



**AUTOMOTIVE GRADE UREA**

**AUS 32**

**Selon norme DIN 70070**

**Assurance Qualité**

**Note d'information technique**

## **AVERTISSEMENT**

**« La qualité élevée de la solution d'urée AUS 32 est définie dans la norme DIN 70070, « Moteurs diesel – Agents réducteurs de Nox AUS 32 – Exigences et méthodes de test ». Mais ce document ne rend pas compte de la possible dégradation de la solution si elle est soumise à des régimes de température inadéquats ou à une contamination par des métaux à l'état de trace durant la distribution aux utilisateurs finaux.**

**Afin de résoudre ces problèmes, l'AGU (« Automotive Grade Urea ») a élaboré cette note d'information technique relative à l'assurance qualité (QAGD pour « Quality Assurance Guidance Document »), qui décrit la manière de préserver l'intégrité de la solution d'urée lors de la production, du stockage et de la distribution.**

**Cette QAGD se fonde sur l'expérience et l'expertise que possèdent les sociétés membres de l'AGU dans le traitement de l'urée et des solutions d'urée. Bien que cette note ait pour objet de présenter un résumé des pratiques exemplaires, il est reconnu que d'autres systèmes et procédures de qualité peuvent être aussi efficaces pour atteindre le niveau souhaité d'intégrité du produit et d'amélioration de la santé, de la sécurité et de la protection de l'environnement.**

**Les systèmes décrits dans cette QAGD sont totalement volontaires. Chaque société est libre d'appliquer la QAGD, en tout ou en partie, ou de ne pas l'appliquer du tout, selon son propre jugement. De plus, les informations contenues dans la QAGD sont communiquées sous réserve.**

**Les systèmes et la QAGD n'ont aucun lien avec une quelconque marque de commerce en particulier.**

**La QAGD est disponible gratuitement sur notre site Internet <http://www.petrochemistry.net>.**

**Pour votre information, la norme DIN .70070 peut être achetée au Deutsches Institut für Normung e.V. via le site web suivant : <http://www2.din.de/index.php?lang=en>**

## AVERTISSEMENT

Afin de s'assurer que vous utilisez la dernière version de ce document, veuillez consulter <http://www.petrochemistry.net> / Product & sector groups / Automotive grade urea, pour toute mise à jour éventuelle.

### Table des Matières

#### *Avertissement*

- 1. Introduction**
  - 1.1 Objectifs
  - 1.2 Introduction
  - 1.3 Chaîne de distribution
  
- 2. Exigences de qualité**
  - 2.1 Influences sur la durée de vie du catalyseur
  - 2.2 Exigences de qualité pour AUS 32
  
- 3. Caractéristiques générales pour la chaîne de distribution d'AUS 32**
  - 3.1 Chaîne de distribution - logistique
  - 3.2 Utilisation de matériaux compatibles avec l'AUS 32
  - 3.3 Conditions physiques pendant le stockage et le transport
  - 3.4 Durée de conservation
  - 3.5 Propreté des matériaux en contact avec l'AUS 32
  - 3.6 Contrôle qualité par échantillonnage, analyses et monitoring
    - 3.6.1 Échantillonnage
      - 3.6.1.1 Remplissage des IBC
      - 3.6.1.2 Remplissage de petits conteneurs
      - 3.6.1.3 Chargement d'AUS 32 en vrac
    - 3.6.2 Analyses
    - 3.6.3 Contrôle qualité et monitoring
      - 3.6.3.1 Contrôle d'entrée des containers et produits en vrac
  - 3.7 Libération du produit et gestion des produits non conformes
    - 3.7.1 Retour de Produit
  - 3.8 Traçabilité et renouvellement de la certification de l'AUS 32
  - 3.9 Documentation
    - 3.9.1 Durée de conservation des documents de qualité et des échantillons
  - 3.10 Audits
  
- 4. Stockage de l'AUS 32 en réservoir**
  - 4.1 Généralités
  - 4.2 Design élémentaire et construction
    - 4.2.1 Matériaux de construction
    - 4.2.2 Revêtement
    - 4.2.3 Chauffage et isolation
  - 4.3 Réglementation relative aux réservoirs de stockage
  - 4.4 Nettoyage et entretien

**5. Chargement de l'AUS 32**

- 5.1 Généralités
- 5.2 Concept et design élémentaires
- 5.3 Règles de chargement

**6. Transport en vrac de l'AUS 32**

- 6.1 Généralités
- 6.2 Concept et design élémentaires
- 6.3 Chargements de produits précédents et simultanés
- 6.4 Nettoyage

**7. Déchargement d'AUS 32**

- 7.1 Généralités
- 7.2 Concept et design élémentaires
- 7.3 Règles de déchargement
- 7.4 Appareils distributeurs

**8. Emballage et remplissage d'AUS 32**

- 8.1 Conditions générales
- 8.2 Composants matériels en contact avec l'AUS 32
- 8.3 Spécifications de conteneur
  - 8.3.1 IBC/Bidons
  - 8.3.2 Petits conteneurs en plastique
- 8.4 Équipement et procédures de déchargement
- 8.5 Systèmes d'emballage et de remplissage
- 8.6 Nettoyage
- 8.7 Étiquetage, échantillonnage, contrôle qualité et certificat d'analyse
- 8.8 Stockage de conteneurs
- 8.9 Chargement pour expédition

**9. Aspects Environnementaux**

- 9.1 Propriétés de l'AUS 32
  - 9.1.1 Aspects environnementaux sur l'eau et le sol
  - 9.1.2 Aspects environnementaux sur l'atmosphère
- 9.2 Nettoyage et gestion des déchets

**Annexes**

- Annexe 1 : [Fiche d'information Produit – AUS 32](#)
- Annexe 2 : [Spécifications de l'AUS 32, selon DIN 70070](#)
- Annexe 3 : [Compatibilité du matériel](#)
- Annexe 4 : [Chargements préalables autorisés](#)
- Annexe 5 : [AUS 32 Diagramme logistique – Organigramme](#)

# 1 . Introduction

## 1.1 Objectifs

Cette note d'information technique décrit les recommandations de manipulation et de distribution d'une solution aqueuse à 32,5 % d'urée AUS 32 de qualité DIN 70070 (pour les informations de produits, voir annexe 1) afin de préserver la qualité de la solution depuis la production via le stockage et la distribution jusqu'à l'utilisateur final.

Ce document couvre :

- la manipulation du produit ;
- l'assurance qualité ;
- les mesures de sécurité ;
- la protection de l'environnement.

Il identifie l'ensemble des participants de la chaîne de distribution (producteurs d'AUS 32, partenaires logistiques, centre automobile et stations routières) et attire leur attention sur les directives élémentaires de manipulation pour que la qualité supérieure offerte par l'AUS 32 soit conservée du point de production jusqu'au point d'utilisation finale.

Les participants de la chaîne de distribution sont encouragés à enregistrer toutes les opérations sous la forme d'instructions d'utilisation selon la norme ISO 9001:2000. L'ensemble du personnel impliqué dans la production, la manutention et la distribution doit parfaitement maîtriser les normes d'utilisation importantes, ainsi que la réglementation et les recommandations formulées dans ce document. Toutes ces personnes doivent en outre recevoir une formation régulière, qui doit être documentée selon les normes ISO.

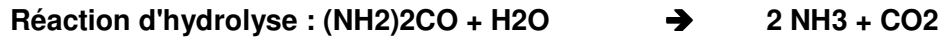
La maintenance régulière est essentielle afin de conserver la qualité du produit et le fonctionnement correct des unités de distribution. Cette question n'est pas abordée dans la présente note d'information. Les propriétaires de parcs automobiles et les exploitants de stations-service doivent s'adresser à leurs fournisseurs d'AUS 32 pour de plus amples informations à ce sujet.

## 1.2 Introduction

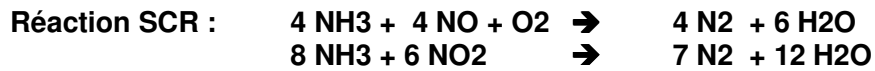
Après avoir évalué différents concepts en vue de répondre aux normes Euro IV (10/2006) et Euro V (10/2009) concernant les véhicules poids lourds, l'industrie automobile a décidé d'utiliser la technologie SCR avec l'AUS 32, en tant qu'agent réducteur pour la plupart de ces véhicules. La technologie SCR a démontré sa capacité à réduire le taux d'émissions d'oxyde d'azote (NOx) des poids lourds sur circuit et sur la route. La combinaison de moteurs à haut rendement économiques en carburant avec un faible taux de particules et la technologie SCR permet de répondre aux normes des réglementations EURO IV et V.

La technologie SCR combinée à l'AUS 32 en tant qu'agent réducteur a déjà été appliquée avec succès sur des applications fixes telles qu'incinérateurs de déchets, centrales électriques et des moteurs Diesel mobiles dans des applications telles que des bateaux ou des locomotives.

La réaction chimique basique du processus SCR de l'urée est la suivante :  
L'AUS 32 est injecté directement dans les gaz d'échappement et est hydrolysé au-delà d'env. 180 °C pour former de l'ammoniac (NH<sub>3</sub>) d'après l'équation de réaction suivante :

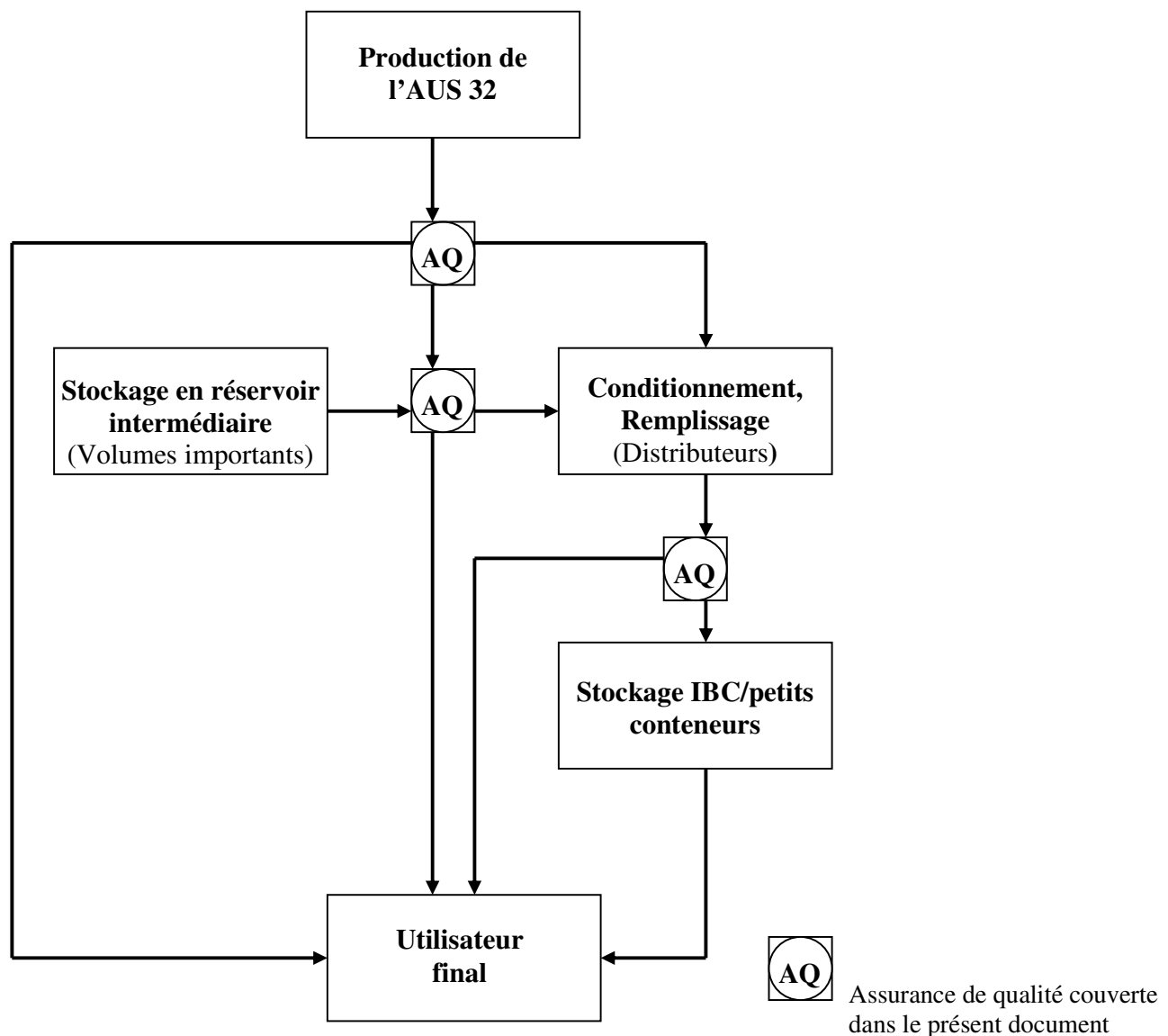


Au niveau du catalyseur SCR homogène extrudé à base métallique, la réaction suivante s'opère pour convertir les NO<sub>x</sub> avec du NH<sub>3</sub> à partir de la réaction de réduction en azote et eau.



Pour que la technologie de post-traitement SCR reste effective, il est essentiel d'éviter toute contamination de l'AUS 32 provoquée par des matières et composés étrangers et par toute condition physique dépassant les limites prescrites.

### 1.3 Chaîne de distribution



Pour un organigramme de traitement plus détaillé, consultez l'annexe 5. La distribution doit s'appuyer sur des installations spécifiques de stockage, de manutention et de distribution.

## 2. Exigences de qualité

### 2.1 Influences sur la durée de vie du catalyseur

Les catalyseurs utilisés dans les systèmes de post-traitement SCR sont constitués de composés métalliques à transition catalytique active, qui sont fixés sur des supports en céramique. La capacité du système de post-traitement SCR à convertir les NOx en N2 et H2O dépend en grande partie de l'activité effective de ces centres actifs, et de la largeur des pores dans les supports en céramique. La taille des pores influence le taux de diffusion des gaz d'échappement dans le catalyseur. Pour assurer une activité élevée du système de post-traitement SCR sur une longue période, la qualité de l'AUS 32 doit être très strictement contrôlée, étant donné que de nombreux composants doivent respecter les valeurs limites DIN 70070 au risque d'endommager de manière irréversible le système du catalyseur par blocage physique des pores, ou désactivation des centres réactifs. La baisse d'activité du système de post-traitement SCR dû à l'inactivité des catalyseurs peut 1) entraîner une augmentation de l'émission des NOx et 2) provoquer des dommages secondaires au moteur lui-même du fait de l'augmentation de pression des gaz d'échappement.

### 2.2 Exigences de qualité pour l'AUS 32

Les exigences de qualité pour l'AUS 32 sont définies dans la norme allemande DIN 70070 (voir annexe 2), tout comme les méthodes d'analyse. Les spécifications mentionnées dans cette norme doivent être maintenues depuis la production et pendant la totalité du système de distribution, jusqu'à l'utilisateur final.

La norme peut être obtenue via :

Beuth Verlag GmbH  
Burggrafenstraße 6  
10787 Berlin  
Tél. +49 (0)30 2601-0  
Fax +49 (0)30 2601-1260  
postmaster@beuth.de

## 3. Caractéristiques générales de la chaîne de distribution de l'AUS 32

### 3.1 Chaîne de distribution - logistique

Afin de maintenir la qualité sur l'ensemble de la chaîne de distribution, il faut respecter les exigences techniques et les procédures suivantes :

- Utilisation de matériaux compatibles avec l'AUS 32 (§ 3.2)
- Contrôle des conditions physiques pendant le stockage et le transport (§ 3.3)
- Durée de conservation (§ 3.4)
- Propreté des matériaux en contact avec l'AUS 32 (§ 3.5)
- Contrôle qualité par échantillonnage, analyses et monitoring (§ 3.6)
- Diffusion du produit et gestion des produits non conformes (§ 3.7)

- Traçabilité de l'AUS 32 (§ 3.8)
- Documentation (§ 3.9)
- Audits (§ 3.10)

### **3.2 Utilisation de matériaux compatibles avec l'AUS 32**

Tous les matériaux utilisés pour la construction de citernes ou de conteneurs y compris les tuyaux, soupapes et fixations pour le stockage, le transport et la manutention doivent être compatibles avec l'AUS 32 afin d'éviter toute contamination de l'AUS 32 par la corrosion du matériel utilisé (Détails sur les matériaux recommandés : voir annexe 3). Les matériaux utilisés pour les appareils d'échantillonnage ainsi que les boîtes et conteneurs de stockage d'échantillons doivent être compatibles à l'AUS 32.

### **3.3 Conditions physiques pendant le stockage et le transport**

Pour éviter de nuire à la qualité de l'AUS 32 pendant le stockage et le transport, les conditions physiques suivantes doivent être respectées :

- Température de stockage inférieure à 30°C recommandée afin de maintenir la durée de conservation.
- Température de stockage supérieure à -11°C recommandée afin d'éviter toute cristallisation, qui débute à -11,5°C
- Protection solaire (afin d'éviter la croissance d'algues)
- Conteneurs bien fermés afin de protéger le conteneur ainsi que la solution de toute contamination.
- Tout stockage prolongé à plus de 30°C entraînera une hydrolyse, accompagnée normalement de formation d'ammoniac et d'une augmentation de la pression, et réduit la durée de conservation.

### **3.4 Durée de conservation en fonction de la température**

Temperature moyenne °C	Durée de vie minimale Mois
≤10	36
≤25	18
≤30	12
≤35	6

Les facteurs principaux à prendre en considération sont :

- Temperature moyenne du produit
- Alcalinité initiale du AUS 32
- Différence en évaporation entre un conteneur ventilé ou non ventilé

### **3.5 Propreté des matériaux en contact avec l'AUS 32**

Tous les matériaux en contact avec l'AUS 32 doivent être exempts de matières étrangères telles que l'essence, le pétrole, les graisses, les détergents, la poussière, ou un quelconque produit chimique ou naturel. Avant la première utilisation de l'AUS 32, tous les matériaux doivent être nettoyés et rincés en dernier lieu à l'eau déminéralisée – ne pas utiliser d'eau du robinet ! – ou à l'AUS 32 jusqu'à ce qu'une proportion représentative de l'eau de rinçage usagée, utilisée pour le nettoyage montre que le système est propre. Dans le cas d'installations de stockage et de transport, ce test doit être effectué de manière analytique, conformément à l'annexe 2. L'utilisation d'un quelconque détergent est interdite pour le nettoyage par risque de contamination. L'utilisation de matériel non spécifique doit être considérée comme la solution de premier emploi. Les compartiments remplis d'AUS 32 doivent être scellés.

### **3.6 Contrôle de qualité par échantillonnage, analyses et monitoring**

Pour être libérés pour expédition et lors de leur réception à destination, tous les lots d'AUS 32 doivent être contrôlés selon les procédures décrites ci-dessous. Un lot est une quantité bien déterminée et traçable d'AUS 32 (voir également 3.7). Ces contrôles doivent être dûment enregistrés par écrit et conservés dans les dossiers par chaque site de production, terminal, et négociant/sous-traitant.

Lors de chaque transfert d'AUS 32 des stocks de production et de stockage intermédiaire, la traçabilité des lots doit être garantie pour permettre un monitoring convenable de la qualité du produit. Les réglementations d'application concernant le prélèvement et la conservation d'échantillons doivent être définies en interne et/ou être convenues par les différents partenaires impliqués.

Si la durée de conservation recommandée (§ 3.4) est dépassée à un point quelconque de la chaîne de distribution, le matériel doit être à nouveau testé avant toute utilisation. Les paragraphes suivants décrivent les exigences minimales relatives à l'échantillonnage, les analyses/contrôles et le monitoring des expéditions en vrac ou emballées.

Par ailleurs, les procédures de requalification en cas de manipulations intermédiaires (par ex. stockage en citerne intermédiaire, remplissage ou re-remplissage) sont également décrites.

#### **3.6.1 Échantillonnage**

Les règles suivantes s'appliquent à l'échantillonnage :

- Les instructions écrites concernant la manière dont les échantillons doivent être prélevés et conservés, doivent toujours être disponibles.
- Tous les échantillons doivent être représentatifs du lot à échantillonner et être correctement étiquetés.
- Les échantillons doivent être étiquetés avec les informations suivantes : nom du produit, n° de lot ou de chargement, conteneur de provenance, partie du conteneur où l'échantillon a été prélevé, date d'échantillonnage.
- Les échantillons doivent être prélevés et conservés dans des conteneurs propres et anti-odeur composés de Pehd ou de tout autre matériau adéquat (voir annexe

- 3). Les appareils utilisés pour l'échantillonnage doivent également être propres et adéquats.
- Avant l'analyse, les échantillons doivent être stockés conformément au § 3.3 aux conditions adéquates.
  - La quantité minimale de matériel d'échantillonnage doit être 1 litre, c.-à-d. au moins le double de la quantité requise pour la vérification complète des spécifications de l'AUS 32.

#### **3.6.1.1 Remplissage des IBC.**

Si des IBC dédiés sont remplis, il n'est pas nécessaire de procéder à l'échantillonnage des conteneurs remplis.

Si des IBC non dédiés sont remplis à partir d'un lot précis d'AUS 32, des échantillons doivent être prélevés dans chaque conteneur selon une procédure standard. Les échantillons individuels doivent être combinés et conservés comme échantillons de conservation.

#### **3.6.1.2. Remplissage de petits conteneurs**

Les petits conteneurs sont définis comme étant des bidons et des boîtes. Afin d'éviter tout risque de contamination, l'utilisation de nouveaux conteneurs ou de conteneurs dédiés est fortement recommandée. Pendant le remplissage de petits conteneurs d'AUS 32 provenant d'un lot particulier, pendant une pause, des échantillons doivent être prélevés selon une procédure standard. Il faut au minimum prélever des échantillons de 0,5 litre du premier et du dernier conteneur. Les échantillons doivent être combinés et conservés comme échantillons de conservation.

#### **3.6.1.3 Chargement d'AUS 32 en vrac**

Après avoir chargé un moyen de transport (bateau, camion citerne, conteneur Iso, wagon citerne), un échantillon doit être prélevé sur ce moyen de transport. Ceci doit être effectué selon une procédure standard qui assure que l'échantillon est représentatif. Pour les moyens de transport dédiés, une analyse de cet échantillon n'est pas nécessaire. Si un moyen de transport non dédié est utilisé, cet échantillon doit être testé (voir § 3.5).

#### **3.6.2 Tests**

Chaque lot d'AUS 32 produit doit être analysé selon la norme DIN V 70070. Il est recommandé que seuls les laboratoires participant à des Tests « Round Robin » pour l'AUS 32 soient utilisés pour ces analyses.

#### **3.6.3 Contrôle de qualité et monitoring**

Pour chaque lot, un certificat de qualité (par ex. certificat d'inspection 3.1.B. selon la norme EN10204 ou équivalent) doit être délivré par un laboratoire certifié selon les normes ISO de gestion de la qualité. Les méthodes destinées à définir les paramètres caractéristiques des produits comprennent des tests (déterminés dans la norme DIN 70070, voir annexe 2) qui permettent d'identifier clairement l'AUS 32 et de détecter toute trace éventuelle de contamination.

Les propriétés typiques à déterminer dans l'intérêt de l'identification du produit sont, par exemple, la densité de la solution et l'indice de réfraction. Un test minimal de contamination doit au moins comprendre un contrôle visuel de la couleur de la solution, des particules en suspension et de son odeur. Ces tests doivent être effectués à chaque fois que l'AUS 32 est transféré d'un conteneur à un autre. Les principes des procédures

de contrôle de qualité aux diverses phases de la chaîne de distribution sont détaillés ci-après.

#### **3.6.3.1 Contrôle d'entrée de produits en conteneur et en vrac**

Lorsque des produits en vrac sont réceptionnés à tout point de la chaîne de distribution, ils doivent être identifiés au moyen du contrôle de leur bordereau de livraison et certificats de qualité. Avant que le produit en vrac ne puisse être déchargé, il est nécessaire de l'analyser - selon une procédure standard – afin d'en vérifier l'identité par ex. par la mesure de la densité et de l'indice de réfraction, si le conteneur n'a pas été scellé par le fournisseur. Si, à la suite de cette procédure, un quelconque doute subsistait concernant la qualité du produit, procédez comme indiqué au paragraphe 3.7.

#### **3.7 Libération du produit et gestion des produits non conformes**

Les lots de produit sont libérés pour un usage ultérieur lorsque les résultats des tests sont totalement conformes aux spécifications de la norme. Si un quelconque paramètre ne correspond pas à la norme ou s'il y a le moindre doute quant à la qualité du produit, le lot doit être retenu et conservé séparément et correctement étiqueté. De plus amples investigations doivent alors être effectuées. Si le produit s'avère ne pas être conforme aux spécifications de vente (par ex. contaminé et/ou mal étiqueté), il doit être étiqueté en conséquence et conservé séparément pour éviter toute pénétration dans la chaîne de distribution. Dans un tel cas, la qualité du produit doit être à nouveau contrôlée. Si les résultats de l'analyse l'exigent, le chargement, et éventuellement le lot tout entier, doit être refusé.

##### **3.7.1 Retour de produit**

L'AUS 32 qui pour une raison ou une autre a été retourné ne peut en aucun cas réintégrer la chaîne de distribution, sous réserve d'un contrôle de qualité qui doit être effectué afin de s'assurer du respect de toutes les normes de qualité. Afin de minimiser le risque de ne pas constater la présence d'un contaminant non identifié, il est recommandé que de tels produits retournés soient dégradés en qualité inférieure technique de solution d'urée.

#### **3.8 Traçabilité et renouvellement de certification de l'AUS 32**

Afin de s'assurer de la traçabilité, le système doit permettre d'identifier l'utilisation des produits depuis le site de production jusqu'à l'utilisateur final, remontant jusqu'au lot original produit d'AUS 32. Dans le cas où un lot est mélangé avec plus de 5% d'eau d'un autre lot, un échantillon supplémentaire de conservation doit être prélevé et conservé selon le point 3.6.1. Tous les liens dans la chaîne de distribution doivent être inclus de manière à pouvoir rappeler immédiatement tout produit inadéquat. Tout chargement doit être correctement étiqueté avec le nom du produit et le numéro du lot. En cas d'un quelconque « trou » dans la chaîne de traçabilité des lots, une nouvelle certification est nécessaire pour la quantité d'AUS 32 concernée. Un échantillon doit être analysé selon DIN 70070 et un nouveau numéro de lot doit être donné.

#### **3.9 Documentation**

Toutes les procédures et tous les enregistrements de la chaîne de distribution, concernant la production, la livraison, le chargement, le stockage, l'échantillonnage,

l'essai, la libération et la manutention du produit doivent être documentés selon les directives de la norme de gestion de la qualité ISO 9001 :2000.

### **3.9.1 Durée de conservation des documents de qualité et des échantillons**

Les documents qualité doivent être conservés dans les dossiers selon les dernières règles européennes de responsabilité du fait du produit (les règles de l'UE exigent 10 ans). Les échantillons, sur lesquels se basent les documents qualité pour un lot donné, doivent être conservés à l'abri au moins pendant la durée de conservation du lot. Le stockage doit être assuré dans des conditions physiques adéquates (voir paragraphe 3.3).

### **3.10 Audits**

Toutes les parties impliquées dans tout rapport avec la chaîne de distribution de l'AUS 32 doivent se soumettre à des audits indépendants par des auditeurs certifiés ISO afin de déterminer et de documenter le fait que les règles et directives essentielles comprises dans ce document sont respectées. Il est recommandé que les producteurs d'AUS 32 exécutent régulièrement leurs propres audits, selon des procédures ISO déterminées, en aval de la chaîne de production. Si nécessaire, des mesures doivent être prises pour résoudre tout problème identifié. L'exécution correcte de tels plans d'action doit être contrôlée minutieusement et documentée selon la norme de gestion de la qualité ISO 9001:2000.

## **4. Stockage de l'AUS 32 en réservoirs**

### **4.1 Généralités**

Les caractéristiques spécifiques du produit et les conditions physiques recommandées (voir paragraphe 3.3) doivent être prises en compte pour s'assurer que la qualité de l'AUS 32 n'a pas diminuée pendant le stockage et que la durée de conservation ne s'en voit pas réduite.

Pendant le remplissage du système de stockage en aval de la chaîne de distribution, ainsi que pendant le chargement ou le déchargement de camions citernes ou tout autre transfert de produit, des mesures doivent être prises pour éviter la contamination de l'AUS 32 par de la poussière ou de la saleté. Pour éviter toute contamination pendant le stockage, des réservoirs intermédiaires doivent être équipés de systèmes de filtres à particules d'air pour le système de déchargement.

### **4.2 Design élémentaire et construction**

L'ensemble du système de stockage, composé de réservoirs, canalisations, pompes, filtres, postes de remplissage, etc., doit être utilisé exclusivement pour l'AUS 32 afin d'éviter toute contamination croisée avec d'autres produits chimiques. Les installations de stockage de l'AUS 32 doivent être protégées de températures supérieures à 30°C et inférieures à -11°C. En particulier les installations de stockage extérieures et indépendantes qui doivent être isolées pour protéger l'AUS 32 de toute baisse de sa qualité. En fonction du climat local, les réservoirs doivent être équipés d'un système de chauffage et/ou de refroidissement. Le système de stockage des distributeurs, situé à

tout point de la chaîne de distribution, doit se conformer à toutes les exigences du présent document.

#### **4.2.1 Matériaux de construction**

Pour les matériaux de construction recommandés pour l'ensemble du système de stockage de l'AUS 32, reportez-vous à l'annexe 3.

#### **4.2.2 Revêtement**

Comme alternative aux citernes en acier inoxydable, il est possible d'utiliser de l'acier enrichi en carbone recouvert d'un matériau compatible avec l'AUS 32 (voir annexe 3).

#### **4.2.3 Chauffage et isolation**

La température de stockage ne devrait pas dépasser 30°C pour l'AUS 32. Les effets des radiations solaires directes doivent être évités. En fonction du climat local, un système de chauffage ou d'isolation doit être utilisé. Les échangeurs de chaleur/refroidisseurs en contact avec le produit doivent être fabriqués à base d'acier inoxydable (voir annexe 3) et doivent de préférence être utilisés avec de l'eau. En cas d'utilisation de bobines de chauffage électriques ou d'échangeurs de chaleur à vapeur à haute pression en contact direct avec l'AUS 32 – il faut éviter à tout prix la surchauffe locale du fait du potentiel du produit à former plus d'ammoniac et de dioxyde de carbone.

### **4.3 Réglementation relative aux réservoirs de stockage**

Avant la première utilisation avec de l'AUS 32, tout système de stockage doit être nettoyé et finalement rincé avec de l'eau déminéralisée – ne pas utiliser d'eau du robinet ! – ou de l'AUS 32 jusqu'à ce qu'une proportion représentative de l'eau de rinçage usagée utilisée pour le nettoyage montre que le système est propre s'il a été testé selon la norme DIN 70070. Pendant le stockage de l'AUS 32, toutes les règles essentielles doivent être respectées, et un mode d'emploi doit être disponible pour les opérateurs. Des contrôles de qualité doivent être effectués selon de chapitre 3 du présent document.

### **4.4 Nettoyage et entretien**

L'ensemble du nettoyage et de l'entretien des systèmes de stockage et de manutention de l'AUS 32 doit être effectué selon des procédures standard et doit être documenté par écrit. Toutes les tâches doivent être effectuées de manière à éviter toute contamination du produit. Avant tout redémarrage du matériel, celui-ci doit être rincé avec de l'AUS 32 selon les spécifications de vente.

## **5. Chargement de l'AUS 32**

### **5.1 Généralités**

L'AUS 32 n'est pas classé parmi les matériaux dangereux. Il peut donc être stocké dans des camions citernes, des conteneurs, des wagons citernes, etc. sans risque spécifique, ni pour le personnel, ni pour l'environnement. Les systèmes et équipements qui sont utilisés pour le transport de l'AUS 32 doivent être conçus et utilisés de manière à ce que la qualité du produit ne soit mise en danger en aucune manière, et qu'aucun dommage ne puisse être causé, ni au personnel, ni à l'environnement.

## **5.2 Concept et design élémentaires**

Le matériel de chargement à utiliser doit être spécifique à la manipulation de l'AUS 32 et doit être identifié en conséquence. La zone de chargement doit toujours être propre et le potentiel de toute forme de contamination de la solution doit être minimisé pendant le chargement. Tous les composants du système de chargement doivent être vidés, nettoyés et refermés après usage. Cette procédure est nécessaire de manière à éviter la contamination de l'AUS 32 par de la poussière ou toute autre substance étrangère. Ils doivent être refermés après chaque utilisation et manipulés et conservés de façon contrôlée de sorte à éviter tout abus et/ou contamination. Le chargement en lui-même doit être effectué dans une zone de chargement/déchargement de conteneurs qui est conforme aux lois nationales relatives aux ressources en eau.

## **5.3 Règles de chargement**

Toutes les opérations de chargement doivent être rédigées selon l'Assurance Qualité sous la forme d'instructions d'utilisation. Une check-list de chargement doit être utilisée. Cette liste doit être signée conjointement par une personne responsable de la procédure de chargement et par le conducteur du camion et conservée soigneusement par le département de chargement. Une attention particulière est exigée de manière à éviter toute erreur lors du remplissage de l'AUS 32. Les vérifications suivantes doivent être considérées comme des exigences minimales :

- inspection visuelle de la propreté du matériel de transport, des accessoires et des systèmes ;
- propreté du matériel de chargement ;
- fonctionnement correct des raccords entre le matériel de chargement et le matériel de transport ;
- fermeture étanche de toutes les vannes et orifices après l'achèvement de la procédure de remplissage et le scellé du transport.

## **6. Transport en vrac de l'AUS 32**

### **6.1 Généralités**

Afin d'éviter tout type de contamination, il est nécessaire d'utiliser les normes d'assurance qualité les plus strictes pour le transport de l'AUS 32 en vrac. Pour cette raison, chaque transporteur doit certifier qu'il respectera ces normes strictes en termes de systèmes de gestion de qualité tels qu'ISO 9001:2000. Les contrats avec les sociétés de transport doivent explicitement stipuler que les sous-traitants ne sont pas autorisés, sous réserve qu'ils présentent eux-mêmes au producteur la preuve de l'application d'un système de gestion de qualité adéquat. Le transfert d'AUS 32 d'un moyen de transport dans un autre est exclusivement autorisé si les procédures de nettoyage adéquates et les vérifications ont été effectuées selon le chapitre 3.5 et 6.4, afin d'éviter toute contamination. Si ceci n'est pas possible, cette solution doit être rétrogradée au niveau d'une solution d'urée de niveau technique.

### **6.2 Concept et design élémentaires**

Tous les matériaux de construction y compris tous les joints d'étanchéité doivent être compatibles avec l'AUS 32 (voir annexe 3). Les orifices et canalisations doivent être conservés et protégés de telle manière que les impuretés des environs ne puissent pas contaminer le produit en lui-même.

### **6.3 Chargements de produits précédents et simultanés**

Les moyens de transport dédiés doivent être utilisés de manière standard pour le transport de l'AUS 32 afin de minimiser tout risque de contamination.

Si le moyen de transport n'a pas été exclusivement utilisé pour l'AUS 32, une procédure spéciale de nettoyage doit être appliquée et un certificat de propreté délivré par une société certifiée ISO 9001:2000 doit être présenté. La nature des dernières marchandises transportées doit être documentée et présentée avant le remplissage. En outre, l'orifice d'admission ou d'écoulement, et l'intérieur de la citerne doivent être contrôlés de manière visuelle.

### **6.4 Nettoyage**

Le nettoyage correct de tout moyen de transport est de la plus grande importance et avant tout chargement, tous les éléments du système qui ont pu entrer en contact avec de l'AUS 32 doivent être correctement nettoyés. Le processus de nettoyage et son résultat doivent être clairement documentés, la documentation étant conservée pour être présentée sur demande. Une attestation des opérations de nettoyage doit être présentée par écrit et il y a lieu d'indiquer la nature des trois dernières marchandises précédemment transportées. Les moyens de transport qui sont exclusivement utilisés pour le transport d'AUS 32 ne doivent pas être nettoyés avant le rechargement d'AUS 32, à condition que toutes les vannes, orifices et canalisations ont été fermés et maniés de manière adéquate, et que ceci a été confirmé par une inspection visuelle au poste de remplissage.

## **7. Déchargement d'AUS 32**

### **7.1 Généralités**

Tout déchargement et transfert d'AUS 32 d'un conteneur vers un autre doit être planifié de manière à ce que la qualité du produit reste assurée. Les recommandations formulées à la section 3 doivent être respectées.

### **7.2 Concept et design élémentaires**

Le matériel de déchargement à utiliser doit être spécifique à l'utilisation d'AUS 32 et doit être identifié en conséquence. Tous les composants du système de déchargement doivent être vidés, nettoyés et fermés après utilisation. Ceci est indispensable pour éviter la contamination de l'AUS 32 par de la poussière et des substances étrangères. Les canalisations doivent être refermées après chaque utilisation et manipulées et stockées de façon contrôlée afin d'éviter toute faute d'utilisation et autre contamination. Le déchargement en lui-même doit être effectué dans une zone qui est conforme aux lois en matière de ressources en eau.

### **7.3 Règles de déchargement**

Seuls des conteneurs scellés peuvent être déchargés. Si un quelconque sceau est brisé ou manquant, le fournisseur doit être contacté immédiatement pour conseil. Toutes les opérations de déchargement en vrac – y compris les livraisons en plusieurs étapes – doivent être rédigées selon l'Assurance Qualité sous la forme d'instructions d'utilisation. Avant le déchargement, tous les conduits et raccords doivent être contrôlés en vue de déceler tout défaut, problème ou propreté. Le produit qui doit être déchargé doit être contrôlé sur son identité conformément aux documents de livraison et, si nécessaire, un échantillon doit être prélevé pour tout examen qui serait jugé utile. Si une quelconque irrégularité se présente, le déchargement doit être interrompu immédiatement, l'échantillon prélevé doit être analysé, et des mesures ultérieures doivent être déterminées sur la base des résultats d'analyse.

### **7.4 Appareils distributeurs**

Il est recommandé de nettoyer régulièrement tous les distributeurs afin d'en garantir un fonctionnement correct.

## **8. Emballage et remplissage d'AUS 32**

### **8.1 Conditions générales**

Sur les sites où l'emballage et le remplissage de l'AUS 32 est assuré, des précautions adéquates doivent être prises pour éviter tout type de contamination de l'AUS 32.

### **8.2 Composants matériels en contact avec l'AUS 32**

La totalité du matériel en contact direct avec l'AUS 32 (i.e. tuyauteries, canalisations, pompes, etc.) doit être conforme aux spécifications de l'annexe 3.

### **8.3 Spécifications de conteneur**

Le maniement de conteneurs vides (IBC, bidons ou boîtes métalliques) doit être considéré comme un élément important de la chaîne de distribution de l'AUS 32. Par conséquent, les règles suivantes doivent être strictement respectées :

1. chaque conteneur doit être étiqueté conformément au § 3.8 de sorte qu'il puisse être tracé jusqu'au fournisseur ;
2. la propreté de l'intérieur du conteneur doit être contrôlée selon une procédure écrite ;
3. les conteneurs et les sceaux doivent être fabriqués à base de matériaux compatibles avec l'AUS 32 (voir annexe 3).

#### **8.3.1 IBC/Bidons**

L'AUS 32 peut également être livré dans des IBC, qui ont généralement le volume d'1m<sup>3</sup> ou dans des bidons. Les IBC sont conçus comme un système clos, qui empêche toute contamination de l'AUS 32. Après le remplissage, ces IBC doivent être scellées.

#### **8.3.2 Petits conteneurs en plastique**

N'utilisez que des petits conteneurs jetables. Ceux-ci sont initialement prévus comme moyen de transport vers les utilisateurs finaux pour des demandes réduites et pour les distributeurs intermédiaires et sont faciles à utiliser.

#### **8.4 Équipement et procédures de déchargement**

Le site de déchargement doit être facilement accessible pour les moyens de transport. Un étiquetage correct et des raccords parfaits doivent être assurés de manière à minimiser les possibilités d'erreurs et de contamination. Avant le déchargement, la qualité du produit doit être contrôlée, si le conteneur n'est pas scellé (§ 7.3).

#### **8.5 Systèmes d'emballage et de remplissage**

Tout le matériel utilisé doit être spécifique à l'AUS 32. Les opérations d'emballage et de remplissage doivent avoir lieu dans un environnement propre. Toutes les précautions doivent être prises pour éviter toute contamination de l'AUS 32.

#### **8.6 Nettoyage**

Les conteneurs dédiés peuvent être remplis sans nettoyage, à condition que les scellés des conteneurs n'aient pas été endommagés. Le nettoyage correct des conteneurs est de la plus grande importance et avant chaque chargement, tous les éléments du système qui ont pu entrer en contact avec l'AUS 32 doivent être nettoyés de manière adéquate. Lors de la phase de nettoyage finale, les IBC doivent être rincés avec de l'eau déminéralisée – ne pas utiliser d'eau du robinet ! – ou de l'AUS 32 et complètement vidés. La procédure de nettoyage doit être clairement documentée.

#### **8.7 Étiquetage, échantillonnage, contrôle de qualité et certificat d'analyse**

Le numéro de lot et le numéro d'identification du conteneur doivent permettre la traçabilité complète et faire en sorte que l'opérateur, la date de remplissage et l'origine de l'AUS 32 puissent être déterminés.

#### **8.8 Stockage de conteneurs**

Pour permettre de gérer la durée de conservation de l'AUS 32, tout mouvement de produit à l'intérieur ou à l'extérieur du stock doit suivre le principe FIFO ou « first in – first out ». Les recommandations du § 3.3 doivent être respectées.

#### **8.9 Chargement pour expédition**

Le chargement des camions doit être effectué selon une check-list écrite qui doit être contrôlée à la fin de l'opération afin de supprimer toute erreur de chargement. La liste de vérification et des emballages doit être signée par la personne responsable des opérations.

### **9. Aspects Environnementaux – Nettoyage & Gestion des Déchets**

Les informations suivantes sont données à titre d'information uniquement. Pour toute mise à jour, veuillez consulter les fiches de données sécurité de vos fournisseurs.

## **9.1 Propriétés de l'AUS 32**

L'AUS 32 ne présente pas de danger sous tous ses aspects selon la directive CEE 67/548/EEC sur les produits chimiques.

### **9.1.1 Aspects environnementaux sur l'eau et le sol**

L'AUS 32 est classé comme composé à faible risque pour l'eau et le sol. Des informations supplémentaires sont disponibles auprès des producteurs d'AUS 32.

### **9.1.2 Aspects environnementaux sur l'atmosphère**

L'AUS 32 est une solution aqueuse. Si l'AUS 32 est utilisé comme indiqué dans le présent document, aucun impact sur l'atmosphère n'est envisageable. En cas d'incendie, les conteneurs d'AUS 32 doivent être refroidis par aspersion d'eau pour éviter une augmentation de la pression et une explosion du conteneur. À des températures élevées, l'AUS 32 se décompose rapidement pour former du dioxyde de carbone et de l'ammoniac.

## **9.2 Nettoyage et gestion des déchets**

Les produits renversés doivent être transférés dans un conteneur adéquat par pompage ou par recouvrement par du matériel absorbant et transférés dans un conteneur pour décharge contrôlée. Les conteneurs doivent être correctement étiquetés afin d'éviter tout mélange avec l'AUS 32. Ne pas déverser dans l'eau de surface. Ne pas vider dans les égouts. Contactez les autorités locales pour le déversement des déchets. Pour le recyclage des produits inutilisés, contactez le producteur. Les traces persistantes d'AUS 32 renversé peuvent être rincées à grande eau, évacuée dans l'égout.

Classification des déchets recommandée selon l'EWC (European Waste Catalogue) : 06 10 99 (résidus de fertilisants – déchets, inoffensifs)

Les déchets des procédures de nettoyage doivent être traités tels que des produits renversés.

**- Annexe 1 -****Fiche d'informations Produit - AUS 32**

D'un point de vue chimique, l'AUS 32 est une solution aqueuse à 32,5 % d'urée en poids. Le produit est d'une très grande pureté et sa qualité constante est assurée par la norme industrielle DIN 70070.

**1. Données générales liées à l'AUS 32**

Composition chimique :	urée dans l'eau
Numéro CAS (urée) :	57-13-6 (CAS : Chemical Abstracts Service)
Numéro EINECS (urée) :	200-315-5
SYNONYMES COMMUNS (urée) :	Carbamide, Carbonyldiamide, Acide carbonique diamide Allemand : Harnstoff, Espagnol : Urea, Français : Urée, Latin : Carbamidum ; Urea pura ; Ureum.

**2. Caractéristiques physiques de l'AUS 32**

Solubilité de l'AUS 32 dans l'eau :	illimitée
Apparence :	claire et incolore
Odeur :	aucune ou légèrement ammoniaquée
Point de cristallisation :	env. -11.5°C
Viscosité (à 25 °C) :	env. 1,4 mPa s
Conductivité thermique (à 25 °C) :	env. 0,570 W/m K
Chaleur spécifique (à 25 °C) :	env. 3,40 kJ/kg K
Tension de surface:	min. 65 mN/m

**3. Classification / Risques**

Classe de risque pour l'eau (Allemagne) :	1
phrases R- / phrases S- :	N.A.
Réglementation de transport :	Non soumis à la réglementation ADR/RID

Risques :	Ne présente aucun risque sérieux aux humains, animaux ou à l'environnement si utilisé correctement. AUS 32 n'est pas classé substance dangereuse selon la directive sur la classification européenne des produits. Toutefois, tout contact direct avec d'autres produits chimiques doit être évité, en particulier les nitrates et les nitrites.
-----------	--

**-Annexe 2 –****Spécifications de l'AUS 32, selon DIN 70070 – Août 2005****1. Spécifications :**

Urée	31.8 – 33.3	% en poids
Alcalinité au NH <sub>3</sub>	Max. 0,2	% en poids
Carbonate en CO <sub>2</sub>	Max. 0,2	%
Biuret	Max. 0,3	%
Insolubles	Max. 20	mg/kg
Aldéhyde formique	Max. 5	mg/kg
Phosphate (PO <sub>4</sub> ) <sup>*</sup>	Max. 0,5	mg/kg
Calcium <sup>*</sup>	Max. 0,5	mg/kg
Fer <sup>*</sup>	Max. 0,5	mg/kg
Cuivre <sup>*</sup>	Max. 0,2	mg/kg
Aluminium	Max. 0,5	mg/kg
Zinc <sup>*</sup>	Max.0,2	mg/kg
Chrome <sup>*</sup>	Max. 0,2	mg/kg
Nickel <sup>*</sup>	Max. 0,2	mg/kg
Magnésium <sup>*</sup>	Max. 0,5	mg/kg
Sodium <sup>*</sup>	Max. 0,5	mg/kg
Potassium <sup>*</sup>	Max. 0,5	mg/kg
Densité à 20°C	1087.0 -1093.0	Kg/m <sup>3</sup>
Indice de réfraction à 20°C	1.3814 -1.3843	(-)
Identité	Identique à la référence	(-)

Les méthodes analytiques sont définies dans la norme DIN V 70071 (version de Juin 2005)

\* Un contrôle analytique doit être réalisé avant le remplissage des conteneurs non dédiés.

**-Annexe 3 –**

**Compatibilité des matériaux**

Matériaux à utiliser en contact direct avec l'AUS 32

- Aciers austénitiques à alliage élevé de Cr-Ni et de Cr-Ni-Mo selon la norme DIN EN 10088-1 à 3, travaillés selon les normes industrielles
- Polyéthylène HD
- Polypropylène HD
- Polyfluoréthylène
- Polyvinylidènedifluoride
- Poly(perfluoroalkoxy)-PFA
- Polyisobutylène
- Titane
- Viton

Tout autre matériau non repris dans cette annexe doit être testé pour évaluer sa résistance à la corrosion et ses influences possibles sur les spécifications de produit reprises ci-dessus.

Matériaux en plastiques peuvent contenir diverses sortes d'additifs qui pourraient migrer dans la solution AUS 32. Pour cette raison il faut faire attention à tester la contamination de la solution AUS 32 par des additifs venant des matériaux plastiques utilisés en contact avec la solution AUS 32.

**-Annexe 4 –**

**Chargements précédents autorisés**

Les moyens de transport dédiés sont définis comme suit :  
Le conteneur est vide et le dernier chargement a été de l'AUS 32.

Les moyens de transport non dédiés sont définis comme suit :  
Tout autre moyen de transport.

Ceux-ci sont uniquement autorisés si :

1. un certificat de propreté, délivré par un organisme de nettoyage agréé et certifié ISO 9001 est présenté, ou
2. le conteneur est vide et le dernier chargement a été une solution d'urée de qualité technique, ou de l'eau dé-ionisée

et une inspection visuelle depuis le dessus ne présente aucune impureté et un échantillon prélevé au goulot ne présente aucun corps étranger par inspection visuelle.

Annexe 5

AUS 32 - Diagramme de flux logistique

