



BREF Abattoirs et industries des sous produits animaux

Document de synthèse

1 MTD générales pour les abattoirs et installations de sous produits animaux

- | | | | |
|-----|--|-----|---|
| 1.1 | Processus et opérations généraux | 1.4 | Nettoyage des installations amont et aval |
| 1.2 | Intégration des activités présentes sur le même site | 1.5 | Traitement des eaux usées |
| 1.3 | Collaboration avec les activités amont et aval | | |

2 MTD spécifiques pour les abattoirs

- | | | | |
|-----|---------------------------|-----|-----------------------|
| 2.1 | Généralités | 2.3 | Abattage de volailles |
| 2.2 | Abattage des gros animaux | | |

3 MTD spécifiques pour les installations de sous-produits animaux

- | | | | |
|-----|--|------|--|
| 3.1 | Généralités | 3.6 | Transformation des os |
| 3.2 | Fonte des graisses | 3.7 | Fabrication de gélatine |
| 3.3 | Equarissage | 3.8 | Incinération des sous produits animaux |
| 3.4 | Production de farine et d'huile de poisson | 3.9 | Production de biogaz |
| 3.5 | Transformation du sang | 3.10 | Compostage |

Accès direct ⇒ Portée du BREF ⇒ Principaux enjeux environnementaux

Recherche ⇒ Recherche «full text» dans le résumé et le BREF

- Pour atteindre la partie du résumé qui vous intéresse, cliquez sur le libellé correspondant ci-dessus.
- Dans les feuilles de résumé, les valeurs issues du chapitre 5 - MTD, qui correspondent à des MTD sont accompagnées de la mention (MTD). D'autres valeurs peuvent être citées à titre d'exemple, et sont accompagnées de la mention (NON MTD).
- Dans les feuilles de résumé, un clic sur les mots en gris vous conduit au chapitre du BREF correspondant, pour vous permettre d'obtenir de plus amples informations..

Do- maine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention
Abattoirs - mesures supplémentaires générales	Généralités		
	Appliquer les mesures présentées dans la section «MTD générales pour les abattoirs et installations de sous produits animaux» du présent document de synthèse.		
	Collecte des sous produits et des déchets		
	<p>Collecte continue de sous-produits secs et séparés les uns des autres, le long de la chaîne d'abattage, en combinaison avec une saignée et collecte optimisée du sang et une séparation du stockage et de la manutention des différents types de sous-produits.</p>	<p><i>Collecte continue, à sec et séparée des sous-produits :</i></p> <p>Consommation d'eau réduite et moindre entraînement des sous-produits dans l'eau. Volume d'eau de nettoyage réduit, donc moins d'énergie nécessaire pour la chauffer. Moins de détergents nécessaires. Réduction du volume d'eaux usées, des émissions de DBO, de DCO, de nutriments, de détergents et de CO₂.</p> <p><i>Optimisation de la saignée et de la collecte de sang :</i></p> <p>Plus forte proportion de sang utilisée dans les process en aval de l'abattage, donc moins de sang dans les eaux usées (réduction des niveaux de DCO, DBO et azote).</p> <p><i>Stockage et manutention séparés :</i></p> <p>Réduction des émissions malodorantes, augmentation des possibilités d'utilisation des sous produits, au lieu de leur élimination. Réduction des coûts d'élimination des déchets.</p>	<p><i>Collecte continue, à sec et séparée des sous-produits</i></p> <p>Exemples de matériaux qui peuvent être récoltés et transportés à sec : abats non destinés à la consommation humaine, plumes. Pour les matériaux destinés à la consommation humaine, le contrôle de la température est particulièrement important et certains abattoirs transportent les abats dans l'eau, à cause de l'effet refroidissant. Peut être évité en transférant les matériaux vers les chambres froides rapidement après leur retrait de l'animal. Voir § 4.2.1.6.</p> <p><i>Optimisation de la saignée et de la collecte de sang :</i></p> <p>La transformation du sang provoque moins de contamination des eaux usées que l'équarrissage du sang, mais la consommation d'énergie pour la transformation est au moins deux fois celle nécessaire pour l'équarrissage du sang. Exemples et données d'exploitation : voir § 4.2.2.2.1.</p> <p><i>Stockage et manutention séparés :</i></p> <p>La séparation de sous produits peut réduire les problèmes potentiels d'odeur provenant des matériaux, qui même quand ils sont frais, émettent les odeurs les plus désagréables. Ils peuvent être stockés ou éliminés séparément dans des conditions contrôlées. Si les sous produits qui nécessitent une réfrigération sont séparés de ceux qui n'en nécessitent pas, la capacité de réfrigération nécessaire sera moindre. Voir § 4.2.5.1.</p>
Utilisation d'une double canalisation d'évacuation provenant de la halle de saignée.	Réduction de la DBO et de l'azote dans les eaux usées.	<p>La salle de saignée est munie d'un double système de canalisation. Pendant la saignée, le système d'évacuation vers la cuve à sang est ouvert, le système d'évacuation vers les égouts est fermé.</p> <p>Pendant le nettoyage, la situation s'inverse. On obtient ainsi des eaux usées moins chargées en sang, et un sang de meilleure qualité qui peut être valorisé : le sang récolté peut être utilisé pour la fabrication de farine de sang. Voir § 4.2.1.7.</p>	
Collecte à sec des déchets au sol.	<p>Réduction de la consommation d'eau et par conséquent réduction de la consommation d'énergie pour l'élimination ultérieure de l'eau provenant des sous-produits dans des processus aval, par exemple par évaporation.</p> <p>Pour les opérations de récupération, les produits déchets non comestibles tels que le sang coagulé, la poussière d'os et le fumier provenant de la panse et des stabulations sont mieux conservés dans des conditions les plus sèches possibles.</p>	<p>Dans une exploitation de référence, il a été montré qu'en utilisant une aspiration humide dans «la chaîne d'abattage propre», c'est-à-dire là où l'éviscération, le fendage, la pesée, le nettoyage et la classification ont lieu, la quantité de déchets organiques récoltés dans un abattoir a augmenté de 0,2 à 0,8 kg/porc (2,6 à 10,4 kg/t de carcasses de porc). La pollution des eaux a réduit de 40 à 50 g de DBO par porc (520 à 650 kg/t de carcasses).</p> <p>Pour un abattoir tuant 18000 dindes par jour, c'est-à-dire 38 oiseaux par minute, les économies d'eau potentielles rapportées étaient de 18000 m³/an avec une économie financière de 11240 £/an (coûts en 1999).</p> <p>Voir § 4.2.1.9.</p>	

Do- maine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention
Abattoirs - mesures supplémentaires générales	Collecte des sous produits et des déchets (suite)		
	Rognage de toute la peau non destinée au tannage immédiatement après le dépouillement de l'animal, sauf s'il n'y a pas de débouché pour l'utilisation/la valorisation de ces rognures.	Optimisation des utilisations alternatives des rognures (nourriture pour animaux de compagnie, production de gélatine ou production cosmétique), donc réduction de la production de déchets, à la fois dans l'abattoir et à la tannerie. Élimination des contaminants qui conduiraient autrement à la putréfaction des peaux.	Il est rapporté que les rognures aux normes ISO peuvent donner une réduction de 7 à 10 % de la quantité de déchets produits dans l'industrie du cuir. Voir § 4.2.2.9.10.
	Gestion de l'eau		
	Raclage à sec des véhicules de livraison avant le nettoyage avec une lance haute pression .	Réduction de la consommation d'eau et de la charge polluante (DCO) dans les eaux usées.	<i>Raclage à sec</i> : Celui-ci permet le retrait des substances difficiles à dégrader, par exemple la sciure. De l'eau est toujours nécessaire. Le fumier récupéré peut être utilisé comme engrais. Voir § 4.2.1.1. <i>Nettoyage avec une lance haute pression</i> : Le contrôle continu de la pression et de la géométrie du jet d'eau fait qu'il est possible de retirer la saleté à la fois des surfaces planes et des coins. Une économie de 130 l/t de carcasses produites peut être atteinte due au fait que l'écoulement d'eau s'arrête quand la gâchette est lâchée. Voir § 4.2.1.2.
	Éviter le lavage des carcasses et, lorsque cela n'est pas possible, le minimiser, en combinaison avec des techniques d'abattage propres.	Consommation d'eau réduite et contamination de l'eau réduite.	Un abattage, un habillage et une éviscération minutieux par un personnel qualifié empêche et/ou réduit la contamination des carcasses et améliorent ainsi la qualité du produit, tout en réduisant également la nécessité de laver la carcasse après inspection par un vétérinaire. Le rinçage peut être limité à la découpe de fendage, pour retirer la poussière d'os du bovin, de la cavité de la poitrine et jarrets antérieurs. Avec un pommeau de douche contrôlé manuellement, une carcasse de bovin peut être rincée avec 8 à 10 litres d'eau (approximativement 30 à 40 l/t). Dans un abattoir de porcs, la consommation d'eau au niveau des opérations unitaires d'abattage et de saignée a été indiquée à 10 à 50 l/t et 30 à 40 l/t, respectivement, l'eau coulant en continu, sans tenir compte de la carcasse. Voir § 4.2.1.4.
	Suppression de tous les point d'eau non nécessaires de la chaîne d'abattage.	Réduction du volume et de la charge contaminante des eaux usées.	Les contaminants se dissolvent ou se décomposent physiquement dans l'eau en des fragments plus petits, rendant leur élimination de plus en plus difficile, que ce soit par des moyens physiques, chimiques ou biologiques. Ceci est particulièrement significatif avec le sang, les mélanges sang et eau, et les contenus des estomacs et des intestins provenant de la boyauderie. Voir § 4.2.1.13.
	Isolation et couverture des étuves de stérilisation de couteaux, en combinaison avec la stérilisation à la vapeur basse pression .	Réduction de la consommation d'eau (chaude), donc réduction de la consommation d'énergie.	Couverture et isolation des étuves : voir § 4.2.1.14. Les mesures en 1992 sur les étuves de stérilisation des couteaux dans des abattoirs norvégiens montraient une consommation d'énergie de 500 kWh par jour équivalente à 0,3 kWh par tête (17 kWh/t de carcasses). Quand le procédé de stérilisation du couteau a été changé, utilisant de la vapeur plutôt que de l'eau chaude, la consommation d'énergie a été réduite de 75 %, à 4,24 kWh/t de carcasses. Voir § 4.2.1.17.
	Utilisation de cabines de nettoyage pour les mains et les tabliers, dans lesquelles l'eau est coupée par défaut .	Économies estimées : eau 2 l/min/emplacement de lavage. Économie d'eau totale de 11700 m ³ /an. Comme cette eau doit être chauffée à 40°C, économie d'énergie de 2035 GJ (NON MTD).	L'alimentation en eau peut être déclenchée par pédale, ou par un dispositif photoélectrique. Voir § 4.2.1.18.

Do- maine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention
Abattoirs - mesures supplémentaires générales	Gestion et surveillance		
	Gestion et surveillance de l'utilisation de l' air comprimé .	L'énergie dépensée pour produire de l'air comprimé non nécessaire peut potentiellement être réduite de 30 % (NON MTD). En réduisant la pression de 100 kPa, on peut réaliser une économie d'énergie de 6 % (NON MTD).	A la fin des opérations d'abattage, le compresseur d'air principal peut être arrêté. Un compresseur plus petit peut alors être utilisé au cours des opérations de nettoyage. Un entretien inadéquat des installations d'air comprimé peut conduire à des fuites et à la perte de grandes quantités d'air. Des pertes de plus de 30 % de la capacité installée peuvent avoir lieu et des pertes de 20 à 25 % sont communes. Avec un entretien minutieux, les pertes dues aux fuites peuvent être gardées en dessous de 7 à 8 %. Les outils mis en route par l'air comprimé tels que les scies à main déterminent souvent la pression nécessaire pour l'approvisionnement en air comprimé. Cependant, certains outils fonctionnent en routine à des pressions plus élevées que celles nécessaires pour la tâche donnée. Voir § 4.2.1.19.
	Gestion et surveillance de l'utilisation de la ventilation .	Economies d'énergie.	Si les filtres à air sont maintenus propres, la chute de pression est maintenue inférieure à 50 Pa. Les filtres peuvent être changés lorsque la chute atteint environ 100 Pa. Le temps de fonctionnement des systèmes de ventilation peut être géré, en automatisant les commandes de départ et d'arrêt (empêche l'utilisation non nécessaire du système). Voir § 4.2.1.20.
	Gestion et surveillance de l'utilisation de l' eau chaude .	Economies d'énergie (chauffage et pompage de l'eau). Matières grasses plus faciles à éliminer des eaux usées si température plus faible.	L'eau à 82°C n'est nécessaire que pendant les opérations d'abattage. Quand on passe aux opérations de nettoyage, seules de l'eau froide et de l'eau chaude à 60°C sont nécessaires. Une réduction supplémentaire de la température est difficilement possible, car elle implique l'utilisation d'agents de nettoyage plus agressifs ou en plus grande quantité. Voir § 4.2.1.22.
	Energie		
Utilisation de ventilateurs à aubes recourbées vers l'arrière dans des systèmes de ventilation et de réfrigération.	Economies d'énergie.	Les ventilateurs à aube recourbée vers l'arrière sont un peu plus chers que ceux à aube recourbée vers l'avant, mais le coût supplémentaire sera souvent remboursé en moins de deux ans par les économies provenant de la réduction de la consommation d'énergie. Voir § 4.2.1.21.	
Abattage des gros animaux	Généralités		
	Appliquer les mesures présentées dans la section «MTD générales pour les abattoirs et installations de sous produits animaux» du présent document de synthèse, ainsi que les MTD présentées dans la section «Abattoirs - mesures supplémentaires générales» ci-avant.		
	Gestion des déchets		
	Arrêt de l'alimentation des animaux 12 heures avant l'abattage , en combinaison avec la minimisation du temps passé par les animaux dans l'abattoir pour réduire la production de fumier.	<i>Arrêt de l'alimentation des animaux 12 heures avant l'abattage</i> : réduction de la DBO des eaux usées. <i>Minimisation du temps passé par les animaux dans l'abattoir</i> : réduction de la DBO des eaux usées.	<i>Arrêt de l'alimentation des animaux 12 heures avant l'abattage</i> : La réduction de DBO obtenue est due aux moindres quantités de fumier, de contenus de la panse et de litière souillée. Le risque d'odeurs provenant du fumier, de la panse et de la litière souillée pourrait être réduit (voir § 4.2.2.1.1). <i>Minimisation du temps passé par les animaux dans l'abattoir</i> : La réduction du temps pendant lequel les animaux sont gardés dans l'abattoir, tout en respectant la considération de bien être des animaux, réduira la quantité d'urine et d'excrément produit. Une réduction de la quantité de fumier ou d'excréments produits dans la stabulation signifie que les contenus des estomacs et intestins des animaux abattus seront plus importants. Ceux-ci devront alors être récoltés au cours de l'éviscération et après (voir § 4.2.2.1.2).
Utilisation d'un piège à graisses mécanisé pour retirer la graisse de l'eau.	Réduction de DBO et d'azote dans les eaux usées (80 % de rétention possible des graisses et une collecte d'environ 360 g de gras par porc (4675 g/t de carcasse).	Le fait de permettre à la température de chuter en premier puis d'ajouter les flocculants maximise la séparation des graisses et des protéines. Le fait de passer les graisses au travers d'un tamis nettoyé avec de l'eau froide pressurisée empêche également la dissolution des graisses et rend leur collecte plus facile. Les graisses peuvent être utilisées pour l'équarrissage (voir § 4.2.2.9.7).	

Do- maine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention
Abattage des gros animaux	Eau		
	Mise en place d'un système d'eau potable contrôlé sur demande.	Réduction de la consommation d'eau.	L'approvisionnement en eau potable peut être réduit en installant des tétines qui sont actionnées directement par les animaux. L'utilisation de tétines plutôt que d'abreuvoirs a l'avantage que l'eau est ne coule que quand les animaux boivent. Voir § 4.2.2.1.4.
	Douchage des porcs en utilisant des gicleurs contrôlés par une minuterie destinée à économiser l'eau.	Réduction de la consommation d'eau (par rapport à un douchage manuel ou continu). Réduction des niveaux de poussière respirables et totaux.	Les porcs sont douchés au cours des périodes chaudes, sèches, pour des raisons de bien être des animaux. Cela les calme et réduit leur stress (voir § 4.2.2.1.5).
	Nettoyage à sec du sol du local de stabulation et nettoyage périodique de celui-ci à l'eau.	Réduction de la consommation d'eau.	Le nettoyage avec raclement à sec, en utilisant un racloir et une spatule est normalement suffisant, bien qu'il puisse être suivi d'un rinçage à haute pression au moins une fois par semaine. Sur la base des expériences norvégiennes dans un abattoir de bovins, il est rapporté que le raclage à sec dans un lieu de stabulation où les animaux sont gardés jusqu'au lendemain peut réduire le déversement de 700 à 800 g de DBO et 7 à 8 g de P total par animal (2,7 à 3,0 kg de DBO/t et 26,6 à 30,4 g de P/t, voir § 4.2.2.1.6).
	Utilisation d'une spatule pour le nettoyage initial du bac de collecte du sang.	Réduction de la consommation d'eau pour le nettoyage et niveaux de DCO et de DBO réduits dans les eaux usées.	L'utilisation de la spatule, selon les informations disponibles, permet de récupérer 80 à 90 % du sang sur le bac. Pour l'abattoir illustratif, ceci se traduit par les récupérations de 11,3 kg/j de sang supplémentaire, ce qui représente 2,3 kg de DBO, qui était au préalable dirigé vers l'UTEU. La main d'oeuvre supplémentaire nécessaire était considérée comme non significative. Voir § 4.2.2.2.2.
	Recyclage de l'eau froide dans les épileuses de porcs et remplacement des tuyaux d'arrosage avec des gicleurs à jet plat .	<i>Recyclage de l'eau froide :</i> Réduction de la consommation d'eau et de d'énergie. <i>Gicleurs à jet plat :</i> Réduction de la consommation d'eau de 16 litres par porc à 6 litres par porc (208 l/t de carcasse à 78 l/t de carcasse - NON MTD).	<i>Recyclage de l'eau froide :</i> voir § 4.2.2.4.1. <i>Gicleurs à jet plat :</i> voir § 4.2.2.4.2.
	Recyclage de l'eau de refroidissement provenant des fours de flambage des porcs.	Réduction de la consommation d'eau de 780 l/t de carcasse (NON MTD).	Cette eau peut par exemple être envoyée vers la cuve d'échaudage ou la section de raclage et de polissage. Elle peut également être utilisée pour le nettoyage. Voir § 4.2.2.5.1 et schéma de principe à la figure 4.38.
	Douchage des porcs après flambage, en utilisant des gicleurs à jet plat .	Réduction de la consommation d'eau, de 65 l/t de carcasse (NON MTD).	Le douchage peut être effectué avec des gicleurs à jet d'eau larges plutôt que des pommeaux de douche. L'alimentation en eau peut être effectué de sorte que l'eau s'écoule seulement quand une carcasse est présente. Voir § 4.2.2.5.3.
	Remplacement des tuyaux d'aspersion par des gicleurs à jet plat pour le traitement de la couenne dans les abattoirs de porcs.	Réduction de la consommation d'eau.	Voir § 4.2.2.6.1.
	Stérilisation des scies à poitrines dans une armoire avec des gicleurs d'eau chaude automatiques .	Réduction de la consommation d'eau, de 130 à 195 l/t de carcasse (NON MTD). Comme cette eau doit être chauffée, économies d'énergie.	Les scies pour ouvrir les poitrines peuvent être stérilisées dans une armoire avec des gicleurs alimenté en eau à 82 °C, plutôt que dans un bac contenant de l'eau courante à la même température. L'approvisionnement en eau peut être mis en route et arrêté, en fonction des besoins. Voir § 4.2.2.7.1.
Régulation et minimisation de la quantité d'eau utilisée pour le transport des intestins .	Réduction de la consommation d'eau et réduction de l'entraînement des matières à DBO élevée, comme les contenus intestinaux.	De l'eau peut être fournie aux différents matériels de transport d'intestins, seulement quand c'est nécessaire. La quantité d'eau nécessaire est déterminée et le réglage est fixé. Voir § 4.2.2.7.2.	

Do- maine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention
Eau (suite)			
Abattage des gros animaux	Pas de douche des porcs avant leur réfrigération dans un tunnel de réfrigération.	Réduction de la consommation d'eau.	Si les carcasses nécessitent d'être lavées avant réfrigération, ceci peut être effectué avec des gicleurs, en rinçant les zones nécessaires seulement, c'est-à-dire le ventre au niveau de la première incision de la peau, certaines parties des pattes avant et le cou. Voir § 4.2.2.8.3.
	Vidage des estomacs à sec.	Réduction de la consommation d'eau et par conséquent volume réduit et charge de DBO réduite des eaux usées.	Les estomacs peuvent être ouverts par découpe dans une machine. Les contenus tombent à la base de la machine, d'où ils sont pompés pour une utilisation par exemple pour la production de biogaz ou le compostage. Des machines sont disponibles qui peuvent vider les estomacs sans utiliser d'eau, à part la quantité nécessaire pour nettoyer le couteau ou découper les estomacs. Voir § 4.2.2.9.2.
	Collecte du contenu des intestins grêles à sec, qu'ils soient destinés ou non à être utilisés en tant que boyaux.	Réduction de la consommation d'eau et par conséquent réduction du volume et de la charge en DBO des eaux usées.	Le premier stade du nettoyage implique le vidage des intestins en les tirant sur une paire de rouleaux. Le contenu peut alors être récolté dans un plateau et pompé vers un conteneur qui reçoit le fumier, les contenus stomacaux etc. Les parois doivent être gardées humides pour éviter d'endommager les intestins, mais on peut utiliser une quantité minimum d'eau afin de limiter la dilution du contenu intestinal (voir § 4.2.2.9.3). <i>Intestins de porc destinés à l'équarissage</i> : Les intestins déclarés inutilisables et leurs contenus peuvent être séparés avant l'équarissage. Les intestins sont coupés pour permettre de les séparer de leur contenu au cours d'une centrifugation. Celle-ci peut être effectuée sans utiliser d'eau, à part celle nécessaire pour nettoyer la centrifugeuse (voir § 4.2.2.9.4).
	Régulation et minimisation de la consommation d'eau au cours du lavage de l'intestin grêle et du gros intestin.	Réduction de la consommation d'eau et réduction de la contamination de l'eau.	L'alimentation en eau pour les chaînes d'intestins grêles et de gros intestins peut être strictement contrôlée et les vannes peuvent être équipées de gicleurs et de commandes d'arrêt automatique (voir § 4.2.2.9.6).
	Régulation et minimisation de la consommation d'eau au cours du rinçage des langues et des coeurs.	Réduction de la consommation et de la contamination de l'eau. Les tambours pour laver les langues et d'autres sous produits ont une utilisation d'eau très élevée. On a mesuré jusqu'à 50 litres par tête (192 L/t de carcasse de bovin - NON MTD).	Voir § 4.2.2.9.9.
	Énergie		
Abattage des gros animaux	Échaudage des porcs à la vapeur (échaudage vertical).	Réduction de la consommation d'eau et d'énergie. Les poumons peuvent être utilisés.	L'échaudage avec vapeur est une alternative à l'échaudage dans de l'eau chaude. Il fonctionne en utilisant de l'air humide chauffé à approximativement 60 à 62 °C. Les carcasses de porcs sont transportées par un tunnel. L'air humide est extrait dans la partie supérieure du tunnel par des ventilateurs et il est mis en circulation dans des conduites extérieures, où il est humidifié et chauffé par la vapeur. Les ventilateurs soufflent alors l'air humide chaud à nouveau dans la section inférieure du tunnel. Des déflecteurs d'air guident l'air sur les carcasses, où une certaine partie condense et produit l'effet d'échaudage. Voir § 4.2.2.3.1 et figure 4.36 pour un schéma de principe. Voir aussi les tableaux 4.95, 4.96, 4.97 pour des comparaisons des consommations en énergie et en eau de différents procédés d'échaudage. Cette MTD est applicable dans le cas de grandes transformations ou de nouvelles installations.
	Isolation et couverture des cuves d'échaudage des porcs et contrôle du niveau de l'eau dans ces cuves dans les abattoirs existants, où il n'est pas encore économiquement viable de passer à un échaudage à la vapeur.	Économies d'énergie associées à la prévention des pertes de chaleur par radiation et des pertes d'eau chaude. Réduction de la consommation de l'eau. L'évaporation réduite se traduit également par une baisse des émissions malodorantes.	La cuve d'échaudage peut être isolée pour réduire la perte de chaleur par les côtés et recouverte pour réduire l'évaporation et la perte de chaleur depuis la surface de l'eau. La surface peut être recouverte par des boules de plastique. Voir § 4.2.2.3.2.

Do- maine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention
Abattage des gros animaux	Énergie		
	<p>Récupération de la chaleur provenant des effluents gazeux du flambage des porcs, pour le préchauffage de l'eau.</p>	<p>Réduction de consommation d'énergie pour chauffer l'eau, par exemple pour l'échaudage ou le nettoyage. Réduction des odeurs, en arrêtant les émissions directes des gaz de flambage chauds.</p>	<p>Dans les abattoirs de porcs, la chaleur provenant des effluents gazeux de l'unité de flambage peut être récupérée pour chauffer l'eau, par exemple pour maintenir la température de la cuve d'échaudage.</p> <p>Voir § 4.2.2.5.2.</p>
	<p>Utilisation soit de vaporisation d'eau/refroidissement par brouillard soit d'un tunnel de refroidissement à air pulsé/refroidissement choc pour refroidir les porcs.</p>	<p><i>Refroidissement par brouillard</i> : Réduction de la consommation d'énergie pour le refroidissement et la ventilation, en comparaison à des procédés de refroidissement classiques, qui nécessitent de l'air plus froid et un courant d'air plus important.</p> <p><i>Refroidissement choc</i> : La faible température de réfrigération augmente la consommation d'énergie du compresseur et également le débit nécessaire.</p>	<p><i>Refroidissement par brouillard</i> : La surface entière de la carcasse fendue est aspergée d'eau en même temps qu'elle est balayée par de l'air à vitesse et température modérées. L'effet de refroidissement est atteint par évaporation de l'eau (de fines gouttelettes -10 à 100 µm- sont évaporées par la chaleur des carcasses.</p> <p>Les surfaces des carcasses restent très humides ce qui empêche la viande de dessécher. La vaporisation est répétée jusqu'à ce que le refroidissement souhaité ait été atteint (voir § 4.2.2.8.2).</p> <p><i>Refroidissement choc</i> : Le blast-chilling utilise le fait qu'une augmentation de la vitesse de la couche limite d'air à la surface d'une carcasse conduit à une augmentation du coefficient de transfert thermique donc de la quantité de chaleur extraite de la carcasse.</p> <p>Ceci, combiné à une faible température de l'air, provoque la chute de la température. Le processus de blast-chilling utilise un tunnel ayant un transporteur, des évaporateurs et des ventilateurs. La vitesse de l'air est élevée, c'est-à-dire de 3 à 4 m/s (voir § 4.2.2.8.1).</p>
	Collaborations avec les activités aval		
	<p>Selon le Document de Référence sur les meilleures techniques disponibles pour le tannage des peaux actuel [273, EC, 2001], une MTD consiste à «transformer des peaux fraîches tant qu'elles sont disponibles».</p>		
	<p>Quand il est possible de transformer les peaux avant 8 à 12 heures, stocker immédiatement les peaux entre 10 et 15°C.</p>	<p>L'utilisation de sel et la contamination ultérieure des eaux usées de l'abattoir et de la tannerie, tout comme l'élimination des résidus de sel sont évitées.</p> <p>L'énergie qui serait nécessaire à la réfrigération est économisée.</p>	<p>La fourchette réelle de délais dépend des conditions locales.</p> <p>Peut nécessiter l'utilisation de biocides pour éviter les développements bactériens.</p> <p>Les opportunités d'utilisation de peaux non traitées stockées entre 10 et 15 °C sont limitées par les possibilités de transformation dans les 8 à 12 heures, ce qui dépend de la proximité des tanneries et de leur demande en peau.</p> <p>Voir § 4.2.2.9.11.</p>
	<p>Quand il est possible de transformer les peaux dans une période comprise entre 8-12 heures et 5-8 jours, réfrigérer immédiatement les peaux à 2°C.</p>	<p>L'utilisation de sel et la contamination ultérieure des eaux usées de l'abattoir et de la tannerie, tout comme l'élimination des résidus de sel sont évitées.</p>	<p>Les fourchettes réelles de délais dépendent des conditions locales. Cette méthode implique un lavage, qui peut conduire à la contamination et la détérioration des peaux.</p> <p>Consommation d'énergie pour la réfrigération. Le lavage des peaux implique la consommation et la contamination d'eau.</p> <p>Voir § 4.2.2.9.15.</p>
	<p>Si les peaux doivent être stockées pendant plus de 8 jours, les saler immédiatement dans un tambour, et collecter à sec les résidus de sel .</p>	<p><i>Salage</i> : Le refroidissement de l'eau n'est pas nécessaire. La quantité de sel utilisé est réduite de 30 à 50 %, en comparaison de l'utilisation d'une table à saler.</p> <p><i>Collecter à sec les résidus de sel</i> : la quantité de sel utilisé est réduite, de sorte qu'il y a moins de contamination des eaux usées.</p>	<p>On est dans ce cas, par exemple, si les peaux doivent être transportées à l'étranger.</p> <p>Une salinité élevée peut perturber les UTEU biologiques, et même après dilution, cela peut toujours provoquer des dégâts de corrosion.</p> <p>Les résidus de sel provenant de la conservation des peaux et des fourrures peuvent être réutilisés ou, s'ils sont contaminés en excès, ils peuvent être récoltés et éliminés à sec. Le sel contaminé en excès est éliminé par incinération des déchets.</p> <p>Voir § 4.2.2.9.12 (Salage) et § 4.2.2.9.14 (Collecte à sec des résidus de sel).</p>

Do- maine	Description	Performances environ- nementales et économiques	Points d'attention
Abattage des volailles	Volailles		
	Appliquer les mesures présentées dans la section «MTD générales pour les abattoirs et installations de sous produits animaux» du présent document de synthèse, ainsi que les MTD présentées dans la section «Abattoirs - mesures supplémentaires générales» ci-avant.		
	Réduction de la poussière à réception des oiseaux, aux postes de déchargement et de suspension.	<p><i>Filtres à manches</i> : Réduction des émissions de poussière, niveau d'émission possible de 5 mg/Nm³ (NON MTD).</p> <p><i>Épurateur humide</i> : Réduction des émissions de poussière et d'odeur dans l'air, réduction des émissions : 99 %, efficacité moyenne 50 à 90 % (NON MTD).</p> <p><i>Grillage métallique lavable</i> : Réduction des émissions de poussière et d'odeur.</p>	<p><i>Filtres à manches</i> : les manches doivent être éliminés et remplacés approximativement tous les 5 ans.</p> <p><i>Épurateur humide</i> : peuvent être utilisés pour des courants d'air allant jusqu'à 100 000 Nm³/h. Nécessite de l'eau et de l'énergie. Les boues générées doivent être concentrées et considérées comme des déchets.</p> <p><i>Grillage métallique lavable</i> : elle est insérée dans des conduits de ventilation d'extraction. L'utilisation d'un extracteur nécessite de l'énergie. Les produits du lavage doivent être éliminés en tant que déchets.</p> <p>Voir § 4.2.3.1.2 (filtres à manches), § 4.2.3.1.3 (épurateur humide) et § 4.2.3.1.4 (grillage métallique lavable)</p>
	<p>Étourdissement des oiseaux dans leurs cages de transport, en utilisant des gaz inertes.</p> <p>MTD applicable dans les nouvelles installations ou quand l'équipement d'étourdissement existant et les véhicules de livraison des oiseaux peuvent être rénovés.</p>	<p>Réduction des émissions de poussière au cours du déchargement, de la suspension et de la saignée. Meilleure qualité et meilleur rendement donc réduction des sous produits éliminés en tant que déchets.</p> <p>Réduction possible des émissions de poussière, de 11,1 - 29,6 mg/m³ à 9,0 mg/m³ (NON MTD).</p>	<p>On peut utiliser des mélanges de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ argon, azote ou autres gaz inertes, ou tout mélange de ces gaz dans de l'air atmosphérique ayant un maximum de 2 % d'oxygène par volume ou ▪ tout mélange d'argon, d'azote ou d'autres gaz inertes avec l'air atmosphérique et du CO₂ à condition que la concentration en CO₂ ne dépasse pas 30 % en volume et que la concentration d'oxygène ne dépasse pas 2 % en volume. <p>Voir § 4.2.3.2.1, notamment données d'exploitation pour des exemples d'amélioration de qualité.</p>
	Réduction de la consommation d'eau dans l'abattage de volailles, en ne lavant les carcasses qu' après plumaison et éviscération.	<p>Réduction de la consommation d'eau et réduction de la contamination de l'eau (graisses, DBO, phosphore provenant des matières fécales).</p> <p>Consommation d'eau réduite, de 10 - 11 litres à 7 - 8 litres par carcasse (optimisation du nettoyage manuel et automatisé, NON MTD).</p>	<p>Ne compromet pas le respect des normes microbiologiques.</p> <p>Voir § 4.2.1.11.</p>
	Échaudage des volailles à la vapeur .	L'échaudage par vapeur de la volaille peut réduire, la consommation d'énergie et d'eau d'au moins 25 %, en comparaison à un échaudage utilisant de l'eau chaude (NON MTD).	Voir § 4.2.3.3.1.
	<p>Isolation des cuves d'échaudage.</p> <p>MTD applicable dans les installations existantes où il n'est pas encore économiquement viable de passer à un échaudage à la vapeur.</p>	L'isolation de la cuve d'échaudage peut réduire la perte de chaleur d'approximativement 0,5 kW/m ² de surface (NON MTD).	Voir § 4.2.3.3.2.
	Utilisation de gicleurs plutôt que de tuyaux d'arrosage pour le douchage des volailles, au cours de la plumaison.	Réduction de la consommation d'eau et lavage plus efficace.	Voir § 4.2.3.4.1.
	Utilisation d' eau recyclée , par exemple provenant de la cuve d'échaudage, pour le transport des plumes .	Réduction de la consommation d'eau.	Voir § 4.2.3.4.2.
	Utilisation de pommeaux de douche économiques pour laver les volailles au cours de l'éviscération.	Réduction de la consommation d'eau, du volume d'eau usée de l'entraînement du sang et des graisses .	Voir § 4.2.3.5.1.
Réfrigération de la volaille par immersion et contrôle, régulation et minimisation de la consommation d'eau.		Voir § 4.2.3.6.2.	

MTD générales pour les abattoirs et installations de sous produits animaux

Do- maine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention
Processus et opérations généraux	Organisation		
	Utilisation d'un système de gestion environnementale .	Amélioration continue de la performance environnementale de l'installation.	Voir § 4.1.1 et document de synthèse du BREF «substances organiques produites en grand volume» où cet aspect est plus largement développé.
	Assurer la formation du personnel.	Niveaux de consommation et d'émission réduits et risques réduits d'accidents dans l'établissement.	Les problèmes qui peuvent apparaître au démarrage, à l'arrêt, lors de l'entretien, dans des conditions anormales et au cours de tâches non routinières peuvent tous être couverts. Voir § 4.1.2.
	Utilisation d'un programme de maintenance planifié .	Niveaux de consommation et d'émission réduits et risques réduits d'accidents dans l'établissement.	Ce programme peut par exemple comprendre : le maintien à jour de plans des systèmes d'évacuation, des programmes d'inspection réguliers (cuves et leur environnement, conduites aériennes et souterraines, un programme de détection et de réparation des fuites...) Exemples d'économies réalisées (abattoir tuant 18000 dindes par jour, soit 38 dindes/mn, coûts en 1999) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1000 m³/an (économie financière de 625 £/an), pour la réparation d'un robinet à billes sur une cuve d'échaudage ; ▪ 4000 m³/an (économie financière de 2495 £/an), pour la réparation d'un robinet à billes sur un bac de lavage et ▪ 1000 m³/an (économie financière de 625 £/an), pour la réparation d'un robinet à billes sur une laveuse à pression. Voir § 4.1.3.
	Eau		
	Mettre en œuvre d'un système dédié à la mesure de la consommation d'eau.	Economies d'eau et d'énergie, réduction du volume des eaux usées.	Sur un site, une comparaison de la consommation d'eau réelle aux valeurs recommandées a conduit à une réduction de la consommation de 13 %. Le volume d'eau usée à traiter a donc également été réduit. En outre, comme 45 % de l'eau était chauffée à 65°C, la consommation d'énergie a également chuté. Voir § 4.1.4.
	Utilisation de réseaux séparés pour les eaux usées issues du process et non issues du process.	La séparation de l'eau propre et de l'eau sale conduit à une contamination réduite, et par conséquent à une consommation d'énergie associée au traitement des eaux usées également réduite.	L'eau de pluie et l'eau de refroidissement provenant du système de réfrigération peuvent être déversées dans le même système, car elles ne sont habituellement pas contaminées. Les eaux usées provenant de la stabulation et du nettoyage des camions peuvent être récoltées dans un second système, car elles contiennent habituellement du fumier. Les matières filtrées provenant de ce système peuvent être utilisées pour la production de biogaz ou le compostage. Les eaux usées provenant de la production et de la boyauderie pourraient être canalisées séparément. Le traitement que la matière entraînée devra subir dépendra de la Catégorie qui lui est assignée selon la réglementation sur les sous-produits animaux 1774/2002/CE. Voir § 4.1.5.
Suppression des tuyaux d'eau coulant en continu et réparation des robinets et des toilettes qui gouttent.	Réduction des pertes en eau, voir exemples au tableau 4.67.	Un tuyau d'eau de ¾ pouces (19 mm) qui coule se traduit par une consommation supplémentaire de 195 l/t pendant l'écoulement de l'eau, à un taux d'abattage de 350 porcs par heure. A des taux d'abattage plus faibles, ce chiffre augmente proportionnellement. Si un abattoir a 50 points d'eau, y compris les bassins pour se laver les mains, etc., avec des robinets qui gouttent et 10 toilettes avec de l'eau qui coule, la consommation d'eau supplémentaire peut facilement atteindre 5000 à 6000 m ³ par an. Voir § 4.1.7.	

Do- maine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention
Processus et opérations généraux	Eau (suite)		
	Adaptation et utilisation d' avaloirs de sol avec des grilles et/ou des pièges pour empêcher que des matières solides n'entrent dans les eaux usées.	Entraînement réduit des matières solides dans les eaux usées donc charges de DCO, DBO et MTES réduites au niveau de la station d'épuration.	La plupart des établissements sont équipés de tels dispositifs. Le problème vient plus des habitudes de travail du personnel, qui peut être encouragé à vider les récipients de récupération de la conduite dans une poubelle et à les remplacer au point d'évacuation avant de nettoyer une zone à l'eau. Avantage supplémentaire : les matières solides sont récoltées sèches, par conséquent elles sont à la fois moins lourdes et moins coûteuses à transporter et il n'est pas nécessaire d'utiliser de l'énergie pour retirer l'eau en excès. Voir § 4.1.11.
	Nettoyage à sec des installations et transport de sous-produits à sec, puis nettoyage sous pression en utilisant des tuyaux munis de pistolets à déclenchement manuel et, si nécessaire, alimentation en eau chaude provenant de mélangeurs eau/vapeur thermostatés .	<p><i>Nettoyage et transport des sous produits à sec</i> : Consommations réduites d'eau et de détergents Volume d'eaux usées réduit, et charge en DCO et DBO réduite. Potentiel de recyclage accru. Moins d'énergie nécessaire pour chauffer l'eau.</p> <p><i>Nettoyage sous pression</i> : réduction possible de 75 % (NON MTD) de la consommation d'eau.</p> <p><i>Pistolets à déclenchement manuel</i> : consommation d'eau et d'énergie réduite.</p> <p><i>Mélangeurs thermostatés</i> : Consommation d'énergie réduite. Les graisses sont plus faciles à éliminer des eaux usées à des températures plus faibles.</p>	<p><i>Nettoyage et transport des sous-produits à sec</i> : certains exemples de procédés de transport à sec comprennent le transfert des plumes par transporteur à vis et le transfert des abats qui ne sont pas destinés à la consommation humaine par vide ou air comprimé (voir § 4.1.12).</p> <p><i>Nettoyage sous pression</i>, voir § 4.1.10 et § 4.1.8.</p> <p><i>Pistolets à déclenchement manuel</i>, : Exemple d'économies pour un tuyau d'un pistolet à déclenchement manuel : eau à 71 °C, débit avant installation 76 l/min, après installation 57 l/min, durée de fonctionnement journalier avant 8 h/jour, après 4 h/jour. Pour un coût de l'eau de 0.21 \$/m³, économie annuelle de 4987 \$ (coûts en 2000. Économie d'énergie annuelle calculée de 919 GJ. Voir § 4.1.9.</p> <p><i>Alimentation en eau chaude provenant de mélangeurs thermostatés</i> : voir § 4.1.23, et le tableau 4.72 qui donne des exemples d'économies possibles.</p>
	Energie		
	Mise en oeuvre de systèmes de gestion de l'énergie .	Utilisation d'énergie réduite et réductions potentielles d'autres niveaux de consommation et d'émissions associées à certaines opérations unitaires.	Par exemple, une consommation d'eau chaude réduite peut conduire à une consommation plus faible à la fois d'énergie et d'eau. Voir § 4.1.16 dont le tableau 4.68, qui propose un système de critères et de notations pour la gestion de l'énergie en entreprise. Voir aussi § 4.1.17 (exemple de mise en oeuvre d'une méthodologie de gestion de l'énergie dans un établissement de production de viande rouge) et tableau 4.69 pour les coûts/économies réalisés.
	Mise en oeuvre de systèmes de gestion de la réfrigération .	Utilisation d'énergie réduite (économie jusqu'à 20%, NON MTD). Émissions de réfrigérant réduites (petites fuites, accidents majeurs).	L'efficacité énergétique peut être améliorée par une combinaison d'enquêtes dans l'installation, d'adoption de bonnes mesures de gestion et de mise en place d'une surveillance, d'un entretien et d'un contrôle appropriés. Informations supplémentaires disponibles dans la norme EN 378:2000 parties 2, 3 et 4. Voir § 4.1.18. (conseils détaillés pour le diagnostic, la surveillance et l'entretien dans et autour des installations de réfrigération).
	Contrôles des temps de fonctionnement de l'installation de réfrigération.	Utilisation d'énergie réduite.	Voir § 4.1.19.
	Adaptation et utilisation d' interrupteurs de surveillance de la fermeture des portes des chambres froides.	Économie d'énergie annuelle de 226 GJ (NON MTD, résultats obtenus dans l'établissement cité-contre).	Dans un abattoir de porcins et d'ovins au Royaume Uni, 14 portes de chambres froides et de chargement externe étaient fréquemment laissées ouvertes. Pour commencer, trois sirènes ont été installées et programmées pour sonner quand les portes restaient ouvertes pendant une durée supérieure à la période autorisée. Ceci a encouragé le personnel à fermer les portes. L'étape suivante était la fixation de microrupteurs pour surveiller et enregistrer le temps pendant lequel les portes étaient laissées ouvertes. Voir § 4.1.21.

Do- maine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention
Energie (suite)			
	Récupération de la chaleur provenant des installations de réfrigération.	Consommation d'énergie réduite. L'exploitation réduite du ventilateur pour le condenseur se traduit une diminution des bruits.	La récupération de chaleur des grandes installations de réfrigération centrales peut se faire au condenseur (condensation exothermique du réfrigérant comprimé). La chaleur récupérée peut être utilisée pour préchauffer l'eau chaude. Délai de rentabilisation : 3 à 6 ans. Voir § 4.1.22.
	Alimentation en eau chaude provenant de mélangeurs eau/vapeur thermostatés .		Voir page précédente et § 4.1.23.
	Rationalisation et isolation (calorifugeage) des canalisations de vapeur et d'eau.	Dans une installation illustrative, il y a eu une économie d'énergie annuelle de 474 GJ, pour une suppression de 80 m de conduites de vapeur et 80 m de canalisations d'eau et d'air (NON MTD).	La rationalisation peut par exemple consister en la réduction de la longueur des canalisations, et/ou leur réorganisation en secteurs séparables, pouvant être contrôlés ou entretenus indépendamment. Des économies supplémentaires peuvent être obtenus en éliminant les fuites, en régulant l'utilisation, en stoppant les mauvaises utilisations et en utilisant des pressions d'approvisionnement adaptées. Voir § 4.1.24.
	Isolement des branchement de vapeur et d'eau	Dans une installation illustrative, il y a eu une économie d'eau annuelle de 2700 m ³ et une économie d'énergie de 1891 GJ (NON MTD).	Dans l'installation exemple, cet isolement a été réalisé avec des vannes contrôlées informatiquement permettant de couper l'alimentation de certaines sections à certaines heures (non travaillées). Ceci a permis de repérer et de corriger fuites et robinets qui coulent. Voir § 4.1.25.
	Mise en oeuvre de systèmes de gestion de l'éclairage .	Consommation d'énergie réduite et coûts associés réduits..	Les exigences en matière d'éclairage d'urgence, de santé, de sécurité et de protection anti-incendie ne peuvent faire l'objet d'aucun compromis. Dans les pièces qui ne sont pas régulièrement occupées, telles que les lieux de stockage des matériaux d'emballage et de dépôt des peaux, l'éclairage peut être contrôlé par des capteurs (mouvement, volumétriques). Dans les autres locaux, des tubes à économie d'énergie associés à des réflecteurs efficaces permettent des économies d'énergie sans affecter l'efficacité de l'éclairage. Voir § 4.1.26.
	Remplacement de l'utilisation du mazout par du gaz naturel , quand un approvisionnement en gaz naturel est disponible.	Le gaz naturel étant pratiquement dénué de soufre, les émissions de SO ₂ peuvent être plus faibles (sans processus de réduction particulier).	Le mazout est disponible dans diverses qualités soufrées (< 1 %, < 2 %, < 3 % et > 3 %). Le gaz naturel est pratiquement dénué de soufre. Voir § 4.1.40.
	Exporter toute chaleur et/ou énergie produite qui ne peut pas être utilisée sur le site.	Valorisation d'une énergie qui sans cela serait perdue.	
Stockage			
	Mise en place d'une protection en cas de trop-plein sur les cuves de stockage en vrac.	Réduction des risques de débordements accidentels.	Ces débordements accidentels pourraient conduire (ex : sang), à une augmentation massive de DCO dans les eaux usées et une incapacité potentielle de l'UTEU du site ou municipale à traiter ces eaux. Si l'eau de la cour de l'installation est rejetée sans traitement, cela peut potentiellement entraîner une pollution majeure des cours d'eau locaux. Cette protection peut se faire par la mise en place d'un contrôle de niveau, couplé à des alarmes visuelles et sonores, voire à une coupure automatique du remplissage du réservoir. Voir § 4.1.13.
	Mise en place et utilisation de merlons (bassins de rétention) pour les cuves de stockage en vrac.	Réduction des risques liés aux fuites et débordements accidentels.	Conséquences possibles des fuite et débordements : voir case ci-dessus. Une enceinte de protection adaptée au produit et capable de contenir au moins 110 % du volume de la plus grande cuve de stockage peut être mise en place. Voir § 4.1.14.

Do- maine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention
Processus et opérations généraux	Stockage (suite)		
	Stockage le plus court possible et éventuellement réfrigération des sous-produits animaux.	Décomposition biologique et/ou thermique réduite, donc niveaux de DCO et d'azote inférieurs dans les eaux usées.	Les sous-produits destinés à l'utilisation ou l'élimination peuvent être stockés dans des cuves ou des pièces fermées dans les abattoirs et les installations de sous-produits animaux, pendant un temps aussi court que possible, avant un autre traitement. Selon leur odeur naturelle et la rapidité de leur dégradation biologique, il peut être prudent de les réfrigérer également, en particulier par temps chaud et dans des climats chauds. Une température inférieure à 5°C pour les matières solides et à 10°C pour le sang est nécessaire pour empêcher les problèmes d'odeurs. Voir § 4.1.27. Voir également § 4.2.1.8 pour plus d'informations concernant le stockage du sang et les § 4.2.2.9.11 à § 4.2.2.9.16 incluses, pour les informations concernant la conservation des peaux.
	Nettoyage fréquent des zones de stockage des matériaux.	Un nettoyage minutieux et une bonne gestion de routine réduisent les émissions malodorantes.	Le programme de nettoyage peut couvrir toutes les structures, équipements et surfaces internes, les conteneurs de stockage des matières, les dispositifs d'évacuation, les cours et les routes. Voir § 4.1.31.
	Odeurs		
	Audit des odeurs.	Prévention et réduction des odeurs.	Exemples de sources d'odeurs : zone d'arrivée des abats, installation principale, zone pour les produits finis, zone de chargement des citernes, sortie de chaudière, sortie du filtre de carbone, cuve d'équilibrage et cuves d'aération. Une fois les sources d'émissions malodorantes identifiées, celles-ci peuvent en outre être caractérisées. Des mesures quantitatives peuvent être nécessaires pour déterminer le volume d'émissions, le débit, la température, l'humidité, l'analyse chimique et le pH. Une norme CEN Qualité de l'air – Détermination de la concentration d'odeurs par olfactométrie dynamique [311, CEN, 2001] a été publiée (voir § 4.1.28).
	Conception et construction de véhicules, d'équipements et de locaux garantissant un nettoyage facile .	Réduction de la consommation d'eau et de sa contamination par les produits chimiques de nettoyage.	Les véhicules et les équipements peuvent être conçus de manière à faciliter le mouvement et le retrait des matières, par exemple en garantissant le fait que les trémies aient des côtés qui soient inclinés vers le bas, en évitant les angles où les matières peuvent coller ou être difficiles à déloger et en garantissant le fait qu'aucun des équipements ne contient de «cul de sac». Un moyen pour y parvenir consiste à suivre les principes généraux de la norme CEN prEN 1672-2:1997 Machines de transformation des aliments – Concepts de base - Partie 2. Voir § 4.1.30.
	Enfermer les sous-produits animaux au cours du transport, du chargement/déchargement et du stockage.	Production et émissions d'odeurs réduites au cours du chargement/déchargement, stockage et traitement ultérieur des sous-produits animaux.	L'utilisation de cuves étanches minimise également la contamination de l'eau et du sol, provenant des déversements et des fuites et réduit le risque d'infestation par les insectes, les rongeurs et les oiseaux. La fermeture peut également garantir un certain contrôle de la température (voir § 4.1.29).
	Si il n'est pas possible de traiter le sang avant que sa décomposition ne commence (problèmes d'odeurs, de qualité), le réfrigérer aussi rapidement que possible et le stocker pendant un temps aussi court que possible, afin de minimiser la décomposition.	Prévention des odeurs désagréables provenant du sang liquide.	Si le sang est transformé quand il est frais, il y aura également un niveau inférieur d'émissions d'odeurs désagréables et de contamination d'eaux usées provenant du processus. L'installation de réfrigération nécessaire consomme de l'énergie. Voir § 4.2.1.8.
	Bruit		
	Mise en oeuvre d'un système de gestion du bruit.	Emissions sonores réduites. Réduction possible de 12 à 13 dB(A), NON MTD.	Les caractéristiques du bruit, par exemple la nature du son, sa distribution, sa durée et son niveau, peuvent toutes affecter le type de gêne sonore et peuvent toutes être évaluées pour déterminer quelles sont les réductions nécessaires (voir § 4.1.36, particulièrement les exemples de mesure de réduction des émissions sonores).
Réduction du bruit.	Emissions sonores réduites. Réductions possibles (NON MTD) : Entretien : 10 db(A), Aérateurs : 15 db(A), Portes isolées : 21 db(A).	Cette réduction peut se faire par exemple au niveau des ventilateurs d'extraction sur le toit (entretien régulier, voir § 4.1.37), des aérateurs des bassins de lagunage (isolation phonique du local compresseur, voir § 4.1.38) et des installations de réfrigération (portes isolées, voir § 4.1.39).	

Do- maine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention
Intégration des activités présentes sur un même site	Abattoirs et installations de traitement des sous produits animaux		
	<p>Réutilisation de la chaleur et/ou de l'énergie produite par une activité dans d'autres activités</p>	<p><i>Abattoir + équarissage</i> : Réduction de la consommation d'énergie, réduction de la production de substances malodorantes et réduction des besoins en énergie pour leur traitement.</p> <p><i>Abattoir + incinérateur carcasses</i> : Récupération d'énergie pour une utilisation interne, réduction des émissions malodorantes, destruction rapide des cas potentiellement dangereux, réduction des déchets d'emballage.</p> <p><i>Equarissage + incinérateur farines</i> : réduction des émissions de gaz malodorants, réutilisation de vapeur et d'énergie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Site intégré – abattoir et installation d'équarissage</i> : dans ce cas, les sous-produits du processus d'abattage et les eaux usées sur le site peuvent être traités sur une base continue, minimisant ainsi la nécessité de collecte et de transport (si utilisation ou une élimination hors du site), et la nécessité de stockage. Voir § 4.4.1. ▪ <i>Site intégré – abattoir et incinérateur de carcasses animales</i> : les abattoirs ayant une capacité supérieure à 50 t/j peuvent avoir un incinérateur sur le site pour la destruction des matériaux porteurs d'EST (Encéphalopathie Spongiforme Transmissible) ou les MRS (Matériels à Risque Spécifié). L'énergie récupérée peut être utilisée pour produire de la vapeur ou de l'eau chaude pour l'abattoir ou pour d'autres activités associées sur le site (transformation du sang, transformation de la viande...). Voir § 4.4.2 et § 4.3.8.19 (incinérateurs à four rotatif). ▪ <i>Site intégré – installation d'équarissage et incinérateur de farine animale</i> : l'installation d'équarissage fournit le stock de matière première pour l'incinérateur. L'incinérateur est capable de brûler les gaz malodorants provenant du processus d'équarissage ; la vapeur et l'électricité produites par l'incinérateur peuvent être utilisées pour le processus d'équarissage. Voir § 4.4.3. <p>Voir également les § 4.1, § 4.2.1 et § 4.3.1.</p>
	Partage des moyens de réduction de la pollution, quand celles-ci sont nécessaires, par exemple les UTER.		
	Equarissage et incinération sur le même site		
<p>Brûler les gaz non condensables produits au cours de l'équarissage dans un incinérateur sur le même site.</p>	Voir ci-dessus.	Voir § 4.4.2 et § 4.4.3 et ci-dessus.	
Collaboration avec les activités amont et aval	Exemples de collaborations		
	<p>Rechercher des opportunités de collaboration avec les partenaires en amont et en aval afin de créer une chaîne de responsabilité environnementale, de minimiser la pollution et de protéger l'environnement dans son ensemble.</p>	<p><i>Arrêt de l'alimentation</i> : réduction de la DBO des eaux usées et des émissions malodorantes.</p> <p><i>Minimisation du temps</i> : réduction de la DBO des eaux usées.</p> <p><i>Stockage de courte durée</i> : réduction des concentrations en DBO et en azote des eaux usées et des émissions malodorantes. Economies d'énergie si une réfrigération est nécessaire.</p> <p><i>Utilisation de matières premières fraîches</i> : Réduction de DCO, DBO, sédiments, nitrates et phosphates dans les eaux usées et réduction des émissions d'odeur.</p> <p><i>Utilisation de matières premières à faible teneur en AVT</i> : réduction des émissions d'odeur au cours du stockage, de la transformation et du traitement des eaux usées.</p> <p><i>Rognure des peaux</i> : production de déchets réduite dans l'abattoir et dans la tannerie, consommation réduite de produits de conservation, réduction de la quantité d'eau et des produits chimiques de processus utilisés au cours des opérations de tannage.</p>	<p>Les activités des acteurs en charge de l'approvisionnement des animaux aux abattoirs, y compris celles des exploitants et des transporteurs, peuvent avoir des conséquences environnementales sur les abattoirs.</p> <p>Les fournisseurs de matières premières aux installations de sous-produits animaux et à d'autres utilisateurs aval peuvent également influencer l'impact environnemental de ces installations (ex. fraîcheur, degré de séparation des matériaux, spécifications).</p> <p>Exemples de mesures issues de collaborations amont/aval :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Arrêter l'alimentation des animaux 12 heures avant l'abattage</i> : Ceci permet d'obtenir une réduction du fumier et des litières souillées avant abattage, et des contenus de panses après abattage (voir § 4.2.2.1.1). ▪ <i>Minimiser le temps que les animaux passent dans l'abattoir pour réduire la production de fumier</i> : réduit la quantité d'urine et d'excréments produits. Les contenus de panse peuvent être plus importants (voir § 4.2.2.1.2). ▪ <i>Stockage de courte durée et éventuellement réfrigéré des sous produits animaux</i> : on réduit ainsi la décomposition biologique et/ou thermique. Les opportunités de récupération ou de recyclage des sous-produits animaux sont bien plus importantes s'ils restent frais (voir § 4.1.27). ▪ <i>Utilisation de matières premières réfrigérées fraîches dans les installations de sous produits animaux</i> : Si les matières premières sont manipulées aussi fraîches que possible, la quantité de composés qui terminent dans les eaux usées ou dans l'air peut être réduite.(voir § 4.3.1.4). ▪ <i>Utilisation de matières premières fraîches à faible teneur en azote volatil total (AVT)</i> : le niveau d'AVT exprime le degré de dégradation, par exemple pour le poisson (voir § 4.3.4.1). ▪ <i>Rognures de toutes les peaux non destinées au tannage immédiatement après retrait de l'animal</i> : la rognure consiste à découper les côtés des peaux et autres parties non souhaitée (jambes, queues, chanfrein...) (voir § 4.2.2.9.10).

Do- maine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention
Nettoyage des installations et de l'équipement	Gestion et minimisation des quantités d'eau et de détergents consommées.	Réduction potentielle de la consommation d'eau, de détergents et d'énergie nécessaire pour chauffer l'eau.	Une surveillance régulière de la propreté et des consommations d'eau et de détergent permet d'évaluer les écarts et de suivre l'efficacité de mesures de réduction. Ces mesures peuvent être : utilisation d'eau à moindre pression pour le nettoyage de jour, nettoyage à sec, réduction de fréquence des nettoyages humides. Le potentiel de réduction dépend des exigences de nettoyage dans chaque partie de l'installation ou de l'équipement à nettoyer. Voir § 4.1.42.1.
	Choix des détergents qui provoquent un impact minimum sur l'environnement, sans compromettre l'efficacité du nettoyage.	Réductions des effets sur les organismes aquatiques.	Lors du choix de nouveaux détergents, il est tout d'abord nécessaire de vérifier qu'ils peuvent atteindre un niveau adéquat d'hygiène et ensuite d'évaluer leur impact environnemental potentiel. Voir § 4.1.42.2.
	Éviter , quand c'est possible, l'utilisation d'agents de nettoyage et de désinfection contenant du chlore actif .	Emissions réduites de dérivés organiques halogénés et d'hydrocarbures chlorés dangereux dans l'eau.	Les agents de nettoyage contenant du chlore actif peuvent produire des dérivés organiques halogénés et des hydrocarbures chlorés dangereux, qui peuvent altérer ou perturber le traitement anaérobie des matières flottantes dans les eaux usées. Les substituts pour leur utilisation incluent par exemple l'acide peracétique. La consommation de tous les désinfectants peut être réduite en effectuant un nettoyage efficace avant désinfection. Voir § 4.1.42.3.
	Quand l'équipement est approprié, exploitation d'un système de nettoyage en place .	Réduction de la consommation d'eau, des détergents et de l'énergie nécessaires pour chauffer l'eau.	Les systèmes de NEP peuvent être améliorés en incluant un recyclage interne de l'eau et des produits chimiques, en optimisant les programmes, en utilisant des dispositifs de pulvérisation plus efficaces, et en retirant le produit et les souillures grossières avant nettoyage. L'équipement de nettoyage NEP correctement conçu devrait avoir des têtes de pulvérisation sphériques situées de manière à ce qu'il n'y ait pas «de point aveugle» dans le processus de nettoyage. Voir § 4.2.4.3.
	Traitement des eaux usées	Niveaux d'émission associés aux MTD : DCO ⇒ 25 à 125 mg/l, DBO₅ ⇒ 10 à 40 mg/l, MES ⇒ 5 à 60 mg/l, Azote (total) ⇒ 15 à 40 mg/l, Phosphore (total) ⇒ 2 à 5 mg/l, Matières grasses ⇒ 2.6 à 15 mg/l.	
Le traitement des eaux usées est un traitement de «fin de chaîne» qui est nécessaire parce que des eaux usées proviennent de diverses sources, notamment du nettoyage des véhicules, des équipements et des installations ainsi que du lavage des carcasses et des sous-produits animaux. Les eaux usées proviennent également de sous-produits de certains des processus de traitement et d'élimination des sous-produits animaux, au cours desquels l'eau peut être soit évaporée, soit lessivée, ou peut ruisseler. Les UTER consomment de l'énergie et produisent des résidus qui dans certains cas sont utilisés dans d'autres traitements et qui dans d'autres cas sont éliminés. Une MTD «intégrée à un processus» qui minimise à la fois la consommation et la contamination de l'eau doit être appliquée. Le choix des techniques de traitement des eaux usées peut alors être fait, sur la base de la capacité nécessaire pour traiter les eaux usées produites après application d'une MTD minimisant la quantité et la charge. Les niveaux d'émissions donnés ci-dessus sont en général considérés comme appropriés pour protéger l'environnement aquatique. Ils indiquent les niveaux d'émissions qui seraient atteints avec les techniques généralement considérées comme représentant une MTD. Ils ne représentent pas nécessairement les niveaux atteints actuellement dans l'industrie mais sont basés sur le jugement d'experts du GTT.			
Empêcher la stagnation des eaux usées.		Réduction des émissions malodorantes et des infestations (rats, insectes...).	Les conduites d'évacuation peuvent être installées avec une inclinaison suffisante pour éviter la stagnation des eaux usées. Les raisons d'hygiène sont souvent en cause, car les eaux usées stagnantes d'abattoir peuvent attirer mouches et rats. Des conditions anaérobies dans l'eau stagnante des systèmes d'évacuation peuvent provoquer des problèmes d'odeurs. Si l'inclinaison est insuffisante, il peut être nécessaire d'utiliser un pompage, qui consomme de l'énergie. Voir § 4.1.43.3.
Application d'un criblage initial des matières solides en utilisant des tamis dans l'abattoir ou l'installation de sous-produits animaux.		Réduction des matières solides en suspension (-50 à -90%, NON MTD), de la DBO particulière (DBO ₅ : -10 à -40%, NON MTD) et du potentiel de formation des gaz malodorants.	Diamètre des mailles : 0,25 à 4 mm. Si le tamisage n'est pas effectué, les matières solides sont piégées dans le réseau de l'UTEU, où elles se décomposent, émettent des odeurs et provoquent des problèmes pour le traitement complet des eaux usées. Voir § 4.1.43.4.

Do- maine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention
Traitement des eaux usées	Traitement des eaux usées (suite)		
	Retrait des graisses des eaux usées, en utilisant un piège à graisses .	Réduction de la DCO.	Le retrait des graisses réduit la corrosion et la sédimentation dans les canalisations d'eaux usées et les UTEU qui les reçoivent et réduit la charge nécessitant un traitement. Voir § 4.1.43.9.
	Utilisation d'une installation de flottation , éventuellement combinée à l'utilisation de flocculants, pour retirer les matières solides supplémentaires.	Réduction de la DCO, de la DBO, de l'azote et du phosphore dans les eaux usées et production de boues utilisables (après égouttage) dans la fabrication de biogaz.	La figure 4.35 présente un schéma de principe. Voir § 4.1.43.10. (techniques de flottation et paramètres de mise en oeuvre) et les tableaux 4.77, 4.78 et 4.79. (performances obtenues pour différents types de flottation).
	Utilisation d'un réservoir tampon pour les eaux usées avant l'UTER.	Permet aux techniques de traitement en aval de fonctionner à leur efficacité optimale donc de minimiser les déversements contaminés dans les cours d'eau locaux.	Des réservoirs de stockage et de mélange peuvent être installés pour réguler les variations importantes du volume et de la concentration des eaux usées. L'UTER état alimentée de façon homogène, on peut la faire fonctionner à son efficacité optimale. Voir § 4.1.43.11.
	Fournir une capacité de contenance des eaux usées supérieure aux exigences de routine .	Prévention du déversement d'eaux usées non ou insuffisamment traitées, ou en quantité excessive dans les cours d'eau locaux ou l'UTEU municipale.	L'installation de cuves de mélange et d'équilibrage plus grandes que celles nécessaires pour le traitement de routine des eaux usées, de même que des cuves de sécurité supplémentaires, peut permettre aux installations de répondre aux urgences. Investissement initial important. Problème d'odeurs possibles. Voir § 4.1.43.1.
	Empêcher les pertes par infiltration des liquides et les émissions d'odeurs provenant des cuves de traitement des eaux usées.	Prévention de la contamination du sol et des eaux souterraines et minimisation des émissions d'odeurs.	Ceci peut se faire en étanchéifiant leurs côtés et bases, en les recouvrant ou en les aérant. L'aération est applicable quand apparaissent des conditions anaérobies qui ne sont pas réellement nécessaires pour le traitement des eaux usées et qui entraînent la production de gaz malodorants. Voir § 4.1.43.12 (étanchéification + couverture des cuves) et § 4.1.43.13 (étanchéification + aération des cuves).
	Soumettre l'effluent à un processus de traitement biologique .	<p><i>Prétraitement flux ascendant/descendant</i> : réduction de 73 à 76 % (NON MTD) de la DCO (installation d'équarissage, un réacteur à flux descendant + un à flux ascendant).</p> <p><i>SBR</i> : réduction de la DCO de 95% (NON MTD).</p> <p><i>MBTF</i> : faible consommation d'énergie. Réduction de 90 % de la DCO (NON MTD) et de 55 % des composés azotés (NON MTD).</p> <p><i>Surpression/ultrafiltration</i> : une réduction de DCO supérieure à 97 % (NON MTD) et une réduction d'azote supérieure à 90 % (NON MTD).</p>	<p>Les traitements aérobies et anaérobies qui sont appliqués aux eaux usées provenant des abattoirs et des installations de sous-produits animaux sont décrits dans les chapitres :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ § 2.3.1.2 <i>Traitement secondaire des eaux usées d'abattoirs</i> (digestion aérobie - boues activées, digestion anaérobie, élimination de l'azote et du phosphore). ▪ § 2.3.2.1.3 <i>Traitement biologique</i> (traitement aérobie partiel, prétraitement anaérobie suivi d'un traitement aérobie). ▪ § 4.1.43.14 <i>Pré-traitement anaérobie utilisant des réacteurs à flux descendant ou à flux ascendant</i> (réacteurs à lit fixe portant des micro-organismes anaérobies sur des cercles ou des balles de plastique ou sur du verre fritté, production de biogaz). Voir aussi tableau 4.81. ▪ § 4.1.43.15 <i>Digestion aérobie combinée à une dénitrification soit intermittente soit alternative dans des conditions anoxiques</i> (l'effluent passe d'une cuve aérobie à une cuve anoxique, ou la même cuve est porté alternativement dans des conditions aérobie et anoxique). Voir aussi BREF «système communs de gestion et de traitement des eaux et gaz usés» (CWW). ▪ § 4.2.6.2 <i>Utilisation de réacteurs séquentiel discontinu (SBR) dans le traitement des eaux usées d'abattoir</i> (voir tableau 4.102 et suivants pour des exemples de données opérationnelles). ▪ § 4.2.6.3 <i>Filtre biologique sur lit mobile (MBTF) – pour le traitement de l'air, de l'eau et des mélanges air/eau</i>. ▪ § 4.3.3.15 <i>Traitement biologique des eaux usées en utilisant une surpression associée à une ultrafiltration</i> (l'ultrafiltration est utilisée en dernière étape pour séparer les matières bactériennes de l'effluent purifié).

Do- maine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention
Traitement des eaux usées	Traitement des eaux usées (suite)		
	Retrait de l'azote et du phosphore .		Description de certaines techniques : voir § 2.3.1.2.
	Retirer les boues produites et les incorporer à d' autres utilisations de sous-produits animaux.		Ces possibilités et leurs conditions d'application sont réglementées par le règlement relatif aux sous-produits animaux 1774/2002/CE.
	Utiliser le méthane produit au cours d'un traitement anaérobie pour la production de chaleur et/ou d' énergie .		
	Soumettre l'effluent résultant à un traitement tertiaire .	Réduction DCO et MES.	Des traitement tertiaires tels que la filtration (par exemple au moyen de filtres à sable), les tourbières artificielles, la coagulation ou la précipitation, permettent parfois une ultime purification des effluents traités, afin de réduire la DBO et la quantité de solides en suspension avant le déversement dans un cours d'eau. Voir § 2.3.1.3.
Analyser régulièrement en laboratoire la composition des effluents et conserver les résultats de ces analyses .	Aide à optimiser l'exploitation de l'UTEU, donc à minimiser les niveaux d'émission.	Voir § 4.1.43.2. D'autres informations concernant les techniques de surveillance sont disponibles dans le document BREF CWW.	

Do- maine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention
Généralités	Généralités		
	Appliquer les mesures présentées dans la section «MTD générales pour les abattoirs et installations de sous produits animaux» du présent document de synthèse.		
	Collecte continue, à sec et séparée , des sous-produits animaux tout au long de leur traitement.	Consommation d'eau réduite et moindre entraînement des sous-produits dans l'eau. Volume d'eau de nettoyage réduit, donc moins d'énergie nécessaire pour la chauffer. Moins de détergents nécessaires. Réduction du volume d'eaux usées, des émissions de DBO, de DCO, de nutriments, de détergents et de CO ₂ .	<i>Collecte continue, à sec et séparée des sous-produits</i> Exemples de matériaux qui peuvent être récoltés et transportés à sec : abats non destinés à la consommation humaine, plumes. Pour les matériaux destinés à la consommation humaine, le contrôle de la température est particulièrement important et certains abattoirs transportent les abats dans l'eau, à cause de l'effet refroidissant. Peut être évité en transférant les matériaux vers les chambres froides rapidement après leur retrait de l'animal. Voir § 4.2.1.6.
	Utilisation d'installations étanchéifiées de stockage, manutention et chargement pour les sous-produits animaux.	Minimisation du risque biologique et des émissions fugitives, par exemple de substances malodorantes.	Voir § 4.3.1.3.
	Quand il n'est pas possible de traiter les sous-produits animaux avant que leur décomposition ne commence à provoquer des problèmes d'odeurs et/ou de qualité, les réfrigérer aussi rapidement que possible et les conserver pendant un temps aussi court que possible .	Réduction de DCO, DBO, sédiments, nitrates et phosphates dans les eaux usées et réduction des émissions d'odeur.	Si les matières premières sont manipulées aussi fraîches que possible, la quantité de composés qui terminent dans les eaux usées ou dans l'air peut être réduite. Voir § 4.3.1.4.
	Lors de l'utilisation ou de la production de substances naturellement malodorantes au cours du traitement des sous-produits animaux, passer les gaz de faible intensité/grand volume au travers d'un filtre biologique .	Emission d'odeur réduite. En général, l'efficacité est supérieure à 90 % (NON MTD) pour l'élimination des substances malodorantes provenant des gaz d'évacuation des installations d'équarrissage.	Les filtres biologiques comprennent un système de distribution de l'air et un milieu support, souvent constitué d'une matière organique, qui peut supporter les micro-organismes en cours de développement qui s'alimentent des substances malodorantes. L'efficacité du filtre biologique dépend de la composition des matières premières, de la concentration d'entrée, du débit, du nombre d'heures de fonctionnement et de l'entretien du filtre biologique. Les matières filtrantes usées provenant du filtre biologique peuvent parfois être utilisées pour l'amendement des sols en horticulture. Voir § 4.1.33.
Graisses	Fonte des graisses		
	En ce qui concerne la transformation des os, aucune MTD supplémentaire n'a été identifiée en plus de celles des sections «MTD générales pour les abattoirs et installations de sous produits animaux» du présent document de synthèse, ainsi que celle présentées ci avant dans la section Généralités.		
Équarrissage	Équarrissage		
	Appliquer les mesures présentées dans la section «MTD générales pour les abattoirs et installations de sous produits animaux» du présent document de synthèse, ainsi que celle présentées ci avant dans la section Généralités.		
	Chaîne d'équarrissage totale- ment close et étanche .	Réduction des pertes de liquide et de solide et réduction des émissions dans l'air, y compris les odeurs.	Voir § 4.3.3.1.
Réduction de la taille des carcasses et des parties de carcasses animales avant équarrissage.	Moins d'énergie consommée pour la transformation totale des particules plus petites que pour les carcasses entières ou les grosses particules.	Voir § 4.3.3.2 et § 4.3.8.4 (réduction de taille des carcasses et des parties de carcasses animales avant incinération).	

Do- maine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention
Équarrissage	Équarrissage (suite)		
	Retrait de l'eau contenue dans le sang, par coagulation à la vapeur , avant équarrissage.	Réduction de la consommation d'énergie. Elle peut être réduite de 700 à 800 kWh/t de sang à 350 à 400 kWh/t, selon le type de séchoir utilisé (NON MTD).	Le traitement thermique des protéines conduit à la formation d'un certain nombre de composés malodorants, tels que l'ammoniac, les acides aminés et des composés contenant du soufre. Voir § 4.3.3.4.
	Pour des débits de matières premières inférieurs à 50 000 t/an, utilisation d'un évaporateur simple effet pour retirer l'eau des mélanges liquides.	Économies d'énergie pour l'évaporation, par réutilisation de la chaleur provenant de l'eau évaporée.	Voir § 4.3.3.5 pour schéma de principe et données d'exploitation.
	Pour des débits de matières premières supérieurs ou égaux à 50 000 t/an, utilisation d'un évaporateur à effets multiples pour retirer l'eau des mélanges liquides.	Économies d'énergie pour l'évaporation, par réutilisation de la chaleur provenant de l'eau évaporée.	Voir § 4.3.1.5 pour schéma de principe et données d'exploitation.
	<p>Quand il a été impossible d'utiliser des matières premières fraîches et par conséquent de minimiser la production de substances malodorantes, une MTD doit effectuer l'une des deux tâches suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - combustion des gaz non condensables dans une chaudière existante et passage des gaz malodorants de faible intensité/grand volume au travers d'un filtre biologique, - combustion de l'intégralité des vapeurs dans un appareil à oxydation thermique et passage des gaz malodorants de faible intensité/grand volume au travers d'un filtre biologique. 	<p><i>Combustion des gaz non condensables dans une chaudière existante</i> : Élimination des odeurs, y compris les odeurs fortes.</p> <p><i>Passage des gaz malodorants de faible intensité/grand volume au travers d'un filtre biologique</i> : Emission d'odeur réduite. En général, efficacité supérieure à 90 % pour l'élimination des substances malodorantes provenant des effluents gazeux des installations d'équarrissage.</p> <p><i>Combustion de l'intégralité des gaz et vapeurs dans un appareil à oxydation thermique</i> : Réduction des émissions d'odeur de faible volume/forte intensité et de volume élevé/faible intensité avec une efficacité voisine de 100 % (NON MTD).</p>	<p><i>Combustion des gaz non condensables dans une chaudière existante</i> : La vapeur récoltée des cuiseurs, séchoirs et évaporateurs passe tout d'abord au travers d'un cyclone, pour séparer les matières solides. Elle passe ensuite au travers d'un échangeur de chaleur dans lequel la vapeur est refroidie.</p> <p>L'air humide est alors déshydraté. L'eau est déversée dans une UTER et l'air contenant les substances malodorantes, y compris l'air provenant des locaux, est finalement brûlé.</p> <p>Applicable pour les odeurs ayant une forte concentration et un faible volume (voir § 4.3.3.11).</p> <p><i>Passage des gaz malodorants de faible intensité/grand volume au travers d'un filtre biologique</i> : Leur efficacité dépend de la composition des matières premières, de la concentration d'entrée, du débit, du nombre d'heures de fonctionnement et de l'entretien du filtre biologique.</p> <p>Les matières filtrantes usées provenant du filtre biologique peuvent parfois être utilisées pour l'amendement des sols en horticulture (voir § 4.1.33).</p> <p><i>Combustion de l'intégralité des vapeurs dans un appareil à oxydation thermique</i> : La combustion directe de gaz malodorant peut être effectuée pendant quelques secondes à 850 °C. Production de gaz à effet de serre CO₂ et NO_x et peuvent donner lieu à des émissions de SO_x (voir § 4.3.3.10, où une étude de cas complète est également disponible).</p>
Farine et huile de poisson	Production de farine et d'huile de poisson		
	Utilisation de matières premières fraîches (faible teneur en azote volatil total - AVT).	Réduction de la teneur en azote et en sulfure et, par conséquent, réduction des émissions d'odeur au cours du stockage, de la transformation et du traitement des eaux usées.	L'azote volatil total exprime la fraîcheur (plus il y en a, moins le poisson est frais). En plus de NH ₃ , TMA et d'autres composés basiques volatils, divers composés soufrés volatils, tels que les mercaptans et du gaz H ₂ S fortement toxique et à forte odeur sont formés.(voir § 4.3.4.1).
	Utilisation de chaleur provenant de la vapeur évaporée au cours du séchage de la farine de poisson dans un évaporateur à couches minces pour concentrer le soluble brut de poisson.	Réduction de la consommation énergétique.	Les figures 4.42 et 4.43 présentent plusieurs types d'évaporateurs possibles (voir § 4.3.4.2).
	Incinération de l'air malodorant, avec récupération de chaleur .	Réduction des odeurs de 99,5 % (NON MTD).	Forte consommation d'énergie, soit 1 m ³ de gaz naturel par tonne de poisson traité. Il est rapporté que 90 à 95 % de la chaleur est récupérée et utilisée pour chauffer l'air (voir § 4.3.4.3).
Lavage de l'air en utilisant un condensât plutôt que de l'eau de mer propre.	Réduction des émissions d'azote, de phosphore et de DBO dans l'eau. Réduction de la consommation d'eau de mer.	Voir § 4.3.4.4.	

Do- maine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention
Transformation du sang	Transformation du sang		
	Concentration du plasma, avant séchage par pulvérisation, en utilisant le procédé d' osmose inversée .	Réduction de la consommation d'énergie.	Le plasma sanguin liquide contient une très faible proportion de matières solides (environ 8 %) et une forte proportion d'eau. Beaucoup d'énergie est donc nécessaire pour effectuer le séchage. L'osmose inverse concentre le plasma liquide initial par filtration de son eau au travers d'une série de membranes jusqu'à une teneur en matière solide de 24 à 28 %. Le processus de concentration, par osmose inverse, retire approximativement 75 % de l'eau initiale contenue dans le plasma liquide. Le coût de séchage final du plasma liquide est réduit de 75 %. Le nettoyage et l'entretien des membranes filtrantes sont coûteux, et le procédé consomme de l'électricité (voir § 4.3.5.1).
	Concentration du plasma , avant séchage par pulvérisation, en utilisant le procédé d' évaporation sous vide .	Réduction de la consommation d'énergie.	Voir ci-dessus. Nécessité de produire de la vapeur et d'utiliser de l'eau de refroidissement pour condenser l'eau évaporée provenant du plasma liquide (voir § 4.3.5.2).
	Retrait de l'eau contenue dans le sang, par coagulation à la vapeur , avant séchage par pulvérisation.	Réduction de la consommation d'énergie. Elle peut être réduite de 700 à 800 kWh/t de sang à 350 à 400 kWh/t, selon le type de séchoir utilisé (NON MTD).	Le traitement thermique des protéines conduit à la formation d'un certain nombre de composés malodorants, tels que l'ammoniaque, les acides aminés et des composés contenant du soufre. Voir § 4.3.3.4.
Os	Transformation des os		
	En ce qui concerne la transformation des os, aucune MTD supplémentaire n'a été identifiée en plus de celles des sections «MTD générales pour les abattoirs et installations de sous produits animaux» du présent document de synthèse, ainsi que celle présentées ci avant dans la section Généralités.		
Gélatine	Fabrication de gélatine		
	Isolation de l'équipement de dégraissage des os .	Réduction de la consommation d'énergie.	Le processus de dégraissage des os émet de la chaleur en quantité suffisante pour rendre l'équipement et les parties métalliques associées, tels que les passerelles et les mains courantes chaudes au toucher. L'équipement peut être isolé pour minimiser de telles pertes de chaleur et réduire la consommation d'énergie. Voir § 4.3.7.1.
Incinération des sous-produits animaux	Incinération des sous-produits animaux. Niveaux d'émission associés aux MTD : voir détails dans le tableau 5.2.		
	Les MTD listées pour l'incinération s'appliquent seulement à l'incinération spécialisée des sous produits animaux. Les MTD en rapport avec l'incinération de tous les déchets entrent dans le champ d'application du Document de Référence sur les meilleures techniques disponibles relatives à l'incinération des déchets.		
	Enfermement (étanchéification) des bâtiments utilisés pour la livraison, le stockage, la manutention et la transformation des sous-produits animaux.	Réduction des poussières en suspension et des émissions d'odeur. Réduction du risque de diffusion de danger biologique potentiel par les insectes, les rongeurs et les oiseaux.	On utilise des bâtiments totalement fermés (étanchéifiés, voir § 4.3.8.14) des portes à fermeture automatique qui peuvent être verrouillées, des ventilateurs d'extraction munis de filtres (poussières, odeurs). Les matériaux peuvent être délivrés dans des camions à benne basculante en vrac et transférés directement vers une trémie de déchargement, dans une zone fermée. L'air extrait peut être brûlé dans l'incinérateur pour réduire les émissions d'odeur (voir § 4.3.8.1).
	Nettoyage et désinfection des véhicules et de l'équipement de livraison, après chaque livraison/utilisation .	Réduction des odeurs et de l'infestation par des organismes nuisibles.	On utilise des nettoyages par voie humide et une désinfection avec des quantités calculées d'hydroxyde de sodium ou d'hypochlorite de sodium. L'eau de lavage peut être récoltée et inactivée sur le site, par exemple dans l'incinérateur. Cette incinération est source d'émissions de chlore dans l'air. La réglementation ABATTAGE 1774/2002/CE exige que les véhicules et conteneurs réutilisables, et tous les équipements ou dispositifs réutilisables qui entrent en contact avec les sous-produits animaux ou les produits transformés soient : (a) nettoyés, lavés et désinfectés après chaque utilisation ; (b) maintenus dans un état propre ; et (c) propres et secs avant utilisation (voir § 4.3.8.2).
	Transport des carcasses sans les traîner .	Réduction des contraintes du lavage à l'eau et de traitement des eaux usées. Risque réduit de diffusion des odeurs provenant des matériaux répandus au sol si on traîne les carcasses.	De petites quantités de carcasses et de morceaux de carcasses peuvent facilement être transportées dans des caisses étanchéifiées et fermées. De plus grandes quantités peuvent être déplacées dans des bennes ou des camions à bennes basculantes couvertes qui peuvent être étanchéifiés, et basculées directement dans des trémies d'alimentation de l'installation d'incinération (voir § 4.3.8.3).

Do- maine	Description	Performances environne- mentales et économiques	Points d'attention
Incinération des sous-produits animaux (suite). Niveaux d'émission associés aux MTD : voir détails dans le tableau 5.2.			
Incinération des sous-produits animaux	Réduction de la taille des carcasses (morcellement, broyage) et des parties de carcasses animales, avant incinération.	Réductions des émissions de CO maximales et globales, des polluants en rapport avec la combustion, par exemple les COV, NOx, les dioxines et les furanes. Besoin réduit de combustibles supports.	Le morcellement du matériau alimenté dans l'incinérateur aide à stabiliser les conditions de combustion. Le brûlage amélioré qui en résulte aide à la destruction des matières organiques, réduit la présence potentielle de l'EST, et augmente la qualité globale des résidus solides (voir § 4.3.8.4).
	Utilisation uniquement de matières premières testées au cours d'essais.	Réduction des consommations et émissions.	Incinération sans problème, dans le cadre des contraintes de conception de l'incinérateur et de ses techniques de traitement de gaz de combustion associées.(voir § 4.3.8.5).
	Accord avec l'équarrisseur sur la teneur en graisse/humidité/cendres de la farine animale livrée.	Réduction des émissions. Evite les variations de charge sur l'équipement de traitement des gaz de combustion.	Si la teneur en graisse, humidité, cendre de farine animale fait l'objet d'un accord avec l'équarrisseur approvisionnant l'incinérateur, les conditions doivent être réglées pour la combustion optimale de matières premières cohérentes. Ceci peut être effectué au sein des contraintes de la réglementation ABP 1774/2002/CE et de la Directive du Conseil 2000/76/CE relative à l'incinération des déchets (voir § 4.3.8.6).
	Éviter la réception des matières destinées à l'incinération dans un emballage en PVC .	Réduction des émissions de HCl, de la consommation de réactifs pour le contrôle de HCl et de l'accumulation de résidus provenant du traitement des gaz de combustion.	Les émissions de poussière peuvent augmenter au cours de la manutention, si le matériau est reçu non emballé, sauf si des dispositions alternatives ont été prises pour les contrôler. Voir § 4.3.8.10.
	Alimentation de l'incinérateur par vis sans fin ou par pompage des parties de carcasses ou de la farine animale.	Réduction des émissions d'odeurs. Réduction des émissions provenant du four et réduction de l'introduction d'air, par conséquent réduction potentielle de la production de NO _x . Réduction de la consommation de combustibles. Amélioration de la stabilité et du contrôle de la combustion.	<i>Alimentation de l'incinérateur par vis sans fin</i> : voir § 4.3.8.11. <i>Alimentation de l'incinérateur par pompage</i> : Largement appliquées dans l'incinération continue des matériaux pâteux. (voir § 4.3.8.12).
	Incinération des eaux usées de l'incinérateur , s'il n'y a pas d'UTER appropriée sur le site.	Destruction des agents pathogènes. Réduction de l'élimination par les égouts.	Les eaux usées provenant de l'installation d'incinération et du lavage des véhicules de livraison peuvent être incinérées. Le contenu organique des eaux usées est détruit par incinération et l'eau est évaporée. Une énergie accrue peut être nécessaire pour soutenir la combustion quand l'humidité supplémentaire provenant des eaux usées est significative et que la combustion n'est pas autosuffisante. Si on utilise de l'hypochlorite de sodium en tant que désinfectant, il peut y avoir des émissions de HCl (voir § 4.3.8.13).
	Étanchéification du stockage , de la manutention et du chargement des sous-produits animaux dans les incinérateurs.	Minimise le risque biologique et les émissions fugitives. Permet un contrôle étroit de la composition et du débit de matière première et de garantir le maintien de conditions de combustion stables. Réduction des émissions malodorantes.	Empêcher l'air d'entrer dans le four par le système de chargement est efficace pour réduire les émissions provenant du four, par exemple en réduisant le potentiel de production de NOx. Voir § 4.3.8.14.
	Conduire l'air depuis l' équipement de pré-combustion (stockage, manutention, broyage) ou son local vers les chambres de combustion .	Réduction des odeurs.	L'équipement de stockage, de manutention et éventuellement de broyage peut être étanchéifié ou maintenu sous pression négative et l'air extrait peut alors être utilisé pour fournir de l'oxygène pour le processus d'incinération. On peut faire de même avec l'air du bâtiment contenant ces équipements (voir § 4.3.8.15).
	Températures de combustion sous alarmes et mécanismes de chargement asservis à ces températures.	Réduction des émissions de produits de combustion incomplète.	Le maintien de températures stables, d'un débit constant, et d'une composition cohérente de la matière première créent des conditions de combustion stables réduisent des émissions dans l'air et, pour les matières potentiellement infectées avec des EST, permettent la destruction du prion. Voir Directive 2000/76/CE, réglementation ABP 1774/2002/CE et § 4.3.8.16.

Do- maine	Description	Performances environ- nementales et économiques	Points d'attention
Incinération des sous-produits animaux	Incinération des sous-produits animaux (suite). Niveaux d'émission associés aux MTD : voir détails dans le tableau 5.2.		
	Utiliser l'incinération continue.	Évite les pics d'émission associés à la mise en marche et à l'arrêt.	Les problèmes d'entretien associés à l'usure du revêtement réfractaire de la chambre d'incinération, provoqués par un chauffage et un refroidissement fréquents (si incinération par lots) sont évités (voir § 4.3.8.20).
	Utiliser une chambre de combustion des cendres .	Réduction du risque de danger biologique provenant par exemple des prions (EST).	Le brûlage des déchets solides est important pour garantir la destruction des dangers microbiologiques et des dioxines. MTD applicable quand il n'existe aucun autre moyen de parvenir à une combustion adéquate, par exemple immédiatement en aval des fours rotatifs (voir § 4.3.8.21).
	Décendrage continu automatisé	Minimise les émissions de poussière en suspension.	Applicable dans tous les incinérateurs continus (voir § 4.3.8.22).
	Surveillance des émissions , comprenant un protocole de surveillance de la fin de combustion, y compris des dangers biologiques provenant des prions d'EST dans les cendres.	Réduction des émissions dans l'environnement dans son ensemble.	Voir § 4.3.8.25.
	Il est nécessaire d'atteindre des niveaux d'émissions aussi faibles que raisonnablement possible, inférieurs à ceux présentés dans le Tableau 5.2.		Voir § 4.3.8.17.
	Nettoyage et désinfection réguliers des installations et des équipements.	Réduction des émissions d'odeur. Contrôle des insectes, rongeurs et oiseaux.	Un nettoyage régulier, par exemple hebdomadaire, minutieux des installations et de l'équipement où les sous-produits animaux sont manipulés réduira le risque que des maladies soient diffusées par les insectes, les rongeurs et les oiseaux et aidera à contrôler la formation de substances malodorantes (voir § 4.3.8.26).
	Utilisation de techniques de suppression des odeurs , quand l'incinérateur ne fonctionne pas, quand la prévention des odeurs n'est pas raisonnablement praticable.	Réduction des émissions d'odeurs.	Une installation de réduction d'odeurs alternative, telle que des filtres biologiques, des épurateurs chimiques ou des filtres au charbon actif peut être utilisée. L'épurateur chimique est mal adapté aux utilisations intermittentes.(voir § 4.3.8.27).
	Utilisation d'un filtre à charbon actif pour la réduction des odeurs, quand les incinérateurs ne fonctionnent pas et quand la prévention d'odeurs n'est pas raisonnablement praticable.	Réduction des odeurs.	Adaptés quand la quantité totale de composés organiques est faible. Ils peuvent conduire à une quantité significative de déchets solides, qui doivent être éliminés par exemple dans l'incinérateur quand il fonctionne à nouveau (voir § 4.3.8.29).
	Choix du four d'incinération pour les carcasses animales, les parties de carcasses et les farines animales		
	Incinérateurs à lit fluidisé bouillonnant , avec un équipement de traitement des gaz de combustion approprié.	Émissions de CO, et considérant la teneur élevée de N des carcasses animales, émissions de NO _x faibles. Destruction des matériaux à risque d'EST, émissions de poussières réduites.	Des incinérateurs à LFB fonctionnent, selon les informations disponibles, à des températures auxquelles une proportion de gaz acides tel que SO ₂ et HCl peut être absorbée dans le matériau de lit alcalin, c'est-à-dire de la cendre d'os (voir § 4.3.8.17).
	Incinérateurs à lit fluidisé circulant , avec un équipement de traitement des gaz de combustion approprié.	Les farines animales à risque d'EST peuvent être détruites (destruction des protéines).	Dans les lits fluidisés circulants, la matière première est introduite dans le lit fluidisé, conjointement avec le matériau du lit remis en circulation, provenant du cyclone à la sortie de la chambre de combustion. La chaleur générée peut être utilisée pour produire de l'électricité, de l'eau chaude ou de la vapeur (voir § 4.3.8.18).
	Incinérateurs à four rotatif , avec un équipement de traitement des gaz de combustion approprié.	Conversion des sous produits animaux «problématiques» en énergie utile. Possibilité de co-incinérer des effluents liquides malodorants et des effluents.	Les fours rotatifs sont appropriés pour l'incinération de carcasses animales, de parties de carcasses animales et de farine animale (voir § 4.3.8.19).
Biogaz	Production de biogaz		
	Ré-utilisation de la chaleur au cours de la production de biogaz.	Économie d'énergie pour chauffer les matières premières pour la production de biogaz ou la pasteurisation.	Voir § 4.3.10.3.
Com- postage	Compostage		
	Assurer une capacité de drainage suffisante pour un compostage en andains sur un terrain ferme (béton).	Prévention de la contamination des cours d'eau et des eaux souterraines par le lixiviat.	Voir § 4.3.11.1 (drainage suffisant). Voir § 4.3.11.2 (utilisation du béton).