



Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale Unique au titre des installations classées (ICPE)

*Projet Agrist'Hauts de France - Implantation d'une
usine de production de produits surgelés à base de
pommes de terre
Site d'Escaudœuvres (59)*

Analyse des Meilleures Techniques Disponibles (MTD)

Ce dossier a été réalisé en collaboration avec la société ACONSTRUCT



31 bis, rue de Reckem, 59960 Neuville-en-Ferrain

Référence ACONSTRUCT 210196
Octobre 2024

Table des matières

1. ANALYSE DES PERFORMANCES PAR RAPPORT AUX MEILLEURS TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD) - CHOIX DES BREF	6
2. ANALYSE DU BREF "INDUSTRIES AGRO-ALIMENTAIRES ET LAITIERS" – FDM (DECEMBRE 2019).....	9
2.1. CONCLUSIONS GENERALES SUR LES MTD	9
2.1.1. <i>Systèmes de management environnemental</i>	9
2.1.2. <i>Surveillance</i>	13
2.1.3. <i>Efficacité énergétique</i>	17
2.1.4. <i>Consommation d'eau et rejet des effluents aqueux</i>	18
2.1.5. <i>Substances dangereuses</i>	20
2.1.6. <i>Utilisation efficace des ressources</i>	21
2.1.7. <i>Emissions dans l'eau</i>	22
2.1.8. <i>Bruit</i>	26
2.1.9. <i>Odeurs</i>	29
2.2. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR L'ALIMENTATION ANIMALE	29
2.3. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LA PRODUCTION DE BIERE	29
2.4. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LES LAITERIES.....	29
2.5. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LA PRODUCTION D'ETHANOL.....	29
2.6. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LA TRANSFORMATION DES POISSONS ET DES MOLLUSQUES ET CRUSTACES	29
2.7. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LE SECTEUR DES FRUITS ET LEGUMES.....	30
2.7.1. <i>Efficacité énergétique</i>	30
2.7.2. <i>Consommation d'eau et rejet des effluents aqueux</i>	31
2.8. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LA MEUNERIE	32
2.9. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LA TRANSFORMATION DE LA VIANDE.....	32
2.10. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LA TRANSFORMATION D'OLEAGINEUX ET LE RAFFINAGE DES HUILES VEGETALES ..	32
2.11. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LES BOISSONS NON ALCOOLISEES ET LES NECTARS / JUS ELABORES A PARTIR DE FRUITS ET LEGUMES TRANSFORMES	32
2.12. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LA PRODUCTION D'AMIDON	32
2.13. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LA FABRICATION DE SUCRE	32
2.14. COMMENTAIRES SUR LE BREF FDM.....	32
3. ANALYSE DU BREF "EMISSIONS DUES AU STOCKAGE DES MATIERES DANGEREUSES OU EN VRAC" – EFS (JUILLET 2006)	33
3.1. RESERVOIRS DE STOCKAGE.....	35
3.1.1. <i>Conception des réservoirs</i>	35
3.1.2. <i>Localisation et agencement</i>	38
3.1.3. <i>Couleur du réservoir</i>	38
3.1.4. <i>Principes de réduction des émissions lors du stockage en réservoirs</i>	38
3.1.5. <i>Surveillance des COV</i>	39
3.1.6. <i>Systèmes spécialisés</i>	39
3.1.7. <i>Considérations spécifiques aux réservoirs</i>	39
3.1.8. <i>Prévention des incidents et des accidents (majeurs)</i>	42
3.2. STOCKAGE DES SUBSTANCES DANGEREUSES CONDITIONNEES	46
3.3. BASSINS ET FOSSES.....	48
3.4. CAVITES MINEES ATMOSPHERIQUES.....	49
3.5. CAVITES MINEES SOUS PRESSION.....	49
3.6. CAVITES SALINES.....	49
3.7. STOCKAGE FLOTTANT.....	49
3.8. TRANSFERT ET MANIPULATION DE LIQUIDES ET DE GAZ LIQUEFIES	50
3.8.1. <i>Principes généraux pour prévenir et réduire les émissions</i>	50
3.9. CONSIDERATIONS RELATIVES AUX TECHNIQUES DE TRANSPORT ET DE MANIPULATION	52
3.9.1. <i>Canalisations</i>	52
3.9.2. <i>Traitement de la vapeur</i>	53
3.9.3. <i>Souppes</i>	53

Analyse des Meilleures Techniques Disponibles – Projet Agrist'Hauts de France – Implantation d'une usine de production de produits surgelés à base de pommes de terre - Site d'Escaudœuvres (59)

3.9.4.	<i>Pompes et compresseurs</i>	54
3.9.5.	<i>Raccords d'échantillonnage</i>	55
3.10.	STOCKAGE DES SOLIDES	56
3.10.1.	<i>Stockage à l'air libre</i>	56
3.10.2.	<i>Stockage fermé</i>	57
3.10.3.	<i>Stockage de solides dangereux conditionnés</i>	58
3.10.4.	<i>Prévention des incidents et des accidents (majeurs)</i>	58
3.11.	TRANSPORT ET MANIPULATION DES SOLIDES	59
3.11.1.	<i>Approches générales pour limiter au maximum les poussières dues au transport et à la manipulation</i>	59
3.11.2.	<i>Considérations relatives aux techniques de transport</i>	61
3.12.	COMMENTAIRES SUR LE BREF EFS.....	62
4.	ANALYSE DU BREF "SYSTEMES DE REFOIDISSEMENT INDUSTRIELS" – ICS (DECEMBRE 2001).....	63
4.1.	GENERALITES SUR LES SYSTEMES DE REFOIDISSEMENT ET LEUR EXPLOITATION	63
4.2.	AVANT-PROPOS SUR L'ANALYSE DU BREF « SYSTEMES DE REFOIDISSEMENT INDUSTRIEL »	64
4.3.	ANALYSE DES INSTALLATIONS DU SITE	65
4.3.1.	<i>Contraintes concernant le procédé et le site</i>	65
4.3.2.	<i>Diminution de la consommation directe d'énergie</i>	66
4.3.3.	<i>Diminution de la consommation d'eau et des rejets de chaleur dans l'eau</i>	67
4.3.4.	<i>Diminution de l'entraînement des espèces</i>	68
4.3.5.	<i>Diminution des rejets de substances chimiques dans l'eau</i>	68
4.3.6.	<i>Réduction des émissions grâce à l'optimisation du traitement des eaux de refroidissement</i>	71
4.3.7.	<i>Réduction des émissions dans l'atmosphère</i>	72
4.3.8.	<i>Réduction du bruit</i>	72
4.3.9.	<i>Réduction des fuites et du risque microbiologique</i>	73
4.4.	COMMENTAIRES SUR LE BREF ICS.....	73
5.	ANALYSE DU BREF "EFFICACITE ENERGETIQUE" - ENE (FEVRIER 2009)	74
5.1.	MANAGEMENT DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE.....	74
5.2.	AMELIORATION ENVIRONNEMENTALE CONTINUE.....	75
5.3.	IDENTIFICATION DES ASPECTS PERTINENTS D'UNE INSTALLATION EN MATIERE D'EFFICACITE ENERGETIQUE ET DES OPPORTUNITES D'ECONOMIES D'ENERGIE	76
5.4.	APPROCHE SYSTEMIQUE DU MANAGEMENT DE L'ENERGIE	78
5.5.	FIXATION ET REEXAMEN D'OBJECTIFS ET D'INDICATEURS D'EFFICACITE ENERGETIQUE	78
5.6.	ANALYSE COMPARATIVE	79
5.7.	PRISE EN COMPTE DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE LORS DE LA CONCEPTION (EED)	79
5.8.	INTEGRATION ACCRUE DES PROCEDES	80
5.9.	MAINTIEN DE LA DYNAMIQUE DES INITIATIVES EN MATIERE D'EFFICACITE ENERGETIQUE	80
5.10.	MAINTIEN DE L'EXPERTISE	81
5.11.	BONNE MAITRISE DES PROCEDES	81
5.12.	MAINTENANCE	82
5.13.	SURVEILLANCE ET MESURAGE.....	82
5.14.	MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES EN MATIERE D'EFFICACITE ENERGETIQUE POUR LES SYSTEMES, LES PROCEDES, LES ACTIVITES OU LES EQUIPEMENTS CONSOMMATEURS D'ENERGIE.....	83
5.14.1.	<i>Combustion</i>	83
5.14.2.	<i>Systèmes à vapeur</i>	85
5.14.3.	<i>Récupération de chaleur</i>	88
5.14.4.	<i>Cogénération</i>	88
5.14.5.	<i>Alimentation électrique</i>	88
5.14.6.	<i>Sous-systèmes entraînés par moteur électrique</i>	90
5.14.7.	<i>Systèmes d'air comprimé (SAC)</i>	91
5.15.	SYSTEMES DE POMPAGE	92
5.16.	SYSTEMES DE CHAUFFAGE, VENTILATION ET CLIMATISATION (CVC)	93
5.17.	ÉCLAIRAGE	95
5.18.	PROCEDES DE SECHAGE, SEPARATION ET CONCENTRATION	96
5.19.	COMMENTAIRES SUR LE BREF ENE	97

Table des tableaux

Tableau 1 : Liste des BREF existants et applicables au projet 7

1. Analyse des performances par rapport aux Meilleurs Techniques Disponibles (MTD) - Choix des BREF

Le terme « Meilleures Techniques Disponibles (MTD) » a été défini dans la Directive n° 96/61/CE relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution (IPPC), comme étant « le stade de développement le plus efficace et avancé des activités et de leurs modes d'exploitation, démontrant l'aptitude pratique de techniques particulières à constituer, en principe, la base de valeurs limites d'émission visant à éviter et, lorsque cela s'avère impossible, à réduire de manière générale les émissions et l'impact sur l'environnement dans son ensemble ».

La définition a été approfondie par l'arrêté du 29 juin 2004 modifié :

- Par « techniques », on entend aussi bien les techniques employées que la manière dont l'installation est conçue, construite, entretenue, exploitée, mise à l'arrêt ;
- Les techniques « disponibles » sont celles mises au point sur une échelle permettant de les appliquer dans le contexte du secteur industriel concerné, dans des conditions économiquement et techniquement viables, en prenant en compte les coûts et les avantages, que ces techniques soient utilisées ou produites ou non sur le territoire de l'Etat membre intéressé, pour autant que l'exploitant concerné puisse y avoir accès dans des conditions raisonnables ;
- Par « meilleures », on entend les techniques les plus efficaces pour atteindre un niveau général élevé de protection de l'environnement dans son ensemble.

La Commission Européenne organise un échange d'informations entre experts des Etats membres de l'Union, l'industrie et les organisations environnementales. Le travail est coordonné par l'EIPPCB (European Integrated Pollution and Prevention Control Bureau), qui produit un BREF (Best Available Techniques Reference Document) par secteur d'activité.

Les techniques et les niveaux de consommation et d'émission associés à l'utilisation des MTD considérées comme adaptées au secteur dans son ensemble, reflètent les performances actuelles de certaines installations de ce secteur. Lorsque des niveaux de consommation ou d'émission « associés à l'utilisation des MTD » sont présentés, cela signifie que ces niveaux correspondent aux performances environnementales prévisibles en cas d'application dans le secteur considéré des techniques décrites, compte tenu des coûts et des avantages inhérents à la définition des MTD.

35 BREF au total sont aujourd'hui adoptés. 30 d'entre eux, appelés BREF verticaux, définissent les MTD pour des secteurs industriels et agricoles donnés. Les 5 autres sont des BREF dits transversaux, c'est-à-dire s'appliquant à plusieurs secteurs. Pour l'identification des MTD pertinentes d'une installation donnée, ces derniers doivent être pris en considération en complément du ou des BREF verticaux concernés.

La liste des BREF passés en revue pour déterminer les BREF applicables est présentée ci-après.

Tableau 1 : Liste des BREF existants et applicables au projet

Code	Titre du BREF (code)	Etat d'avancement	Retenus
Industries d'activités énergétiques			
REF	Raffineries	04/2015 - BATC 10/2014	
LCP	Grandes installations de combustion	07/2017 - BATC 07/2017	
Production et transformation des métaux			
I&S	Aciéries	03/2012 - BATC 03/2012	
NFM	Industrie des métaux non ferreux	06/2016 - BATC 06/2016	
SF	Forges et fonderies	05/2005*	
FMP	Transformation des métaux ferreux	11/2022 - BATC 11/2022	
STM	Traitement de surface des métaux et des matières plastiques	08/2006*	
Industrie minérale			
GLS	Verreries	03/2012 - BATC 03/2012	
CLM	Industries du ciment et de la chaux	04/2013 - BATC 04/2013	
CER	Céramiques	08/2007*	
Industrie chimique			
OFC	Chimie fine organique	08/2006	
SIC	Chimie inorganique de spécialités	08/2007	
CWW	Systèmes communs de traitement et de gestion des eaux et des gaz résiduels dans l'industrie chimique	05/2016 - BATC 05/2016	
WGC	Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique	01/2023 - BATC 12/2022	
LVOC	Chimie organique	11/2017 – BATC 11/2017	
LVIC-S	Chimie inorganique - produits solides et autres	08/2007	
CAK	Industrie du chlore et de la soude	10/2014 - BATC 12/2013	
LVIC-AAF	Chimie inorganique - ammoniac, acides et engrais	08/2007	
POL	Polymères	08/2007	
Gestion des déchets			
WI	Incinération des déchets	12/2019 - BATC 12/2019	
WT	Traitement des déchets	10/2018 - BATC 08/2018	
Autres activités			
WBP1	Fabrication de panneaux à base de bois	11/2015 - BATC 11/2015	
TAN	Tannerie	02/2013 - BATC 02/2013	
FDM	Industries agro-alimentaires et laitières	12/2019 – BATC 12/2019	X
PP	Industrie papetière	04/2015 - BATC 09/2014	
SA	Abattoirs et équarrissage	02/2024 - BATC 02/2024	
STS	Traitement de surface utilisant des solvants	12/2020 - BATC 12/2020	
IRPP	Elevage intensif de volailles et de porcins	02/2017 – BATC 02/2017	
TXT	Textile	12/2022 - BATC 12/2022	
BREF hors champ directive IED			
MWEI	Gestion des résidus d'industries extractives (directive 2006/21/CE du 15 mars 2006)	12/2018	
BREF transversaux			
ROM	Principes généraux de surveillance	08/2018	
ICS	Systèmes de refroidissement industriel	12/2001	X
ECM	Aspects économiques et effets multi-milieux	07/2006	
EFS	Emissions dues au stockage des matières dangereuses ou en vrac	07/2006	X
ENE	Efficacité énergétique	02/2009	X

* En cours de révision

BATC : Conclusions sur les MTD

La société AGRISTO projette d'exploiter une usine de production de produits surgelés à base de pommes de terre (produits coupés tels que frites ou pommes rissolées, et produits formés tels que croquettes, röstis ...). Le site réalisera le lavage, l'épluchage, la découpe des pommes de terre, la précuisson, la surgélation et le conditionnement des produits finis.

La transformation des matières premières végétales comme la pomme de terre, classée sous la rubrique ICPE 3642, est concernée par le BREF sur les industries agro-alimentaires.

Le BREF principal à examiner est donc le **BREF FDM "Industries agro-alimentaires et laitières"** (BREF de décembre 2019).

Le **BREF transversal "Efficacité énergétique" (ENE - Février 2009)** est à examiner par soucis d'exhaustivité en complément des chapitres relatifs à l'efficacité énergétique déjà traités dans le BREF principal afin de démontrer la mise en œuvre des bonnes pratiques tant dans le choix des systèmes de production et de consommation d'énergie, que dans leur dimensionnement.

Le **BREF transversal "Emissions dues au stockage de matières dangereuses ou en vrac" (EFS – Juillet 2006)** est examiné du fait de l'utilisation de différents modes de stockage pour les diverses matières premières utilisées sur le site ou les produits finis.

Le **BREF transversal "Systèmes de refroidissement industriel" (ICS - Décembre 2001)** est examiné du fait de l'utilisation de systèmes de réfrigérations sur le site, en particulier de tours aéroréfrigérantes. Cependant son applicabilité est très limitée du fait de son ancienneté et de l'évolution de la réglementation française devenue plus stricte que ce BREF.

Le **BREF transversal "Principes généraux de surveillance" (ROM – août 2018 en anglais remplaçant le MON - juillet 2003 en français)** n'a pas été examiné dans le présent dossier car ce document ne présente pas de MTD mais des méthodes et pratiques qui se retrouvent dans les normes de suivi et de mesurage appliquées de façon réglementaire pour les ICPE en France. Les normes CEN ou ISO suivies par les prestataires et les laboratoires d'analyse pour les prélèvements, mesures et rapports de résultat permettent de mettre en application ce BREF de façon standardisée, tel que demandé dans les Arrêtés Ministériels et Préfectoraux.

Le **BREF transversal "Aspects économiques et effets multi-milieux" (ECM - juillet 2006)** n'a pas été examiné car ce document présente des méthodologies visant à aider à la fois les groupes de travail technique (GTT) d'élaboration des BREF et les rédacteurs d'autorisations lorsqu'ils doivent prendre en compte les conflits environnementaux et économiques qui peuvent survenir lors de la détermination des techniques à mettre en œuvre dans la directive IED. Bien qu'utile également pour les exploitants confrontés à ces mêmes problématiques, il n'est pas utilisé pour le projet qui ne rencontre pas de problématique d'effet croisé entre différents milieux pour une modification d'exploitation. Il sera consulté en cas de besoin.

Ainsi, l'analyse des MTD est réalisée sur les 4 BREF suivants :

BREF sectoriel principal :

- Industries agro-alimentaires et laitières (FDM – Décembre 2019)

BREF transversaux :

- Emissions dues au stockage des matières dangereuses ou en vrac (EFS - Juillet 2006)
- Systèmes de Refroidissement Industriels (ICS - Décembre 2001)
- Efficacité énergétique (ENE - Février 2009)

2. Analyse du BREF "Industries agro-alimentaires et laitières" – FDM (Décembre 2019)

Ce BREF concerne les activités des ateliers de transformation des pommes de terre avec les opérations suivantes :

- Tri, lavage, calibrage,
- Epluchage,
- Découpe,
- Blanchiment,
- Précuisson,
- Surgélation,
- Conditionnement.

2.1. Conclusions générales sur les MTD

2.1.1. Systèmes de management environnemental

MTD1. Afin d'améliorer les performances environnementales globales, la MTD consiste à mettre en place et à appliquer un système de management environnemental (SME) présentant toutes les caractéristiques suivantes :

- i) engagement, initiative et responsabilité de l'encadrement, y compris de la direction, en ce qui concerne la mise en œuvre d'un SME efficace ;
- ii) analyse visant notamment à déterminer le contexte dans lequel s'insère l'organisation, à recenser les besoins et les attentes des parties intéressées, à mettre en évidence les caractéristiques de l'installation qui sont associées à d'éventuels risques pour l'environnement (ou la santé humaine), ainsi qu'à déterminer les exigences légales applicables en matière d'environnement ;
- iii) définition d'une politique environnementale intégrant le principe d'amélioration continue des performances environnementales de l'installation ;
- iv) définition d'objectifs et d'indicateurs de performance pour les aspects environnementaux importants, y compris pour garantir le respect des exigences légales applicables ;
- v) planification et mise en œuvre des procédures et actions nécessaires (y compris les actions correctives et, si nécessaire, préventives) pour atteindre les objectifs environnementaux et éviter les risques environnementaux ;
- vi) détermination des structures, des rôles et des responsabilités en ce qui concerne les aspects et objectifs environnementaux et la mise à disposition des ressources financières et humaines nécessaires ;
- vii) garantir (par exemple, par l'information et la formation) la compétence et la sensibilisation requises du personnel dont le travail est susceptible d'avoir une incidence sur les performances environnementales de l'installation ;
- viii) communication interne et externe ;
- ix) inciter les travailleurs à s'impliquer dans les bonnes pratiques de management environnemental ;
- x) établissement et tenue à jour d'un manuel de gestion et de procédures écrites pour superviser les activités ayant un impact significatif sur l'environnement, ainsi que des enregistrements pertinents ;
- xi) planification opérationnelle et contrôle des procédés efficaces ;
- xii) mise en œuvre de programmes de maintenance appropriés ;
- xiii) protocoles de préparation et de réaction aux situations d'urgence, y compris la prévention et/ou l'atténuation des incidences (environnementales) défavorables des situations d'urgence ;

- xiv) lors de la (re)conception d'une (nouvelle) installation ou d'une partie d'installation, prise en considération de ses incidences sur l'environnement sur l'ensemble de son cycle de vie, qui inclut la construction, l'entretien, l'exploitation et la mise hors service ;
- xv) mise en œuvre d'un programme de surveillance et de mesurage ; si nécessaire, des informations peuvent être obtenues dans le rapport de référence du JRC relatif à la surveillance des émissions dans l'air et dans l'eau provenant des installations relevant de la directive sur les émissions industrielles ;
- xvi) réalisation régulière d'une analyse comparative des performances, par secteur ;
- xvii) audit interne indépendant (dans la mesure du possible) et audit externe indépendant pour évaluer les performances environnementales et déterminer si le SME respecte les modalités prévues et a été correctement mis en œuvre et tenu à jour ;
- xviii) évaluation des causes de non-conformité, mise en œuvre de mesures correctives pour remédier aux non-conformités, examen de l'efficacité des actions correctives et détermination de l'existence ou non de cas de non-conformité similaires ou de cas potentiels ;
- xix) revue périodique, par la direction, du SME et de sa pertinence, de son adéquation et de son efficacité ;
- xx) suivi et prise en considération de la mise au point de techniques plus propres."

Application au projet

Dès la mise en service des installations, AGRISTO prévoit :

- Des certifications spécifiques aux industries agroalimentaires - BRC, IFS - permettant d'assurer la maîtrise de la sécurité et de l'hygiène des produits alimentaires transformés,
- La mise en place d'un système de management type ISO 14001, avec un objectif de certification ISO 14 001-2015 dans un délai de 3 ans suivant la mise en exploitation (objectif mi 2030).

Le système de management environnemental sur la base de la norme ISO14001 constituera un système d'amélioration continue et comprendra :

- Une déclaration de politique intégrée QHSE (i) (iii),
- Une analyse contextuelle incluant les parties prenantes (ii),
- Des analyses de risques sur les différents aspects environnementaux et des procédures pour maîtriser ces risques (x),
- Des enregistrements et analyse des non-conformités (interne et externe (plaintes)) (xviii),
- Des procédures de gestion du changement incluant la sélection des équipements pour leur impact potentiel sur l'environnement (xiv) (xx),
- Définition des responsabilités, d'une stratégie, d'objectifs et d'indicateurs découlant sur un plan d'actions pluriannuel (iv) (v) (vi),
- Formation et incitation des travailleurs à la remontée d'informations de terrain via des outils de communications appropriés (vii) (ix),
- Organisation de réunions périodiques de suivi avec la direction (xix) et d'un système de communication adapté (viii),
- Définition des mesures de contrôles à effectuer et en assurer l'enregistrement (xi) (xv) fournissant les données d'entrée pour la gestion et l'adaptation du programme de maintenance (xii),
- Un plan d'urgence et des exercices périodiques de mise en œuvre (xiii).

Dans les secteurs agroalimentaire et laitier plus particulièrement, la MTD consiste également à intégrer les éléments suivants dans le SME :

- i) un plan de gestion du bruit (voir la MTD 13) ;
- ii) un plan de gestion des odeurs (voir la MTD 15) ;
- iii) un inventaire de la consommation d'eau, d'énergie et de matières premières ainsi que des flux d'effluents aqueux et gazeux (voir la MTD 2) ;
- iv) un plan d'efficacité énergétique (voir la MTD 6a).

Application au projet

Le SME intégrera ces différents éléments, les points i) à iii) participant au respect des obligations réglementaires. Concernant le bruit et les odeurs, des dispositifs de recueil des remontées des riverains seront mis à disposition afin d'enregistrer et traiter toute anomalie constatée. Les plans de gestion intégreront selon le besoin des campagnes de mesure, des modélisations et des plans d'actions de réduction ciblés en fonction des résultats des études.

Le point iv) est intégré en standard dans les bonnes pratiques et le plan d'amélioration continue.

MTD 2. Afin d'utiliser plus efficacement les ressources et de réduire les émissions, la MTD consiste à établir, à maintenir à jour et à réexaminer régulièrement (y compris en cas de changement important), dans le cadre du système de management environnemental (voir la MTD 1), un inventaire de la consommation d'eau, d'énergie et de matières premières ainsi que des flux d'effluents aqueux et gazeux qui intègre tous les éléments suivants :

I. des informations sur les procédés de production agroalimentaire et laitière, y compris :

- a) des schémas simplifiés de déroulement des procédés, montrant l'origine des émissions ;
- b) des descriptions des techniques intégrées aux procédés et des techniques de traitement des effluents aqueux/gazeux destinées à éviter ou à réduire les émissions, avec mention de leur efficacité.

II. des informations sur la consommation et l'utilisation de l'eau (par exemple, schémas de circulation et bilans massiques), et détermination des mesures permettant de réduire la consommation d'eau et le volume des effluents aqueux (voir la MTD 7).

III. des informations sur le volume et les caractéristiques des flux d'effluents aqueux, notamment :

- a) valeurs moyennes et variabilité du débit, du pH et de la température ;
- b) valeurs moyennes et variabilité de la concentration et de la charge des polluants/paramètres pertinents (par exemple, le COT ou la DCO, les espèces azotées, le phosphore, les chlorures, la conductivité).

IV. des informations sur les caractéristiques des flux d'effluents gazeux, notamment :

- a) valeurs moyennes et variabilité du débit et de la température ;
- b) valeurs moyennes et variabilité de la concentration et de la charge des polluants/paramètres pertinents (par exemple, poussière, COVT, CO, NOx, SOx) ;
- c) présence d'autres substances susceptibles d'avoir une incidence sur le système de traitement des effluents gazeux ou sur la sécurité de l'unité (par exemple, oxygène, vapeur d'eau, poussière) ;

V. des informations sur la consommation et l'utilisation d'énergie, sur la quantité de matières premières utilisée ainsi que sur la quantité et les caractéristiques des résidus produits, et détermination des mesures permettant d'améliorer continûment l'utilisation efficace des ressources (voir par exemple MTD 6 et MTD 10).

VI. définition et mise en œuvre d'une stratégie de surveillance appropriée en vue d'accroître l'utilisation efficace des ressources, compte tenu de la consommation d'énergie, d'eau et de matières premières. La surveillance peut prendre notamment la forme de mesurages directs, de calculs ou de relevés réalisés à une fréquence appropriée. La surveillance s'effectue au niveau le plus approprié (par exemple, au niveau du procédé, de l'unité ou de l'installation).

Application au projet

AGRISTO disposera des éléments suivants :

- Schéma de procédé (Flow chart) incluant :
 - L'identification des installations consommant de l'eau réparti par type d'eau (eau recyclée, eau de forage brute, eau de forage traitée, eau potable)
 - L'identification de la production de déchets et sous-produits
- Un synoptique de gestion des eaux et bilan massique réalisé annuellement

Les principales ressources consommées seront :

- L'eau pour le fonctionnement des lignes de production notamment pour les étapes de déterrage, lavage, découpe, blanchiment, transport hydraulique des pommes de terre, cuisson pour la fabrication de purée à destination des produits formés, le lavage des installations et équipements de production, la production de vapeur ainsi que les installations de réfrigération
- L'ammoniac pour les installations de surgélation et de stockage en froid négatif
- Le gaz naturel pour l'alimentation de la chaufferie produisant la vapeur nécessaire au process
- L'électricité pour l'alimentation de tous les équipements

Les consommations d'eau potable du réseau public pour les besoins sanitaires et d'eau de forage pour le process feront l'objet d'une surveillance continue.

Ces consommations seront associées aux rejets suivants :

- Effluents aqueux : une gestion séparative des eaux de procédé, de ruissellement et usées sera réalisée :
 - Les eaux de procédé seront dirigées vers la station d'épuration interne du site
 - Les eaux pluviales seront gérées dans des ouvrages de tamponnement pour rejet adaptés aux pluies de référence réglementaires, la présence d'une nappe superficielle très proche de la surface ne permettant pas d'infiltration des eaux pluviales sur le site :
 - Les eaux pluviales de toitures propres des bâtiments transstockeurs, magasin emballages, zone de conditionnement, expéditions et bureaux seront tamponnées dans des capacités enterrées avant réutilisation dans les tours aéroréfrigérantes. Le trop-plein sera dirigé vers les ouvrages de tamponnement pour rejet au canal de l'Escaut
 - Les eaux pluviales de toiture des bâtiments réception de pommes de terre, production et locaux techniques, susceptibles de nécessiter un traitement supplémentaire pour obtenir une qualité compatible avec un usage dans les tours aéroréfrigérantes seront directement dirigées vers les ouvrages de tamponnement pour rejet
 - Les eaux pluviales de voiries et du parking véhicules légers seront traitées par des débourbeurs séparateurs à hydrocarbures puis tamponnées dans les bassins du site avant de rejoindre le canal de l'Escaut
 - Les eaux usées sanitaires seront dirigées vers le réseau d'assainissement collectif

- Effluents gazeux :
 - Chaque chaudière sera équipée d'une cheminée (fonctionnement non simultané des chaudières) : les paramètres NOx et CO feront l'objet d'un suivi conformément à l'article 6.2.4.II de l'arrêté ministériel du 3 août 2018, relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de la déclaration au titre de rubrique 2910 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. Les rejets seront analysés tous les deux ans conformément à l'article 6.3.1 dudit arrêté
 - Pour chaque ligne de production les émissions du pelage des pommes de terre, des friteuses, de l'enrobage, des sécheurs seront captées pour soit être rejetés dans des cheminées au dimensionnement approprié pour assurer une bonne dispersion et une absence d'odeur, soit préalablement traitées par une post combustion avec de rejoindre les cheminées
 - Concernant la station de traitement des eaux interne, les bassins de traitement ainsi que le réacteur UASB pourront être à l'origine d'un rejet surfacique diffus
 - Une torchère sera également installée sur site pour brûler le biogaz produit en excès par rapport aux besoins de la production par l'épuration anaérobie des eaux usées (réacteur UASB)

Un contrôle des effluents aqueux sera réalisé conformément aux MTD 4, 5 et 12. Les résultats des analyses seront repris dans le plan de suivi environnemental et intégrés dans le SAP du site (III et IV).

Les consommations énergétiques seront suivies en permanence (électricité, vapeur, gaz, biogaz). Un suivi hebdomadaire des consommations des principales matières premières sera mis en place.

Un plan de gestion des déchets et un plan de prévention seront mis en place.

Les points I à V sont présentés dans le dossier de demande d'autorisation environnementale et seront tenus à jour selon la périodicité requise par le process, avec enregistrement des résultats de suivi. Ces résultats seront transmis à l'administration ou tenus à disposition, conformément aux dispositions réglementaires en vigueur.

Le point VI est intégré en standard dans les bonnes pratiques et le plan d'amélioration continue de la société.

2.1.2. Surveillance

MTD 3. Pour les émissions dans l'eau à prendre en considération d'après l'inventaire des flux d'effluents aqueux (voir MTD 2), la MTD consiste à surveiller les principaux paramètres de procédé (par exemple, surveillance continue du débit des effluents aqueux, de leur pH et de leur température) à certains points clés (par exemple, à l'entrée et/ou à la sortie de l'unité de prétraitement, à l'entrée de l'unité de traitement final, au point où les émissions sortent de l'installation).

Application au projet

La surveillance des points de rejet sera réalisée en sortie de chaque émissaire. La surveillance des effluents aqueux de process sera réalisée en entrée et sortie de STEP afin d'établir les rendements d'abattement et d'ajuster le fonctionnement du traitement. Il n'est pas prévu d'effectuer ces suivis environnementaux en sortie de chaque unité de process contribuant aux effluents aqueux envoyés à la station d'épuration (eaux grasses, eaux amidonnées, eaux de lavage ...), sauf installations spécifiquement réglementées sur ce point (tours aéroréfrigérantes par exemple).

MTD 4. La MTD consiste à surveiller les émissions dans l'eau au moins à la fréquence indiquée ci-après et conformément aux normes EN. En l'absence de normes EN, la MTD consiste à recourir aux normes ISO, aux normes nationales ou à d'autres normes internationales garantissant l'obtention de données d'une qualité scientifique équivalente.

Substance/paramètre	Norme(s)	Fréquence minimale de surveillance ⁽¹⁾	Surveillance associée à
Demande chimique en oxygène (DCO) ⁽²⁾ ⁽³⁾	Pas de norme EN	Une fois par jour ⁽⁴⁾	MTD 12
Azote total (NT) ⁽²⁾	Plusieurs normes EN (par exemple, EN 12260, EN ISO 11905-1)		
Carbone organique total (COT) ⁽²⁾ ⁽³⁾	EN 1484		
Phosphore total (PT) ⁽²⁾	Plusieurs normes EN (par exemple, EN ISO 6878, EN ISO 15681-1 et -2, EN ISO 11885)		
Matières en suspension totales (MEST) ⁽²⁾	EN 872		
Demande biochimique en oxygène (DBO _n) ⁽²⁾	EN 1899-1	Une fois par mois	
Chlorures (Cl ⁻)	Plusieurs normes EN (par exemple, EN ISO 10304-1, EN ISO 15682)	Une fois par mois	—

⁽¹⁾ La surveillance ne s'applique que lorsque la substance concernée est pertinente pour le flux d'effluents aqueux, d'après l'inventaire mentionné dans la MTD 2.

⁽²⁾ La surveillance ne s'applique qu'en cas de rejet direct dans une masse d'eau réceptrice.

⁽³⁾ Le paramètre de surveillance est soit le COT, soit la DCO. La surveillance du COT est préférable car elle n'implique pas l'utilisation de composés très toxiques.

⁽⁴⁾ S'il est établi que les niveaux d'émission sont suffisamment stables, la fréquence de surveillance pourra être abaissée, mais elle sera en tout état de cause d'au moins une fois par mois.

Application au projet

Un contrôle des effluents aqueux sera réalisé conformément aux MTD, en appliquant les normes EN ou Iso en vigueur en France et définies dans les arrêtés ministériels applicables :

- En continu sur les paramètres :
 - Volume
 - pH
 - Température
- A minima une fois par jour sur un échantillon proportionné sur les paramètres :
 - MES
 - DCO ou COT
 - Azote global ou azote total
 - Phosphore total
- A minima une fois par mois :
 - DBO5
 - N-NH₄
 - Nitrates
 - Nitrites
 - Ortho phosphates
 - Chlorures

MTD 5. La MTD consiste à surveiller les émissions canalisées dans l'air au moins à la fréquence indiquée ci-après et conformément aux normes EN.

Substance/ Paramètre	Secteur	Procédé spécifique	Norme(s)	Fréquence minimale de surveillance ⁽¹⁾	Surveillance associée à
Poussière	Aliments pour animaux	Séchage du fourrage vert	EN 13284-1	Une fois tous les trois mois ⁽²⁾	MTD 17
		Broyage et refroidissement des granulés dans la fabrication des aliments composés pour animaux		Une fois par an	MTD 17
		Extrusion d'aliments secs pour animaux de compagnie		Une fois par an	MTD 17
	Production de bière	Manutention et transformation du malt et des grains crus		Une fois par an	MTD 20
	Laiteries	Procédés de séchage		Une fois par an	MTD 23
	Meunerie	Nettoyage du grain et meunerie		Une fois par an	MTD 28
	Transformation d'oléagineux et raffinage des huiles végétales	Manutention et préparation des graines, séchage et refroidissement du tourteau		Séchage de la pulpe de betterave	EN ISO 23210
MTD 34					
Fabrication du sucre			Séchage de la pulpe de betterave		
PM _{2,5} et PM ₁₀	Fabrication du sucre	Séchage de la pulpe de betterave	EN ISO 23210	Une fois par an	MTD 36
COVT	Transformation des poissons et des mollusques et crustacés	Enceintes de fumage	EN 12619	Une fois par an	MTD 26
	Transformation de la viande	Enceintes de fumage			MTD 29
	Transformation d'oléagineux et raffinage des huiles végétales ⁽³⁾	—			—
	Fabrication du sucre	Séchage à haute température de la pulpe de betterave		Une fois par an	—

NO _x	Transformation de la viande (*)	Enceintes de fumage	EN 14792	Une fois par an	—
	Fabrication du sucre	Séchage à haute température de la pulpe de betterave			
CO	Transformation de la viande (*)	Enceintes de fumage	EN 15058		
	Fabrication du sucre	Séchage à haute température de la pulpe de betterave			
SO _x	Fabrication du sucre	Séchage de la pulpe de betterave lorsque le gaz naturel n'est pas utilisé	EN 14791	Deux fois par an (‡)	MTD 37

(¹) Les mesures sont effectuées au niveau d'émission le plus élevé prévu dans les conditions normales de fonctionnement.

(²) S'il est établi que les niveaux d'émission sont suffisamment stables, la fréquence de surveillance pourra être abaissée, mais sera en tout état de cause d'au moins une fois par an

(³) Les mesures sont effectuées sur deux jours.

(⁴) La surveillance s'applique uniquement lorsqu'un système d'oxydation thermique est utilisé.

Application au projet

Les secteurs cités dans la présente MTD ne concernent pas les activités de la société AGRISTO, appartenant au secteur des fruits et légumes. Il n'est pas prévu de suivis de ce type sur les installations de transformation de pommes de terre, cependant les installations techniques connexes seront suivies en fonction des réglementations leur étant applicables (CO et NO_x pour la chaufferie gaz par exemple, mesures ponctuelles de COV pour vérification des émissions d'odeur ...).

2.1.3. Efficacité énergétique

MTD 6. Afin d'accroître l'efficacité énergétique, la MTD consiste à utiliser la MTD 6 et une combinaison appropriée des techniques courantes énumérées au point b). ci-après :

Technique		Description
a)	Plan d'efficacité énergétique	Un plan d'efficacité énergétique intégré dans le système de management environnemental (voir MTD 1) consiste à définir et calculer la consommation d'énergie spécifique de l'activité (ou des activités), à déterminer, sur une base annuelle, des indicateurs de performance clés (par exemple, pour la consommation d'énergie spécifique) et à prévoir des objectifs d'amélioration périodique et des actions connexes. Le plan est adapté aux spécificités de l'installation.
b)	Utilisation de techniques courantes	Les techniques courantes comprennent notamment: <ul style="list-style-type: none"> — la régulation et le contrôle des brûleurs, — la cogénération, — les moteurs économes en énergie, — la récupération de chaleur au moyen d'échangeurs thermiques et/ou de pompes à chaleur (y compris la recompression mécanique de vapeur), — l'éclairage, — la réduction au minimum de la purge de la chaudière, — l'optimisation des systèmes de distribution de vapeur, — le préchauffage de l'eau d'alimentation (y compris l'utilisation d'économiseurs), — les systèmes de commande de procédés, — la réduction des fuites du circuit d'air comprimé, — la réduction des pertes thermiques par calorifugeage, — les variateurs de vitesse, — l'évaporation à multiples effets, — l'utilisation de l'énergie solaire.

Application au projet

Le site disposera d'un plan d'efficacité énergétique comportant le suivi de consommation des différents équipements ou installations consommateurs clés, la définition d'objectifs déclinés en indicateurs pertinents et passés en revue régulièrement, à minima annuellement.

Ce plan aura d'autant plus d'importance dans le cadre du développement de l'utilisation de sources d'énergies renouvelables alternatives. Il permettra de définir les ratios de consommation de référence, et la part pouvant être fournie par des modes de production alternatifs sans impacter la production. La première mise en œuvre concernera l'utilisation de l'énergie fournie par les panneaux solaires prévus en toiture des bâtiments.

Les techniques courantes cités par la MTD seront mises en œuvre, hormis certaines très spécifiques ou non adaptées aux profils énergétiques du site.

Seules les techniques de cogénération et d'évaporation à multiples effets ne sont pas envisagées à date : quantité de chaleur produite insuffisante pour une cogénération efficace, modalités d'évaporations multiples non adaptées aux procédés utilisés (pas assez d'énergie résiduelle après un premier échangeur simple effet).

2.1.4. Consommation d'eau et rejet des effluents aqueux

MTD 7. Afin de réduire la consommation d'eau et le volume des effluents aqueux rejetés, la MTD consiste à recourir à la MTD 7a et à une ou plusieurs des techniques indiquées aux points b). à k) ci-dessous.

Technique	Description	Applicabilité
<i>Techniques courantes</i>		
a)	Recyclage et/ou réutilisation de l'eau	Recyclage et/ou réutilisation des flux d'eau (précédé ou non d'un traitement de l'eau), par exemple pour le nettoyage, le lavage, le refroidissement ou pour le procédé lui-même.
b)	Optimisation du débit d'eau	Utilisation de dispositifs de régulation, par exemple des cellules photoélectriques, des vannes de débit, des vannes thermostatiques, pour régler automatiquement le débit d'eau.
c)	Optimisation des buses et des canalisations d'eau	Utilisation du nombre approprié de buses et emplacement correct de celles-ci; réglage de la pression d'eau.
d)	Séparation des flux d'eau	Les flux d'eau qui ne nécessitent pas de traitement (par exemple, l'eau de refroidissement non souillée ou l'eau de ruissellement non souillée) sont séparés des effluents aqueux qui doivent subir un traitement, ce qui permet de recycler l'eau non souillée.
<i>Techniques liées aux opérations de nettoyage</i>		
e)	Nettoyage à sec	Consiste à éliminer le plus possible les matières résiduelles des matières premières et de l'équipement, par exemple au moyen d'air comprimé, de systèmes à vide ou de collecteurs équipés de grilles, préalablement à leur nettoyage par des liquides.
f)	Système de curage des canalisations	Utilisation d'un système composé de lanceurs, de receveurs, d'un dispositif à air comprimé et d'un projectile (également appelé «obus», constitué par exemple de matière plastique ou d'une pâte épaisse congelée) pour nettoyer les canalisations. Des vannes en ligne sont mises en place pour permettre à l'obus de circuler dans le réseau de canalisations et pour séparer le produit et l'eau de rinçage.
g)	Nettoyage à haute pression	Pulvérisation d'eau sur la surface à nettoyer à une pression comprise entre 15 et 150 bars.
h)	Optimisation du dosage des produits chimiques et de l'utilisation de l'eau dans le nettoyage en place (NEP)	Consiste à optimiser la conception du NEP et à mesurer la turbidité, la conductivité, la température et/ou le pH afin de doser de façon optimale la quantité d'eau chaude et de produits chimiques.
i)	Nettoyage basse pression à l'aide de produits moussants et/ou de gel	Utilisation de produits moussants et/ou de gel à basse pression pour nettoyer les murs, les sols ou les surfaces des équipements.
j)	Optimisation de la conception et de la construction des équipements et des zones de procédés	Les équipements et les zones de procédés sont conçus et construits de manière à en faciliter le nettoyage. Il est tenu compte des exigences en matière d'hygiène lors de l'optimisation de la conception et de la construction.
k)	Nettoyage des équipements dès que possible	Le nettoyage est effectué le plus tôt possible après utilisation des équipements pour éviter le durcissement des résidus.

Application au projet

Le recyclage ou la réutilisation de l'eau même après traitement ne sont actuellement pas autorisés par le Code de la Santé publique dans les procédés ou équipements présentant un contact direct avec la denrée alimentaire, pour des raisons d'hygiène et de sécurité alimentaire.

Il n'est ainsi pas possible d'utiliser autre chose que de l'eau potable pour le lavage des pommes de terre même avant épluchage pour leur déterrage, ou le nettoyage des équipements en contact avec les pommes de terre. La réglementation française est en cours d'évolution sur ce point.

AGRISTO applique déjà le recyclage d'eau traitée sur ses sites en Belgique et examinera les modalités de mise en place sur son site d'Escaudœuvres dès que la réglementation française le permettra.

Les recyclages actuellement prévus sont les suivants :

- Recirculation des eaux de process assurant le transport hydraulique des pommes de terre
- Eaux usées traitées pour le lavage des sols et des équipements sans contact avec la denrée alimentaire
- Eaux usées traitées pour l'entretien des espaces verts en complément des eaux pluviales
- Eaux pluviales de toitures pour les installations de réfrigération (TAR) en complément des eaux de forage

L'optimisation des débits et pressions d'eau avec utilisation de vannes électroniques ou de régulations de débit automatisées est intégrée dans le design des installations.

La séparation des différents flux d'eau est un élément indispensable pour pouvoir assurer les recyclages examinés au point a). Les réseaux sont conçus dans cet objectif et en vue d'augmenter les possibilités de recyclage dans l'avenir en fonction de l'évolution de la réglementation française.

Concernant les opérations de nettoyage, les matières à nettoyer (pulpe de pomme de terre, amidon, graisse) ne permettent pas l'utilisation d'un nettoyage à sec.

Les techniques f, g, h, i, j, k sont intégrées au plan de nettoyage en fonction de leur performance pour chaque installation.

2.1.5. Substances dangereuses

MTD 8. Afin d'éviter ou de réduire l'utilisation de substances dangereuses, par exemple pour le nettoyage et la désinfection, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous :

	Technique	Description
a)	Sélection appropriée de produits chimiques de nettoyage et/ou de désinfectants	Il s'agit d'éviter ou de réduire au minimum l'utilisation de produits chimiques de nettoyage et/ou de désinfectants nocifs pour le milieu aquatique, en particulier les substances prioritaires prises en considération par la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil ⁽¹⁾ (directive-cadre sur l'eau). Lors de la sélection des substances, il est tenu compte des exigences en matière d'hygiène et de sécurité sanitaire des aliments.
b)	Réutilisation des produits chimiques de nettoyage dans le nettoyage en place (NEP)	Collecte et réutilisation des produits chimiques utilisés dans le NEP. Lors de la réutilisation des produits chimiques de nettoyage, il est tenu compte des exigences en matière d'hygiène et de sécurité sanitaire des aliments.
c)	Nettoyage à sec	Voir MTD 7 ^c .
d)	Optimisation de la conception et de la construction des équipements et des zones de procédés	Voir MTD 7 j.

(¹) Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (JO L 327 du 22.12.2000, p. 1).

Application au projet

Les produits de nettoyage sont tous adaptés aux exigences en matière d'hygiène et de sécurité alimentaire. Ils sont à base de solutions d'hypochlorite de sodium, d'hydroxyde de potassium, d'acide nitrique et phosphorique, de peroxydes d'hydrogène et d'alcools. Ils ne présentent pas de substances prioritaires au titre de la directive 2000/60/CE.

Les modes d'utilisation, en particulier le juste dosage en fonction du besoin ne nécessite pas de réutilisation des produits de nettoyage.

Les techniques c et d ont été examinées à la MT 7.

MTD 9. Afin d'éviter les émissions de substances appauvrissant la couche d'ozone et de substances à fort potentiel de réchauffement planétaire utilisées pour le refroidissement et la congélation, la MTD consiste à utiliser des fluides frigorigènes dépourvus de potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone et présentant un faible potentiel de réchauffement planétaire.

Application au projet

Les fluides frigorigènes appropriés selon cette MTD comprennent l'eau, le dioxyde de carbone ou l'ammoniac. Le projet met en œuvre de l'ammoniac et de l'eau glycolée répondant à la MTD pour les besoins du process industriel.

2.1.6. Utilisation efficace des ressources

MTD 10. Afin d'utiliser plus efficacement les ressources, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous :

Technique	Description	Applicabilité	
a)	Digestion anaérobie	Traitement des résidus biodégradables par des microorganismes, en l'absence d'oxygène, aboutissant à la formation de biogaz et de digestat. Le biogaz est utilisé comme combustible, par exemple dans un moteur à gaz ou dans une chaudière. Le digestat peut être utilisé, par exemple, comme amendement du sol.	Peut ne pas être applicable en raison de la quantité ou de la nature des résidus.
b)	Utilisation des résidus	Les résidus sont utilisés, par exemple, en tant qu'aliments pour animaux.	Peut ne pas être applicable du fait des exigences légales.
c)	Séparation des résidus	Séparation des résidus au moyen, par exemple, de dispositifs de protection contre les éclaboussures, d'écrans, de volets, de collecteurs, de bacs d'égouttage et d'auges judicieusement placés.	Applicable d'une manière générale.
d)	Récupération et réutilisation des résidus provenant du pasteurisateur	Les résidus du pasteurisateur sont réintroduits dans l'unité de mélange et sont ainsi réutilisés comme matières premières.	Applicable uniquement aux produits alimentaires liquides.
e)	Récupération du phosphore sous forme de struvite	Voir MTD 12 g.	Uniquement applicable aux flux d'effluents aqueux à forte teneur en phosphore total (supérieure à 50 mg/l, par exemple) et dont le débit est important.
f)	Épandage des effluents aqueux sur les sols	Après un traitement approprié, les effluents aqueux sont épandus sur les sols afin de tirer parti de leur teneur en éléments nutritifs et/ou pour utiliser l'eau.	Uniquement applicable s'il existe un bénéfice agronomique avéré, s'il est établi que le niveau de contamination est faible et s'il n'y a pas d'incidence négative sur l'environnement (par exemple, sur le sol, les eaux souterraines et les eaux de surface). L'applicabilité peut être limitée par la faible disponibilité de terrains appropriés adjacents à l'installation. L'applicabilité peut être limitée par l'état du sol et les conditions climatiques locales (par exemple, dans le cas de champs inondés ou gelés) ou par la législation.

Application au projet

Au niveau de la station d'épuration, la matière organique subira une étape de digestion anaérobie dans un réacteur UASB (technique a). Le biogaz produit en excès par rapport aux besoins de la production sera éliminé dans une torchère. Les boues seront traitées dans une filière externe de méthanisation (technique a), sans avoir recours à un plan d'épandage (technique f non utilisée).

La récupération du phosphore sous forme de struvite (technique e) n'a pas été retenue, la concentration en phosphore résiduel n'étant pas suffisante. En effet, l'effluent brut entrant dans la station d'épuration présente une charge estimée de 312 kg/j pour un débit de 3 360 m³/j, soit une concentration d'environ 93 mg/l. Plus de 50 % du phosphore sont éliminés en étape de pré-purification avant le réacteur UASB. Après cette étape, la concentration en phosphore sera inférieure à 50 mg/l. La technique de précipitation par ajout de chlorure ferrique FeCl₃ est alors suffisamment efficace pour atteindre l'objectif de rejet.

Les déchets de pomme de terre seront valorisés en filière alimentation animale (technique b).

La séparation des résidus (technique c) permettra, outre la récupération des déchets de pommes de terre, de valoriser séparément l'amidon blanc (pour l'industrie alimentaire ou chimique), l'amidon gris (en alimentation animale) et la fraction grassieuses (en valorisation énergétique).

En l'absence de pasteurisateur dans le process, la technique d n'est pas applicable.

2.1.7. Emissions dans l'eau

MTD 11. Afin d'éviter les émissions non maîtrisées dans l'eau, la MTD consiste à prévoir une capacité appropriée de stockage tampon des effluents aqueux.

La capacité appropriée de stockage tampon est déterminée par une évaluation des risques (tenant compte de la nature du ou des polluants, de leurs effets sur le traitement ultérieur des effluents aqueux, du milieu récepteur, etc.). Les effluents aqueux contenus dans ce stockage tampon ne sont rejetés qu'après que les mesures appropriées ont été prises (par exemple, surveillance, traitement, réutilisation).

Application au projet

Les ouvrages de la station d'épuration sont dimensionnés pour absorber de petites variations d'efficacité des procédés de traitement. En cas de besoin plus important de stockage des effluents, un bassin de calamité d'environ 4 250 m³ utiles (4 775 m³ hors tout) représentant une autonomie d'une journée de production permet de gérer des pannes nécessitant moins de 24 h d'intervention. Pour des pannes d'une durée plus importante, cette capacité permet de programmer l'arrêt de l'usine avec suffisamment d'anticipation.

En fonction de la raison de leur stockage (effluents conformes mais panne matériel, effluents non conformes, pollution importante du process non traitable en l'état dans la station d'épuration...), les effluents pourront être soit réintroduits dans les ouvrages de la station d'épuration pour traitement au fil de l'eau, soit évacués en filière d'élimination appropriée en tant que déchets.

MTD 12. Afin de réduire les émissions dans l'eau, la MTD consiste à recourir à une combinaison appropriée des techniques indiquées ci-dessous :

	Technique (1)	Polluants habituellement visés	Applicabilité
<i>Traitement préliminaire, primaire et général</i>			
a)	Homogénéisation	Tous polluants	Applicable d'une manière générale.
b)	Neutralisation	Acides, alcalis	
c)	Séparation physique, notamment au moyen de dégrilleurs, tamis, dessableurs, dégraisseurs, déshuileurs ou décanteurs primaires	Solides grossiers, matières en suspension, huile/graisse	

	Technique (1)	Polluants habituellement visés	Applicabilité
<i>Traitement aérobie et/ou anaérobie (traitement secondaire)</i>			
d)	Traitement aérobie et/ou anaérobie (traitement secondaire), par exemple procédé par boues activées, lagune aérobie, procédé par lit de boues expansées (UASB), procédé par contact anaérobie, bioréacteur à membrane	Composés organiques biodégradables	Applicable d'une manière générale.

Dénitrification

e)	Nitrification et/ou dénitrification	Azote total, ammonium/ammoniac	La nitrification peut ne pas être applicable en cas de concentrations élevées de chlorures (supérieures à 10 g/l, par exemple). La nitrification peut ne pas être applicable en cas de faible température des effluents aqueux (inférieure à 12 °C, par exemple)
f)	Nitritation partielle - oxydation anaérobie des ions ammonium		Peut ne pas être applicable en cas de faible température des effluents aqueux.

Récupération et/ou élimination du phosphore

g)	Récupération du phosphore sous forme de struvite	Phosphore total	Uniquement applicable aux flux d'effluents aqueux à forte teneur en phosphore total (supérieure à 50 mg/l, par exemple) et dont le débit est important.
h)	Précipitation		Applicable d'une manière générale.
i)	Extraction biologique renforcée du phosphore		

Élimination finale des matières solides

j)	Coagulation et floculation	Matières en suspension	Applicable d'une manière générale.
k)	Sédimentation		
l)	Filtration (par exemple, filtration sur sable, microfiltration, ultrafiltration)		
m)	Flottation		

(1) Les techniques sont décrites dans la section 14.1.

Application au projet

La station d'épuration sera de type biologique à boues activées. Elle comprendra :

- En traitement préliminaire : séparation des graisses, de l'amidon, des solides grossiers puis homogénéisation (techniques a et c). La neutralisation n'est pas nécessaire
- En traitement secondaire : traitement anaérobie en réacteur UASB puis aérobie par boues activées (technique d)
- Une étape de pré-dénitrification, aération, post dénitrication ainsi qu'un traitement anaérobie des ions NH_4^+ permettent de traiter l'azote (techniques e et f)
- Le traitement du phosphore se fait par précipitation avec ajout de $FeCl_3$
- L'élimination des matières solides est réalisée tout au long du traitement par floculation, décantation, clarification (amidon, MES), flottation (graisses) et filtration (passage dans un filtre à sable final) (techniques j, k, l, m)

Les niveaux d'émission associés aux MTD (NEA-MTD) pour les émissions dans l'eau qui sont indiqués ci-après se rapportent aux émissions directes dans une masse d'eau réceptrice. Les NEA-MTD s'appliquent au point où les effluents aqueux sortent de l'installation.

Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) pour les émissions directes dans une masse d'eau réceptrice

Paramètre	NEA-MTD ⁽¹⁾ ⁽²⁾ (moyenne journalière)
Demande chimique en oxygène (DCO) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	25–100 mg/l ⁽⁵⁾
Matières en suspension totales (MEST)	4–50 mg/l ⁽⁶⁾
Azote total (NT)	2–20 mg/l ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾
Phosphore total (PT)	0,2–2 mg/l ⁽⁹⁾

⁽¹⁾ Les NEA-MTD ne s'appliquent pas aux émissions résultant de la meunerie, de la transformation du fourrage vert et de la production d'aliments secs pour animaux de compagnie et d'aliments composés pour animaux.

⁽²⁾ Les NEA-MTD peuvent ne pas s'appliquer à la production d'acide citrique ou de levure.

⁽³⁾ Aucun NEA-MTD ne s'applique pour la demande biochimique en oxygène (DBO). À titre indicatif, le niveau annuel moyen de la DBO₅ des effluents d'une installation de traitement biologique des effluents aqueux est généralement ≤ 20 mg/l.

⁽⁴⁾ Le NEA-MTD pour la DCO peut être remplacé par un NEA-MTD pour le COT. La corrélation entre la DCO et le COT est déterminée au cas par cas. Le NEA-MTD pour le COT est l'option privilégiée car la surveillance du COT n'implique pas l'utilisation de composés très toxiques.

⁽⁵⁾ La valeur haute de la fourchette est:

- 125 mg/l pour les laiteries,
- 120 mg/l pour les installations de fruits et légumes,
- 200 mg/l pour les installations de transformation d'oléagineux et de raffinage des huiles végétales,
- 185 mg/l pour les installations de production d'amidon,
- 155 mg/l pour les installations de production de sucre, moyennes journalières uniquement si l'efficacité du traitement est ≥ 95 % en moyenne annuelle ou en moyenne sur la période de production.

⁽⁶⁾ La valeur basse de la fourchette est généralement atteinte en cas de recours à la filtration (par exemple, filtration sur sable, microfiltration, bioréacteur à membrane), tandis que la valeur haute de la fourchette est classiquement obtenue si l'on utilise uniquement la sédimentation.

⁽⁷⁾ La valeur haute de la fourchette est de 30 mg/l en moyenne journalière uniquement si l'efficacité du traitement est ≥ 80 % en moyenne annuelle ou en moyenne sur la période de production.

⁽⁸⁾ Le NEA-MTD peut ne pas être applicable en cas de faible température des effluents aqueux (inférieure à 12 °C, par exemple) pendant de longues périodes.

⁽⁹⁾ La valeur haute de la fourchette est:

- 4 mg/l pour les laiteries et les installations de fabrication d'amidon produisant de l'amidon modifié et/ou hydrolysé;
- 5 mg/l pour les installations de fruits et légumes;
- 10 mg/l pour les installations de transformation d'oléagineux et de raffinage des huiles végétales qui pratiquent le cassage des pâtes de neutralisation; moyennes journalières uniquement si l'efficacité du traitement est ≥ 95 % en moyenne annuelle ou en moyenne sur la période de production.

Application au projet

Les rejets en sortie de la station d'épuration seront les suivants :

- DCO : 80 mg/l
- DBO : 10 mg/l
- MEST : 35 mg/l
- Azote total : 15 mg/l
- Phosphore total : 2,5 mg/l

Ces valeurs respectent les NEA-MTD définies ci-dessus.

A noter pour le phosphore que la transformation de la pomme de terre correspond à une activité de transformation de légumes avec forte présence d'amidon. La valeur haute de la NEA-MTD est donc de 4 à 5 mg/l, valeur qui sera respectée par le projet.

2.1.8. Bruit

MTD 13. Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire les émissions sonores, la MTD consiste à établir, mettre en œuvre et réexaminer régulièrement, dans le cadre du système de management environnemental (voir la MTD 1), un plan de gestion du bruit comprenant l'ensemble des éléments suivants :

- un protocole précisant les actions et le calendrier ;
- un protocole de surveillance des émissions sonores ;
- un protocole des mesures à prendre pour remédier aux problèmes de bruit signalés (dans le cadre de plaintes, par exemple) ;
- un programme de réduction du bruit visant à déterminer la ou les sources, à mesurer/évaluer l'exposition au bruit et aux vibrations, à caractériser les contributions des sources et à mettre en œuvre des mesures de prévention et/ou de réduction.

Application au projet

La MTD 13 n'est applicable que dans les cas où une nuisance sonore est probable et/ou a été constatée dans des zones sensibles.

Cependant AGRISTO est très sensible à la problématique de la gestion du bruit et a conçu le projet pour réduire au maximum les émissions sonores : équipements bruyants à l'intérieur de locaux fermés, activités tournées vers l'intérieur du site avec les bâtiments servant de masque acoustique, modélisations acoustiques préliminaires du projet.

Le plan de gestion du bruit qui fera partie du système de management environnemental sera basé sur :

- La fixation d'objectifs ciblés de contrôles, maîtrise et réduction du bruit
- Un suivi régulier des émissions sonores, dont les mesures périodiques réglementaires
- Des mesures ponctuelles volontaires (le site sera équipé d'un système de mesure de bruit en continu qui activera une alerte en cas de dépassement de seuil reportée sur téléphone)
- Un dispositif de recueil des remontées des riverains pour vérification, analyse et traitement des anomalies le plus rapidement possible
- Un plan d'action adapté à la gestion du bruit en fonctionnement normal et en situation dégradée
- Un programme de réduction du bruit s'appuyant sur les remontées, les mesures in situ, des modélisations acoustiques prédictives, les conseils d'un bureau d'étude acoustique sur les mesures de réduction envisageables, et un cahier des charges pour les fournisseurs de matériel

Le plan de gestion du bruit sera revu et actualisé annuellement.

MTD 14. Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire les émissions sonores, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous :

Technique		Description	Applicabilité
a)	Implantation appropriée des équipements et des bâtiments	Il est possible de réduire les niveaux de bruit en augmentant la distance entre l'émetteur et le récepteur, en utilisant des bâtiments comme écrans antibruit et en déplaçant les entrées ou sorties des bâtiments.	Dans le cas des unités existantes, le déplacement des équipements et des entrées/sorties des bâtiments peut ne pas être applicable en raison du manque d'espace ou de coûts excessifs.
b)	Mesures opérationnelles	Il s'agit notamment des mesures suivantes: i. inspection et maintenance améliorées des équipements; ii. fermeture des portes et des fenêtres des zones confinées, si possible; iii. utilisation des équipements par du personnel expérimenté; iv. renoncement aux activités bruyantes pendant la nuit, si possible; v. précautions pour éviter le bruit, notamment pendant les activités de maintenance.	Applicable d'une manière générale.
c)	Équipements peu bruyants	Concerne notamment les compresseurs, les pompes et les ventilateurs.	
d)	Dispositifs anti-bruit	Notamment: i. réducteurs de bruit; ii. isolation des équipements; iii. confinement des équipements bruyants; iv. insonorisation des bâtiments.	Peut ne pas être applicable aux unités existantes en raison du manque d'espace.
e)	Réduction du bruit	Intercalation d'obstacles entre les émetteurs et les récepteurs (par exemple, murs antibruit, remblais et bâtiments).	Applicable uniquement aux unités existantes, car la conception des nouvelles unités devrait rendre cette technique inutile. Dans le cas des unités existantes, l'intercalation d'obstacles peut ne pas être applicable en raison du manque d'espace.

Application au projet

L'ensemble de ces techniques a été intégré dans le cadre de la conception du projet.

- Les équipements bruyants sont implantés à l'intérieur des bâtiments
- Aucun équipement bruyant n'est positionné en toiture. L'ensemble des installations techniques habituellement en toiture est implanté dans les combles des bâtiments, ce qui permet de réduire les émissions sonores lors de leur fonctionnement, mais également lors des opérations de maintenance qui se font alors à l'abris dans les bâtiments
- Les bâtiments ont été organisés pour servir d'écran anti-bruit vis-à-vis des activités bruyantes (trafic, chargements, déchargements) qui sont gérées au cœur du site (pas d'activité orientées vers l'extérieur, ouvertures principales vers l'intérieur du site)
- Les bâtiments sont prévus en béton avec isolation complémentaire si besoin, matériau qui offre un très bon affaiblissement acoustique

Analyse des Meilleures Techniques Disponibles – Projet Agrist'Hauts de France – Implantation d'une usine de production de produits surgelés à base de pommes de terre - Site d'Escaudœuvres (59)

- Le choix des équipements inclut dans le cahier des charges des niveaux acoustiques aussi réduits que possible
- Les équipements le nécessitant sont capotés afin de réduire l'ambiance sonore à l'intérieur des locaux
- Des consignes d'exploitation et de maintenance intègrent spécifiquement la gestion du bruit : maintien des portes fermées, maintenance préventive contre l'usure des équipements, programme de vérification des niveaux sonores et vibratoires, formation du personnel

Les techniques a à e sont appliquées. Seule la technique b-iv est appliquée avec une portée limitée. En effet, le site fonctionnant en continu 24h/24, les sources sonores liées au process sont actives également de nuit. Les opérations de maintenance sont programmées au maximum de jour, cependant en cas d'intervention d'urgence, la maintenance peut également s'effectuer de nuit mais avec un impact réduit car réalisée à l'intérieur des locaux. La seule contribution sonore réduite significativement en période nocturne est le trafic (65 % de jour, 35 % de nuit).

2.1.9. Odeurs

MTD 15. Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire les dégagements d'odeurs, la MTD consiste à établir, mettre en œuvre et réexaminer régulièrement, dans le cadre du système de management environnemental (voir la MTD 1), un plan de gestion des odeurs comprenant l'ensemble des éléments suivants :

- Un protocole précisant les actions et le calendrier ;
- Un protocole de surveillance des odeurs, éventuellement complété d'une mesure/estimation de l'exposition aux odeurs ou d'une estimation des effets des odeurs ;
- Un protocole des mesures à prendre pour gérer des problèmes d'odeurs signalés (dans le cadre de plaintes, par exemple) ;
- Un programme de prévention et de réduction des odeurs destiné à déterminer la ou les sources d'odeurs ; à mesurer ou estimer l'exposition aux odeurs ; à caractériser les contributions des sources ; et à mettre en œuvre des mesures de prévention et/ou de réduction.

Application au projet

La MTD 15 n'est applicable que dans les cas où une nuisance olfactive est probable et/ou a été constatée dans des zones sensibles.

Cependant, comme pour le plan de gestion du bruit, AGRISTO a conçu le projet pour réduire au maximum les émissions d'odeur : bâtiments fermés, captation des émissions à la source pour traitement avant rejet, rejet faisant l'objet d'une modélisation prédictive pour dimensionner les cheminées afin d'assurer la meilleure dispersion possible des odeurs résiduelles.

Les activités potentiellement à l'origine d'émissions non canalisées (bassins de la station d'épuration, bassins de décantation des eaux terreuses de lavage) feront l'objet d'un suivi ponctuel en fonction des besoins, notamment en cas de nuisance constatée.

Les mêmes dispositions que pour le bruit seront prises pour les odeurs, avec un plan de gestion et un programme de prévention / réduction adapté (dont dispositif de recueil analyse et traitement des remontées des riverains) intégrés au système de management environnemental.

[2.2. Conclusions sur les MTD pour l'alimentation animale](#)

[2.3. Conclusions sur les MTD pour la production de bière](#)

[2.4. Conclusions sur les MTD pour les laiteries](#)

[2.5. Conclusions sur les MTD pour la production d'éthanol](#)

[2.6. Conclusions sur les MTD pour la transformation des poissons et des mollusques et crustacés](#)

Application au projet

Les activités AGRISTO faisant partie du secteur des fruits et légumes, le projet n'est pas concerné par ces conclusions.

2.7. Conclusions sur les MTD pour le secteur des fruits et légumes

2.7.1. Efficacité énergétique

MTD 27. Afin d'accroître l'efficacité énergétique, la MTD consiste à appliquer une combinaison appropriée des techniques spécifiées dans la MTD 6 et à réfrigérer les fruits et légumes avant surgélation.

Avant que les fruits et légumes n'entrent dans le tunnel de congélation, leur température est abaissée à environ 4 °C par un contact direct ou indirect avec de l'eau froide ou de l'air de refroidissement. L'eau peut être éliminée de la denrée alimentaire puis recueillie en vue de sa réutilisation dans le procédé de refroidissement.

Niveaux indicatifs de performance environnementale pour la consommation d'énergie spécifique

Procédé spécifique	Unité	Consommation d'énergie spécifique (moyenne annuelle)
Transformation des pommes de terre (à l'exclusion de la production d'amidon)	MWh/tonne de produits	1,0–2,1 ⁽¹⁾
Transformation des tomates		0,15–2,4 ⁽²⁾ ⁽³⁾

⁽¹⁾ Le niveau de consommation d'énergie spécifique peut ne pas s'appliquer à la production de flocons et de poudre de pomme de terre.

⁽²⁾ La valeur basse de la fourchette est généralement associée à la production de tomates pelées.

⁽³⁾ La valeur haute de la fourchette est généralement associée à la production de poudre ou de concentré de tomate.

Application au projet

Les produits finis subissent 4 étapes de refroidissement après cuisson, assurées par des flux d'air à températures décroissantes :

- En sortie de friteuse, la température des produits sera de 175°C et sera ramenée à 80°C par un flux d'air à température ambiante,
- En entrée de zone de refroidissement, l'air de refroidissement à -5°C fera baisser la température des frites à 10°C,
- En entrée de la zone de surgélation, la température des frites sera de -2°C,
- En sortie de zone de surgélation, la température de l'air à -34°C aura permis aux produits de descendre à -15°C.

Ainsi, en entrée de la zone de surgélation, les produits seront à une température inférieure aux 4°C constituant la valeur recommandée par la MTD. Le refroidissement se faisant par air, il n'y aura pas d'eau à séparer ou récupérer.

Les niveaux de performance environnementale pour les consommations d'énergie du projet seront inférieurs aux niveaux indicatifs indiquées par la MTD. Ce niveau serait de 0,799 MWh/tonne de produits finis dont $215 \text{ MWh}/857 \text{ t/j} = 0,251 \text{ MWh/tpf}$ pour l'électricité et $470 \text{ MWh}/857 \text{ t/j} = 0,548 \text{ MWh/tpf}$ pour le gaz naturel.

2.7.2. Consommation d'eau et rejet des effluents aqueux

Les techniques générales destinées à réduire la consommation d'eau et le volume des rejets d'effluents aqueux sont indiquées à la section 1.4 des présentes conclusions sur les MTD. Les niveaux indicatifs de performance environnementale sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Niveaux indicatifs de performance environnementale pour les rejets d'effluents aqueux spécifiques

Procédé spécifique	Unité	Rejets d'effluents aqueux spécifiques (moyenne annuelle)
Transformation des pommes de terre (à l'exclusion de la production d'amidon)	m ³ /tonne de produits	4,0–6,0 ⁽¹⁾
Transformation des tomates lorsque le recyclage de l'eau est possible		8,0–10,0 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Le niveau des rejets d'effluents aqueux spécifiques peut ne pas s'appliquer à la production de flocons et de poudre de pomme de terre.

⁽²⁾ Le niveau des rejets d'effluents aqueux spécifiques peut ne pas s'appliquer à la production de poudre de tomate.

Application au projet

Le site sera alimenté en eau par 2 forages localisés sur le site.

Pour les étapes de process le nécessitant, ces eaux seront rendues aptes au contact des denrées alimentaires conformément au Code de la Santé Publique. A cette fin, une station de traitement des eaux de forage sera mise en place sur le site : l'eau subira les étapes de traitement ci-dessous :

- Déferrisation
- Adoucissement
- Osmose inverse pour la production de vapeur uniquement

Le rejet prévisionnel AGRISTO est évalué à 3 360 m³/j pour une production journalière de 857 tonnes de produits finis (300 000 t/an sur 350 j). Le niveau de performance environnementale pour les rejets d'effluents aqueux du projet sera de 3,92 m³/tonne de produits finis, soit en dessous des valeurs MTD pour la transformation des pommes de terre, en l'absence de production de flocons.

[2.8. Conclusions sur les MTD pour la meunerie](#)

[2.9. Conclusions sur les MTD pour la transformation de la viande](#)

[2.10. Conclusions sur les MTD pour la transformation d'oléagineux et le raffinage des huiles végétales](#)

[2.11. Conclusions sur les MTD pour les boissons non alcoolisées et les nectars / jus élaborés à partir de fruits et légumes transformés](#)

[2.12. Conclusions sur les MTD pour la production d'amidon](#)

[2.13. Conclusions sur les MTD pour la fabrication de sucre](#)

 **Application au projet**

Les activités AGRISTO faisant partie du secteur des fruits et légumes, le projet n'est pas concerné par ces conclusions.

[2.14. Commentaires sur le BREF FDM](#)

L'analyse du BREF FDM a mis en évidence un respect des exigences MTD et des NEA-MTD. Le projet répondra aux exigences des Meilleures Techniques Disponibles pour l'industrie agroalimentaire de transformation des légumes.

3. Analyse du BREF "Emissions dues au stockage des matières dangereuses ou en vrac" – EFS (Juillet 2006)

Le document "Emissions dues au stockage en vrac ou au stockage des matières dangereuses" constitue un BREF transversal couvrant l'ensemble des activités de la Directive IED. Il couvre les opérations de stockage, de transfert et de manipulation de liquides, de gaz liquéfiés et de solides, quel que soit le secteur industriel.

Sont examinées les émissions dans l'air, dans les sols et dans l'eau, avec cependant une attention particulière pour les émissions atmosphériques. Les informations sur les émissions relatives au stockage de solides concernent surtout les déchets. Les aspects énergétiques et acoustiques sont également examinés mais dans une moindre mesure.

Les stockages examinés pour le projet sont les suivants :

☞ Stockages liquides :

- Huiles végétales pour les friteuses en cuves de 125 m³
- Produits de nettoyage ou de maintenance en containers et petits conditionnements
- Produits de traitement de la station d'épuration (cuve FeCl₃ et acide acétique) en cuves de 35 m³

☞ Stockages solides :

- Pommes de terre avant transformation en caisses plastiques
- Ingrédients en sacs ou big-bags, et un silo pour le sel (30 m³)
- Produits semi-finis surgelés en caisses plastiques
- Produits finis surgelés en palettes (produits conditionnés non dangereux hors périmètre des MTD)
- Déchets de production (pommes de terre transformées) en silos, ou bennes fermées de 30 m³ à 150 m³
- Déchets de lavage des pommes de terre en silos béton de 640 m³
- Autres déchets dont déchets dangereux en conteneurs

Le stockage et le transport des gaz non liquéfiés ne sont pas examinés par le BREF. Les installations de stockage de gaz en bouteilles (oxygène, acétylène ou autre pour la maintenance) et les fluides frigorigènes (dans les groupes froids par exemple) et les transports associés ne seront donc pas examinés.

Les capacités associées à l'installation frigorifique ammoniac étant incluses dans le circuit process de réfrigération entièrement clos et implantées dans une salle des machines dédiée, elles ne sont pas considérées comme des stockages et ne seront pas étudiées ici. Il est tenu compte de l'ensemble des MTD relatives au stockage des matières dangereuses dans la réglementation technique relative aux installations frigorifiques à l'ammoniac, cette réglementation étant plus précise et stricte que les MTD génériques du BREF EFS.

La station d'épuration présente des ouvrages de type cuves ou réacteurs en béton où circulent les effluents. Ces éléments constituent des installations de traitement et non de stockage. Ils seront donc exclus de l'analyse MTD.

Le bassin de confinement du site et le bassin de calamité de la station d'épuration seront examinés pour information, étant susceptibles d'accueillir des liquides polluants en cas de fuite sur les installations ou de sinistre.

Les types de stockages concernés pour le projet sont donc les suivants pour les matières liquides :

- Réservoirs aériens à toit fixe
- Conteneurs et stockage des conteneurs (petits conditionnements)
- Bassin : bassin de confinement

Pour les matières solides, les modes de stockage suivants sont étudiés :

- Sacs, big-bags, caisses (matières premières, produits semi-finis)
- Silos et trémies (matières premières, déchets)
- Bennes (déchets)

L'analyse des MTD proposées dans le BREF "Emission dues au stockage en vrac ou au stockage des matières dangereuses" se limite donc aux types de contenants ou stockages recensés ci-dessus. Les chapitres du BREF étudiés sont les chapitres suivants :

- 5.1 : MTD concernant les stockages de liquides
- 5.2 : MTD concernant le transfert et les manipulations de liquides
- 5.3 : MTD concernant les stockages de solides
- 5.4 : MTD concernant le transfert et les manipulations de solides

Du fait de l'existence de dispositions communes à l'ensemble des réservoirs (conception, équipements ...), l'analyse est ici présentée par thématique et non par type de réservoir ou par atelier. Cette organisation du document permet d'éviter la répétition des mêmes données à différents endroits du texte.

3.1. Réservoirs de stockage

3.1.1. Conception des réservoirs

Les MTD consistent en la prise en compte des éléments suivants :

☞ **Les propriétés physico-chimiques des substances stockées**

Application au projet

Le principal élément de conception d'un réservoir sur le site est le choix des matériaux. Les produits stockés peuvent être corrosifs (produits de nettoyage, acide acétique pour la step) et peuvent être stockés à des températures spécifiques (température de fluidité des huiles alimentaires).

Une attention particulière est donc accordée à la résistance à la corrosion. Le matériau de chaque réservoir est choisi en fonction de la courbe de corrosion du produit (influence du couple concentration / température). Les matériaux utilisés sont l'acier, l'inox, le PEHD.

Des équipements connexes équipent les stockages nécessitant des conditions particulières en fonction des propriétés des produits (solidification à température ambiante, risque de gel ...) : calorifugeage, chauffage par cordon électrique ...

Dans ce cas, les réservoirs sont équipés de contrôles de température interne.

☞ **Le mode d'exploitation du stockage, du niveau d'instrumentation nécessaire, du nombre d'opérateurs requis et de la charge de travail de chacun**

☞ **Le mode d'information des opérateurs de toute déviation des conditions normales d'utilisation (alarmes)**

☞ **Le mode de protection du stockage contre toute déviation des conditions normales d'utilisation (instructions de sécurité, systèmes de verrouillage, clapets de décharge, détection des fuites et confinement, etc.)**

Application au projet

Chaque réservoir sera équipé :

- D'une mesure de niveau
- D'une alarme de niveau (détecteur indépendant ou seuil sur la mesure de niveau) avec renvoi en salle de contrôle, et arrêt du remplissage soit automatique soit par commande opérateur
- D'une sonde de température alarmée pour les réservoirs chauffés
- Si nécessaire, d'un trop plein canalisé au sol vers la rétention en pieds de réservoir
- De soupapes de sécurité et d'évents de décharge pour les réservoirs sous pression

Les opérateurs en charge des stockages seront formés de façon spécifique.

L'ensemble des réservoirs disposera de dispositifs de rétentions conformes à la réglementation (50 % de la totalité des réservoirs associés ou 100 % du plus gros réservoir) dont le point de sortie est maintenu fermé en permanence. Les eaux des cuvettes de rétention seront collectées soit vers la station d'épuration du site après contrôle, soit pompées et évacuées en destruction comme déchets.

Les produits incompatibles ne seront pas stockés dans la même rétention.
Les niveaux haut asserviront l'arrêt des pompes de distribution avec report d'alerte en salle de contrôle pour éviter les débordements.

Différents dispositifs de verrouillage physiques et organisationnels existent afin d'éviter les erreurs humaines :

- Bornes de dépotages dédiées
- Verrouillage par vannes à clé
- Procédures et fiches d'instruction exposées in-situ pour les dépotages et suivis avec affichage près des réservoirs
- Personnel formé dédié à l'accompagnement de l'ensemble des dépotages
- Formation du personnel à l'application et au respect de ces procédures et fiches d'instruction

La détection de fuite se fera grâce aux rondes du personnel pour l'ensemble du site. L'utilisation des mesures de niveau sur les stockages n'est pas adaptée à la détection des fuites : la précision n'est pas suffisante en regard des débits consommés.

☞ ***L'équipement à installer, en prenant en considération les expériences passées du produit (matériaux de construction, qualité des soupapes, etc.)***

Application au projet

Les retours d'expérience en termes d'exploitation de stockage sur les sites AGRISTO en Belgique, ainsi que le retour d'expérience des bureaux d'étude de conception ont servi au choix des matériaux des réservoirs et à l'organisation des zones de stockage. Ce retour d'expérience interne, ainsi que le retour d'expérience des fournisseurs sont intégrés dans le cahier des charges pour tout projet de création d'un nouveau stockage ou modification de stockages existants.

☞ ***Le plan de maintenance et d'inspection à mettre en œuvre, ainsi que le mode de simplification du travail de maintenance et d'inspection (accès, agencement, etc.)***

Application au projet

Un plan de maintenance des stockages sera établi en fonction des produits contenus, avec des procédures adaptées aux types de réservoirs et à la dangerosité des produits.

Tous les réservoirs seront facilement accessibles et pourront être isolés de façon rapide pour une opération de maintenance sur les cuves de stockage.

Sur les réservoirs, des trous d'homme seront aménagés pour l'entretien et la maintenance de l'intérieur des capacités : soit en point bas, soit en point haut, soit créés selon les besoins en fonction des critères de sécurité à respecter.

- ☞ **Le mode de gestion des situations d'urgence (éloignement par rapport aux autres réservoirs, installations et limite, protection anti-incendie, accès aux services d'urgence, notamment les sapeurs-pompiers, etc.)**

Application au projet

En plus des exigences d'éloignement relatives aux problèmes d'incompatibilités entre les produits, les zones dédiées aux stockages ont été définies afin de garantir un accès optimal pour les services de secours et un isolement par rapport aux ateliers sans pour autant démultiplier les longueurs des canalisations de distribution.

Les stockages sont ainsi implantés dans un souci d'optimisation de l'espace et de rationalisation des équipements (longueurs de canalisation, regroupement des stockages et postes de dépotage ...).

La protection incendie des stockages sera réalisée à partir des moyens généraux du site (lances incendie, poteaux incendie, extincteurs). Les stockages seront par ailleurs facilement accessibles aux services de secours grâce à des voies de circulation périphériques.

- ☞ **Utilisation d'un outil permettant de déterminer les plans d'entretien proactif et de mettre en place des plans d'inspection centrés sur l'évaluation des risques, comme l'approche de maintenance centrée sur le risque et sur la fiabilité**
- ☞ **Mise en place de différents niveaux d'inspection : inspections de routine, inspections externes en service et inspections internes hors service**

Application au projet

Le plan d'inspection gérée par la maintenance comprendra des inspections quotidiennes (détection anomalie, inspection continue par les opérateurs pour la détection de fuite), hebdomadaires (entretien), annuelles, quinquennales et décennales (inspections périodiques réglementaires). Les fiches d'inspection de terrain seront intégrées dans le système de gestion par le service maintenance du site.

3.1.2. Localisation et agencement

- ☞ **La localisation et l'agencement des nouveaux réservoirs doivent être déterminés avec soin, les zones de protection de l'eau et de captage d'eau doivent être notamment évitées dans la mesure du possible (voir section 4.1.2.3).**
- ☞ **La MTD consiste à localiser un réservoir fonctionnant à la pression atmosphérique aérienne ou à une pression proche. En revanche, un site stockant des liquides inflammables et disposant d'un espace limité peut utiliser des réservoirs enterrés. Les gaz liquéfiés peuvent être stockés dans des réservoirs enterrés, partiellement enterrés ou des sphères, selon le volume de stockage**

Application au projet

Les installations du site ne sont pas en zone inondable et aucune zone n'est soumise à restriction de construction vis-à-vis de cet aléa. Le site est également localisé hors des zones de protection de l'eau et des captages tiers. AGRISTO exploitera deux forages in situ pour son alimentation en eau. Ces forages ne disposeront pas de périmètres de protection réglementaires comme imposés pour les captages tiers. Cependant une zone d'éloignement de 35 m sera imposée pour tout stockage et canalisation de circulation de produits potentiellement polluants. Tous les réservoirs du site seront aériens et sur rétention.

En particulier, les liquides inflammables seront stockés dans des réservoirs aériens, à pression atmosphérique avec double enveloppe et détection de fuite (réservoir des groupes motopompe pour la sécurité incendie, réservoir carburant pour engins de manutention).

L'implantation de nouveaux stockages prendra en compte les dispositions de sécurité mises en évidence par les études de dangers réalisées sur le site (éloignement prenant en compte les distances d'effets thermiques et de surpression des installations existantes) et fera systématiquement l'objet d'une étude de risque interne.

3.1.3. Couleur du réservoir

- ☞ **Appliquer une couleur de réservoir ayant une réflectivité du rayonnement thermique ou lumineux d'au moins 70 %, ou un bouclier solaire sur des réservoirs aériens contenant des substances volatiles**

Application au projet

Sans objet, aucun stockage de liquide volatil.

3.1.4. Principes de réduction des émissions lors du stockage en réservoirs

- ☞ **Réduction des émissions dues au stockage en réservoirs, au transport et à la manipulation ayant un impact négatif sur l'environnement,**

Application au projet

Sans objet, aucun stockage de liquide volatil.

3.1.5. Surveillance des COV

☞ **Pour les sites présentant des émissions significatives, établissement de bilan COV réguliers avec calcul des COV émis**

↳ Application au projet

Pas d'émission de COV sur les stockages, ni d'utilisation de solvants. Les COV émis par le projet seront issus de la transformation des pommes de terre (friteuses en particulier, émissions de cuisson). Ils seront captés et détruits dans une installation de post combustion.

3.1.6. Systèmes spécialisés

☞ **Utilisation d'équipements dédiés, sauf éventuellement pour les sites où les réservoirs sont utilisés pour du stockage de courte durée ou pour différents produits**

↳ Application au projet

Les stockages sont tous constitués de réservoirs dédiés à un seul type de produit.

3.1.7. Considérations spécifiques aux réservoirs

Réservoirs à ciel ouvert

☞ **En cas d'émissions dans l'air, la MTD consiste à recouvrir le réservoir**

↳ Application au projet

Pas de réservoirs à ciel ouvert, utilisation de réservoirs fermés ou à toit fixe.

☞ **Pour prévenir tout dépôt nécessitant une étape supplémentaire de nettoyage, la MTD doit prévoir le mélange de la substance stockée**

↳ Application au projet

Pas de nécessité de nettoyage ni de mélange d'après le retour d'expérience AGRISTO.

Réservoir à toit flottant externe

↳ Application au projet

Non applicable, pas de réservoir à toit flottant externe.

Réservoirs à toit fixe

- ☞ **Pour le stockage des substances volatiles toxiques (T), très toxiques (T+) ou cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction (CMR) des catégories 1 et 2 dans un réservoir à toit fixe, la MTD consiste à installer un dispositif de traitement de la vapeur.**
- ☞ **Pour d'autres substances, la MTD consiste à utiliser une installation de traitement de la vapeur ou à installer un toit flottant interne**
- ☞ **Pour les réservoirs < 50 m³, la MTD consiste à utiliser un clapet de décharge à la valeur la plus élevée possible en accord avec les critères de conception du réservoir.**

Application au projet

Non applicable, pas de stockage de produits volatils, toxiques ou CMR pour le process agroalimentaire.

- ☞ **Pour les liquides contenant un taux élevé de particules (par ex. du pétrole brut), la MTD consiste à mélanger la substance stockée pour éviter le dépôt qui nécessiterait la réalisation d'une étape supplémentaire de nettoyage supplémentaire**

Application au projet

Aucun produit liquide de ce type.

Réservoirs horizontaux atmosphériques

- ☞ **Pour le stockage des substances volatiles toxiques (T), très toxiques (T+) ou des catégories CMR 1 et 2 dans un réservoir horizontal atmosphérique, la MTD consiste à installer un système de traitement de la vapeur.**
 - ☞ **Pour les autres substances, la MTD consiste à utiliser tout ou partie des techniques suivantes, selon les substances stockées :**
 - **Utilisation de clapets de décharge et de soupapes de décompression**
 - **Pousser jusqu'à 56 mbar**
 - **Utiliser l'équilibrage de la vapeur**
 - **Utiliser un réservoir à espace variable pour la vapeur**
 - **Utiliser le traitement de la vapeur**
- Le choix de la technologie du traitement de la vapeur doit être effectué au cas par cas.**

Application au projet

Aucun produit liquide de ce type pour le process agroalimentaire.

Le réservoir de carburant pour les engins de manutention (5 m³ de gasoil) respectera les règles de conception des réservoirs de liquides inflammables qui intègrent ces MTD de façon proportionnée. Pas de traitement de vapeur prévue (retour du ciel gazeux vers la cuve du camion de livraison lors des réapprovisionnements).

Stockage sous pression

- ☞ **Le stockage sous pression est utilisé pour le stockage de toutes les catégories de gaz liquéfiés, depuis les gaz ininflammables jusqu'aux gaz très toxiques. Les seules émissions importantes dans l'air dans les conditions normales d'utilisation sont dues au drainage.**
La MTD applicable au drainage dépend du type de réservoir ; il peut s'agir d'un dispositif de vidange fermé raccordé à une installation de traitement de la vapeur.
Le choix de la technologie du traitement de la vapeur doit être effectué au cas par cas.

 Application au projet

Aucun produit liquide de ce type.

Réservoirs à toit respirant

☞ **Pour les émissions dans l'air, la MTD consiste à (voir sections 3.1.9 et 4.1.3.14) :**

- **Utiliser un réservoir à membrane flexible équipé de clapets de décharge/soupapes de décompression ou**
- **Utiliser un réservoir à toit respirant équipé de clapets de décharge/soupapes de décompression et raccordé à un système de traitement de la vapeur**

Le choix de la technologie du traitement de la vapeur doit être effectué au cas par cas.

 Application au projet

Aucun réservoir de ce type ne sera utilisé sur le site.

Réservoirs cryogéniques

☞ **Dans des conditions normales d'utilisation, ce type de réservoir n'est associé à aucune émission significative (voir section 3.1.10).**

 Application au projet

Aucun stockage cryogénique ne sera exploité sur le site.

Réservoirs enterrés et partiellement enterrés

☞ **Pour le stockage des substances volatiles toxiques (T), très toxiques (T+) ou cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction (CMR) des catégories 1 et 2 dans un réservoir à toit fixe, la MTD consiste à installer un dispositif de traitement de la vapeur.**

☞ **Pour les autres substances, la MTD consiste à utiliser tout ou partie des techniques suivantes selon les substances stockées :**

- **Utilisation de clapets de décharge et de soupapes de décompression**
- **Pousser jusqu'à 56 mbar**
- **Utiliser l'équilibrage de la vapeur**
- **Utiliser un réservoir à espace variable pour la vapeur**
- **Utiliser le traitement de la vapeur**

Le choix de la technologie du traitement de la vapeur doit être effectué au cas par cas.

 Application au projet

Aucun réservoir de ce type ne sera utilisé sur le site.

3.1.8. Prévention des incidents et des accidents (majeurs)

Sécurité et gestion des risques

☞ **La MTD pour la prévention des incidents et des accidents consiste à utiliser le système de gestion de la sécurité**

↳ Application au projet

Sans objet. Le site ne présente aucun risque d'accident majeur sur les stockages examinés.

Procédures opérationnelles et formation

☞ **La MTD consiste à mettre en œuvre et à suivre des mesures d'organisation adéquates et à organiser la formation et l'instruction des employés pour un fonctionnement sûr et responsable de l'installation**

↳ Application au projet

Sans objet. Non concerné par un accident majeur, néanmoins le site formera effectivement son personnel pour l'exploitation de ses installations, notamment concernant les installations à risque comme les silos.

Fuites dues à la corrosion et/ou à l'érosion

☞ **La MTD consiste à prévenir la corrosion en :**

- Choissant des matériaux de construction résistant au produit stocké
- Utilisant des méthodes de construction adaptées
- Empêchant la pénétration de l'eau de pluie ou des eaux souterraines dans le réservoir et, si nécessaire, en évacuant l'eau accumulée dans le réservoir
- Appliquant une gestion des eaux de pluies grâce à un mur de protection
- Appliquant une maintenance préventive
- Le cas échéant, en ajoutant des inhibiteurs de corrosion ou en appliquant une protection cathodique à l'intérieur du réservoir

De plus, pour un réservoir enterré, la MTD consiste à appliquer à l'extérieur du réservoir

- Un revêtement résistant à la corrosion
- Un plaquage et/ou
- Un système de protection cathodique

La corrosion fissurante sous tension (CFS) est un problème propre aux sphères, aux réservoirs semi-cryogéniques et aux réservoirs cryogéniques contenant de l'ammoniaque. La MTD consiste à prévenir la CFS en :

- Relâchant la tension par un traitement de réchauffage après soudage
- Effectuant une inspection centrée sur le risque

↳ Application au projet

Le choix des matériaux est effectué pour résister à la caractéristique de corrosion des produits. Les points 1 à 5 seront appliqués. Notamment, les réservoirs seront implantés sur des massifs béton et en cuvette de rétention qui déconnectent les stockages de toute infiltration d'eau souterraine. Les silos étant fermés, l'eau de pluie ne pourra s'y infiltrer. Aucun réservoir ne nécessite de protection cathodique. Pas de risque de CFS.

Procédures opérationnelles et instrumentation pour éviter les débordements

☞ **La MTD consiste à mettre en œuvre et à appliquer des procédures opérationnelles au moyen, par exemple, d'un système de gestion pour garantir :**

- L'installation d'instruments de niveau élevé ou à haute pression dotés de réglages d'alarme et/ou d'une fermeture automatique des soupapes
- L'application d'instructions d'utilisation correctes pour empêcher tout débordement pendant une opération de remplissage du réservoir et
- La disponibilité d'un creux suffisant pour recevoir un remplissage de lot

Une alarme autonome nécessite une intervention manuelle et des procédures appropriées ; des soupapes automatiques doivent être intégrées en amont de la conception du procédé pour éviter tout effet indirect de la fermeture. Le type d'alarme à utiliser doit être déterminé pour chaque réservoir.

↳ Application au projet

Les réservoirs seront équipés d'instrumentation de suivi de niveau avec alarme sur les niveaux très haut et très bas, reportées en salle de supervision. La gestion et vérification de niveau sera également assurée chaque jour par les opérateurs dédiés à la gestion des stockages.

Les dépotages ne pourront se faire que selon des instructions de travail permettant d'éviter les débordements et en présence du personnel AGRISTO.

Par ailleurs, les réservoirs ne seront jamais remplis à leur pleine capacité afin d'avoir une marge de sécurité. Tous les stockages de liquides potentiellement polluants seront équipés de rétentions.

Instrumentation et automatisation pour éviter les fuites

Les quatre techniques de base pouvant être utilisées pour détecter les fuites sont les suivantes :

- Système de barrière pour prévenir les déversements
- Vérifications des stocks
- Méthode d'émission acoustique
- Surveillance de la vapeur dans le sol

☞ **La MTD consiste à utiliser une détection des fuites sur les réservoirs de stockage contenant des liquides pouvant potentiellement provoquer une pollution du sol. L'applicabilité des différentes techniques dépend du type de réservoir.**

↳ Application au projet

Les stockages en aérien seront réalisés sur rétention. Une fuite dans la rétention sera détectée visuellement lors des rondes quotidiennes.

La vérification des stocks est un moyen de détection non pertinent sur les grosses cuves du fait de l'imprécision par rapport aux volumes en circulation.

Approche fondée sur l'analyse des risques en ce qui concerne les émissions dans le sol sous les réservoirs

☞ **La MTD consiste à atteindre un « niveau de risque négligeable » de pollution du sol depuis le fond et les raccords fond-paroi des réservoirs de stockage aériens. En revanche, dans certains cas, un niveau de risque « acceptable » peut être suffisant.**

Protection du sol autour des réservoirs (confinement)

☞ **La MTD pour les réservoirs aériens contenant des liquides inflammables ou des liquides pouvant potentiellement provoquer une pollution du sol ou une pollution significative des cours d'eau adjacents consiste à prévoir un confinement secondaire, notamment :**

- Des merlons autour des réservoirs à paroi unique
- Des réservoirs à double paroi
- Des réservoirs coquilles
- Des réservoirs à double paroi avec évacuation par le bas surveillée

Pour les nouveaux réservoirs à paroi unique contenant des liquides pouvant être à l'origine d'une pollution significative du sol ou d'une pollution significative des cours d'eau adjacents, **la MTD consiste à mettre en place une barrière étanche complète dans le merlon.**

Pour les réservoirs existants dotés d'un merlon, **la MTD consiste à appliquer une approche fondée sur l'analyse des risques**, prenant en considération l'importance du risque de déversement du produit dans le sol, afin de déterminer si une barrière doit être installée et de choisir la barrière la mieux adaptée. Cette approche fondée sur l'évaluation des risques peut être également appliquée pour déterminer si une barrière étanche partielle dans un merlon suffit ou si l'ensemble du merlon doit être équipé d'une barrière étanche.

Parmi les barrières étanches, on peut citer :

- Une membrane flexible, comme du PEHD
- Un matelas d'argile
- Une surface en asphalte
- Une surface en béton

Pour les solvants d'hydrocarbure chloré (HCC) dans des réservoirs à paroi unique, **la MTD consiste à appliquer sur les barrières en béton (ou les confinements) des plaqués étanches aux HCC**, à base de résines phénoliques ou furanniques. Une forme de résine époxyde est également étanche aux HCC.

La MTD pour les réservoirs enterrés et partiellement enterrés contenant des produits pouvant potentiellement provoquer une pollution du sol consiste à :

- Utiliser un réservoir à double paroi avec détection des fuites
- Utiliser un réservoir à paroi unique avec confinement secondaire et détection des fuites

☞ Application au projet

Une analyse d'impact sera réalisée pour toute nouvelle implantation d'équipement, notamment pour d'éventuels nouveaux stockages. Tous les réservoirs seront implantés en rétention étanche et résistante au produit (béton).

Les stockages aériens de matières premières pour le process ne nécessitent pas l'emploi de double paroi, de coquilles ou de merlons. Cependant pour certains stockages les réservoirs double enveloppe avec détection de fuite constituent le standard choisi par AGRISTO : stockage de gasoil pour les engins de manutention, cuve de FeCl₃ et d'acide acétique de la station d'épuration.

Le site ne stockera pas de HCC.

Zones d'explosivité et sources d'inflammation

Protection contre l'incendie

☞ **La mise en place éventuelle de mesures de protection contre l'incendie doit être déterminée au cas par cas.**

Équipements de lutte contre l'incendie

☞ **La mise en place éventuelle d'équipements de lutte contre l'incendie et le choix de ces équipements doivent être effectués au cas par cas en accord avec les sapeurs-pompiers locaux.**

Confinement des produits extingueurs contaminés

La capacité de confinement des produits extingueurs contaminés dépend de la situation locale, notamment des substances stockées et de la distance entre le stockage et les cours d'eaux et/ou son emplacement dans un captage d'eau.

☞ **Pour les substances toxiques, cancérigènes ou toute autre substance dangereuse, la MTD consiste à appliquer un confinement total.**

Application au projet

Les produits stockés en réservoirs retenus pour l'analyse MTD ne présentent pas de caractéristiques particulières de réactivité intrinsèque à l'explosion ou l'incendie. Il n'est pas prévu de protections spécifiques sur les réservoirs. La protection incendie du site est dimensionnée sur les risques inhérents aux stockages de matières combustibles conditionnées (emballages, produits finis) qui ne sont pas couverts par le BREF EFS en l'absence d'émissions liées à ces stockages.

Le référencement définitif des zones ATEX (gaz et poussières) sera effectué une fois les fournisseurs d'équipement validés. Les moyens de protection seront dimensionnés au cas par cas suivant l'étude de dangers du site et de chaque projet.

Les eaux d'extinction seront collectées par les rétentions de chaque stockage et par les bassins de confinement du site. Des kits antipollution permettront d'éviter la contamination des réseaux lors des épandages de faible volume. L'ensemble du site disposera d'un moyen de confinement général dans les bassins de confinement.

3.2. Stockage des substances dangereuses conditionnées

Sécurité et gestion des risques

☞ **La MTD pour la prévention des incidents et des accidents consiste à appliquer un système de gestion de la sécurité, selon la description de la section 4.1.6.1. La MTD doit au minimum prévoir l'évaluation des risques d'accidents et d'incidents sur le site à l'aide des cinq étapes décrites à la section 4.1.6.1**

↳ Application au projet

Sans objet, pas de risque d'accident majeur. Les stockages de substances dangereuses conditionnées concernent les produits de maintenance (huiles en fûts de 200 l, dégraissants et lubrifiants en aérosols de 200 ml), les produits d'entretien ou de traitement en bidons de 20 l ou futs de 200 l (acide chlorhydrique, eau de javel, biocide) stockés dans des locaux dédiés, sur rétention avec identification des risques. Leur gestion sera réalisée conformément à la réglementation applicable pour des quantités ne classant pas le site sous le régime SEVESO.

Formation et responsabilité

☞ **La MTD consiste à nommer la ou les personnes responsables du fonctionnement du stockage.** La MTD consiste à apporter à la personne responsable ou aux personnes responsables la formation spécifique et la formation de reclassement pour les procédures d'urgence, selon la description de la section 4.1.7.1 et à informer les autres employés du site des risques associés au stockage de substances dangereuses conditionnées et des précautions nécessaires pour le stockage sécurisé des substances présentant différents dangers.

↳ Application au projet

Ces dispositions sont intégrées dans les procédures et les formations AGRISTO.

Zone de stockage

☞ **La MTD consiste à utiliser un bâtiment de stockage et/ou une zone de stockage extérieure couverte d'un toit, comme décrit à la section 4.1.7.2.**

Pour le stockage de quantités inférieures à 2 500 litres ou kilogrammes de substances dangereuses, l'utilisation d'un compartiment de stockage, tel que décrit à la section 4.1.7.2, est également une MTD.

Séparation et isolement

☞ **La MTD consiste à séparer la zone ou le bâtiment de stockage de substances dangereuses conditionnées des autres stockages, des sources d'inflammation et des autres bâtiments du site et extérieurs au site en respectant un éloignement suffisant et en ajoutant, parfois, des murs anti-feu.**

☞ **La MTD consiste à séparer et/ou à isoler les substances incompatibles**

↳ Application au projet

Les petits conditionnements de produits dangereux liquides seront stockés dans des bâtiments (maintenance, locaux technique, local STEP, local traitement eau de forage), en zones dédiées (cuvette ou armoires de stockage sécurisées) à l'abri des intempéries et selon les préconisations habituelles sur le site : identification et ségrégation des produits incompatibles, rétention adaptée, protection incendie adaptée. L'isolement des substances incompatibles est une obligation réglementaire.

Confinement des fuites et des produits extincteurs contaminés

- ☞ **La MTD consiste à installer un réservoir étanche aux liquides pouvant contenir tout ou partie des liquides dangereux stockés au-dessus d'un tel réservoir.**
- ☞ **La MTD consiste à installer un dispositif de récupération des produits extincteurs étanche aux liquides dans les bâtiments de stockage et les zones de stockage**

↳ Application au projet

Les stockages seront réalisés en rétention, à l'intérieur des bâtiments. Des kits avec des produits absorbants seront disponibles en complément. Les produits d'extinctions seront recueillis dans les rétentions des stockages. En cas de sinistre de grande ampleur, les bassins de confinement du site permettront la rétention globale sans rejet vers le milieu naturel.

Équipement de lutte contre l'incendie

- ☞ **La MTD consiste à utiliser un niveau de protection adapté aux mesures de prévention de l'incendie et de lutte contre l'incendie. Le niveau de protection approprié doit être déterminé au cas par cas en accord avec les sapeurs-pompiers locaux**

↳ Application au projet

Les mêmes dispositions que pour les stockages en réservoir seront appliquées.

Prévention de l'inflammation

- ☞ **La MTD consiste à prévenir l'inflammation à la source.**

↳ Application au projet

Les moyens d'extinction seront validés par les pompiers sur la base de l'étude de dangers du site : poteaux incendie du site, extincteurs appropriés. Par ailleurs, les dispositions permettant de prévenir l'inflammation à la source seront les suivantes :

- Zonage et identification visuelle des zones à risque (notamment zone ATEX si pertinent)
- Interdiction de travaux par point chaud sans permis de feu
- Interdiction de fumer
- Vérification des points éclairés des produits stockés
- Nettoyage et inspection des locaux

3.3. Bassins et fosses

☞ **Lorsque les émissions dans l'air dues aux conditions normales d'utilisation sont significatives, par exemple avec le stockage du lisier, la MTD consiste à couvrir les bassins et les fosses à l'aide de l'une des options suivantes :**

- Un toit en plastique (voir section 4.1.8.2)
- Un toit flottant (voir section 4.1.8.1)
- Sur les petits bassins uniquement, un toit rigide (voir section 4.1.8.2)

De plus, lorsqu'un toit rigide est utilisé, un système de traitement de la vapeur doit être utilisé pour obtenir une réduction supplémentaire des émissions. La nécessité d'un traitement de la vapeur et le type de traitement doivent être déterminés au cas par cas.

Pour prévenir les débordements dus à la pluie lorsque les bassins et les fosses ne sont pas couverts, **la MTD consiste à prévoir une revanche suffisante.**

Lorsque les substances stockées dans un bassin ou une fosse risquent de contaminer le sol, **la MTD consiste à installer une barrière étanche.** Il peut s'agir d'une membrane flexible, d'une couche d'argile ou de béton suffisante.

Application au projet

Les seuls ouvrages de stockage de type bassins et fosses du projet sont :

- Les bassins de tamponnement et de confinement
- Les bassins de traitement de la station d'épuration
- Les bassins de décantation des eaux de lavage des pommes de terre

Il s'agit de bassins classiques ouverts ne contenant pas de produits à l'origine d'émissions significatives en conditions normales d'utilisation. Leur couverture n'est pas nécessaire.

Les bassins de tamponnement et de confinement sont conçus pour gérer la pluviométrie captée sur le site via les réseaux des zones à risque de pollution avec une revanche suffisante. Ils seront réalisés par excavation des terres, avec une étanchéité initiale régulièrement contrôlée.

Les bassins de la station d'épuration sont des bassins en béton hors sol utilisés pour le traitement des effluents industriels du site. Ils ne sont donc pas considérés comme des bassins de stockage.

Un bassin de la station d'épuration peut être considéré comme un bassin de stockage : le bassin de calamité, qui a la même fonction que les bassins de confinement du site, mais pour les liquides de process circulant dans les installations (hors eaux d'extinction incendie). Il ne présente aucune émission en fonctionnement normal et ne sera pas couvert. Son dimensionnement permet une autonomie de stockage suffisante pour gérer les problèmes d'exploitation des installations avant d'envisager un arrêt de l'usine. La marge de dimensionnement est suffisante pour prévenir les débordements. En cas d'insuffisance exceptionnelle, les bassins de tamponnement et de confinement du site constituent une seconde capacité de sécurité.

Les bassins de décantation des eaux de lavage sont également des bassins de traitement. Ils ont été conçus pour l'usage de la sucrerie TEREOS avec un dimensionnement largement excédentaire par rapport au besoin AGRISTO. La revanche est ainsi suffisante pour éviter tout débordement.

3.4. Cavités minées atmosphériques

Non concerné

3.5. Cavités minées sous pression

Non concerné

3.6. Cavités salines

Non concerné

3.7. Stockage flottant

Non concerné

3.8. Transfert et manipulation de liquides et de gaz liquéfiés

3.8.1. Principes généraux pour prévenir et réduire les émissions

Inspection et entretien

☞ **La MTD consiste à utiliser un outil permettant d'établir des plans d'entretien proactif et de mettre en place des plans d'inspection fondés sur l'évaluation des risques, comme l'approche d'entretien centrée sur le risque et sur la fiabilité.**

Application au projet

Des plans d'entretien et d'inspection en relation avec les risques encourus seront établis sur la même base que pour les réservoirs, notamment dans le cadre du PM2I.

Programme de détection et de réparation des fuites

☞ **Sur les grandes installations de stockage, la MTD consiste à mettre en place un programme de détection des fuites et de réparation adaptée aux propriétés des produits stockés. L'accent doit être mis sur les situations les plus susceptibles de provoquer des émissions (comme les gaz/liquides légers, systèmes sous pression et/ou fonctionnement à des températures très élevées).**

Application au projet

Non applicable, le projet ne constitue pas une grande installation de stockage.

Principe de réduction maximale des émissions lors du stockage en réservoirs

☞ **La MTD consiste à réduire les émissions dues au stockage en réservoirs, au transfert et à la manipulation ayant un impact environnemental négatif significatif. Cette MTD s'applique aux grandes installations de stockage sur lesquelles un délai de mise en œuvre est autorisé.**

Application au projet

Pas de stockage de produits volatils. Les distributions de produits entre les stockages et les points d'utilisation seront automatisés et réalisés en circuits fermés.

Sécurité et gestion des risques

☞ **La MTD pour la prévention des incidents et des accidents consiste à utiliser un système de gestion de la sécurité**

Application au projet

Comme vu précédemment, en relation avec le niveau de risque présent, pas de risque d'incident majeur.

Procédures opérationnelles et formation

☞ **La MTD consiste à mettre en œuvre et à suivre des mesures d'organisation adéquates et de favoriser la formation et l'instruction des employés pour un fonctionnement sûr et responsable de l'installation.**

Application au projet

Le personnel d'exploitation et le personnel affecté aux opérations de chargement / déchargement de matières dangereuses ou non seront formés à la gestion des problèmes inhérents aux opérations de transfert et manipulation des produits dangereux (formation ADR avec protocoles de chargement et de déchargement).

3.9. Considérations relatives aux techniques de transport et de manipulation

3.9.1. Canalisations

☞ **La MTD consiste à utiliser des canalisations aériennes fermées dans les nouvelles installations.** Pour les canalisations enterrées existantes, la MTD consiste à utiliser une approche d'entretien fondée sur l'évaluation des risques et de la fiabilité, comme décrit à la section 4.1.2.2.1.

Les brides boulonnées et les assemblages à joint sont des sources importantes d'émission fugaces. **La MTD consiste à réduire au maximum le nombre de brides en les remplaçant par des raccords soudés**, dans la limite des exigences opérationnelles pour l'entretien de l'équipement ou la flexibilité du système de transport.

La MTD pour les raccords avec bride boulonnée (voir section 4.2.2.2.) prévoit :

- L'installation de brides pleines sur des accessoires rarement utilisés pour prévenir toute ouverture accidentelle
- Le remplacement des soupapes par des bouchons ou des tampons sur les conduites ouvertes
- La vérification de l'utilisation de joints appropriés à l'application du procédé
- La vérification de l'installation correcte du joint
- La vérification de l'assemblage et du chargement corrects du joint de bride
- L'installation, en cas de transport de substances toxiques, cancérigènes ou autre substance dangereuse, de joints très fiables, comme les joints spiralés, les joints kammprofile ou les joints annulaires

La corrosion interne peut être due à la nature corrosive du produit transporté (voir section 4.2.3.1).

La MTD consiste à prévenir la corrosion en :

- Choissant des matériaux de construction résistant au produit
- Utilisant des méthodes de construction adaptées
- Utilisant la maintenance préventive
- Le cas échéant, appliquant un revêtement interne ou ajoutant des inhibiteurs de corrosion

Pour protéger la conduite de toute corrosion externe, **la MTD consiste à appliquer un système de revêtement à une, deux ou trois couches selon les conditions spécifiques du site** (par ex., à proximité de la mer). Le revêtement n'est généralement pas appliqué sur des conduites en plastique ou en acier inoxydable (voir section 4.2.3.2).

☞ Application au projet

Toutes les canalisations de transport de produit seront aériennes. La majorité des raccords seront des raccords soudés. La suppression des brides est un principe intégré dans les réflexions d'aménagement et de conception pour diminuer le nombre de brides en fonction des besoins. Les brides, joints et vannes seront réduits autant que possible et rendus accessibles pour les opérations de maintenance.

Le choix des caractéristiques des canalisations répond aux mêmes critères que les réservoirs : résistance à la corrosion (matériaux adaptés), résistance mécanique et thermique, facilité de maintenance, etc. Comme pour les réservoirs, le choix des matériaux des canalisations est réalisé en fonction de la nature des produits.

3.9.2. Traitement de la vapeur

☞ **La MTD consiste à utiliser l'équilibrage ou le traitement de la vapeur en cas d'émissions significatives lors du chargement et du déchargement de substances volatiles dans (ou depuis) des camions, des barges et des bateaux.**

Application au projet

Pas de stockage produits volatils donc pas de ciel gazeux à traiter.

3.9.3. Soupapes

☞ **La MTD pour les soupapes comprend les éléments suivants :**

- *Sélection du matériau de conditionnement et de la construction adaptée à l'application du procédé*
- *Surveillance centrée sur les soupapes présentant le plus grand risque (par exemple les vannes de régulation à tige montante utilisées en continu)*
- *Utilisation de vannes de régulation rotatives ou de pompes à vitesse variable à la place des vannes de régulation à tige montante*
- *En présence de substances toxiques, cancérigènes ou d'autres substances dangereuses, installation de soupapes à diaphragme, à soufflet ou à double paroi*
- *Acheminement des clapets de décharge vers le système de transport ou de stockage ou vers le système de traitement de la vapeur*

Application au projet

Les stockages examinés ne nécessitent pas de soupapes. Dans le cas de nouveaux stockages en nécessitant, le choix des matériaux des soupapes répondra aux mêmes critères que pour les réservoirs et canalisations. Les plans d'inspection fixeront la nature et la fréquence des vérifications au cas par cas. Toutes les soupapes feront l'objet d'un contrôle par le service maintenance.

3.9.4. Pompes et compresseurs

Installation et entretien des pompes et compresseurs

☞ **La conception, l'installation et le fonctionnement d'une pompe ou d'un compresseur ont un impact important sur la durée de vie et la fiabilité du dispositif d'étanchéité. Parmi les principaux éléments d'une MTD, on peut citer :**

- La fixation correcte de la pompe ou de l'unité de compression à sa plaque de base ou au châssis
- Forces du tuyau de raccordement conformes aux recommandations du fabricant
- Conception adéquate des canalisations d'aspiration pour réduire au maximum le déséquilibre hydraulique
- Alignement de l'arbre et du boîtier conforme aux recommandations du fabricant
- Alignement de l'entraînement/pompe ou du couplage du compresseur conforme aux recommandations du fabricant, le cas échéant
- Niveau correct d'équilibre des pièces rotatives
- Amorçage efficace des pompes et des compresseurs avant le démarrage
- Fonctionnement de la pompe et du compresseur conforme à la plage de performances recommandée par le fabricant (les performances optimales sont atteintes au niveau de son meilleur point de rendement)
- Le niveau de la NPSH (net positive suction head : valeur de la pression mesurée à l'entrée de la pompe) disponible doit toujours être en supplément de la pompe ou du compresseur
- Surveillance et entretien réguliers de l'équipement rotatif et des dispositifs d'étanchéité, associés à un programme de réparation et de remplacement

☞ Application au projet

Ces dispositions font partie des règles de l'art qui seront appliquées sur le site. Un programme de maintenance préventif sera mis en place.

Dispositif d'étanchéité dans les pompes

☞ **La MTD consiste à choisir la pompe et les types de dispositif d'étanchéité adaptés à l'application du procédé, de préférence des pompes technologiquement conçues pour être étanches, comme les électropompes à stator chemisé, les pompes à couplage magnétique, les pompes à garnitures mécaniques multiples et système d'arrosage ou de butée, les pompes avec garnitures mécaniques multiples et joints étanches à l'atmosphère, des pompes à diaphragme ou les pompes à soufflet.**

☞ Application au projet

Le type d'équipement est choisi en fonction de la nature du produit à prendre en charge.

Dispositifs d'étanchéité dans les compresseurs

☞ **La MTD pour les compresseurs transportant des gaz non toxiques consiste à utiliser des joints mécaniques à lubrification par gaz. La MTD pour les compresseurs transportant des gaz toxiques consiste à utiliser des joints doubles avec barrière liquide ou gazeuse et à purger le côté procédé du joint de confinement avec un gaz tampon inerte.**

En cas de fonctionnement à très haute pression, la MTD consiste à utiliser un système de joint tandem triple.

 **Application au projet**

Les compresseurs d'air ne nécessitent pas de dispositifs d'étanchéité spécifiques. Les compresseurs sur le circuit de fluide frigorigène présentent une étanchéité de type classique (compresseur hermétique par lui-même). Pas de gaz toxique dans ces équipements (pour mémoire, l'installation frigorifique ammoniac et les compresseurs associés ne sont pas examinés dans le BREF EFS).

3.9.5. Raccords d'échantillonnage

 **La MTD pour les points d'échantillonnage de produits volatils consiste à utiliser un robinet d'échantillonnage de type piston hydraulique ou un robinet à aiguille et un robinet-vanne de sectionnement. Si les conduites d'échantillonnage doivent être purgées, la MTD consiste à utiliser des conduites d'échantillonnage en circuit fermé.**

 **Application au projet**

Pas de produits volatils.

3.10. Stockage des solides

3.10.1. Stockage à l'air libre

☞ **La MTD consiste à utiliser un stockage fermé, par exemple des silos, des soutes, des trémies et des conteneurs, afin d'éliminer l'impact du vent et d'empêcher la formation de poussières due au vent dans la mesure du possible par la mise en place de mesures primaires. Le tableau 4.12 indique les mesures primaires, ainsi que les références aux sections correspondantes.**

En revanche, bien qu'il existe des silos et des hangars de grand volume, pour de (très) grandes quantités de substances insensibles ou modérément sensibles à la dérive et de substances mouillables, le stockage à l'air libre est parfois la seule solution. On peut citer, par exemple, le stockage stratégique de longue durée de charbon et le stockage de minerais et de gypse.

↳ Application au projet

Les stockages de solides seront les suivants :

- Caisses 6 m³ pour les pommes de terre avant transformation
- Caisses 1,9 m³ pour les produits semis finis (pommes de terre transformées mais non encore conditionnées)
- Sacs, big-bags pour les autres matières premières alimentaires et additifs
- Silo pour le sel
- Silos métalliques de 30 à 150 m³ pour les déchets organiques (pelures, amidon, déchets de pommes de terre, déchets huileux de cuisson, déchets surgelés, déchets step)
- Box béton de 640 m³ pour les déchets de lavage des pommes de terre (pierres, feuilles, terre sèche et décantée, sable), les boues de step et terres de décantation des eaux de lavage
- Bennes et conteneurs pour les autres déchets (DIB, DIND)

Concernant les silos, aucune matière n'est susceptible de générer des envols de poussières organiques (déchets de transformation humides). Les événements de respiration ne seront donc pas équipés de filtres.

Les box béton ouverts pour les déchets de lavage et boues de step seront implantés dans un local fermé, sans exposition au vent. Les box pour les terres de décantation seront à l'air libre, mais les terres étant humides jusqu'à leur déshydratation finale, elles ne seront pas susceptibles de générer des envols de poussières.

Les modalités de stockage des produits et déchets solides permettent de respecter les conditions MTD.

☞ **La MTD pour le stockage à l'air libre consiste à effectuer des inspections visuelles régulières ou permanentes pour détecter les éventuelles émissions de poussières et contrôler l'efficacité des mesures préventives. Le suivi des prévisions météorologiques, à l'aide, par exemple, d'instruments météorologiques, permet de déterminer si l'humidification des buttes est nécessaire et d'éviter l'utilisation inutile des ressources pour l'humidification du stockage à l'air libre (voir section 4.3.3.1).**

La MTD pour le stockage à l'air libre de longue durée comprend une ou plusieurs des techniques suivantes :

- Humidification de la surface à l'aide de substances durables d'agglomération des poussières (voir section 4.3.6.1)
- Couverture de la surface, avec des bâches, par exemple (voir section 4.3.4.4)
- Solidification de la surface (voir tableau 4.13)
- Enherbage de la surface (voir tableau 4.13)

La MTD pour le stockage à l'air libre de courte durée comprend une ou plusieurs des techniques suivantes :

- Humidification de la surface à l'aide de substances durables d'agglomération des poussières (voir section 4.3.6.1)
- Humidification de la surface à l'eau (voir section 4.3.6.1)
- Couverture de la surface, avec des bâches, par exemple (voir section 4.3.4.4)

Parmi les autres mesures de réduction des émissions de poussières pour le stockage à l'air libre de longue et de courte durée, on peut citer :

- Orientation de l'axe longitudinal de la butte parallèlement au vent dominant
- Installation de plantations, de clôtures ou de buttes anti-vent pour réduire la vitesse du vent
- Installation d'une seule butte plutôt que plusieurs buttes dans la mesure du possible ; le stockage de la même quantité de matières dans deux buttes augmente de 26 % la surface libre
- Installation de murs de soutènement sur le stockage pour réduire la surface libre, ce qui permet d'obtenir une réduction des émissions de poussières diffuses ; cette réduction est encore accrue si le mur est placé au vent de la butte
- Rapprochement des murs de soutènement

Application au projet

Les box pour les terres de décantation sur les bassins de décantation seront à l'air libre, mais les terres étant humides jusqu'à leur déshydratation finale, elles ne seront pas susceptibles de générer des envols de poussières. L'objectif étant un ressuyage pour perdre un maximum d'eau avant déshydratation finale pour valorisation en terre végétale, l'aspersion de ces stockages n'est pas envisagé, sauf conditions extrêmes générant des envols de poussières significatifs.

3.10.2. Stockage fermé

 **La MTD consiste à utiliser un stockage fermé dans des silos, des soutes, des trémies et des conteneurs.** Si l'utilisation de silos est impossible, le stockage en abris est envisageable. C'est le cas, par exemple, lorsque le mélange de lots doit être effectué en plus du stockage.

La MTD pour les silos consiste à choisir la conception la plus stable et à prévenir l'effondrement du silo.

La MTD pour les abris consiste à prévoir une aération et des systèmes de filtrage adaptés et à maintenir les portes fermées.

La MTD consiste à prévoir la réduction des poussières et un niveau d'émissions associée à la MTD compris entre 1 et 10 mg/m³, selon la nature/type des substances stockées. Le type de technique de réduction doit être déterminé au cas par cas.

Pour un silo contenant des solides organiques, la MTD consiste à utiliser un silo résistant à l'explosion, équipé d'un clapet de décharge qui se ferme rapidement après l'explosion pour empêcher la pénétration d'oxygène dans le silo.

Application au projet

Les règles de l'art seront appliquées pour la conception des silos utilisés sur le site. Aucune matière n'est susceptible de générer des envols de poussières organiques (déchets de transformation humides). Les événements de respiration ne seront donc pas équipés de filtres ni de dispositifs anti-explosion.

Les autres stockages seront réalisés dans les locaux dédiés, notamment local gestion déchets de lavage des pommes de terre et local de la station d'épuration.

3.10.3. Stockage de solides dangereux conditionnés

☞ *Pour plus de détails sur la MTD à appliquer au stockage des solides dangereux conditionnés, voir la section 5.1.2.*

Application au projet

Aucun stockage de solides dangereux conditionnés liés à la transformation des pommes de terre. Les seuls solides dangereux seront les DIND (DEEE, batteries usagées, aérosols, déchets de maintenance), stockés en conteneurs fermés dans les locaux dédiés (locaux techniques, maintenance) conformément à la réglementation de gestion des déchets dangereux.

3.10.4. Prévention des incidents et des accidents (majeurs)

Sécurité et gestion des risques

☞ *La MTD pour la prévention des incidents et des accidents consiste à utiliser le système de gestion de la sécurité décrit à la section 4.1.7.1*

Application au projet

Comme vu précédemment, non pertinent en l'absence de risque majeur liés aux stockages visés par le BREF.

3.11. Transport et manipulation des solides

3.11.1. Approches générales pour limiter au maximum les poussières dues au transport et à la manipulation

☞ **La MTD consiste à empêcher la dispersion des poussières dues aux activités de chargement et de déchargement à l'air libre en évitant, dans la mesure du possible, d'effectuer le transport des matières par vent fort.**

Le transport discontinu (par ex., par pelle ou camion) génère généralement plus d'émissions de poussières que le transport continu, comme les transporteurs. **La MTD consiste à réduire au maximum les distances de transport et à utiliser, dans la mesure du possible, des modes de transport continu.** Pour les usines existantes, cette mesure peut s'avérer très onéreuse (voir section 4.4.3.5.1).

Avec une pelle mécanique, **la MTD consiste à réduire la hauteur de chute et à choisir la position adéquate lors du déchargement dans un camion** (voir section 4.4.3.4).

La circulation des véhicules peut faire tourbillonner des poussières de solides répartis sur le sol. **La MTD consiste alors à adapter la vitesse des véhicules sur le site ou à réduire au maximum les poussières pouvant être dispersées** (voir section 4.4.3.5.2).

Pour les routes utilisées uniquement par des camions et des voitures, **la MTD consiste à recouvrir ces routes d'une surface dure**, par exemple du béton ou de l'asphalte, car ce type de revêtement est facile à nettoyer et permet d'éviter la dispersion des poussières par les véhicules (voir section 4.4.3.5.3). En revanche, l'application de surfaces dures ne se justifie pas si les routes ne sont utilisées que par de grosses pelles mécaniques ou si les routes sont provisoires.

La MTD consiste à nettoyer les routes dotées de surfaces dures.

Le nettoyage des pneus des véhicules est une MTD. La fréquence de nettoyage et le type de dispositif de nettoyage utilisé (voir section 4.4.6.13) doivent être déterminés au cas par cas.

Lorsque ni la qualité du produit, ni la sécurité de l'usine, ni les ressources en eau ne sont compromises, **la MTD pour le chargement/déchargement de produits mouillables sensibles à la dérive consiste à humidifier le produit**, comme indiqué aux sections 4.4.6.8, 4.4.6.9 et 4.3.6.1. Le risque de gel du produit, le risque de conditions glissantes en raison de la formation de glace ou de présence de produit mouillé sur la route et le manque d'eau sont des exemples dans lesquels cette MTD ne doit pas être utilisée.

Pour les activités de chargement/déchargement, **la MTD consiste à réduire au maximum la vitesse de descente et la hauteur de chute libre du produit** (voir respectivement les sections 4.4.5.6 et 4.4.5.7). La réduction maximale de la vitesse de descente peut être obtenue par les techniques suivantes, qui sont des MTD :

- Installation de déflecteurs à l'intérieur des tuyaux de remplissage
- Utilisation d'une tête de chargement à l'extrémité du tuyau ou du tube pour réguler la vitesse de sortie
- Installation d'une cascade (par exemple, tube ou trémie en cascade)
- Utilisation d'une pente minimale avec, par exemple, des goulottes

Pour réduire au maximum la hauteur de chute libre du produit, la sortie du déchargeur doit se terminer au fond de l'espace de chargement ou sur les substances déjà empilées. Les techniques de chargement permettant d'y parvenir, qui sont des MTD, sont les suivantes :

- *Tuyaux de remplissage à hauteur réglable*
- *Tubes de remplissage à hauteur réglable*
- *Tubes en cascade à hauteur réglable*

Ces techniques sont des MTD, sauf pour le chargement/déchargement de produits insensibles à la dérive, pour lesquels la hauteur de chute libre n'est pas essentielle.

Application au projet

Les chargements déchargements de matières en vrac se feront systématiquement gravitairement d'une hauteur limitée depuis une trémie dans la benne du camion ou de la benne du camion vers des tapis roulants avec une faible hauteur de chute et sous abris (bâtiment fermé ou auvent).

La réception des pommes de terre, la plus susceptible d'émettre des poussières lorsque les pommes de terre sont sèches (terre, sable) sera réalisée par remorques à tapis déversant le chargement sur des tapis convoyeurs avec une hauteur de chute inférieure à 1 m. L'objectif est d'éviter les chocs dégradant très rapidement les pommes de terre jusqu'à les rendre impropres à la transformation.

Les activités de chargement déchargement ne seront pas à l'origine d'émissions significatives de poussières.

En extérieur, toutes les zones de circulation seront en enrobé et la vitesse de circulation est réduite à 20 km/h. Les camions seront à remorques bâchées. En l'absence de rejet de matières pulvérulentes sur le site, aucun nettoyage des routes internes ou des roues des camions ne sera nécessaire pour éviter les envols de poussières ou l'export de matière sur les voiries publiques. Un nettoyage des voiries est cependant prévu régulièrement pour le bon entretien d'un site agroalimentaire.

3.11.2. Considérations relatives aux techniques de transport

Bennes

☞ **Lors de l'utilisation d'une benne, la MTD consiste à suivre le schéma décisionnel présenté à la section 4.4.3.2 et à prévoir un temps de repos suffisant de la benne dans la trémie après le ramassage des matières.**

La MTD pour les nouvelles bennes consiste à utiliser des bennes ayant les caractéristiques suivantes (voir section 4.4.5.1) :

- Forme géométrique et capacité de charge optimale
- Volume de benne toujours supérieur au volume donné par la courbe de la benne
- Surface lisse pour éviter toute adhérence des substances
- Bonne capacité de fermeture pendant un fonctionnement permanent

Application au projet

Les déchets seront stockés et transportés en bennes fermées conformes aux standards de filières de gestion des déchets (bennes fournies par les prestataires de gestion des déchets).

Transporteurs et goulottes de transfert

☞ **Quel que soit le type de matière, la MTD consiste à prévoir des goulottes sur le transporteur de façon à réduire au maximum les déversements.** Un procédé de modélisation permet de générer des modèles détaillés pour de nouveaux points de transfert et des points de transfert existants. Pour plus de détails, voir la section 4.4.5.5.

Pour les produits insensibles ou très peu sensibles à la dérive (S5) et les produits mouillables modérément sensibles à la dérive (S4), la MTD consiste à utiliser un transporteur à courroie ouverte et, selon la situation locale, une ou plusieurs des techniques suivantes :

- Protection latérale contre le vent (voir section 4.4.6.1)
- Pulvérisation d'eau et diffusion aux points de transfert (voir sections 4.4.6.8 et 4.4.6.9)
- Nettoyage des courroies (voir section 4.4.6.10)

Pour les produits très sensibles à la dérive (S1 et S2) et les produits non mouillables modérément sensibles à la dérive (S3), la MTD consiste, pour les nouvelles installations, à :

Utiliser des transporteurs fermés ou des types de transporteur dans lesquels la courroie ou une seconde courroie bloque les substances (voir section 4.4.5.2), par exemple :

- Transporteurs pneumatiques
- Transporteurs à chaîne
- Transporteurs à vis sans fin
- Tubes transporteurs
- Boucles transporteuses
- Transporteurs à double courroie

Ou utilise des courroies de transport fermées sans poulies de support (voir section 4.4.5.3), notamment :

- Transporteur à courroie aérienne
- Transporteur à frottement réduit
- Transporteur avec diabolos

Le type de transporteur dépend de la substance à transporter et de l'emplacement et doit être déterminé au cas par cas.

Pour les transporteurs conventionnels existants, transportant des produits très sensibles à la dérive (S1 et S2) et des produits non mouillables modérément sensibles à la dérive (S3), la MTD consiste à installer un capot de protection (voir section 4.4.6.2). En cas d'utilisation d'un système d'extraction, la MTD consiste à filtrer le flux d'air sortant (voir section 4.4.6.4).

Pour réduire la consommation d'énergie des courroies de transport (voir section 4.4.5.2), la MTD consiste à utiliser :

- Une bonne conception de transporteur, avec des rouleaux et un espacement de rouleau
- Une tolérance d'installation précise
- Une courroie avec une faible résistance au roulement

Application au projet

Tous les transporteurs de matières solides depuis ou vers les stockages seront de type fermé avec goulottes et dans les bâtiments. Seuls les transporteurs pour les pommes de terre entre la remorque en réception et l'entrée dans le process seront de type ouvert (tapis roulants) en raison de la nécessité de contrôle visuel. Les pommes de terre avant transformation ne sont pas sensibles à la dérive et le transport s'effectue à l'abri du vent sous auvent (mouillage proscrit avant l'étape de lavage).

3.12. Commentaires sur le BREF EFS

L'analyse du BREF EFS ne fait pas apparaître de non-conformité du projet par rapport aux exigences relatives aux stockages et à la prévention de leurs émissions.

4. Analyse du BREF "Systèmes de Refroidissement Industriels" – ICS (Décembre 2001)

4.1. Généralités sur les systèmes de refroidissement et leur exploitation

Le site disposera d'une installation de réfrigération à l'ammoniac (NH₃) qui fournira le froid nécessaire à la surgélation des produits finis, et au maintien en température des locaux de stockage en froid négatif (transstockeurs à température < -20°C).

Cette installation à l'ammoniac sera elle-même refroidie par 10 tours aéroréfrigérantes (TAR) air /eau de 2 200 kW chacune alimentées en ammoniac et implantées en toiture de la salle des machines.

Ces tours ne fonctionneront pas en circuit ouvert : l'alimentation en eau sera assurée par de l'eau de forage et de l'eau pluviale recyclée. L'eau après traitement tourne ensuite en boucle fermée sur l'installation. Les seules pertes d'eau sont les pertes par évaporation et les purges de déconcentration. Ces purges seront collectées par le réseau d'eaux usées et rejoindront la station d'épuration du site.

Chaque TAR disposera d'une fiche de suivi et de stratégie de traitement, élaborée par le traiteur d'eau et adaptée aux conditions opératoires rencontrées.

La stratégie de traitement consiste en une injection de biocide, biodispersant et inhibiteur (corrosion et biofouling). Sur l'ensemble des tours, des filtres à sable permettent de compléter le traitement de l'eau avec injection de coagulant en fonction de la turbidité de l'eau brute.

Un circuit complémentaire utilisant de l'eau glycolée, refroidi par les installations à l'ammoniac, permettra d'alimenter en froid les échangeurs des installations nécessitant une puissance frigorifique moindre, tels que le conditionnement, la zone expédition ou le stockage des pommes de terre.

Des échangeurs de chaleur indépendant de l'installation ammoniac utiliseront un circuit fermé autonome avec le fluide réfrigérant R-1233zd (Trans-1-chloro-3,3,3-trifluoropropène).

Bien que ces installations ne soient visées par aucune rubrique 3000 au titre du classement des activités IED, le BREF ICS est examiné par soucis d'exhaustivité de prise en compte des MTD applicables aux installations présentes sur le site dans le périmètre IED.

4.2. Avant-propos sur l'analyse du BREF « Systèmes de refroidissement industriel »

Il est à noter qu'une grande partie des mesures proposées dans le BREF "Système de Refroidissement Industriel" sont intégrées dans l'Arrêté Ministériel du 14 Décembre 2013.

Certaines des mesures proposées dans le BREF sont néanmoins devenues obsolètes ou sont en contradiction avec les prescriptions de l'Arrêté Ministériel du 14 Décembre 2013. Il s'agit notamment du mode de traitement contre les légionelles, qui est préférentiellement chimique dans les prescriptions les plus récentes.

Pour les systèmes de refroidissement existants, les MTD consistent essentiellement à réduire les incidences sur l'environnement en améliorant le fonctionnement du système.

Les MTD étudiées sont essentiellement applicables aux TAR. Les circuits eau glycolée ou réfrigérant gazeux sont moins voire pas du tout concernés.

4.3. Analyse des installations du site

4.3.1. Contraintes concernant le procédé et le site

Meilleures techniques disponibles	Situation de l'établissement
A. Le choix effectué entre un procédé de refroidissement humide, sec et humide sec afin de respecter les contraintes du procédé et du site devrait viser une efficacité énergétique globale maximale	Le choix des systèmes de refroidissement a été effectué en fonction des technologies existantes de manière à mieux répondre aux besoins de refroidissement de grande puissance instantanée, et à représenter le moindre coût vis-à-vis des consommations énergétiques globales de la production frigorifique (impact sur le COP (Coefficient de Performance) des groupes frigorifiques).
B. Pour atteindre une efficacité globale élevée avec de grandes quantités de chaleur à disperser mais de faible amplitude thermique (10 à 25°C), la MTD consiste à refroidir le procédé avec des systèmes à passage unique. Lorsqu'il s'agit d'une nouvelle implantation dans une zone non urbaine, le choix peut se porter sur un site (côtier) disposant de grandes quantités d'eau de refroidissement et d'eaux de surface présentant une capacité suffisante pour recevoir des volumes d'eau de refroidissement importants	<p>MTD non applicable</p> <p>L'amplitude thermique à couvrir est importante, les produits à refroidir après cuisson présentant une température initiale de 80 °C pour une température finale de -20 °C. La puissance frigorifique est également importante pour le maintien des volumes de stockage des transstockeurs à des températures inférieures à -20°C et pour les surgélateurs (circuits à -28°C et -38°C).</p> <p>Par ailleurs les systèmes ouverts à passe unique sont aujourd'hui interdits en France hors applications spécifiques.</p>
C. Lorsque les substances refroidies présentent un risque élevé pour l'environnement (en étant émises par le système de refroidissement), la MTD consiste à utiliser des systèmes de refroidissement indirects dotés d'un circuit de réfrigération secondaire	<p>Les tours aéroréfrigérantes sont utilisées pour refroidir les installations de réfrigération à l'ammoniac. L'ammoniac, choisi pour limiter les effets sur l'environnement notamment sur l'ozone et le réchauffement climatique, présente un caractère polluant pour l'environnement (H 400). Le refroidissement est donc réalisé de façon indirecte.</p> <p>Les installations sont conçues avec des contrôles adaptés : les eaux de refroidissement font l'objet d'un suivi qui permet de détecter toute présence anormale de substance chimique (contrôle de pH ou conductivité notamment)</p>
D. L'utilisation d'eaux souterraines doit en principe être limitée au strict minimum, par exemple lorsque l'épuisement des réserves d'eaux souterraines ne peut pas être exclu	Les TAR seront alimentées par les forages du site en complément de l'utilisation des eaux pluviales de toiture recyclées. Une étude hydrogéologique menée pour l'autorisation des forages du site a conclu à la compatibilité de la ressource disponible avec le besoin de l'ensemble des installations du site (réfrigération et production) sans risque d'appauvrissement des réserves d'eaux souterraines.

4.3.2. Diminution de la consommation directe d'énergie

Meilleures techniques disponibles	Situation de l'établissement
<p>A. On peut abaisser la consommation directe d'énergie en réduisant la résistance à l'eau et/ou à l'air du système de refroidissement</p>	<p>La longueur des circuits de refroidissement a été minimisée lors de leur conception. Les TAR sont ainsi situées au plus proche de leurs points d'utilisation, en toiture de la salle des machines. Les bras morts ont été supprimés et les coudes réduits au minimum.</p> <p>Des traitements contre le tartre et l'encrassement permettent de réduire les dépôts dans les circuits et la résistance à l'eau. La maintenance des ventilateurs, les dévésiculeurs (<0,01% d'entraînement vésiculaire), etc. permettent de réduire la résistance à l'air et les pertes d'eau.</p> <p>Les installations utilisent une circulation forcée d'air par aspiration qui permet d'augmenter le contact eau / air et par là même d'abaisser la consommation directe d'énergie.</p>
<p>et en utilisant des équipements consommant peu d'énergie</p>	<p>La consommation énergétique est suivie par poste utilisateur, s'agissant d'un point majeur d'économie. Les équipements choisis ont des caractéristiques (EER (Energy Efficiency Ratio), COP, etc.) performantes, et l'ensemble de l'installation est prévu pour consommer à l'optimum énergétique (variateurs, cascade, mutualisation des surfaces d'échanges etc.).</p>
<p>B. La modulation du flux d'air et d'eau donne de bons résultats et peut être considérée comme une MTD lorsque le procédé devant être réfrigéré exige diverses opérations</p>	<p>Les installations sont optimisées sur une logique thermodynamique. La ventilation est régulée par débit d'air variable grâce aux variateurs sur les moteurs des ventilateurs (adaptation aux conditions météo et au besoin réel des équipements utilisateurs).</p> <p>Les installations frigorifiques intègrent la modulation des débits d'eau (pour les groupes froids) et d'air (pour les CTA) quand cela est pertinent grâce aux variateurs sur les moteurs des ventilateurs et des pompes.</p>

4.3.3. Diminution de la consommation d'eau et des rejets de chaleur dans l'eau

La diminution de la consommation d'eau et la réduction des rejets de chaleur dans l'eau sont étroitement liées et donnent lieu aux mêmes solutions techniques. La quantité d'eau nécessaire au refroidissement dépend de la quantité de chaleur à dissiper. Plus le niveau de réutilisation de l'eau de refroidissement est élevé, moins il faut d'eau de refroidissement.

Meilleures techniques disponibles	Situation de l'établissement
<p>A. La remise en circulation de l'eau de refroidissement, dans un système en circuit ouvert ou fermé humide, est considérée comme une MTD lorsque les sources d'eau disponibles sont insuffisantes ou incertaines</p>	<p>La totalité des TAR fonctionne avec remise en circulation permanente de l'eau non évaporée. La consommation d'eau ne sert qu'à réaliser des appoints pour compenser l'évaporation et les purges de déconcentration.</p> <p>Les purges de déconcentration sont réalisées en continu mais maîtrisées en quantité et en débit grâce au suivi de la conductivité, ce qui permet de réduire la consommation d'eau et d'additifs.</p> <p>Cette MTD ne s'applique pas au circuit d'eau glycolée qui est un circuit 100 % fermé.</p>
<p>B. L'augmentation du nombre de cycles, dans les systèmes à circulation forcée, peut être considérée comme une MTD mais la nécessité de traiter l'eau de réfrigération constitue un facteur limitant</p>	<p>Les systèmes de refroidissement du site sont des systèmes à circulation forcée.</p> <p>Le nombre de cycles de réutilisation de l'eau de refroidissement des TAR est optimisé grâce aux purges de déconcentration contrôlées, afin de maintenir au plus proche et sans surconsommation la qualité de l'eau imposée par les équipements.</p>
<p>C. L'emploi de séparateurs de gouttes pour réduire l'eau entraînée à moins de 0,01 % du flux de recirculation total est considéré comme une MTD</p>	<p>Conformément aux exigences de l'arrêté du 14 décembre 2013, toutes les TAR sont équipées de séparateurs de gouttes permettant la recondensation de l'eau évaporée et un entraînement d'eau le plus faible possible (présence de dévésiculeur).</p> <p>Les performances de réduction d'entraînement d'eau sont attestées par les certificats des constructeurs sur les installations.</p> <p>Les séparateurs de gouttelettes sont régulièrement contrôlés et changés en cas de besoin. Le fournisseur délivre lors de chaque remplacement d'équipement un certificat garantissant l'efficacité des séparateurs avec un entraînement inférieur à 0,01 %</p>

4.3.4. Diminution de l'entraînement des espèces

Meilleures techniques disponibles	Situation de l'établissement
A. De multiples techniques ont été mises au point pour empêcher l'entraînement ou réduire les dommages dus à l'entraînement. Les résultats sont variables et dépendent du site. Bien qu'aucune MTD n'ait été clairement définie dans ce domaine, les efforts portent essentiellement sur l'analyse du biotope - le succès ou l'échec dépendant dans une grande mesure de certaines caractéristiques comportementales des espèces - ainsi que sur la conception et l'emplacement adéquats de la prise d'eau	Non pertinent, l'eau utilisée en entrée de traitement est de l'eau de forage sans risque d'entraînement d'espèce.

4.3.5. Diminution des rejets de substances chimiques dans l'eau

Meilleures techniques disponibles	Situation de l'établissement
A. Conformément à l'approche MTD, l'utilisation de techniques permettant de réduire les émissions dans le milieu aquatique doit être considérée dans l'ordre suivant : 1. choix d'une configuration de refroidissement moins polluante pour les eaux de surface	Les systèmes de refroidissement du site fonctionnent par recirculation d'eau. Les seules eaux rejetées sont les eaux de purges, qui sont rejetées en continu. Celles-ci font l'objet d'un contrôle puis sont traitées dans la station d'épuration du site. Aucun rejet direct au milieu naturel n'est possible.
2. utilisation de matériaux résistant mieux à la corrosion	Traitement anticorrosion de l'eau pour diminuer les phénomènes de corrosion des équipements ne pouvant être constitués de matériaux inoxydables. Séparateurs de gouttes en matériaux polymères.
3. prévention et diminution des fuites des fluides de procédé dans le circuit de refroidissement	Les risques de contamination des circuits de refroidissement par les fluides de procédé sont minimisés du fait des mesures suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - Gradient de pression : la pression dans les circuits de réfrigération est supérieure à la pression des fluides de procédé rendant impossible une introduction de fluide de procédé (circuit eau glycolée ou fluide frigorigène) - Utilisation d'échangeurs air / fluide frigorigène - Le seul type de fuite possible de ce genre est l'introduction d'ammoniac dans le circuit d'eau des TAR. Risque maîtrisé par : Détection de fuite grâce au relevé des fréquences de purge, de la consommation d'eau et de produits de traitement et contrôle de la qualité d'eau de refroidissement et des purges (pH, conductivité) - Maintenance préventive et curative : Lors de l'arrêt des installations, le personnel procède à l'inspection visuelle des installations afin de contrôler l'intégrité des parois
4. application de mesures différentes (non chimiques) pour traiter l'eau de refroidissement	Appoints d'eau vers les circuits de refroidissement des TAR obligatoirement traités (dispersant, anticorrosion, biocide) conformément à la réglementation française. Un nettoyage mécanique et chimique de l'installation est réalisé annuellement conformément à l'arrêté du 14 décembre 2013.

Meilleures techniques disponibles	Situation de l'établissement
5. choix d'additifs de réfrigération moins polluants	L'utilisation d'additifs est dictée par une efficacité optimale de la lutte contre la prolifération de legionella. Les choix sont réalisés par les traiteurs d'eau avec comme critères une efficacité optimale, une toxicité réduite (démarche d'adaptation de la stratégie de traitement aux besoins mesurés, principe de recherche de réduction des risques). Les additifs ne présentent pas de polluants persistants.
6. utilisation optimisée (contrôle et dosage) des additifs de réfrigération	<p>Les dosages des produits utilisés sont ajustés selon les résultats d'analyses ponctuelle et continue, et les conseils des traiteurs d'eau (livret d'entretien).</p> <p>Un suivi du pH sera réalisé pour optimiser les traitements et vérifier l'absence d'ammoniac dans les eaux de refroidissement.</p> <p>Des sondes analysant la composition ionique des eaux seront installées : la purge des condenseurs sera déclenchée sur détection d'une concentration trop élevée en sels.</p> <p>L'utilisation de substances chimiques biocides sera réduite au strict nécessaire.</p>
B. Les MTD consistent à réduire l'encrassement et la corrosion grâce à une conception adaptée du système, ce qui diminue le besoin de conditionner l'eau de refroidissement	<p>Le nombre de coudes dans les circuits est minimisé et tous les bras morts ont été supprimés afin d'éviter les points provoquant les développements bactériens et les pertes de charge.</p> <p>Utilisation au maximum de matériaux polymères ou protégés contre la corrosion (inox).</p> <p>Tous les circuits de refroidissement sont arrêtés une fois par an pour nettoyage et désinfection. Contrôle en continu et ponctuel de la qualité de l'eau permettant de détecter une modification de la qualité susceptible d'indiquer des problèmes d'encrassement ou de corrosion.</p> <p>Une vérification visuelle mensuelle de l'absence de dépôts de corrosion dans l'eau est effectuées.</p>
C. Dans les systèmes à une passe, la solution consiste à éviter les zones stagnantes et les turbulences et à maintenir une vitesse d'eau minimale (0,8 [m/s] pour les échangeurs de chaleur, 1,5 [m/s] pour les condenseurs)	Sans objet (pas de système à une passe)
D. D'autres MTD consistent à fabriquer les systèmes à une passe fonctionnant dans un environnement très corrosif avec des matériaux comme du titane ou de l'acier inoxydable de haute qualité ou avec d'autres matériaux présentant des caractéristiques similaires. Un environnement réducteur limite cependant l'emploi du titane	Sans objet (pas de système à une passe)
E. Dans les systèmes à circulation forcée, les MTD consistent, outre à adopter des mesures concernant la conception, à déterminer les cycles de concentration appliqués et à évaluer la corrosivité du fluide de procédé pour pouvoir choisir un matériau présentant une résistance à la corrosion adéquate	Cette approche est intégrée pour les TAR dans la conception de l'installation de réfrigération à l'ammoniac.

Analyse des Meilleures Techniques Disponibles – Projet Agrist'Hauts de France – Implantation d'une usine de production de produits surgelés à base de pommes de terre - Site d'Escaudœuvres (59)

Meilleures techniques disponibles	Situation de l'établissement
<p>F. Dans le cas des aérorefrigérants, les MTD consistent à utiliser un garnissage adapté en tenant compte de la qualité de l'eau (teneur en matières solides), de l'encrassement, des températures et de la résistance à la corrosion prévus, et à choisir un matériau de construction ne demandant pas de traitement chimique</p>	<p>Cf. points A et B : Circuits anticorrosion dès la conception. Traitement anticorrosion de l'eau pour diminuer les phénomènes de corrosion des équipements ne pouvant être constitués de matériaux inoxydables. Séparateurs de gouttes en matériaux polymères.</p>
<p>G. Le principe de la VCI (Verband der chemischen Industrie) adopté par l'industrie chimique vise à minimiser les risques encourus par le milieu aquatique en cas de fuite des fluides de procédé. Ce principe consiste à adapter la configuration du système de refroidissement et les moyens de contrôle en fonction des effets environnementaux du fluide de procédé. Compte tenu des risques potentiels élevés encourus par l'environnement en cas de fuite, ce principe permet de renforcer la lutte contre la corrosion, de mettre en place un mode de refroidissement indirect et de renforcer le contrôle des eaux de réfrigération</p>	<p>Pour les TAR et le circuit eau glycolée, les fuites de fluide comme les purges sont collectées vers la station d'épuration du site. Aucun risque de fuite directe dans l'environnement et le milieu aquatique.</p> <p>Pour les échangeurs avec fluide frigorigène gazeux une fuite ne présente pas d'impact potentiel sur le milieu aquatique.</p>

4.3.6. Réduction des émissions grâce à l'optimisation du traitement des eaux de refroidissement

Meilleures techniques disponibles	Situation de l'établissement
<p>A. Le rythme et la fréquence du dosage en biocides permettent d'optimiser l'utilisation des biocides oxydants dans les systèmes à une passe. Les MTD consistent à réduire l'emploi de biocides en adoptant un dosage ciblé tout en surveillant le comportement des espèces responsables de l'encrassement (mouvement des valves des moules, p. ex.), ainsi qu'en utilisant le temps de séjour de l'eau de refroidissement dans le circuit</p> <p>Lorsque plusieurs flux de refroidissement sont mélangés à la sortie, les MTD consistent à pratiquer une chloration pulsée, qui permet de réduire la concentration d'oxydants libres présents dans le circuit de rejet. En général, le traitement discontinu des systèmes à une passe est suffisant pour empêcher l'encrassement</p> <p>Un traitement continu à basse température peut se révéler nécessaire selon l'espèce et la température de l'eau (au-dessus de 10-12°)</p>	<p>Sans objet</p> <p>Pas de système à une passe.</p>
<p>B. En ce qui concerne l'eau de mer, les concentrations d'oxydants résiduels libres présents dans le circuit de rejet à la suite des mesures MTD varient selon le mode de dosage appliqué (continu ou discontinu), la concentration du dosage et la configuration du système de refroidissement</p> <p>Ces concentrations vont de moins 0,1 [mg/l] à 0,5 [mg/l], avec une valeur moyenne de 0,2 [mg/l] par 24 h</p>	<p>Sans objet. Pas d'utilisation d'eau de mer.</p>
<p>C. L'adoption d'une MTD pour le traitement de l'eau, notamment dans le cas des systèmes à circulation forcée utilisant des biocides non oxydants, exige de décider, en toute connaissance de cause, du traitement de l'eau à appliquer et de la manière dont il doit être contrôlé et surveillé. Le choix d'un régime de traitement approprié est une opération complexe qui exige de tenir compte de nombreux facteurs locaux et propres au site et de relier ces paramètres aux caractéristiques des additifs de traitement eux-mêmes, ainsi qu'aux quantités et aux mélanges utilisés</p>	<p>La stratégie de traitement est élaborée par le fournisseur de produit de traitement en application de la réglementation, en fonction du volume du circuit, et de la nature des matériaux (quantité de produits anti-corrosion, type de traitement d'eau et biocide). La conception a pour but de minimiser les rejets en quantité et intensité.</p>

4.3.7. Réduction des émissions dans l'atmosphère

Meilleures techniques disponibles	Situation de l'établissement
A. La diminution des émissions atmosphériques provenant des aéroréfrigérants est liée à l'optimisation du conditionnement des eaux de refroidissement qui permet de diminuer les niveaux de concentration dans les gouttelettes	<p>Demande au fournisseur l'optimisation du conditionnement de l'eau de refroidissement intégrée dans le cahier des charges.</p> <p>Les mesures de contrôle sur les circuits d'eau de refroidissement permettent de garantir une bonne maîtrise des niveaux de concentration dans l'eau et donc dans les gouttelettes.</p> <p>Réalisation des mesures réglementaires mensuelles (selon méthodes normées de l'arrêté ministériel)</p>
B. Lorsque l'écoulement de l'eau constitue le principal mécanisme de transport, l'emploi de séparateurs de gouttes, qui permet d'abaisser à moins de 0,01 % le flux de recirculation perdu dans l'écoulement, est considéré comme une MTD	Des séparateurs de gouttes en matériaux polymère sont prévus sur chaque TAR.

4.3.8. Réduction du bruit

Meilleures techniques disponibles	Situation de l'établissement
A. Les mesures primaires consistent à employer des équipements peu bruyants. La réduction sonore peut atteindre 5 [dB(A)]	Les groupes froids sont capotés et implantés dans des locaux fermés, permettant de limiter leur impact sonore (salle des machines ammoniac en béton).
B. Les mesures secondaires appliquées à l'entrée et à la sortie des aéroréfrigérants à tirage forcé peuvent permettre d'abaisser le bruit de 15 [dB(A)] ou plus. Il est à noter que la réduction du bruit, notamment par des mesures secondaires, peut entraîner une chute de pression devant être compensée par un apport d'énergie supplémentaire	<p>Sur les TAR, les moteurs des ventilateurs constituent les éléments contributeurs principaux en termes acoustiques. Les émissions sonores de ces installations sont réduites par différents facteurs de conception (profil des lames des pales, capotages, murs écrans acoustiques) ou d'exploitation (synchronisation des ventilateurs, variateurs de régime).</p> <p>Les TAR ont été localisées à l'intérieur du site, entre bâtiments de grande hauteur, afin de limiter leur impact sonore sur l'environnement extérieur.</p> <p>L'implantation des TAR a été réalisé afin de minimiser le niveau sonore (Cf. étude acoustique de la demande d'autorisation environnementale).</p>

4.3.9. Réduction des fuites et du risque microbiologique

Meilleures techniques disponibles	Situation de l'établissement
A. Les MTD consistent à prévenir les fuites grâce à la conception, à exploiter l'installation dans les limites prévues par la conception et à inspecter régulièrement le système de refroidissement	Les risques de fuites sont limités grâce à l'utilisation de matériaux adaptés et protégés contre la corrosion, à l'inspection des installations, aux contrôles réglementaires (entretien, vérifications ...), et à une conception pragmatique limitant les raccordements.
B. En ce qui concerne l'industrie chimique notamment, les MTD consistent à appliquer le principe de sécurité de la VCI, évoqué plus haut pour diminuer les rejets dans l'eau	Sans objet : pas de rejet d'eau de refroidissement dans le milieu naturel et industrie non chimique.
C. La présence de <i>Legionella pneumophila</i> dans un système de refroidissement ne peut pas être totalement évitée. Les mesures suivantes sont considérées comme des MTD : - éviter les zones stagnantes et maintenir une vitesse d'écoulement de l'eau suffisante - optimiser le traitement de l'eau de refroidissement afin de diminuer l'encrassement, ainsi que la croissance et la prolifération des algues et des amibes	L'élimination des zones stagnantes et le maintien de la vitesse d'écoulement d'eau est assurée par : - La suppression des bras morts sur les installations, - Le maintien d'une circulation minimale sur les équipements qui ne sont plus utilisés si leur suppression ne peut se faire rapidement, - La mise en route régulière des pompes de secours, - Le traitement antitartre des eaux de refroidissement, - L'ajout de biodétergents et biocides, - La vidange du réseau hors saison d'utilisation, - Les obligations d'analyse et de nettoyage mécanique imposées par l'arrêté du 14 décembre 2013. Toutes les dispositions sont ainsi prises pour garantir le respect d'une concentration en Legionella inférieure à 1000 UFC/l conformément à l'arrêté du 14 décembre 2013.
- nettoyer régulièrement le circuit de collecte des vidanges des bâches	Il est prévu de mettre en place un nettoyage régulier lors de la mise en place du contrat de maintenance. A noter que le circuit général est désinfecté et nettoyé en totalité une fois par an selon l'arrêté du 14 décembre 2013.
- diminuer l'exposition des opérateurs en leur faisant porter une protection acoustique et buccale au moment où ils entrent dans l'installation ou la tour à haute pression	Application de l'arrêté ministériel du 14 décembre 2013. Signalisation des conditions d'intervention et d'accès près des TAR, port des EPI obligatoires affiché (masque). Les opérateurs autorisés à intervenir sur les TAR auront reçu une formation spécifique et seront équipés de toutes les protections exigées par l'arrêté du 14 décembre 2013, de manière à être protégés des aérosols d'eau et des produits chimiques. L'ensemble du personnel recevra une formation de sensibilisation au risque légionelle.

4.4. Commentaires sur le BREF ICS

Dans la mesure où les installations de réfrigération sont conçues dans le respect des exigences de l'arrêté ministériel 14 décembre 2013 qui intègre les MTD du BREF, avec des demandes parfois plus strictes que les MTD, l'analyse du BREF ICS n'a pas mis en évidence de non-conformité du projet.

5. Analyse du BREF "Efficacité énergétique" - ENE (Février 2009)

5.1. Management de l'efficacité énergétique

1. Les MTD consistent à mettre en œuvre et à adhérer à un système de management de l'efficacité énergétique (SM2E) qui intègre, en s'adaptant aux circonstances particulières, la totalité des éléments ci-après :

- a) Engagement de la direction générale (l'engagement de la direction générale est considéré comme une condition préalable d'une application couronnée de succès).
- b) Définition par la direction générale d'une politique d'efficacité énergétique pour l'installation.
- c) Planification et élaboration des objectifs et des cibles (voir MTD 2, 3 et 8).
- d) Mise en œuvre des procédures en portant une attention particulière aux points suivants :
 - i) structure et responsabilité,
 - ii) formation, sensibilisation et compétence (voir MTD 13),
 - iii) communication,
 - iv) implication des employés,
 - v) documentation,
 - vi) efficacité du contrôle des procédés (voir MTD 14),
 - vii) maintenance (voir MTD 15),
 - viii) préparation aux situations d'urgence et moyens d'action,
 - ix) maintien de la conformité avec la législation et les accords (lorsque de tels accords existent) relatifs à l'efficacité énergétique.
- e) Analyse comparative : identification et évaluation des indicateurs d'efficacité énergétique au fil du temps (voir MTD 8), réalisation de comparaisons systématiques et régulières par rapport à des référentiels sectoriels, nationaux ou régionaux en matière d'efficacité énergétique, lorsqu'il existe des données vérifiées (voir Sections 2.1 (e), 2.16 et MTD 9).
- f) Vérification des performances et mesures correctives en accordant une attention particulière aux points suivants :
 - i) surveillance et de mesure (voir MTD 16),
 - ii) actions correctives et préventives,
 - iii) maintien d'enregistrements,
 - iv) réalisations d'audits internes indépendants (si possible) afin de déterminer si le système de management de l'efficacité énergétique est conforme aux modalités prévues et s'il est correctement mis en œuvre et maintenu dans le temps (voir MTD 4 et 5)
- g) Révision du SM2E par la direction générale pour vérifier qu'il reste adapté, adéquat et efficace.

Pour les points (h) et (i), voir ci-dessous d'autres caractéristiques concernant le constat d'efficacité énergétique et la vérification externe.

- h) Prise en compte lors de la conception d'une installation, de l'incidence environnementale de son démantèlement en fin de vie.
- i) Développement de technologies d'efficacité énergétique, et suivi des progrès en matière de techniques d'efficacité énergétique.

Le SM2E peut être réalisé en s'assurant que ces éléments font partie de systèmes de management existants (tels que les SME) ou en mettant en œuvre un système de management de l'efficacité énergétique distinct.

Trois étapes supplémentaires sont à considérer comme des mesures de renfort. Bien qu'elles présentent indéniablement des avantages, les systèmes qui les omettent peuvent néanmoins être considérés comme MTD. Ces trois étapes supplémentaires sont les suivantes :

- Préparation et publication à intervalles réguliers (si possible avec une validation externe), d'un relevé d'efficacité énergétique décrivant tous les aspects environnementaux importants de l'installation, permettant une comparaison annuelle avec les objectifs et les cibles en matière d'efficacité énergétique et avec les référentiels sectoriels, comme approprié
- Examen et validation par un organisme de certification accrédité ou par un vérificateur externe du SM2E du système de management de l'efficacité énergétique et de la procédure d'audit
- Mise en œuvre et adhésion à un système volontaire de gestion de l'efficacité énergétique reconnu au niveau national ou international tel que :
 - DS2403, IS 393, SS627750, VDI Richtlinie No. 46, etc.
 - (En cas d'inclusion d'un système de management de l'efficacité énergétique dans un SME) Système de management environnemental et d'audit (EMAS) et EN ISO 14001 : 1996. Cette étape volontaire pourrait conférer une crédibilité plus élevée au SM2E. Toutefois, des systèmes de gestion de l'énergie qui ne sont pas normalisés peuvent s'avérer tout aussi efficaces à condition d'être correctement conçus et mis en œuvre.

Application au projet

AGRISTO ne s'est pas encore positionné sur la mise en place spécifique d'un SM2E. Un SME sera mis en place avec objectif de certification ISO 14001 trois ans après mise en exploitation. Le management de l'efficacité énergétique sera dans un premier temps intégré à ce SME, intégrant les bonnes pratiques déjà mises en œuvre sur les sites AGRISTO existants.

Ainsi pour des besoins de suivi de son efficacité énergétique, le site établira une politique et des objectifs et suivra des indicateurs énergétiques afin d'optimiser sa consommation. Des suivis en continu des consommations sont intégrés au système de gestion de production.

5.2. Amélioration environnementale continue

2. Les MTD consistent à minimiser de manière continue l'impact sur l'environnement d'une installation, en programmant les actions et les investissements de manière intégrée et à court, moyen et long terme, tout en tenant compte du coût et des bénéfices et des effets croisés.

Application au projet

AGRISTO établira des plans d'investissement annuels intégrant une prise en compte de l'aspect efficacité énergétique et le techniquement et économiquement acceptable. L'amélioration environnementale continue est la base pour la certification du SME d'AGRISTO selon la norme ISO 14 001.

5.3. Identification des aspects pertinents d'une installation en matière d'efficacité énergétique et des opportunités d'économies d'énergie

3. Les MTD consistent à identifier, au moyen d'un audit, les aspects d'une installation qui ont une influence sur l'efficacité énergétique. Il importe que cet audit soit compatible avec l'approche par systèmes (voir MTD 7).

Application au projet

Des audits de ce type seront réalisés lors de l'exploitation. A noter que la conception a été assurée par une maîtrise d'œuvre et supervisée par un assistant technique à maîtrise d'ouvrage, tous deux expérimentés en audits énergétiques industriels. Ces audits seront intégrés au SME.

L'identification des installations ayant une influence sur l'efficacité énergétique est également réalisée en phase de conception sur la base du partage d'expérience avec les sites existants AGRISTO.

4. Lors de la réalisation d'un audit, les MTD consistent à mettre en évidence les aspects d'une installation qui ont une influence sur l'efficacité énergétique (voir Section 2.11) :

- a) *Type et quantité d'énergie utilisée dans l'installation, dans les systèmes qui la composent et par les différents procédés ;*
- b) *Équipements consommateurs d'énergie, et type et quantité d'énergie utilisée dans l'installation ;*
- c) *Possibilités de minimiser la consommation d'énergie, notamment :*
 - *Contrôle/réduction des temps de fonctionnement, par exemple arrêt en dehors des périodes d'utilisation ;*
 - *Assurance d'une optimisation de l'isolation ;*
 - *Optimisation des utilités, des systèmes, des procédés et des équipements associés*
- d) *Possibilités d'utilisation d'autres sources d'énergie plus efficaces, en particulier l'énergie excédentaire provenant d'autres procédés et/ou systèmes ;*
- e) *Possibilités d'application de l'énergie excédentaire à d'autres procédés et/ou systèmes ;*
- f) *Possibilité d'améliorer la qualité de la chaleur.*

Application au projet

En phase conception, l'ensemble des consommations a été projeté, avec notamment des simulations des plus grands consommateurs à partir de données théoriques, pour estimer le fonctionnement du site heure par heure. Ces données ont servi à établir un profil de consommation type nécessaire aux fournisseurs d'énergie pour adapter leurs propositions d'équipements d'alimentation du site (gaz, électricité).

L'intégration d'utilisation de sources d'énergies plus efficaces est matérialisée par l'utilisation d'échangeurs permettant de récupérer les calories des étapes de process excédentaires (chaufferie, cuisson vapeur, friteuses, compresseurs) pour les réinjecter sur les étapes consommatrices (préchauffages, réchauffeurs, etc.)

Les points MTD cités seront intégrés aux audits énergétiques.

5. Les MTD consistent à utiliser des méthodes ou outils appropriés pour faciliter la mise en évidence et la quantification des possibilités d'économies d'énergie, notamment :

- Des modèles, des bases de données et des bilans énergétiques (voir Section 2.15) ;
- Une technique telle que la méthode de pincement (voir Section 2.12), l'analyse d'exergie ou d'enthalpie (voir Section 2.13), ou la thermoéconomie (voir Section 2.14) ;
- Des estimations et des calculs (voir Sections 1.5 et 2.10.2).

 **Application au projet**

Les pré-études de dimensionnement ont été réalisées sur la base des modèles, bases de données et bilans des sites existants avec des extrapolations calculées pour le fonctionnement spécifique prévisionnel du projet.

Pour faciliter la mise en évidence et la quantification des possibilités d'économies d'énergie, AGRISTO sera accompagné d'une ingénierie spécialisée qui pourra utiliser la méthode de pincement, la thermoéconomie etc. pour l'optimisation des choix d'équipements pour l'intégration des procédés.

Ces méthodes seront pérennisées dans le cadre de l'exploitation du site.

6. Les MTD consistent à identifier les opportunités d'optimisation de la récupération d'énergie au sein de l'installation, entre les systèmes de l'installation (voir MTD 7) et/ou avec une ou plusieurs tierces parties, comme celles décrites dans les Sections 3.2, 3.3 et 3.4.

 **Application au projet**

Cette disposition fait partie intégrante de la conception du site (méthode du pincement pour l'intégration des procédés, mise en place d'échangeurs de chaleur inter procédés). La valorisation de chaleur fatale vers l'extérieur est étudiée mais sans débouché jusque-là (absence de réseau de chaleur ou de gros consommateur directement raccordable).

5.4. Approche systémique du management de l'énergie

7. Les MTD consistent à optimiser l'efficacité énergétique au moyen d'une approche systémique du management de l'énergie dans l'installation. Les systèmes à prendre en considération en vue d'une optimisation globale sont notamment :

- Les unités de procédés (voir BREF sectoriels)
- Les systèmes de chauffage tels que :
 - Vapeur
 - Eau chaude
- Le refroidissement et le vide (voir le BREF ICS relatif aux systèmes de refroidissement industriel)
- Les systèmes entraînés par un moteur, tels que :
 - Air comprimé
 - Le pompage
- L'éclairage
- Le séchage, la séparation et la concentration

Application au projet

La méthode du pincement permet de limiter le dimensionnement des utilités au juste nécessaire. Ensuite, chaque système (production vapeur, air comprimé, réfrigération à l'ammoniac, eau adoucie, eau osmosée) est conçu de façon à produire et distribuer son utilité de la façon la plus économe vis-à-vis du process à alimenter (variations de demandes, utilisation de l'environnement, recherche de matériels performants etc.).

5.5. Fixation et réexamen d'objectifs et d'indicateurs d'efficacité énergétique

8. Les MTD consistent à établir des indicateurs d'efficacité énergétique par la mise en œuvre de toutes les actions suivantes :

- a) Identification d'indicateurs d'efficacité énergétique appropriés pour l'installation et, si nécessaire, pour les différents procédés, systèmes et/ou unités, et mesure de leur évolution dans le temps ou après mise en œuvre de mesures d'efficacité énergétique (voir Sections 1.3 et 1.3.4) ;
- b) Identification et enregistrement de limites appropriées associées aux indicateurs (voir Sections 1.3.5 et 1.5.1) ;
- c) Identification et enregistrement de facteurs susceptibles d'entraîner une variation de l'efficacité énergétique des procédés, systèmes et/ou unités (voir Sections 1.3.6 et 1.5.2)

Application au projet

Pour le suivi de sa consommation énergétique et de son optimisation, le site va identifier des indicateurs qui seront régulièrement suivis et révisés, comme déjà mis en place sur les sites existants. L'analyse des performances atteintes pourra permettre de prioriser les actions d'amélioration. Ces éléments seront intégrés au SME.

5.6. Analyse comparative

9. Les MTD consistent à réaliser des comparaisons systématiques et régulières par rapport à des référentiels sectoriels, nationaux ou régionaux, lorsque des données validées sont disponibles.

Application au projet

AGRISTO pratique déjà l'analyse comparative entre ses sites existants. Le projet sera intégré au réseau de retour d'expérience. Un benchmarking existe également sur les pratiques et avancées sectorielles.

5.7. Prise en compte de l'efficacité énergétique lors de la conception (EED)

10. Les MTD consistent à optimiser l'efficacité énergétique lors de la planification d'une nouvelle installation, unité ou système ou d'une modernisation de grande ampleur, selon les modalités suivantes :

- a) *L'efficacité énergétique doit être prise en compte dès les premiers stades de la conception, qu'elle soit théorique ou pratique, même si les besoins d'investissement ne sont pas encore bien définis, et elle doit être intégrée dans la procédure d'appel d'offres ;*
- b) *Mise au point et/ou sélection de techniques d'efficacité énergétique ;*
- c) *Il peut s'avérer nécessaire de rassembler des données supplémentaires, dans le cadre du projet de conception ou séparément, pour compléter les données existantes ou pour combler des lacunes dans les connaissances ;*
- d) *Les travaux associés à la prise en compte de l'efficacité énergétique au stade de la conception doivent être menés par un expert en énergie ;*
- e) *La cartographie initiale de la consommation énergétique doit aussi permettre de déterminer quelles sont les parties intervenant dans l'organisation du projet qui influenceront sur la consommation énergétique future, et d'optimiser, en concertation avec ces parties, l'intégration de l'efficacité énergétique au stade de la conception de la future installation. Il peut s'agir, par exemple, du personnel de l'installation existante chargé de déterminer les paramètres d'exploitation.*

Application au projet

Pour s'assurer une conception la plus sobre possible énergétiquement, la méthode du pincement est utilisée dès la conception des installations pour l'intégration des procédés. AGRISTO sera accompagné d'une ingénierie spécialisée pour l'optimisation des choix d'équipements et l'intégration des procédés.

Concrètement, les dispositions prises sont les suivantes :

- a) Choix d'installations performantes (pour les lots Fluides et CVC) sur des critères de COP, EER, etc.
- b) Application de la méthode du pincement comme technique d'intégration des procédés
- c) Cartographie initiale des consommations prévisionnelles par utilité et par bâtiment
- d) Définition des régulations pilotée par le minimum énergétique

5.8. Intégration accrue des procédés

11. Les MTD consistent à rechercher l'optimisation de l'utilisation de l'énergie par plusieurs procédés ou systèmes, au sein de l'installation, ou avec une tierce partie.

Application au projet

La méthode du pincement appliquée en phase conception consiste à rechercher l'optimisation de l'utilisation de l'énergie, par maximisation des usages des sources d'énergie fatale. La valorisation de chaleur fatale vers l'extérieur est étudiée mais sans débouché jusque-là.

5.9. Maintien de la dynamique des initiatives en matière d'efficacité énergétique

12. Les MTD consistent à maintenir la dynamique du programme d'efficacité énergétique au moyen de diverses techniques, notamment :

- a) Mise en œuvre d'un système spécifique de management de l'énergie (voir Section 2.1 et MTD 1) ;
- b) Comptabilisation de l'énergie sur la base de valeurs réelles (mesurées) ; la responsabilité en matière d'efficacité énergétique incombe ainsi à l'utilisateur/celui qui paie la facture, et c'est également à lui qu'en revient le mérite ;
- c) Création de centres de profit en matière d'efficacité énergétique (voir Section 2.5) ;
- d) Analyse comparative (voir Section 2.16 et MTD 9) ;
- e) Nouvelle façon d'appréhender les systèmes de management existants, par exemple en ayant recours à l'excellence opérationnelle (voir Section 2.5) ;
- f) Recours à des techniques de gestion des changements organisationnels (une autre facette de l'Excellence opérationnelle, voir Section 2.5).

Application au projet

Les MTD seront appliquées sur le site, avec notamment :

- un plan de comptage étoffé
- un outil d'analyse des consommations
- une personne en charge de l'optimisation en termes d'efficacité et de coût du fonctionnement du site et des projets
- L'intégration dans le SME et son processus d'amélioration continue

5.10. Maintien de l'expertise

13. Les MTD consistent à maintenir l'expertise en matière d'efficacité énergétique et de systèmes consommateurs d'énergie, notamment par les techniques suivantes :

- a) *Recrutement de personnel qualifié et/ou formation du personnel. La formation peut être dispensée en interne, par des experts externes, au moyen de cours formels ou dans le cadre de l'autoformation/développement personnel ;*
- b) *Mise en disponibilité périodique du personnel pour effectuer des contrôles programmés ou spécifiques (sur leur installation d'origine ou sur d'autres) ;*
- c) *Partage des ressources internes entre les sites (voir Section 2.5) ;*
- d) *Recours à des consultants dûment qualifiés pour les contrôles programmés (par ex. voir Section 2.11) ;*
- e) *Externalisation des systèmes et/ou fonctions spécialisés (par ex. voir Annexe 7.12).*

Application au projet

Conscient des enjeux humains et de recrutement, et forte de son expérience sur ses sites existants, la société a d'ores et déjà intégré au planning du projet le plan de recrutement et de formation des ressources humaines prévues pour l'exploitation (intégrant ainsi une formation sur Wielsbeke). La société est consciente des enjeux à mettre en place une expertise sur les domaines stratégiques et restera ainsi vigilante sur le domaine de l'énergie.

5.11. Bonne maîtrise des procédés

14. Les MTD consistent à s'assurer la bonne maîtrise des procédés, notamment par les techniques suivantes :

- a) *Mettre en place des systèmes pour faire en sorte que les procédures soient connues, bien comprises et respectées ;*
- b) *Vérifier que les principaux paramètres de performance sont connus, ont été optimisés concernant l'efficacité énergétique, et font l'objet d'une surveillance ;*
- c) *Documenter ou enregistrer ces paramètres.*

Application au projet

Le site mettra en place des procédures adaptées à son process en intégrant une partie énergétique. Ces procédures seront intégrées au SME.

5.12. Maintenance

15. Les MTD consistent à réaliser la maintenance des installations en vue d'optimiser l'efficacité énergétique par l'application de toutes les mesures suivantes :

- a) Définir clairement les responsabilités de chacun en matière de planification et d'exécution de la maintenance
- b) Établir un programme structuré de maintenance, basé sur les descriptions techniques des équipements, sur les normes, etc., ainsi que sur les éventuelles pannes des équipements et leurs conséquences. Il est préférable de programmer certaines activités de maintenance durant les périodes d'arrêt des installations
- c) Faciliter le programme de maintenance par des systèmes appropriés d'archivage des données et par des tests de diagnostic
- d) Mise en évidence, grâce à la maintenance de routine et en fonction des pannes et/ou des anomalies, d'éventuelles pertes d'efficacité énergétique ou de possibilités d'amélioration de l'efficacité énergétique
- e) Détecter les fuites, les équipements défectueux, les paliers usagés, etc., susceptibles d'influencer ou de contrôler la consommation d'énergie, et y remédier dès que possible.

Application au projet

Le site disposera d'un service maintenance.

Un programme de maintenance préventive sera systématiquement tenu à jour, avec programmation d'interventions selon les périodicités réglementaires, les recommandations des fournisseurs d'équipements, le retour d'expérience du site et des sites existants.

5.13. Surveillance et mesurage

16. Les MTD consistent à établir et à maintenir des procédures documentées pour surveiller et mesurer régulièrement les principales caractéristiques des opérations et activités qui peuvent avoir un impact significatif sur l'efficacité énergétique. La Section 2.10 propose des techniques appropriées à cet effet.

Application au projet

Les équipements, opérations et activités ayant un impact significatif sur l'efficacité énergétique seront identifiés et hiérarchisés, Le site suivra un plan de comptage répondant à cette MTD. Les fréquences de mesurage seront les plus fines possibles, et s'appuieront sur la supervision process pour remonter les informations les plus complètes possibles afin d'optimiser le process et l'efficacité énergétique. Ces données seront intégrées au SME pour analyse.

5.14. Meilleures techniques disponibles en matière d'efficacité énergétique pour les systèmes, les procédés, les activités ou les équipements consommateurs d'énergie

5.14.1. Combustion

17. Les MTD consistent à optimiser le rendement énergétique de la combustion par des techniques appropriées, notamment :

- Celles spécifiques aux secteurs énoncés dans les BREF verticaux
- Celles présentées dans le tableau suivant

Techniques pour les secteurs et les activités associées où la combustion n'est pas traitée dans un BREF vertical						Application au projet
Techniques par type de combustible et par section dans le BREF LCP de Juillet 2006					Techniques dans le présent document par section	
	Charbon et lignite	Biomasse et tourbe	Combustibles liquides	Combustibles gazeux		
Préséchage du lignite	4.4.2					NA, pas de combustible solide
Gazéification du charbon	4.1.9.1, 4.4.2, 7.1.2					NA, pas de combustible solide
Séchage du combustible		5.1.2, 5.4.2, 5.4.4				NA, pas de combustible solide
Gazéification de la biomasse		5.4.2, 7.1.2				NA, pas de combustible solide
Pressage de l'écorce		5.4.2, 5.4.4				NA, pas de combustible solide
Utilisation d'une turbine de détente pour récupérer le contenu énergétique des gaz pressurisés				7.1.1, 7.1.2, 7.4.1, 7.5.1		NA, pas de turbine en l'absence de gaz pressurisés suffisants
Cogénération	4.5.5, 6.1.8	5.3.3, 5.5.4	4.5.5, 6.1.8	7.1.6, 7.5.2	3.4 Cogénération	NA, pas de cogénération prévue l'énergie résiduelle de la vapeur étant insuffisante
Systèmes de contrôle informatisés avancés des conditions de combustion pour réduction des émissions et augmentation des performances de la chaudière	4.2.1, 4.2.1.9, 4.4.3, 4.5.4	5.5.3	6.2.1, 6.2.1.1, 6.4.2, 6.5.3.1	7.4.2 7.5.2		Système numérique de contrôle commande embarqué dans la régulation des brûleurs
Utilisation du contenu calorifique des gaz de combustion pour le chauffage urbain	4.4.3					NA, pas de réseau de chaleur urbain
Excès d'air faible	4.4.3, 4.4.6	5.4.7	6.4.2, 6.4.5	7.4.3	3.1.3 Réduction du débit massique des gaz de combustion par une réduction de l'excès d'air	Régulateur intelligent qui régule en continu à partir des informations des sondes d'oxygène
Diminution des températures des gaz d'exhaure	4.4.3		6.4.2		3.1.1 Réduction de la température des gaz de combustion	Economiseurs sur les gaz chauds vers de l'eau préchauffée pour production de la vapeur
Faible concentration de CO dans les gaz de combustion	4.4.3		6.4.2			Contrôle en continu des rejets, utilisé parmi les paramètres de pilotage des brûleurs
Accumulation de chaleur			6.4.2	7.4.2		NA, Pas d'accumulation de chaleur, utilisation en continu sur le spectre de variation de la chaufferie

Analyse des Meilleures Techniques Disponibles – Projet Agrist'Hauts de France – Implantation d'une usine de production de produits surgelés à base de pommes de terre - Site d'Escaudœuvres (59)

Techniques pour les secteurs et les activités associées où la combustion n'est pas traitée dans un BREF vertical						
Techniques par type de combustible et par section dans le BREF LCP de Juillet 2006					Techniques dans le présent document par section	Application au projet
	Charbon et lignite	Biomasse et tourbe	Combustibles liquides	Combustibles gazeux		
Rejet de la tour de refroidissement	4.4.3		6.4.2			NA, pas de tour sur la chaufferie gaz
Différentes techniques pour système de refroidissement (voir BREF CV)	4.4.3		6.4.2			NA, pas de refroidissement sur la chaufferie gaz
Préchauffage du gaz combustible par utilisation de la chaleur perdue				7.4.2	3.1.1 Réduction de la température des effluents gazeux - préchauffage de l'air par échange de chaleur avec les gaz de combustion (cf. Section 3.1.1.1). Remarque : le procédé nécessite parfois un préchauffage de l'air lorsqu'une température de flamme élevée est requise (verre, ciment, etc.)	Pas de préchauffage du gaz naturel
Préchauffage de l'air de combustion				7.4.2	Idem ligne précédente	Prise d'air neuf de combustion dans le local chaufferie, réchauffé indirectement par les chaudières + air préalablement réchauffé par les gaz de combustion
Brûleurs récupératifs et régénératifs					3.1.2	NA, température process inférieure à la gamme d'application
Régulation et contrôle-commande des brûleurs					3.1.4	Oui, assuré par le SNCC (Système Numérique de Contrôle Commande)
Choix du combustible					3.1.5	Gaz naturel uniquement (disponible en limite de propriété)
Oxy-combustion (oxy-combustible)					3.1.6	Non, système trop coûteux par rapport à l'avantage procuré
Réduction des pertes thermiques grâce à l'isolation					3.1.7	Équipements et circuits de distribution calorifugés
Réduction des pertes par les portes du four					3.1.8	Non, pas de four et pas de porte sur les chaudières
Combustion en lit fluidisé	4.1.4.2	5.2.3				NA, pas de combustible solide

5.14.2. Systèmes à vapeur

18. Les MTD pour les systèmes à vapeur consistent à optimiser l'efficacité énergétique, en ayant recours à des techniques telles que :

Techniques pour les secteurs et activités associées où les systèmes à vapeur ne sont pas traités dans un BREF vertical			Application au projet
Techniques par section du BREF ENE (Efficacité énergétique)			
	Avantages	Section du présent document	
CONCEPTION			
Prise en compte de l'efficacité énergétique au niveau de la conception et de l'installation du réseau de canalisations vapeur	Optimisation des économies d'énergie	2.3	Oui, rationalisation du parcours et calorifugeage.
Dispositifs d'étranglement et utilisation des turbines à contre-pression. (Utilisation des turbines à contre-pression à la place des soupapes de détente)		Fournit une méthode plus efficace de réduction de la pression vapeur pour les services basse pression. Applicable lorsque la taille et les aspects économiques justifient l'emploi d'une turbine	Non, pas de taux de compression justifiant ce type d'installation.
FONCTIONNEMENT ET CONTROLE			
Amélioration des procédures d'exploitation et des contrôles des chaudières	Optimisation des économies d'énergie	3.2.4	Oui, géré par SNCC, vérification des encrassements, suivis des installations tel que demandés par la réglementation (contrôles périodiques notamment)
Contrôle séquentiel des chaudières (applicable uniquement aux sites comportant plusieurs chaudières)	Optimisation des économies d'énergie	3.2.4	Une seule chaudière en fonctionnement, seconde en secours.
Installation de registres d'isolement des gaz de combustion (applicable uniquement aux sites comportant plusieurs chaudières)	Optimisation des économies d'énergie	3.2.4	NA, pas d'émissaire commun avec fonctionnement simultané
GÉNÉRATION			
Préchauffage de l'eau d'alimentation en utilisant : - la chaleur perdue émanant par ex. d'un procédé, - des économiseurs qui utilisent l'air de combustion, - l'eau d'alimentation désaérée pour chauffer le condensat ; et - en condensant la vapeur utilisée pour le strippage et en chauffant l'eau alimentant le désaérateur au moyen d'un échangeur de chaleur.	Récupération de la chaleur disponible dans les gaz d'échappement et renvoi de cette chaleur dans le système en préchauffant l'eau d'alimentation.	3.2.5 3.1.1	Oui, préchauffage de l'eau à partir de la boucle d'eau chaude de récupération de l'énergie fatale du process qui préchauffe l'eau à 75°C avant dégazage et utilisation en chaudière.
Prévention et élimination des dépôts de tartre sur les surfaces de transfert de chaleur. (Surfaces de transfert de chaleur de la chaudière propres)	Transfert efficace de la chaleur émanant des gaz de combustion à la vapeur	3.2.6	Oui, alimentation en eau osmosée.
Minimisation des purges de la chaudière en améliorant le traitement de l'eau. Installation d'un contrôle automatique des matières solides dissoutes totales	Réduction de la quantité de matières solides dissoutes totales contenue dans l'eau de la chaudière, ce qui se traduit par une diminution du nombre de purges et donc par une réduction des pertes d'énergie	3.2.7	Oui, alimentation en eau osmosée. Peu de purges

Analyse des Meilleures Techniques Disponibles – Projet Agrist'Hauts de France – Implantation d'une usine de production de produits surgelés à base de pommes de terre - Site d'Escaudœuvres (59)

Techniques pour les secteurs et activités associées où les systèmes à vapeur ne sont pas traités dans un BREF vertical			Application au projet
Techniques par section du BREF ENE (Efficacité énergétique)			
	Avantages	Section du présent document	
Ajout/réparation des réfractaires de la chaudière	Réduction des pertes d'énergie et restauration du rendement de la chaudière	2.10.1 2.9	Prévu lors des arrêts de maintenance
Optimisation du taux de mise à l'air libre du désaérateur	Minimisation des pertes de vapeur pouvant être évitées	3.2.8	Sans objet encore en phase de conception Pourra être défini par calibrage puis réglable par les opérateurs.
Minimisation des pertes dues aux cycles courts des chaudières	Optimisation des économies d'énergie	3.2.9	NA, fonctionnement en continu.
Maintenance de la chaudière		2.9	Oui, la maintenance sera réalisée conformément à la réglementation avec reprise notamment de l'article 3.9 de l'arrêté ministériel à déclaration du 3 août 2018 : « réalisation du contrôle périodique de l'efficacité énergétique selon l'arrêté du 2 octobre 2009 susvisé (respect du délai, réalisation par organisme agréé, présence du rapport et vérification du respect des dispositions relatives notamment aux rendements minimaux, à l'équipement, au livret de chaufferie et au bon état des installations destinées à la distribution de l'énergie thermique) »
DISTRIBUTION			
Optimisation du système de distribution vapeur, (en particulier pour couvrir les points ci-dessous)		2.9 et 3.2.10	Oui, la vapeur sera produite et distribuée à 20 bar afin de garantir des distributions locales suffisantes
Isolement des canalisations vapeur inutilisées	Minimisation des pertes de vapeur pouvant être évitées et réduction de pertes d'énergie liées aux canalisations et aux surfaces des équipements	3.2.10	Pas de bras morts à la conception.
Isolation des canalisations vapeur et des tuyaux de retour du condensat. (Vérifier que les canalisations du système de vapeur, les vannes, les raccords et les cuves sont bien isolés)	Réduction de pertes d'énergie liées aux canalisations et aux surfaces des équipements	3.2.11	Calorifugeage complet du réseau et des points chauds.
Mise en place d'un programme de contrôle et de réparation pour les purgeurs de vapeur	Réduction du passage de la vapeur vive dans le système du condensat et optimisation du fonctionnement des équipements de transfert de chaleur pour utilisation finale. Minimise les pertes de chaleur évitables.	3.2.12	Oui, sera inclus dans le plan de maintenance en respect de la réglementation applicable au site
RÉCUPÉRATION			
Collecte et retour du condensat à la chaudière en vue de son réemploi. (Optimisation de la récupération du condensat)	Récupération de l'énergie thermique contenue dans le condensat et réduction de la quantité d'eau d'appoint ajoutée au système, économies d'énergie et sur le coût du traitement de l'eau par des produits chimiques	3.2.13	Les condensats seront récupérés au travers d'une boucle d'eau chaude pour restituer de la chaleur à différents utilisateurs
Réemploi de la vapeur de détente. (Utilisation d'un condensat haute pression pour	Exploitation de l'énergie disponible dans le retour du condensat	3.2.14	Etudié dans le cadre de la méthode du pincement. Pas

Analyse des Meilleures Techniques Disponibles – Projet Agrist'Hauts de France – Implantation d'une usine de production de produits surgelés à base de pommes de terre - Site d'Escaudœuvres (59)

Techniques pour les secteurs et activités associées où les systèmes à vapeur ne sont pas traités dans un BREF vertical			Application au projet
Techniques par section du BREF ENE (Efficacité énergétique)			
	Avantages	Section du présent document	
obtenir de la vapeur basse pression)			retenu car pas le plus intéressant.
Récupération de l'énergie provenant des purges	Transfert de l'énergie disponible dans la purge de vapeur au système réduisant ainsi les pertes d'énergie	3.2.15	Etudié dans le cadre de la méthode du pincement. Pas retenu (débit trop faible)

Techniques par type de combustible et par section dans le BREF LCP de Juillet 2006					Application au projet
	Charbon et lignite	Biomasse et tourbe	Combustibles liquides	Combustibles gazeux	
Utilisation d'une turbine de détente pour récupérer le contenu énergétique des gaz pressurisés				7.4.1et 7.5.1	Non, pas de taux de compression justifiant ce type d'installation.
Changement des aubes de la turbine	4.4.3	5.4.4	6.4.2		NA, pas de turbine.
Utilisation de matériaux avancés pour atteindre des paramètres de vapeur élevés	4.4.3		6.4.2	7.4.2	NA, pas de besoin
Paramètres de vapeur supercritique	4.4.3, 4.5.5		6.4.2	7.1.4	NA, pas de besoin
Double réchauffage	4.4.3, 4.5.5		6.4.2, 6.5.3.1	7.1.4, 7.4.2, 7.5.2	NA,
Chauffage de l'eau d'alimentation régénérative	4.2.3, 4.4.3	5.4.4	6.4.2	7.4.2	NA, pas d'eau régénérative
Utilisation du contenu calorifique des gaz de combustion pour le chauffage urbain	4.4.3				NA, pas de réseau de chaleur urbain à proximité et pas concerné par de combustibles solides
Accumulation de chaleur			6.4.2	7.4.2	Non, utilisation en continu
Systèmes de contrôle informatisés avancés de la turbine à gaz et des chaudières de récupération suivantes				7.4.2	Non, pas de Turbines A Gaz

5.14.3. Récupération de chaleur

19. Les MTD consistent à maintenir l'efficacité des échangeurs de chaleur par :

- a) Une surveillance périodique de l'efficacité, et
- b) La prévention de l'encrassement ou le nettoyage

Application au projet

Oui voir MTD maintenance et contrôles précédentes.
La maintenance préventive sera réalisée et les contrôles seront vérifiés tels que demandés par la réglementation applicable au site.

5.14.4. Cogénération

20. Les MTD consistent à rechercher les possibilités de cogénération, au sein de l'installation et/ou en dehors de celle-ci (avec une tierce partie).

Application au projet

NA, pas de cogénération, l'énergie résiduelle de la production de vapeur étant insuffisante sur le site. Pas de site industriel ou de tierce partie dans le voisinage pour une cogénération externe.

5.14.5. Alimentation électrique

21. Les MTD consistent à augmenter le facteur de puissance suivant les exigences du distributeur d'électricité local, en ayant recours à des techniques telles que celles décrites dans le tableau ci-dessous, en fonction de leur applicabilité (voir Section 3.5.1).

Technique	Applicabilité	Application au projet
Installer des condensateurs sur les circuits de courant alternatif pour réduire l'ampleur de la puissance réactive	À tous les cas. Mesure à faible coût et de longue durée, mais dont l'application nécessite une compétence certaine	Oui, batteries de condensateurs dans chaque poste
Réduire au minimum le fonctionnement des moteurs au ralenti ou à faible charge	À tous les cas.	Oui, variation de vitesse sur les moteurs
Éviter le fonctionnement des équipements à des tensions supérieures à leur tension nominale	À tous les cas.	Oui, régulateurs de tension en charge sur les transformateurs HTB.
Le cas échéant, remplacer les moteurs par des moteurs à haut rendement énergétique (voir Section 3.6.1)	Au moment du remplacement	Oui, intégré au cahier des charges pour les fournisseurs

22. Les MTD consistent à contrôler l'alimentation électrique pour vérifier la présence d'harmoniques et à appliquer des filtres le cas échéant (voir 3.5.1).

Application au projet

Oui, présence de filtre anti-harmonique sur les variateurs et présence d'un filtrage global par poste. Contrôles lors des modifications notables pour vérifier les adaptations et correctifs nécessaires.

23. Les MTD consistent à optimiser l'efficacité de l'alimentation électrique en ayant recours à des techniques telles que celles décrites dans le tableau ci-dessous, en fonction de leur applicabilité :

Technique	Applicabilité	Section du document	Application au projet
Vérifier que les câbles d'alimentation sont correctement dimensionnés en fonction de la demande	Lorsque l'équipement n'est pas utilisé, par ex. en cas d'implantation ou de réimplantation d'un équipement	3.5.3	Oui, basé sur la note de calcul du bureau d'étude conception.
Maintenir en ligne les transformateurs fonctionnant à une charge de plus de 40 à 50 % de la puissance nominale	- Pour les installations existantes : lorsque le facteur de charge actuel est inférieur à 40 % et qu'il existe plusieurs transformateurs. - En cas de remplacement, utiliser un transformateur à faible perte et avec une charge de 40 à 75 %	3.5.4	Oui, basé sur le bilan de puissance du bureau d'étude conception.
Utiliser des transformateurs à haut rendement / faibles pertes	En cas de remplacement, ou lorsqu'il existe une meilleure rentabilité sur le cycle de vie	3.5.4	Oui, les transformateurs choisis sont à haut rendement énergétique et à haute efficacité de façon à réduire les pertes d'énergie. Intégré au cahier des charges pour les fournisseurs
Placer les équipements pour lesquels la demande en courant est élevée, aussi près que possible de la source d'alimentation (par ex. transformateur)	En cas d'implantation ou de réimplantation des équipements	3.5.4	Oui, la répartition géographique des transformateurs BT dans des couloirs techniques en production permet de réduire les distances d'alimentation de chaque poste utilisateur.

5.14.6. Sous-systèmes entraînés par moteur électrique

24. Les MTD consistent à optimiser les moteurs électriques en respectant l'ordre suivant (voir Section 3.6) :

- 1) Optimiser l'ensemble du système dans lequel le ou les moteurs s'intègrent (par exemple système de refroidissement, voir Section 1.5.1)
- 2) Optimiser ensuite le ou les moteurs du système en fonction des impératifs de charge nouvellement définis, par une ou plusieurs des techniques décrites dans le tableau ci-dessous en fonction de leur applicabilité
- 3) Une fois les systèmes consommateurs d'énergie optimisés, optimiser alors les moteurs restants (non optimisés) en fonction du tableau ci-dessous et de critères tels que ceux définis ci-après
 - i. remplacer en priorité les moteurs tournant plus de 2 000 heures par an par des moteurs à hauts rendements ;
 - ii. les moteurs électriques commandant une charge variable qui fonctionnent à moins de 50 % de leur capacité plus de 20 % de leur temps de fonctionnement et qui sont utilisés plus de 2 000 heures par an devraient être considérés pour être équipés d'un entraînement à vitesse variable.

Mesures d'économies d'énergie pour les systèmes d'entraînement	Applicabilité	Section du document	Application au projet
INSTALLATION ou MODERNISATION DU SYSTÈME			
Utilisation de moteurs à haut rendement (EEM)	Avantage en termes de coût sur la durée de vie	3.6.1	Oui, classe IE3 pour tous les gros matériels. Intégré au cahier des charges pour les fournisseurs.
Dimensionnement correct des moteurs	Avantage en termes de coût sur la durée de vie	3.6.2	Oui, limitation des surdimensionnements et sélection des équipements en fonction du rendement au point nominal.
Installation d'entraînements à vitesse variable (EVV)	- L'utilisation des EVV se heurte parfois à des exigences de sécurité et de sûreté. - En fonction de la charge. Remarque : dans les systèmes à plusieurs machines équipées de systèmes de charge variable (par ex. SAC) il est optimal de n'utiliser qu'un seul moteur à vitesse variable	3.6.3	Oui, prévu sur tous les moteurs d'utilités.
Installation de transmission/réducteurs à haut rendement	Avantage en termes de coût sur la durée de vie	3.6.4	Inclus dès que possible dans les équipements d'utilités.
Utilisation : - accouplement direct si possible - courroies synchrones ou courroies trapézoïdales dentées à la place des courroies trapézoïdales classiques - d'engrenages hélicoïdaux à la place des engrenages à vis sans fin	Tout	3.6.4	Accouplement direct inclus dès que possible dans les équipements d'utilités.
Réparation des moteurs à haut rendement (EEMR) ou remplacement avec un moteur à haut rendement (EEM)	Au moment de la réparation	3.6.5	Oui, intégré au cahier des charges pour les fournisseurs.
Rebobinage : éviter de procéder à un rebobinage du moteur et procéder à son remplacement par un moteur EEM, ou faire appel à un réparateur agréé (EEMR) pour le rebobinage	Au moment de la réparation	3.6.6	Oui, intégré au cahier des charges pour les fournisseurs.
Contrôle de la qualité de puissance	Avantage en termes de coût sur la durée de vie	3.5	Oui, alimenté par variateur et moteur haut rendement.
OPÉRATION et MAINTENANCE DU SYSTÈME			
Lubrification, ajustements, réglages	À tous les cas	2.9	Oui graissage spécialisé par le service technique maintenance le cas échéant

5.14.7. Systèmes d'air comprimé (SAC)

25. Les MTD consistent à optimiser les systèmes d'air comprimé (SAC) en ayant recours à des techniques telles que celles décrites dans le tableau ci-dessous, en fonction de leur applicabilité :

Technique	Applicabilité	Section du présent document	Application au projet
CONCEPTION, INSTALLATION ou MODERNISATION DU SYSTÈME			
Conception globale du système, incluant des systèmes multi-pressions	Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur	3.7.1	Non, le SAC est conçu pour une seule pression de distribution à 7 bar (pas d'utilisateurs basse pression).
Modernisation du compresseur	Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur	3.7.1	Oui, compresseurs neufs (nouvelle installation)
Amélioration du refroidissement, séchage et filtration	À l'exclusion du remplacement plus fréquent des filtres (voir ci-dessous)	3.7.1	Oui, sécheur à air par adsorption avec un point de rosée à -20°C et régénération par air de récupération. Refroidissement par air. Plusieurs ensembles de filtration en parallèle pour faciliter la maintenance.
Réduire les pertes de charge par frottement (par exemple en augmentant la section des tuyaux)	Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur	3.7.1	Oui, dimensionnement des réseaux conçu en prenant en compte les pertes de charges (rationalisation parcours, bouclage etc.).
Amélioration des entraînements (moteurs à haut rendement)	De très bons rapports coût efficacité dans les petits systèmes (<10 kW)	3.7.2, 3.7.3, 3.6.4	Oui, moteurs IE3.
Amélioration des entraînements (régulation de la vitesse)	Applicable aux systèmes à charge variable. Dans les installations avec plusieurs machines, une seule machine doit être équipée d'un entraînement à vitesse variable.	3.7.2	Oui, compresseurs d'air avec variateur de vitesse.
Utilisation de systèmes de régulation élaborés		3.7.4	Oui, gestion en cascade de l'ensemble des compresseurs pour minimiser la consommation spécifique et les marches à vide.
Récupération de la chaleur perdue en vue de son utilisation dans d'autres fonctions	Remarque : le gain est en termes d'énergie, et non de consommation électrique, étant donné que l'électricité est convertie en chaleur utile.	3.7.5	Récupération de chaleur prévue pour le préchauffage de l'eau d'appoint de la chaufferie
Utilisation d'air froid externe comme air d'admission	S'il existe un accès	3.7.8	Oui, depuis entrée d'air de chaque local.
Stockage de l'air comprimé à proximité des utilisations à fortes fluctuations	À tous les cas	3.7.10	Compresseurs délocalisés au plus proche de chaque point d'utilisation. Bouclage prévu, en plus de la mise en place d'un ballon à proximité des points d'utilisation les plus éloignés de la production.
OPÉRATION ET MAINTENANCE DU SYSTÈME			
Optimisation de certains dispositifs d'utilisation finale	À tous les cas	3.7.1	Encore en conception. Le site réalisera sa maintenance avec objectif d'optimiser son système d'air comprimé
Réduction des fuites d'air	À tous les cas. Gains potentiels les plus grands	3.7.6	Des contrôles réguliers seront réalisés, vérification des brides (réduction)
Remplacement plus fréquent des filtres	Révision dans tous les cas	3.7.7	Oui, contrôles préventifs avec remplacement systématique (plan de maintenance)
Optimisation de la pression de service	À tous les cas	3.7.9	Oui, distribution 7 bar optimisée pour les besoins et les pertes de charge.

Si de nouvelles installations sont nécessaires, les principes ci-dessus seront suivis.

5.15. Systèmes de pompage

26. Les MTD consistent à optimiser les systèmes de pompage en ayant recours à des techniques telles que celles décrites dans le tableau ci-dessous, en fonction de leur applicabilité (voir Section 3.8) :

Technique	Applicabilité	Section du document	Informations supplémentaires	Application au projet
CONCEPTION				
Lors du choix d'une pompe, ne pas la surdimensionner et remplacer les pompes surdimensionnées	Pour les nouvelles pompes : à tous les cas Pour les pompes existantes : rapport coûts-avantages sur la durée de vie	3.8.1, 3.8.2	À elle seule, la plus grande source de gaspillage d'énergie	Oui, bureau d'étude assurant dès la conception le dimensionnement selon les besoins
Choisir une pompe en adéquation avec un moteur correct pour le service requis	Pour les nouvelles pompes : à tous les cas Pour les pompes existantes : rapport coûts-avantages sur la durée de vie	3.8.2, 3.8.6		Oui, utilisation de groupes motopompes à vitesse variable et choix de moteurs avec rendement max au point nominal
Conception du système de canalisation (voir Système de distribution ci-dessous)		3.8.3		Oui, réseaux de fluide rationalisés au maximum
CONTRÔLE et MAINTENANCE				
Système de contrôle et de régulation	À tous les cas	3.8.5		Oui, plan de maintenance utilisant les remontées information du SNCC
Arrêter les pompes inutiles	À tous les cas	3.8.5		Oui, gestion automatisée
Utiliser des entraînements à vitesse variable (EVV) pour les moteurs électriques	Rapport coûts-avantages sur la durée de vie. Non applicable avec des flux constants	3.8.5	Voir MTD 24	Oui, prévu
Installer plusieurs pompes en parallèle (réduction étagée)	Si la charge de pompage est inférieure à la moitié de la capacité unitaire maximale	3.8.5		Oui, permet la redondance pour fonctionnement de secours ou en cas de maintenance, et une meilleure gestion du débit par cascade + variateur
Maintenance régulière. En cas de maintenance non planifiée excessive, vérifier la présence éventuelle : - De phénomènes de cavitation - D'usure excessive des pompes, - D'inadéquation des pompes à l'usage qui en est fait	À tous les cas. Réparer ou remplacer selon le cas	3.8.4		Oui, actions dans le plan de maintenance
SYSTÈME DE DISTRIBUTION				
Éviter d'employer un trop grand nombre de vannes et de coudes pour faciliter l'exploitation et la maintenance	À tous les cas : au stade de la conception et de l'installation (y compris de modifications). L'avis d'un conseiller technique qualifié est parfois requis.	3.8.3		Oui, tous les réseaux fluides ont été conçus pour que la perte de charge soit minimisée
Éviter les coudes (en particulier les changements de direction intempestifs) dans le réseau de canalisation	À tous les cas : au stade de la conception et de l'installation (y compris de modifications). L'avis d'un conseiller technique qualifié est parfois requis.	3.8.3		Oui, tous les réseaux fluides ont été conçus pour que la perte de charge soit minimisée
Vérifier et augmenter le cas échéant la section des tuyaux.	À tous les cas : au stade de la conception et de l'installation (y compris de modifications). L'avis d'un conseiller technique qualifié est parfois requis.	3.8.3		Oui, tous les réseaux fluides ont été conçus pour que la perte de charge soit minimisée

5.16. Systèmes de chauffage, ventilation et climatisation (CVC)

27. Les MTD consistent à optimiser les systèmes de chauffage, ventilation et climatisation en ayant recours à des techniques appropriées, notamment :

- Pour la ventilation, le chauffage et la climatisation des locaux, les techniques du Tableau 4.8 en fonction de leur applicabilité
- Pour le chauffage, voir les Sections 3.2 et 3.3.1, et les MTD 18 et 19
- Pour le pompage, voir la Section 3.8 et les MTD 26
- Pour le refroidissement, la réfrigération et les échangeurs de chaleur, voir le BREF ICS (Systèmes de refroidissement industriels), ainsi que la Section 3.3 (du présent document) et les MTD 19

Mesures d'économies d'énergie	Applicabilité	Section du document	Application au projet
CONCEPTION et CONTRÔLE			
Conception globale du système. Identifier et équiper les zones séparément pour : - la ventilation générale - la ventilation spécifique - la ventilation des procédés	Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur Considérer lors de la modernisation les coûts-avantages sur la durée de vie	3.9.1 3.9.2.1	Oui, zonage de la ventilation sur le site en fonction des bâtiments et de leur utilité
Optimiser le nombre, la forme et la taille des admissions	Nouvelle installation ou modernisation	3.9.2.1	Oui, inclus dans la rationalisation des réseaux
Utiliser des ventilateurs : - à haut rendement - conçus pour fonctionner à son régime optimal	Bon rapport coût-efficacité dans tous les cas	3.9.2.1 3.9.2.2	Oui, idem moteurs et pompes
Envisager une ventilation à double flux pour la gestion du débit d'air	Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur	3.9.2.1	Oui, le double flux, voire le recyclage, est envisagé dans la majorité des cas. Emploi du free cooling autant que possible
Conception du réseau aéraulique : - gaines de taille suffisante - gaines circulaires - « tracé » le plus court possible et éviter les obstacles (coudes, rétrécissements, etc.)	Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur	3.9.2.1	Intégré dans les études de dimensionnement des projets. Le réseau est conçu pour trouver le juste équilibre entre perte de charge et taille de gaine
Optimiser les moteurs électriques, envisager d'installer un entraînement à vitesse variable	À tous les cas. Modernisation de bon rapport coût-efficacité	3.9.2.1, 3.9.2.2, 3.6, 3.6.3, 3.6.7 et MTD 24	Oui, tous les moteurs envisagés sont à vitesse variable
Utiliser des systèmes de régulation automatique Intégration à des systèmes de gestion technique centralisée	Toutes les installations nouvelles et modernisations de grande ampleur Bon rapport coût-efficacité et modernisation facile dans tous les cas	3.9.2.1 3.9.2.2	Oui pour tous les systèmes CVC
Intégration des filtres à air au réseau aéraulique et récupération de la chaleur émanant de l'air échappement (échangeurs de chaleur)	Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur Considérer lors de la modernisation les coûts-avantages sur la durée de vie. Points à prendre en compte : rendement thermique, pertes de charges, et nécessité d'un nettoyage régulier	3.9.2.1 3.9.2.2	Oui, chaque réseau aéraulique est équipé de filtration sur l'air neuf. La pertinence d'une récupération de chaleur sur les rejets est étudiée au cas par cas, la priorité a été mise au recyclage (récupération de chaleur des épilateurs et friteuses pour chauffage des locaux)
Réduction des besoins en chauffage/refroidissement par : - isolation des bâtiments, - pose de vitrage efficace, - réduction des infiltrations d'air, - fermeture automatique des portes,	À envisager dans tous les cas et à mettre en œuvre en fonction des coûts et des avantages	3.9.1	Oui sur les bâtiments administratifs (prévision d'une enveloppe thermiquement performante). Régulation automatique par GTB/GTC.

Analyse des Meilleures Techniques Disponibles – Projet Agrist'Hauts de France – Implantation d'une usine de production de produits surgelés à base de pommes de terre - Site d'Escaudœuvres (59)

Mesures d'économies d'énergie	Applicabilité	Section du document	Application au projet
- déstratification, - baisse des réglages de la température pendant les périodes de non production (régulation programmable) - baisse /augmentation des points de consigne pour le chauffage/la climatisation			Homogénéisation dans les bâtiments de grande hauteur. Une attention particulière est prévue sur l'étanchéité des bâtiments entre les cellules et les îlots en particulier. (SAS automatiques)
Amélioration de l'efficacité des systèmes de chauffage par : - récupération ou utilisation de la chaleur perdue (voir Section 3.3), - pompes à chaleur, - système de chauffage radiatif et local couplés à une réduction des points de consigne de la température dans les zones des bâtiments non occupées	À envisager dans tous les cas et à mettre en œuvre en fonction des coûts et des avantages	3.9.1	Les différentes possibilités de récupération d'énergie entre source chaude et source froide ont été étudiées à travers la méthodologie du pincement (récupération de chaleur des compresseurs, des éplucheurs et friteuses pour chauffage des locaux)
Améliorer l'efficacité des systèmes de refroidissement par l'emploi du free cooling	Applicable dans des circonstances spécifiques	3.9.3	Les installations nécessitant un refroidissement au niveau du process ne peuvent pas fonctionner avec du freecooling car nécessitent une puissance importante et des conditions de maîtrise d'ambiance exigeantes (installation ammoniac ou eau glycolée). Les installations de refroidissement pour les bureaux pourront être conçues pour fonctionner en utilisant au maximum le freecooling (en cours de conception)
MAINTENANCE			
Arrêter ou réduire la ventilation dès que possible	À tous les cas	3.9.2.2	Non, ventilation continue dans la majorité des cas pour des raisons d'exploitation. Possible pour les locaux à occupation discontinuée
S'assurer de l'étanchéité du système, vérifier les raccords	À tous les cas	3.9.2.2	Prévu en conception et au Plan de maintenance Sera assuré par les services techniques avec vérification de l'étanchéité et des raccords
Vérifier que le système est équilibré	À tous les cas	3.9.2.2	Plan de maintenance L'équilibrage pourra être vérifié lors de contrôles réglementaires
Gestion du débit d'air : optimisation	À tous les cas	3.9.2.2	Dimensionnement optimisé en conception, puis équilibrage au démarrage.
Optimiser la filtration de l'air : - efficacité du recyclage - pertes de charge - nettoyage/remplacement régulier des filtres - nettoyage régulier du système	À tous les cas	3.9.2.2	Pris en compte en conception. Plan de maintenance

5.17. Éclairage

28. Les MTD consistent à optimiser les systèmes d'éclairage artificiel en ayant recours à des techniques telles que celles décrites dans le tableau ci-après, en fonction de leur applicabilité :

Technique	Applicabilité	Application au projet
ANALYSE et CONCEPTION DE L'ÉCLAIRAGE SELON LES BESOINS		
Identifier les besoins d'éclairage en termes d'intensité et de spectre requis pour la tâche prévue	À tous les cas	Oui, application des besoins réglementaires, études pour éclairage par leds, et éviter les pollutions lumineuses diffuses en extérieur
Planifier l'espace et les activités afin d'optimiser l'utilisation de la lumière naturelle	À envisager dans tous cas si cela est faisable par des réaménagements opérationnels ou de maintenance normaux Obligatoire en cas de modifications structurelles, par ex. construction d'un atelier Nouvelles installations ou modernisation des installations	Oui, intégration de puits de lumière en salles de contrôle dès que possible, réflexion à la conception Bureaux et locaux sociaux avec lumière naturelle prioritaire
Choisir des modèles d'appareils et de lampes en fonction des impératifs propres à l'utilisation prévue	Coûts-avantages sur la durée de vie	Oui, sera réalisé en phase de conception (à l'étude selon l'avancement)
FONCTIONNEMENT, CONTRÔLE et MAINTENANCE		
Utiliser des systèmes de contrôle de gestion de l'éclairage notamment des minuteries, détecteurs de présence, etc.	À tous les cas	Le site pourra mettre en place : - Horloges pour l'éclairage extérieur en fonction de la luminosité - Eclairages intérieurs avec détecteurs de présence dans les bureaux - Eclairage continu dans les ateliers par nécessité d'exploitation
Former les occupants des immeubles à utiliser les éclairages de la manière la plus efficace	À tous les cas	Une formation et des consignes seront mises en place.

5.18. Procédés de séchage, séparation et concentration

29. Les MTD consistent à optimiser les procédés de séchage, séparation et concentration en ayant recours à des techniques telles que celles décrites dans le tableau ci-dessous, en fonction de leur applicabilité et à rechercher les possibilités d'utilisation de la séparation mécanique, en association avec les procédés thermiques.

Technique	Applicabilité	Informations supplémentaires	Section du présent document	Application au projet
CONCEPTION				
Choix de la technologie de séparation optimale ou d'une combinaison de techniques (ci-dessous) en adéquation avec les équipements du procédé	Dans tous les cas.		3.11.1	Oui pour le séchage des boues et terres de décantation Pas de séchage dans le procédé agroalimentaire
FONCTIONNEMENT				
Utilisation du surplus de chaleur provenant d'autres procédés	En fonction de la disponibilité d'un surplus de chaleur dans l'installation (ou émanant d'une tierce partie)	Le séchage est un bon débouché pour l'utilisation du surplus de chaleur	3.11.1	Non pertinent en l'absence de besoin dans le process
Utilisation d'une combinaison de techniques	À envisager dans tous les cas	Avantages possibles au plan de la production, par ex. amélioration de la qualité des produits, augmentation de la productivité	3.11.1	Non pertinent en l'absence de besoin dans le process
Procédés mécaniques, par ex. filtration, filtration sur membrane	En fonction du procédé. À envisager en association avec d'autres techniques pour obtenir un degré élevé de siccité avec la consommation d'énergie la plus faible	La consommation d'énergie peut être réduite de plusieurs ordres de grandeur mais ne permet pas d'obtenir un niveau (%) de siccité élevé	3.11.2	Oui, centrifugation des boues de la step
Procédés thermiques, ex. - sécheurs à chauffage direct - sécheurs à chauffage indirect - sécheurs à effet multiple	Utilisation très fréquente mais il devrait être possible d'en améliorer le rendement en étudiant les autres options présentées dans ce tableau	Les sécheurs à convection (chauffage direct) peuvent être l'option ayant le plus faible rendement énergétique	3.11.3 3.11.3.1 3.11.3.2 3.11.3.3 3.11.3.6	Non pertinent en l'absence de besoin dans le process
Séchage direct	Voir techniques thermiques et radiantes, ci-dessus, et vapeur surchauffée	Les sécheurs à convection (chauffage direct) peuvent être l'option ayant le plus faible rendement énergétique	3.11.3.2	Non pertinent en l'absence de besoin dans le process
Vapeur surchauffée	Tous les sécheurs à chauffage direct peuvent être modernisés et utiliser de la vapeur surchauffée. Coût élevé : nécessité d'une analyse des coûts-avantages sur la durée de vie. Risque de détérioration des produits thermosensibles en raison de température élevée	Possibilité de récupération de la chaleur à partir de ce procédé	3.11.3.4	Non pertinent en l'absence de besoin dans le process
Récupération de chaleur (y compris recompression mécanique de vapeur et pompes à chaleur)	À envisager pour la presque totalité des sécheurs convectifs à air chaud continu		3.11.1 3.11.3.5 3.11.3.6	Non pertinent en l'absence de besoin dans le process
Optimisation de l'isolation du système de séchage	À envisager pour tous les systèmes. Modernisation des installations aisée		3.11.3.7	Non pertinent en l'absence de besoin dans le process
Procédés radiatifs, par ex. - IR (infrarouge) - Hautes fréquences (HF) - Micro-ondes (MW)	Modernisation des installations possible Application directe d'énergie au composant à sécher. Ils sont compacts et réduisent	Meilleure efficacité de chauffage. Permet de doper la productivité en association	3.11.4	Non pertinent en l'absence de besoin dans le process

Analyse des Meilleures Techniques Disponibles – Projet Agrist'Hauts de France – Implantation d'une usine de production de produits surgelés à base de pommes de terre - Site d'Escaudœuvres (59)

Technique	Applicabilité	Informations supplémentaires	Section du présent document	Application au projet
	les besoins en extraction d'air. Les IR sont limités par les dimensions des substrats. Coût élevé : nécessité d'une analyse des coûts-avantages sur la durée de vie	avec la convection ou la conduction		
CONTRÔLE				
Automatisation pour les procédés de séchage thermique	À tous les cas	Les économies réalisées sont comprises entre 5 et 10 % par comparaison avec à une régulation traditionnelle empirique	3.11.5	Non pertinent en l'absence de besoin dans le process

5.19. Commentaires sur le BREF ENE

La conception du projet respecte les MTD du BREF ENE.