSEQUENCES	G	REMARQUES
15	Fuite/rupture de bride de connexion flexible	15.1. Mauvais serrage (EH) 15.2. Corrosion 15.3. Rupture de boulon	Opérateurs expérimentés et supervision du Shore Officer Spécifications techniques des matériaux, boulons brides Programmes d'inspection et maintenance Zonage ATEX du quai Source(s) d'inflammation probable(s) : travaux avec points chauds ou flamme nue sur le wharf, cigarette, téléphone portable interdits sur le quai	2	15. A. Fuite alimentée sous pression – épandage en mer 15. B. Fuite alimentée sous pression – épandage sur le quai de la SLN 15. C. Feu sur le quai de la SLN si présence d'une source d'ignition suffisante 15. D. Vaporisation (si DPK ou essence) – Dispersion atmosphérique – UVCE si présence d'une source d'ignition suffisante	Contrôle visuel du débit (sight glass) et de la pression par opérateur à quai Surveillance permanente des opérateurs à quai et sur le navire – communication radio et ARU au manifold navire (fermeture vanne motorisée) + fermeture vannes motorisées et manuelles (navire et dépôt) Clapet anti-retour dans le manifold à quai Conteneur anti-pollution à quai Bateau de lutte contre la pollution marine stocké à proximité immédiate en attente d'intervention Formation du personnel d'exploitation des installations portuaires à la lutte contre la pollution marine Plan d'Urgence Maritime Manifold et bride de connexion installée dans une fosse en béton étanche Pompage de l'hydrocarbure et traitement externe Intervention moyens de lutte contre l'incendie de la SLN et remorque incendie SSP installée et testée à chaque opération	4 1 2 3	

Opération(s) : Déchargement de navire pétrolier et transfert de produit dans les réservoirs de stockage								
Bâtiment(s) / Poste de travail : Wharf de déchargement de la SLN et manifold du dépôt								
Matériel : Flexible navire et équipements de contrôle des manifolds de déchargement à quai et au dépôt, réservoirs de stockage, canalisation de transfert d'hydrocarbures								
N°	SITUATION DANGEREUSE (SD)	CAUSES	MESURES DE PREVENTION	P	EVENEMENT REDOUTE ET CONSEQUENCES ASSOCIEES	BARRIERES DE PROTECTION / MAITRISE DES CONSEQUENCES	G	REMARQUES
16	Fuite d'équipements de contrôle (vannes, instruments, clapet, sight glass) du manifold du quai	16.1. Corrosion 16.2. Joint défectueux (EH - erreur de montage ou de choix de joint) 16.3. Joint défectueux (défaillance d'origine) 16.4. Mauvais serrage (EH) 16.5. Brèche 16.6. Choc - chute de charge à quai - roulage d'engins	Spécifications et matériaux des équipements pour transfert de gazole/essence/DPK et conditions opératoire Epreuve à la réception des installations - épreuves réglementaires Contrôle visuel systématique Limitation des opérations à quai pendant le déchargement + barrières de délimitation de la zone du manifold du quai SLN	2	16. A. Fuite alimentée sous pression - épandage dans la fosse du manifold 16. B. Fuite alimentée sous pression - épandage en mer 16. C. Feu dans la fosse du manifold si présence d'une source d'ignition suffisante 16. D. Vaporisation (si DPK ou essence) - Dispersion atmosphérique - UVCE si présence d'une source d'ignition suffisante	Contrôle visuel du débit (sight glass) et de la pression par opérateur à quai Surveillance permanente des opérateurs à quai et sur le navire - communication radio et ARU au manifold navire (fermeture vanne motorisée) + fermeture vannes motorisées et manuelles (navire et dépôt) Clapet anti-retour dans le manifold à quai Conteneur anti-pollution à quai Bateau de lutte contre la pollution marine stocké à proximité immédiate en attente d'intervention Formation du personnel d'exploitation des installations portuaires à la lutte contre la pollution marine Plan d'Urgence Maritime Manifold installé sur une rétention en béton étanche, récupération des hydrocarbures dans le réservoir de secours Pompage du produit et traitement externe Intervention moyens de lutte contre l'incendie de la SLN et remorque incendie SSP installée et testée à chaque opération	1 3 2 3	R16.1 : Equipement de contrôle : vannes, hublot, clapet-anti-retour, manifold

Opération(s) : Déchargement de navire pétrolier et transfert de produit dans les réservoirs de stockage								
Bâtiment(s) / Poste de travail : Wharf de déchargement de la SLN et manifold du dépôt								
Matériel : Flexible navire et équipements de contrôle des manifolds de déchargement à quai et au dépôt, réservoirs de stockage, canalisation de transfert d'hydrocarbures								
N°	SITUATION DANGEREUSE (SD)	CAUSES	MESURES DE PREVENTION	P	EVENEMENT REDOUTE ET CONSEQUENCES ASSOCIEES	BARRIERES DE PROTECTION / MAITRISE DES CONSEQUENCES	G	REMARQUES
17	Fuite/rupture du pipeline aérien entre le quai de déchargement et le dépôt	17.1. Choc (véhicule) 17.2. Corrosion 17.3. Surpression dans la canalisation (fermeture des vannes motorisées en entrée des bacs, expansion thermique du gazole en fin de déchargement) 17.4. Vibration en fin de déchargement (coup de bélier) 17.5. Dilatation de la ligne par rayonnement solaire 17.6. Affaissement ou glissement de terrain 17.7. Défaut de soudure	Consignes de circulation sur site Cheminement de la canalisation hors de la chaussée Spécification technique du pipeline + conformité arr. 21 avril 1989 Programmes d'épreuves, d'inspection et de maintenance - contrôle radiographique de 100% des soudures à la construction Canalisation sur supports métalliques glissants installés sur des massifs en béton (fondations) Soupapes thermiques de sécurité sur la canalisation (refoulement en cas de surpression par expansion thermique du gazole/essence/DPK) Canalisation maintenue en charge (mesure anti-corrosion interne) Coudes sur la canalisation permettant la dilatation Procédure de communication radio entre opérateurs (navire, manifold à quai, dépôt)	2	17. A. Fuite alimentée sous pression – épandage en mer 17. B. Jet de produit et épandage sur le sol – Pollution sol et sous-sol 17. C. Feu de nappe SI présence d'une source d'inflammation 17. D. Vaporisation (si DPK ou essence) – Dispersion atmosphérique – UVCE si présence d'une source d'ignition suffisante	Indicateur de pression + hublot de visualisation au manifold du port Présence permanente d'un responsable au dépôt ou au wharf (shore officer) – Détection par personnel SSP à quai (remontée d'hydrocarbure en surface ou irisation en mer) – Ordre d'ARU + fermeture des vannes motorisées d'entrée de bacs sur détection de fuite Procédure d'arrêt d'urgence déclenchant l'arrêt de la pompe de déchargement + fermeture vannes au manifold du navire Mise en place de barrage en terre en aval direct de la fuite OU Rétention du produit dans les bassins de contrôle de la zone portuaire situé en aval de la fuite Mise en œuvre de moyens anti-pollution à terre - PUM Terre Retraits des terres polluées et traitement en centre spécialisé – surveillance de pollution en sous-sol par pose de piézomètre Arrêt de circulation et des opérations – périmètre de sécurité et sécurisation de la zone d'intervention Intervention moyens de lutte contre l'incendie du site SLN et remorque incendie SSP installée et testée à chaque opération	4 2 3 3	R17.1 : Fuite alimentée pendant le temps de détection, d'alerte et d'arrêt de la pompe de déchargement et vidange de l'encours de canalisation en aval de la fuite R17.2 : Formation d'une nappe sur les abords du dépôt

Opération(s) : Déchargement de navire pétrolier et transfert de produit dans les réservoirs de stockage								
Bâtiment(s) / Poste de travail : Wharf de déchargement de la SLN et manifold du dépôt								
Matériel : Flexible navire et équipements de contrôle des manifolds de déchargement à quai et au dépôt, réservoirs de stockage, canalisation de transfert d'hydrocarbures								
N°	SITUATION DANGEREUSE (SD)	CAUSES	MESURES DE PREVENTION	P	EVENEMENT REDOUTE ET CONSEQUENCES ASSOCIEES	BARRIERES DE PROTECTION / MAITRISE DES CONSEQUENCES	G	REMARQUES
18	Fuite de vanne ou bride du manifold du dépôt	18.1. Corrosion 18.2. Joint défectueux (EH - erreur de montage ou de choix de joint) 18.3. Joint défectueux (défaillance d'origine) 18.4. Mauvais serrage (EH) 18.5. Brèche 18.6. Choc	Spécifications et matériaux des équipements pour transfert d'hydrocarbures et conditions opératoires Epreuve à la réception des installations - épreuves réglementaires Contrôle visuel systématique Programmes d'inspection et maintenance - contrôle radiographique de 100% des soudures à la construction Accès réglementé dans le dépôt - opérations et travaux interdits pendant le déchargement	3	18. A. Epanchage d'hydrocarbure dans la rétention du manifold	Manifold installé dans une cuvette de rétention en béton étanche	1	
					18. B. Feu de cuvette de rétention du manifold du dépôt	Pompage et recyclage de l'hydrocarbure - traitement des eaux huileuses par déboureur-séparateur du dépôt	2	
					18. C. Vaporisation (si DPK ou essence) - Dispersion atmosphérique - UVCE si présence d'une source d'ignition suffisante	Présence permanente d'un responsable au dépôt ou au wharf (shore officer) - Détection par personnel SSP au dépôt - Ordre d'ARU + fermeture des vannes motorisées d'entrée de bacs sur détection de fuite Procédure d'arrêt d'urgence déclenchant l'arrêt de la pompe de déchargement + fermeture vannes au manifold du navire Intervention personnel SSP (ESI) - Extinction avec extincteur, réseau déluge ou lance monitor	3	
19	Fuite/rupture de la canalisation d'alimentation de bac à l'intérieur de la cuvette de rétention	19.1. Corrosion 19.2. Défaut d'étanchéité sur bride (serrage insuffisant ou défaillance de joint) 19.3. Surpression dans la canalisation (augmentation du débit de déchargement, fermeture intempestive de la vanne motorisée en entrée de bac, expansion thermique du gazole) 19.4. Vibration en fin de déchargement (coup de bélier) 19.5. Dilatation de la ligne par rayonnement solaire	Spécifications et matériaux des équipements pour transfert de produit et conditions opératoires Epreuve à la réception des installations - épreuves réglementaires Contrôle visuel systématique Programmes d'inspection et maintenance - contrôle radiographique de 100% des soudures à la construction Accès réglementé dans le dépôt - opérations et travaux interdits pendant le déchargement Coudes sur la canalisation permettant la dilatation Soupape thermique sur la vanne de pied d'entrée de bac	3	19. A. Epanchage d'hydrocarbure dans la cuvette de rétention	Présence permanente d'un responsable au dépôt ou au wharf (shore officer) - Détection par personnel SSP au dépôt - Ordre d'ARU + fermeture des vannes motorisées d'entrée de bacs sur détection de fuite	1	R19.1 : Fuite alimentée pendant le temps de détection, d'alerte (communication radio) et la fermeture d'urgence de la vanne d'isolation au manifold du dépôt R19.3 : Opération de soutirage d'un bac interdite pendant le remplissage de ce bac
					19. B. Vaporisation (si DPK ou essence) - Dispersion atmosphérique - UVCE si présence d'une source d'ignition suffisante	Procédure d'arrêt d'urgence déclenchant l'arrêt de la pompe de déchargement + fermeture vannes au manifold du navire + fermeture vannes motorisées en pied de bac	4	
					19. C. Feu de nappe dans la cuvette de rétention du bac	Cuvette de rétention compartimentée - Cuvette de rétention en béton étanche - traitement des eaux huileuses par déboureur-séparateur du dépôt	5	
					19. D. Explosion de bac (effet domino)	Extinction + refroidissement de la robe automatique avec couronne d'arrosage mixte eau/mousse + déversoirs à mousse de bord de cuvette + déversoir à mousse à l'intérieur du réservoir	4	
					19. E. Feu de bac (effet domino)		4	
					19. F. Boil over couche mince (réservoir de gazole et de DPKqs)		4	

Opération(s) : Déchargement de navire pétrolier et transfert de produit dans les réservoirs de stockage								
Bâtiment(s) / Poste de travail : Wharf de déchargement de la SLN et manifold du dépôt								
Matériel : Flexible navire et équipements de contrôle des manifolds de déchargement à quai et au dépôt, réservoirs de stockage, canalisation de transfert d'hydrocarbures								
N°	SITUATION DANGEREUSE (SD)	CAUSES	MESURES DE PREVENTION	P	EVENEMENT REDOUTE ET CONSEQUENCES ASSOCIEES	BARRIERES DE PROTECTION / MAITRISE DES CONSEQUENCES	G	REMARQUES
20	Débordement d'un réservoir	20.1. Sur-remplissage par erreur d'évaluation du creux disponible (EH) 20.2. Mauvaise affectation du bac par rapport au navire (EH)	Système de jaugeage automatique avec alarmes niveau haut et très haut Alarme anti-débordement SIL2 sur niveau très haut Opérateur expérimenté et procédures d'exploitation Suivi des mouvements du bac par mesure de niveau en continu ou régulier (toutes les ½ heures)	3	20. A. Débordement par l'évent et épandage d'hydrocarbure dans la sous-cuvette de rétention	Présence permanente d'un responsable au dépôt ou au wharf (shore officer) – Détection par personnel SSP au dépôt – Ordre d'ARU des pompes du navire sur détection de fuite	1	R20.1 : Fuite alimentée pendant le temps de détection, d'alerte (communication radio) et la fermeture d'urgence de la vanne d'isolation au manifold du dépôt
					20. B. Feu de nappe dans la sous cuvette de rétention du bac SI Présence d'une source d'ignition suffisante	Procédure d'arrêt d'urgence déclenchant l'arrêt de la pompe de déchargement + fermeture vannes au manifold du navire + fermeture vannes motorisées en pied de bac Cuvette de rétention compartimentée - Cuvette de rétention en béton étanche – traitement des eaux huileuses par débourbeur-séparateur du dépôt	3	
					20. C. Vaporisation (si DPK ou essence) – Dispersion atmosphérique – UVCE si présence d'une source d'ignition suffisante	Extinction + refroidissement de la robe automatique avec couronne d'arrosage mixte eau/mousse + déversoirs à mousse de bord de cuvette + déversoir à mousse à l'intérieur du réservoir	4	

Opération(s) : Enfûtage et stockage d'hydrocarbures en fûts Bâtiment(s) / Poste de travail : Dock carburants Matériel : Fûts, poste d'enfûtage avec équipements et canalisations, rack de stockage, chariot élévateur								
N°	SITUATION DANGEREUSE (SD)	CAUSES	MESURES DE PREVENTION	P	EVENEMENT REDOUTE ET CONSEQUENCES ASSOCIEES	BARRIERES DE PROTECTION MAITRISE DES CONSEQUENCES /	G	REMARQUES
21	Perte de confinement de fût	21.1. Chocs 21.2. Corrosion 21.3. Fût endommagé 21.4. Effondrement rack de stockage 21.5. Renversement lors d'une manutention (EH) 21.6. Défaillance chariot élévateur 21.7. Incendie externe (camion-citerne, véhicules, poste de chargement des camions-citernes)	Contrôle des fûts avant remplissage (procédure SSP) et réforme des fûts endommagés Conducteur formé et habilité à la conduite d'un chariot élévateur (CACES + autorisation de conduite SSP) Opération d'enfûtage réalisée par un opérateur formé et expérimenté Equipements ATEX Chariot élévateur ATEX Programme de vérification et de maintenance SSP Matériel utilisé conforme au standard applicable Rack de stockage résistant aux produits stockés	2	21. A. Epandage d'un ou plusieurs fûts à l'intérieur du dock carburants	Bâtiment sur capacité de rétention Récupération des produits épandus avec kit anti-pollution et traitement par une société spécialisée	1	R21.1 : La capacité de rétention correspond à 50% du volume des produits stockés
					21. B. Feu dans le dock si présence d'une source d'ignition	Avaloir d'hydrocarbure et traitement par séparateur du dépôt Lutte contre l'incendie avec moyens défense du site	3	
					21. C. Vaporisation (produits ayant un $PE < T^{\circ} \text{ambiante}$) – Dispersion atmosphérique – VCE si présence d'une source d'ignition suffisante	Détection incendie dans le dock	4	
22	Débordement d'un fût	22.1. Défaut de surveillance 22.2. Défaillance de l'organe de coupure du pistolet	Opération d'enfûtage réalisée par un opérateur formé et expérimenté Procédure d'enfûtage Programme de contrôle et de maintenance SSP Matériel utilisé conforme au standard applicable	3	22. A. Epandage d'un ou plusieurs fûts à l'intérieur du dock carburants	Idem SD21	1	
					22. B. Feu dans le dock si présence d'une source d'ignition		3	
					22. C. Vaporisation (produits ayant un $PE < T^{\circ} \text{ambiante}$) – Dispersion atmosphérique – VCE si présence d'une source d'ignition suffisante		4	
23	Perte de confinement organes de remplissage des fûts (flexible, bride et canalisations)	23.1. Corrosion 23.2. Joint défectueux 23.3. Brèche 23.4. Choc avec chariot élévateur	Conducteur formé et habilité à la conduite d'un chariot élévateur (CACES + autorisation de conduite SSP) Programme de contrôle et de vérification SSP Epreuve à la réception des installations Programme de vérification et de maintenance SSP Spécifications et matériaux des équipements pour transfert de gazole/essence/DPK et conditions opératoires	2	23. A. Epandage d'un ou plusieurs fûts à l'intérieur du dock carburants	Idem SD21	1	
					23. B. Feu dans le dock si présence d'une source d'ignition		3	
					23. C. Vaporisation (produits ayant un $PE < T^{\circ} \text{ambiante}$) – Dispersion atmosphérique – VCE si présence d'une source d'ignition suffisante		4	