

Nom du projet :	Projet 100% NHC-Pompage des cuves 242 vers l'usine d'assèchement DWP1	Objectif du projet :	Filtrer les hydroxydes métalliques dans l'unité DWP1 afin d'obtenir un gâteau de NHC conforme aux spécifications pour conditionnement et export			
Département :	Neutralisation et packaging	Zone :	242/135	Principaux équipements	Cuve 242-TNK-111/ Epaisseur 135-THK-001/ Pompes 242-PPS-113/242-PPS-xxA/242-PPS-xxB	
N° Analyse :	VNC-242-8827-HR-0016	Version de l'analyse :	1	Dates d'analyse pour cette version	12/05/2020-13/05/2020	Description des modifications apportées VS dernières versions

Données d'entrée de cette revue / postulats de départ	<p>Description succincte du procédé actuellement/fonction des équipements principaux concernés : VNC s'oriente vers un nouveau modèle industriel en renonçant à la production d'oxyde de Nickel (mise sous cocon de la raffinerie) et en augmentant sa production de NHC. Dans le cadre de ce changement d'orientation, VNC doit augmenter sa capacité de production de NHC. Cette augmentation doit se faire en deux étapes. La première étape consiste à utiliser deux unités de filtration mobiles, le filtre presse vertical existant et 2 stations d'ensachage. La seconde étape prévoit la construction d'un nouveau bâtiment pour accueillir un filtre presse et ses équipements annexes initialement prévu pour le projet Lucy et une nouvelle unité d'ensachage. Durant la mise en œuvre de la première étape, VNC a rencontré des difficultés pour opérer les unités de filtration mobiles. Les tests réalisés sur les filtres presses mobiles, jusqu'à présent, n'ont pas permis d'atteindre le taux d'humidité souhaité et les rendements attendus (cycle de filtration très long).</p> <p>Description des modifications liées au projet et points d'attention : De nouvelles options pour produire du NHC à court terme sont envisagées. L'utilisation du filtre presse de l'unité DWP1 est une des solutions envisagées. Des essais se dérouleront du 11 mai 2020 au 15 juin 2020. Ils permettront de valider le fonctionnement du filtre DWP1 avec de la pulpe de NHC. Une analyse de risque préliminaire a été réalisée afin d'identifier les risques principaux liés à la mise en œuvre du test ainsi que les actions à mettre en œuvre. En définitif à court terme une ligne de transfert NHC entre la cuve 242-TNK-111 et l'épaisseur du filtre à presse est prévue. Cette ligne sera équipée de 3 pompes, la 242-PPS-113 existante, à vitesse variable (VSD) et 2 nouvelles pompes 242-PPS-xxA et 242-PPS-xxB.</p> <p>LE PERIMETRE DE CETTE ANALYSE DE RISQUE COUVRE UNIQUEMENT LA PARTIE POMPAGE DU NHC ET EXPLOITATION DE LA LIGNE ENTRE LA CUVE 242-TNK-111 et l'épaisseur 135-THK-001</p> <p>Les principales phases du procédé sont les suivantes: 1-Pompage et transfert de la cuve 242-TNK-111 vers l'épaisseur 135-THK-001 via: > 3 pompes en série : 242-PPS-113 (VSD/existante), 242-PPS-xxA, 242-PPS-xxB (Pression maxi :1400 kPa liner plastique/ 2100 kPa liner métallique) > Pipe en PN16 qui limite la T° à 1300 kPa pour pression 16 bars et solution à 40°C 4-Transfert de l'épaisseur 135-THK-001 vers filtre à presse 5-Séchage des hydroxydes métalliques dans le filtre à presse: > HORS SCOPE de l'ADR</p> <p>Points d'attention liés au retour d'expérience sur lignes existantes > coups de bélier en cas d'arrêt brutal avec risque de surpression > moyen et temps de détection d'une fuite avant vidange du pipe sur la route</p> <p>Paramètres opératoires / Produits chimiques : NHC Température min/max : T°min à confirmer / 40°C max pour design PN16 > A clarifier pour paramètres ADR Pression min/max : P° min / max à confirmer (max pipe 1330 kPa) Débit min/max : 25 m3/h opération/ débit max à définir pH min/max : 7 à 8 Taux de solide min/max : 22% à 30% max</p>

Participants	Fonction / Expertise	Présence aux sessions
Gilles THEVENIN	Hygiéniste	12/05/2020
Anthony RENAUD	P&I	12/05/2020-13/05/2020
Antoine TARDY	Process Tech	12/05/2020
Jean-Charles FOSSEY	Ingénierie EIA- BECA	12/05/2020-13/05/2020
Yann LE BROZEC	Opérations	12/05/2020-13/05/2020
André LUCIEN	Ingénierie Process	12/05/2020-13/05/2020
Bachir CAMARA	Inspection/fiab	12/05/2020
Franck GARSALT	Exécution méca	12/05/2020-13/05/2020
Christelle RENDU	Ingénierie Permitting	12/05/2020-13/05/2020
Nicolas MARIN	Ingénieur Environnement	12/05/2020-13/05/2020
Joël CERCLERON	Superviseur PCS	12/05/2020-13/05/2020
Eric GALOPIN	Ingénieur projet- BECA	12/05/2020-13/05/2020
Hiba AZIZ	Ingénieur Risques/ Facilitateur	12/05/2020-13/05/2020

VALIDATION	Nom/Prénom	Signature
Responsable de la mise en œuvre du projet		
Responsable département propriétaire		
L3 du département propriétaire (risque élevé/extrême*)		

* N.B : Font l'objet d'une validation par le L3, les analyses de risque réalisées sur :
 - des **modifications en cours d'étude (MOC, SBR/SCR etc.)** comprenant des **risques résiduels élevés/extrêmes** (colonne RR de la feuille de travail).
 - une **situation réelle** comprenant des **risques actuels élevés/extrêmes** (colonne RA de la feuille de travail)

Description des documents utilisés	Références
P&ID PIPELINE NHC COURT TERME DWP1	EXT-242-8820-SK-2510
PID 242-TNK-111 avec mark-up	VNC-242-8820-25-0060
PID Filtre à presse	EXT-135-8820-25-0001
Cheminement pipe via google earth uniquement	

Matrice des risques VNC
Confère EPS-0201-QHSE (lien intranet)

FEUILLES DE TRAVAIL - EVALUATION DES RISQUES ET RECOMMANDATIONS

FEUILLES DE TRAVAIL - EVALUATION DES RISQUES ET RECOMMANDATIONS													
Nom du projet :	Projet 100% NHC-Pompage des cuves 242 vers l'usine d'assèchement DWP1			N° d'analyse :	VNC-242-8827-HR-0016			Version de l'analyse :	1		Dates d'analyse pour cette version :	12/05/2020-13/05/2020	
Déviations	Causes	conséquence	Moyens de prévention actuels / prévus en ingénierie (prévention/contrôle/atténuation)	P	G	RA	Recommandations	Pilote	Délais	P	G	RR	
Débit trop bas / pas de débit	Sédimentation	Bouchon > cavitation des pompes/ risque de surpression > déversement de solution de NHC > pollution route public et vers forêt McCoy + Perte de production	* Pompe usine sur rétention * Double enveloppe sur pipe HDPE * Existence drain de contournement nord avec bassins de sédimentation	2	E	96	1* Installer un débitmètre au refoulement de la 242-PPS-113 et en alimentation de la 135-THK-001 afin de garantir un flux constant et définir des seuils d'alarme et d'interlock- (valeurs ou différentiels)- <i>Un débitmètre en alimentation du 135-THK-001 est déjà existant</i> 2* Conserver un spare complet au magasin (pompes identiques et disponibles sur site 285-PPP-070/071/072/073/074/075) 3* Garder une solution de transport de NHC vers DWP1 en back-up en cas d'arrêt de la ligne de pompage	1. A RENAUD 2. B CAMARA 3. JF REUILLARD		1	E	64	
Débit inverse	Arrêt brutal du transfert	Coup de bélier et retour de solution NHC > risque de surpression et rupture ligne > pollution route public et vers forêt McCoy + Perte de production	* Clapet anti-retour MVX-0003 en sortie de la dernière pompe en amont de la 135-THK-001 * Installation d'une soupape PSVX0002	2	E	96	4* Installer un bassin liner en bas du col de l'antenne afin de pouvoir recueillir 10m ³ de solution de NHC (volume estimé entre la cuve et la dernière pompe à confirmer) 5* Ajouter un clapet anti-retour /ou brise-vide en haut du col de l'antenne afin de limiter le volume qui se déverserait en bas du col de l'antenne	4. A RENAUD 5. A RENAUD		1	E	64	
Pression trop haute	Coup de bélier Bouchon dans la ligne Vanne fermée sur le circuit	Risque de surpression et rupture ligne > pollution route public et vers forêt McCoy + Perte de production	* Clapet anti-retour MVX-0003 en sortie de la dernière pompe en amont de la 135-THK-001 * Installation d'une soupape PSVX0002 (<i>Pression de tarage en cours de validation</i>) * Design tuyauterie	3	E	160	Cf. action 1 (débitmètres) 6* Installer un contrôle de pression haute (PSH/ PIT) au refoulement de la 242-PPS-xxB afin de mettre en sécurité la ligne en cas de seuil haut 7* Instaurer une routine de rinçage de la ligne : prévoir un rinçage systématique du circuit (flush) lors des arrêts des pompes (arrêts planifiés et non planifiés) 8* Créer une procédure de configuration des vannes et confirmation position ouverte avant opération de la ligne/ envisager une signalétique pour le maintien en position ouverte des vannes critiques sans les verrouiller 9* Transformer la vanne MVX000X en vanne automatique afin de permettre sa manoeuvre à distance et auto selon paramètres procédé 10* Revoir la pression de tarage de la soupape PSVX0002 afin de l'adapter aux limites de pression design du pipe	6. A RENAUD 7. JF REUILLARD 8. JF REUILLARD 9. A RENAUD 10. A RENAUD		2	E	96	
Niveau trop haut 135-THK-001	Débit haut en alimentation et un arrêt de distribution 135-THK-001	Débordement vers la surverse > renvoi de la pulpe au 285 ou bassin KO2 selon design disponible > perte financière	* Existence d'un automate locale (PLC), autonome, non relié au réseau PCS de l'usine	2	A	6	11* Mettre en place entre les équipes DWP1 et l'usine une procédure de communication et d'alerte en cas d'atteinte des seuils haut à DWP1: demander à l'usine d'arrêter l'envoi >>>> consulter les équipes opérations DWP1 afin de valider le mode opératoire avec pilote 242 (voir en fonction du plus impacté, de la capacité à détecter visuellement et agir) 12* Etablir un mémo afin de comparer les spécifications de la surverse de NHC Vs les résidus autorisés dans l'ICPE afin de vérifier qu'un rejet exceptionnel serait autorisé par l'administration 13* Empêcher l'envoi de solution de NHC directement au bassin KO2 en fonction normal, utiliser l'unité 285 (ICPE, KO2 autorisé à recevoir résidus seulement)	11. JF REUILLARD 12. TBD 13. JF REUILLARD		2	A	6	
Température trop haute	Variation des températures en sortie du 245	Déformation > rupture du pipe > pollution route public et vers forêt McCoy + Perte de production		3	E	160	14* Réaliser des mesures de températures via un appareil local 15* Installer un capteur de température TIT à l'aspiration de la 242-PPS-113 avec seuils d'alarmes et action opérateur	14. J LOMBARD 15. A RENAUD		2	E	96	
Température trop basse	Non considéré par le groupe d'analyse												
Taux de solide trop bas	Non considéré par le groupe d'analyse												

FEUILLES DE TRAVAIL - EVALUATION DES RISQUES ET RECOMMANDATIONS

FEUILLES DE TRAVAIL - EVALUATION DES RISQUES ET RECOMMANDATIONS													
Nom du projet :	Projet 100% NHC-Pompage des cuves 242 vers l'usine d'assèchement DWP1		N° d'analyse :	VNC-242-8827-HR-0016			Version de l'analyse :	1		Dates d'analyse pour cette version :	12/05/2020-13/05/2020		
Déviations	Causes	conséquence	Moyens de prévention actuels / prévus en ingénierie (prévention/contrôle/atténuation)	P	G	RA	Recommandations	Pilote	Délais	P	G	RR	
Taux de solide trop haut	Sédimentation	Bouchon > cavitation des pompes/ risque de surpression > déversement de solution de NHC > pollution route public et vers forêt McCoy + Perte de production	* Maintien de la vitesse à min 1,1 m/s pour 22% solides * Prises d'échantillon opérations quotidien en soutirage de la TNK-111 * Pompe usine sur rétention * Double enveloppe sur la partie le long de la route publique du pipe HDPE * Existence drain de contournement nord avec bassins de sédimentation	2	E	96	Cf. action 7 (routine de rinçage arrêts planifiés/non planifiés) <i>Commentaire (DWP1): envisager d'envoyer vers DWP1, la solution NHC avant l'épaississement, taux de solides très faible, cela peut permettre un pompage plus efficace et moins de contraintes. La solution pourrait être épaissie dans l'épaississeur de DWP1, avant d'alimenter le filtre.</i>			1	E	64	
Contamination	Non considéré par le groupe d'analyse												
Corrosion / érosion	Non considéré par le groupe d'analyse												
Mauvaise communication	Automate PLC à DWP1 autonome, non relié au réseau PCS de l'usine	Pas d'alerte de l'usine et poursuite de l'alimentation NHC en cas de problème > risque de fuite pollution route public et vers forêt McCoy + Perte de production		2	E	96	Cf. action 11 (mode opératoire de communication intersecteur) 16* Transmettre automatiquement les données instrumentation DWP1 identifiés au CRO (salle de contrôle usine). Le PLC de DWP1 est déjà relié au PCS usine, exploiter cette liaison pour l'échange entre les deux secteurs.	16. J CERCLERON		1	E	64	
pas de maintenance	Pas de préventif planifié	Dégradation des équipements et risque de fuite sur ligne (ligne soudée) > pollution route public et vers forêt McCoy + Perte de production		3	E	160	17* Prévoir des inspections visuelles opérations journalières 18* Valider la stratégie de maintenance sur les pompes	17. JF REUILLARD 18. B. CAMARA		2	E	96	
Mauvaise consignation	Intervention de maintenance et nouveaux équipements	Si mauvaise consignation > risque d'exposition au NHC / démarrage pompe (produit CMR)		3	D	80	19* Valider les dispositifs de consignation pour les interventions	19. JF REUILLARD		2	D	48	
Position (trop loin/bas/haut)	Mauvais emplacement et trop grande proximité des pompes	Risque de surpression et rupture ligne > pollution route public et vers forêt McCoy + Perte de production	Réalisation du profil de pression de la ligne hydraulique	2	E	96	20* Figurer et valider le plan d'implantation des pompes conformément à l'étude	20. A RENAUD		1	E	64	
Mouvement (vibration, friction, glissade, pas de mouvement, mouvement inverse, basse vitesse, haute vitesse)	Mouvement pipe PEHD	Risque d'usure anticipée avec risque de rupture ligne > pollution route public et vers forêt McCoy + Perte de production	Réalisation d'un supportage adapté	1	E	64	21* Réaliser des inspections visuelles du pipe par le service inspection en complément des routines opérations	21. B CAMARA		1	E	64	
Timing défaillant/chronologie	Pompes installées en série et démarrage non séquencé	Risque de cavitation des pompes et vibration dans la ligne > risque de déversement de solution de NHC > pollution route public et vers forêt McCoy + Perte de production		2	E	96	22* Réaliser une analyse fonctionnelle 23* Adapter la programmation PCS selon AF 24* Réaliser une procédure de mise en service et mode opératoire suivi de la ligne (renforcé au début)	22. A RENAUD 23. A RENAUD 24. JF REUILLARD		1	E	64	
Taille défaillante	diamètre du pipe inadapté	trop grand > sédimentation trop petit > surpression risque de rupture ligne > pollution route public et vers forêt McCoy + Perte de production	Design adapté Contrôle qualité intégré	1	E	64				1	E	64	
Dommage physique	Circulation de véhicules/ engins sur la route	Risque de choc/collision > rupture ligne > pollution route public et vers forêt McCoy + Perte de production	Pipe utilise un cheminement de pipes existants	2	E	96	25* Signaler le fluide dans le circuit (Cf. ICPE) 26* Renforcer la sécurité par des obstacles physiques au niveau du passage wagner, de la pompe booster col de l'antenne. A vérifier sur passages existant (usine/DWP 1)	25. A RENAUD 26. A RENAUD		1	E	64	
Feu/explosion	Broussaille autour des tuyauteries	Risque de départ de feu dans la forêt/ zone wagner et de propagation > dommage de la tuyauterie/ des pompes	Pompe est située de l'autre côté de la route dans une zone sans arbre	1	E	64				1	E	64	
impact environnemental	Risque de fuite du pipe	Rejet à l'environnement du déversement	Pipe HDPE soudé	2	E	96	28* Identifier une solution afin de contenir et détecter une fuite de solution de NHC et éviter un rejet à l'environnement (double enveloppe en utilisant fourreau du pipe existant avec points de drainage ou autre dispositif de gestion des fuites/ruissellement) 29* Intégrer la possibilité de vérifier par une inspection visuelle l'intégrité du pipe/ absence de fuite: mettre des drains de contrôle	28. A RENAUD 29. A RENAUD		2	D	48	
Accessibilité (opérations, MNT, urgences)	Accès pour inspection visuelle	Impossibilité ou difficulté à accéder de manière sécuritaire > risque d'accident du travail		3	C	40	30* Prévoir l'accessibilité des vannes de drains	30. A RENAUD		2	C	24	
Pertes d'utilités	Perte d'électricité	Arrêt brutal > dommages aux équipements Pas de flush à l'eau > risque de sédimentation dans l'ensemble de la ligne risque de rupture ligne > pollution route public et vers forêt McCoy + Perte de production	Clapet anti-retour	2	E	96	31* Ralentir la fermeture de la vanne de décharge de la pompe 242-PPS-113 32* Vérifier et étudier le niveau de délestage adapté > voir le niveau de délestage de l'agitateur 242-AGP-111 et 112 Cf. action 7 (routine de rinçage arrêts planifiés/non planifiés)	31. A RENAUD 32. B CAMARA		1	E	64	

FEUILLES DE TRAVAIL - EVALUATION DES RISQUES ET RECOMMANDATIONS

FEUILLES DE TRAVAIL - EVALUATION DES RISQUES ET RECOMMANDATIONS														
Nom du projet :	Projet 100% NHC-Pompage des cuves 242 vers l'usine d'assèchement DWP1		N° d'analyse :	VNC-242-8827-HR-0016		Version de l'analyse :	1		Dates d'analyse pour cette version :	12/05/2020-13/05/2020				
Déviations	Causes	conséquence	Moyens de prévention actuels / prévus en ingénierie (prévention/contrôle/atténuation)			P	G	RA	Recommandations	Pilote	Délais	P	G	RR
Pertes d'utilités	Perte d'alimentation en eau	Pas de rinçage > risque de sédimentation> Bouchon > cavitation des pompes/ risque de surpression > déversement de solution de NHC > pollution route public et vers forêt McCoy + Perte de production				2	E	96	33* Mettre à jour et valider les PID avec réseau d'eau brute et d'eau potable 34* Mettre à jour les procédures de consignation entre VNC et CDE 35* Ajouter un capteur de présence de débit d'eau sur la pompe 242-PPS-xxB et lier cette donnée à une action (manuelle/auto)	33. A RENAUD 34. TBD 35. A RENAUD	1		E	64
Redémarrage / arrêt d'unité	Produit résiduel dans la ligne Chasser l'air dans la tuyauterie	Risque de bouchon lors du redémarrage > surpression > déversement de solution de NHC > pollution route public et vers forêt McCoy + Perte de production				2	E	96	Cf. action 7 (routine de rinçage arrêts planifiés/non planifiés) 36* Installer un col de cygne pour chasser l'air sur chaque portion entre 2 pompes et pompe et DWP1/ canaliser une fuite éventuelle de NHC à travers cet équipement (en remplacement PRVx0004 sur PID)	36. A RENAUD	1		E	64
Risques naturels	Pluie exceptionnelles	Inondation des tuyauteries et pompes. Risque d'éboulement et dommage pipe et pompes				2	D	48	37* Vérifier dans le POGES le drainage des eaux	37. N MARIN	2		D	48
Gestion des rétention	Pluie exceptionnelles	Débordement des rétentions > pollution route public et vers forêt McCoy + Perte de production				2	E	96	38* Réaliser un plan de gestion du niveau d'eau du bassin 135-PND-XXX pour permettre d'avoir un volume suffisant en cas de déversement	38. JF REUILLARD	1		E	64
Conformité réglementaire	Réalisation de travaux sur la voie publique	Perturbation de la circulation sur la voie publique > augmentation du risque de collision > accident de la route				2	D	48	39* Réaliser une demande d'autorisation de travaux sur voirie et arrêté de circulation et privilégier travaux de nuits 40* Réaliser un tracé/ dessin du passage des tuyauteries	39. A RENAUD 40. A RENAUD	1		D	32
Construction	Tuyau passe le long de la route publique	En cas de dommage risque de fuite direct à l'environnement	Double enveloppe pour protéger le pipe neuf le long de la route publique avec trappe de visite. Utilisation d'un fourreau existant (ancien pipe)			2	E	96	Cf. actions 17 et 21 inspections visuelles 41* Valider un mode opératoire adapté pour préserver l'intégrité du pipe durant les travaux	41. A RENAUD	1		E	64
Construction	Passage de pipe 2 fois sous la route en aspiration et refoulement de la xxB	Angles pouvant réduire la pression dans le circuit > perte de charge / risque d'atteinte des pressions max design du pipe et endommagement > fuite				2	E	96	42* Revoir le profil de pression en fonction des modifications de design du réseau afin de valider leur adéquation avec l'exploitation et les limites de pression design du pipe 43* Définir la zone d'ouverture des permis et communication entre usine/ DWP1	42. A RENAUD 43. JF REUILLARD	1		E	64