

RESUME NON TECHNIQUE

PREAMBULE

GROUPE CRISTAL UNION

Le groupe coopératif agro-industriel **CRISTAL UNION** représente environ 40 % de la production betteravière française, il s'appuie sur quatre activités principales :

- le sucre à destination de l'industrie et de la bouche (*DADDY et ERSTEIN*),
- l'alcool et l'éthanol (*carburation, industrie, parfumerie, cosmétiques, alimentaire, spiritueux*),
- les produits naturels et antioxydants à haute valeur ajoutée, les compléments alimentaires et les produits œnologiques (*polyphénols, resvératrols, etc.*),
- les produits déshydratés pour l'alimentation animale.

Aujourd'hui, avec une production moyenne annuelle de 1,5 millions de tonnes de sucre, 5,7 millions d'hectolitres d'alcool/éthanol, 190.000 tonnes de pellets (*pulpes de betterave et luzerne*), **CRISTAL UNION** est devenu un acteur majeur sur les marchés du sucre, de l'alcool et de l'éthanol via sa filiale de commercialisation CRISTAL-CO, de l'alcool classique, vinique et de l'éthanol via sa filiale DEULEP et des produits déshydratés pour l'alimentation animale via DESIALIS.

CRISTAL UNION est un acteur économique de poids avec un chiffre d'affaires d'environ 1,6 milliard d'euros sur 2019/2020. Il rassemble 9.000 coopérateurs et les effectifs salariés permanents du groupe sont d'environ 2.000 personnes.

CRISTAL UNION se positionne en tant que **1^{er} producteur de sucre bio français, 2^{ème} producteur d'alcool agricole européen, 3^{ème} producteur européen de biocarburants et 4^{ème} producteur européen de sucre.**

ETABLISSEMENT SIDESUP D'ENGENVILLE

L'Etablissement **CRISTAL UNION SIDESUP** d'ENGENVILLE est spécialisé dans la transformation par déshydratation des pulpes surpressées de betterave, de la luzerne et de la sciure de bois en pellets.

L'activité se décompose comme suit :

- × Réception par camion de la luzerne, des pulpes surpressées (*matière sèche de 26 à 30 %*) ou de sciure de bois en provenance respectivement des champs, de la Sucrerie **CRISTAL UNION** de PITHIVIERS-LE-VIEIL et des scieries de la région.
- × Séchage des pulpes surpressées, de la luzerne ou de la sciure de bois dans deux fours industriels, afin d'obtenir une siccité de l'ordre de 89 % de matière sèche.
- × Agglomération des paillettes de pulpes, de farine de luzerne séchée ou de sciure sous forme de bouchons de 6, 8 ou 10 mm de diamètre, appelés pellets ou granulé.
- × Mise en stock des pellets et granulés de bois.

L'activité industrielle de l'Etablissement d'ENGENVILLE se répartit de la manière suivante :

➤ Les activités saisonnières

- De septembre à décembre : la transformation des pulpes de betteraves surpressées provenant de la sucrerie **CRISTAL UNION** de PITHIVIERS-LE-VIEIL en pellets (*durée moyenne de 110 jours*),
- De mi-avril à septembre : la transformation de luzerne en pellets (*durée moyenne de 120 jours*).

➤ Les activités permanentes

- La transformation de biomasse bois (*sciure*) en granulés de bois (*durée moyenne de 55 jours tout au long de l'année*),
- Le stockage et l'expédition des pellets et des granulés en vrac,
- L'entretien et la maintenance du matériel industriel.

L'effectif du site est de 32 salariés permanents et 5 saisonniers.

IMPLANTATION DES INSTALLATIONS

L'Etablissement **CRISTAL UNION SIDESUP** est situé sur la commune d'ENGENVILLE dans le département du LOIRET (45), en région CENTRE – VAL DE LOIRE, à environ 50 km au Nord-Est de la ville d'ORLEANS.

L'Etablissement **CRISTAL UNION SIDESUP** est implanté en zone rurale à environ 300 m à l'Ouest du centre d'ENGENVILLE, sur une superficie d'environ 4,5 ha.



LOCALISATION DU SITE INDUSTRIEL

L'environnement du site est constitué par :

- Au Sud : la route départementale RD n°23, puis des zones cultivées.
- Au Nord : des terres agricoles et le hameau de DANONVILLE à 500 m.
- A l'Ouest : le cimetière et les silos de stockage de céréales de l'**USCP** puis la voie ferrée à plus de 200 m.
- A l'Est : la société **KUCHLY** et le centre de la commune d'ENGENVILLE à 300 m.

PRESENTATION ET JUSTIFICATION DES PROJETS

L'Etablissement **CRISTAL UNION SIDESUP** est implanté dans le LOIRET sur la commune d'ENGENVILLE. L'activité agricole et industrielle des environs du site a été récemment marqué par :

- ⇒ La fermeture de la sucrerie de TOURY,
- ⇒ La forte vague de conversion à l'agriculture bio depuis 2017 qui semble se poursuivre.

La fermeture de la sucrerie de TOURY a pour conséquence un allongement des durées de campagnes sur les 2 sucreries restantes (*PITHIVIERS et CORBEILLES*), pour pouvoir transformer la betterave plantée dans les environs.

Ainsi, la période dédiée à la transformation des pulpes de betteraves en pellets se retrouve également augmentée, réduisant par conséquent la disponibilité des deux sécheurs existants pour faire du bois et de la luzerne.

De plus dans les environs d'ENGENVILLE, la conversion à l'agriculture bio se fait essentiellement par la culture de la luzerne. Ainsi, la surface de luzerne récoltée en 2020 dépassait légèrement les 3.500 ha dont 3.300 en BIO ou en conversion. Cette surface sera portée à 4.000 ha en 2021 et devrait franchir le cap des 5.000 ha en 2022 pour atteindre 6.000 ha en 2023 ou 2024.

L'Etablissement CRISTAL UNION **SIDESUP** recherche donc des solutions pour pouvoir convertir la luzerne qui provient de ces surfaces complémentaires de culture.

Les principaux objectifs du projet sont les suivants :

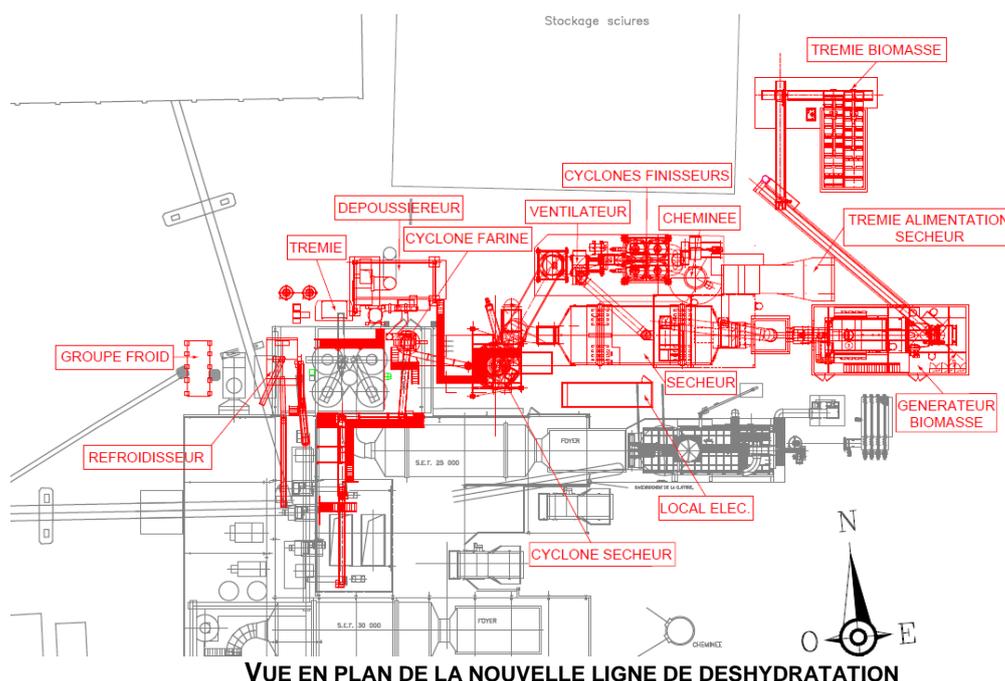
- ✓ Être en mesure d'accepter des surfaces complémentaires de luzerne BIO,
- ✓ Être capable de déshydrater simultanément luzerne conventionnelle et bio et, à l'automne, de la luzerne (*ou du bois*) avec la pulpe,
- ✓ Pouvoir suivre la cadence de la sucrerie (*outil souvent insuffisant à partir de novembre*),
- ✓ Permettre une augmentation des surfaces d'agriculture BIO pour la sucrerie de CORBEILLES,
- ✓ Augmenter la proportion d'énergie renouvelable utilisée sur le site.

Pour répondre à ces objectifs, l'Etablissement CRISTAL UNION **SIDESUP** prévoit les modifications suivantes :

MISE EN PLACE D'UNE TROISIÈME LIGNE DE DÉSHYDRATATION

Le projet consiste en l'implantation de :

- ✓ une nouvelle ligne de séchage avec
 - un sécheur tambour 27 000 l et son cyclonage,
 - un broyeur,
 - un filtre à manche,
 - un refroidisseur réfrigéré,
 - un système de cyclonage « haute performance »,
- ✓ son générateur d'air chaud associé, qui utilisera de la biomasse,
- ✓ un générateur d'air chaud complémentaire, qui utilisera du gaz naturel.



VUE EN PLAN DE LA NOUVELLE LIGNE DE DESHYDRATATION

Le nouveau foyer biomasse sera localisé dans un nouveau bâtiment dédié, tandis que le futur foyer biogaz sera installé sous un auvent.

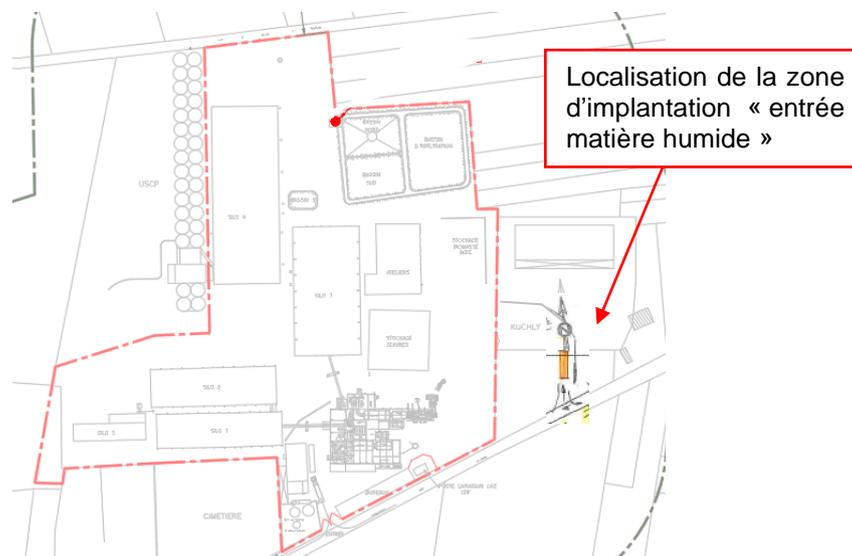
Le reste des installations sera localisé en extérieur (*localisation « out-door »*), à l'exception du broyeur qui sera installé dans une fosse insonorisée.

AMÉNAGEMENT DE L'ENTRÉE DU SITE

La mise en service d'une troisième ligne de déshydratation permettra de traiter plus de matière humide. Ainsi, la production du site va également augmenter, tout comme le trafic associé aux véhicules de réception et d'expédition.

Afin de maintenir le meilleur niveau de sécurité possible, l'Etablissement CRISTAL UNION **SIDESUP** envisage les modifications suivantes :

- Création d'une nouvelle entrée dédiée à la réception de la matière humide (*l'entrée actuelle sera alors dédiée à l'expédition de matière sèche ou déshydratée*),
- Réorganisation des stockages extérieurs de matière humide pour faciliter le trafic interne.



LOCALISATION DE LA NOUVELLE ENTREE « MATIERE HUMIDE »

Elle se situe en dehors des limites actuelles du site tracées en rouge sur le schéma ci-dessus, sur les parcelles cadastrales n°N387 et N388.

Elle se situe en dehors des limites actuelles du site tracées en rouge sur le schéma ci-dessus, sur les parcelles N387 et N388.

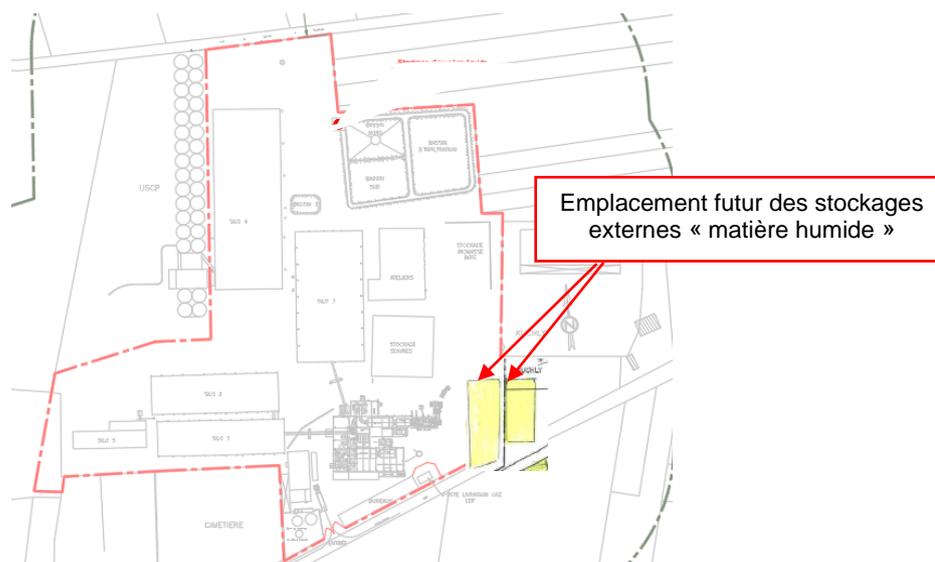
Les limites du site seront modifiées avec l'acquisition d'une partie des parcelles sur une surface d'environ 2.900 m² Il est actuellement en cours d'acquisition par l'Etablissement CRISTAL UNION **SIDESUP** auprès de la société **KUCHLY** (*discussions en cours et accord de principe donné*).

RÉORGANISATION DES STOCKAGES « MATIÈRE HUMIDE »

L'acquisition du terrain sur les parcelles N387 et N388 permettra également de réorganiser les stockages extérieurs de matière humide.

Ces stockages sont temporaires : il s'agit de matière en attente de traitement. En général, cette matière humide reste quelques heures seulement au niveau de cette zone avant d'être introduite dans un des tambours sécheurs en activité.

L'objectif premier de cette réorganisation est de permettre une fluidification du trafic interne au site, pour augmenter la sécurité des engins qui circulent en permanence sur le site lors des périodes de campagne.



LOCALISATION FUTURE DES STOCKAGES EXTERIEURS « MATIERE HUMIDE »

RÉORGANISATION DE LA GESTION DES FLUX ASSOCIÉS AU TRAFICS

Le site ne disposera pas d'une surface suffisante pour faire stationner plusieurs camions en attente de livraison ou d'expédition.

Ainsi, afin d'éviter une accumulation momentanée du trafic, le logiciel de prise de rendez-vous TRANSWID sera mis en place courant 2021. A partir du mois de juin, il permettra de gérer les camions d'expédition de pellets de pulpes et de luzerne, ce qui représente une grosse partie du trafic hors matière humide.

Cette nouveauté, associée à la création de l'entrée dédiée à la réception de matières humides, permettra également de mieux répartir le trafic sur l'ensemble de la journée, et d'éviter le stationnement des camions le long de la Route Départementale n°23.

Les travaux débiteront avec la réception du matériel au dernier trimestre de 2021. Les essais et la mise en service auront lieu en Avril 2022.

ADEME ET PLAN DE RELANCE

Ce projet est réalisé dans le cadre du BCIAT 2020 numéro de dossier n°2103D0006 et est financé dans le cadre du plan de relance.

De plus une demande de subvention a été effectuée dans le cadre du Plan Protéine, à laquelle FranceAgriMer a répondu favorablement.

CLASSEMENT DU SITE

CLASSEMENT AU TITRE DE LA REGLEMENTATION DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

L'Établissement CRISTAL UNION **SIDESUP** est un établissement classé en raison des activités qui, suivant la gravité des dangers ou des inconvénients que peut présenter l'exploitation des installations, sont soumises soit à autorisation, soit à enregistrement, soit à déclaration, soit non classées.

Les activités du site CRISTAL UNION **SIDESUP** sont actuellement régies par l'arrêté préfectoral du 30 décembre 2015 complété par l'arrêté préfectoral complémentaire du 25 novembre 2019 qui impose, dans le cadre de l'épandage des effluents industriels et des eaux de ruissellement, des prescriptions complémentaires.

Il est soumis à autorisation sous les rubriques suivantes :

- ✗ rubrique 3642-2* : Traitement et transformation, des matières premières issues uniquement de matières premières végétales, en vue de la fabrication de produits alimentaires ou d'aliments pour animaux.

Il est soumis à enregistrement sous les rubriques suivantes :

- ✗ rubrique 2160-1a : Silos et installations de stockage en vrac de céréales, grains, produits alimentaires ou tout produit organique.

Il est soumis à déclaration avec contrôle périodique sous les rubriques suivantes :

- ✗ rubrique 2910-A2* : Installations de combustion consommant exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds ou la biomasse,

Il est soumis à déclaration sous les rubriques suivantes :

- ✗ rubrique 1523-3 : Stockage de bois sec ou matériaux combustibles analogues,
- ✗ rubrique 4725 : Oxygène (numéro CAS 7782-44-7).

** Rubriques concernées par les projets objet du présent dossier*

Le projet envisagé s'accompagne de :

- la création d'une nouvelle rubrique IED à autorisation, la rubrique 3110 « Combustion de combustibles »,
- la suppression de la rubrique 2910 « Installations de combustion »,
- l'augmentation de la capacité de production de plus de 300 t/j sous la rubrique 3642 « Traitement et transformation de matières premières végétales en vue de la fabrication de produits alimentaires ou d'aliments pour animaux ».

L'Établissement CRISTAL UNION **SIDESUP** s'est déterminé pour la rubrique principale n°**3642**. Il a, de fait, conformément à la réglementation, transmis aux autorités son dossier de réexamen en décembre 2020.

L'Établissement d'ENGENVILLE n'est pas un établissement de statut SEVESO.

CLASSEMENT AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

L'Établissement CRISTAL UNION **SIDESUP** d'ENGENVILLE est concerné par les rubriques au titre de la loi sur l'eau suivantes :

- ✗ rubrique 2.2.4.0.2° : Epandage d'effluents ou de boues, à l'exception de celles visées à la rubrique 2130 (classement à Déclaration),

Le projet n'aura pas d'incidence sur le classement relatif à la loi sur l'eau du site.

ETUDE D'IMPACT

Cette étude a pour objet d'analyser l'incidence sur l'environnement de la création d'une nouvelle ligne de séchage sur le site existant de l'Établissement CRISTAL UNION SIDESUP.

IMPACT FAUNE/FLORE ET ZONE NATURA 2000

MILIEU NATUREL

L'inventaire des espaces naturels protégés a été réalisé.

Les zones les plus proches du site sont les suivantes :

- la ZNIEFF de type II « LE BOIS DU BEL EBAT » (n°24000547). Elle est située à 5,5 km au Sud-Ouest du site.
- la ZNIEFF de type II « COTEAUX DE L'ESSONNE ET DE LA RIMARDE » (n°240030654). Elle est située à 6,5 km au Sud-Est du site.

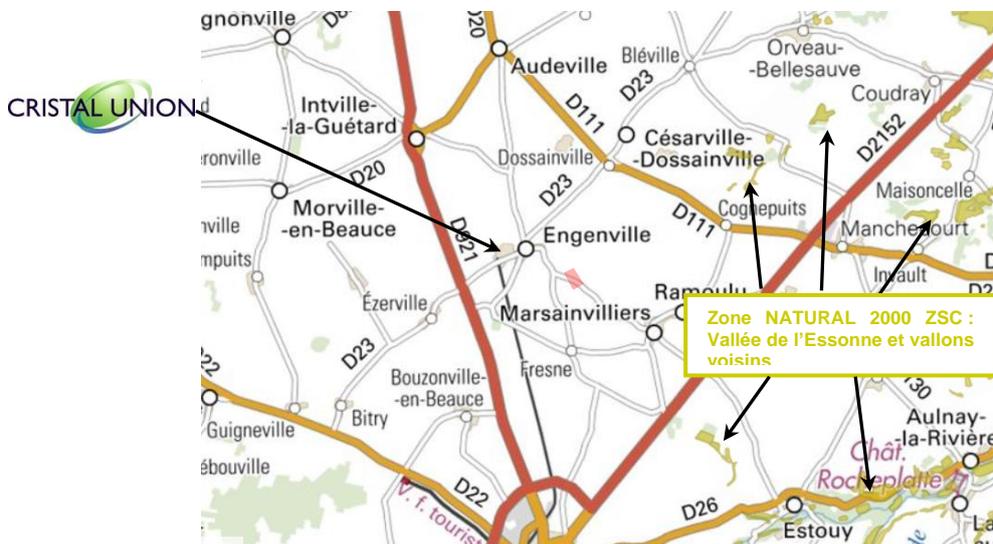
La ZSC la plus proche du site se situe à 5,5 km à l'Est du site. Il s'agit de la zone « vallée de l'Essonne et vallons voisins » (n°FR240030654), qui s'étend sur tout l'Est et le Sud-Est du site.

La ZPS la plus proche du site se situe à plus de 20 km au Sud du site : il s'agit de la zone « Forêt d'Orléans ». Compte-tenu de sa distance au site, elle n'apparaît pas sur la carte de localisation des zones Natura 2000 ci-dessous.

Elles sont localisées sur les cartes ci-après.



LOCALISATION DES ZNIEFF (SOURCE : GEOPORTAIL)



LOCALISATION DES ZONES NATURA 2000 (SOURCE : GEOPORTAIL)

SIDESUP

IMPACT SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES MILIEUX NATURELS

Le projet sera implanté sur des zones dont les sols sont actuellement artificialisés :

- Nouvelle ligne de séchage implantée sur une zone bétonnée au sein du site existant,
- Nouvelle entrée « matière humide » au niveau d'une zone pour partie bétonnée et pour le reste d'un revêtement de pierre calcaire.

Le projet n'entraînera pas d'augmentation significative de l'incidence actuelle sur la faune et la flore.

IMPACT SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES

Il n'y a aucun monument historique dans un rayon d'environ 3 km autour du site. Les monuments les plus proches sont listés dans le tableau ci-après.

COMMUNE	DISTANCE DU SITE	MONUMENT	TYPE DE PROTECTION
AUDEVILLE	4,5 km	EGLISE ST-SULPICE (13 ^E SIÈCLES)	Inscrit MH (arrêté du 12/01/1931)
GUIGNEVILLE	7 km	EGLISE ST-HILAIRE (12 ^E , 13 ^E , 15 ^E ET 16 ^E SIÈCLES)	Inscrit MH (arrêté du 06/03/1928)

Le site et le projet sont situés en dehors de leur rayon de protection.

CYCLE DE L'EAU

MILIEU NATUREL

Il n'existe pas de cours d'eau dans l'environnement proche du site. Le plus proche est l'Œuf, situé à plus de 8 km du site au Sud de la ville de PITHIVIERS.

La nappe de Beauce est fortement exploitée pour des usages divers : alimentation en eau potable, irrigation, particuliers,

Deux captages d'alimentation en eau potable, captant la nappe de Beauce, ont été identifiés aux environs de l'Etablissement d'ENGENVILLE : le captage d'ENGENVILLE situé à 400 m au Nord-Est du site et le captage de CESARVILLE-DOSSAINVILLE situé à 3,3 km au Nord-Est du site.

Les installations de l'Etablissement CRISTAL UNION **SIDESUP** sont implantées dans le périmètre éloigné du forage d'ENGENVILLE.

CONSOMMATION D'EAU LIEE AU PROJET

Le procédé de fabrication des pellets mis en œuvre au niveau de l'Etablissement CRISTAL UNION **SIDESUP** nécessite de faibles quantités d'eau.

Aucune nouvelle source ou nouveau point d'approvisionnement en eau ne sera créé dans le cadre du projet.

Les procédés mis en œuvre au niveau des nouvelles installations ne nécessiteront :

- ni l'utilisation d'eau potable,
- ni l'utilisation d'eau de nappe.

La nouvelle ligne de déshydratation ne sera pas consommatrice d'eau. Néanmoins, la consommation en eau potable du site sera modifiée du fait de l'augmentation de la production associée aux deux sècheurs existants. Ainsi, une hausse de 16% de la consommation d'eau potable est attendue par rapport à 2020.

A noter que la nouvelle ligne de déshydratation ne sera pas consommatrice d'eau. Ainsi, la consommation d'eau potable par tonne de produit passera de 0,14 m³/t pour 2020 à 0,09 m³/t dans la configuration future, soit une diminution de 36% d'eau pour une tonne de produit fini sur les trois installations.

MODE DE COLLECTE DES EAUX▪ **Eaux pluviales**

Dans le cadre du projet, les nouvelles installations seront implantées sur une zone déjà imperméabilisée (*surfaces bétonnées ou goudronnées*) pour la plupart.

Pour la création de la nouvelle entrée, une surface d'environ 760 m² actuellement revêtue de pierres calcaires sera bétonnée, et donc rendue imperméable. Les eaux de pluie générées seront récupérées au point bas de l'Etablissement CRISTAL UNION **SIDESUP** puis redirigées vers les bassins étanches après passage par un débourbeur – déshuileur.

Le volume complémentaire d'eaux pluviales collectées sera de l'ordre de 488 m³.

Le mode de collecte et de traitement des eaux pluviales générées au niveau du nouveau sécheur restera inchangé. Les eaux pluviales seront envoyées vers les bassins de rétention du site avant envoi vers l'épandage.

Au niveau de la nouvelle entrée « *matière humide* » les eaux pluviales seront récupérées au point bas de l'Etablissement CRISTAL UNION **SIDESUP** puis redirigées vers les bassins du site après passage par un débourbeur - déshuileur.

▪ **Eaux sanitaires**

Dans le cadre de l'augmentation de la production, l'Etablissement envisage l'embauche de 2 à 4 employés.

Dans la configuration future, le volume d'eaux sanitaires serait de 551 m³ sur la base de 35 employés. Cela constitue une hausse de +13% par rapport à 2020.

Le mode de traitement et d'évacuation de ces eaux ne sera pas modifié dans le cadre de ce projet, le volume total généré restant faible. Elles sont actuellement rejetées dans le réseau communal et traitées par la station d'épuration intercommunale.

▪ **Eaux de process**

Contrairement aux deux sécheurs existants, le sécheur 27.000 ne sera pas équipé d'un laveur d'air par voie humide.

Ainsi, l'exploitation de ce troisième sécheur ne générera pas d'effluent industriel. La quantité actuellement produite ne sera donc pas modifiée.

▪ **Eaux d'extinction incendie**

En cas d'incendie, les eaux d'extinction seront collectées par le réseau d'eaux pluviales du site industriel et rejetées dans les bassins du site où elles pourront être confinées.

 CONFORMITÉ AVEC LE SDAGE (SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX) ET LE SAGE (SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX)

Au regard des orientations du SDAGE et des mesures mises en œuvre par l'Etablissement CRISTAL UNION **SIDESUP** de ENGENVILLE, le projet envisagé est conforme aux orientations du SDAGE DU BASSIN DE LA SEINE ET DES COURS D'EAU COTIERS NORMANDS.

Il est en de même vis-à-vis des orientations du SAGE "NAPPE DE BEAUCE".

IMPACT SUR L'AIR ORIGINE ET NATURE DES REJETS ATMOSPHERIQUES

Dans le cadre du projet, les nouvelles installations à l'origine de rejets gazeux seront les suivantes :

* **Le nouveau sécheur**

Il sera à l'origine d'émissions liés au séchage des matières premières et de gaz de combustion composés notamment de :

- Vapeur d'eau (H_2O),
- Oxydes d'azote (NO_x),
- Dioxyde de soufre (SO_2),
- Poussières,
- Composés Organiques Volatils (COV),
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP),
- Dioxines et furannes.

* **Les véhicules**

Ils sont à l'origine d'émissions de gaz de combustion composés notamment de

- Oxydes d'azote (NO_x),
- Dioxyde de soufre (SO_2),
- Vapeur d'eau (H_2O),
- Dioxyde de carbone (CO_2),
- Monoxyde de carbone (CO).

 CONTRÔLE DES REJETS ET MESURES DE PRÉVENTION**LIGNE DE SÉCHAGE 27.000**

La cheminée du nouveau sécheur sera intégrée au programme de surveillance des rejets. Les rejets seront conformes à la réglementation nationale.

Une mesure annuelle sera effectuée pour chaque campagne luzerne, bois et pulpes de betteraves.

L'Établissement met en œuvre les Meilleures Techniques Disponibles (MTD) au niveau de ses lignes de séchage.

Les pulpes subissent un pressage haute pression afin d'éliminer le maximum d'eau. La luzerne, elle, est séchée au soleil avant d'arriver sur le site. Ces mesures permettent de réduire la consommation de combustibles ainsi que les rejets émis au niveau de la cheminée.

La biomasse utilisée dans le nouveau foyer sera fournie par l'ONF et autres acteurs équivalents qui s'engage à approvisionner l'Établissement exclusivement en bois issus de forêts durablement gérées et reconnues majoritairement comme telles.

En aucun cas, il ne sera brûlé de bois de rebus ayant pu être traités (application d'insecticide, de produit de préservation, de peinture, de colle, de vernis, ...) ou non (palettes, caisses, cageots...). La libération de polluants (métaux lourds, PCP, ...) liés à la dégradation de ces produits est donc exclue.

Le contrôle des paramètres de marche des sécheurs, et notamment le réglage de la combustion, permet de réduire les rejets polluants. Ainsi, le nouveau sécheur, comme les sécheurs existants, sera piloté automatiquement pour obtenir une combustion aussi performante que possible grâce aux différents matériels de contrôle en continu et notamment un système asservissant le débit de combustion au débit d'air.

La température de séchage est de l'ordre de 650 à 700°C. Une température d'attaque de cet ordre permet de réduire la quantité de matière végétale brûlée et par là même les émissions de poussières.

La nouvelle ligne de déshydratation sera équipée d'un cyclone de récupération des poussières en sortie du sécheur, ainsi que d'un filtre à manche qui assurera la séparation et l'extraction des poussières au niveau du circuit « farine ». Le générateur de chaleur sera dimensionné pour extraire les cendres de combustion de la biomasse. En cas de nécessité, le site se laisse la possibilité d'installer un second cyclone en amont du rejet cheminée afin de minimiser les rejets en poussière de son installation.

Enfin, le site CRISTAL UNION **SIDESUP** prévoit la mise en place de cyclones haute performance en amont du rejet cheminée afin de minimiser les rejets en poussière de son installation.

Il est important de souligner que l'emploi de ce type de dispositif constitue une première à la connaissance de CRISTAL UNION **SIDESUP** sur une unité de déshydratation de pulpes ou de luzerne : ainsi, ne disposant pas de retour d'expérience, il est difficile de garantir quel sera précisément le gain attendu sur les émissions de poussières.

La cheminée du nouveau sécheur permettra une bonne diffusion des rejets à l'atmosphère. Elle sera correctement dimensionnée pour limiter tout risque de pollution lié aux rejets gazeux dans l'atmosphère.

VEHICULES

Les émissions de gaz de combustion des véhicules sont difficiles à évaluer. Cependant, la nouvelle entrée « matière humide » va permettre une réduction de la distance parcourue sur site par les camions de livraison. Cette modification contribuera ainsi à améliorer les émissions en poussières, NOx et en SO₂ associée à ce trafic, et ce malgré une hausse globale du trafic de camions sur le site.

Afin de limiter leurs émissions, les véhicules sont régulièrement entretenus et contrôlés afin de respecter les normes de rejets. Par ailleurs, le trafic est optimisé en limitant les voyages à vide des camions.

EVOLUTION DES REJETS DANS LE CADRE DES PROJETS

Le projet d'installation d'une troisième ligne de séchage aurait pour conséquence une augmentation des émissions atmosphériques du site, en lien avec l'augmentation de l'activité.

Afin de définir l'impact de l'augmentation de la durée de fonctionnement des installations existantes, l'Etablissement CRISTAL UNION **SIDESUP** a remis à jour son Etude des Risques Sanitaires.

GAZ À EFFET DE SERRE

La mise en place du nouveau sécheur va modifier le mix énergétique biomasse/gaz naturel actuellement consommé par l'Etablissement CRISTAL UNION **SIDESUP**.

Dans un premier temps, le nouveau sécheur sera uniquement alimenté en chaleur par le foyer biomasse. Ainsi, la conséquence de la mise en place de cette nouvelle installation sera une diminution des émissions de CO₂ d'origine fossile.

Remarque : le nouveau sécheur est prévu pour une utilisation en biomasse et/ou en gaz naturel. A court et à moyen termes, il est envisagé que le foyer « gaz naturel » soit utilisé soit en secours, soit en cas de problème d'approvisionnement en plaquette, soit en cas de panne ou de maintenance sur un des autres sécheurs. Ainsi, ce foyer sera utilisé en substitution au sécheur 30.000 et à périmètre égal : son utilisation ne devrait donc pas avoir d'impact sur les émissions de CO₂ du site d'origine fossile.

ODEURS

Les nouvelles installations ne seront pas à l'origine de nouvelles sources d'odeur.

BRUIT SOURCES D'ÉMISSIONS

Les nouvelles installations fonctionneront 24h/24, 7 j/7 durant la période de campagne.

L'environnement du site ne compte pas de voisinage sensible. Il n'existe à proximité ni hôpital, ni maison de retraite, ni école.

Les principales sources de bruit associées au projet sont :

- * Le ventilateur de tirage de l'unité,
- * Les camions de livraison de matière humide et de la biomasse,
- * La reprise des pulpes, luzerne, sciures et biomasse par les choleurs,
- * Le broyeur.

 IMPACT SONORE DU PROJET

Les installations projetées seront implantées au sein du site industriel, à proximité d'équipements relativement bruyants comme les sècheurs actuellement en fonctionnement.

Le niveau de bruit émis par les nouvelles installations sera limité. Par ailleurs, la plage de réception des matières humide, ainsi que la plage d'expédition des pellets restera inchangée.

 MESURES DE PRÉVENTION

Afin de réduire les émissions sonores liées au projet, des impositions relatives aux émissions sonores ont été précisées dans le cahier des charges de consultation du ventilateur afin de respecter les impositions de l'arrêté ministériel en termes de niveaux sonores en limites de propriété et d'émergence au niveau des Zones à Emergence Réglementée (ZER).

Le broyeur sera quant à lui installé dans une fosse afin de réduire le plus possible ses émissions sonores.

De plus, la maintenance régulière des installations permettra de réduire les émissions sonores, la détérioration de certaines pièces d'équipements pouvant être à l'origine de bruit.

Une nouvelle campagne de mesure de bruit sera réalisée après mise en place des nouvelles installations afin de vérifier l'évolution des niveaux sonores du site et leur conformité avec la réglementation.

En parallèle, une campagne de mesure sera fait durant la campagne luzerne 2021 et une durant la campagne betterave 2021. Une étude spécifique de recherche de bruit sera réalisée. L'objectif de cette étude sera double :

- Permettre d'identifier les principales causes de bruit sur le site,
- Proposer un plan d'action permettant une mise en conformité des niveaux d'émergence en Zones à Emergence Réglementée (ZER).

Concernant le bruit généré par la circulation sur le site, le personnel a été sensibilisé à une conduite économique et adaptée des engins utilisés (*absence de forte accélération génératrice de bruit...*). Les klaxons de recul ont été supprimés ce qui permet de limiter le bruit.

 VIBRATIONS

Dans le cadre du projet, les principaux appareils susceptibles de présenter des risques seront intégrés au plan externe de mesure réalisé tous les 6 mois. Il s'agit des ventilateurs de grosse puissance et des broyeurs.

CO-PRODUITS ET DECHETS
 NATURE, VOLUME ET MODE DE TRAITEMENT

Les nouvelles installations seront à l'origine des déchets industriels suivants :

- Les déchets liés au process :
 - Les poussières de pellets au niveau du nouveau dépoussiéreur,
 - Les cendres de bois associées à la combustion de biomasse,
- Les déchets liés à la maintenance des nouveaux équipements (*huiles, chiffons souillés, ferrailles...*).

Le projet ne va pas s'accompagner de l'apparition de nouveaux types de déchets, mais va entraîner une augmentation des quantités produits.

Tous ces déchets sont déjà produits sur le site.

Le tableau suivant présente pour chacun de ces déchets produits sur le site :

- ✗ son origine,
- ✗ la quantité produite en 2020,
- ✗ une estimation des quantités produites après mise en place du projet.

NATURE DU DECHET	ORIGINE	QUANTITE GENEREES 2020	QUANTITE GENEREES (SITUATION FUTURE)	MODE DE VALORISATION OU DE TRAITEMENT
DECHETS DANGEREUX (DD)				
HUILES USAGEES	Entretien Atelier	1,440 tonnes	2,5 tonnes	Régénération
GRAISSES USAGEES		< 1 tonne	< 1 tonne	Régénération
CHIFFONS SOUILLES, CARTOUCHES DE GRAISSE, EMBALLAGES DE PRODUITS CHIMIQUES, ...	Entretien	0,119 tonne	0,2 tonne	Régénération ou Valorisation énergétique
BOUES DE CURAGE	Séparateur HC	4,68	6	Mise en décharge
DECHETS NON DANGEREUX (DND)				
POUSSIERES DE PELLETS	Dépoussiéreur Nettoyage	Non comptabilisée avant recyclage dans le process	Non comptabilisée avant recyclage dans le process	Recyclée dans le process
CENDRES DE BOIS	Foyer Biomasse	55,96 tonnes	200 tonnes	Valorisation matière

 MODE DE GESTION DES DECHETS

La gestion des déchets sur le site est clairement définie et formalisée dans une procédure. Elle définit notamment les responsabilités et la gestion à appliquer aux différents types de déchets.

Cette gestion des déchets est basée sur :

- Une réduction des déchets à la source

SIDESUP

- Un tri sélectif à la source
- La sensibilisation du personnel à la gestion des déchets
- Une connaissance des filières d'élimination
- Le choix de filière de traitement adaptée
- Un aménagement des zones de stockage des déchets
- Le suivi administratif des déchets

TRANSPORT ET APPROVISIONNEMENT

Le trafic routier généré par l'Etablissement CRISTAL UNION SIDESUP est dû :

- aux mouvements du personnel, des entreprises extérieures et des visiteurs,
- à la livraison des pulpes de betteraves, de la luzerne et de la sciure de bois,
- à la livraison des produits chimiques et des liquides inflammables,
- à la livraison de biomasse,
- à l'expédition des produits finis (*pellets*),
- à l'expédition des cendres,
- à l'enlèvement des déchets.

Ce trafic est concentré essentiellement durant les campagnes pulpes et luzerne.

La totalité des mouvements de marchandises s'effectue par route et notamment par la Route Départementale n°23.

 IMPACT SUR LE TRAFIC ROUTIER

La mise en œuvre du projet s'accompagnera de :

- l'augmentation des flux de livraison sur le site,
- l'augmentation des flux d'expédition de produits finis, de cendres et, dans une moindre mesure, de déchets.

A l'échelle du site : Les mouvements du personnel seront potentiellement revu à la hausse avec une **augmentation de 6% en intercampagne et 14 % en campagne**. Une augmentation du trafic des poids lourds de **66,5 % pour la situation actuelle (2021)** et de **60,5 % pour la situation future (2025)** est prévue dans le cadre du projet.

A l'échelle locale : Sur les grands axes voisins du site (RD921 et RD111), le trafic de véhicules légers augmentera de 0,1%, tandis que le trafic de poids lourd augmentera de 28%. Néanmoins, sur l'ensemble du trafic, l'augmentation des activités du site sera responsable de +1,3% de trafic sur la RD921, et +1,1% sur la RD111.

Ainsi, on observe qu'en cas de mise en place du projet de troisième ligne de déshydratation, l'évolution du trafic routier aux alentours de l'établissement CRISTAL UNION SIDESUP sera significatif au niveau des poids lourds, mais restera faible au niveau du trafic global.

 MESURES DE PRÉVENTION

Afin de réduire l'incidence du trafic du site sur son environnement, diverses actions existent qui seront appliquées au trafic créé dans le cadre du projet, avec notamment :

- ➔ Amélioration de l'accès au site avec la création d'une entrée spécifique à l'USCP limitant ainsi l'accès à la SIDESUP aux seuls véhicules concernés par l'activité du site.
- ➔ Répartition des flux de camions sur toute l'amplitude horaire d'ouverture du site en période de campagne « pulpes de betterave » et de campagne « luzerne ».
- ➔ Existence d'un protocole de sécurité rappelant les obligations des chauffeurs notamment en matière de la sécurité et d'impact sur l'environnement.

Par ailleurs, chaque véhicule circulant sur le site industriel est informé à l'accueil des règles de circulation en vigueur sur le site. Un plan de circulation est fourni à son conducteur.

Avec la mise en place de la troisième ligne de déshydratation sur le site CRISTAL UNION **SIDESUP**, le trafic sur le site va s'intensifier.

Ainsi, l'exploitant prévoit la mise en place des mesures complémentaires suivantes pour en réduire l'impact :

- ➔ Optimisation des flux de camion avec la création d'une entrée dédiée à la matière humide réduisant ainsi les risques d'accident. L'entrée actuelle sera dédiée à l'expédition des pellets.
- ➔ Utilisation de camions de plus grande capacité afin d'en réduire le nombre.
- ➔ Mise en place d'un logiciel de prise de rendez-vous pour les camions afin de mieux répartir les arrivées sur le site et limiter le stationnement des camions aux abords du site. Le logiciel TRANSWID sera mis en place dès juin 2021 pour les camions d'expédition de pellets de pulpes et de luzerne. Un système similaire sera également mis prochainement en place pour les expéditions de pellet de bois.

Aussi, il sera demandé aux camions de privilégier la venue par la Route Départementale 921 afin de limiter le passage des camions dans le centre d'ENGENVILLE.

IMPACT SANITAIRE

Le volet sanitaire a pour objectif d'étudier l'incidence des rejets, liés à l'exploitation du site après mise en œuvre des installations projetées, sur la population avoisinante.

Au final, il apparaît que l'implantation de la nouvelle ligne de déshydratation ne modifiera pas de manière significative l'impact sanitaire de l'Etablissement CRISTAL UNION **SIDESUP**.

RISQUE SANITAIRE LIÉ AUX REJETS ATMOSPHERIQUES

Suite à son projet de mise en place d'un troisième sécheur, l'établissement CRISTAL UNION **SIDESUP** a procédé à la mise à jour de son étude des risques sanitaires lié aux rejets atmosphériques.

Ainsi, selon les informations et les connaissances disponibles au moment de la réalisation de cette étude (notamment les caractéristiques du projet), les niveaux de risques sanitaires induits par les rejets atmosphériques du site, incluant le projet d'installation du nouveau sécheur, sont inférieurs aux valeurs de référence pour le voisinage du site.

RISQUE SANITAIRE LIÉ AUX REJETS AQUEUX

On retiendra les conclusions suivantes :

- ↪ Le volume d'eaux sanitaires ainsi que le mode de traitement et d'évacuation de ces eaux ne sera pas modifié significativement dans le cadre de ce projet. En effet, les eaux sanitaires du site sont rejetées dans le réseau communal pour être traitées par la station d'épuration intercommunale.
- ↪ L'augmentation de la surface imperméable au niveau des installations dont les eaux pluviales sont collectées, à l'origine d'un volume complémentaire de 488 m³.
 - Le mode de collecte et de traitement des eaux pluviales générées au niveau du nouveau sécheur restera inchangé. Les eaux pluviales seront envoyées vers les bassins de rétention avant envoi vers l'épandage.
 - Le mode de collecte et de traitement des eaux pluviales générées au niveau de cette nouvelle entrée restera inchangé. Les eaux pluviales seront récupérée au point bas de l'Etablissement CRISTAL UNION **SIDESUP** puis redirigées vers les bassins du site.
- ↪ L'exploitation de ce troisième sécheur ne générera pas d'effluent industriel.

↪ En cas d'incendie, les eaux d'extinction seront collectées par le réseau d'eaux pluviales du site industriel et rejetées dans les bassins du site où elles pourront être confinées. Après analyse, elles seront envoyées vers des filières de traitement spécialisées si nécessaire.

Au final, il s'avère qu'aucun risque sanitaire associé au nouveau projet n'est à redouter.

RISQUE SANITAIRE LIÉ AUX PRODUITS STOCKES

Dans le cadre du projet, aucun nouveau produit ne sera stocké sur le site. Par ailleurs, les capacités de stockage du site CRISTAL UNION **SIDESUP** étant limitées, il n'y aura pas de modification du volume de matière humide et de pellets présent sur le site.

Le risque sanitaire associé au stockage de ce type de produit est négligeable : il s'agit de matière végétale à laquelle on retire l'eau qu'elle contient. De plus, le temps de séjour de la matière humide sur le site sera relativement court (de l'ordre d'une à deux journées maximum).

Ainsi, aucun risque sanitaire n'est à redouter.

RISQUE SANITAIRE LIE AU BRUIT

Les nouvelles installations ne seront pas à l'origine d'émissions sonores significatives.

En effet, l'Etablissement CRISTAL UNION **SIDESUP** a précisé des impositions relatives aux émissions sonores dans les cahier des charges de consultation de l'ensemble des équipements achetés dans le cadre du projet.

Par ailleurs, le broyeur sera installé dans une fosse insonorisée permettant de réduire le plus possible ses émissions sonores.

RISQUE SANITAIRE LIE AU DECHETS

La nouvelle installation ne génèrera pas de nouveaux déchets.

Les déchets produits par les modifications présentées dans ce dossier seront principalement des déchets associés :

- à la maintenance des équipements,
- à la production de cendres associée au foyer biomasse.

Aucun risque sanitaire n'est à redouter.

UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

SITUATION ÉNERGÉTIQUE DU PROJET

GAZ NATUREL

La consommation en gaz naturel du site passera de 61 GWh à 51 GWh, soit une baisse de 16 %. Cela suppose cependant que le nouveau sécheur fonctionne avec 100% de biomasse. Or il est prévu également une alimentation au gaz naturel. Cependant, ce foyer sera utilisé en substitution au sécheur 30.000 et à périmètre égal : son utilisation ne devrait donc pas avoir d'impact sur la consommation du site en gaz naturel.

ELECTRICITE

Il est attendu une augmentation de la consommation électrique dans le futur qui sera proportionnelle à la production de pellets.

BIOMASSE

Le nouveau sécheur 27.000 sera alimenté en biomasse ainsi dans le cadre de la réalisation de ce projet, les quantités de biomasse réceptionnées chaque année sur le site évolueront de la façon suivante :

- Situation actuelle : 18.850 tonnes,
- Situation future : 35.600 tonnes.

On note que l'évolution est proportionnelle à celle de l'énergie produite sur le site à partir de biomasse.

 MESURES VISANT À FAIRE UNE UTILISATION RATIONNELLE DE L'ÉNERGIE

Afin de consommer le moins d'énergie possible au niveau du nouveau sécheur, les quantités d'eau à évaporer seront limitées. Cela se traduit par les mesures suivantes :

- Pour la luzerne : mise en place du pré-fanage à plat. La luzerne est fauchée puis laissée étalée sur le champ pour être exposée au séchage naturel avant d'être mise sous forme d'andain et récoltée. Cette technique permet d'augmenter le taux de matière sèche du produit à l'entrée de l'usine pour atteindre plus de 40 %.
- Pour la pulpe : évacuation maximale de l'eau par pressage. La sucrerie CRISTAL UNION de **PITHIVIERS** est performante depuis longtemps sur ce point. Cependant, l'Etablissement CRISTAL UNION **SIDESUP** a tout de même investi dans des variateurs de vitesse qui permettent d'optimiser le pressage en réduisant autant que possible la vitesse de rotation des presses.
- Pour la sciure de bois : le taux de matière sèche en entrée du site est déjà relativement élevé (50 à 65 % à l'entrée du process).

En plus de ce travail fait sur les matières humides entrantes, le process sera dimensionné de sorte à garantir une optimisation maximale de la consommation d'énergie par tonne d'eau évaporée.

Pour cela, les gaz chauds en sortie sécheur seront recyclés à l'entrée du sécheur afin de limiter les entrées d'air froid à l'entrée des sécheurs et sur les foyers. Afin de réduire les pertes d'énergie, l'ensemble des ventilateurs seront équipés de variateurs de vitesse qui permettent de réduire les consommations électriques.

Les installations seront également calorifugées au niveau :

- Du générateur de chaleur « sécheur cyclone »,
- Les liaisons entre le générateur de chaleur et le tambour sécheur,
- De la gaine de liaison entre le tambour sécheur et le cyclone,
- Du recyclage d'air en sortie ventilateur.

ETUDE DE DANGERS

INTRODUCTION

L'étude de dangers, conformément au Code de l'Environnement (*articles L. 181-25 et R. 181-15-2*), est exigible pour toutes les installations classées soumises à Autorisation. Elle expose d'une part les dangers que peut faire courir l'installation en cas d'accident, en présentant une description des accidents susceptibles d'intervenir, que leur cause soit d'origine interne ou externe, et en décrivant la nature et l'extension des conséquences que peut avoir un accident éventuel. Elle justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident, déterminées sous la responsabilité du demandeur.

Afin de satisfaire à ces exigences, **l'Etablissement CRISTAL UNION SIDESUP d'ENGENVILLE** a réalisé l'étude des dangers qui fait partie intégrante du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

La présente Etude De Dangers (EDD) porte uniquement sur les futures installations de déshydratation projetées sur le site d'ENGENVILLE.

Cette étude de dangers réalisée conformément au cadre réglementaire imposé par les différents textes, arrêtés, circulaires d'application en vigueur à la date de rédaction, comporte les principaux éléments suivants :

- Une description et une caractérisation de l'environnement,
- Une description des installations, objets de l'étude, et de leur fonctionnement,
- Une identification et une caractérisation des potentiels de dangers,
- Une réduction des potentiels de dangers,
- Une Analyse Préliminaire des Risques (APR) à l'aide de la méthode d'analyse des risques du type **AMDEC** (*Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité*) menée en groupe de travail,
- Une modélisation de l'intensité des effets des phénomènes dangereux retenus à l'issue de l'Analyse Préliminaire des Risques, avec représentation cartographique associée,
- Une Analyse Quantifiée des Risques (AQR) des scénarios présentant des effets à l'extérieur des limites de propriété (*étude détaillée de réduction des risques par une méthode arborescente (nœuds papillon) et évaluation des performances des Mesures de Maîtrise du Risque - MMR*),
- Un examen des scénarios susceptibles d'engendrer des effets dominos,
- Une présentation des mesures de prévention et de protection ainsi qu'une description de l'organisation et des moyens de secours prévus.

MESURES DE REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS ET MESURES DE REDUCTION DES RISQUES A LA SOURCE

☒ MESURES DE RÉDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

Les principaux risques inhérents à la future ligne de déshydratation de CRISTAL UNION SIDESUP sont liés aux matières employées dans le process ainsi que les matières premières et produits finis. Il s'avère impossible de substituer ces matières par d'autres produits.

☒ MESURES DE RÉDUCTION DES RISQUES À LA SOURCE

Dans ce contexte, la démarche suivie par l'Etablissement a été de réduire la possibilité d'apparition de situations dangereuses en appliquant des règles de prévention générales sur le site et de limiter les potentiels de dangers et les effets des événements redoutés :

- La circulation en enterrée de la canalisation de gaz naturel afin de réduire le risque d'arrachement/de chocs,
- L'élimination des sources d'émanation de poussières (*capotage et dépoussiérage des points d'émission*),
- La mise en place de classement de zones ATmosphères Explosives (poussières) et la suppression des sources d'inflammation dans ces périmètres par l'utilisation de matériels adaptés,

- La mise en place de mesures organisationnelles : formation et sensibilisation du personnel, consignes, procédure d'accès en zone à risques, clôture des zones à risques,
- La présence d'un Plan d'Opération Interne (POI).

☒ MESURES DE RÉDUCTION DE L'INTENSITÉ DES EFFETS DES PHÉNOMÈNES DANGEREUX

Des Mesures de Maîtrise du Risque (moyens incendie, événements d'explosion...) seront mises en place afin de limiter les effets des événements redoutés. Parmi celles-ci, nous pouvons citer :

- la présence d'événements sur les cyclones principal et farine ainsi que le nouveau dépoussiéreur,
- la mise en place de systèmes d'extinction incendie sur à préciser,
- la présence de dispositifs de découplage pour éviter la propagation des explosions,
- la présence de dispositifs de détection de dysfonctionnements sur les organes de manutention, de détecteurs d'incendie,

ANALYSE DES RISQUES

L'analyse de risques menée sur les nouvelles installations a permis de dégager et de hiérarchiser les événements redoutés inhérents aux produits et procédés mis en œuvre, et de caractériser ces risques en terme de probabilité d'apparition et de gravité des conséquences envisageables.

Ainsi ont été successivement étudiés :

- L'analyse des accidents ou accidentologie, par interrogation de la base de données gérée par le BARPI.
- L'analyse des agressions pouvant être générées par des éléments extérieurs au site, d'origine naturelle ou anthropique.
- L'analyse des dangers liés aux produits utilisés sur les installations.
- L'identification des potentiels de dangers et des cibles potentielles.
- La réduction du risque à la source. Les mesures visant à réduire le risque d'accident ont été évaluées sur la base de l'identification des potentiels de dangers.

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - APR
☒ PRINCIPE DE L'ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES

Le risque lié à une installation se définit comme la combinaison **d'une probabilité d'occurrence** d'un événement redouté (*causes* – phase pré-accidentelle) et **de la gravité** de ses conséquences (*conséquences* - phase post-accidentelle).

L'analyse préliminaire des risques a été effectuée à l'aide d'une méthode de type **AMDEC** (*Analyse des Modes de Défaillances, de leurs Effets et de leur Criticité*).

La démarche adoptée est décrite succinctement ci-après.

Dans un premier temps, il est procédé à un découpage fonctionnel des installations en sous-systèmes.

Pour chacun de ces systèmes, les dérives ou paramètres indésirables sont recherchés ainsi que les causes pouvant initier cette dérive.

Les scénarios conduisant à un même phénomène dangereux sont ensuite décrits en tenant compte des barrières de sécurité passives existantes (*exemple : cuvette de rétention, événement de décharge, cloison de découplage, vitrages renforcés, etc.*), depuis la cause initiatrice jusqu'aux effets et aux conséquences sur les personnes et sur l'environnement.

Au terme de cette première étape d'analyse, on estime pour le sous-système étudié :

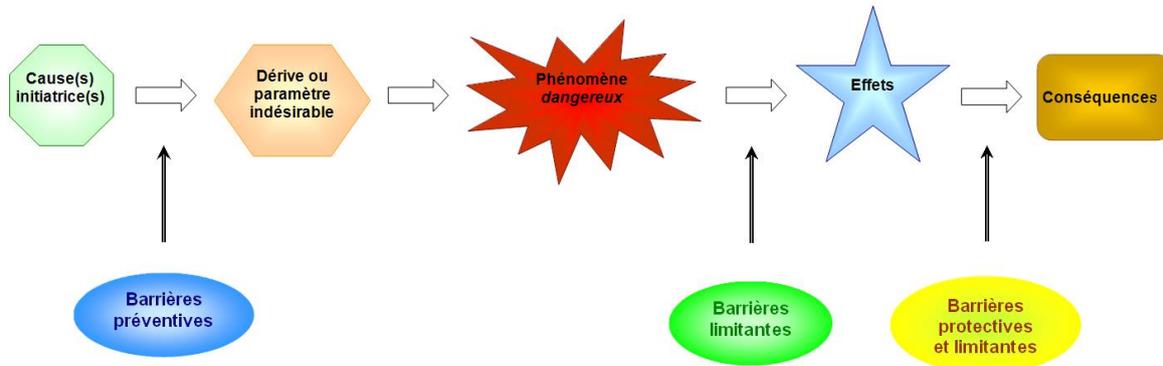
- ✗ Une probabilité d'occurrence potentielle,
- ✗ Une gravité.

Le croisement de cette probabilité et de cette gravité permet de définir **un risque potentiel**.

On procède ensuite à une identification des barrières de sécurité préventives, limitantes et protectives existantes (*techniques et organisationnelles*). Elles permettent de définir une probabilité résiduelle. **Le risque résiduel** peut ainsi être déterminé.

Au regard du niveau de risque obtenu, des barrières de sécurité complémentaires (*préventives, limitantes ou protectives*) sont proposées afin de réduire le risque à un niveau acceptable.

Cette démarche peut être synthétisée par le schéma ci-après.



PRINCIPE DE L'ANALYSE DES RISQUES

Les événements redoutés étudiés dans l'Analyse Préliminaire des Risques (APR) sont regroupés dans **une grille de criticité APR** permettant de déterminer le **niveau de risque** de chaque scénario accidentel associé. Le niveau de risque d'un scénario accidentel résulte de la combinaison entre fréquence d'occurrence et gravité des conséquences.

Gravité	Niveau de Risque				
	5	1	1	1	1
4	2	2	1	1	1
3	3	2	2	2	1
2	3	3	3	2	2
1	3	3	3	3	3
Probabilité ↻ Fréquence/an	$<10^{-5}$ $EI < 10^{-5}$	10^{-5} $10^{-5} \leq TI < 10^{-4}$	10^{-4} $10^{-4} \leq I < 10^{-3}$	10^{-3} $10^{-3} \leq P < 10^{-2}$	$\geq 10^{-2}$ $TF \text{ à } F \geq 10^{-2}$

Grille de criticité APR

Trois zones sont délimitées dans la matrice APR :

NIVEAU DE RISQUE		SIGNIFICATION	
1	2	Significatif	<p>Risque externe : Zones d'effets potentielles à l'extérieur du site. Risque interne : Niveau de risque élevé.</p> <p>↳ Etude détaillée des risques :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluation de l'intensité des effets des phénomènes dangereux (modélisation) ▪ Analyse Quantifiée des Risques
2		Intermédiaire	<p>Niveau de risque intermédiaire.</p> <p>↳ Etude de réduction des risques (aussi bas que technico-économiquement réalisable - ALARP).</p>
3		Acceptable	<p>Niveau de risque acceptable.</p> <p>↳ Risque maîtrisé.</p>

A l'issue du positionnement dans la grille APR, les scénarios situés dans la zone de risque Significatif (*gravité* ≥ 3, *zones 1 ou 2*) font l'objet de modélisation des effets des phénomènes dangereux et sont traités par l'Analyse Quantifiée des Risques.

DÉMARCHE DE L'ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES

Constitution du groupe de travail

L'analyse des risques a été menée dans le cadre de réunions de travail au cours desquelles ont été associés :

- Les responsables de l'**Etablissement CRISTAL UNION SIDESUP d'ENGENVILLE** (*Service Sécurité-Environnement, Maintenance, responsables d'ateliers par secteur*),
- Le bureau d'études chargé de l'étude de dangers **IPSB**.

Les réunions se sont déroulées autour de **tableaux d'analyse**, dans lesquels sont référencés les paramètres ou événements indésirables associés aux sous-systèmes identifiés, leurs causes possibles et leurs effets. Au cours de la réunion, chacun des membres du groupe de travail a fait état de son expérience et de son point de vue sur la pertinence des scénarios d'accident analysés et sur les barrières de sécurité.

Découpage fonctionnel des installations

Pour réaliser l'**analyse des risques** des nouvelles installations, il a été procédé à un découpage fonctionnel de celles-ci :

ATELIERS OU INSTALLATIONS CONCERNES	
ATELIERS	SOUS-SYSTEMES (CIRCUIT)
<p>Séchage et granulation pellets <i>Section A</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réseau d'alimentation en gaz naturel ▪ Futur foyer 27.000 gaz naturel/biomasse, ▪ Tambours sécheurs, ▪ Cyclones sortie sécheur, cyclone farine <u>et finisseurs</u>, ▪ Broyeurs, ▪ Refroidisseur.

Découpage fonctionnel

Quantification probabilité, gravité et cinétique

L'analyse des risques a permis d'identifier les événements redoutés qui pourraient se produire sur les nouvelles installations et conduire à un incendie, à une explosion en milieu confiné ou non confiné ou à une pollution accidentelle.

La mise en œuvre des méthodes d'analyse présentée ci-dessus a abouti à la constitution de **tableaux d'analyse** dans lesquels ont été identifiés les scénarios d'accidents envisageables et pour lesquels une cotation en termes de fréquence et de gravité, en l'absence de dispositifs de sécurité puis en présence de dispositifs de sécurité, a été effectuée.

× **Cotation en terme de fréquences d'occurrence**

➤ Fréquences d'occurrence initiales (potentielles)

Les fréquences d'occurrence des causes initiatrices ont été déterminées par le **groupe de travail**, en se basant sur le référentiel créé par le **Groupe TEREOS**. Celui-ci prend en compte dès que cela est possible les différentes bases de données disponibles (ICSI, INERIS DRA34 opération j, GTDLI, FRED).

En l'absence de référentiel pour un événement donné, le groupe de travail s'est déterminé pour une fréquence d'occurrence en fonction du retour d'expérience de l'exploitant.

➤ Fréquences d'occurrence résiduelles (décote de fréquence)

La mise en place de barrières de sécurité actives préventives et limitantes sur les installations a permis de réduire les fréquences d'occurrence des événements initiateurs indésirables, la diminution de la fréquence d'occurrence étant fonction du type de la barrière.

× **Cotation en terme de gravité**

En ce qui concerne la cotation en gravité, les conséquences de la libération des potentiels de dangers ont été évaluées en prenant en compte l'impact humain, l'impact environnemental ainsi que l'impact matériel à l'aide de l'échelle de cotation définie dans le tableau suivant.

Classe de gravité	Impact humain	Impact environnemental	Impact matériel
1	Atteinte limitée du personnel d'exploitation non posté – Effets mineurs	Pollution mineure limitée au point de fuite	Dommages faibles (arrêt production de courte durée)
2	Atteinte du personnel d'exploitation – Effets réversibles (blessures avec arrêt de travail)	Pollution limitée à l'atelier	Dommages sérieux (arrêt de production prolongé)
3	Atteinte du personnel d'exploitation – Effets irréversibles (blessures sérieuses pouvant entraîner la mort)	Pollution limitée au site	Dommage importants (installation hors service – pertes financières)
4	Atteinte du personnel du site non lié à l'exploitation (plusieurs décès) OU Atteinte extérieure au site	Pollution à l'extérieur du site	Destruction atelier – Pertes d'exploitation et financières
5	Atteinte de zones sensibles extérieures au site (voies de circulation, zones urbaines, ERP,...)	Pollution à l'extérieur du site – Atteinte environnementale de zones sensibles (eaux de surface, eaux souterraines,...)	Destruction et fermeture de l'atelier

Gravité APR

☒ SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DES RISQUES : SCÉNARIOS RETENUS

Les phénomènes dangereux classés en gravité supérieure ou égale à 3 et en zone de risque significatif dans l'Analyse Préliminaire des Risques sont retenus pour la modélisation. Ils ont été choisis sur la base des critères suivants :

- L'analyse de l'accidentologie industrielle (*distances d'effets issues de l'accidentologie*),
- Le retour d'expérience de l'Etablissement CRISTAL UNION **SIDESUP** d'ENGENVILLE, et plus généralement, du Groupe **CRISTAL UNION**,
- L'Analyse Préliminaire des Risques (APR) réalisée en groupe de travail en présence des exploitants, et notamment le positionnement gravité des événements redoutés dans les matrices de criticité (**scénarios retenus**),
- L'identification des potentiels de dangers par produit et par atelier, en lien avec la nature des risques (*explosion, incendie, etc.*) et les effets potentiels des phénomènes dangereux (*quantités ou volumes mis en jeu, degré de confinement, etc.*),
- La prise en compte des phénomènes dangereux retenus dans les guides méthodologiques élaborés par des experts (INERIS) et la profession et notamment le Guide de l'Etat de l'Art sur les Silos (INERIS / MEEDAT - version 3 - 2008).
- L'analyse de l'environnement extérieur au site et de la vulnérabilité des enjeux,
- L'expérience du bureau d'étude (IPSB) en matière de modélisation et notamment des distances d'effets escomptées pour certains scénarios.

Ainsi, eu égard à la configuration du site et aux activités à risque, seuls les scénarios d'**accidents majeurs**, c'est-à-dire susceptibles d'entraîner des conséquences pour les tiers et générer des synergies d'accidents avec les autres installations du site, ont été modélisés.

La liste des phénomènes dangereux retenus et de leurs effets est récapitulée dans le tableau ci-après.

SCENARIOS	INSTALLATIONS OU ATELIERS	PHENOMENES DANGEREUX	EFFETS REDOUTES
FUTURE LIGNE 27.000			
Scénarios A3 et A4	Foyer de combustion	Explosion de gaz dans le volume	Effets pression
Scénario A6	Cyclone sortie sécheur	Explosion de poussières dans le volume	
Scénario A8	Cyclone farine	Explosion de poussières dans le volume	
Scénario A15	<u>Cyclones finisseurs</u>	<u>volume</u>	

Liste des phénomènes dangereux retenus

MODELISATION DE L'INTENSITE DES EFFETS DES PHENOMENES DANGEREUX
 VALEURS DE RÉFÉRENCE RELATIVES AUX SEUILS D'EFFETS DES PHÉNOMÈNES DANGEREUX POUVANT SURVENIR SUR LES FUTURES INSTALLATIONS

Les valeurs de référence relatives aux seuils d'effets des phénomènes dangereux sont définies par l'Arrêté Ministériel du 29 septembre 2005 et présentées dans les tableaux ci-dessous.

Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets de pression

EFFETS PRESSION	EFFETS SUR LES STRUCTURES	EFFETS SUR L'HOMME
20 mbar	Seuil des destructions significatives des vitres.	Seuil des effets délimitant la « zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme ».
50 mbar	Seuil des dégâts légers sur les structures.	Seuil des Effets Irréversibles (SEI) délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine ».
140 mbar	Seuil des dégâts graves sur les structures.	Seuil des Effets Létaux (SEL) délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine ».
200 mbar	Seuil des effets domino.	Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS) délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine ».
300 mbar	Seuil des dégâts très graves sur les structures.	

Compte tenu des connaissances limitées en matière de détermination et de modélisation des effets de projection de débris résultant d'une explosion, il n'existe pas à l'heure actuelle de valeur de référence pour la délimitation des zones d'effets de projection sur l'homme ou sur les structures.

Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques

FLUX THERMIQUES	EFFETS SUR LES STRUCTURES	EFFETS SUR L'HOMME
3 kW/m²		Seuil des Effets Irréversibles (SEI) délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine ».
5 kW/m²	Seuil des destructions de vitres significatives.	Seuil des Effets Létaux (SEL) délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine ».
8 kW/m²	Seuil des effets dominos et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures.	Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS) délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine ».
16 kW/m²	Seuil d'exposition prolongé des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton.	
20 kW/m²	Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton.	
200 kW/m²	Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes.	

☒ CARTOGRAPHIE DES ZONES D'EFFETS

La modélisation des scénarios redoutés a abouti à une cartographie des zones d'effets présentées sur un ensemble de plans.

N° PLAN	DESIGNATION
A20169-43-I-01-133	Explosion de poussières dans le cyclone sortie tambour sécheur – Scénario A6
A20169-43-I-01-134	Explosion de poussières dans le cyclone farine – Scénario A8
A20169-43-I-01-135	Explosion foyer gaz naturel de la ligne de déshydratation 27.000 - Scénario A3
A20169-43-I-01-136	Explosion foyer biomasse de la ligne de déshydratation 27.000 - Scénario A4
<u>A20169-43-I-01-141</u>	<u>Explosion de poussières dans les cyclones finisseurs – Scénario A15</u>

Les scénarios d'accidents dont les zones d'effets dépassent des limites de propriété du site y sont également mis en évidence, en apportant une distinction entre :

☒ **Les scénarios dits MMR**, pour lesquels les seuils d'effets réglementaires, Seuils des Effets Létaux Significatifs-SELS (*200 mbar-8 kW/m²*), Seuil des Effets Létaux-SEL (*140 mbar-5 kW/m²*) et Seuil des Effets Irréversibles-SEI (*50 mbar-3 kW/m²*), ne sont pas maintenus dans les limites de propriété du site,

☒ **Les scénarios dits non MMR**, pour lesquels les seuils d'effets réglementaires, Seuils des Effets Létaux Significatifs-SELS (*200 mbar-8 kW/m²*), Seuil des Effets Létaux-SEL (*140 mbar-5 kW/m²*) et Seuil des Effets Irréversibles-SEI (*50 mbar-3 kW/m²*), sont maintenus dans les limites de propriété du site.

Dans le cadre du projet, l'ensemble des zones d'effets réglementaires seront maintenues dans les limites de propriété. **L'ensemble des scénarios générés par les nouvelles installations sont donc dit non MMR.**

La cartographie des zones d'effets pression de l'établissement intégrant les nouvelles installations est présentée sur le plan n° **A20169-43-I-01-138**.

ANALYSE QUANTIFIEE DES RISQUES - AQR**☒ PRINCIPE DE L'ANALYSE QUANTIFIÉE DES RISQUES**

L'Analyse Quantifiée des Risques (AQR) permet le positionnement des scénarios majeurs (scénarios impactant potentiellement des tiers) dans la grille MMR.

Elle a été effectuée selon une approche arborescente (*nœud papillon*) pour les scénarios présentant des effets aux seuils réglementaires (*Seuil des Effets Irréversibles – SEI, Seuil des Effets Létaux – SEL, Seuil des Effets Létaux Significatifs – SELS*) ou des effets au Seuil des Effets par Bris de Vitres (SEIBV) à l'extérieur du site.

Les scénarios MMR, ayant des effets à l'extérieur du site, sont développés sous forme d'arbres de défaillances et d'arbres d'événements, combinés en nœuds papillon, à partir des tableaux d'analyse des risques élaborés lors de l'Analyse Préliminaire des Risques (APR).

Les barrières de sécurité identifiées par l'APR et prises en compte dans l'AQR sont alors appelées **Mesures de Maîtrise des Risques (MMR)**. Elles sont positionnées sur le nœud papillon selon le type de mesure :

- Sur une branche de l'arbre de défaillances lorsque la MMR agit sur la probabilité d'occurrence d'un événement (*par exemple : sonde de température avec seuil haut alarmé entraînant la mise en sécurité d'une installation, etc.*) ; **Mesure de Maîtrise des Risques préventive**.
- Sur une branche de l'arbre d'événements lorsque la MMR vise à limiter les effets d'un phénomène dangereux (*par exemple : mur coupe-feu, évent de décharge, etc.*) ; **Mesure de Maîtrise des Risques limitante**.
- Sur une branche de l'arbre d'événements lorsque la MMR vise à limiter les conséquences sur les cibles potentielles par diminution de la vulnérabilité de ces dernières sans modifier la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux (*par exemple : distances d'éloignement, etc.*) ; **Mesure de Maîtrise des Risques protective**.

Une évaluation des performances a été effectuée pour chacune des Mesures de Maîtrise des Risques, en vérifiant l'adéquation aux 4 critères d'évaluation définis dans l'Arrêté PCIG :

- ↳ **Efficacité** (*dimensionnement adapté à la mesure, aptitude de l'opérateur, accessibilité*),
- ↳ **Cinétique** en adéquation avec celle des événements à maîtriser (*temps de réponse*),
- ↳ **Testabilité** (*test et contrôle pour s'assurer du maintien des fonctionnalités de la barrière*),
- ↳ **Maintenabilité** (*maintien des performances et des compétences dans le temps, "pérennité"*).

Les événements redoutés étudiés dans l'Analyse Quantifiée des Risques (AQR) sont regroupés dans **une grille de criticité** (*dite « Grille MMR »*) pour déterminer le **niveau de risque** de chaque scénario accidentel associé. Le niveau de risque d'un scénario accidentel résulte de la combinaison entre fréquence d'occurrence et gravité des conséquences.

Les échelles d'appréciation de la **probabilité d'occurrence** et de la **gravité des conséquences humaines** d'un accident sont définies par l'Arrêté Ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la Probabilité d'occurrence, de la Cinétique, de l'Intensité des effets et de la Gravité des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation (**arrêté dit « PCIG »**).

CONSEQUENCES EQUIPEMENTS	CONSEQUENCES ENVIRONNEMENTALES		CONSEQUENCES HUMAINES			GRAVITE ⚡	NIVEAU DE RISQUE				
	Interne au site	Externe au site	Effets Létaux Significatifs (SELS)	Effets Létaux (SEL)	Effets Irréversibles (SEI)		NON partiel Risque 1 ⁽¹⁾ MMR ⁽²⁾ rang 2 Risque 2	NON rang 1 Risque 1	NON rang 2 Risque 1	NON rang 3 Risque 1	NON rang 4 Risque 1
Atteinte externe site		Atteinte irréversible (10 ans)	Plus de 10 personnes	Plus de 100 personnes	Plus de 1.000 personnes	DESASTREUX (D)					
Atteinte interne site et aggravation des conséquences	Atteinte irréversible (10 ans)	Atteinte réversible grave	1 à 10 personnes	10 à 100 personnes	100 à 1.000 personnes	CATASTROPHIQUE (C)	MMR rang 1 Risque 2	MMR rang 2 Risque 2	NON rang 1 Risque 1	NON rang 2 Risque 1	NON rang 3 Risque 1
Atteinte interne site sans aggravation des conséquences		Atteinte réversible mineure	1 personne	1 à 10 personnes	10 à 100 personnes	IMPORTANT (I)	MMR rang 1 Risque 2	MMR rang 1 Risque 2	MMR rang 2 Risque 2	NON rang 1 Risque 1	NON rang 2 Risque 1
Atteinte interne site sans synergies	Atteinte réversible grave	Sans	Aucune	1 personne	1 à 10 personnes	SERIEUX (S)	Risque 3	Risque 3	MMR rang 1 Risque 2	MMR rang 2 Risque 2	NON rang 1 Risque 1
Pas d'effets significatifs	Atteinte réversible mineure	Sans	Aucune (pas de zone hors établissement)		1 personne	MODERE (M)	Risque 3	Risque 3	Risque 3	Risque 3	MMR rang 1 Risque 2
Zone NON (ou Risque 1) : Risque non acceptable Zone MMR (ou Risque 2) : Risque intermédiaire Zone vide (ou Risque 3) : Risque acceptable						PROBABILITE ⚡ FREQUENCE / AN CLASSE	EI < 10 ⁻⁵ Classe E	10 ⁻⁵ ≤ TI < 10 ⁻⁴ Classe D	10 ⁻⁴ ≤ I < 10 ⁻³ Classe C	10 ⁻³ ≤ P < 10 ⁻² Classe B	TF à F ≥ 10 ⁻² Classe A
(1) Sites nouveaux (2) Sites existants						QUALITATIVE	Extrêmement Improbable (EI) Pas impossible mais non rencontré au niveau mondial	Très Improbable (TI) Événement déjà rencontré au niveau mondial mais réalisation de mesures correctives pour réduire significativement la probabilité	Improbable (I) Événement déjà rencontré au niveau mondial sans que des mesures correctives ne garantissent une réduction significative de la probabilité	Probable (P) S'est produit et / ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation	Très Fréquent à Fréquent (TF à F) S'est produit sur le site considéré et / ou peut se produire plusieurs fois sur la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives

Grille de criticité (encore appelée grille de Mesures de Maîtrise des Risques - MMR)

(Sources : Arrêté Ministériel du 29 septembre 2005 et Circulaire du 29 septembre 2005)

Cette grille délimite trois zones de risques accidentels :

ZONES	DEFINITION DE LA ZONE
Zone NON (ou Risque 1)	Zone de risque élevé, désignée par le mot "NON". ⇒ Risque non acceptable : nécessitant obligatoirement des investigations complémentaires pour réduire le risque.
Zone MMR (ou Risque 2)	Zone de risque intermédiaire, désignée par le mot "MMR" (Mesure de Maîtrise du Risque). ⇒ Risque intermédiaire : nécessitant des investigations complémentaires pour réduire le risque jusqu'à un niveau de risque aussi bas que raisonnablement réalisable, techniquement et économiquement.
Zone vide (ou Risque 3)	Zone de risque moindre, qui ne comporte ni "NON", ni "MMR". ⇒ Risque acceptable : risque maîtrisé.

Définition des zones de la grille MMR

(Source : Circulaire du 29 septembre 2005)

Dans le cadre du projet, aucun scénario ne présente des zones d'effets en dehors des limites de propriété de l'Établissement.

De fait, aucune Analyse Quantifiée des Risques (AQR) ne sera réalisée.

POSITIONNEMENT DANS LA GRILLE D'APPRECIATION DES MESURES DE MAITRISE DU RISQUE (GRILLE MMR)

Afin de déterminer le **niveau de risque** de chaque scénario accidentel, ces derniers sont positionnés dans **une grille de criticité** (dite grille de *Mesure de Maîtrise des Risques* ou « Grille MMR »). Le niveau de risque d'un scénario accidentel résulte de la combinaison entre fréquence d'occurrence et gravité des conséquences.

Les échelles d'appréciation de la **probabilité d'occurrence** et de la **gravité des conséquences humaines** d'un accident sont définies par l'Arrêté Ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la **Probabilité d'occurrence**, de la **Cinétique**, de l'**Intensité des effets** et de la **Gravité des accidents potentiels** dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation (**arrêté dit « PCIG »**).

Seuls sont pris en compte dans cette grille les scénarios dont les effets aux seuils réglementaires (*Seuil des Effets Irréversibles - SEI, Seuil des Effets Létaux - SEL, Seuil des Effets Létaux Significatifs - SELS*) sortent des limites du site et sont susceptibles d'affecter les personnes à l'extérieur de l'établissement industriel.

Comme vu précédemment, aucun scénario étudié n'a été retenu pour la modélisation, la grille MMR associé au projet, présenté ci-dessus, est donc vierge.

Seuils pris en considération : SELS (200 mbar – 8 kW/m²), SEL (140 mbar – 5 kW/m²) et SEI (50 mbar - 3 kW/m²)

Gravité	Niveau de Risque				
Désastreux (D)					
Catastrophique (C)					
Important (I)					
Sérieux (S)					
Modéré (M)					
Classes de probabilité	E	D	C	B	A
Fréquence/an	< 10 ⁻⁵	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	≥ 10 ⁻²

Positionnement des accidents potentiels dans la grille d'appréciation résiduelle des Mesures de Maîtrise du Risque

SYNTHESE ET CONCLUSION DE L'ETUDE DE DANGERS

L'analyse de la grille MMR permet de ne retenir **aucun scénario comme accident majeur** dans le cadre du projet.

En conclusion, aucune augmentation des risques sur le site n'a été mise en évidence suite à la mise en œuvre du projet.

Le **niveau de risque au niveau du site restera donc acceptable** tant en terme de sécurité globale des installations, qu'en terme de sécurité vis-à-vis des personnes à l'extérieur de l'Etablissement.