Nutrition animale

Améliorer les conditions de travail aux postes de dosage



Sommaire

1.	Les	enjeux	3
2.	Ľact	iivité de dosage	4
	2.1.	Contrôle et surveillance des installations	4
	2.2.	Approvisionnement du poste	4
	2.3.	Dosage	4
	2.4.	Évacuation des sacs vides	4
	2.5.	Nettoyage	4
3.	. Les risques associés		
	3.1.	Risques liés aux manutentions manuelles	5
	3.2.	Risques liés aux déplacements	5
	3.3.	Risques chimiques	5
	3.4.	Risques d'incendie et d'explosion liés à la formation de zones ATEX	6
	3.5.	Risques liés au bruit	7
	3.6.	Contraintes temporelles	7
	3.7.	Éclairage insatisfaisant	7
4.	. Nos préconisations		8
	4.1.	Process	8
	4.2.	Conception de la situation de travail	9
	4.3.	Implantation de la situation de travail	11
	4.4.	Environnement de travail	11
	4.5.	Formation et hygiène	13
5.	Des	exemples d'implantation de postes de dosage	13
6.	. Une offre de services		18
	6.1.	Formations	18
	6.2.	Aides financières	18
7.	7. Pour en savoir plus		18
		Documents INRS	18
		Document Carsat Bretagne	19

Avec près de 8,1 millions de tonnes d'aliments industriels fabriqués pour les animaux, la Bretagne assure près de 40 % des volumes nationaux en 2015.

Les entreprises du secteur de la nutrition animale sont regroupées au sein de trois activités:

- fabrication d'aliments pour animaux de ferme;
- fabrication d'aliments pour animaux de compagnie;
- commerce de gros de céréales et d'aliments pour le bétail.

Les investissements de ces industriels visent essentiellement à renforcer la productivité des sites, la sécurité sanitaire et la traçabilité des produits.

En effet, la production évolue plutôt vers une diminution des volumes au profit de l'augmentation de la diversité des préparations "produits à la carte".

Les entreprises accompagnent les éleveurs dans l'évolution de leur exploitation et développent des fabrications à forte valeur ajoutée (prémix, etc.).

La forte progression des petites recettes implique un dosage manuel et l'augmentation des charges manutentionnées.

(sources: http://www.bretagne.synagri.com/synagri/marche filiere---alimentation-animale#filiere-alimentation et développement Bretagne innovation)

1. Les enjeux

En France, dans le secteur de la nutrition animale entre 2010 et 2014, près de la moitié des accidents du travail sont liés à des manutentions manuelles. La durée moyenne des arrêts de travail est de 60 jours, soit un coût moyen par accident de 4458 €.

Les troubles musculo-squelettiques (TMS), c'est-à-dire les pathologies qui touchent les tissus mous à la périphérie des articulations, représentent la grande majorité des maladies professionnelles (MP) reconnues.

Les autres pathologies sont issues des expositions chroniques:

- aux risques chimiques: rhinites et asthmes (MP 66), eczémas (MP 65);
- aux risques physiques: surdités (MP 42), vibrations (MP 69);
- aux risques biologiques: spirochétoses (MP 19), rickettsies (MP 53);
- aux risques psychosociaux: épisode dépressif (alinéa 4*).

alinéa 4*: maladie professionnelle reconnue par le CRRMP (Comité Régional de Reconnaissance des Maladies Professionnelles) mais ne figurant pas dans un tableau de maladies professionnelles.

À noter que certaines pathologies graves, comme les cancers, ne font l'objet d'aucune demande de reconnaissance en maladie professionnelle. Cette sous-déclaration peut s'expliquer par une mauvaise connaissance du dispositif - le délai d'apparition de certaines maladies pouvant atteindre plusieurs dizaines d'années après la fin de l'exposition, la non-exhaustivité des tableaux de maladies professionnelles, etc.

La prévention des risques professionnels permet de réduire les sinistres (accidents du travail et maladies professionnelles) et ainsi diminuer leur impact socio-économique.

L'amélioration des conditions de travail contribue à la performance de l'entreprise.

Enjeux économiques → Cotisation AT/MP → Cotisation Pénibilité Impact sur la performance **Enjeux commerciaux** → Qualité des produits Enieux sociaux Santé → Délais de réalisation AT/MP 6 Image de marque au travail Maladies @ Absentéisme 🤄 **Enjeux RH** → Recrutement Stabilité des effectifs → Maintien du savoir-faire Prévention de l'usure professionnelle **Enjeux juridiques** Responsabilité pénale 🌕 Faute inexcusable 6 Recours contre tiers 🤄

2. L'activité de dosage

La fabrication d'un produit obéit à des recettes spécifiques, dont la mise en œuvre s'effectue par un procédé d'incorporation dans une trémie. Ces dosages s'effectuent soit en automatique (big-bag ou microcellules), soit manuellement.

En moyenne, une vingtaine de produits compose la recette : matières premières, médicaments, vitamines, oligo-éléments... parfois en faible proportion. Certains établissements utilisent jusqu'à 200 matières premières différentes dans leur gamme de produits commercialisés.

Les configurations des postes de dosage sont globalement similaires, avec des spécificités propres à chaque entreprise. Notamment, au niveau de la traçabilité, les systèmes informatisés mis en œuvre peuvent être plus ou moins performants.

La situation de travail de dosage manuel s'intègre dans un process de fabrication avec des phases telles que le broyage, le mélange, l'extrusion, qui vont conditionner le rythme au poste de travail.

2.1. Contrôle et surveillance des installations

Les opérateurs de fabrication peuvent être assistés par un conducteur de ligne en charge du pilotage de l'installation; ce dernier se déplace alors entre la salle des commandes, le poste de pesée et le verse-sacs s'ils sont distincts.

2.2. Approvisionnement du poste

Les opérateurs se déplacent jusqu'aux racks ou palettes de stockage et approvisionnent les verse-sacs soit manuellement (port de charges de sacs de 25 kg, souvent sur plus de 5 m) soit avec des moyens de manutention: chariot élévateur (sacs sur palettes) ou diable.

De manière générale, les sacs les plus souvent utilisés sont placés autour du poste de pesée, sur leur plan de travail, au sol ou sur des étagères à proximité.



..2.3. Dosage

Les dosages sont réalisés de différentes manières :

- à la main de fer pour les petites quantités;
- à l'aide d'une pelle (plus rare);
- en déversant directement le sac dans la benne peseuse;
- en semi-automatique par big-bag ou microcellules.

Pour les petites quantités (inférieures à 2 kg), la pesée s'effectue sur une balance à proximité de la benne peseuse. Dans certains cas, les sacs préparés peuvent ensuite être stockés fermés sur palette dans l'attente de leur intégration dans le process.

.2.4. Évacuation des sacs vides

Le salarié:

- effectue un compactage manuel des sacs vides;
- empile les sacs vides à proximité du poste;
- dépose les sacs vides dans une benne, dans des poubelles de tri, voire directement dans des compacteurs sur la zone de travail;
- ferme les sacs préparés (cas des préparations intermédiaires) et les stocke.

2.5. Nettoyage

Le nettoyage du poste s'effectue principalement par balayage ou par soufflage.

Le point d'introduction (verse-sacs) est nettoyé à la balayette, au racloir et à l'eau.

3. Les risques associés

Bien que les configurations observées soient variées, certains risques sont récurrents.

3.1. Risques liés aux manutentions manuelles

Ces manipulations répétées de produits conditionnés en sacs de 25 kg à porter et à verser dans la trémie, ainsi que les tonnages journaliers importants (jusqu'à 6 tonnes de produits incorporés manuellement) génèrent des troubles musculo-squelettiques (TMS).

Ces opérations se réalisent souvent dans des espaces restreints ou encombrés avec des postures contraignantes maintenues:

- lors du dosage;
- pendant la prise et la dépose des sacs au sol ou sur palettes;
- · lors des activités de "nettoyage".

3.2. Risques liés aux déplacements

Les déplacements entre les zones d'approvisionnement, de pesée et de dosage occasionnent des risques de chutes et de heurts lorsque les circulations s'effectuent sur plusieurs niveaux et/ou dans des zones encombrées (sacs ou palettes au sol). La co-activité avec des engins de manutention majore également ce risque.

3.3. Risque chimique

Des centaines de matières premières sont utilisées dans un même établissement. Chaque recette peut contenir plusieurs dizaines de produits différents, notamment pour les fabricants de "prémix".

Les aliments destinés aux animaux d'élevage sont des mélanges très complexes qui contiennent en majorité de la matière végétale (céréales, luzerne, soja...) et des substances minérales telles que le carbonate de calcium, le phosphate bicalcique.

En dehors de ces éléments, on distingue trois grandes catégories de supplémentations animales:

- supplémentation nutritionnelle composée de vitamines (A, D3, E, B1, K3, C...), d'oligo-éléments (zinc, cuivre, manganèse, iode, sélénium, fer, cobalt, magnésium...), de minéraux (chlorure de sodium, magnésie...) et d'acides aminés;
- additifs d'activation de la croissance et de la prévention des maladies, sous la forme d'antibiotiques, de facteurs de croissance, de coccidiostatiques et d'autres substances médicamenteuses;
- agents de stabilité et d'amélioration de l'aliment, tels que les colorants, arômes, agents de texture, conservateurs, antioxydants et enzymes.

Certains composants utilisés dans la filière présentent des dangers:

- Le formaldéhyde, les composés du cobalt et les mycotoxines sont classés cancérogènes par l'Union Européenne (UE) et/ou par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) et susceptibles de provoquer des maladies professionnelles:
 - le formaldéhyde est classé par le CIRC comme cancérogène avéré pour l'homme (groupe 1), classé par l'UE comme cancérogène probable (C1B) et mutagène possible (M2) pour l'homme. En France, les travaux qui exposent au formaldéhyde sont classés cancérogènes. Certaines maladies sont reconnues au titre des tableaux des maladies professionnelles 43 et 43 bis,
 - les composés du cobalt sont classés par le CIRC comme cancérogènes possibles pour l'homme (groupe 2B). Certaines maladies sont reconnues au titre du tableau des maladies professionnelles 70,
 - les mycotoxines, contaminants naturels sécrétés par des moisissures sur certains végétaux, notamment les céréales en cours de culture ou en stockage, peuvent également être classées cancérogènes par le CIRC. Les aflatoxines B1, B2, G1 et G2 sont classées cancérogènes avérées pour l'homme (groupe 1); les fumonisines B1, B2 et l'ochratoxine A, sont classées cancérogènes possibles pour l'homme (groupe 2B).
- la vitamine A est associée à un risque de malformation congénitale mais n'est pas classée toxique pour la reproduction par l'UE;
- le manganèse a un caractère neurotoxique qui peut être à l'origine d'une atteinte évolutive de type maladie de Parkinson.
 Le dioxyde de manganèse est visé par le tableau de maladies professionnelles n° 39;
- les poussières de farine de céréales peuvent être responsables d'asthme fréquemment précédé par de la rhinite allergique associée à de la conjonctivite. Les farines ne sont pas les seules responsables des allergies respiratoires. Des études ont également

montré que les farines de céréales pouvaient avoir un caractère irritant et provoquer des dermatoses de type allergique. Elles sont susceptibles de provoquer des pathologies référencées dans les tableaux de maladies professionnelles n° 65 et 66;

- les antibiotiques, les oligoéléments et les enzymes sont responsables d'irritations des voies respiratoires, de la peau et des muqueuses avec apparition de rhinites parfois asthmatiformes, d'eczémas et de conjonctivites. Ces substances sont visées par des tableaux de maladies professionnelles:
- antibiotiques tableaux n° 31, 38 et 41,
- sel de sélénium tableau n° 75,
- enzymes tableau n° 63;
- les nanoparticules telles que les silices précipitées (famille des silices amorphes non classées cancérogènes par le CIRC) sont utilisées dans l'alimentation animale comme support d'acidifiant, de vitamines ou de matières grasses, et comme agent d'écoulement ou anti-mottant.

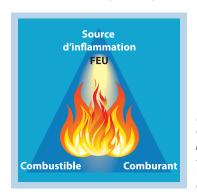
Contrairement à la silice cristalline, les silices amorphes sont réputées sans effet spécifique. Elles peuvent néanmoins provoquer une inflammation pulmonaire mais peu durable;

• les poussières en général. La pénétration d'aérosols et leur dépôt partiel dans les voies respiratoires peuvent nuire à l'organisme, même si les particules sont réputées dépourvues de toxicité spécifique et peu solubles. En effet, la capacité naturelle du poumon à épurer les particules déposées aux différents niveaux de l'arbre respiratoire (fractions inhalable, thoracique, alvéolaire), est dépassée quand l'organisme est exposé pendant de longues périodes à des concentrations élevées de poussières. Ce phénomène appelé "surcharge pulmonaire" fragilise la capacité de défense de l'organisme.

Une évaluation du risque chimique est indispensable, notamment via la métrologie des polluants au poste de travail par la mise en œuvre de prélèvements atmosphériques. Les résultats d'analyse obtenus sont ensuite à comparer aux Valeurs Limites d'Exposition Professionnelles (VLEP) des agents chimiques concernés. Ces VLEP doivent être considérées comme des objectifs minimaux en matière de prévention. Dans le cas des agents chimiques Cancérogènes, Mutagènes, Reprotoxiques (CMR) et sensibilisants, le niveau d'exposition le plus bas possible doit être recherché.

3.4. Risques d'incendie et d'explosion liés à la formation de zones ATEX

Les risques d'incendie et d'explosion sont réels et potentiellement destructeurs tant pour le personnel que pour les installations.

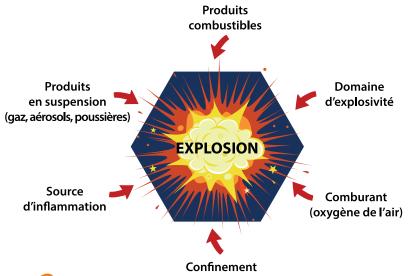


Le processus de combustion est une réaction chimique d'oxydation d'un combustible par un comburant. Cette réaction nécessite une source d'énergie. La présence simultanée de ces trois éléments forme ce qu'on appelle le triangle du feu.

La présence de matériaux combustibles, en quantité importante, induit des risques d'incendie à ne pas négliger.

Les poussières en suspension dans l'air peuvent, sous certaines conditions, conduire à des explosions. Une évaluation du caractère explosif des poussières doit être réalisée par un laboratoire spécialisé ou en consultant la base de données CarAtex accessible sur le site http://www.inrs.fr.

Le risque d'explosion dépend de la nature, de la quantité et de la granulométrie des produits incorporés, mais également des facteurs illustrés ci-dessous.



3.5. Risques liés au bruit Les environnements de travail sont généralement très bruyants, avec des niveaux sonores souvent supérieurs à 80 dB(A), induisant des risques de lésions auditives irréversibles.	
L'implantation du poste de dosage au cœur de l'installation globale de traitement des produits, expose les opérateurs aux bruits des moteurs, des broyeurs, des dispositifs de décolmatage, des conduits de transport pneumatique et des échappements d'air.	
L'exposition au bruit provoque de nombreux effets néfastes pour la santé: fatigue, stress, TMS, troubles de l'attention, hypertension. Le bruit majore également le risque d'accident du travail par l'effet de masquage qu'il génère.	
3.6. Contraintes temporelles Certaines phases du process constituent un goulot d'étranglement, tel que, par exemple, l'indisponibilité des cellules de stockage en attente d'évacuation.	
Les contraintes temporelles engendrées par les process manuels (dosage) et automatisés (broyage) obligent les opérateurs à réguler, toute la journée, leur charge de travail pouvant générer des accélérations du rythme de travail délétères pour la santé.	
Ces contraintes peuvent également être majorées par des difficultés d'anticipation dans l'ordonnancement.	
Elles aggravent les risques liés aux manutentions manuelles et aux déplacements.	
3.7. Éclairage insatisfaisant Les postes sont généralement situés dans des locaux aveugles (sans éclairage naturel), avec un éclairage artificiel insuffisant, générant pour l'opérateur de la fatigue visuelle, des contraintes posturales et des risques liés aux déplacements (chutes de plain-pied). Une vigilance accrue de l'opérateur est alors nécessaire.	

4. Nos préconisations

Les différentes interventions ou études réalisées par la Carsat Bretagne dans ce secteur d'activité ont permis d'identifier des implantations ou des choix techniques jugés positivement par les salariés et qui pourraient constituer des repères dans la conception des situations de travail.

Avant toute conception, réaménagement ou achat d'équipements, une analyse préalable de l'activité devra être réalisée en partenariat avec les salariés et vous permettra de définir un cahier des charges intégrant les aspects santé et sécurité au travail.

Un poste de dosage bien conçu vise à maîtriser à la fois les risques de TMS en facilitant la prise et la dépose des sacs, mais également à supprimer l'exposition des salariés aux polluants en captant les pulvérulents émis aux différentes étapes du process.

4.1. Process

4.1.1. Ordonnancement et organisation

Les recettes, dont les formulations avec produits spécifiques sont similaires, sont à lancer de manière groupée afin de limiter les manutentions et l'exposition aux produits pulvérulents lors de l'ouverture/fermeture des sacs.

L'organisation de la production doit favoriser la réduction de la dépendance vis-à-vis du rythme de travail imposé par le broyeur, ainsi que les temps d'attente liés au process de l'extrusion.

La charge de travail est à lisser en répartissant les formules les plus complexes et les volumes à manutentionner sur la journée.

4.1.2. Caractéristiques des produits

Les produits dangereux sont à substituer par des produits moins dangereux.

Les matières premières (granulométrie du produit) sont à choisir en prenant en compte les contraintes liées au colmatage afin d'éviter les interventions de maintenance et de nettoyage.

4.1.3. Équipements

Des équipements susceptibles d'assimiler des sacs solubles et/ou déchiquetables sont à privilégier lors de l'achat.

Le dosage en automatique des références principales ou produits dangereux, via des cellules, petits silos ou des distributeurs, est à privilégier. À défaut, ces produits sont à stocker sur des rayonnages dynamiques ou conditionnés en big-bag.

Des installations intégrant le nettoyage en automatique, du type nettoyage en place (NEP) sont à privilégier lors de l'achat. À défaut, des dispositifs de nettoyage mobiles sont à prévoir sur l'installation de captage des pulvérulents pour nettoyer le sol par aspiration.

L'activité de pesée est à sécuriser via la mise en œuvre d'un outil informatique.

Les accès sont à aménager pour les activités de contrôle et de maintenance.

Les équipements doivent faciliter l'évacuation des produits afin d'éviter les interventions de maintenance et d'entretien et, en cas de nécessité, permettre de réaliser les décolmatages aisément.

4.2. Conception de la situation de travail

4.2.1. Conception du verse-sac

La dépose des contenants et le dosage à la main de fer dans le versesac sont à réaliser sur un plan de travail réglable ou d'une hauteur comprise entre 0,70 m et 0,85 m. Cette hauteur est fonction de la hauteur des contenants et des tâches à réaliser. Par exemple, dans le cas du déversement direct dans la benne peseuse, un plan de travail rehaussé limite les postures dos penché vers l'avant.

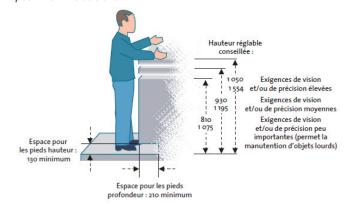
Si une trappe assure la fermeture et l'étanchéité du verse-sac, sa fermeture doit se réaliser automatiquement ou via un autre système d'acquittement.

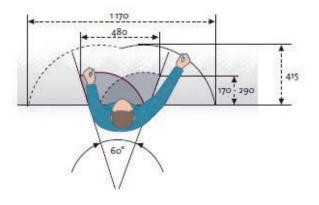
Les transferts horizontaux et les prises en hauteur sont à faciliter grâce à de la transitique ou à l'aide de convoyeurs. Les plans de dépose doivent permettre de faire glisser les sacs (rouleaux/billes) jusqu'au point d'introduction.

Les boutons, organes de commande et claviers de validation doivent être implantés dans la zone de confort de l'opérateur.

Une balance de précision intégrée au verse-sac permet le dosage direct grâce à sa sensibilité. À défaut, une balance doit être implantée à hauteur, à proximité du verse-sac, et mise sous captage pour réaliser les petits dosages.

Les schémas ci-dessous, issus de la documentation INRS ED 79, illustrent les postures et dimensions de postes idéales pour l'homme au travail.





4.2.2. Écran de visualisation et de contrôles

Une réplique de l'écran de la salle de contrôle de l'installation est à positionner au poste de dosage.

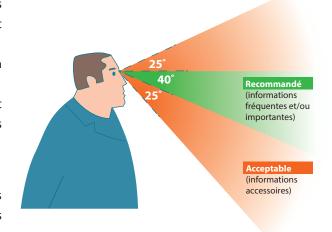
Les informations utiles doivent être disposées de façon à éviter les contraintes posturales, à limiter les déplacements de l'opérateur et à permettre une réponse rapide sur les dispositifs de commande

- dans le plan vertical, dans un angle de 40° en dessous de la ligne horizontale partant des yeux;
- dans le plan horizontal, les informations importantes seront à l'intérieur d'un angle de 30° devant l'opérateur et les informations accessoires à l'intérieur d'un angle de 140°.

Les informations doivent être lisibles:

- la dalle de l'écran ou de sa protection doit être la moins brillante possible pour éviter les réflexions spéculaires des luminaires, limiter les risques d'éblouissement et optimiser la lisibilité des informations;
- les écrans à contraste positif (caractères sombres sur fond clair) et à faible luminance ($L < 200 \text{ cd/m}^2$) sont à privilégier.

Les écrans (contrôle installation, balance...) sont à implanter à hauteur des yeux et face à l'opérateur en tenant compte de sa posture lors du dosage (contrôle en continu du poids).



4.2.3. Installations de captage

Toutes les opérations émissives (dosage, petites pesées, ouverture et fermeture des sacs, écrasement et évacuation des sacs...) sont à réaliser sous captage. Cela implique une conception du poste de travail permettant de regrouper l'ensemble de ces opérations polluantes de manière à pouvoir dimensionner un dispositif de captage suffisamment enveloppant.

Sauf démonstration que le risque ATEX en lien avec le captage des poussières est nul (ce qui est notamment le cas dans certaines entreprises utilisant des produits exclusivement minéraux):

- les zonages doivent être définis en adéquation avec le niveau de risque;
- les exigences de la réglementation ATEX sont à intégrer lors de la conception.



ED 767 Emploi des matériaux pulvérulents

L'installation de captage doit répondre aux exigences suivantes:

- les poussières doivent être filtrées, par un dépoussiéreur, avant rejet vers l'extérieur. Il doit de préférence être implanté à l'extérieur des locaux de travail pour limiter la nuisance sonore et permettre une meilleure maîtrise du risque ATEX;
- les vitesses d'air induites par les dispositifs de captage doivent être comprises entre 0,5 m/s (pour les mouvements d'air calmes, par exemple à la pesée) et 1 m/s (pour les mouvements d'air plus importants, lors de la compression des sacs par exemple) aux points les plus éloignés d'émission des polluants;

Les vitesses de transport dans les conduits doivent être comprises entre 16 m/s et 20 m/s.

L'installation est munie:

- d'un dispositif de détection de l'encrassement des filtres permettant de prévenir une baisse d'efficacité de l'installation (par exemple : dispositif de mesure de pression différentielle amont/aval des filtres, avec seuil d'alerte);
- de raccords permettant, en différents endroits, de connecter des dispositifs d'aspiration pour le nettoyage du poste.

L'installation doit être réceptionnée aérauliquement par l'installateur, qui fournira également un dossier d'installation comprenant:

- les valeurs de références, notamment le débit et les vitesses dans les différents conduits de transport (permettant de vérifier les performances de l'installation à la suite d'une opération de maintenance);
- les informations nécessaires à l'utilisation et à la maintenance de l'installation.

Au-delà des contrôles réglementaires de l'installation de captage, des prélèvements atmosphériques sont à réaliser, si nécessaire, dans le cadre de l'évaluation du risque chimique.

4.2.4. Gestion des déchets

Le système de compactage est à intégrer au verse-sacs et à implanter en zone ventilée. Des solutions techniques intéressantes et adaptables aux équipements déjà en place existent, notamment le transport et le compactage des sacs par vis sans fin ou l'évacuation des sacs par aspiration haute dépression (attention à ne pas induire une élévation du niveau sonore).

Les balles de sacs compactés sont à évacuer avec une aide à la manutention.

4.3. Implantation de la situation de travail

Les zones "sales" ou très émissives sont à séparer des autres zones de l'entreprise.

Les sacs entamés et fermés sont à stocker à hauteur d'homme et à proximité du verse-sac.

Les palettes doivent être mises à hauteur via une table élévatrice ou via un système à niveau constant.

Les différents points d'introduction (big-bag, verse-sac, trémie) sont à implanter de manière à libérer l'espace de travail et limiter les déplacements.

Le poste doit être positionné hors des zones bruyantes, à distance des allées de circulation et à proximité de la salle de contrôle et du stockage des matières premières.

L'espace de travail doit être suffisant pour stocker au sol plusieurs palettes et faciliter la giration des engins de manutention.

Lors de l'implantation des rayonnages métalliques, il faut:

- vérifier les montants et systèmes de fixation;
- installer et fixer au sol des sabots de protection au niveau des pieds d'échelles et des protections d'extrémité au niveau de chaque rangée;
- prévoir des allées d'accès entre les racks d'une largeur suffisante afin de permettre les manœuvres des engins de manutention;
- installer des planchers alvéolés et des dispositifs de retenue sur les faces situées en bordures d'allée de circulation;
- afficher les plaques de charges.

Les références les plus fréquentes doivent se trouver à proximité du verse-sac.

Les produits les plus dangereux sont identifiés et regroupés.

Le stockage des produits intègre les recommandations suivantes:

- rehausse du picking de façon à surélever la palette à hauteur de 0,40 m minimum, en veillant à ne pas dépasser 1,30 m;
- profondeur du rack réduite;
- produits positionnés à hauteur d'homme, entre 0,60 m et 1,30 m. Les hauteurs de confort recommandées pour la prise d'objets lourds sont de 0,60 m à 0,70 m.



ED 771 Les rayonnages métalliques

4.4. Environnement de travail

4.4.1. Bruit

À la conception et/ou l'acquisition d'équipements, le cahier des charges doit inclure un objectif de résultat de niveau sonore au poste de travail inférieur ou égal à 75 dB(A).

Le bruit de l'installation est à limiter:

- idéalement, par des actions de réduction à la source ou la mise en œuvre d'encoffrements ou d'écrans acoustique, de manière à limiter le bruit induit à tous les postes de travail environnants;
- lorsque ceci est techniquement impossible, par l'encoffrement de la zone de dosage.

Les bruits à la source sont à réduire au poste de dosage via l'utilisation de matériaux amortis en remplacement des tôles métalliques, la mise en place de silencieux au niveau des conduits de transports des pulvérulents, de silencieux d'échappements d'air...

La propagation du bruit aux autres postes de travail doit être limitée par la mise en œuvre d'un traitement acoustique, consistant à disposer des matériaux acoustiquement absorbants au niveau du plafond ainsi que des murs (une hauteur du mur de l'ordre de 2 m peut être laissée sans traitement en cas d'utilisation de matériaux acoustiques).



ED 997

du bruit en entreprise

Technique de réduction La documentation technique INRS ED 997 illustre des solutions de réduction des nuisances sonores.

4.4.2. Ambiance thermique

L'air extrait par l'installation de captage des pulvérulents doit être compensé. Le système de compensation doit être mis à profit pour maîtriser tout au long de l'année l'ambiance thermique au poste de dosage. Il faut notamment veiller à :

- maîtriser la température de l'air insufflé;
- induire une vitesse d'air inférieure à 0,5 m/s au niveau du dispositif de compensation (pour ce faire, une surface d'introduction d'air suffisante devra être mise en œuvre au regard du débit);
- · disposer le système de compensation diamétralement opposé par rapport à l'installation de captage, de manière à créer un balayage de la zone (faisant ainsi office de ventilation générale).

4.4.3. Glissance de sol

Le sol doit être choisi afin de permettre à la fois de répondre aux critères d'hygiène vis-à-vis de la facilité de nettoyage et de maîtriser les risques de chute de plain-pied (glissance). Ainsi, un sol bénéficiant d'un coefficient de frottement dynamique supérieur ou égal à 0,30 est à privilégier.

4.4.4. Éclairage

L'éclairage naturel doit être privilégié; des vues sur l'extérieur à hauteur des yeux sont indispensables.

En complément, l'éclairage artificiel répondra aux exigences de la norme NF EN 12464-1 (pour l'activité référencée n° 5.10.3). Le niveau d'éclairement devra au minimum être maintenu à 300 lx.

Les luminaires doivent être choisis et implantés judicieusement (voir détails dans l'annexe sur les règles générales applicables à l'éclairage des lieux de travail), afin de :

- limiter le plus possible les valeurs de luminance dans le champ de vision direct de l'opérateur, en choisissant des luminaires à faible luminance et/ou en utilisant des grilles de défilement ou des protections translucides;
- éviter les reflets sur les écrans de contrôle.

Les surfaces planes doivent idéalement être constituées d'un matériau qui permette de réfléchir le moins possible la lumière, pour limiter le risque d'éblouissement par réflexion d'un luminaire par exemple. Les matériaux brillants doivent donc être évités.

4.5. Formation et hygiène

4.5.1. Hygiène

Les règles élémentaires d'hygiène sont à appliquer en cas de travail en présence de poussières :

- séparer les vêtements de travail des effets personnels au moyen de deux casiers indépendants;
- installer dans les sanitaires des robinets automatiques actionnés par pédale ou par une cellule photoélectrique;
- laver soigneusement avant chaque pause et fin de poste, le visage, les avant-bras, les mains avec brossage des ongles, pour éviter tout risque de contamination par ingestion;
- utiliser des essuie-mains jetables pour sécher les mains;
- ne pas manger, ni boire, ni fumer sur le poste de travail;
- maintenir en parfait état de propreté le réfectoire et les vestiaires par nettoyage à l'humide des surfaces et/ou par aspiration.

4.5.2. Formation

Les opérateurs doivent suivre une formation renforcée notamment sur les modes opératoires, les risques chimiques et le port des EPI.

5. Des exemples d'implantation de postes de dosage

Les schémas suivants illustrent des exemples de conception d'un poste de dosage visant à maîtriser les différents risques évoqués ci-dessus.

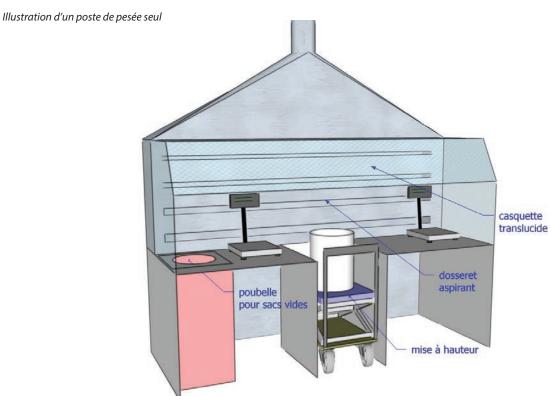
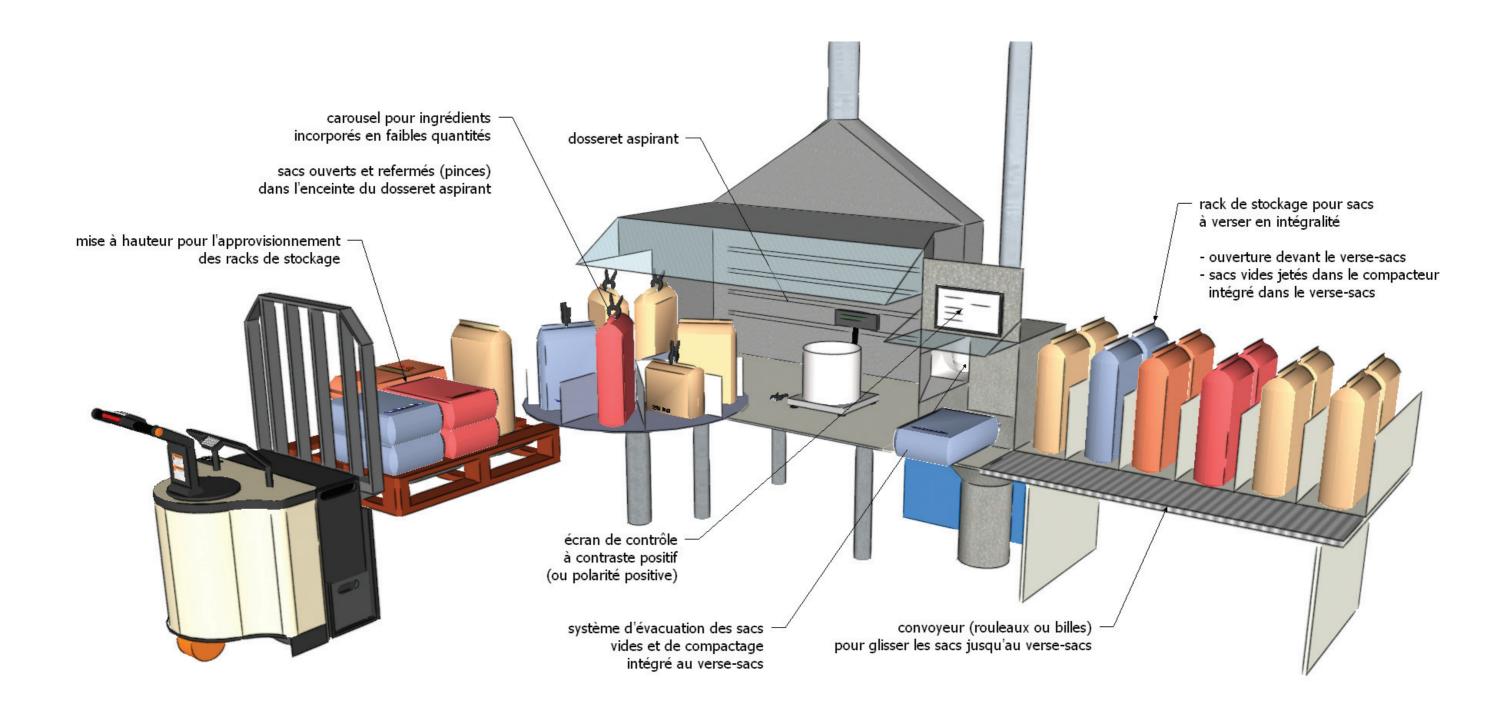
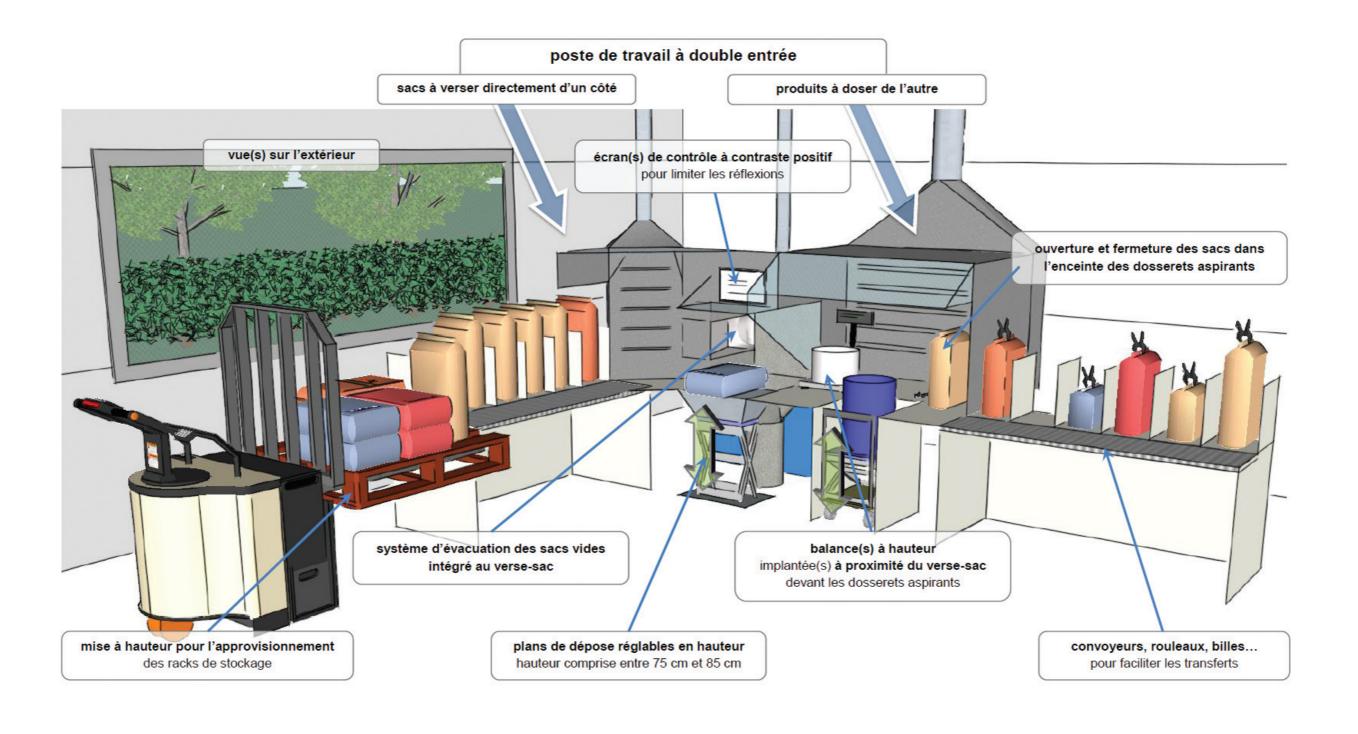


Illustration de l'implantation d'un poste de dosage autour du verse-sacs avec carrousel



Implantation d'un poste de dosage autour du verse-sacs



Mener une réflexion sur le process et son adéquation avec les caractéristiques des produits:

- micro-dosage automatique en cellules?
- alimentation par big-bags pour les références intégrées en grande quantité?

Conduire une réflexion sur l'implantation du poste de travail dans l'atelier,

notamment vis-à-vis de la zone de stockage.

Étudier des solutions de stockage dynamique regroupant les produits les plus utilisés.

Objectifs de résultats "Santé au Travail"

- Limiter les manutentions manuelles et les postures contraignantes
- Induire une vitesse d'air aux points d'émission des pulvérulents de 0,5 m/s (air calme) à 1 m/s (air agité)
- Viser une vitesse de transport des poussières en conduits de 16 m/s à 20 m/s
- Obtenir un niveau de bruit inférieur à 75 dB (A)
- Maintenir un niveau d'éclairement au poste de travail de 300 lx





Une offre de services

La Carsat vous accompagne sur les aspects techniques et organisationnels de vos problématiques. En 2017, un nouveau document traitera de l'aide à la conception des postes de dosage.

Formations

Quatre formations sont proposées:



- Prévenir les risques professionnels dans l'entreprise (3 jours)
- Évaluer et prévenir le risque chimique en entreprise à l'aide de l'outil SEIRICH (2 jours)
- ATEX: prévenir les risques liés aux atmosphères explosives (1 jour + 1 jour)
- Analyse des situations de travail par l'approche ergonomique (3 jours + 4 jours).

Aides financières

Des aides financières sont possibles, sous réserve d'éligibilité, par le biais de deux dispositifs :

- Contrats de prévention (établissements de moins de 200 personnes)
- Aides financières simplifiées (établissements de moins de plus de 50 personnes).

Pour en savoir plus

Document INRS



ED 79 Conception et aménagement des postes de travail



ED 767
Emploi des matériaux pulvérulents



ED 771 Les rayonnages métalliques



ED 944 Les mélanges explosifs



ED 945 Mise en œuvre de la réglementation



ED 997 Technique de réduction du bruit en entreprise



ED 6154

Conception des machines et ergonomie



ED 6183

Élimination des sources d'inflammation dans les zones à risques d'explosion



FAR 18

Agroalimentaire - fabrication d'aliments pour bétail



ND 2213

Exposition aux polluants minéraux dans les entreprises de fabrication d'aliments pour animaux



TA 86

Allergènes responsables de dermites de contact allergiques en milieu de travail (p 11)



TS 740 (juin 2013)

Recettes gagnantes contre les poussières

Document Carsat Bretagne



RP060

Nutrition animale - Améliorer les conditions de travail aux postes de dosage

Service documentation drp.cdi@carsat-bretagne.fr

Service gratuit + prix appel

Carsat Bretagne Direction des Risques Professionnels

236 rue de Châteaugiron 35030 Rennes CEDEX 9