



**PRESENTATION D'EXEMPLES DES PANNES
ET INCIDENTS SUSCEPTIBLES DE SURVENIR
SUR L'UTV 65**

Descriptif par module fonctionnel

Module 1 : réception des déchets, stockage, reprise et alimentation de la chaîne de préparation

Description de l'incident : porte donnant vers l'extérieur restant ouverte.

Un système de contrôle et d'enregistrement d'ouverture de porte est installé sur les « portes camion » du site. Ce système déclenche une alarme en supervision si une des portes reste ouverte pendant un temps anormalement long. Ceci permet de détecter au plus tôt un problème sur l'une des portes et de lancer une intervention de maintenance dans les meilleurs délais. La résolution de l'incident est également garantie par la présence sur site d'un stock de pièces de rechange dites de « première urgence » pour l'ensemble des portes et des équipements du site.

Par ailleurs un contrat de maintenance préventive est passé entre l'exploitant VEOLIA et le fournisseur des portes.

Description de l'incident : l'aire de stockage des OMR n'est plus isolée de l'extérieur du fait de l'ouverture de portes.

Pour l'aire de manœuvre fermée assurant une fonction de sas entre l'extérieur et la zone de dépotage et de stockage des OMR, il est prévu d'asservir par automatisme l'ouverture des deux portes camions donnant vers l'extérieur à la fermeture des portes des 5 postes de déchargement. Ce dispositif interdit donc qu'une porte de ce hall donnant vers l'extérieur soit ouverte en même temps qu'une porte donnant vers le stockage des OMR.

Description de l'incident : la zone de réception des OMR est saturée.

La dalle de stockage offre une capacité de plus de 1700 m³ pour les OMR pour une réception moyenne journalière d'environ 570 m³. Le hall de réception peut donc être partiellement utilisé comme « stockage tampon » en cas de très forte pointe par exemple. Il est important de noter également qu'à l'inverse d'une réception en fosse, la réception des déchets sur une dalle de stockage permet un contrôle visuel et un pré-tri des encombrants dès l'entrée de l'unité. Ce pré-tri fiabilise les lignes de tri/préparations en aval.

Par ailleurs, en cas d'arrêt prolongé du traitement des déchets, tant pour des raisons techniques que climatiques, les OMR seront détournées vers un centre de stockage ou de traitement homologué sans passer par le site.

Descriptif de l'incident : panne de la chargeuse pour la manutention des OMR en entrée

Les déchets sont repris par une chargeuse. En cas d'indisponibilité de la chargeuse dédiée à cette zone, les lignes de tri peuvent être alimentées temporairement par une autre chargeuse du site, voire par une chargeuse de location.

Par ailleurs, un contrat de maintenance préventive des chargeuses est prévu entre VEOLIA et le fournisseur du matériel.

Module 2 : Tri, préparation

Description de l'incident : panne sur un équipement du tri/préparation.

Le module tri/préparation s'organise en deux lignes indépendantes et constituées chacune d'une trémie d'alimentation, d'un BRS et d'un crible rotatif. Chaque ligne permet de traiter 100 % du flux nominal entrée usine en cas d'arrêt temporaire d'une d'elles pour entretien et maintenance préventive (arrêt de quelques heures). Il est donc possible de traiter le tonnage nominal en envoyant la totalité des déchets vers la ligne en fonctionnement assurant une continuité de traitement des OMR entrants.

Description de l'incident : panne d'un BRS

La présence de 2 BRS en tête permet de lisser les fluctuations de déchets. La capacité de traitement des OMR n'est pas impactée par l'arrêt d'un BRS. Le second BRS permet en effet de passer la quantité globale des OMR réceptionnées sans produire de nuisance vers l'extérieur du site.

Par ailleurs, du fait de leur capacité (environ 2x 670m³), les BRS constituent une « rupture de charge » dans la chaîne tri. Ainsi un arrêt momentané de la ligne de traitement en aval des BRS n'interrompt pas l'alimentation des BRS.

Enfin, les pièces de rechange de première urgence sont disponibles chez VEOLIA.

Description de l'incident : pannes d'un crible rotatif

Les deux lignes d'extraction des BRS sont indépendantes. Les deux cribles primaires (mailles de 30 et 450 mm) permettent de garantir une disponibilité optimale de la ligne de tri. Un arrêt d'une des deux lignes en aval des BRS n'interrompt pas le traitement.

Par ailleurs, les pièces de rechange de première urgence sont présentes sur le site.

Description de l'incident : déchirement d'une bande de convoyeur

Les convoyeurs de l'unité sont spécialement adaptés à la manutention des OMR. Leurs éléments constitutifs (bandes, tambours de tête, tambours de pieds, racleurs, rouleaux supérieurs et inférieurs, moteur) seront du même type sur l'ensemble de l'unité, facilitant ainsi les opérations d'entretien et de maintenance et la gestion des pièces de rechange dites de première urgence.

Les convoyeurs seront équipés des sécurités moteur « traditionnelles » mais également d'un contrôleur de rotation permettant de détecter automatiquement un problème sur un convoyeur et donc de prévenir une discontinuité dans la chaîne de convoyage.

Par ailleurs, la conception très linéaire des chaînes de convoyeurs permettent de fiabiliser les circuits de matière.

Arrêts techniques

Il n'est pas prévu d'arrêts technique de longue durée de la chaîne de tri/préparation dans la mesure où la maintenance de ces équipements de conception simple, fiable et robuste est réalisée de manière continue sur l'année.

Module 3 : Méthanisation

Une conception modulaire :

Compte tenu des flux à méthaniser, 3 digesteurs d'un volume brut unitaire d'environ 1 500 m³ sont prévus pour une capacité nominale globale de méthanisation de l'ordre

de 46 000 t/an d'Omri triées et de structurant. La présence de 3 lignes de digestion anaérobie est une forte garantie pour la continuité du traitement.

Description de l'incident : indisponibilité d'un digesteur

Le digesteur KOMPOGAS® fonctionne en continu et ne connaît pas d'arrêt technique.

Un ensemble de mesures relevant de la maintenance prédictive a donc été mis au point permettant de détecter un dysfonctionnement à l'intérieur du digesteur.

Les pièces mobiles sont généralement celles qui subissent davantage de contraintes et une usure plus rapide. Le système de brassage a donc été spécialement étudié afin de prévenir toute défaillance :

- conception : l'axe centrale ou arbre est constitué d'un seul tronçon, monté en usine et déposé entier dans le digesteur. Aucun nœud de contrainte dû à la présence de soudures n'est donc présent sur toute sa périphérie,
- conception : les bases des pâles sont soudées en usine sur l'axe central. Ces soudures ont été radiographiées et ont subi des tests de contraintes permettant de les homologuer.
- maintenance détective : Le tronçon central est sous pression. La pression est mesurée en continu par un manomètre situé à l'extrémité de l'arbre. Une baisse de la pression engendrerait une inspection immédiate de l'arbre.
- maintenance détective : une analyse spectrale du signal du variateur de fréquence du réducteur d'entraînement de l'arbre est régulièrement effectuée. En effet, lorsqu'il est neuf, le système de brassage possède une « signature spectrale » propre. Par comparaison à la signature originelle, il est donc possible de détecter les dérives du signal (déséquilibre par exemple).
- maintenance curative : un changement des paliers de l'arbre est possible sans ouverture du digesteur. Cette opération ne nécessite qu'une demi-journée d'arrêt du système de brassage. De même, le réducteur planétaire d'entraînement est rapidement remplaçable.

Il est donc aisé de constater qu'une dégradation interne du digesteur pourra être rapidement détectée, permettant d'intervenir avant l'endommagement du matériel.

Malgré tout, en cas d'arrêt d'un des digesteurs, les OMR préparées et triées qui ne pourront pas être traitées en méthanisation seront traitées par compostage direct.

Ce fonctionnement en marche dégradée permettra donc de traiter 100 % des déchets entrants.

Description de l'incident : casse d'une presse à vis

Afin de limiter au maximum l'indisponibilité d'une presse à vis, des pièces de rechange sont stockées sur site.

L'équipement démonté est ensuite amené à l'atelier où il est réparé et reconditionné. Le temps d'arrêt est au maximum de quelques heures.

La manutention des équipements et sous-équipements est faite avec le pont roulant qui balaye toute la zone.

Par ailleurs, chaque digesteur a la possibilité d'alimenter deux presses à vis. Par conséquent, en cas de panne sur une presse, la continuité d'extraction du digesteur n'est pas impactée.

Il est à noter que les presses à vis sont situées dans un bâtiment fermé et désodorisé et leur maintenance n'entraîne pas de nuisance olfactive à l'extérieur des bâtiments.

Module 4 : Stripping / compostage / maturation aérobie

Description de l'incident : casse d'une vis d'alimentation des tunnels

Les deux tunnels de stripping sont alimentés de manière automatique. Pour pallier à une défaillance éventuelle d'une vis d'alimentation, un box de by-pass est prévu en sortie des presses de déshydratation, permettant ainsi une reprise du produit au chargeur à godet et la poursuite de l'alimentation des tunnels.

Description de l'incident : saturation des tunnels de maturation

Le module de maturation / compostage est par nature une assurance dans la continuité du service. En effet sa charge peut varier en fonction du tonnage de déchets entrants et de la charge admise sur les digesteurs. Le principe d'exploitation est de maintenir une alimentation continue de la méthanisation, condition indispensable au bon déroulement des processus biologiques de digestion. Cependant, il est possible d'envoyer également en compostage direct l'ensemble du 0-30mm frais produit.

Les tunnels maturation sont dimensionnés pour :

Assurer 21 jours de maturation tout au long de l'année, y compris en pointe, pour le digestat déshydraté

De plus la charge dans les tunnels peut être adaptée en fonction de la hauteur de chargement de celui-ci. La hauteur moyenne retenue est de 2.7 m, mais une hauteur supplémentaire allant jusqu'à 40 cm est ponctuellement envisageable, en fonction de la porosité du produit, offrant ainsi une sécurité d'environ 15%.

En cas de pointe supérieure à 115 %, la durée de maturation sera légèrement réduite. Cette réduction sera compensée par une augmentation du réchauffage de l'air d'oxygénation des andains.

Il est prévu également deux tunnels de réserve pour assurer une souplesse dans l'exploitation de la zone de maturation dans le cas de la gestion des pointes de production, des opérations d'entretien et de maintenance et de l'envoi en compostage direct du 0-30 frais.

Description de l'incident : panne d'un ventilateur

Les ventilateurs des tunnels sont tous regroupés dans un couloir technique à l'arrière des tunnels pour faciliter leur entretien et leur maintenance. Par ailleurs les deux tunnels de stripping et les dix tunnels sont équipés des mêmes éléments constitutifs (ventilateur / registre / sonde de température / échangeurs / grilles) facilitant la gestion du stock de pièces de rechange dites de première urgence dédié à ce module.

VEOLIA organisera également une visite annuelle d'inspection préventive des ventilateurs selon les préconisations du fournisseur.

Module 5 : Affinage du compost

Description de l'incident : panne de la chargeuse

L'alimentation de la chaîne d'affinage est assurée à la chargeuse. Cette dernière pouvant aisément être remplacée en cas d'indisponibilité.

Un contrat d'entretien est également passé entre VEOLIA et le fournisseur de l'équipement.

Description de l'incident : panne d'un équipement de la chaîne d'affinage

L'affinage du compost est dimensionné pour traiter un débit horaire de 18 t/h. Du fait de son dimensionnement, cet atelier n'a besoin d'être exploité qu'un jour sur deux. Ceci permet une planification aisée des opérations de maintenance et d'entretien préventif.

Par ailleurs, un stock de pièce de rechange de première urgence est présent sur le site.

Enfin, Il n'est pas prévu d'arrêt technique de longue durée de la chaîne d'affinage dans la mesure où la maintenance de ces équipements de conception simple, fiable et robuste est réalisée de manière continue sur l'année.

Description de l'incident : déchirement d'une bande de convoyeur

Les convoyeurs de l'unité sont spécialement adaptés à la manutention des OMR. Leurs éléments constitutifs (bandes, tambours de tête, tambours de pieds, racleurs, rouleaux supérieurs et inférieurs, moteur) seront du même type sur l'ensemble de l'unité, facilitant ainsi les opérations d'entretien et de maintenance et la gestion des pièces de rechange dites de première urgence.

Les convoyeurs seront équipés des sécurités moteur « traditionnelles » mais également d'un contrôleur de rotation permettant de détecter automatiquement un problème sur un convoyeur et donc de prévenir une discontinuité dans la chaîne de convoyage.

Par ailleurs, la conception très linéaire des chaînes de convoyeurs permettent de fiabiliser les circuits de matière.

Module 6 : Conditionnement et stockage du compost

Description de l'incident : panne d'une chargeuse

Le stockage du compost et son rechargement sont assurés à la chargeuse. En cas d'indisponibilité de la chargeuse dédiée à cette zone, la manutention du compost peut être assurée par une autre chargeuse du site ou une chargeuse de location.

Un contrat d'entretien est également passé entre VEOLIA et le fournisseur de l'équipement.

Description de l'incident : saturation de la zone de stockage

Le stockage de compost permet un stockage du produit jusqu'à 4 m. Cette hauteur de stockage limite l'emprise globale du bâtiment et assure 3 mois de stockage de compost.

Le stockage est organisé en alvéole, ce qui apporte de la flexibilité en exploitation dans le suivi des lots.

Au-delà de la capacité de stockage du hall, le produit excédentaire est évacué du site.

Module 7a : Traitement de l'air process par lavage et biofiltration

Description de l'incident : panne d'un équipement

L'unité de traitement d'air par lavage et biofiltration est constituée de deux lignes de traitement.

La conception des 2 lignes de traitement, chacune constituée d'un ventilateur de captation, d'un laveur et de deux biofiltres (soit un total de 2 ventilateurs, 2 laveurs et 4 biofiltres) permet de garantir une capacité minimale de traitement de 70% du nominal dans le cas d'un incident sur l'un des équipements.

Il est à noter que :

- les opérations de maintenance courante ne nécessitent pas l'arrêt de la ligne de traitement d'air.
- Le dépeussierage à l'eau en amont du lavage acide évite tout encrassement du garnissage du laveur. La durée de vie du garnissage est au minimum de 2 ans.
- Le media filtrant du biofiltre a une durée de vie minimale de 3 ans.

Par ailleurs, un stock de pièce de première urgence est présent sur le site.

Module 7b : Traitement de l'air bâtiment par charbon actif

Pour l'air des bâtiments, un traitement sur des caissons de charbon actif est mis en place.

Deux unités de ce type seront implantées dans l'usine au plus près des zones concernées.

La simplicité de ces unités permet d'assurer une grande fiabilité de traitement.

Description de l'incident : un caisson de charbon actif est saturé

Les cinq caissons sont isolables instantanément et leur remplacement est très rapide (moins d'une heure)

Description de l'incident : panne sur un ventilateur

Un stock de pièce de première urgence est présent sur site afin de garantir une intervention dans les plus brefs délais.

Module 8 : Gestion des effluents liquides process

Description de l'incident : panne d'un équipement

Une instrumentation des réseaux d'effluents liquides permet de fiabiliser et de sécuriser leur gestion.

Les cuves de stockages et les cuves tampons sont toutes équipées de sécurité de type « détecteur de niveau » afin de prévenir tout débordement.

Des mesures de pressions sont installées en aval des pompes volumétriques afin de prévenir tout bouchage et une éventuelle montée en pression des tuyauteries.

Des débitmètres sont installés sur les principaux producteurs et consommateurs d'effluents process pour prévenir de toute anomalie dans la gestion des effluents liquides process.

Des fins de course équipent les vannes électro-pneumatiques.

L'ensemble de ces informations est remonté à la supervision générale du site et associé à des alarmes permettant des interventions rapides de maintenance pendant les heures d'exploitation mais également en astreinte (nuits et jours fériés).

Par ailleurs, un ensemble de pièce de rechange de première urgence est présent sur le site.

Module 9 : Collecte et traitement du biogaz

Instrumentations et Organes de sécurité

Les sécurités associées au réseau de collecte et de traitement du biogaz ont été détaillées dans une note spécifique jointe en annexe.

Module 12 : Accès – Contrôle – Pesée

Description de l'incident : un pont-bascule est hors service

Le poste de contrôle à l'entrée du site est doté de deux ponts-bascules pouvant assurer les pesées des entrants et des sortants : un en entrée, et un en sortie. En cas de dysfonctionnement de l'un des deux, un plan de circulation provisoire et géré par l'exploitant est mis en place. La continuité de service est alors assurée pour les entrées et les sorties du site sur un seul pont.

Module 13 : Electricité, contrôle, commande du process, sécurité

Description de l'incident : coupure électrique du site

L'alimentation du système de contrôle commande par l'onduleur permet d'assurer temporairement un contrôle sur l'usine dans le cas d'une coupure électrique générale.

Dans l'hypothèse d'une coupure plus longue, un groupe électrogène est prévu à demeure sur le site. Il permet d'une part de prendre le relais de l'onduleur, mais également d'alimenter partiellement les unités fonctionnelles fondamentales de l'usine (torchères, agitateurs, éléments de traitement d'air).

Par ailleurs, il est à noter que :

Les postes de contrôle sont doublés et l'architecture globale fonctionne de sorte qu'il est possible d'avoir accès au contrôle du process de toute l'usine à partir d'un poste.

Un système d'astreinte sur les alarmes du site permet de prévenir automatiquement le responsable de site hors des heures d'ouverture du site.

