

# BREF émissions dues au stockage des matières dangereuses ou en vrac - Résumé technique V1.0 - 20/12/2007

## MTD pour le stockage des solides

⇒ Glossaire

Do- maine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention
Solides - Stockage	<b>Généralités</b>		
	<p><b>Utiliser un stockage fermé</b> (ex. silos, soutes, trémies, conteneurs). Si l'utilisation de silos est impossible, le stockage en abris est envisageable. Mesures primaires: voir tableau 4.12 et § 4.3.3, § 4.3.4 et § 4.3.5.</p> <p>Pour le stockage à l'air libre, effectuer des <b>inspections visuelles</b> régulières ou permanentes pour détecter les éventuelles émissions de poussières et contrôler l'efficacité des mesures préventives. Suivre les <b>prévisions météorologiques</b> pour évaluer la nécessité d'humidification des buttes (Voir § 4.3.3.1).</p>		<p>En plus des mesures mentionnées ci-dessous, on peut citer (stockage courte ou longue durée) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Orientation de l'axe longitudinal de la butte parallèlement au vent dominant.</li> <li>■ Installation de plantations, de clôtures ou de buttes anti-vent pour réduire la vitesse du vent.</li> <li>■ 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 occupée au sol.</li> <li>■ 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.</li> <li>■ Rapprochement des murs de soutènement.</li> </ul>
	<b>Stockage à l'air libre de longue durée</b>		
	<p>Utiliser une ou plusieurs de ces techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Humidifier</b> la surface avec des <b>substances d'agglomération</b> de poussières (voir § 4.3.6.1).</li> <li>- <b>Couvrir</b> la surface avec des bâches (voir § 4.3.4.4).</li> <li>- <b>Solidifier</b> la surface.</li> <li>- <b>Enherber</b> la surface.</li> </ul>	<p><i>Humidification</i> : Faible quantité d'eau nécessaire. Efficacité entre 90 et 99%, contre 80-98% pour une pulvérisation d'eau seule (NON MTD). Frais d'exploitation en 2000 (énergie, eau, additifs) pour le Port Nordenham: 0,02 €/ tonne de substance pulvérisée</p>	<p><i>Humidification</i> : les additifs peuvent modifier la qualité de la matière. Nécessité de dispositifs supplémentaires pour le mélange eau-additifs (voir § 4.3.6.1).</p> <p><i>Solidification, enherbage</i> et autres mesures : voir tableau 4.13.</p>
	<b>Stockage à l'air libre de courte durée</b>		
	<p>Utiliser une ou plusieurs de ces techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Humidifier</b> la surface avec des <b>substances d'agglomération</b> de poussières (voir § 4.3.6.1)</li> <li>- <b>Humidifier</b> la surface <b>à l'eau</b> (voir § 4.3.6.1)</li> <li>- <b>Couvrir</b> la surface avec des bâches (voir § 4.3.4.4)</li> </ul>	<p><i>Humidification</i> : Faible quantité d'eau nécessaire. Efficacité entre 90 et 99%, contre 80-98% pour une pulvérisation d'eau seule (NON MTD). Frais d'exploitation en 2000 (énergie, eau, additifs) pour le Port Nordenham: 0,02 €/ tonne de substance pulvérisée</p>	<p><i>Humidification</i> : les additifs peuvent modifier la qualité de la matière. Nécessité de dispositifs supplémentaires pour le mélange eau-additifs (voir § 4.3.6.1).</p> <p>Autres mesures, voir tableau 4.13.</p>
	<b>Stockage fermé</b>		
	<p><b>Silos</b> : choisir la conception la plus stable et prévenir l'effondrement du silo (voir § 4.3.4.1 et § 4.3.4.5).</p> <p><b>Abris</b> : prévoir une aération et des systèmes de filtrage adaptés. Maintenir les portes fermées (voir § 4.3.4.2).</p> <p>Prévoir la <b>réduction des poussières</b> et un <b>niveau d'émission</b> entre <b>1 et 10 mg/m³</b>, selon la nature des substances stockées. Déterminer le type de technique de réduction au cas par cas (voir § 4.3.7).</p> <p><b>Silo contenant des solides organiques</b> : utiliser un silo résistant à l'explosion (voir § 4.3.8.3), équipé d'un clapet de décharge se fermant rapidement après l'explosion pour empêcher la pénétration d'oxygène dans le silo (voir § 4.3.8.4).</p>	<p>Réduction des émissions dans l'air</p> <p><i>Stockage fermé</i> : Elimination de l'impact du vent et prévention de formation de poussières.</p> <p><i>Silos et trémies</i> : niveau des émissions très faible, surtout si des filtres anti-poussières sont utilisés.</p>	<p><i>Silos de grand volume</i> : outre les facteurs coûts comme l'investissement et la maintenance, prendre en compte les pertes de qualité et de quantités des solides stockés (voir § 4.3.4.1).</p> <p><i>Silos et trémies</i> : 5 points critiques identifiés (stabilité, facilité de déchargement des solides en vrac, risque d'explosion des poussières, élimination des poussières lorsqu'ils sont vides et remplis). Les vibrations peuvent provoquer la fissuration des joints de soudure, voir § 4.3.4.5.</p>

Do- maine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention
Solides - Stockage	Stockage de solides dangereux conditionnés		
	Voir § 5.1.2 et fiche de résumé technique relatif au «Stockage des liquides et gaz liquéfiés - Stockage des substances dangereuses conditionnées».		
	Prévention des incidents et des accidents (majeurs)		
	Utiliser le <b>Système de Gestion de la Sécurité</b> (voir § 4.1.7.1). Le niveau et le détail des systèmes de gestion de la sécurité dépendent de la quantité des substances stockées, des dangers spécifiques et de la localisation du stockage.		
Solides - Transport et manipulation - approches générales	Limitation des poussières lors du transport et de la manipulation		
	<p><b>Empêcher la dispersion</b> des poussières dues aux activités de <b>chargement et déchargement</b> à l'air libre.</p> <p><b>Réduire</b> au maximum les <b>distances de transport</b> et utiliser, dans la mesure du possible, des modes de transport continu.</p> <p>Avec une <b>pelle mécanique</b>, <b>réduire la hauteur de chute</b> et choisir la position adéquate lors du déchargement dans un camion (voir § 4.4.3.4).</p> <p>Adapter la <b>vitesse des véhicules</b> sur le site ou réduire au maximum les poussières pouvant être dispersées</p> <p><b>Routes</b> uniquement utilisées par des camions et des voitures : les recouvrir d'une <b>surface dure (béton ou asphalte)</b>, facile à nettoyer.</p> <p><b>Nettoyer</b> les routes dotées de <b>surface dures</b>.</p> <p><b>Nettoyer les pneus des véhicules</b> (fréquence et type de dispositif de nettoyage à déterminer au cas par cas, voir § 4.4.6.13).</p> <p>Chargement/ déchargement de produits mouillables sensibles à la dérive: <b>humidifier le produit</b> (la qualité du produit, la sécurité de l'usine, les ressources en eau ne devant pas être compromises).</p> <p>Chargement/déchargement: <b>réduire</b> au maximum la <b>vitesse de descente</b> (voir § 4.4.5.6) et la <b>hauteur de chute libre</b> (voir § 4.4.5.7) du produit selon les techniques décrites ci-contre. Ces techniques ne sont pas MTD pour les produits insensibles à la dérive, pour lesquels la hauteur de chute libre n'est pas essentielle.</p>	<p><i>Route en béton ou asphalte</i> : en plus de la réduction des émissions de poussières, réduction de la pollution du sol.</p> <p><i>Nettoyage des routes</i> : selon la technique employée (voir § 4.4.6.12), réduction de 12 à 98% (chiffres obtenus sur une seule usine aux Pays-Bas - NON MTD).</p> <p><i>Humidification du produit</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technique de pulvérisation effectuée avec uniquement de l'eau : rendement estimé entre 80 et 98% (NON MTD, voir § 4.4.6.8).</li> <li>- Technique de diffusion d'eau : coût d'investissement de l'ensemble de l'équipement: environ 10000€ (voir § 4.4.6.9).</li> </ul>	<p><i>Empêcher la dispersion</i> : par exemple, éviter le transport des matières par vent fort. Mesures ne pouvant pas être généralisées à l'ensemble de l'UE à toute situation. Impacts sur les activités de l'usine en raison des interruptions en cas de mauvaises conditions météorologiques (voir § 4.4.3.1 et classes de dispersivité en annexe 8.4).</p> <p><i>Réduction des distances de transport et transport continu</i> : mesures pouvant être onéreuses pour les usines existantes. Les systèmes de transport discontinu (pelles, camions...) génèrent en général plus d'émissions de poussières que les systèmes continus (bandes convoyeuses...). Voir § 4.4.3.5.1.</p> <p><i>Vitesses des véhicules</i> : l'installation de ralentisseurs peut faciliter le respect de cette mesure. Mesure plus facile à accepter par le personnel travaillant sur le site que par les sous-traitants. Voir § 4.4.3.5.2.</p> <p><i>Route en béton ou asphalte</i> : mesure non justifiée si les routes sont utilisées par de grosses pelles mécaniques ou si elles sont provisoires. Voir § 4.4.3.5.3 et § 4.4.6.12.</p> <p><i>Nettoyage des routes</i> : selon les techniques de nettoyage, des eaux sales doivent être traitées. Techniques et performances au § 4.4.6.12. Station d'épuration nécessaire pour la technique la plus performante.</p> <p><i>Humidification du produit</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cas pour lesquels cette mesure ne doit pas être utilisée: risque de gel du produit, de conditions glissantes (formation de glace ou de produit mouillé sur la route), manque d'eau.</li> <li>■ Consommation d'eau relativement élevée, aspersion pouvant rendre difficile la manipulation des substances, augmentation possible de la consommation d'électricité due à la nécessité de séchage des substances, eaux de ruissellement pouvant nécessiter un traitement (voir § 4.4.6.8).</li> <li>■ Utilisation d'additifs (voir § 4.3.6.1) : modification de la qualité de la matière possibles et dispositifs supplémentaires pour le mélange eau-additifs nécessaires</li> </ul> <p><i>Réduction des vitesses et des hauteurs de chute</i> :</p> <p>Techniques de réduction de vitesse de descente (MTD) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Installation de déflecteurs à l'intérieur des tuyaux de remplissage.</li> <li>■ Utilisation d'une tête de chargement à l'extrémité du tuyau ou du tube pour réguler la vitesse de sortie.</li> <li>■ Installation d'une cascade (par exemple, tube ou trémie en cascade).</li> <li>■ Utilisation d'une pente minimale avec, par exemple, des goulottes.</li> </ul> <p>Techniques de réduction de la hauteur de chute libre (MTD) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tuyaux ou tubes de remplissage à hauteur réglable.</li> <li>■ Tubes en cascade à hauteur réglable.</li> </ul>

Do- maine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention
Solides - Transport et manipulation - techniques de transport	<b>Transport par bennes</b> Suivre le <b>schéma décisionnel</b> présenté au § 4.4.3.2 et prévoir un temps de repos suffisant de la benne après le ramassage des matières. Pour les <b>nouvelles bennes</b> , utiliser les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forme géométrique et capacité de charge optimale.</li> <li>- Volume de benne toujours supérieur au volume donné par la courbe de la benne.</li> <li>- Surface lisse pour éviter toute adhérence des substances.</li> <li>- Bonne capacité de fermeture pendant un fonctionnement permanent.</li> </ul>		
	<b>Transport par transporteurs et goulottes de transfert</b> Prévoir des <b>goulottes</b> sur le transporteur pour réduire au maximum les déversements. (voir § 4.4.5.5) Produits <b>insensibles</b> ou <b>très peu sensibles</b> à la dérive (S5) et <b>produits mouillables modérément sensibles</b> à la dérive (S4): utiliser un <b>transporteur à courroie ouvert</b> et selon la situation locale, une ou plusieurs des techniques exposées ci contre. Produits <b>très sensibles à la dérive</b> (S1 et S2) et produits <b>mouillables modérément sensibles</b> à la dérive (S3) *: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser des <b>transporteurs fermés</b> ou des types de transporteur dans lesquels la courroie ou la seconde courroie bloque les substances (ex.: transporteurs pneumatiques, à chaîne, à vis sans fin, à double courroie, tubes transporteurs, boucles transporteuses (voir § 4.4.5.2)**).</li> <li>- Utiliser des <b>transporteurs fermés à courroies sans poulies de support</b> (ex.: transporteur à courroie aérienne, à frottement réduit, avec diabolos) (voir § 4.4.5.3)***.</li> </ul> <b>Transporteurs conventionnels</b> existants transportant des produits <b>très sensibles</b> à la dérive (S1 et S2) et des produits <b>mouillables modérément sensibles</b> à la dérive (S3), installer un capot de protection (voir § 4.4.6.2). En cas d'utilisation d'un système d'extraction, filtrer le flux d'air sortant (voir § 4.4.6.4)****. <b>Réduction de la consommation d'énergie</b> des courroies de transport (§ 4.4.5.2), utiliser : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une bonne conception du transporteur, de ses rouleaux et de leur espacement.</li> <li>- Une installation précise.</li> <li>- Une courroie avec une faible résistance au roulement.</li> </ul>		
		<i>Nouvelles bennes</i> : réduction des émissions de poussière et donc des pertes de substances généralement estimées entre 2 et 5% (NON MTD). Coût d'une benne d'une capacité de 13m³ : 42000€  <i>Pulvérisation d'eau</i> : si effectuée avec uniquement de l'eau: rendement estimé entre 80 et 98% (NON MTD, voir § 4.4.6.8). Technique de diffusion d'eau (voir § 4.4.6.9) : coût d'investissement de l'ensemble de l'équipement: environ 10000€.  <i>Nettoyage des courroies</i> : Rendement estimé entre 20 et 40%, mais dépendant en grande partie de la matière et du nombre d'élévateurs  **: Réduction des émissions de poussières entre 80 et 90% (par rapport à une courroie de transporteur conventionnel encapsulée pour le transport de céréales; même nombre de points de transfert - NON MTD). Rendement estimé entre 95 et 98% en supprimant 2 points de transfert (NON MTD).  *** : Courroie aérienne, transporteur à frottement réduit, transporteur avec diabolos: réduction des émissions entre 60 et 90% (par rapport à un transporteur à courroie fermé conventionnel - NON MTD).  **** : Coûts d'investissement d'une installation de dépoussiérage centrale : entre 30000 et 200000€.	<i>Nouvelles bennes</i> : voir explication complémentaires sur les caractéristiques au § 4.4.5.1.  <i>Goulottes</i> : l'utilisation d'outils de modélisation permet de générer des modèles détaillés pour de nouveaux points de transfert et des points existants.  <i>Transporteur à courroie ouvert</i> , techniques complémentaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Protection latérale contre le vent (voir § 4.4.6.1).</li> <li>■ Pulvérisation d'eau et diffusion aux points de transfert (voir § 4.4.6.8 et § 4.4.6.9).</li> <li>■ Nettoyage des courroies (voir § 4.4.6.10).</li> </ul> * : Le type de transporteur dépend de la substance à transporter et doit être déterminé au cas par cas.  Voir aussi les classes de dispersivité des solides en vrac (S1 - S5) en annexe 8.4.