



PRÉFET DE LA MARNE

*Direction régionale de l'environnement,  
de l'aménagement et du logement*

REIMS, le 19 septembre 2019

*Unité départementale de la Marne*

Référence : SMr NG n° Dr i 2019-676

Vos réf. :

Affaire suivie par : XXX  
ud51.dreal-grand-est@developpement-durable.gouv.fr  
Téléphone : 03.26.77.33.50 – Fax : 03.26.97.81.30

**RAPPORT DE L'INSPECTION  
DES INSTALLATIONS CLASSÉES**

**Article R 181-46 du code de l'environnement  
Modification notable d'une installation classée  
soumise à autorisation**

**Objet :** Installations classées pour la protection de l'environnement

Société « CRISTAL UNION » à SILLERY

**Annexes :**

1. Projet d'arrêté préfectoral complémentaire
2. Document d'information sur les risques industriels

Rédigé par Inspecteur de l'environnement signé

Vérifié par XXX signé

Approuvé, par XXX signé

## **I. PRÉSENTATION DE LA DEMANDE**

Le 25 juillet 2016, en application de l'article R 181-46 du code de l'environnement, la société CRISTAL UNION a porté à la connaissance du préfet du département de la Marne son projet de modification notable de son site exploité sur la commune de Sillery et autorisé par arrêté préfectoral d'autorisation du 14 avril 1988 modifié par plusieurs arrêtés complémentaires.

Les modifications sollicitées sont les suivantes :

- le retrait du filet de protection sur le silo de sucre et la tour technique, la réfection de la toiture et l'aménagement de surfaces soufflables à 60 mbar en partie haute de la toiture du silo de sucre ;
- la création d'une extension au silo de sucre portant la capacité de stockage de sucre du site de 120 000 tonnes à 175 000 tonnes et l'implantation d'un bâtiment technique accolé à l'extension abritant les nouveaux équipements nécessaires à l'augmentation de capacité (conditionnement d'air, dépoussiéreur, unité de nettoyage centralisé) ;

Présentation de l'établissement :

Nom : CRISTAL UNION

Activité : sucrerie

Adresse : Route de Châlons – BP 2 – 51500 Sillery

L'établissement de Sillery est spécialisé dans l'extraction du sucre de la betterave. Les betteraves récoltées sont acheminées à la sucrerie par transport routier puis sont lavées et découpées en fines lamelles. Le sucre est extrait par diffusion à contre-courant dans de l'eau chaude. Il ressort de cette extraction un jus vert contenant 16 % de sucre et des pulpes destinées à l'alimentation du bétail. Après plusieurs étapes de purification, le jus est concentré par évaporation. Celui-ci peut alors être stocké sous forme de sirop ou concentré à nouveau pour former des cristaux de sucre. Après séparation par centrifugation, les cristaux de sucre sont séchés, refroidis puis stockés en l'état.

Le sucre produit par la sucrerie de Sillery, stocké dans un silo horizontal d'une capacité de 120 000 tonnes est destiné à la clientèle industrielle française et européenne. Il est expédié en vrac par camions et par wagons.

L'établissement de CRISTAL UNION de Sillery dispose d'une capacité de traitement de betteraves de 17 500 tonnes par jour. Sur une campagne de 100 à 110 jours s'étalant de mi/fin septembre à fin décembre/début janvier, l'établissement produit en moyenne 230 000 tonnes de sucre cristallisé, 100 000 tonnes de sirop, 40 000 tonnes de mélasse et 300 000 tonnes de pulpes surpressées.

Présentation des modifications :

Un filet de protection en nylon avait été mis en place en 2002 sur la couverture et les pignons du silo de sucre ainsi que sur le toit et les façades de la tour technique afin d'éviter la projection de débris en cas d'explosion. Depuis sa mise en place, le filet s'est dégradé et a perdu ses propriétés mécaniques. Ses points de fixation sur la toiture ont détérioré ponctuellement la couverture du silo et créé des zones d'infiltration d'eau. Par ailleurs, le filet empêchant l'accès aux chéneaux de reprise des eaux pluviales, ceux-ci se sont bouchés. Pour toutes ces raisons, CRISTAL UNION a souhaité remplacer le filet de protection par une solution pérenne. La solution choisie consiste à aménager des surfaces soufflables en toiture retenues par des câbles en acier inoxydable afin d'éviter les risques de projection de débris. Les modifications apportées par CRISTAL UNION sont donc les suivantes :

- le retrait du filet sur le silo et la tour technique
- la réfection de la toiture du silo
- l'aménagement de surfaces soufflables à 60 mbar en partie haute de la toiture du silo

Ces modifications n'engendrent aucune modification du tableau des rubriques de la nomenclature des installations classées.

Avec l'arrêt des quotas sucriers en octobre 2017, CRISTAL UNION a souhaité mettre en œuvre une politique de saturation de ses outils industriels pour faire face à l'augmentation de la concurrence sur le marché du sucre. Ainsi, CRISTAL UNION a envisagé d'augmenter sa capacité de stockage en créant une extension au silo de stockage de sucre portant ainsi la capacité totale de stockage de sucre du site de 120 000 tonnes à 175 000 tonnes. Les aménagements sont donc les suivants :

- création d'une extension au silo de stockage de sucre portant la capacité de stockage de sucre du site de 120 000 tonnes à 175 000 tonnes

- implantation d'un bâtiment technique accolé à l'extension abritant les nouveaux équipements nécessaires à l'augmentation de capacité (conditionnement d'air, dépoussiéreur, unité de nettoyage centralisé).

Ces modifications engendrent une modification des rubriques 2160 (pour l'augmentation de la capacité de stockage de sucre en silo plat) et 4802 pour les climatiseurs et groupes froids (ajout d'un nouvel équipement).

Ces aménagements sur le site CRISTAL UNION de Sillery constituent des modifications notables par rapport à la situation actuellement autorisée. Le présent rapport vise à statuer sur le caractère substantiel ou non de ces modifications et d'évaluer si elles sont de nature à entraîner des dangers ou inconvénients significatifs pour l'environnement.

Le présent rapport aborde également, à l'initiative de l'inspection des installations classées, la question du rejet des eaux de purge des tours aéroréfrigérantes du site.

## **II. ÉLÉMENTS D'APPRECIATION FOURNIS PAR L'EXPLOITANT**

### **Aménagement de surfaces soufflables à 60 mbar en partie haute de la toiture du silo :**

Les surfaces soufflables sont localisées en partie haute de la toiture de part et d'autre du faîte sur la totalité de la longueur du magasin et sur une largeur de 3,25 m.

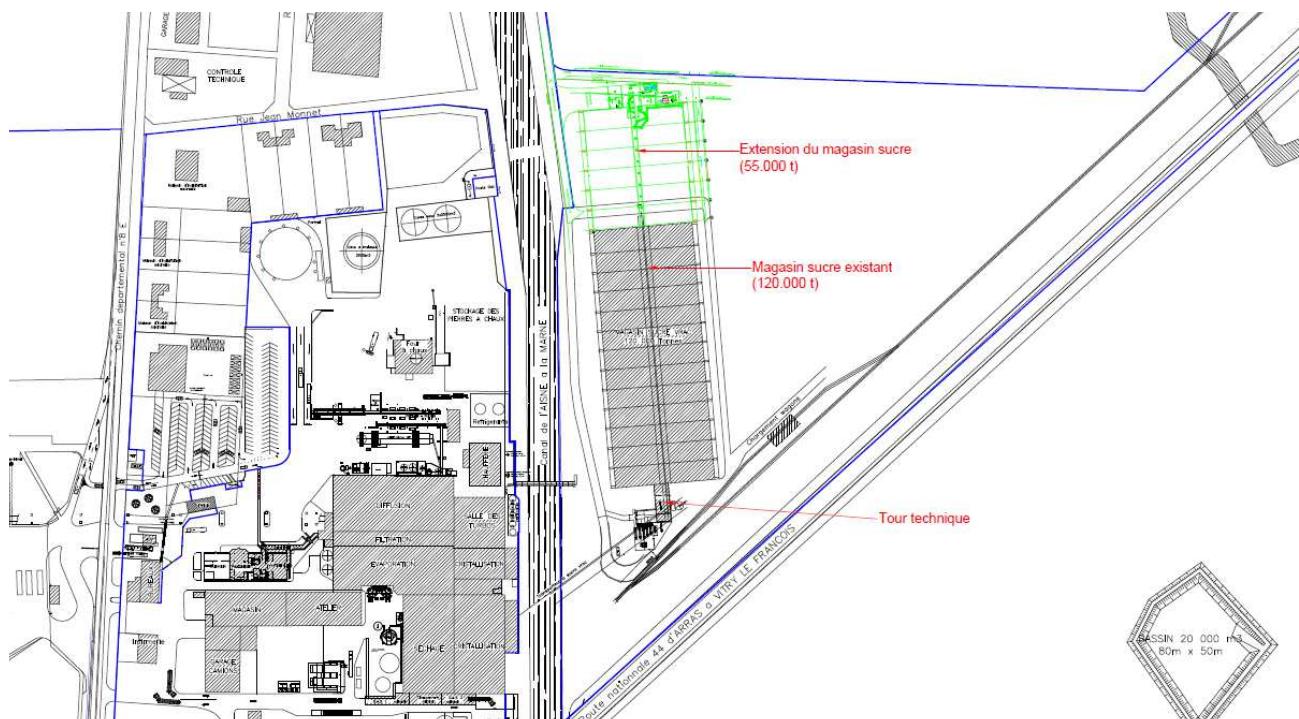
Longueur	Largeur	Surface par pan de toiture	Surface totale du silo
156 m	3,25 m	507 m <sup>2</sup>	1 014 m <sup>2</sup>

La solution retenue consiste à mettre en place des poutres en sapin sur lesquelles sont ancrées les surfaces soufflables par des vis de différentes tailles. Le nombre de fixations et la profondeur des ancrages de celles-ci sont calculées pour obtenir l'arrachement d'une portion de la toiture pour une pression de 60 mbar. Un câble en acier inoxydable permet de retenir les surfaces soufflables afin d'éviter leur projection.

Au niveau de la tour technique, le retrait du filet de protection dégradé est envisagé par CRISTAL UNION car depuis les nouvelles mesures de sécurité mises en place depuis 2002, le risque d'explosion peut être écarté.

### **Extension du silo de stockage de sucre**

L'extension est localisée dans l'emprise du site industriel CRISTAL UNION de Sillery dans le prolongement du silo de sucre horizontal existant dans sa partie Nord-Ouest sur une zone initialement constituée de surfaces gravillonnées et d'un espace boisé. Le terrain d'emprise est situé entre les routes D944 et le canal de l'Aisne à la Marne.



L'environnement immédiat de l'extension du silo est constitué de : Au Nord-Est : une voirie interne puis des zones boisées,

- Au Nord-Ouest : la clôture de la zone silo, un chemin puis les zones d'irrigation de TTCR de l'établissement (Taillis à Très Courte Rotation),
- Au Sud-Ouest : la voirie interne permettant l'accès au silo, la clôture puis le canal de l'Aisne à la Marne,
- Au Sud-Est : le silo existant, la clôture puis la route D944.

Cette extension est implantée à environ 420 m à l'Est des premières maisons de la commune et à environ 585 m au Nord-Ouest de la maison de l'écluse.

L'extension est découpée de la cellule existante. Toutefois, pour permettre une gestion simultanée de mise en stock ou de reprise dans les deux cellules, la passerelle et le tapis de mise en stock sont prolongées en partie haute du silo et le tunnel et le transporteur de reprise sont étendus sous la nouvelle cellule. Ceci permet le remplissage d'une cellule pendant la vidange de l'autre.

Caractéristiques dimensionnelles de l'extension :

Longueur	Largeur intérieure	Hauteur au faîte	Hauteur mur soutènement	Surface au sol
72 m (5 travées de 12m, 1 travée de 11m et 1 fausse travée de 1m)	60 m Portée : 62 m	30,5 m	7 m	4.464 m <sup>2</sup>

La conception de la couverture est réalisée de manière identique à celle choisie pour la réfection de la partie existante. Des panneaux soufflables à 60 mbar sont réalisés, en partie haute de la toiture, de part et d'autre du faîte.

Afin d'assurer le dépoussiérage des manutentions au niveau de l'extension et de l'air issu du conditionnement d'air, un nouveau dépoussiéreur de technologie similaire à ceux déjà présents sur le site est implanté. L'air dépoussiéré est rejeté à l'extérieur. Une installation de nettoyage centralisé est mise en place. Des bouches d'aspiration sont localisées à plusieurs endroits afin d'assurer un nettoyage efficace des locaux.

Les poussières récupérées au niveau du dépoussiéreur et de l'installation de nettoyage centralisé sont reprises par un transport pneumatique raccordé, via un aiguillage, au transporteur pneumatique existant acheminant les poussières vers un big bag destiné à la refonte.

Afin de maintenir les caractéristiques d'hygrométrie et de température nécessaires à la conservation du sucre, une unité centrale de traitement d'air est prévue. Elle est associée à un groupe frigorifique (50kg) et une pompe à chaleur.

Un bâtiment technique est accolé à l'extension. Il comporte différents locaux : le local comportant le nouveau dépoussiéreur et la nouvelle installation de nettoyage centralisé, un local électrique TGBT, le local de conditionnement d'air, une zone centrale pour l'entreposage de la machine de reprise, un local vestiaires/sanitaires et un local pour le personnel d'exploitation silo.

La clôture est déplacée d'une dizaine de mètres. Les voiries existantes sont poursuivies pour permettre l'accès au nouveau bâtiment technique.

Pour l'extension du silo de sucre, CRISTAL UNION s'est engagé à respecter les prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 novembre 2012 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2160 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement à l'exception de 5 points pour lesquels il a fait une demande d'aménagement :

- Article 11-I : Les structures porteuses de l'extension, comme du silo existant, ne sont pas en matériaux combustibles mais en bois lamellé collé. Une charpente en béton serait techniquement impossible d'un point de vue de la construction au regard de la forme du magasin. Afin de justifier l'équivalence par rapport à une structure en matériaux combustibles et de s'assurer que les caractéristiques du bâtiment permettent d'éviter un effondrement en chaîne de la structure, CRISTAL UNION a fait intervenir un contrôleur technique de Bureau Veritas Construction. Un avis favorable sur la charpente en bois a été formulé.
- Article 11-III-E : La totalité de la toiture de l'extension, comme du silo existant, n'est pas constituée de surfaces soufflables, celles-ci étant localisées en partie haute de part et d'autre du faîte sur toute la

longueur et sur une largeur de 3,25 m. Cette solution technique a été choisie par CRISTAL UNION car le silo existant ne dispose initialement pas de toiture soufflable et la modification de la toiture engendrerait un risque de fuite d'eau ce qui n'est pas compatible avec le stockage de sucre. Une étude des effets de surpression a été menée et montre que la mise en place de telles surfaces éventables sur le silo existant et son extension permettra de réduire les zones d'effet actuelles.

- Article 11-III-F: L'extension, comme le silo existant, ne dispose pas de surface de mise à l'air libre permanente. En effet, ceci n'est pas envisageable pour un silo de sucre dont l'atmosphère est contrôlée (température et hygrométrie). Par ailleurs, selon le guide de l'état de l'art sur les silos de l'INERIS, le risque d'auto-échauffement et de fermentation est très faible dans le cas des stockages de sucre de part la concentration en matière sèche.
- Article 11-III-G: Les transporteurs des galeries sous-cellules de l'extension, comme du silo existant, ne sont pas à chaîne (transporteur fermé) mais à bande (transporteur ouvert). CRISTAL UNION précise que la prolongation du transporteur existant évite les phénomènes dangereux engendrés par la jetée du sucre d'un transporteur à un autre dans le tunnel de reprise. Ces transporteurs à bandes ne sont pas capotés mais sont équipés d'un chariot mobile de désilage qui se déplace sous les différentes bouches de désilage et qui assure une étanchéité au niveau de la jetée du sucre. Ce chariot est équipé d'une aspiration des poussières. Cristal Union précise que, de part la présence de ce chariot mobile, un capotage du transporteur n'est pas possible. Les chutes sont dépoussiérées et la vitesse du tapis est limitée à 3,5 m/s afin de prévenir les émissions de poussières. Il est à noter que ces mesures de précaution sont déjà imposées par l'arrêté préfectoral d'autorisation du 14 avril 1988 réglementant l'établissement et l'arrêté préfectoral complémentaire du 30 novembre 2006.
- Article 13 : L'extension, comme le silo existant ne dispose pas de dispositifs de désenfumage. La forme du silo imposerait la localisation de ces exutoires en partie haute de la toiture, et donc au niveau de la partie éventable, ce qui n'est pas réalisable. Toutefois, comme précisé précédemment, le risque d'incendie est limité car, selon le guide de l'état de l'art sur les silos de l'INERIS, le risque d'auto-échauffement et de fermentation est très faible dans le cas des stockages de sucre de part la concentration en matière sèche.

## **Éléments administratifs**

Au regard des modifications apportées au sein de l'établissement et de l'entrée en vigueur des directives IED et Seveso 3, l'ensemble des rubriques de la nomenclature des installations classées est réétudié. Le détail figure dans le tableau ci-après.

Désignation des activités	Rubrique	Quantité	Régime
Toxicité aiguë catégorie 3 pour les voies d'exposition par inhalation 2. Substances et mélanges liquides. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : a) Supérieure ou égale à 10t	4130.2a	<b>Capacité de 35m<sup>3</sup> soit 38,15t</b>	A
Houille, coke, lignite, charbon de bois, goudron, asphalte, brais et matières bitumineuses. La quantité susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1. Supérieure ou égale à 500 t	4801.1	Dépôt de coke de <b>2000 tonnes</b>	A
Silos et installations de stockage en vrac de céréales, grains, produits alimentaires ou tout produit organique dégageant des poussières inflammables, y compris les stockages sous tente ou structure gonflable. 1. Silos plats : a) si le volume total de stockage est supérieur à 15 000 m <sup>3</sup> Les critères caractérisant les termes silo, silo plat, tente et structure gonflable sont précisés par arrêtés ministériels.	2160-1a	Stockage de sucre en silo plat : 133 000 m <sup>3</sup> une extension de 60 958 m <sup>3</sup> <b>Volume total silo plat: 193 958 m<sup>3</sup></b>	E
Fabrication de ciments, chaux, plâtres. La capacité de production étant supérieure à 5 t/jour ....	2520	Atelier de fabrication de chaux par cuisson de 250 t/j  <b>Capacité de 250 t/j</b>	A

Refroidissement évaporatif par dispersion d'eau dans un flux d'air généré par ventilation mécanique ou naturelle (installations de) : a. La puissance thermique évacuée maximale étant supérieure ou égale à 3000 kW	2921-a	2 circuits primaires non fermés de 13 933 kW 8 circuits primaires fermés de 66 416 kW <b>Puissance thermique totale évacuée de 80 349 kW</b>	E
Combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 M	3110	Une chaufferie de <b>116,2 MW</b>	A
Production de ciment, de chaux et d'oxyde de magnésium : b) Production de chaux dans des fours avec une production supérieure à 50 tonnes par jour	3310-b	Atelier de fabrication de chaux par cuisson de 250 t/j  <b>Capacité de 250 t/j</b>	A
Traitements et transformation, à l'exclusion du seul conditionnement, des matières premières ci-après, qu'elles aient été ou non préalablement transformées, en vue de la fabrication de produits alimentaires ou d'aliments pour animaux issus: 2. Uniquement de matières premières végétales, avec une capacité de production supérieure à 300 tonnes de produits finis par jour ou 600 tonnes par jour lorsque l'installation fonctionne pendant une durée maximale de 90 jours consécutifs en un an;	3642-2	Sucrerie d'une capacité de traitement de 17 500 t/j de betteraves  <b>Capacité de 17 500 t/j</b>	A
Nota 1 : L'emballage n'est pas compris dans le poids final du produit. Nota 2 : La présente rubrique ne s'applique pas si la matière première est seulement du lait.			
Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution : essences et naphtas ; kérosoles (carburants d'aviation compris) ; gazoles (gazole diesel, gazole de chauffage domestique et mélanges de gazoles compris) ; fioul lourd ; carburants de substitution pour véhicules, utilisés aux mêmes fins et aux mêmes usages et présentant des propriétés similaires en matière d'inflammabilité et de danger pour l'environnement. La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines étant : 2. Pour les autres stockages : c) Supérieure ou égale à 50 t au total, mais inférieure à 100 t d'essence et inférieure à 500 t au total	4734. 2c	1 cuve aérienne de GNR de 20 m <sup>3</sup> 1 cuve aérienne de gasoil de 70 m <sup>3</sup> 1 cuve aérienne de FOD de 5 m <sup>3</sup>  <b>Capacité totale cuves aériennes : 80,45 tonnes</b>	DC
Soude ou potasse caustique (emploi ou stockage de lessives de). Le liquide renfermant plus de 20 % en poids d'hydroxyde de sodium ou de potassium. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : 2. Supérieure à 100 t, mais inférieure ou égale à 250 t .	1630-2	1 cuve de soude de 85 m <sup>3</sup>  <b>Quantité totale maximum de 130 tonnes</b>	D
Gaz à effet de serre fluorés visés à l'annexe I du règlement (UE) n°517/2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés et abrogeant le règlement (CE) n° 842/2006 ou substances qui appauvrisent la couche d'ozone visées par le règlement (CE) n° 1005/2009 (fabrication, emploi, stockage). 2. Emploi dans des équipements clos en exploitation. a) Équipements frigorifiques ou climatiques (y compris pompe à chaleur) de capacité unitaire supérieure à 2 kg, la quantité cumulée de fluide susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 300kg	1185	Climatiseurs et groupes froids : • Équipements de refroidissement: 45,08 kg • SEIF : point froid 1 = 88 kg et point froid 2 = 85 kg • Nouveau groupe froid et climatiseur : 50 kg  <b>Capacité totale : 268,08 kg</b>	DC

Stations-service : installations, ouvertes ou non au public, où les carburants sont transférés de réservoirs de stockage fixes dans les réservoirs à carburant de véhicules. Le volume annuel de carburant liquide distribué étant : 2. Supérieur à 100 m <sup>3</sup> d'essence ou 500 m <sup>3</sup> au total, mais inférieur ou égal à 20 000 m <sup>3</sup>	1435	Distribution de carburant : <ul style="list-style-type: none"> <li>• GNR : 170 m<sup>3</sup></li> <li>• Gasoil : 2000 m<sup>3</sup></li> </ul> <b>Volume total annuel distribué :</b> <b>2170 m<sup>3</sup></b>	DC
--	------	--	----

**A** : Autorisation, **E** : Enregistrement, **D** : Déclaration, **C** : Soumis au contrôle périodique, **NC** : Non Classable

L'établissement fait également actuellement l'objet d'un dossier de demande d'autorisation d'exploiter en cours d'instruction. Les rubriques et les seuils associés seront susceptibles d'évoluer.

Concernant le statut IED de l'établissement, la rubrique principale est la rubrique 3642-2 pour l'activité de fabrication de sucre à partir de produits d'origine végétale.

D'après le positionnement de l'exploitant, le site n'apparaît pas classé seveso seuil haut ou bas, par dépassement direct ou par la règle du cumul.

Les modifications apportées par CRISTAL UNION sur son établissement de Sillery n'entraînent pas de création de nouvelle rubrique ICPE et ne modifient pas son classement dans la nomenclature.

Le site est également concerné par les rubriques suivantes relatives à la loi sur l'eau :

Rubrique	Intitulé	Caractéristiques des installations	Classement administratif
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau	2 forages prélevant dans la nappe de la craie pour le process	Déclaration
1.1.2.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant inférieur à 10 000 m <sup>3</sup> /an	Prélèvement d'eau de nappe (0,31 l/t de betteraves) <b>Volume annuel prélevé : 550 m<sup>3</sup>/an</b>	Non classé
2.1.4.0	Epandage d'effluents ou de boues, à l'exception de celles visées à la rubrique 2.1.3.0 et à l'exclusion des effluents d'élevage, la quantité d'effluents ou de boues épandues présentant les caractéristiques suivantes : 1° Azote total supérieur à 10 t/an ou volume annuel supérieur à 500 000 m <sup>3</sup> /an ou DBO5 supérieure à 5 t/an (A)	Volume maximal annuel (eaux terreuses + eaux claires) : <b>800 000 m<sup>3</sup>/an</b> azote global >10 t/an DBO5 > 500 t/an	Autorisation
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non : 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha	3 bassins : <ul style="list-style-type: none"> <li>• bassin de 80 000 m<sup>3</sup> : 1,89 ha</li> <li>• bassin de 20 000 m<sup>3</sup> : 0,4 ha</li> <li>• bassin de 70 000 m<sup>3</sup> : 1,68 ha</li> </ul> <b>Surface totale : 3,97 ha</b>	Autorisation

## **Risques chroniques**

### Eau :

Les besoins en eau potable complémentaires liés à l'unité de conditionnement d'air sont de l'ordre de 38 m<sup>3</sup>/an. Considérant la consommation globale annuelle en eau potable du site de l'ordre de 3 184 m<sup>3</sup> (moyenne de ces trois dernières années), l'augmentation est donc très limitée. Par ailleurs, aucune consommation d'eau de process ou d'eau brute n'est effectuée au niveau de l'extension silo et du bâtiment technique. Les volumes d'effluents sanitaires et de process ainsi que la qualité des eaux rejetées ne sont pas modifiés.

Les eaux pluviales sont collectées au niveau de l'extension du silo par deux nouveaux chéneaux puis deux descentes d'eau. Elles rejoignent un réseau d'infiltration.

### Air :

Un dépoussiéreur équipé de filtre à manche et une installation de nettoyage centralisé sont mis en place au niveau de l'extension du silo. Une concentration en poussière inférieure à 30 mg/Nm<sup>3</sup> est attendue au regard de la technologie utilisée.

### Bruit et vibrations :

Les nouvelles installations ne sont pas à l'origine de bruit significatif. En effet, les équipements sont implantés dans des bâtiments limitant ainsi les émissions sonores associées et un silencieux est mis en place aux échappements d'air nouveau et existant.

### Déchets :

Les nouvelles installations et leur exploitation ne sont pas à l'origine de la production de nouveaux déchets sur le site. Ce sont essentiellement des déchets liés à la maintenance des nouveaux équipements (*huiles, ferrailles...*) qui sont générés. Il n'y a aucune incidence significative sur la quantité de déchets produite.

### Trafic :

L'extension du silo permet de limiter les chargements de camions pour les expéditions et donc l'impact sur le trafic durant la campagne, période durant laquelle le trafic lié aux activités du site est le plus important (transports betteraves, pulpes, auxiliaires en plus des transports de substrats également réalisé en inter campagne).

### Paysage :

L'extension du silo est implantée au sein de l'établissement CRISTAL UNION, en limite Nord-Est du site industriel. L'extension est toutefois partiellement masquée depuis la RD944 par les espaces boisés existants bordant la route, par le silo existant et depuis le canal par un rideau végétal. Les installations présentent des caractéristiques proches de celles du silo existant tant par la forme que par la couleur et s'intègrent parfaitement à l'existant.

## **Risques accidentels**

### Analyse des risques

Les conséquences en termes de risques des modifications envisagées font l'objet d'une étude de danger. Cette étude de danger s'appuie sur une analyse des risques permettant d'identifier les phénomènes dangereux potentiellement observables sur le site en les hiérarchisant en termes de probabilité et de gravité des effets. Les phénomènes dangereux les plus critiques sont modélisés. Ces étapes permettent d'étudier la cohérence des mesures de prévention et de protection en place sur le site et le cas échéant de définir des mesures supplémentaires nécessaires.

L'analyse de risques identifie 25 scénarios pouvant conduire à un phénomène dangereux. Certains scénarios touchent le silo de manière générale (enceinte de stockage, galerie enterrée, tour d'élévation, local de dépoussiérage et local « fines ») et d'autres ne concernent que des équipements présents dans le silo. Tous ont été cotés en termes de probabilité d'occurrence. Les scénarios relatifs aux équipements présents dans le silo, la galerie enterrée et le local de dépoussiérage (élévateurs, égrugeonneurs, transporteurs, dépoussiéreurs,...)

n'ont pas été évalués dans l'échelle de gravité mais ont été intégrés en termes de probabilité en tant qu'événements initiateurs des phénomènes dangereux des scénarios touchant le silo.

### Modélisation des phénomènes dangereux

Seuls les scénarios d'accidents majeurs pour lesquels les zones d'effets sont susceptibles d'entraîner des conséquences en dehors des limites de propriété de l'établissement ont été modélisés. Les phénomènes dangereux associés sont les suivants :

- ensevelissement suite à rupture ou effondrement du silo existant
- ensevelissement suite à rupture ou effondrement de l'extension
- explosion de poussières dans la cellule de stockage du silo existant
- explosion de poussières dans la cellule de stockage de l'extension

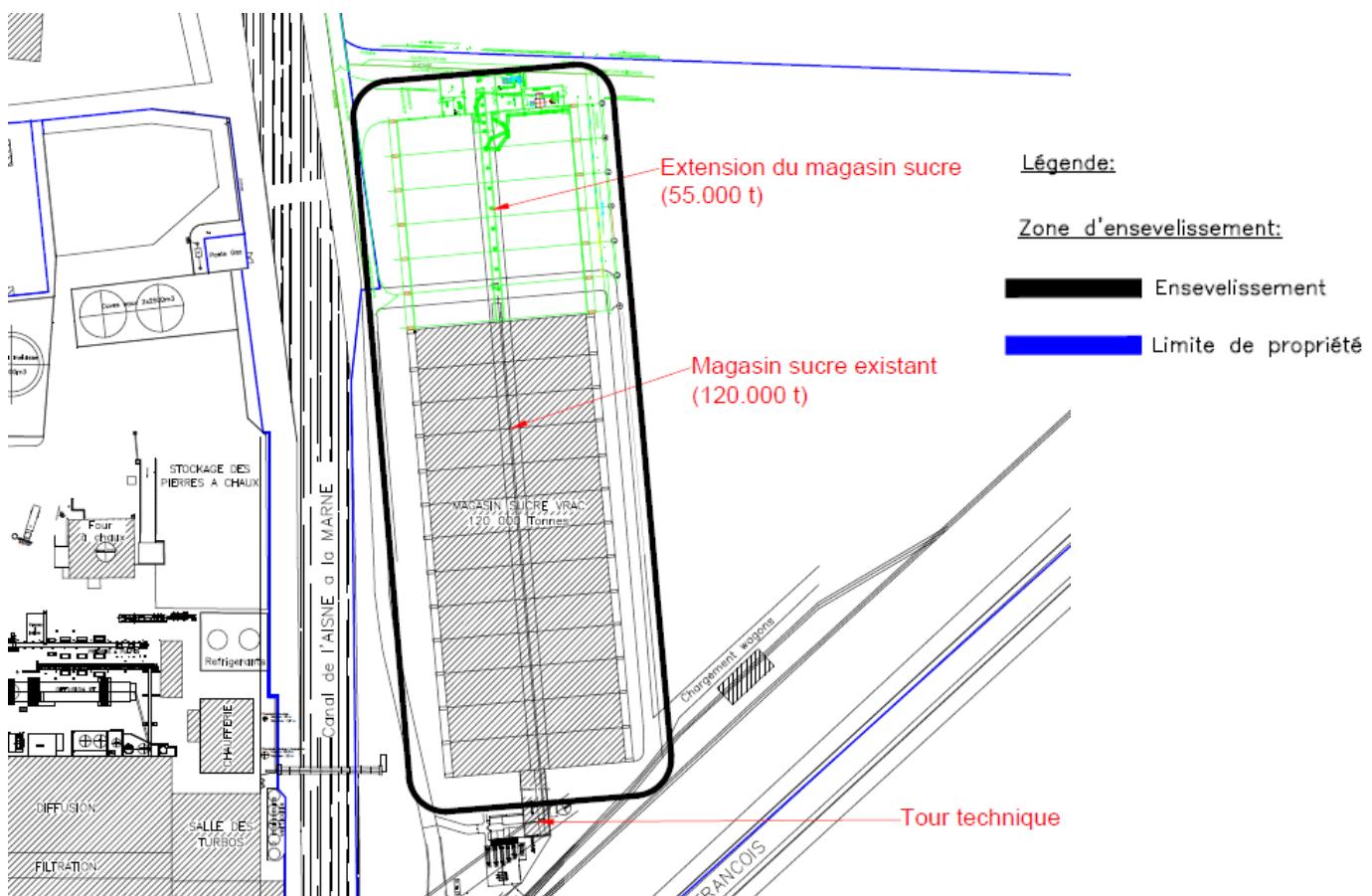
Le guide de l'état de l'art sur les silos de 2008 précise que dans le cas du stockage de sucre, « celui-ci se liquéfie lors d'un incendie et cela peut s'assimiler à un feu de nappe. Il convient toutefois de remarquer que l'énergie nécessaire pour généraliser ce phénomène à l'ensemble du stockage est très grande et qu'il n'a jamais été constaté de feu de nappe étendu dans l'accidentologie. Les zones de combustion restent localisées. » L'incendie généralisé du silo a donc été écarté.

Suite aux modélisations, il en ressort les distances d'effet suivantes :

- Ensevelissement :

Phénomène dangereux	Distance d'ensevelissement par rapport à la périphérie du silo (m)
Rupture de capacité sur le silo de sucre existant	12,88
Rupture de capacité sur l'extension du silo de sucre	12,88

Les effets de l'effondrement du silo existant restent contenus dans les limites de propriété de l'établissement. Dans le cas de l'effondrement de l'extension, un léger dépassement au Sud-Ouest du silo au niveau de la voie d'accès est attendu sans toutefois atteindre le canal de la Marne à l'Aisne.

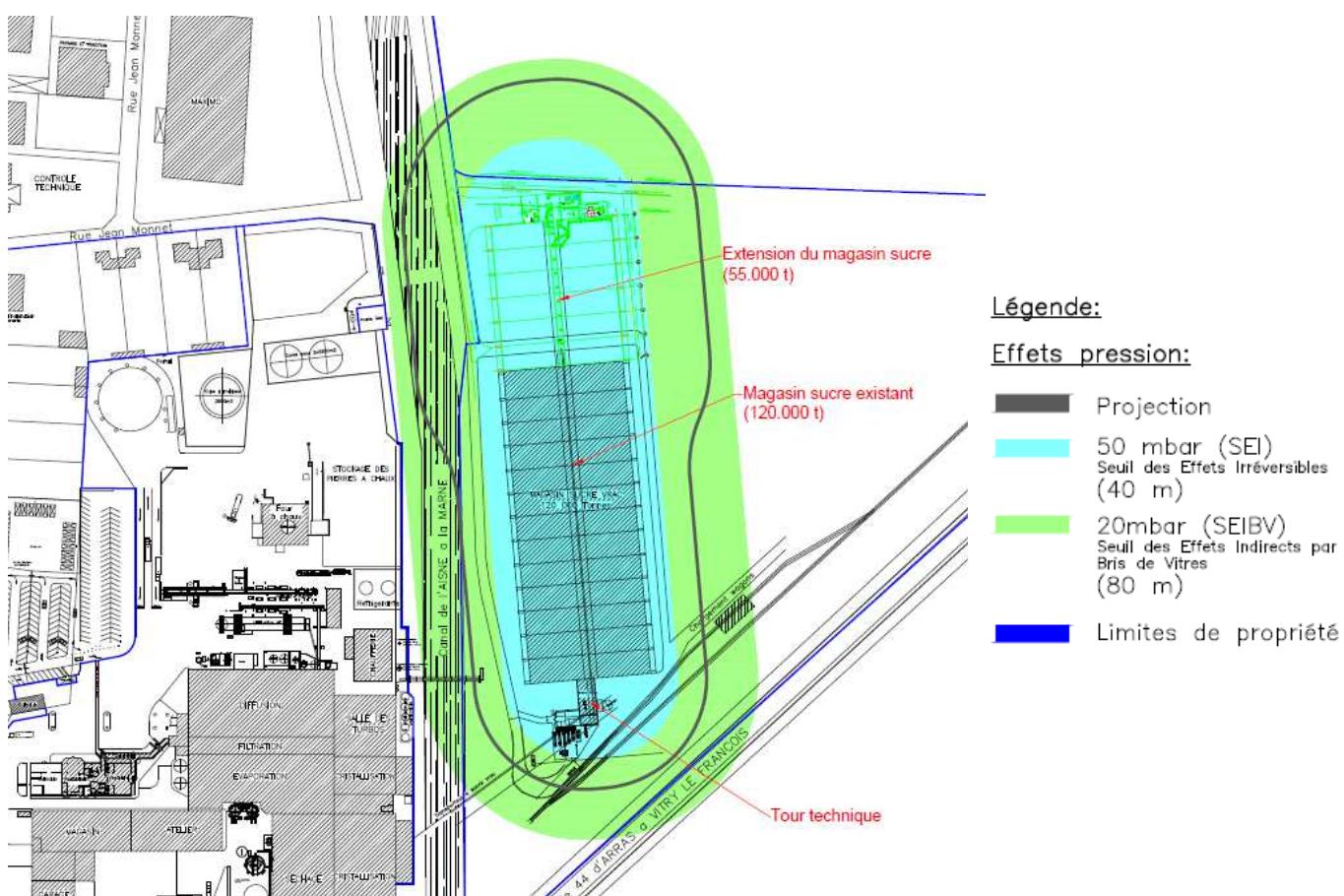


- Explosion de poussières :

Phénomène dangereux	Distances de projection (m)	Distances des effets (m)			
		200 mbar (SELS)	140 mbar (SEL)	50 mbar (SEI)	20 mbar
Explosion primaire du silo existant (avec modification de la toiture)	55	Non atteint	Non atteint	40	80
Explosion primaire de l'extension du silo	70	Non atteint	Non atteint	40	80

La mise en place de surfaces soufflables sur le silo existant permet de réduire considérablement les zones d'effets d'explosion initiales du silo et évite la projection de débris sur la route départementale D944. En effet, les distances d'effets relatives respectivement au seuil des 50 et 20 mbar passent de 215 à 40 m et 430 à 80m. La zone relative au seuil des effets irréversibles (50 mbar) dans le cas de l'explosion du silo existant resterait contenue dans le périmètre de l'installation.

La zone correspondant au seuil des effets irréversibles (50 mbar) dans le cas d'une explosion de l'extension sort légèrement des limites de propriété au niveau de la voie d'accès et la zone correspondant au seuil des effets indirects par bris de vitres (20 mbar) atteint le canal de la Marne à l'Aisne et le chemin de halage au sud.



Le nombre de personnes potentiellement exposé par le seuil des effets irréversibles dans le cas d'une explosion de poussières de l'extension du silo est estimé inférieur à 1 personne. D'après le positionnement dans la grille d'appréciation des risques, le niveau de risque est considéré comme acceptable. De plus, aucun risque d'effets dominos entrants ou sortants n'est à redouter sur le silo ou son extension.

Le tunnel de reprise étant classé hors zone ATEX (zone à atmosphère explosive) selon Cristal Union, le scénario d'explosion du tunnel de reprise a été exclu de la modélisation. Pourtant ce tunnel de reprise fait l'objet d'une demande de dérogation car, contrairement aux prescriptions de l'article 11-III-G de l'arrêté ministériel du 26 novembre 2012, les transporteurs ne sont pas à chaîne mais à bande et ne sont pas capotés. Ces prescriptions ont pour but de prévenir le risque d'apparition d'une atmosphère explosive due à la présence de sucre dans le volume de la galerie inférieure. Sans modélisation du scénario d'explosion du tunnel de reprise, l'inspection des installations classées a considéré que des éléments de justification complémentaires devaient être apportés afin de statuer sur cette dérogation. Cristal Union considère que le tunnel de reprise est classé hors zone ATEX, toutefois, cette absence de zonage ATEX pour tous les modes de fonctionnement (même en

mode dégradé) n'est pas justifié. Malgré plusieurs demandes, Cristal Union n'a pas fourni ces éléments complémentaires considérant que la galerie inférieure enterrée étant hors zone ATEX, il n'y avait pas lieu de modéliser le scénario de l'explosion primaire en galerie. Par conséquent, l'inspection des installations classées a considéré qu'il subsistait un manquement important ne permettant pas de conclure définitivement sur la maîtrise des risques. En vertu du L.181-13 du code de l'environnement, il a été imposé à Cristal Union, par courrier préfectoral du 14 mai 2018, la production d'une analyse critique d'éléments du dossier sous 6 mois par un organisme extérieur expert choisi en accord avec l'administration afin de permettre de lever ce manquement. L'analyse critique a été réalisée par l'INERIS et a porté sur les points suivants :

- la suffisance des phénomènes dangereux et scénarios accidentels étudiés au regard des installations et des mesures de maîtrise des risques en place considérant tous les modes de fonctionnement (marche normale, dysfonctionnement...) et la nécessité de modéliser le scénario d'explosion en galerie inférieure
- la probabilité d'occurrence du scénario d'explosion en galerie inférieure
- le zonage ATEX proposé
- la suffisance des mesures de maîtrise des risques et le cas échéant, la recommandation de mesures supplémentaires

L'INERIS a transmis à Cristal Union son rapport d'étude le 25/02/2019. Celui-ci conclut que la dérogation demandée par Cristal Union n'engendre pas de risque sensiblement différent vis-à-vis de la réglementation. Au travers de son analyse, l'INERIS a cependant identifié des améliorations possibles pour certaines barrières de sécurité afin de rester à un niveau de risque « non majeur ». Ces recommandations sont les suivantes :

- Système d'aspiration en galerie :
  - Prévoir des connexions à l'aspiration pour la bouche de désilage située à l'extrémité de la galerie qui n'est actuellement pas reliée pour éviter une accumulation particulière de poussière sur les équipements et chemins de câble autour de cette bouche.
  - Améliorer l'asservissement du fonctionnement de la bande transporteuse à l'aspiration aux jetées lors du désilage car celui-ci n'est aujourd'hui pas nécessairement assuré. En effet, la connexion à l'aspiration nécessite une intervention humaine et le déplacement d'une gaine flexible. Une mesure de débit sur le chariot ou une connexion automatique des bouches de désilage au chariot permettraient de fiabiliser cet asservissement.
  - Réduire les pertes de débit d'aspiration. En effet, la fermeture des bouches d'aspiration est manuelle ce qui peut provoquer des pertes de débit et une réduction de l'efficacité de l'aspiration en cas d'oubli de leur fermeture. Une mesure technique de rappel sur les fermetures de l'ensemble des bouches ou à défaut une mesure organisationnelle complémentaire permettraient de fiabiliser l'efficacité de l'aspiration.
  - Ajouter une vérification spécifique de l'étanchéité du chariot aux contrôles des 500 heures.
- Procédure de nettoyage :
  - Déclencher plus régulièrement (annuel actuellement) le nettoyage des équipements, chemins de câble, poutres et rambardes situés dans la galerie et dans les zones techniques adjacentes (volumes directement adjacents aux extrémités de la galerie).
  - Prévoir un nettoyage systématique de la galerie après les périodes de désilage des extrémités de silo car ceux-ci sont réalisés avec la porte du silo ouverte.
- Continuité électrique :
  - Prévoir un contrôle initial avec mesure de la continuité de potentiel entre chaque élément de bout en bout avec un focus sur les manchons, les gaines peintes avec assemblage par cerclage et les flexibles avec armature métallique. Ceci peut être réalisé par mesure de potentiel entre tous les éléments métalliques. En effet, la longueur importante de canalisation et d'équipements à prendre en compte en galerie dans le risque associé aux décharges électriques peut rendre complexe la réalisation de la continuité et multiplier les risques d'isolement de certaines parties métalliques. La valeur de 10 ohms ne devra pas être dépassée entre les parties métalliques adjacentes d'un système mettant en œuvre un fluide, une poussière ou un brouillard combustible ou inflammable.
- Découplage :
  - Prévoir un découplage résistant à l'explosion entre les volumes techniques (ou de stockages) et la galerie sur ses deux extrémités, permettant d'une part d'éviter un engouffrement d'une explosion survenant en ces lieux vers la galerie et d'autre part de réduire la possibilité d'un empoussièrement lors des désilages des bouches extrêmes et de l'ouverture des portes du silo. À cet effet, il convient de :
    - prévoir une paroi minimisant les ouvertures nécessaires aux passages des équipements ;
    - prévoir des portes s'ouvrant vers l'extérieur de la galerie avec groom de rappel ;
    - limiter au minimum la résistance des parois de la galerie vers l'**« extérieur »** en travaillant sur des structures en appui de l'extérieur de la galerie vers l'intérieur.

Cristal Union s'est engagé à mettre en place ces recommandations sur son silo et a transmis un échéancier de réalisation des actions correctives à l'inspection des installations classées le 21 mars 2019. Certaines actions ont été immédiatement mises en place (notamment celles concernant le nettoyage) ; d'autres, nécessitant des travaux, seront réalisées selon un planning (il est prévu que l'ensemble de ces recommandations soit respecté pour juin 2021).

#### Mesures de prévention et de protection identifiées dans le dossier

Les mesures de sécurité mises en place pour l'exploitation du silo sont également respectées sur l'extension (vérification annuelle des matériels électriques, contrôles périodiques des organes mobiles, délivrance de permis de feu pour le travail par point chaud dans les zones à risque, établissement d'un plan de prévention pour les entreprises extérieures, formation du personnel, signalisation des consignes de sécurité, établissement de procédures d'exploitation...).

Au niveau de l'extension et du silo existant, les équipements de manutention sont munis de dispositifs de sécurité avec instrumentation de dysfonctionnement (matériaux antistatiques et non propagateurs de flamme, moteurs IP55, contrôleurs de rotation, de bourrage et de dépôt de bande, contrôle de température, capotage et dépoussiérage). Le nouveau dépoussiéreur est de technologie similaire à ceux existants, à savoir dépoussiéreur à manches à décolmatage pneumatique et ses mesures de prévention sont identiques à celles déjà présentes (sonde de bourrage, mesure de variation de pression, maintenance préventive, caisson étanche, événements d'explosion, pots de découplages...). De même, la nouvelle installation de nettoyage centralisé dispose des mêmes sécurités que l'installation existante (évent d'explosion et sonde de bourrage). Les nouveaux réseaux de dépoussiérage et d'aspiration centralisée sont raccordés au transporteur pneumatique existant acheminant les poussières.

Afin de limiter les effets d'une explosion de poussières, des surfaces soufflables sont installées sur la toiture. L'extension et le silo existant sont deux volumes découplés ; la séparation étant résistante à une pression de 80 mbar.

Les transporteurs d'arrivée et de reprise du sucre et les salles électriques sont équipés de détection incendie. Des détecteurs incendie sont également implantés au niveau des nouveaux équipements et bâtiments : transporteurs et salle électrique.

### **III. ANALYSE DU PROJET**

Concernant la modification de la toiture du silo existant, l'aménagement de surfaces soufflables attachées à la structure permet de justifier le retrait du filet de protection. De plus, les zones d'effets sont ainsi considérablement réduites et des zones sensibles comme la route départementale D944 ou le canal de l'Aisne à la Marne ne sont ainsi plus touchées par la zone d'effet des 50 mbar. Cette modification engendre donc une réduction des risques.

La solution technique retenue pour l'aménagement de telles surfaces soufflables en partie haute de la toiture du silo consiste en la mise en place de poutres en sapin sur lesquelles sont ancrées les surfaces soufflables par des vis de différentes tailles. Les profondeurs d'ancrage de ces vis sont calculées pour permettre un arrachement et donc l'ouverture de la toiture à une pression de 60 mbar. A cette fin, CRISTAL UNION a réalisé des tests d'arrachement en laboratoire sur le même lot de sapin qui a été choisi pour la toiture.

Concernant l'extension du silo, le dossier présente plusieurs demandes d'aménagement vis-à-vis de certaines prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 novembre 2012. En particulier, contrairement aux prescriptions de l'article 11-III-G les transporteurs des galeries sous-cellules de l'extension, comme du silo existant, ne sont pas à chaîne mais à bande et ne sont pas capotés. Afin de statuer sur cette dérogation qui se rapporte au risque d'explosion primaire en galerie inférieure, une analyse critique du dossier a été réalisée par l'INERIS. Il en est ressorti que les aménagements prévus par Cristal Union n'engendent pas de risques sensiblement différents mais que des améliorations de certaines mesures de sécurité étaient nécessaires pour garantir un niveau de risque acceptable. Des actions correctives sont en cours de réalisation par Cristal Union pour suivre ces recommandations. L'aménagement vis-à-vis des prescriptions de l'article 11-III-G de l'arrêté ministériel du 26 novembre 2012 est donc envisageable.

Concernant les autres scénarios, les mesures de prévention et de protection prévues dans le dossier permettent d'atteindre un niveau de risque acceptable. Les zones d'effets de surpression liées à une explosion de l'extension du silo resteraient contenues dans les zones d'effet initiales (avant la modification de la toiture du silo existant). L'aménagement vis-à-vis des prescriptions des articles 11-I, 11-III-E, 11-III-F et 13 de l'arrêté ministériel du 26 novembre 2012 est donc envisageable.

L'exploitation du silo est réglementée par l'arrêté préfectoral d'autorisation du 14 avril 1988 ainsi que l'arrêté préfectoral complémentaire du 30 novembre 2006. Les mesures de sécurité prescrites par ces arrêtés sont également appliquées à l'extension du silo (vérification annuelle des matériels électriques, contrôles périodiques des organes mobiles, délivrance de permis de feu pour le travail par point chaud dans les zones à risque...) de même que les dispositifs de sécurité des équipements de manutention et des instrumentations de dysfonctionnement (matériaux antistatiques et non propagateurs de flamme, contrôleurs de rotation, de bourrage et de déport de bande, contrôle de température, capotage et dépoussiérage). Ces prescriptions étant applicables au silo entier, donc à l'extension, elles ne sont pas reprises dans le projet d'arrêté complémentaire. De plus, l'arrêté du 26 novembre 2012 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2160 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement est applicable à l'extension du silo.

Le Service départemental d'incendie et de secours (SDIS) de la Marne a effectué une visite sur l'établissement, il en ressort que :

- Les aménagements en bordure de canal coté usine permettent l'utilisation en tout point de cette ressource en eau.
- Un essai avec engin de secours s'avère nécessaire pour savoir si le portique traversant le canal permet un accès au plus près de la colonne sèche.
- Il convient d'aménager une aire d'aspiration (stabilisation du terrain), et d'y apposer la signalétique réglementaire, afin d'assurer la défense du bâtiment de stockage situé de l'autre côté du canal. Après travaux, cette aire d'aspiration devra être réceptionnée par le SDIS.
- Le site de stockage de betteraves situé de l'autre côté de la route est lui correctement défendu par le poteau incendie situé sur le domaine public.

Sous réserve du respect des préconisations du SDIS, les dispositifs de défense incendie de l'établissement sont adaptés.

#### **IV. ÉPANDAGE DES EAUX DE PURGES DES TOURS AÉRORÉFRIGÉRANTES**

Le site de la CRISTAL UNION utilise des tours aéroréfrigérantes (TAR). L'exploitation de ces tours est désormais réglementée par l'arrêté ministériel du 14 décembre 2013 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2921 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. Cet arrêté ministériel amène de nouvelles prescriptions. En particulier, l'article 43 de ce texte prévoit l'interdiction d'épandage des eaux de purges sans traitement préalable. Sous couvert de l'antériorité, une dérogation à l'application de cette disposition est cependant envisageable. C'est pourquoi une modification de l'arrêté préfectoral du site est proposée pour rappeler cette disposition et demander à l'exploitant de fournir à l'appui de cette demande d'aménagement les éléments ci-dessous. Faute d'éléments probants, il sera interdit d'épandre les eaux des TAR du site de Sillery au 01/10/2021.

Afin de pouvoir se positionner sur ce point, il est demandé à l'exploitant de transmettre à l'inspection les éléments suivants :

- les résultats d'analyse de l'eau d'appoint,
- les résultats de 4 campagnes d'analyse des eaux de purge. Ces 4 campagnes devront être représentatives du fonctionnement des installations sur une année. Une de ces campagnes devra être réalisée après un traitement par choc chimique. Les paramètres mesurés sont ceux définis à l'article 38 de l'arrêté ministériel précité ainsi que les sous-produits de décomposition. La campagne après choc devra passer en revue l'ensemble des paramètres de l'annexe 4 de l'arrêté ministériel. Chaque paramètre détecté (> aux valeurs limites de détection) sera analysé dans les campagnes suivantes. Les eaux d'appoint des TAR seront analysées selon ces mêmes modalités,
- le nombre de m<sup>3</sup> d'eaux de purge réels rejetés par an,
- une interprétation des résultats (comparaison aux valeurs limites de l'arrêté ministériel, recherche de l'origine des dépassements, recherche de solutions pour remédier au problème le cas échéant, évaluation de la valeur agronomique des effluents ... ),
- l'identification de l'ensemble des systèmes de refroidissement alternatifs étudiés,
- l'étude des solutions alternatives pour diminuer les rejets de substances dangereuses.

- une analyse de l'impact de cet épandage au regard de la qualité des effluents émis.

Ces éléments devront être transmis au plus tard le 31/01/2021.

## **V. AVIS**

En référence à l'analyse qui précède, la modification examinée ici est non-substantielle. Les prescriptions d'exploitation en vigueur nécessitent toutefois d'être complétées dans les formes prévues à l'article R 181-45 du code de l'environnement.

L'inspection des installations classées propose aux membres du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques d'émettre un avis favorable au projet d'arrêté préfectoral complémentaire ci-joint. Celui-ci actualise le classement dans la nomenclature des installations classées suite à l'entrée en vigueur de la directive Seveso 3, demande à l'exploitant des éléments complémentaires concernant les rejets des eaux de purge des TAR et réglemente les modifications suivantes apportées sur le site :

- le retrait du filet de protection sur le silo de sucre et la tour technique, la réfection de la toiture et l'aménagement de surfaces soufflables à 60 mbar en partie haute de la toiture du silo de sucre ;
- la création d'une extension au silo de sucre portant la capacité de stockage de sucre du site de 120 000 tonnes à 175 000 tonnes et l'implantation d'un bâtiment technique accolé à l'extension abritant les nouveaux équipements nécessaires à l'augmentation de capacité (conditionnement d'air, dépoussiéreur, unité de nettoyage centralisé) ;

Ce projet d'arrêté préfectoral reprend également les recommandations sur certaines barrières de sécurité faites par l'INERIS dans le cadre de son analyse critique du dossier sur la maîtrise des risques en galerie inférieure.

Les distances d'effet associées aux phénomènes dangereux modélisés étant modifiées, l'inspection des installations classées propose à Monsieur le Préfet de porter à la connaissance de Monsieur le Maire de la commune de Sillery et au directeur départemental des territoires l'ensemble de ces éléments, de façon à ce qu'ils soient traduits en termes de mesures de maîtrise de l'urbanisation et qu'il en soit tenu compte dans les documents d'urbanisme de la commune. A cette fin, un document d'information sur les risques industriels (DIRI) est annexé au projet d'arrêté préfectoral complémentaire. Les propositions de ce document se substituent à celles éventuellement exposées dans les rapports (ou « porter à connaissance ») précédents de l'inspection des installations classées.