

Figure 11 : Aménagement projeté au niveau du bâtiment concasseur (Source : CIMENTS CALCIA)

2.2.3. *Positionnement de l'activité/installation au regard des ICPE*

Le concasseur entre dans le cadre des activités définies au niveau de la rubrique 2515-1-a de la nomenclature des ICPE exprimée en puissance cumulée simultanée. Cette dernière est de 1 250 kW pour la présente activité.

Les modifications apportées à savoir mise en place d'une nouvelle zone de concassage au regard de cette activité concernent la rubrique 2515-1-a sur laquelle le site est actuellement soumis à autorisation et sera soumis à enregistrement. Les incidences et dangers de cette activité seront pris en compte dans le cadre de l'étude d'impact et de l'étude de dangers du présent dossier pendant la phase de travaux et la phase de mise en place du projet.



2.3. Pré-homogénéisation – Hall de stockage

2.3.1. *Présentation de l'activité/installation actuelle*

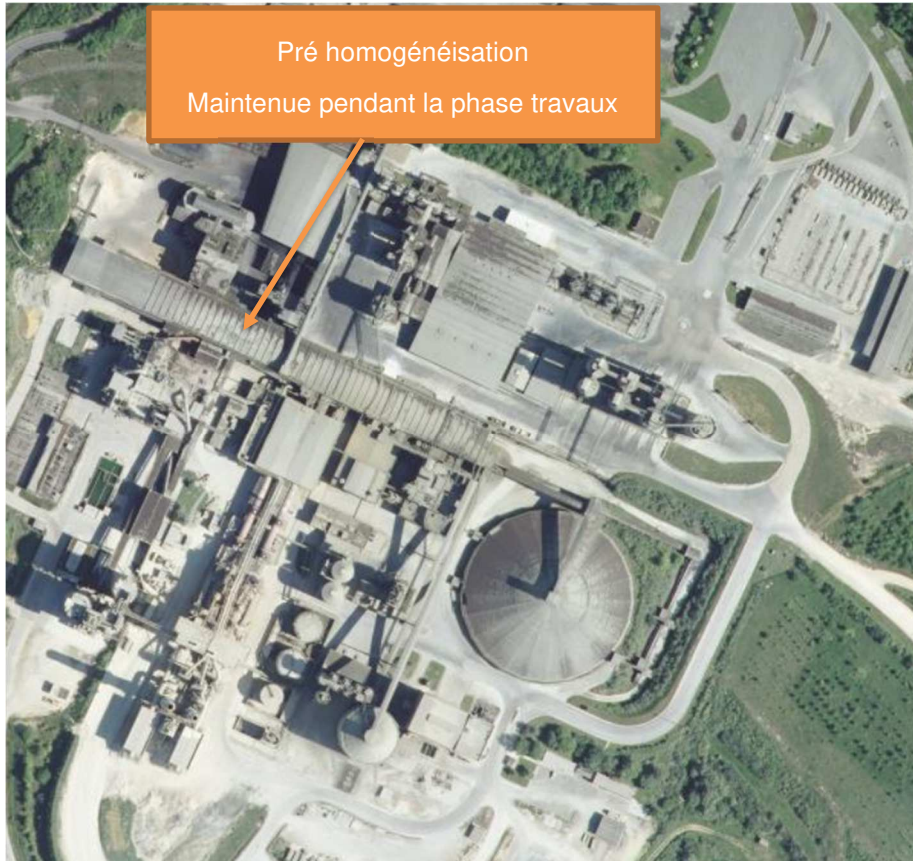


Figure 12 : Localisation de la zone de pré-homogénéisation actuelle

Actuellement, la pré-homogénéisation est dans une structure en béton sur une longueur de 70 mètres et une largeur de 30 mètres.

2.3.2. *Modifications associées au projet*

Un hall de stockage des produits de la carrière permettant d'assurer un stock équivalent à 4 jours de production est prévu. Ce dernier aura une dimension de 150 mètres de long, sur une hauteur de 26 mètres et une largeur de 50 mètres.

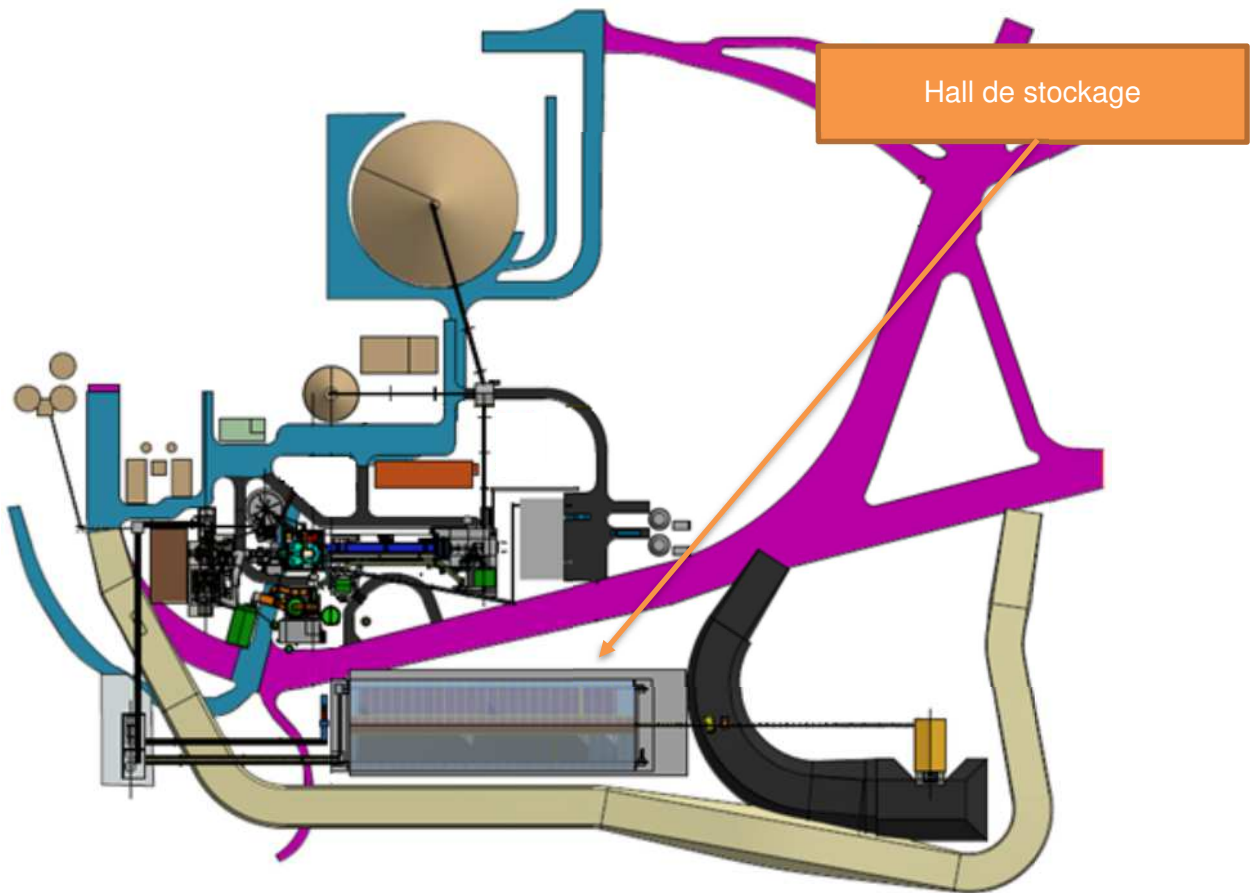


Figure 13 : Localisation du futur hall de stockage (Source : CIMENTS CALCIA)

Dans le hall, plusieurs zones de stockages sont présentes avec une zone pour le calcaire, une zone pour le mélange marne/argile et une dernière zone pour le calcaire pur de haute qualité. La matière est acheminée entre le concasseur et le hall via un convoyeur à bande d'une capacité de 1 440 tonnes/heure.

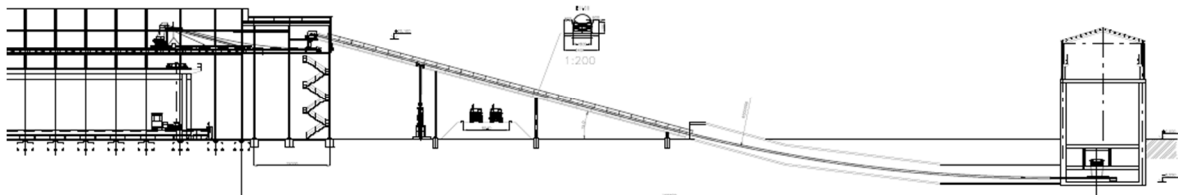


Figure 14 : Convoyeur entre le bâtiment concassage et le hall de stockage (Source : CIMENTS CALCIA)

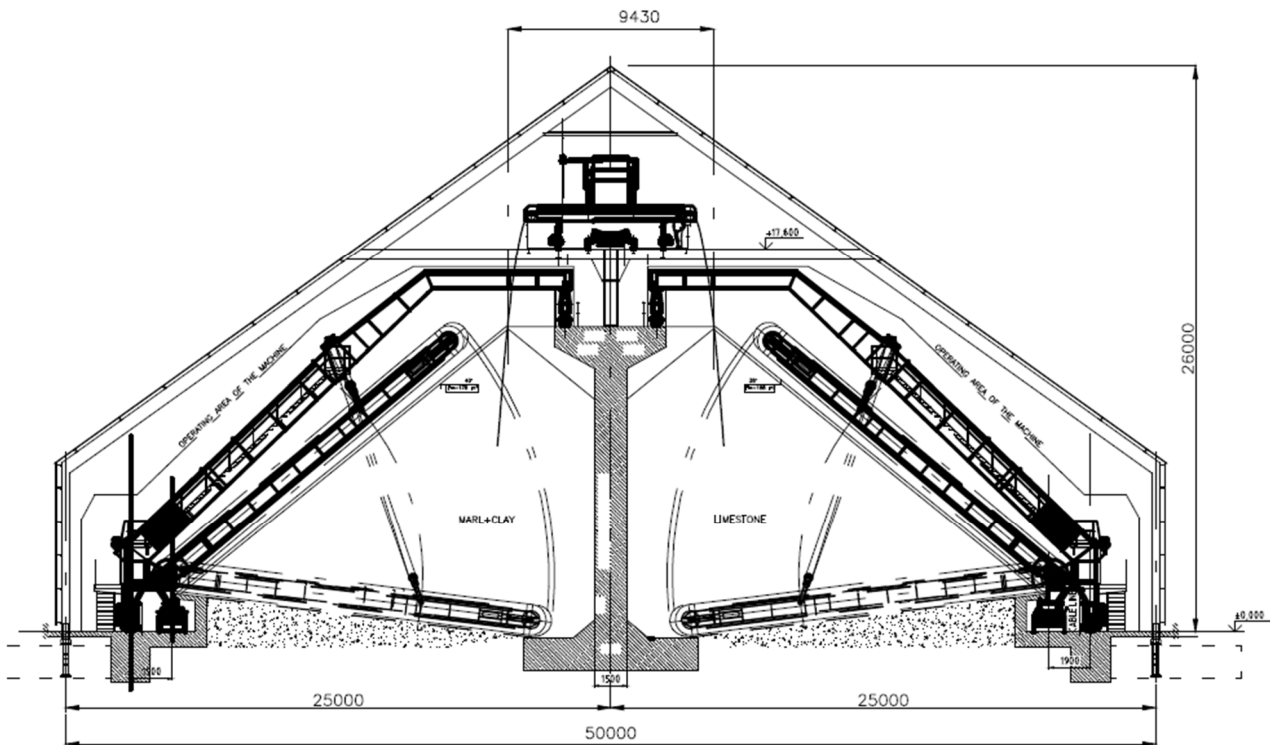


Figure 15 : Coupe transversale du hall de stockage avec séparation des zones de stockage calcaires et marne/argile (Source : CIMENTS CALCIA)

Après la récupération, le matériau est acheminé vers les silos de dosage d'une capacité de 400 tonnes chacun pour les calcaires et mélanges marne/argile et 3 silos de 100 à 250 tonnes pour les correctifs (silice, alumine, fer). Cet acheminement se fera via plusieurs convoyeurs pour les calcaires et marne/argile issus du hall de stockage, par camion et convoyeurs d'une capacité de 150 tonnes/heure pour les correctifs chimiques pouvant être de la valorisation matière.

Les silos de correctifs sont de capacités différentes afin de permettre un stockage équivalent à 100 heures de production.

2.3.3. *Positionnement de l'activité/installation au regard des ICPE*

Cette activité de stockage n'entre pas dans le cadre d'un classement ICPE.

Les modifications apportées à savoir mise en place d'un nouveau hall de stockage n'ont pas d'incidence sur le classement ICPE du site. Les incidences de cette construction sont prises en compte notamment sur la partie étude hydraulique du présent dossier.



2.4. Broyage du cru

2.4.1. *Présentation de l'activité/installation actuelle*

La préparation du cru consiste à broyer et sécher les matériaux concassés (calcaire *dit maigre* et un mélange de marnes et d'argiles *dit gras*) provenant des carrières ainsi que les matières d'ajouts (silice, alumine, fer) pour obtenir la farine crue ou « cru ». Cette farine est ensuite homogénéisée, puis stockée avant la cuisson.

Le site compte actuellement 2 broyeurs à boulets pour le broyage du cru. La récupération de gaz chauds des lignes de cuisson étant insuffisante pour le séchage de la matière, des foyers auxiliaires fonctionnant au gaz assurent le complément thermique nécessaire.

2.4.2. *Modifications associées au projet*

Depuis les silos de dosage au broyeur à cru, des convoyeurs à bandes seront installés. Un détecteur à métaux sera mis en place au-dessus de l'un de ces convoyeurs afin de récupérer les potentiels éléments métalliques présents dans la matière.

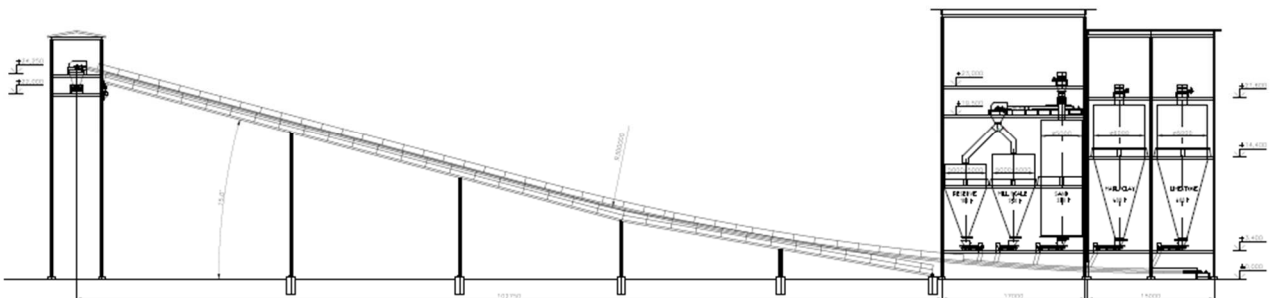


Figure 16 : Silos de dosage en calcaires, marnes/argiles et correctifs chimiques (Source : CIMENTS CALCIA)

Un broyeur vertical à meules est prévu pour faire office de broyeur à cru. Ce dernier aura une puissance de 2 800 kW et une capacité de 370 tonnes/heure et aura pour fonction de broyer à la finesse souhaitée et de sécher la matière. La matière sera introduite dans le broyeur en son centre via un sas rotatif et une goulotte inclinée (située dans une tour de transfert) et se propagera ensuite vers les parois externes du broyeur à meules. Les fondations au niveau du broyeur seront en béton armé.

La matière première étant naturellement humide, un foyer de 35 MW au gaz naturel sera présent pour faire un apport complémentaire en période humide afin de sécher la matière.

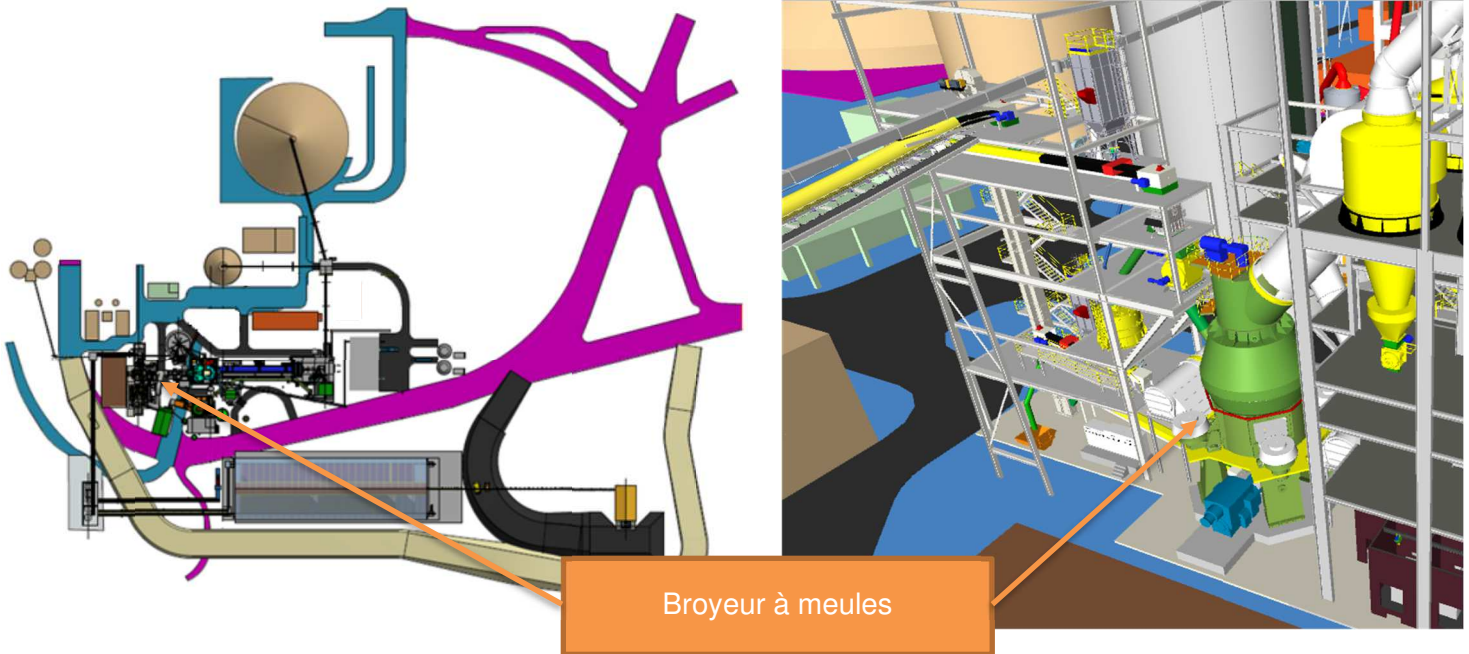


Figure 17 : Localisation du broyeur à meules (Source : CIMENTS CALCIA)

En sortie du broyeur à meules, le flux gazeux transportant la production de cru passe dans une série de cyclones, cela permet de récupérer la matière crue pour la stocker et le flux gazeux propre pour le filtrer et le traiter.

A la sortie des cyclones, la matière crue est stockée dans un silo d'homogénéisation de 9 900 t situé derrière la tour à cyclones. Ce silo sera en béton précontraint avec une fondation et une dalle en béton armé.

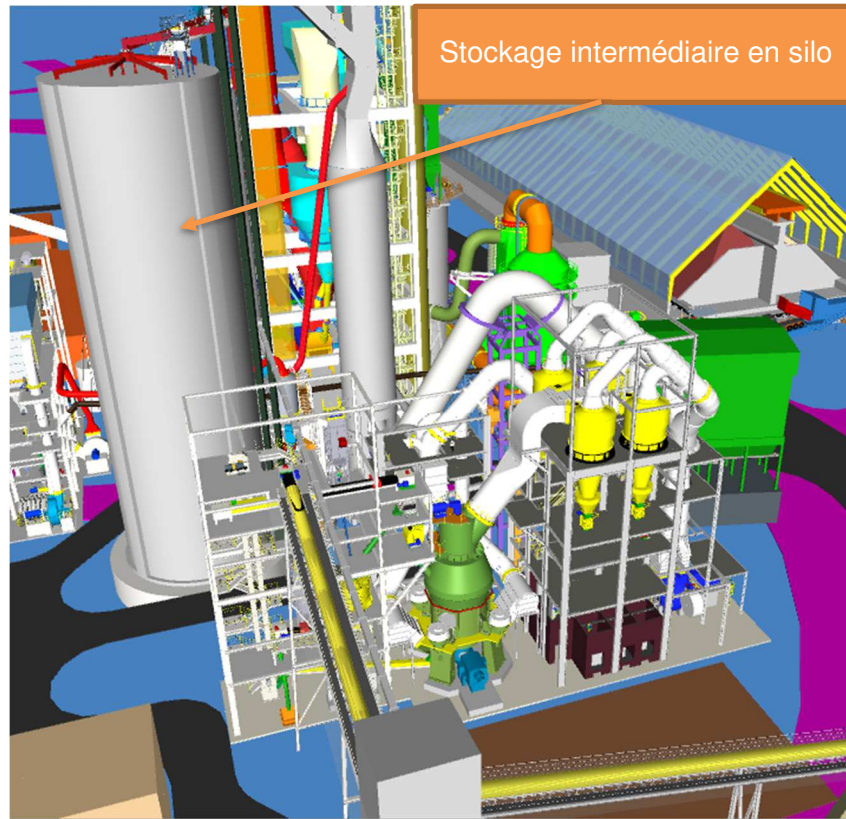


Figure 18 : Stockage intermédiaire du cru (Source : CIMENTS CALCIA)

En sus, à raison de 18 heures par semaine, du broyage de calcaire pur issu de la carrière sera réalisé dans le broyeur vertical à meules. Ce calcaire sera ensuite stocké dans 3 silos existants sur le site et identifiés ci-dessous :

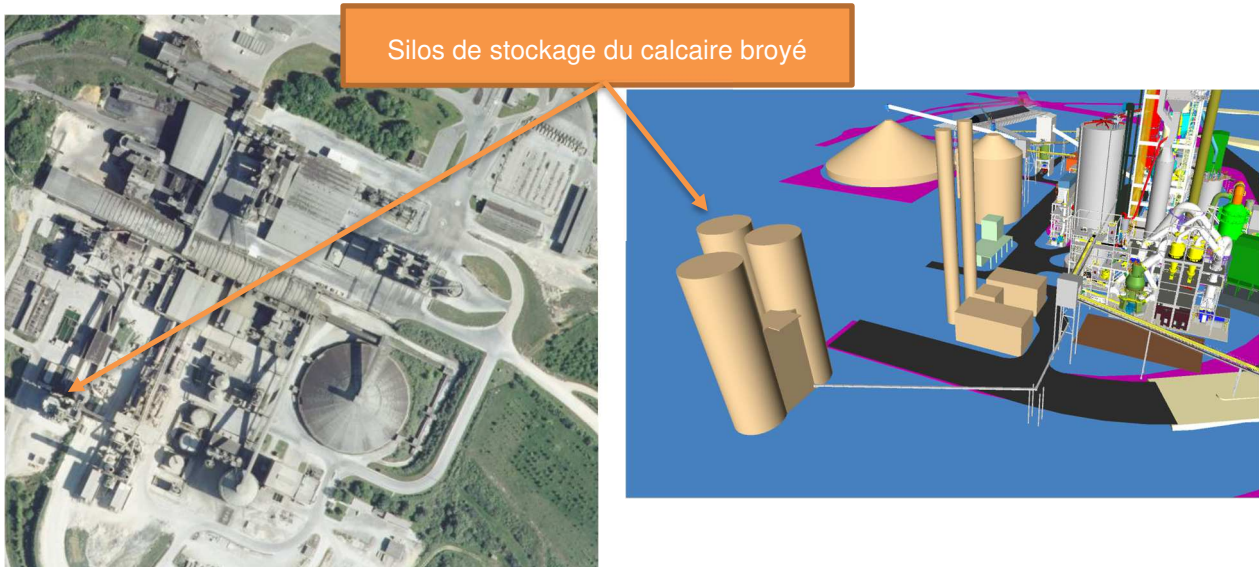


Figure 19 : Localisation des 3 silos réaffectés au stockage des calcaires (Source : CIMENTS CALCIA)



Dans les 3 silos, il y aura uniquement le calcaire broyé. Ce calcaire pur broyé sera réintroduit comme ajout dans les ciments.

2.4.3. *Positionnement de l'activité/installation au regard des ICPE*

Le broyeur à cru entre dans le cadre des activités définies au niveau de la rubrique 2515-1-a de la nomenclature des ICPE exprimée en puissance cumulée simultanée. Cette dernière est de 2 800 kW pour le broyeur à cru et de 4 500 kW pour le ventilateur du tirage du cru au regard de cette activité.

Le foyer auxiliaire d'une puissance de 35 MW entre dans le cadre de la rubrique 3310-a de la nomenclature des ICPE.

Les modifications apportées au regard de cette activité concernent les rubriques 2515-1-a et 3310-a sur lesquelles le site est actuellement soumis à autorisation et sera soumis respectivement à enregistrement et autorisation. Les incidences et dangers de cette activité seront pris en compte dans le cadre de l'étude d'impact et de l'étude de dangers du présent dossier pendant la phase de travaux et la phase de mise en place du projet.

2.5. Préchauffage

2.5.1. *Présentation de l'activité/installation actuelle*

Le cru, provenant du silo d'homogénéisation, est introduit avec un pourcentage précis d'eau dans des granulateurs afin de produire des granules. Les granules sont déposés sur une grille métallique permettant le préchauffage grâce aux fumées provenant du four, et leur transport vers le four. Cette installation est appelée « grille LEPOL ».

2.5.2. *Modifications associées au projet*

Un préchauffage du cru sera réalisé dans une tour à cyclones à 5 étages équipée d'un pré-calciateur et d'un by-pass. Cette tour sera composée de 6 cyclones avec 2 cyclones en parallèle à l'étage supérieur afin d'améliorer la séparation des gaz et de la matière.

Tous les cyclones sont équipés de portes d'inspection, de sas de nettoyage et d'ouvertures pour les travaux de maintenance. Des canons à air sont installés pour éliminer les obstructions dans le préchauffeur.

Deux cyclones à haut rendement de diamètre 7,4 m seront présents à l'étage supérieur puis un cyclone d'un diamètre de 8,8 m par étage sur les 4 autres étages.

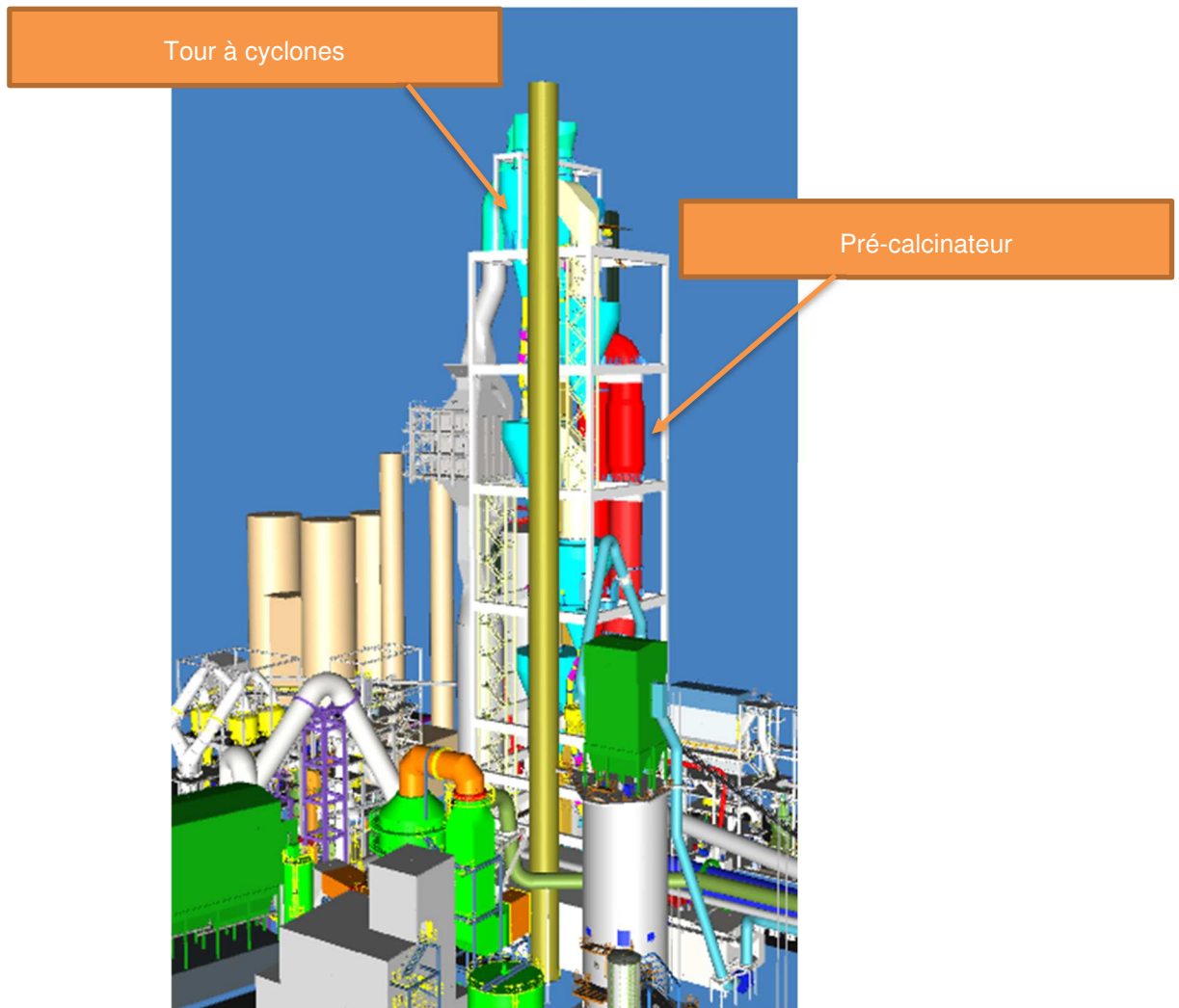


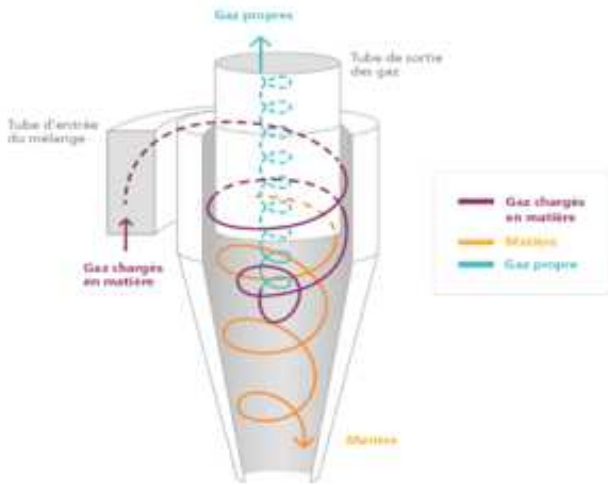
Figure 20 : Localisation de la tour à cyclones et du pré-calciateur (Source : CIMENTS CALCIA)

Un pré-calciateur en ligne est présent au niveau de la tour à cyclones (en rouge sur le plan). Le pré-calciateur permet de décarbonater presque entièrement la matière première avant introduction dans le four. L'objectif en fonctionnement normal est d'avoir 60% de l'apport thermique total au niveau du pré-calciateur avec des combustibles alternatifs (CSR et CSS) issu d'un hall de stockage qui sera créé pour ces combustibles. Ce hall sera traité à la suite de la présente partie. Le pré-calciateur permet d'assurer un temps de combustion plus long pour les combustibles et donc de valoriser énergétiquement des déchets présentant une granulométrie grossière.

La forme du pré-calciateur, permet de créer un point chaud avec les combustibles injectés en combinaison avec le flux d'air provenant du refroidisseur et des fumées provenant du four. La matière provenant de l'avant dernier étage de la tour à cyclones avant le four, est introduite à la base du pré-calciateur, juste après la combustion.

Le by-pass permettant d'extraire les chlorures et les sulfures, est raccordé à la ligne de cuisson au niveau de la chambre d'entrée du four.

Les fondations et dalles du sol sont en béton armé tout comme la structure jusqu'à l'alimentation du four.



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UN CYCLONE

Les gaz chargés de matière en suspension (le cru) entrent dans le cyclone et se mettent en rotation autour du tube central. L'échange thermique entre matière et gaz est réalisé pendant cette phase.

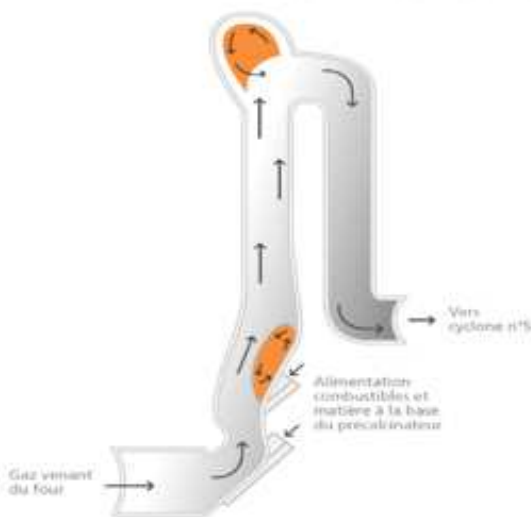
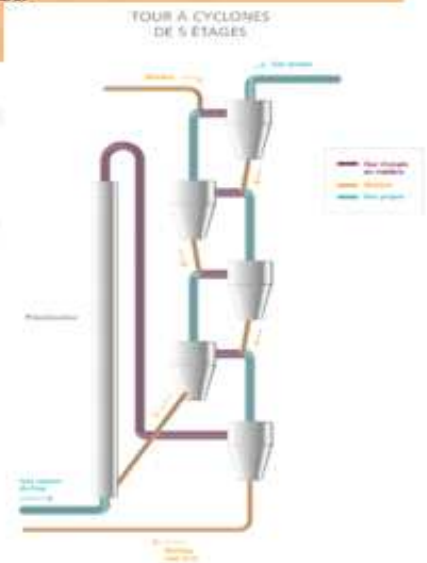
La force gravitationnelle entraîne ensuite la matière vers le bas du cyclone, alors que les gaz propres entrent à l'intérieur du tube central du fait de la mise en dépression. Les gaz propres sont aspirés par le haut.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE TOUR A CYCLONES

Une tour à cyclones est une succession de cyclones (5 dans le cadre du projet). Sur le principe général, la matière est injectée en haut de la tour et descend les étages un par un. Les gaz chauds, quant à eux, remontent les étages un à un.

Les gaz chauds avant d'entrer dans un cyclone récupèrent la matière qui sort du cyclone de l'étage du dessus.

L'échange thermique matière/gaz chauds est optimisé par la granulométrie de la matière et le temps de contact entre les deux à chaque cyclone.



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UN PRECALCINATEUR

Un pré-calcinateur permet d'améliorer le rendement de la tour à cyclones, d'utiliser des combustibles grossiers type CSR et de décarbonater presque entièrement la matière. La matière entre dans le four à 1 000°C.

L'injection des combustibles se fait à la base du pré-calcinateur. Ceci permet un temps de séjour plus long et une combustion complète. Les éléments de combustibles grossiers restent à la base du pré-calcinateur jusqu'à ce qu'ils soient suffisamment légers après combustion pour être emportés par le flux gazeux ascendant. La matière provenant de l'avant-dernier cyclone est injectée à la base du pré-calcinateur.

Figure 21 : Zoom sur la tour à cyclones (Source : CIMENTS CALCIA)



2.5.3. *Positionnement de l'activité/installation au regard des ICPE*

Cette étape est la phase préliminaire de la fabrication du clinker régie par la rubrique 3310-a de la nomenclature des ICPE. D'autre part, l'introduction de combustibles de substitution au niveau du pré-calcaire s'inscrit dans le cadre des rubriques 3510, 3520-a, 3520-b, 2791-1, 2771 et 2770.

Les modifications apportées au regard de cette activité concernent les rubriques 3310, 3510, 3520-a, 3520-b, 2791-1, 2771 et 2770 sur lesquelles le site est actuellement et sera soumis à autorisation. Les incidences et dangers de cette activité seront pris en compte dans le cadre de l'étude d'impact et de l'étude de dangers du présent dossier pendant la phase de travaux et la phase de mise en place du projet.

2.6. Cuisson

2.6.1. *Présentation de l'activité/installation actuelle*

Une fois préchauffée et décarbonatée, la matière est introduite dans le four rotatif pour être cuite à 1 450°C. Sous l'effet de la chaleur complémentaire, il se produit un phénomène de clinkérisation qui donne naissance à une roche artificielle : le clinker, constituant principal du ciment. La flamme est à une température de 2 000°C.

Actuellement, le site dispose de 2 fours rotatifs d'une capacité unitaire de 1 500 tonnes/jour de clinker amenant la capacité du site à 3 000 tonnes/jour. Ces derniers ont été installés dans les années 60, disposent d'un procédé en voie semi-sèche et présentent des coûts importants en termes électrique et thermique.

2.6.2. *Modifications associées au projet*

Il est prévu la mise en place d'un seul four rotatif en fonctionnement en voie sèche d'une capacité de 4 000 tonnes/jour. Ce procédé permettra de supprimer la granulation et l'énergie associée nécessaire à l'évaporation de 190 litres à la tonne de clinker fabriqué représentant un gain annuel de près de 120 000 m³ d'eau consommée.

Pour sa mise en place, il est prévu trois massifs en béton armé.

La température en sortie de la matière est à 1 450°C. 40% de l'apport thermique total de ce four se fera avec des combustibles alternatifs issus de 2 silos de stockage des CSR fins qui seront amenés dans le four au niveau de la tuyère.