

	Référence N°VNC	G-DG-EN-C-
	Autre réf/DOC.	NA
	TYPE	Porter à connaissance ICPE
Références	Code de l'environnement de la Province Sud, Livre IV, Titre I, Art. 415-5 Arrêté n° 1467- 2008/PS autorisant la société Goro Nickel S.A.S. à l'exploitation d'une usine de traitement de minerai de nickel et de cobalt sise "Baie Nord" - commune du Mont-Dore, d'une usine de préparation du minerai et d'un centre de maintenance de la mine sis "Kwé Nord" - commune de Yaté	
Destinataire(s)	Direction de l'Industrie, des Mines, de l'Energie et des carrières – Service Industrie	
Copie(s)	NC	
Titre	Augmentation de la production du NHC _ Installation de filtres presses mobiles _Zone précipitation d'hydroxydes mélangés 242 Modifications à court terme	
Société	Vale Nouvelle-Calédonie SAS 	

SOMMAIRE

1	Identité du demandeur	7
1.1	Dénomination et raison sociale du demandeur	7
1.2	Signataire de la demande	7
1.3	Responsable et suivi du dossier	7
2	Cadre réglementaire	8
2.1	Réglementation applicable	8
2.2	Rubrique de la nomenclature ICPE	8
1	Présentation du projet.....	11
1.1	Localisation du projet.....	11
1.2	Justification du projet	12
1.3	Critère de dimensionnement du projet	13
1.4	Description générale du procédé et du circuit de production de NHC	14
2	Fonctionnement de l'unité 242	17
2.1	Aménagement générale de l'unité 242	17
2.2	Description des modifications et des équipements mis en œuvre	19
2.2.1.	Aménagements généraux.....	19
2.2.2.	Équipements existants.....	19
2.2.3.	Nouveaux équipements.....	25
2.3	Procédés opératoires	30
2.2.4.	Ligne de production 1	30
2.2.5.	Ligne de production 2	33
2.4	Alimentation et produits.....	36
2.5	Bilan matière globale	38
2.6	Réseau de collecte des eaux de ruissellement	39
2.7	Organisation de l'exploitation.....	40
2.8	Traffic et plan de circulation	40
3	Utilités associées.....	42
3.1	Compresseurs.....	42
3.2	Eau brute	42
3.3	Gestion incendie au niveau de la zone 242	42
3.4	Alimentation électrique	42
3.5	Bureau et parking.....	43
4	Impacts environnementaux du projet	44

4.1	Impacts sur le milieu naturel.....	44
4.2	Impacts sur le paysage	44
4.3	Impacts du projet sur la qualité des eaux	44
4.4	Nuisances occasionnées par l'exploitation du projet	45
2.2.6.	Emissions atmosphériques	45
2.2.7.	Gestion des déchets.....	45
2.2.8.	Trafic routier	46
5	Dangers presentes par l'installation	47

Figures

Figure 1 : Localisation de l'unité 242 dans l'usine.....	11
Figure 2 : Schéma du procédé et du circuit de production du NHC.....	14
Figure 3 : Schéma du circuit de précipitation des hydroxydes.....	17
Figure 4 : Schéma du circuit de filtration et conditionnement du NHC.....	18
Figure 5 : Plan d'implantation des installations	19
Figure 6 : Photo du filtre presse vertical	20
Figure 7 : Schéma des composants principaux du filtre presse vertical	21
Figure 8 : Photo de l'unité de mise en sac.....	21
Figure 9 : Schéma de l'unité de mise en sac.....	23
Figure 10 : Schéma de la station de mise en sac.....	24
Figure 11 : Photo de l'unité de filtration de l'air	25
Figure 12 : Photo du filtre presse mobile.....	26
Figure 14 : Vue 3D des filtres presses mobiles et des équipements annexes.....	27
Figure 15 : Photo du futur emplacement de la station d'ensachage sous le filtre presse	27
Figure 16 : Vue de la station d'ensachage sous le filtre presse vertical.....	28
Figure 17 : Chargement d'un sac dans un conteneur et aire de chargement des camions.....	28
Figure 18 : Schéma de principe de fonctionnement du filtre-presse.....	30
Figure 19 : Test de circulation des camions	32
Figure 20 : Schéma de tuyauterie et d'instrumentation (PID) _Station d'ensachage ligne 1	35
Figure 21 : Produits mis en œuvre dans l'unité de filtration du NHC	36
Figure 22 : Produits mis en œuvre dans l'unité de conditionnement du NHC.....	36
Figure 23 : Bilan matière du projet d'augmentation de NHC court terme	38
Figure 24 : Plan de gestion des eaux	39
Figure 25 : Plan de circulation	40
Figure 26 : Diagramme des flux du projet d'augmentation de production de NHC à court terme	41

Tableaux

Tableau 1 : Nature et volume des installations ICPE de l'unité 242.....	9
Tableau 2 : Objectif de production de NHC (en nickel contenu) et de NiO pour l'année 2020.....	13
Tableau 3 : Principaux paramètres du procédé (source BECA).....	13
Tableau 4 : Caractéristiques des filtres presses	26
Tableau 5 : Caractéristiques physico-chimiques du produit en sousverse de l'épaisseur (Unité 242)	36

Liste des cartes

- Carte 1 : Plan de situation des installations
- Carte 2 : Plan d'implantation des installations
- Carte 3 : Plan de gestion des eaux
- Carte 4 : Plan de circulation

Liste des Annexes

- Annexe A1 : Extrait K-bis
- Annexe A2 : Droit d'occupation du sol
- Annexe A3 : Fiche descriptive des filtres presses et de la cuve de filtrat du NHC
- Annexe A4 : Fiches de données sécurité du NHC
- Annexe A5 : PID
- Annexe A6 : Mémoire sur la composition des résidus solides générés par le procédé NHC
- Annexe A7 : Analyse préliminaire des risques du projet d'augmentation de la production de NHC à court terme

Liste des abréviations

- NHC : Nickel Hydroxyde Cake

AVANT PROPOS

La société Vale Nouvelle-Calédonie SAS, ci-après « VNC » a été autorisée par l'arrêté n°1467-2008/PS du 9 octobre 2008 à exploiter son usine de traitement de minerai de nickel et de cobalt situé à Goro sur la commune de Yaté.

En 2020, VNC souhaite s'orienter vers un nouveau modèle industriel en renonçant à la production d'oxyde de Nickel et en augmentant sa production de NHC. Cette réorientation, implique la mise sous cocon de la raffinerie et la modification du circuit de production du NHC visant à augmenter sa capacité. Le circuit de production du NHC permettant de précipiter et de stocker les hydroxydes métalliques existe déjà au sein du circuit général du procédé. Il se situe dans l'unité de précipitation des hydroxydes (Unité 242). Il devait intervenir dans le procédé qu'en cas d'arrêt programmé d'une unité de la raffinerie.

En 2010, suite à des dommages survenus sur la colonne d'extraction primaire dans le secteur de la raffinerie et afin de poursuivre la mise en service des autres circuits de l'usine, VNC a mis en fonctionnement le circuit de production du NHC. Entre 2010 et 2014, l'activité de production du NHC, a été améliorée par l'ajout d'une unité de filtration capable de produire un gâteau plus sec (50% d'humidité résiduelle) et contenant moins d'impuretés.

Dans le cadre du changement d'orientation de son modèle industriel, VNC prévoit d'augmenter sa capacité de production de NHC en deux étapes. La première étape, à court terme, consiste à :

- Installer deux unités de filtration mobiles ainsi que des convoyeurs nécessaires à l'alimentation de la station d'ensachage,
- Remettre en fonctionnement l'unité d'ensachage existante, située à proximité du filtre presse vertical existant sur la zone 242,
- Ajouter une nouvelle station d'ensachage sous le filtre presse vertical existant,

La seconde étape, à long terme, prévoit la construction :

- d'un nouveau bâtiment pour accueillir un filtre presse et ses équipements annexes initialement prévu pour le projet Lucy sur la zone 242,
- d'une nouvelle unité d'ensachage et d'un entrepôt de stockage des consommables (palettes, sacs, ...) dont le lieu d'implantation reste à définir,

Ce porter à connaissance décrit les modifications envisagées dans l'unité 242 nécessaire à l'augmentation de la capacité de production de NHC à court terme. Il indique les impacts environnementaux et dangers potentiels liés aux modifications envisagées.

Nota : Dans le cadre du projet à court terme, pour atteindre nos objectifs de production, des études d'ingénieries sont en cours pour ajouter une troisième ligne de filtration et d'ensachage de NHC au niveau de la zone 242. Une fois que le projet sera validé par VNC nous vous transmettrons une révision du présent porter à connaissance incluant les modifications apportées au projet ainsi que l'analyse des risques mise à jour.

Le projet d'augmentation de la capacité de production du NHC à long terme fera l'objet d'un second porter à connaissance qui sera transmis à la DIMENC au début du deuxième semestre 2020.

1 IDENTITE DU DEMANDEUR

1.1 DENOMINATION ET RAISON SOCIALE DU DEMANDEUR

Raison sociale	VNC SAS
Forme juridique	SAS au capital de 426 330 600, 60 €
Siège social	38, rue du Colisée – 75008 Paris 08
Etablissement secondaire	52, Avenue du Maréchal Foch – Quartier de l'Artillerie – BP 218 – 98800 NOUMEA
Registre du commerce	RCS NOUMEA 82 B 085 696 – RCS PARIS 82 B 313 954 570 Ridet de l'établissement secondaire N° 085 696.006

L'extrait K-bis de la société VNC SAS est présenté en Annexe 1.

1.2 SIGNATAIRE DE LA DEMANDE

Identité et statut du demandeur	Monsieur Arnaud de Sainte-Marie
Statut	Directeur Usine VNC SAS

1.3 RESPONSABLE ET SUIVI DU DOSSIER

Nom	Christelle RENDU
Fonction	Ingénieur Permis
Coordonnées	 : 235231

2 CADRE REGLEMENTAIRE

2.1 REGLEMENTATION APPLICABLE

L'exploitation par VNC de l'unité de précipitation des hydroxydes métalliques de l'usine de traitement de minerai de nickel et de cobalt de « GORO » située sur la commune du Mont-dore, également appelé « unité 242 », est autorisée et réglementée par l'arrêté d'autorisation d'exploiter n°1467-2008/PS du 9 octobre 2008.

En application de l'article 415-5 du code de l'environnement de la province Sud (Livre IV, Titre I), I, le présent Porter à Connaissance présente les modifications apportées à l'unité 242, liées au projet d'augmentation de la capacité de production de NHC à court terme.

2.2 RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE ICPE

Grâce à la mise en place des installations du projet court terme, la capacité de production annuelle d'hydroxydes métalliques mixtes sur l'usine sera de 160 000 tonnes de NHC pour 30 000 tonnes de nickel contenu.

Au regard du Code de l'Environnement de la province Sud et de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), l'activité de précipitation et de filtration des hydroxydes métalliques est classée sous les rubriques 2546 et 1130 de la nomenclature des ICPE du code de l'environnement de la province Sud. L'activité d'ensachage est classée sous les rubriques 2515.

Le tableau ci-dessous mentionne les rubriques de la nomenclature des installations classées concernées par l'unité de précipitation, de filtration et de conditionnement des hydroxydes (unité 242) du site VNC.

Tableau 1 : Nature et volume des installations ICPE de l'unité 242

Régime d'autorisation au regard de l'arrêté n°1467-2008/PS du 9 octobre 2008						Régime d'autorisation au regard du projet d'augmentation de la production de NHC à court terme			
Désignation des activités	Unité concernée	Capacité totale autorisée sur l'usine	Nomenclature			Capacité projetée	Nomenclature		
			Rubrique	Seuil	Régime		Rubrique	Seuil	Régime
Traitement des minerais non ferreux, élaboration et affinage des métaux et alliages non ferreux	215 220 230 240 242 245 255 250 260 270 275	Procédé hydrométallurgique par lixiviation à chaud sous pression d'acide sulfurique, extraction par solvants, pyrohydrolyse et précipitation en vue de l'extraction du nickel et du cobalt. Capacité de production : en nickel contenu : 60 000 tonnes /an en cobalt contenu : 5 400 tonnes /an	2546	Pas de seuil	A	Précipitation et filtration des hydroxydes métalliques en vue de leur extraction en externe. Capacité de production prévue d'hydroxydes métalliques : 33 000 tonnes/an en nickel contenu	2546	Pas de seuil	A-GF

Régime d'autorisation au regard de l'arrêté n°1467-2008/PS du 9 octobre 2008						Régime d'autorisation au regard du projet d'augmentation de la production de NHC à court terme			
Désignation des activités	Unité concernée	Capacité totale autorisée sur l'usine	Nomenclature			Capacité projetée	Nomenclature		
			Rubrique	Seuil	Régime		Rubrique	Seuil	Régime
Broyage, concassage, criblage, ensachage, pulvérisation, nettoyage, tamisage, mélange de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels	275 290 310	Activité d'ensachage d'oxyde de nickel, de carbonate de cobalt et activités de broyage, concassage, criblage de calcaire Puissance totale de l'ensemble des machines :1950 kW	2515	P installés de l'ensemble des machines fixes concourant au fonctionnement de l'installation > 200kW	A	Activité d'ensachage du NHC P installés de l'ensemble des machines fixes sur la zone 242 : 136 Kw Puissance totale pour l'ensemble des unités du site : 2086 kW	2515	> 200kW	A
Toxiques (fabrication industrielle de substances et préparations) telles que définies à la rubrique 1000 :	Aucune	Mélange d'hydroxyde et précipitation de NHC	1130 (ancienne rubrique 1176 de l'arrêté ICPE DE 2008)	a) Supérieure ou égale à 50 t	HRI-GF	Précipitation des hydroxydes métalliques en vue de leur extraction en externe Capacité de production prévue d'hydroxydes métalliques : 30 000 tonnes/an en nickel contenu	1130	a) Supérieure ou égale à 50 t	HRI-GF

1 PRESENTATION DU PROJET

1.1 LOCALISATION DU PROJET

 Carte C1– Plan de localisation du projet

L'usine de traitement du minerai de VNC est implantée sur la commune de Mont-dore, lot n°59, section Prony-Port Boisé (NIC 6952-692701) pour laquelle VNC dispose d'un bail emphytéotique, fourni en Annexe 2.

Les nouvelles installations seront implantées dans l'unité 242, localisée sur le secteur Nord-Est de l'usine. Cette unité est localisée en deux zones sur le site, une dédiée à la précipitation des hydroxydes (zone1) et l'autre dédiée à leur filtration et leur conditionnement (zone 2) tel que l'illustre la figure ci-après.



Figure 1 : Localisation de l'unité 242 dans l'usine

Les modifications apportées à l'usine seront réalisées sur la zone dédiée à la filtration et au conditionnement (zone 2) située entre l'unité de lixiviation (unité 220) et l'unité d'extraction du cuivre, au sud de l'unité de neutralisation partielle (unité 240).

1.2 JUSTIFICATION DU PROJET

L'usure du site industriel et notamment de sa raffinerie ont contribué depuis le début de l'année 2019 à la dégradation des coûts de production de VNC. Pour devenir rentable et répondre au marché des batteries pour les voitures électriques, VNC souhaite mettre sous cocon sa raffinerie en renonçant à la production d'oxyde de nickel et de carbonate de cobalt pour se concentrer sur la production de NHC plus simple et moins coûteux à produire.

Ce changement de modèle industriel implique d'augmenter la capacité de production de NHC de l'usine à courte échéance en modifiant le circuit de production du NHC actuel.

Les modifications du circuit de production du NHC seront mises en place en deux étapes, à court terme (avril 2020) par l'implantation de deux filtres presses mobiles et d'une station d'ensachage dont la mise en œuvre est rapide et à long terme (Janvier 2021) par la construction de bâtiments permettant d'accueillir une unité de filtration ainsi qu'une unité de mise en sac automatique.

Ce nouveau modèle industriel permettra de réduire les coûts de fonctionnement de l'usine de 20%, de stabiliser le fonctionnement de l'usine et enfin d'améliorer les conditions de sécurité du site.

Pour le projet à court terme, deux filtres presses mobiles seront loués. Ils seront entièrement fermés par des capotages extérieurs empêchant l'accès aux parties mobiles du filtre lorsqu'ils seront en fonctionnement.

En matière d'impact environnemental, des systèmes seront mis en place sur les unités de filtration et d'ensachage pour limiter l'envol des poussières (capotages, unité de dépoussiérage). De plus, la zone sera complétement réaménagée de manière à assurer une bonne gestion des eaux de ruissellement et des effluents.

Enfin, le projet générant beaucoup de trafic, le plan de circulation de la zone a été revu et prévoit la mise en place de marquages aux sols et de panneaux de signalisation pour garantir la sécurité des opérateurs travaillant à proximité de l'aire de chargement des conteneurs.

1.3 CRITERE DE DIMENSIONNEMENT DU PROJET

Pour l'année 2020 (avril à décembre 2020), l'objectif de production d'hydroxydes métalliques mixtes est fixé à environ 132 000 tonnes humides de NHC pour 24 808 tonnes de nickel contenu.

Les objectifs de production mensuelle de NiO et de NHC pour l'année 2020 sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : Objectif de production de NHC (en nickel contenu) et de NiO pour l'année 2020

N	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
NiO (t)	1 883	2 045	2 020	1 543	644	85	0	0	0	0	0	0
NHC (t)	21	807	658	1 502	2 429	2 719	2 937	2 842	2 274	2 900	2 842	2 877

Les principaux paramètres du projet court terme sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 3 : Principaux paramètres du procédé (source BECA)

Paramètres	Valeur
Production de Nickel (capacité max de production par an)	30 000 tonnes/an
Concentration de Nickel	38% contenu en Nickel dans le NHC
Production globale de NHC	160 000 tonnes humides/ an de NHC
Humidité du NHC	50%
Masse volumique du NHC	800 kg/m ³ (densité vrac)
Poids de NHC par big bag	0,7-0,8 tonne humide par big bag
Heure d'opération	22 heures / jour (rotation 4*4, 2 changements par jour)
Jours d'opération	365 jours/ an
Nombre de big bag par jour par station d'ensachage	Environ 264 sacs par jour (soit 15 conteneurs par jour)

1.4 DESCRIPTION GENERALE DU PROCEDE ET DU CIRCUIT DE PRODUCTION DE NHC

Le présent chapitre décrit le procédé mis en œuvre depuis l'épaississement de la pulpe de minerai pour l'alimentation de l'unité de lixiviation, jusqu'à la neutralisation partielle de la solution mère, puis la production et le stockage des hydroxydes métalliques, ainsi que leur conditionnement.

Le circuit de production du NHC mis en œuvre fait intervenir spécifiquement les unités :

- 240 (neutralisation partielle),
- 242 (précipitation, filtration et conditionnement des hydroxydes métalliques),
- 285 (traitement des effluents),

L'objectif du procédé intermédiaire est d'obtenir un produit fini dont le niveau en nickel est aussi élevé que possible et le niveau en manganèse le plus bas possible. Le schéma du procédé du circuit mis en œuvre pour la production d'hydroxydes métalliques mixtes riches en nickel, incluant les modifications envisagées, est présenté sur la figure suivante.

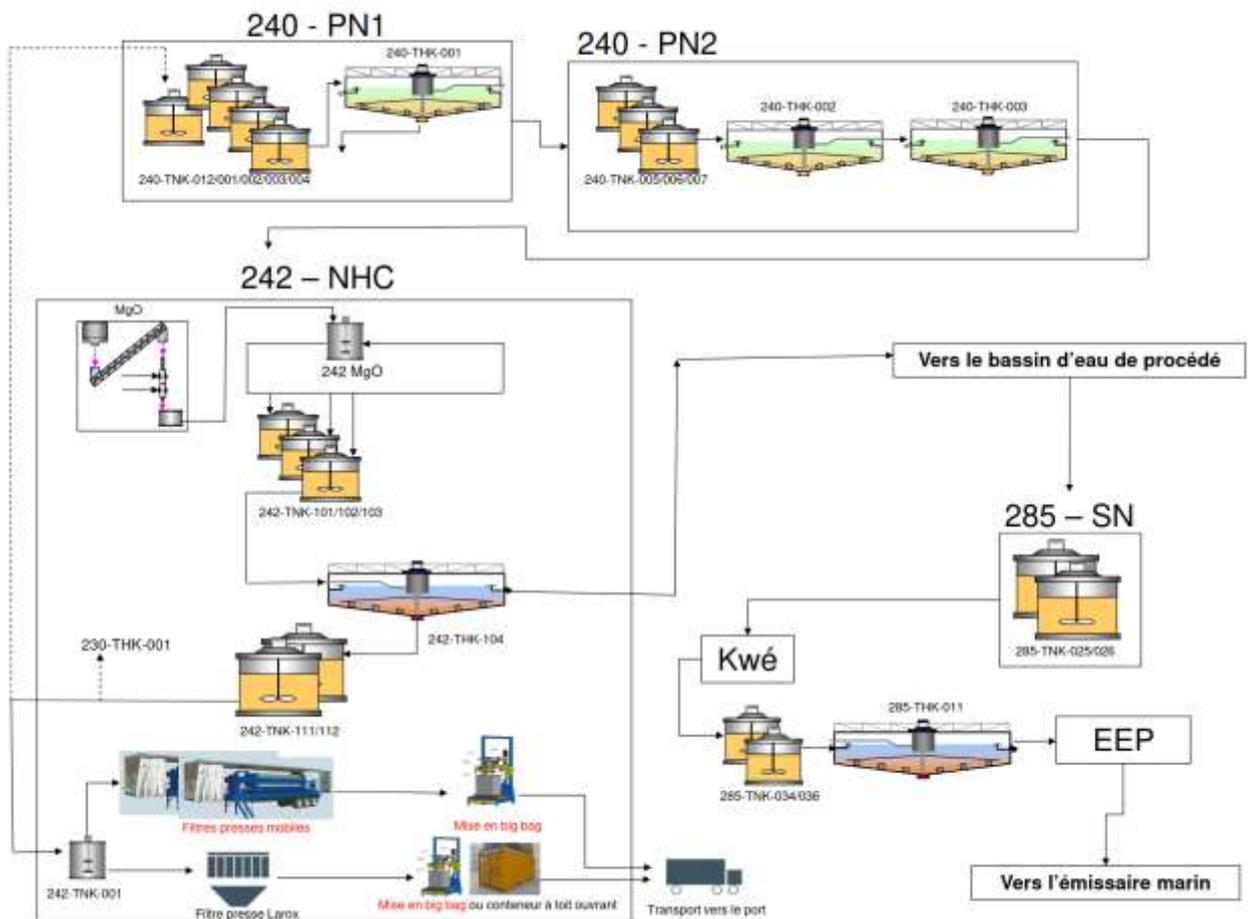


Figure 2 : Schéma du procédé et du circuit de production du NHC

- Lixiviation sous pression et décantation à contre-courant (Unités 220 et 230)

La pulpe reçue de l'unité de préparation du minerai est épaissie dans les épaisseurs haute densité de l'unité 215 pour ensuite être dirigée vers les réchauffeurs puis les autoclaves de lixiviation de l'unité 220. L'unité 220 comporte 3 trains identiques de lixiviation. Les trois trains de lixiviation sont utilisés pour dissoudre par ajout d'acide sulfurique concentré les métaux contenus dans les particules solides du minerai en pulpe et passer la majeure partie de ces métaux dans la solution aqueuse. Dans la pulpe en sortie des autoclaves, les métaux d'intérêt (Nickel et Cobalt) et de nombreuses impuretés métalliques sont contenus dans la phase aqueuse, et la phase solide contient le résidu de lixiviation (hématite et alunite majoritairement) qui représente un déchet.

La pulpe lixiviée est ensuite envoyée dans l'unité 230 qui sépare les solides (déchet) de la solution aqueuse par décantation à contre-courant. La solution aqueuse séparée des solides et chargée en métaux (également appelée « solution mère ») peut ensuite être stockée dans le bassin de solution mère (bassin d'un volume de 100 000 m³) ou alimenter directement la suite du procédé en continu. Grâce à ce bassin de stockage, les arrêts partiels ou totaux se produisant en amont n'ont pas d'impact sur la suite du procédé.

- Neutralisation partielle (unité 240)

La solution mère est ensuite envoyée vers l'unité 240 de neutralisation partielle, où l'acide sulfurique résiduel issu de lixiviation est neutralisé par ajout de lait de chaux dans une première étape (PN1) puis de lait de chaux dans un deuxième temps (PN2). Cette neutralisation permet de retirer l'acide sulfurique résiduel de la solution, menant à une augmentation du pH de la solution jusqu'à 5,2, ayant pour conséquence de faire précipiter les métaux non désirés (les impuretés, principalement le fer et l'aluminium).

- Précipitation des hydroxydes (unité 242)

Lorsque la raffinerie est à l'arrêt, les pompes, qui alimentent en temps normal les colonnes d'extraction du cuivre (unité 245), acheminent la solution mère provenant de l'unité 240 vers le secteur 242 où la production du NHC a lieu.

La solution mère passe dans un premier temps au sein de trois réacteurs dans lequel une solution d'oxyde de magnésium hydraté (Mg(OH)₂) est injectée. Cet ajout augmente le pH de la solution mère et permet ainsi de précipiter les ions de nickel et de cobalt (ainsi que les impuretés restant dans la solution mère) sous formes d'hydroxydes. Les hydroxydes formés sont des particules solides cristallines et forment le produit nommé « NHC » riche en nickel (38% de nickel en moyenne dans le solide formé).

La suspension d'hydroxydes solides provenant du réacteur 3 alimente ensuite l'épaisseur 242-THK-104 qui a pour but de concentrer en solide la pulpe de NHC (de 3 à 20% solide en moyenne) en retirant une partie de la phase aqueuse de la pulpe. Cette phase aqueuse déborde dans la gouttière de l'épaisseur en surverse et est envoyée vers le bassin d'eau de procédé via une cuve de surverse.

La pulpe de NHC, pompée à la sousverse de l'épaisseur 242-THK-104 est stockée dans les cuves de stockage de l'unité 242 (242-TNK-111 et 242-TNK-112). La capacité de ces cuves (6900 m³ chacune) correspond à une production de 35 jours d'un train de lixiviation. A ce stade l'épaisseur peut produire jusqu'à 50 m³/h de pulpe contenant 20 à 30% de solide en moyenne, en fonction des conditions d'opération du secteur 242.

- Filtration et conditionnement du NHC (unité 242)

Une étape de filtration est nécessaire pour de retirer le maximum d'eau de la pulpe. Cela permet d'obtenir un « gâteau » de NHC contenant un minimum d'humidité, maximisant ainsi la quantité de nickel par container lors du conditionnement final.

La pulpe de NHC stockée au sein des cuves 242-TNK-111 et 242-TNK-112 de l'unité 242 est ainsi pompée à la cuve de stockage 242-TNK-001 alimentant actuellement le filtre presse Larox. C'est à ce niveau qu'interviennent les nouvelles modifications du circuit de production de NHC pour permettre l'augmentation de sa capacité de production.

Actuellement, la pulpe est alimentée au filtre Larox où elle est filtrée, et quand le gâteau de NHC obtenu arrive en sortie du filtre presse, il possède une humidité de l'ordre de 50%. Ce gâteau est déversé sur un convoyeur à bande puis tombe en vrac dans un container spécial ouvert par le toit (container « open top »)

Dans le cadre du projet d'augmentation de la capacité de production à court terme, il est prévu que le convoyeur à bande réversible puisse transférer le NHC vers une nouvelle unité de mise en sac qui sera installée sous le filtre presse Larox. Le NHC issu du filtre Larox pourra ainsi être conditionné en container open top ou en sac.

Le nouveau projet prévoit également la mise en place d'une seconde ligne de filtration et de conditionnement en big bags de NHC, grâce à l'ajout de deux filtres presses mobiles reliés par un convoyeur à une unité de mise en sac existant sur site, mais devant être remise en état de fonctionnement.

Le rôle de ces unités d'ensachage est de conditionner le gâteau de NHC au sein de sacs permettant son transport. Les sacs seront ainsi placés dans des conteneurs puis transportés par camion vers le port. Ce type de conditionnement en sac est une requête des clients de façon générale.

La nouvelle capacité de conditionnement maximale de l'unité de conditionnement du NHC est estimée à 396 t humides/jour ce qui représente environ 528 big bags.

2 FONCTIONNEMENT DE L'UNITE 242

2.1 AMENAGEMENT GENERALE DE L'UNITE 242

L'unité 242 constitue le circuit de production du NHC.

Cette unité se répartie sur deux zones dans l'usine (Cf. Figure 1), une zone dédiée à la précipitation et au stockage des hydroxydes et une autre zone dédiée à la filtration et au conditionnement du NHC.

La zone dédiée à la précipitation et au stockage des hydroxydes est composée de :

- 1 cuve de stockage de Mgo (242-TNK-110),
- 3 cuves cylindriques (242-TNK-101, 242-TNK-102, 242-TNK-103) pour la précipitation des hydroxydes de 12 m de diamètre et de 13 mètres de hauteur en acier inoxydable ;
- 1 épaisseur (242-TNK-104) de 31 m de diamètre pour une hauteur de 6,14 m ;
- 2 cuves de stockage des hydroxydes métalliques (242-TNK-111 et 242-TNK-112) de 20 m de diamètre et de 22 m de hauteur.

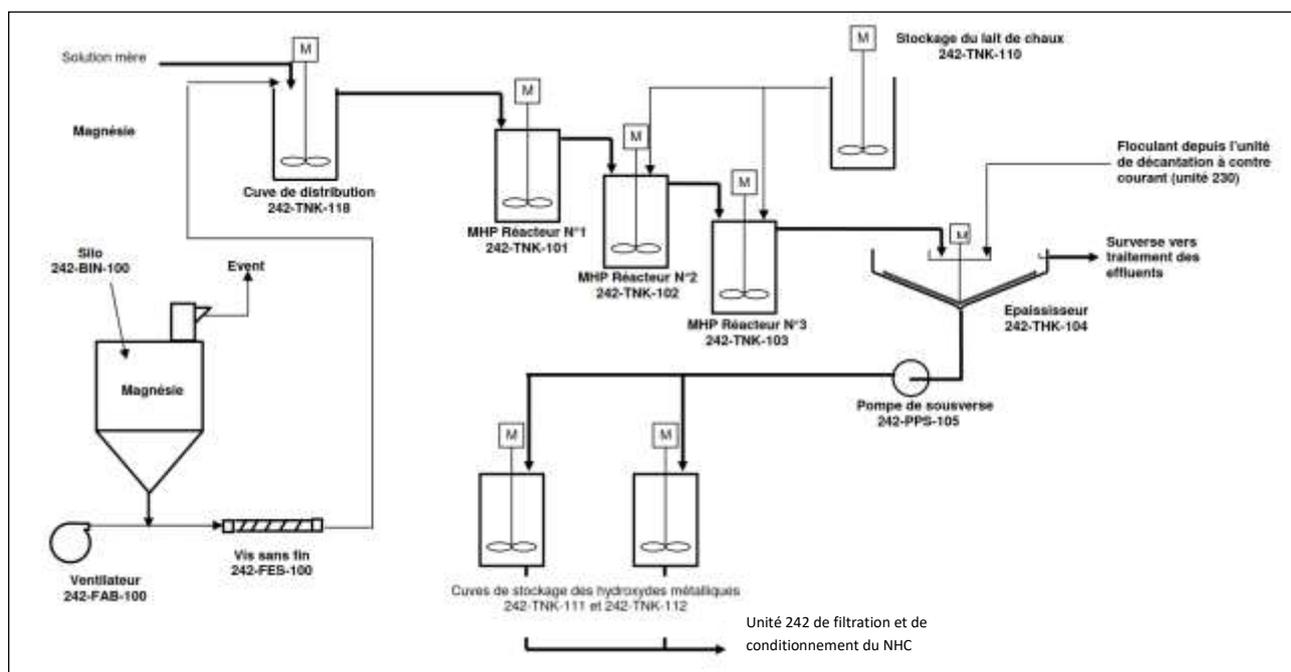


Figure 3 : Schéma du circuit de précipitation des hydroxydes

La zone dédiée à la filtration et au conditionnement des hydroxydes est composée de :

- Un filtre presse vertical (Larox) et ses équipements annexes (pompes, chutes, convoyeurs, système de levage, cuve de stockage),
- D'un système de conditionnement en container spécial ouvert par le toit.

Les modifications apportées à l'unité 242 liées à l'augmentation de la production de NHC se localiseront dans la zone dédiée à la filtration et au conditionnement des hydroxydes. Deux lignes de filtration et de conditionnement du NHC seront créées grâce à l'ajout des installations suivantes :

- 1 nouvelle unité de mise en sac au niveau du filtre presse vertical existant ;
- 2 filtre-presses mobiles reliés à un convoyeur ;
- 1 unité de mise en sac existante mais à remettre en fonctionnement.

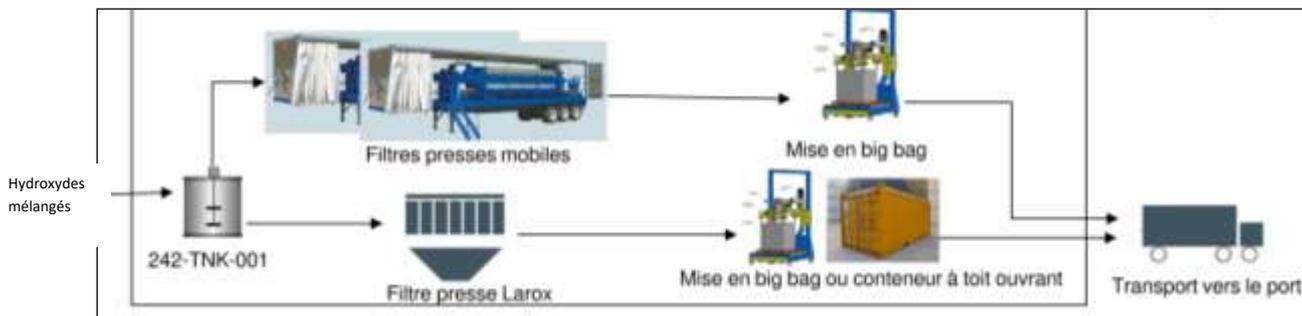


Figure 4 : Schéma du circuit de filtration et conditionnement du NHC

2.2 DESCRIPTION DES MODIFICATIONS ET DES EQUIPEMENTS MIS EN ŒUVRE

2.2.1. Aménagements généraux

✚ Carte C2– Plan d’implantation des nouvelles installations

Les deux lignes de filtration et de conditionnement du NHC seront installées sur la même zone spécialement aménagée pour permettre la circulation des camions et chariots élévateurs.

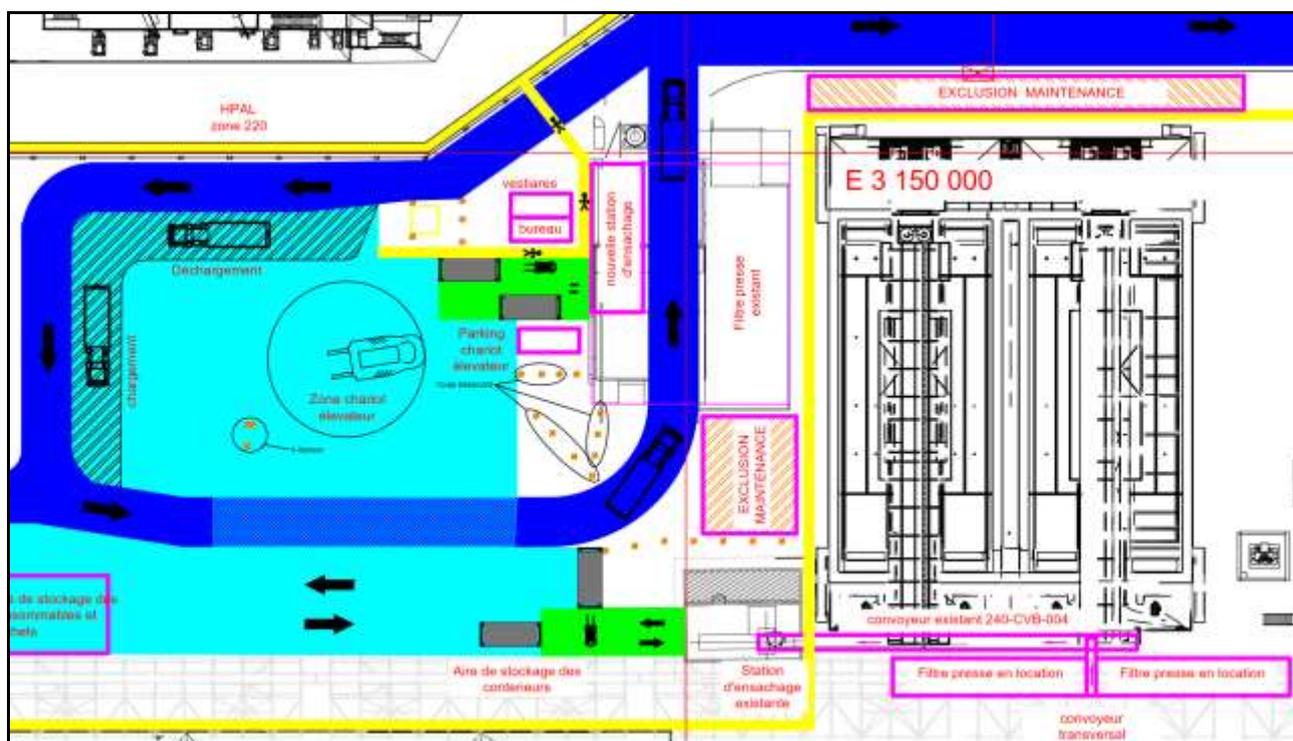


Figure 5 : Plan d’implantation des installations

2.2.2. Equipements existants

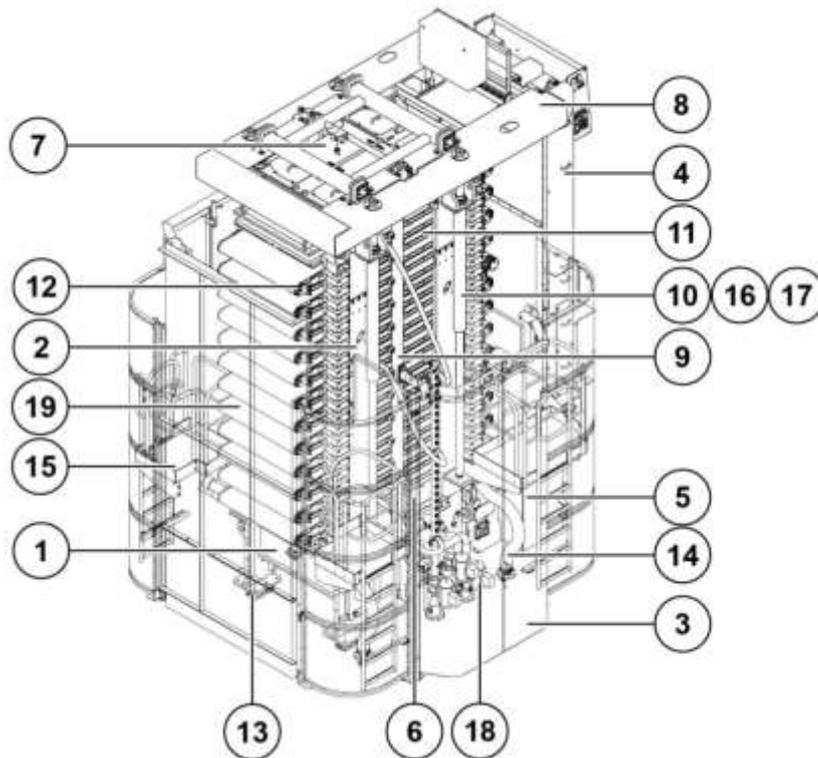
Le filtre presse Larox

Le filtre et ses équipements annexes sont placés sous une charpente métallique bardée sur 3 côtés pour protéger les équipements des intempéries et limiter les émissions de poussières éventuelles (Cf. Figure 6). Le filtre est placé à 18 m de haut afin d’assurer le déchargement de NHC au travers des différents équipements (chutes, trémie, convoyeurs, etc).



Figure 6 : Photo du filtre presse vertical

Le schéma ci-dessous présente les principaux composants du filtre presse vertical.



1. Partie inférieure	2. Colonne	3. Écrans latéraux
4. Dispositif de tension du tissu	5. Unité d'entraînement du tissu	6. Plaque de pression inférieure
7. Plaque de pression supérieure	8. Châssis supérieur	9. Guides
10. Cylindre à action rapide	11. Ensemble de plaques	12. Rouleaux
13 Cellule de pesée	14. Tuyauterie du processus	15. Plateforme de maintenance
16. Cylindre à action rapide, pièces de fixation	17. Cylindre à action rapide, écrans	18. Vannes de processus
19. Tissu du filtre		

Figure 7 : Schéma des composants principaux du filtre presse vertical

Le filtre-presse est relié à plusieurs équipements annexes listés ci-après :

- 1 cuve d'eau de lavage de 27 m³ (242-tnk-005) du gâteau de NHC et de la bande,
- 1 cuve d'eau pressurisée (242-TNK-003),
- 1 compresseur d'air de séchage relié à un réservoir air de séchage,
- 1 cuve d'alimentation (242-TNK-001) en NHC de 67 m³,
- 1 convoyeur réversible en sortie du filtre-presse relié à un convoyeur de chargement,
- 1 cuve de réception des filtrats de 15 m³ (242-TNK-002) reliée à la cuve d'alimentation 240-TNK-048 de l'unité de neutralisation partielle.

La station d'ensachage existante

La station d'ensachage existante est placée sous un abri à proximité du filtre presse vertical.



Figure 8 : Photo de l'unité de mise en sac existante

Elle se compose de :

- Une trémie tampon

Le convoyeur d'alimentation décharge le produit dans la trémie par-dessus du bâtiment dans lequel la station d'emballage est située. La sortie de la trémie s'interface avec une goulotte de décharge menant au sac. La trémie est montée dans une structure à environ 6 mètres de haut. La trémie tampon est entièrement revêtue de téflon pour empêcher le colmatage du produit. L'infrastructure intègre également un système de pesage pour le dosage du produit en amont ainsi qu'une vanne à tiroir à double rôle en sortie. La trémie se situe à l'intérieur d'un cadre situé au-dessus de la station de remplissage.

- Un distributeur de palettes

Cette unité possède une ouverture frontale dans laquelle des palettes standards peuvent être chargées en pile via un chariot élévateur. Il se compose de panneaux latéraux et de commandes fixés sur un convoyeur intégré. L'unité repose sur des semelles statiques et alimente directement le plateau du convoyeur à chaîne situé sous la station de mise en sac.

- Une station de remplissage

Cette unité pré-assemblée se compose d'une tête de remplissage rabattable en hauteur, d'un système de gonflage de sac, d'un cadre support, de semelles de maintien avec capteurs de pesage intégrés et d'un système de densification par vibration à actionnement pneumatique relié un pont équipé d'un convoyeur à chaîne intégré. Le cadre de la trémie est placé de tel sorte que la tête de remplissage s'aligne verticalement avec la goulotte d'éjection de la trémie.

- De deux convoyeurs d'accumulation

Ces modules de convoyeur à chaîne reposent sur des semelles statiques et aligner les uns avec les autres à côté du plateau du convoyeur à chaîne situé sous la station de remplissage des sacs. Cet ensemble comprend un ensemble de capteurs optiques autonomes pour chariots élévateurs pour arrêter les convoyeurs lorsqu'un chariot élévateur pénètre dans la zone.

- Une plateforme de travail pour l'opérateur

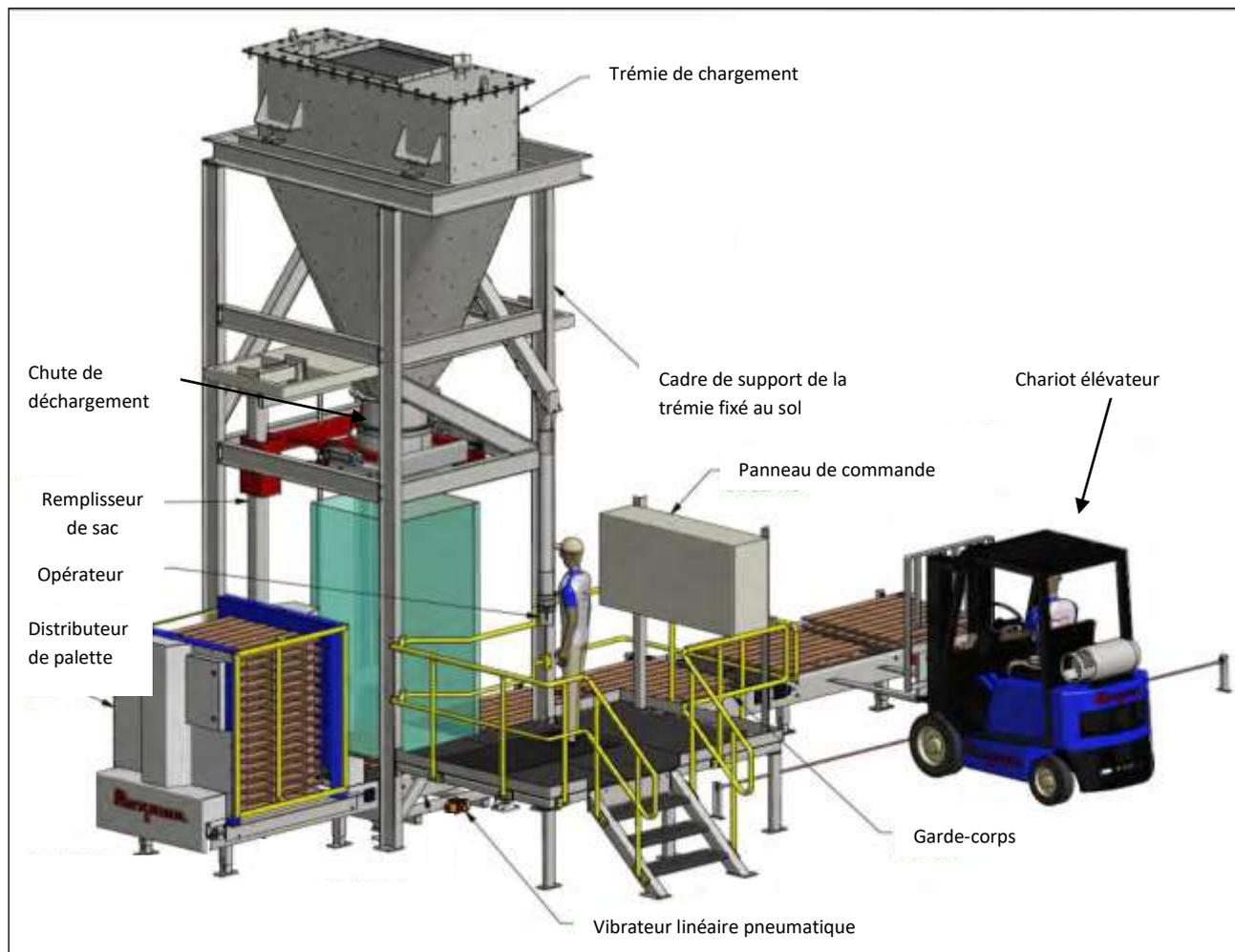
Cette plate-forme pour le personnel est surélevée et repose sur des semelles statiques. Elle mesure environ 2 mètres x 2,5 mètres avec une hauteur de pont de 800 mm. Elle comprend des escaliers, des mains courantes de sécurité et un plancher en tôle galvanisée.

- Un panneau de commande

Le panneau de commande, l'armoire électrique / pneumatique sont fixés au niveau de la plate-forme de travail de l'opérateur. La boîte de contrôle permet aux opérateurs d'effectuer les contrôles nécessaires pour exploiter la station d'emballage ainsi que la pesée en sortie.

Le schéma ci-dessous présente l'ensemble des composants constituant la station de mise en sac.

Figure 9 : Schéma de l'unité de mise en sac



Les caractéristiques de la station d'ensachage sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Caractéristiques	Flexicon
Model	BFR-CFCW-X
Taille de sac maximale	965-1850mm hauteur, 1220mm largeur
Poids du sac	1600 kg max
Dimension de l'entrée	350-550 mm
Poussière	Manchon filtrant et aération
Electrique	415v/3ph/50Hz
Consommation électrique	1kW
Alimentation en air	4-5.5 bar
Dimension	1.3x1.7x3.3 m

Caractéristiques	Flexicon
Accessoires	Vanne de remplissage Gonfleur de sac Convoyeur à rouleaux motorisé Plateforme de densification (vibrateurs) Modules de cellules de pesée Convoyeur à accumulation

La figure ci-dessous décrit les différentes parties de l'unité d'ensachage.

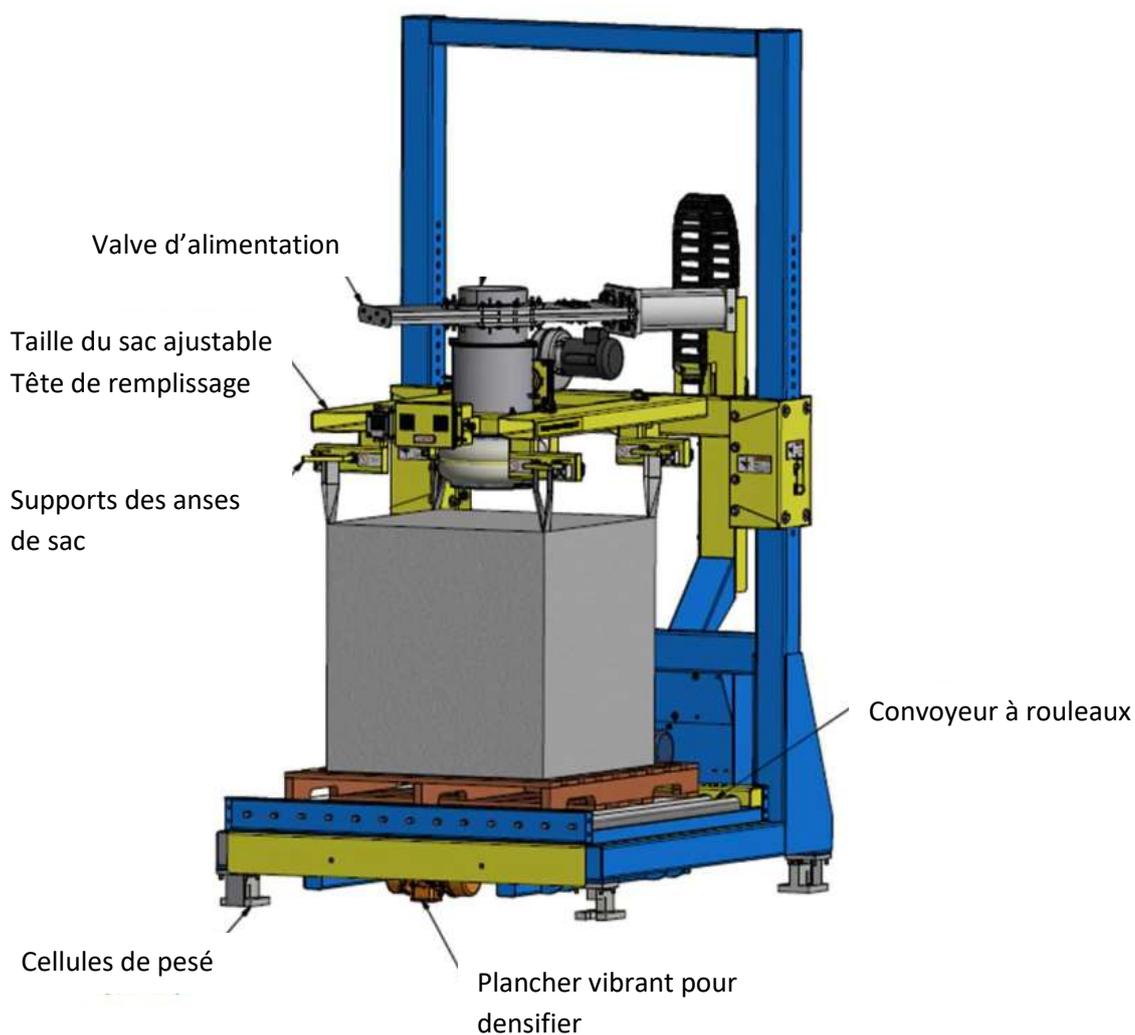


Figure 10 : Schéma de la station de mise en sac

La station d'ensachage sera munie d'une unité de filtration de l'air. Ce dépoussiéreur autonome élimine la poussière en suspension dans l'air émise durant tout le processus de mise en sac. Le boîtier est équipé d'un orifice d'entrée latéral de 15 mm de diamètre, d'un double filtre à cartouche, d'un moteur de ventilateur de 1,5 kW, d'une trémie de collecte de 70 litres et de commandes automatisées.



Figure 11 : Photo de l'unité de filtration de l'air

2.2.3. Nouveaux équipements

 Annexe A3 : Fiche descriptive des filtres presses et de la cuve de filtrat du NHC

Les filtres presses

Les filtres-presses mobiles en location seront implantés entre les filtres à bande et les épaisseurs de la zone 240. Ils sont construits en acier inoxydable et se compose des éléments suivants :

- d'une remorque munie de capotage,
- de chutes à gâteaux,
- d'un convoyeur à bande,
- d'un système de lavage de gâteau et de purge d'air, relié à un collecteur,
- de passerelles, garde-corps et d'un escalier d'accès,
- d'un compresseur,
- d'un panneau de commande,
- d'un pont de lavage à l'eau,
- de lampes fluorescentes montées sur la remorque,
- de deux pompes à membrane en acier inoxydable,
- d'un diaphragme à air et d'une pompe haute pression,
- de deux pompes d'alimentation à membrane d'air (membrane standard).

Le premier filtre-presse sera composé de 88 plaques et le second 92 plaques. Chaque plaque sera munie de filtres en tissu. L'empilement des plaques forme une série de chambres. Une cuve à filtrat de NHC de capacité maximale de 23.9 m³ et de 4 m de diamètre sera installée à proximité des filtres presses mobiles.

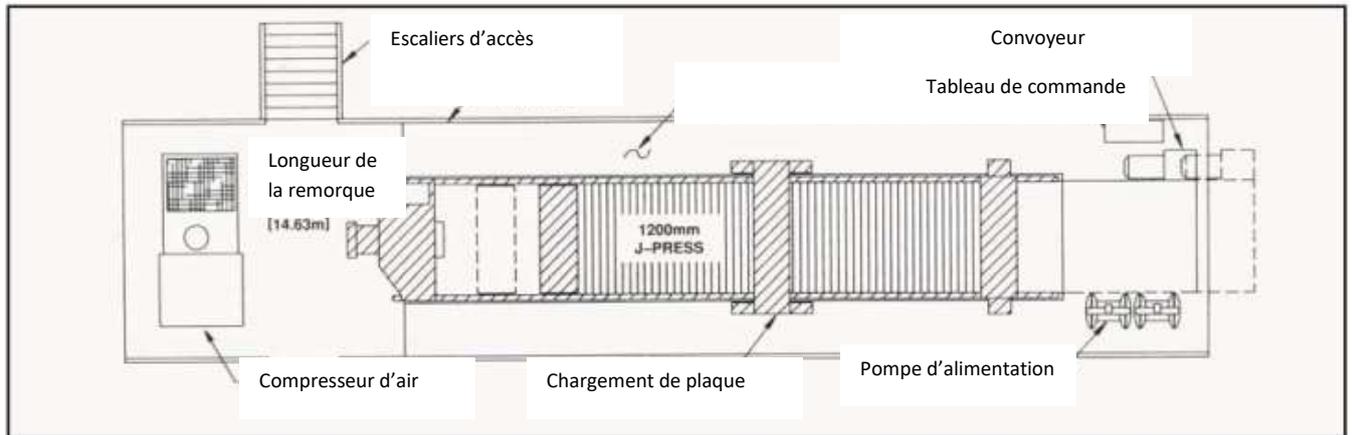


Figure 12 : Photo du filtre presse mobile

Les caractéristiques des filtres-presses sont détaillées ci-dessous.

Volume	1x 5.7m ³ , 1x 3.4m ³
Solides	> 60%
Tonne humide	160t/jours
Consommation électrique	26kW
Taille	2x 40' conteneurs
Poids	36 000 kg
Dimension du filtre presse	1 à 10mx1.7mx1.9m 1 à 15.85x2.6x2.3m

Tableau 4 : Caractéristiques des filtres presses

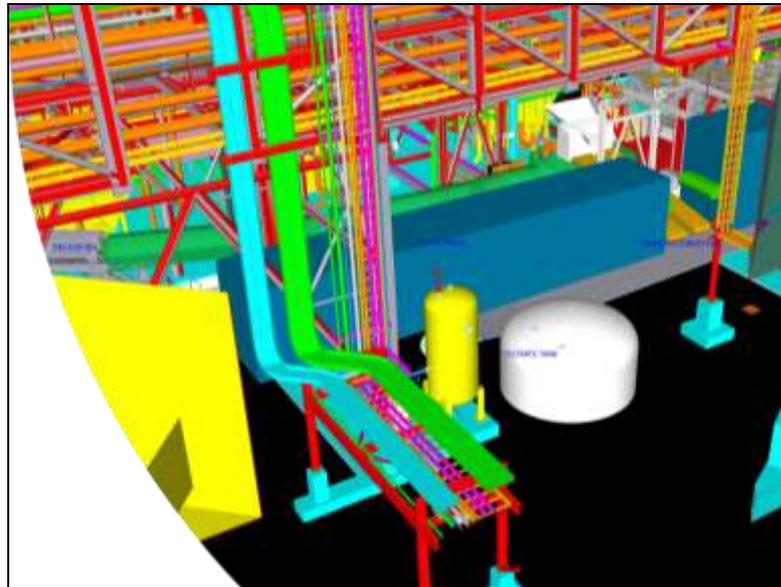


Figure 13 : Vue 3D des filtres presses mobiles et des équipements annexes

La station d'ensachage

La nouvelle station d'ensachage aura les mêmes caractéristiques que la station d'ensachage existante décrite précédemment à la différence qu'elle ne possédera pas de système de chargement des palettes et qu'elle sera muni d'un convoyeur à rouleaux.



Figure 14 : Photo du futur emplacement de la station d'ensachage sous le filtre presse

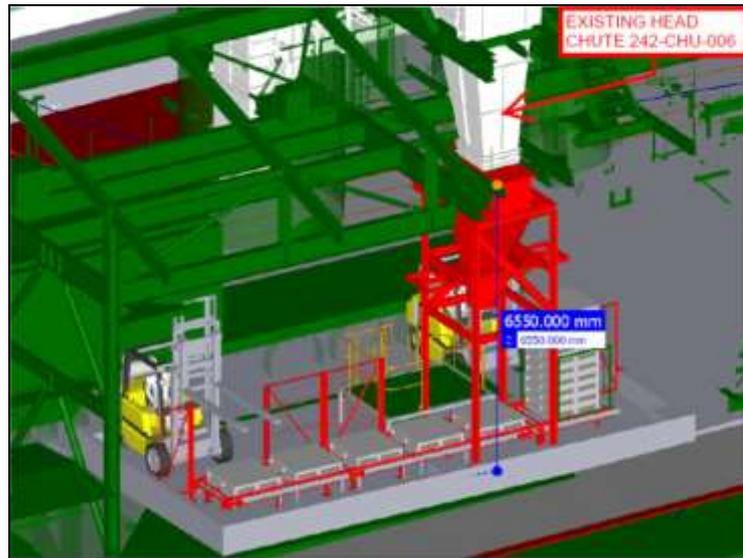


Figure 15 : Vue de la station d'ensachage sous le filtre presse vertical

Aires de chargement des conteneurs

Chaque station d'ensachage est reliée à une aire de chargement des big-bags équipée de deux emplacements pour des conteneurs de 20 pieds. L'aire de chargement des camions est recouverte par un enrobé (Cf Figure 16).



Figure 16 : Chargement d'un sac dans un conteneur et aire de chargement des camions

Flotte d'engins mobiles

Les caractéristiques des équipements constituant la flotte d'engins mobiles du projet sont détaillées dans le tableau ci-après.

	Chargement conteneur	Chargement Big-Bag	Transport remorque	
	Chariot frontal à fourche classique	Chariot élévateur 2.5 tonnes	Camion Mercedes à suspension pneumatique	Remorque plateau 40'
Marque	FENWICK	Manitou	Mercedes	ASTM
Modèle	H420	MC25-4	Actros 2141	40'
Quantité	1	4	2	2
Capacité	42 tonnes	2,5 tonnes	PTRA = 40T / PV = 6.5T	Configuration : 1x40', 2x20'z
Commentaires		Ce chariot est équipé de fourche rotative et permet d'avoir des fourches inversées ou en position normal. En position inversé, la hauteur de levage est augmentée		

2.3 PROCÉDES OPERATOIRES

✚ *Annexe 5 : Schémas de tuyauterie et d'alimentation (PID) du projet*

L'aménagement général des installations est présenté dans la Figure 5 et les deux lignes de filtration et de conditionnement sur la Figure 4.

2.2.4. Ligne de production 1

- Fonctionnement des filtres-presses mobiles

La fonction des filtres-presses est d'améliorer la séparation liquide-solide des hydroxydes afin d'obtenir un produit fini se présentant sous la forme d'une poudre verte dont la teneur en solide est de l'ordre de 55%.

Les schémas de principe suivants expliquent le fonctionnement général du filtre-presse.

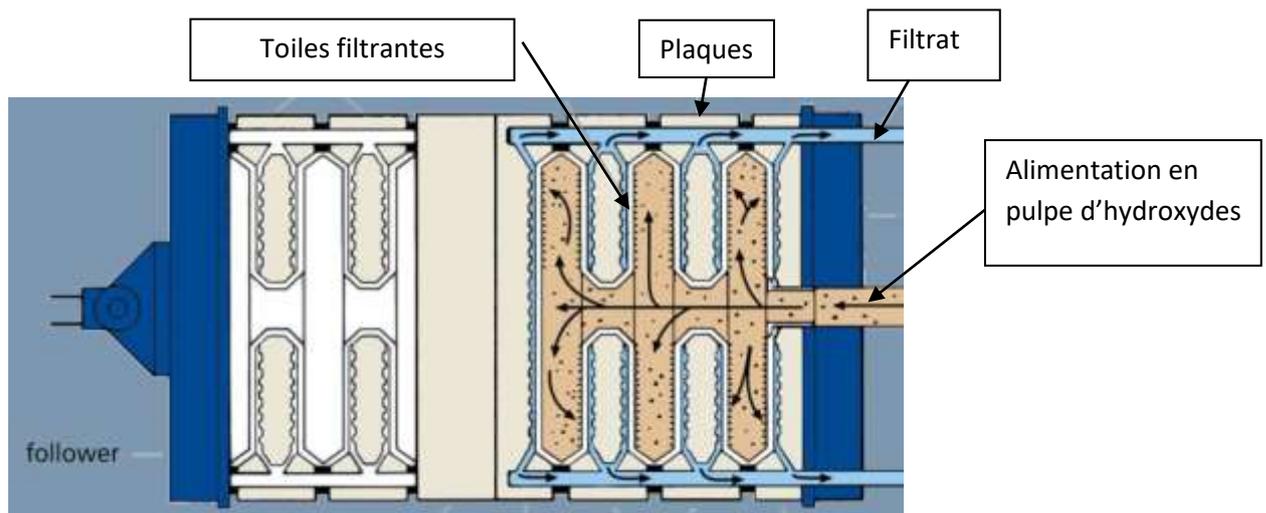
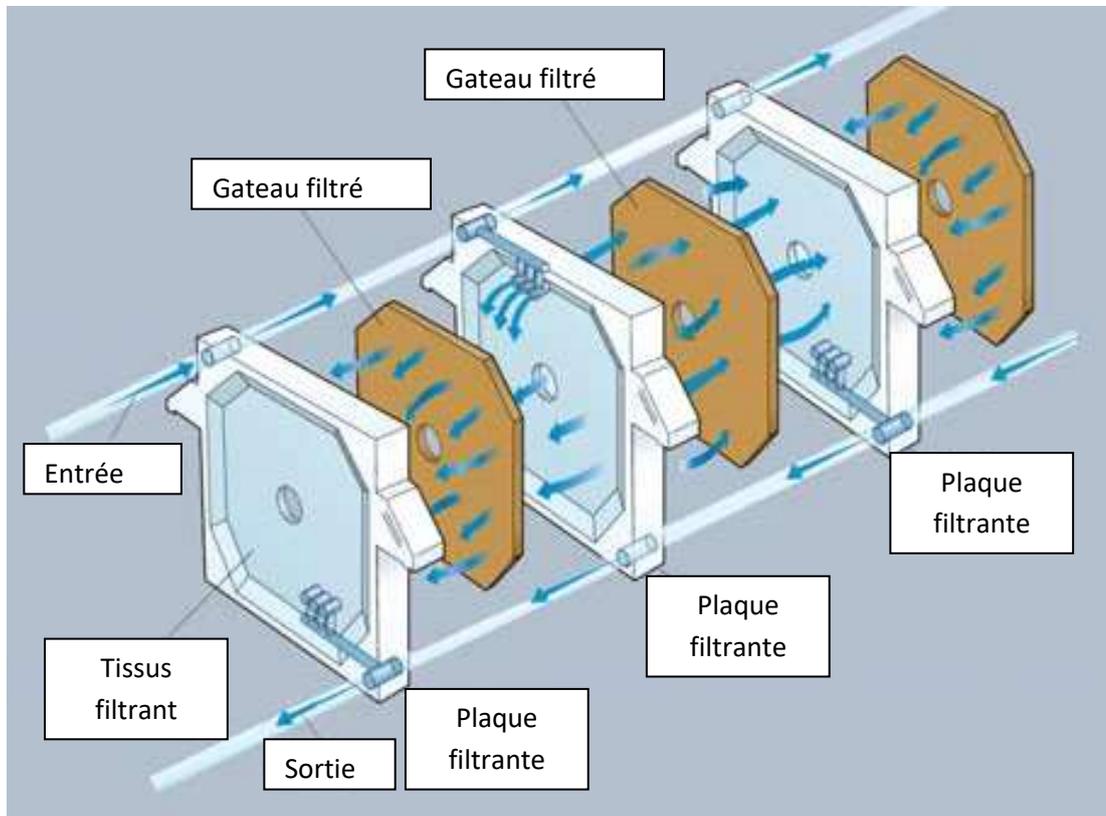


Figure 17 : Schéma de principe de fonctionnement du filtre-presse

Un cycle de filtration dure environ 60 minutes. Il comprend les différentes étapes suivantes :

- **L'alimentation et la filtration** : La pulpe d'hydroxyde est pompée sous pression, depuis la cuve 242-TNK-001, vers les chambres du filtre presse. Le liquide passe à travers les toiles filtrantes tandis que le filtrat s'écoule vers un collecteur commun.
- **La phase de compression** : c'est la deuxième étape de filtration. Le gâteau de filtration est déshydraté grâce à une pression exercée par le débit entrant. Les solides continuent de remplir les chambres à plaques et sont compactés dans le filtre presse jusqu'à ce que les chambres soient complètement remplies.

- **Une phase de lavage** : un cycle de lavage du gâteau permet d'enlever les impuretés. En fermant les vannes appropriées, le liquide de lavage est pompé à travers le gâteau de filtration.



- **La phase de séchage** : le cycle d'alimentation est interrompu et une purge d'air est initiée pendant 5 à 15 minutes pour éliminer toute l'eau libre dans le gâteau. Un compresseur est utilisé pour assécher les gâteaux de filtration.
- **La libération du gâteau** : une fois les opérations d'assèchement terminées, les plaques s'ouvrent et laissent tomber les gâteaux de NHC sur un convoyeur qui viennent ensuite déposer le NHC directement sur le convoyeur d'acheminement à la station d'ensachage.

Le nettoyage des filtres tissus s'effectue manuellement pour permettre une filtration uniforme. Les filtrats seront stockés dans une cuve de tampon située à proximité des filtres presses puis envoyés vers les épaisseurs 240-THK-002 et 240-THK-003 de l'unité de neutralisation partielle.

Chaque jour, chaque filtre-pressé réalise 20 cycles de filtration. La maintenance et nettoyage des filtres-pressés s'effectuera pendant 2 heures par jour.

Un échantillon du NHC sera pris en sortie du convoyeur 240-CVB-004 pour analyser la qualité du produit.

- Fonctionnement de la station d'ensachage

La station d'ensachage existante est située dans un abri adjacent aux filtres à bande de l'unité 240.

Le processus d'ensachage de NHC (Cf. Figure 19) à partir des filtres-presses en location commence par la pesée du NHC au niveau de la trémie tampon de l'unité d'ensachage. Le convoyeur sera démarré / ralenti / arrêté pour atteindre le poids souhaité.

Pendant l'opération de remplissage, un sac est disposé sur le tête de remplissage à la fois par les boucles d'angle du sac et le bec d'entrée à l'aide d'un actionnement pneumatique à loquets et du joint du bec gonflable. Le sac est mis en forme par gonflage (système venturi) pendant 15 second et densifié par le pont vibrant tout en étant rempli à partir de la trémie tampon située au-dessus, puis automatiquement libéré de la tête de remplissage par l'opérateur à l'aide du boîtier de commande.

Les sacs sont soutenus par des crochets mais reposeront également sur une palette. La pesée est effectuée par des capteurs sous la machine de remplissage. Le chargement des sacs et le retrait des boucles du sac s'effectue manuellement. Lorsqu'un le sac rempli a été libéré, il est transporté par les unités de convoyage dans la file d'attente d'accumulation, prêt à être emporté par chariot élévateur.

La capacité de production de la station d'ensachage est de 10-12 sacs par heure.

Les poussières générées durant l'ensemble du processus sont évacuées vers le système anti poussières au travers de tuyauterie, aspirant les poussières sur un double filtre à cartouches.

À intervalles réguliers, un nettoyage automatique du filtre par un système libérant de petits jets d'air comprimé dans les filtres, entraînant l'accumulation de poussières sur les surfaces extérieures du filtre pour tomber dans la trémie. Un voyant sur le panneau de commande avertit l'opérateur lorsque le récepteur la trémie est plein. La porte coulissante à la sortie de la trémie peut être ouverte manuellement, permettant au matériau collecté de se décharger par gravité dans un conteneur.

Chargement des conteneurs et transport vers le port

Les sacs (18 à 20 au maximum) seront chargés dans des conteneurs de 20 pieds à l'aide de chariot élévateur de 2,5 tonnes à fourches inversées. Les conteneurs sont ensuite chargés par un chariot frontal à fourche classique sur des camions portuaires à capacité de traction élevés munis de remorque pouvant supporter plus de 60 tonnes.



Figure 18 : Test de circulation des camions

2.2.5. Ligne de production 2

▪ Fonctionnement du filtre presse vertical

La technologie de filtration est un filtre presse vertical formé par un empilement de plaques entre lesquelles est insérée une membrane. Chaque espace entre 2 plaques forme une chambre de filtration horizontale qui est remplie de pulpe de NHC. La membrane est gonflée à l'eau sous pression (jusqu'à 16 bar) et appuie sur la pulpe, afin d'en extraire le filtrat au travers d'une bande filtrante. Le gâteau s'accumule à l'intérieur des chambres de filtration, est lavé, séché puis débâti automatiquement (sans intervention humaine) par action d'un système hydraulique, en fin de cycle.

Le filtre presse a un fonctionnement semi-continu, ce qui signifie qu'il enchaîne automatiquement les séquences suivantes :

- Alimentation en pulpe et début de filtration,
- Pressage des membranes de filtration pour extraire le filtrat,
- Lavage du gâteau à l'eau brute,
- Deuxième pressage des membranes de filtration pour extraire l'eau de lavage,
- Séchage du gâteau à l'air comprimé,
- Débâtissage du gâteau,
- Lavage de la bande filtrante et remise en place des plaques pour un nouveau cycle de filtration.

L'ensemble de ces séquences forment un cycle de filtration. Un cycle de filtration produit environ 2 tonnes de NHC, contenant 50% d'humidité. Les cycles s'enchaînent toutes les 8 à 10 mn.

▪ Fonctionnement et des équipements auxiliaires

Les cuves de stockage des hydroxydes métalliques existantes 242-TNK-111/112 alimente en pulpe la cuve d'alimentation 242-TNK-001 de 67 m³, équipée d'un agitateur, située à proximité du filtre presse Larox.

Le filtre est alimenté en eaux pour le lavage du gâteau et des bandes filtrantes par une cuve d'eau brute 242-TNK-005 de 27 m³. Cette eau est prélevée sur le réseau d'eau brute de l'usine.

Une cuve de filtrats 242-TNK-002 de 15 m³, équipée d'un agitateur est installée pour récolter les filtrats et les recycler en amont du procédé dans la cuve 242-TNK-048 de l'unité de neutralisation partielle 240.

Un système de pressage, constitué d'une cuve de 6 m³ et d'une pompe, est installé à proximité du filtre pour gonfler les membranes de filtration (jusqu'à 16 bar).

Un compresseur d'air (moteur 90 kW) sert à produire de l'air comprimé 10 bar pour sécher le gâteau.

- Conditionnement du NHC

Le gâteau de NHC, sortant du filtre presse, tombe dans une trémie 242-BIN-001 de 25 m³ qui se déverse sur un alimentateur à bande 242-FEB-001 chargé de véhiculer le produit de manière continue vers un convoyeur réversible 242-CVB-001. Ce convoyeur alimente d'un côté une chute 242-CHU-006 qui envoie le NHC vers l'unité d'ensachage et de l'autre un convoyeur de chargement 242-CVB-002, qui alimentera les conteneurs, ouverts en partie haute.

- Conditionnement en conteneur à toit ouvrant

Les containers à toit ouvrant sont posés sur des camions qui effectuent les rotations suivantes :

- Mise en place du camion + container sur la balance de précision, au niveau de la zone de chargement du NHC,
- Ouverture du container grâce à un système de levage automatique du couvercle,
- Tare du camion + container vide,
- Remplissage du conteneur et pesée,
- Fermeture du conteneur par système de levage automatique,
- Départ du camion vers le port pour stockage des containers pleins,
- Retour du camion vers la zone 242 avec un container vide.

- Conditionnement du NHC en big bag

La nouvelle station d'ensachage sera ajoutée sous filtre presse vertical existant. Le filtre-pressé sera équipé d'un convoyeur de transfert réversible 242-CVB-001 permettant d'alimenter la station d'ensachage. Les chutes seront munies de revêtement en téflon pour éviter l'accumulation de NHC dans la trémie tampon au-dessus de la station d'ensachage et empêcher le colmatage du produit. Le convoyeur d'alimentation sera mis en marche et arrêté au besoin au lieu d'être décharger en continu dans la trémie tampon. Des vibrateurs seront installés pour aider à l'écoulement du NHC.

Le processus d'ensachage du NHC sera identique à celui de la ligne de production 1 décrit précédemment à la différence que cette ligne ne possédera pas de système de chargement des palettes et sera munie d'un convoyeur à rouleaux.

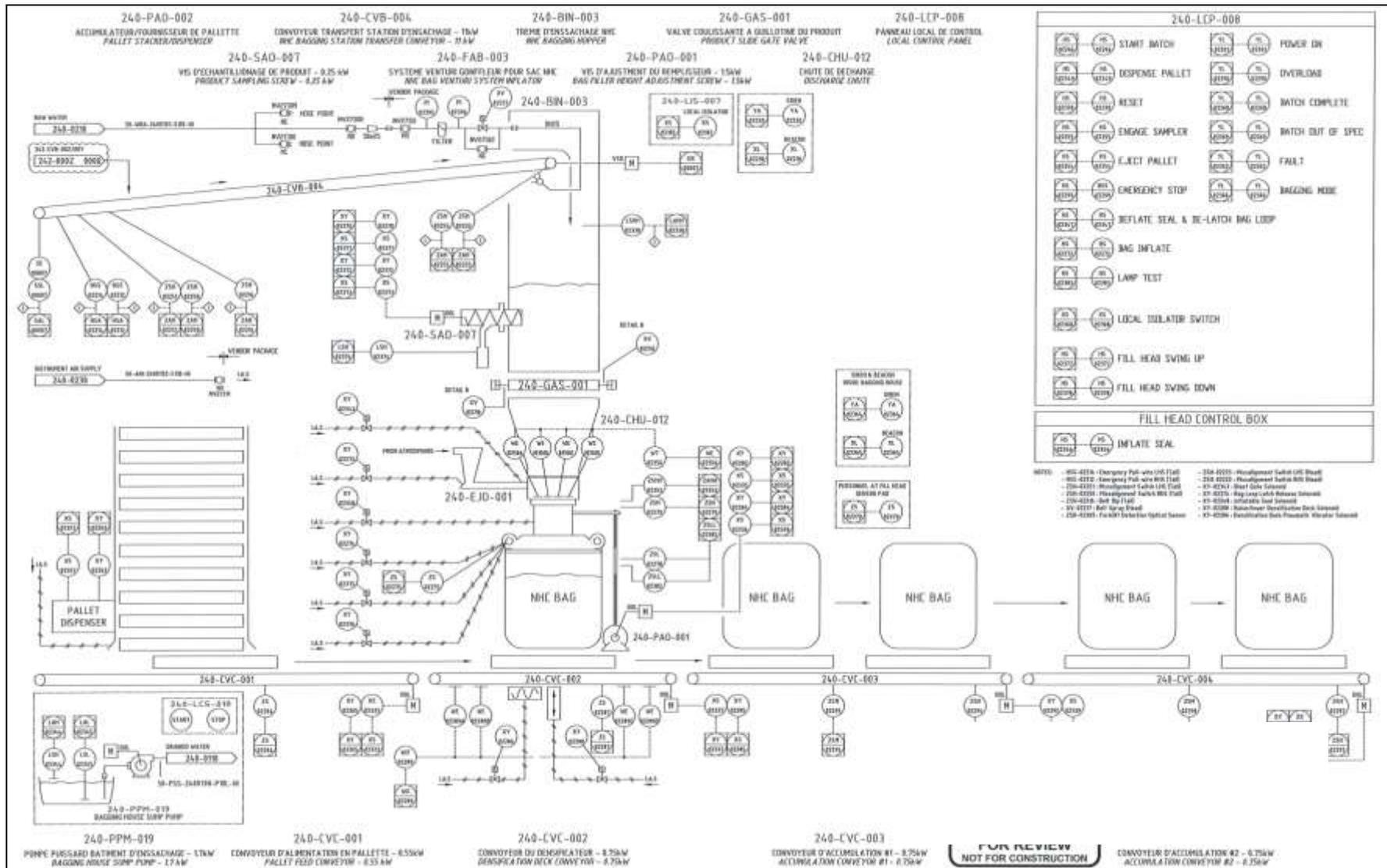


Figure 19 : Schéma de tuyauterie et d'instrumentation (PID) _Station d'ensachage ligne 1

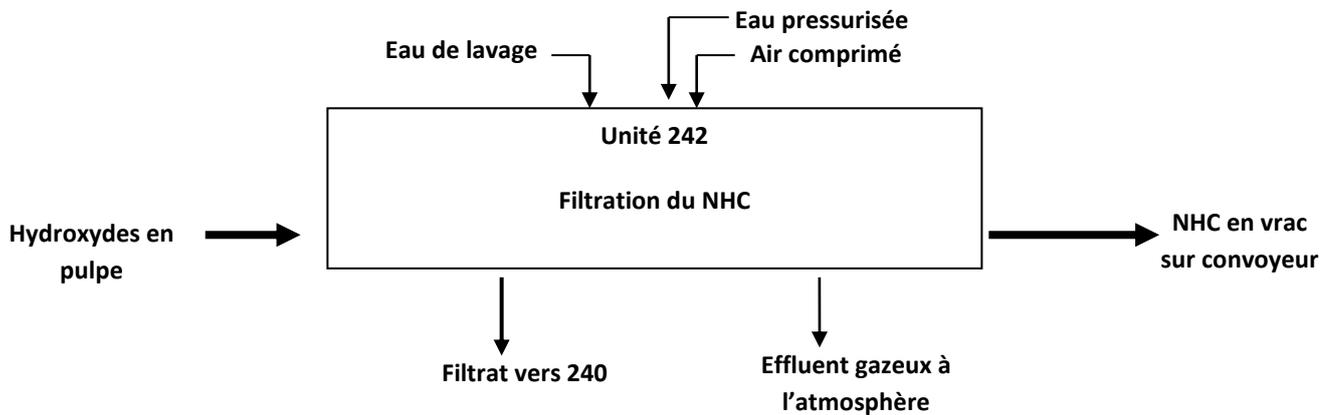
2.4 ALIMENTATION ET PRODUITS

✚ Annexe A4– Fiches de données de sécurité du NHC

Ce paragraphe présente les produits utilisés dans la zone de filtration et de conditionnement des hydroxydes de l'unité 242.

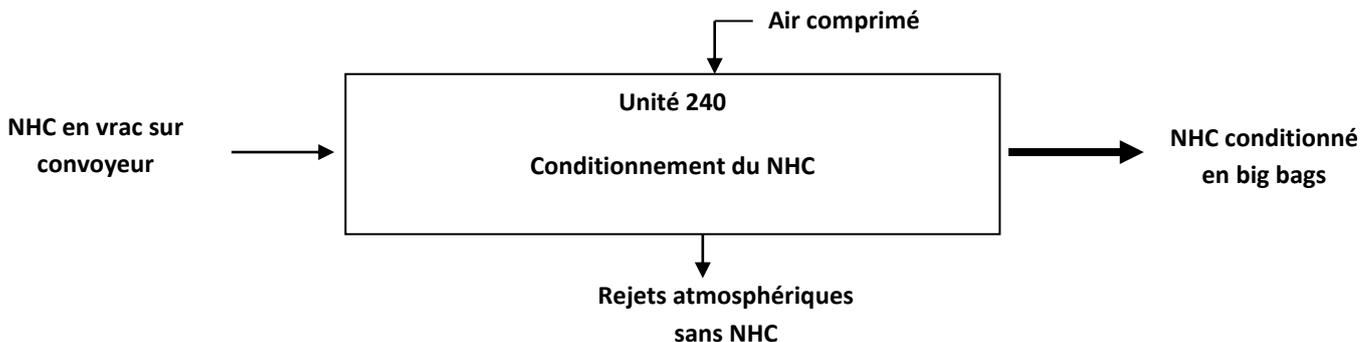
Les produits mis en œuvre au sein de l'unité de filtration du NHC sont présentés ci-après.

Figure 20 : Produits mis en œuvre dans l'unité de filtration du NHC



Les produits mis en œuvre au sein de l'unité de conditionnement du NHC sont présentés ci-après.

Figure 21 : Produits mis en œuvre dans l'unité de conditionnement du NHC



Les hydroxydes métalliques en sortie de la sous-verse de l'épaisseur de l'unité 242 sont stockés dans les cuves 242-TNK-111 et 112 puis transférés vers la cuve d'alimentation des filtres-presses 242-TNK-001.

Tableau 5 : Caractéristiques physico-chimiques du produit en sous-verse de l'épaisseur (Unité 242)

Sous-verse de l'épaisseur	
pH : 7	Masse volumique : 1 310 kg/m ³
Etat physique : Solide/liquide	Point d'ébullition : Non applicable
Phases (en % du poids) : Liquide: 70%, Solide: 30%	
La phase solide est principalement composée d'hydroxydes de nickel et de cobalt.	

Les produits en sortie de l'unité de filtration des hydroxydes sont :

- le gâteau de NHC contenant environ 50% d'humidité résiduelle,
- le filtrat recyclé en zone 240.

La composition attendue du précipité d'hydroxydes métalliques mixtes, obtenu sous la forme d'un gâteau à 50% d'humidité (produit final), est la suivante :

Tableau 2 : Composition du précipité d'hydroxydes métalliques mixtes

Elément chimique	Composition (%)
Ni	32<Ni<40
Mn	3<Mn<6
Co	2<Co<4
Mg	1.5<Mg<5
Ca	0.1<Ca<0.4
Zn	0.05<Zn<0.2
Cr	<0.1
Cu	<0.1
Fe	<0.1
Al	<0.1
S	3<S<6
Si	0.3<Si<1
Pb	<0.01

Le gâteau d'hydroxydes métalliques mixtes riches en nickel est un solide hydraté de couleur verte dont le pH varie de 7.5 à 8.5. Il est inodore et insoluble dans l'eau. Ce produit n'est pas inflammable.

La Fiche de données de sécurité du précipité d'hydroxydes mixtes produit par Vale Nouvelle-Calédonie est disponible en Annexe 6.

Un mémorandum sur la composition des résidus solides qui seront générés par le procédé de production du NHC est présenté en Annexe 7.

2.5 BILAN MATIERE GLOBALE

Le bilan matière du circuit de production de NHC court terme présenté ci-après, est établi sur le niveau de production de NHC à atteindre dans le cadre du projet court terme. Il présente les entrées matières à chaque étape du procédé ainsi que la production et la composition du précipité d'hydroxydes métalliques à chacune des étapes jusqu'au produit final obtenu. Les valeurs sont données en t/h (tonne/heure) ou m³/h.

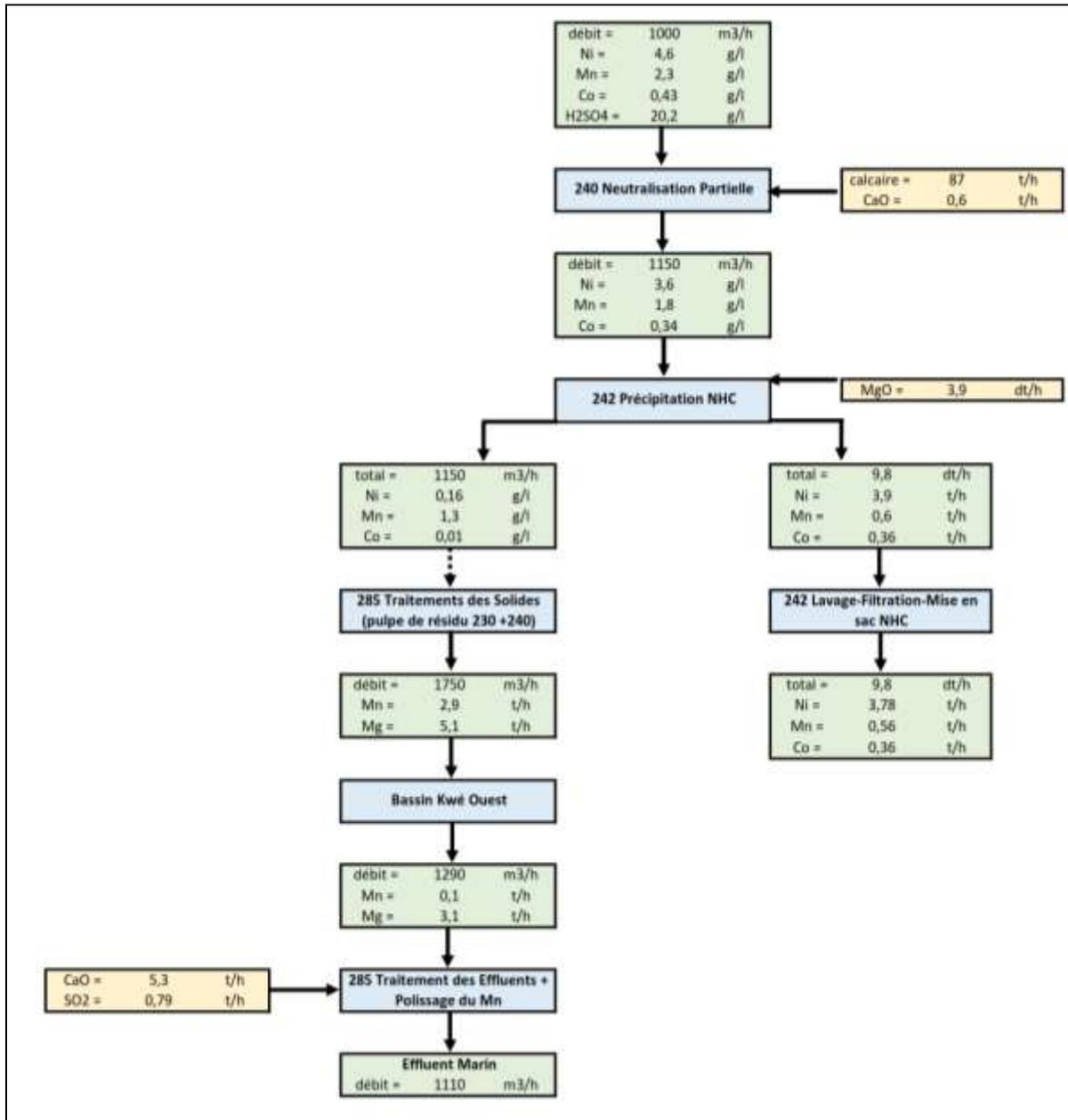


Figure 22 : Bilan matière du projet d'augmentation de NHC court terme

2.6 RESEAU DE COLLECTE DES EAUX DE RUISSELLEMENT

Carte C3– Plan de gestion des eaux

Les eaux de ruissellement tombant de l'aire l'unité 242 sont recueillies via le système général interne de drainage couvert et non couvert des eaux de l'usine.

L'unité 242 comportant des aires étanches et des aires revêtues non étanches. Les eaux de ruissellement suivent les formes de pente du dallage et sont collectées dans des puisards et recyclées par pompes dans le procédé.

Les eaux pluviales recueillies sur l'aire de conditionnement du NHC sont récupérées par la pompe de puisard 242-PPM-001/002 (capacité de pompage : 60m³ chacune) pour être acheminées à la cuve de distribution (240-TNK-048) de la neutralisation étape 2.

La pompe de puisard 242-PPM-016 sous les filtres à bande de l'unité 240, récupère les égouttures du convoyeur 242-CVB-004 et des filtres presses mobiles.

Pour les aires périphériques non revêtues, la pente du terrain permet d'évacuer les eaux de ruissellement non susceptibles de présenter une pollution vers des points de collecte situés sur le réseau de drainage principal (9J).

Le réseau de drainage principal évacue ces eaux vers le bassin de contrôle des eaux de ruissellement situé au Nord-Est de l'usine.

Le système de drainage des aires étanches de l'unité 242 avec la localisation des puisards est illustré sur la figure ci-après.

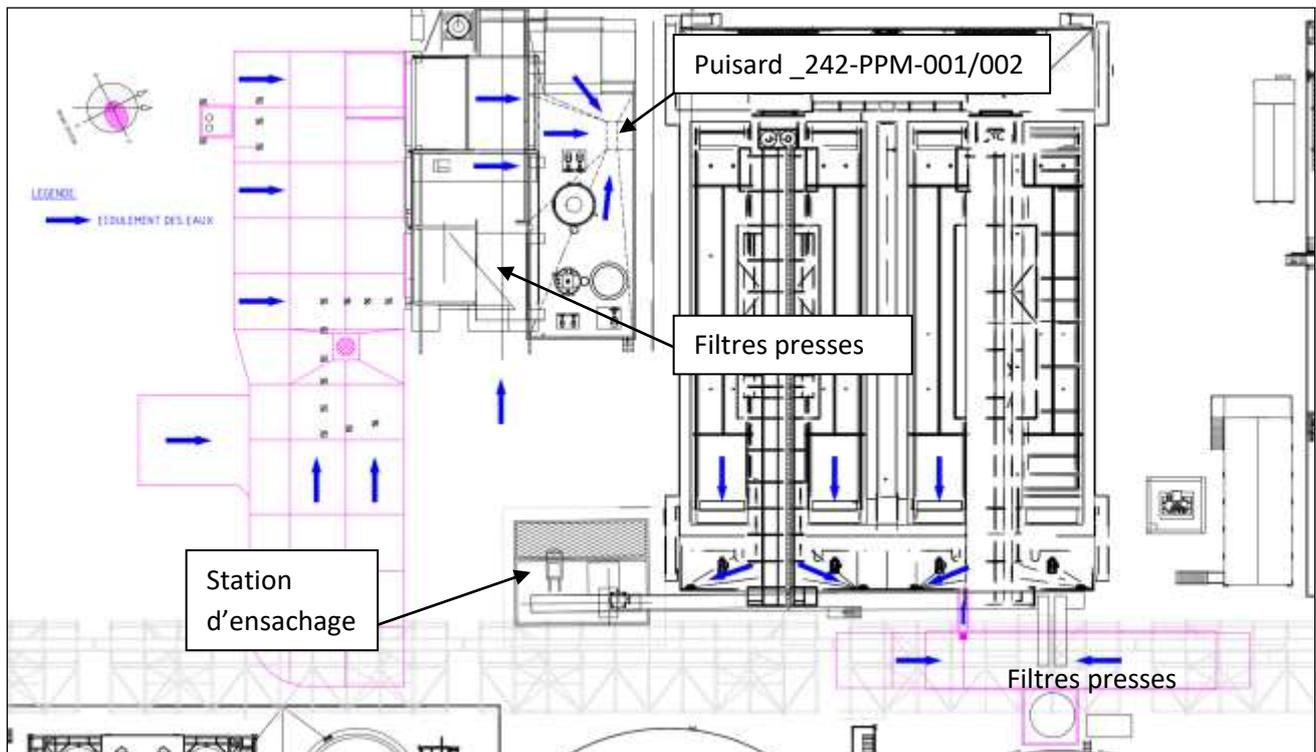


Figure 23 : Plan de gestion des eaux

Un modèle logistique a été développé pour évaluer l'effet de cette augmentation de production de NHC à court terme sur la logistique du chargement des conteneurs sur la zone 242 et sur la route vers le port. Ce modèle a également permis de définir la quantité de matériel de manutention nécessaire pour atteindre les objectifs de production à court terme.

Au niveau de la station d'ensachage et de l'aire de chargement des conteneurs, ce modèle prend en compte :

- Le chargement et le déchargement des conteneurs des camions en 5 minutes,
- Chaque station de chargement des sacs de NHC comprend 2 conteneurs mais les conteneurs sont chargés l'un après l'autre,
- Le temps de chargement d'un sac plein par un chariot élévateur dans un conteneur est de 2 minutes.

En prenant en compte les paramètres décrit ci-dessus, la flotte sera dimensionnée comme suit :

- Un chariot élévateur pour chaque station d'ensachage, on évalue à 83 minutes le temps de chargement d'un conteneur avec 18 sacs ce qui équivaut au chargement de 0.7 conteneurs par heure,
- Le temps moyen pour décharger un conteneur vide du camion est de 1 minute (max deux minutes),
- Le temps moyen pour charger un conteneur plein sur le camion est de 6 minutes (max 12 minutes).

Au niveau du transport des conteneurs sur la route du port, le modèle considère un temps de travail de 22 heures/jour. Le modèle estime que 1,3 camions chargés en conteneurs de NHC par heure partiront vers le port et que 1,3 camions de conteneurs vides par heure retourneront vers le site, ce qui représente 27 aller-retour par jour. Au total, 2 camions sont nécessaires pour transporter les conteneurs entre le stockage du port et le site. Durant 74% du temps, il y a seulement un camion sur la route, les autres camions seront en cours de chargement.

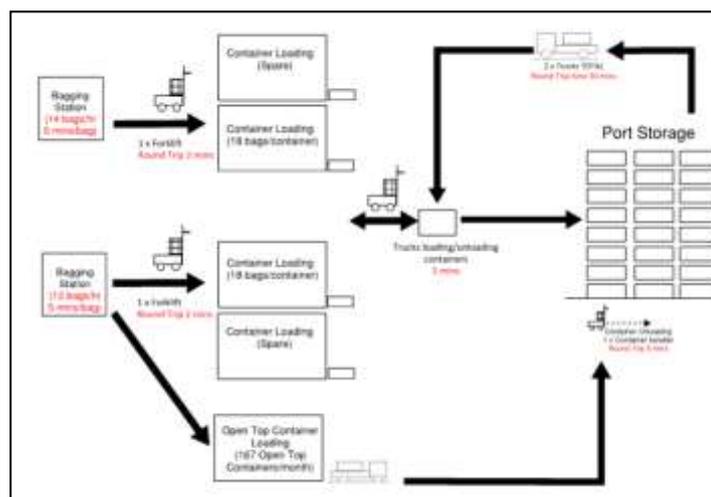


Figure 25 : Diagramme des flux du projet d'augmentation de production de NHC à court terme

3 UTILITES ASSOCIEES

3.1 COMPRESSEURS

Les stations d'ensachage seront alimentées en air par un compresseur mobile de marque KAESER modele M220 de 8,5 bars.

3.2 EAU BRUTE

L'alimentation en eau brute se fera via une connexion sur le réseau interne de l'usine. La consommation d'eau pendant le pressage sera d'environ 75 000 litres par jour. Ils utiliseront également de l'eau pour nettoyer la zone de travail, ce qui représente au total 80 000 litres par jour.

3.3 GESTION INCENDIE AU NIVEAU DE LA ZONE 242

Au-delà des systèmes de prévention mis en place, des systèmes de protections actifs et passifs seront également disponibles au niveau de la zone filtration et de mise en sac.

Ils consistent en :

- des bornes incendie présente dans l'usine afin que chaque zone à risque soit comprise entre 60 m et 10 m du jet de la borne incendie,
- des extincteurs disponibles dans chaque bâtiment,
- des détecteurs de fumées,
- un système d'évacuation (sirènes et balises lumineuses) et un point de rassemblement défini.

Chaque unité d'ensachage sera équipée d'un extincteur à poudre ABC.

3.4 ALIMENTATION ELECTRIQUE

L'alimentation en électricité des filtres presses mobiles et les stations d'ensachage de NHC, utilisés notamment pour les pompes, les ventilateurs d'extraction d'air, l'échantillonneur, le convoyeur ainsi que les alimentations des automates, des capteurs, des alarmes et de l'éclairage provient de la sous-station électrique 240-ESR-001 de l'usine. Cette sous-station est alimentée par le transformateur 240-XFP-001 qui est dédié à l'alimentation de l'unité 240. Il est alimenté par un câble de 33Kv provenant de la station électrique 450-ESR-001 qui est alimenté par Prony Energie.

La puissance électrique maximale installée pour le projet (filtres presses mobiles et station d'ensachage) a été estimée à 136KW.

3.5 BUREAU ET PARKING

Pour les besoins du projet, un vestiaire pour les opérateurs sera mis en place à proximité du bâtiment de filtre-presse vertical. Une zone de parking sera également réalisée.

Le personnel se rendra sur le site de l'usine grâce à des bus. Le choix du type de bâtiment n'a pas encore été validé. Le bâtiment sera dimensionné pour accueillir l'ensemble des opérateurs travaillant sur l'unité de filtration et d'ensachage.

Les vestiaires seront équipés d'une zone « propre » et d'une zone « sale ». Une zone de parking permettra de garer les véhicules légers.

Les eaux de pluie s'écoulant sur la zone de parking seront récupérées par le bassin de gestion des premières eaux de l'usine.

4 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU PROJET

4.1 IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

On entend ici par milieu naturel les éléments suivants : flore, faune et d'une manière plus générale, les écosystèmes auxquels ils appartiennent.

Le projet consiste à ajouter deux filtres presses mobiles et une station d'ensachage au niveau de la zone 242 située au centre de la raffinerie (entre les unités 220 et 240). Il s'intégrera au milieu des installations industrielles existantes et ne nécessitera aucun défrichage de la végétation. La zone étant complètement anthropisée.

Compte tenu de l'emplacement du projet au cœur de l'usine, ce dernier ne générera pas d'impact supplémentaire sur le milieu naturel par rapport aux impacts des installations industrielles autorisées sur la zone.

4.2 IMPACTS SUR LE PAYSAGE

Tel qu'indiqué précédemment, les infrastructures du projet sont localisées au centre de la raffinerie et ne sont pas visibles depuis les voies publiques. Les modifications apportées par le projet d'augmentation de la production de NHC n'augmenteront pas l'impact sur le paysage des installations industrielles existantes.

4.3 IMPACTS DU PROJET SUR LA QUALITE DES EAUX

Les eaux de ruissellement de l'unité 242 tombant sur les aires étanches situées sous les équipements sont séparées de celles tombant en dehors de ces zones. En effet, en cas de fuite de produits, les eaux pluviales pourraient être amenées à entraîner des substances polluantes avec elles. Leur traitement devra donc être différent des eaux ruisselant sur les aires non bétonnées ne comportant pas de source de pollution potentielle.

En phase d'exploitation, les opérations de conditionnement et de filtration sont susceptibles d'impacter la qualité des eaux de ruissellement par lessivage du produit sur l'aire de rétention lors d'un épandage chronique ou accidentel de NHC.

Le filtre presse vertical et la zone de chargement dans les conteneurs à toit ouvrant sont équipées d'une seule et même cuvette de rétention dont la hauteur et la géométrie sont calculées de façon à contenir un événement pluvieux décennal (90mm/h) et à maintenir le pont bascule au-dessus du niveau d'eau. Le volume de rétention correspondant est supérieur à 110% de la plus grosse cuve installée dans la rétention.

Les sacs seront à double enveloppe pour éviter le déversement accidentel de produit. En cas de fuite accidentelle durant une opération de chargement des sacs de NHC, le produit répandu sur l'aire étanche sera envoyé vers le puisard 242-PPM-001/002 au moyen de jet d'eau.

Tel que décrit dans le paragraphe 2.6, les installations seront positionnées sur des aires de rétention étanches. Ces aires en rétention sont pentées vers des puisards récupérant les eaux souillées pour les réinjecter dans le procédé.

Ces ouvrages sont destinés à prévenir les impacts en fonctionnement normal mais aussi en cas d'accident, sur la qualité des eaux superficielles et souterraines. Ainsi, l'exploitation des nouvelles infrastructures ne générera pas d'impact supplémentaire sur la qualité des eaux.

4.4 NUISANCES OCCASIONNEES PAR L'EXPLOITATION DU PROJET

2.2.6. Emissions atmosphériques

Lors des opérations de filtration et de conditionnement du NHC, des rejets atmosphériques diffus contenant des PM10, des poussières de NHC et des métaux sont susceptibles de se produire.

Pour éviter l'envol des poussières, des systèmes de protections de type capotage seront mis en place sur les unités de filtration (rideaux coulissants, charpente métallique, échafaudage couvert) mais également sur les convoyeurs. Les deux stations d'ensachage seront munies d'unité de filtration de l'air (Cf. paragraphe 2.2.2).

Les engins (chariots élévateurs et camions) seront régulièrement entretenus pour limiter les émissions de gaz de combustion.

Les mesures d'atténuation des émissions atmosphériques mises en place sur le site permettront de limiter l'impact du projet sur la qualité de l'air.

2.2.7. Gestion des déchets

Les principaux déchets produits par l'exploitation de l'unité de filtration et de conditionnement de la zone 242 seront essentiellement des déchets banals (emballages, palettes usagées, etc....) traités par les filières de traitement de déchets déjà en place sur le site.

Les filtres en tissus usagés susceptibles d'être contaminés par le NHC seront récupérés dans des contenants adaptés puis envoyés à l'export pour traitement.

Certains systèmes hydrauliques consomment de l'huile (quelques litres). Les huiles usagées seront récupérées puis stockées de manière temporaire avant envoi au sein de la filière de traitement adéquate.

Les poussières éventuelles contiennent du nickel et d'autres métaux : elles seront récupérées et recyclées dans le procédé.

Des bennes à déchets seront placées à proximité des installations pour éviter l'envol de déchets dans la nature.

2.2.8. Trafic routier

Tel qu'indiqué précédemment (Cf. paragraphe 2.8), le projet d'augmentation de la capacité de production du NHC à court terme va engendrer une augmentation des activités de manutention des conteneurs sur la zone 242 et une augmentation de la circulation sur la route du port associée à l'expédition de NHC en sacs et en conteneurs.

Les principales mesures pour réduire les risques de collisions liés à l'augmentation de la circulation sur la zone 242 sont la mise en place :

- d'un plan de circulation,
- de panneaux de signalisation routière indiquant notamment le sens de circulation sur la zone 242,
- de marquages aux sols indiquant les zones réservés aux piétons,
- d'un éclairage LED au niveau des stations d'ensachage et de tours de lumières,
- d'une communication par radio (canal spécifique) entre les conducteurs d'engins.

Sur la route du port, le trafic a été estimé à 27 aller-retour par jour. Ce flux sera intégré au plan de circulation globale de l'usine et notamment aux flux générés par les projets à venir (export de saprolites). La signalisation routière de l'usine sera modifiée en fonction des nouveaux flux de circulation engendrés par les nouveaux projets de développement et d'amélioration de l'usine.

Les mesures de prévention mise en place sur le site permettront de limiter les risques de collisions. Le projet d'augmentation de la capacité de production du NHC n'impactera pas la circulation des routes publiques situées hors du site industriel.

5 DANGERS PRESENTES PAR L'INSTALLATION

Annexes 07 : Analyse des risques du projet augmentation de la production de NHC à court terme

Les dispositifs techniques de prévention et de protection spécifiques intégrés à la conception des installations des unités 240, 242 et 285 ont fait l'objet d'une description détaillée dans la section C du volume IV (Etudes de danger) du Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter les Installations Classées du site de l'usine datant de mai 2007. Ces mêmes dispositifs techniques de prévention et de protection seront utilisés dans le cadre du projet d'augmentation de la capacité de production du NHC.

En complément des mesures de prévention et de protection prévues pour l'unité 242, une analyse préliminaire des risques a été réalisée pour identifier les dangers spécifiques aux modifications apportées à l'unité 242 par le projet d'augmentation de la production de NHC à court terme (ajout des filtres-presses et de la station d'ensachage) et les dispositifs de prévention supplémentaires à mettre en œuvre. Le plan d'action joint à l'analyse préliminaire des risques est en cours de réalisation. L'analyse des risques finalisée incluant la cotation sera transmise à la DIMENC avant la mise en exploitation des nouvelles installations ainsi que le plan d'action mis à jour.

D'autre part, l'étude de danger de l'unité 242 sera révisée dans le courant de l'année 2020. Elle prendra en compte les modifications définitives apportées à l'unité 242 et intégrera les risques associés et les moyens mis en place pour réduire ces risques.

Les principaux risques identifiés lors de l'analyse préliminaire des risques du projet d'augmentation de la capacité de NHC à court terme sont les suivants :

- Les émissions de poussières de NHC :

Les actions en cours sont les suivantes :

- Etanchéifier les équipements autant que possible (ajout de protections contre le vent),
- Assurer l'entretien des unités de filtration d'air fournies par Flexicon (fréquence nettoyage) sur les stations d'ensachage,
- Planification de campagnes de mesures au démarrage : mesure de poussières/ Bruit/ Eclairage
- Installation de zone de décontamination/sanitaires opération.

- La gestion interface homme/machine

Les actions en cours sont les suivantes :

- Identification des protections hommes/machines requises (ex : tapis présence homme sur station d'ensachage existante) pour application sur nouveaux équipements. Evaluation des écarts par rapport à directive machine CE pour réaliser modifications nécessaires,
- Réalisation d'analyse fonctionnelle pour verrouiller l'ordre des séquences d'ensachage sur le pupitre de commande.

- Gestion des effluents

L'action en cours est la suivante :

→ Plan de gestion des effluents

- Entretien de la zone/5S

L'action en cours est la suivante :

→ Signalétique, marquage au sol, plan d'implantation

- Manutentions manuelles répétées (palettes/ bigbag/container)

Les actions en cours sont les suivantes :

- Choix de palettes en plastiques plus légère,
- Fiabiliser le système de distribution des palettes sur station existante,
- Ergonomie station d'ensachage, tête pivotante pour accroche big bag, ajout de plateforme d'accès sur nouvelle station,
- Mise à disposition de plateforme individuelle roulante pour activités container (scellage/étiquetage).

- Manutentions mécaniques répétées

Les actions en cours sont les suivantes :

- Formation des conducteurs de chariot élévateur, utilisation de fourches inversées pour big bag, instruction à rédiger pour méthode de manutention des sacs.

- Stratégie de maintenance et ressources

Les actions en cours sont les suivantes :

- Etablir la stratégie de maintenance pour les nouveaux équipements sur la base d'AMDEC et revoir celles existantes. Identifier et assurer la disponibilité des pièces critiques.

- Croisement des flux engins/piétons et engins/engins

Les actions en cours sont les suivantes :

- Etude logistique globale des flux sur site pour réaliser un plan de circulation et la signalétique associée
- Plan de circulation : draft de plan de circulation usine en cours, 1 test réalisé, poursuite des simulations/ tests terrain, utilisation support cartographique VNC et croisement avec données de flux du projet « saprolites »
- Signalétique, marquage au sol sur zone et sur route

- Etat du sol Vs circulation engins et manipulation des portes de conteneurs

L'action en cours est la suivante :

- Réalisation d'une dalle pour niveler le sol et lisser la surface

- Présence de piperacks Vs hauteur des engins du port

Les actions en cours sont les suivantes :

- Plan de circulation routes intérieures usine et identification des alternatives en cas de route bloquée pour avoir un plan en mode dégradé
- Signalétique et mise en place de protection physique à analyser

Carte 1

Carte 2

Carte 3

Carte 4

Annexe 1

Annexe 2

Annexe 3

Annexe 4

Annexe 5

Annexe 6

Annexe 7