

WP.15/AC.2/15/INF.8

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

COMITÉ DES TRANSPORTS INTÉRIEURS

Groupe de travail des transports
des marchandises dangereuses

Réunion commune d'experts sur le Règlement annexé
à l'Accord européen relatif au transport international
des marchandises dangereuses par voies
de navigation intérieure (ADN)

Quinzième session
Genève, 24-28 août 2009
Point 5 de l'ordre du jour

ADN

Catalogues de questions et matrices pour l'examen d'experts

Transmis par la CCNR

2010

**CATALOGUES DE QUESTIONS ET MATRICES
POUR L'EXAMEN D'EXPERTS
(ADN, 8.2)**

Avant-propos

Généralités

Pour augmenter la sécurité lors du transport de marchandises dangereuses un expert en mesure de prouver qu'il a une connaissance spécialisée relative au transport de marchandises dangereuses doit se trouver à bord.

Sur la base du chapitre 8.2 de l'ADN le Comité de sécurité visé à l'article 18 de l'ADN a établi les instructions suivantes selon lesquelles les examens doivent être effectués dans tous les Etats Parties contractantes à l'ADN.

1.Examens

1.1 Formation de base

Les examens pour la formation de base doivent être effectués conformément aux prescriptions de la sous-section 8.2.2.7.1 de l'ADN

Pour l'examen relatif à la formation de base le candidat a le choix entre trois options:

- examen ADN généralités et ADN bateaux à marchandises sèches,
- examen ADN généralités et ADN bateaux-citernes ou
- examen ADN généralités, ADN bateaux à marchandises sèches et ADN bateaux-citernes

1.1 Matrice pour les examens des cours de formation de base : questions à choix multiples

1.1.1 Transport de marchandises sèches

Objectif		Nombre de questions dans le catalogue		nombre de questions à choisir	nombre de questions à choisir	nombre de questions à choisir
		Généralités	Marchandises sèches			
				Généralités	Marchandises sèches	Total
1	Généralités	14	--	1	-	1
2	Construction et équipement	21	32	2	3	5
3	Traitement des cales et des locaux contigus	--	19	-	2	2
4	Technique de mesure	21	--	2	-	2
5	Connaissance des produits	78	--	2	-	2
6	Chargement, déchargement et transport	19	70	2	5	7
7	Documents	31	22	3	2	5
8	Dangers et mesures de prévention	72	27	3	3	6
Total				15	15	30

1.1.2 Transport par bateaux-citernes

Objectif		Nombre de questions dans le catalogue		nombre de questions à choisir	nombre de questions à choisir	nombre de questions à choisir
		Généralités	Bateaux-citernes			
				Généralités	Bateaux-citernes	total
1	Généralités	14	--	1	-	1
2	Construction et équipement	21	50	2	2	4
3	Traitement des cales et des locaux contigus	--	33	-	3	3
4	Technique de mesure	21	13	2	1	3
5	Connaissance des produits	78	--	2	-	2
6	Chargement, déchargement et transport	19	56	2	4	6
7	Documents	31	24	3	2	5
8	Dangers et mesures de prévention	72	37	3	3	6
Total				15	15	30

1.1.3 Combiné marchandises sèches et bateaux-citernes

	Objectif	Nombre de questions dans le catalogue			nombre de questions à choisir			
		généralités	bateaux-citernes	marchandises sèches	généralités	bateaux-citernes	marchandises sèches	total
1	Généralités		--	--	1	-	-	1
2	Construction et équipement	14	50	32	2	1	1	4
3	Traitement des cales et des locaux contigus	--	33	19	-	2	1	3
4	Technique de mesure	21	13	--	2	1	-	3
5	Connaissance des produits	78	--	--	2	-	-	2
6	Chargement, déchargement et transport	19	56	70	2	1	3	6
7	Documents	31	24	22	3	1	1	5
8	Dangers et mesures de prévention	72	37	27	3	2	1	6
Total					15	8	7	30

1.2 Spécialisation "gaz"

Après la réussite à l'examen ADN "formation de base" et la participation à un cours de spécialisation "gaz" un examen peut être sollicité. Cet examen doit être effectué conformément aux prescriptions de la sous-section 8.2.2.7.2.5

1.2.1 Matrice pour l'examen de spécialisation "gaz"

Connaissance en physique et en chimie

Objectif		Nombre de questions dans le catalogue	Nombre de questions à l'examen
1	Loi des gaz parfaits		
1.1	Boyle ; Gay-Lussac	10	1
1.2	Loi fondamentale	10	
2	Pressions partielles et mélanges de gaz		
2.1	Définitions et calculs simples	10	1
2.2	Augmentation de pression et dégagement de gaz des citernes à cargaisons	10	
3	Nombre d'Avogadro et calcul de masses de gaz parfaits		
3.1	Masse molaire, masse et pression à 15 °C	10	1
3.2	Application de la formule des masses	10	
4	Densité et volume des liquides		
4.1	Densité et volume en fonction de l'augmentation des températures	10	1
4.2	Degré maximal de remplissage	10	
5	Pression et température critiques	5	1
6	Polymérisation		
6.1	Questions théoriques	5	
6.2	Questions pratiques, conditions de transport	10	1
7	Vaporisation et condensation		
7.1	Définitions etc.	10	1
7.2	Pression de vapeur à saturation	10	
8	Mélanges par rapport aux matières simples		
8.1	Pression de vapeur et composition de mélanges	10	1
8.2	Caractéristiques chimiques et caractères de danger	10	
9	Liaisons et formules chimiques	10	1
Total			9

Pratique

Objectif		Nombre de questions dans le catalogue	Nombre de questions à l'examen
1	Rinçage		
1.1	Rinçage en cas de changement de cargaison	5	1
1.2	Adjonction d'air à la cargaison	5	
1.3	Méthodes de rinçage et de dégazage avant la pénétration dans les citernes à cargaison	10	
2	Prise d'échantillons	10	1
3	Dangers d'explosion	10	2
4	Risques pour la santé	10	1
5	Mesures de concentration de gaz		
5.1	Quels appareils utiliser	10	2
5.2	Comment utiliser ces appareils	10	2
6	Contrôle de locaux fermés et pénétration dans ces locaux	10	1
7	Attestation de dégazage et travaux admis	10	1
8	Degré de remplissage et surremplissage	10	1
9	Installation de sécurité	10	2
10	Pompes et compresseurs	10	1
Total			17

Mesures en cas d'urgence

Objectif		Nombre de questions dans le catalogue	Nombre de questions à l'examen
1	Dommages corporels		
1.1	Gaz liquéfiés sur la peau	5	2 *
1.2	Respiration de gaz	5	
1.3	Secours en général	5	
2	Irrégularités en liaison avec la cargaison		
2.1	Fuite à un raccord	3	2 *
2.2	Incendie dans la salle des machines	3	
2.3	Dangers aux alentours du bateau	4	
2.4	Surremplissage	2	
2.5	Polymérisation	3	
Total			4

* Les questions doivent provenir de deux sous-parties différentes.

1.2.1 Matrice pour l'examen de spécialisation "chimie"

A chaque examen 30 questions sont à poser au candidat. La composition des questions est faite conformément à la matrice ci-dessous à partir du catalogue de questions "chimie". Le nombre de questions pour chaque objectif résulte de la colonne 3 des tableaux ci-dessous.

Pour la partie d'examen relative à la question de fond voir le catalogue de questions de fond "chimie".

Connaissances en physique et en chimie

Objectif		Nombre de questions dans le catalogue	Nombre de questions à l'examen
	Généralités	8	1
	Température, pression, volume	23	2
	Etat des agrégats	11	1
	Feu, combustion	8	1
	Densité	16	1 ou 2
	Mélanges, liaisons	8	1
	Molécules, atomes	15	1
	Polymérisation	17	1 ou 2
	Acides, bases	16	1 ou 2
	Oxydation	7	1
	Connaissance des produits	20	2
	Réactions chimiques	16	1 ou 2
Total			15

Die Praxis

Objectif		Nombre de questions dans le catalogue	Nombre de questions à l'examen
1	Mesures	14	1 ou 2
2	Prises d'échantillons	12	1 ou 2
3	Lavage des citernes	27	3
4	Manipuler des résidus de cargaison, restes de cargaison et citernes à restes de cargaison	10	1 ou 2
5	Exemption de gaz	12	1 ou 2
6	Chargement, déchargement	35	3
7	Chauffage	12	1 ou 2
Total			12

Mesures en cas d'urgence

Objectif		Nombre de questions dans le catalogue	Nombre de questions à l'examen
1	Dommages corporels	7	0 ou 1
2	Dommages matériels	6	0 ou 1
3	Dommages à l'environnement	5	0 ou 1
4	Plans de sécurité	6	0 ou 1
Total			3

Catalogue de questions : cours de base

Les questions du catalogue sont subdivisées en trois parties : généralités, bateaux à marchandises sèches et bateaux-citernes.

Chacune de ces parties est à son tour divisée en objectifs. Pour la composition du catalogue chaque objectif est encore subdivisé, ce qui restreint le champ de l'objectif.

Généralités :

- Le candidat a quelques notions sur l'objectif et la structure de l'ADN.
 - Quel est l'objectif de l'ADN ?
 - Où s'applique l'ADN ?
 - L'ADN est subdivisé en combien de parties et quel est le contenu (en général) de chaque partie ?
 - Quelles parties doivent être à bord lors du transport de marchandises dangereuses ?
 - Comment se comportent les différentes parties l'une par rapport à l'autre ?
 - Quand (à quelles quantités) l'ADN s'applique-t-il ?
 - Expliquez la systématique de numérotation des parties 7 et 9.
 - Où dans l'ADN ont été reprises les dispositions transitoires et pourquoi sont-elles prévues ?
 - De quelle manière doivent être appliquées les dispositions transitoires ?

Construction et équipement :

- Le candidat a quelques notions sur la construction des bateaux-ADN.
 - Quel équipement ADN est prescrit ?
 - Par qui et quand l'équipement ADN est-il contrôlé ?

Technique de mesure :

- Le candidat a quelques notions sur la mesure de la toxicité, de la teneur en oxygène et de l'explosivité.
 - Quand sont prescrits des instruments de mesure à bord des bateaux-ADN ?
 - Quels instruments de mesure peuvent être imposés à bord ?
 - Quelles exigences sont posées aux instruments de mesure (contrôle) ?
 - De ou depuis quel emplacement les mesures doivent-elles être prises ?
 - Quand et comment les résultats des mesures doivent-ils être consignés ?
 - Que signifient les termes "limite supérieure d'explosivité et limite inférieure d'explosivité" et les termes "plage d'explosion" lors du transport à bord d'un bateau-ADN ?
 - Dans quels cas faut-il mesurer la teneur en oxygène ?
 - Comment peut-on interpréter les mesures d'un oxygène-mètre ?
 - Dans quels cas faut-il mesurer le danger d'explosion ?
 - Comment peut-on interpréter les résultats des mesures d'un explosimètre ?

Connaissance des produits :

- Le candidat a des notions sur la classification et les caractéristiques de danger des marchandises dangereuses.
 - Quels types de danger peuvent présenter les marchandises dangereuses ?
 - Comment sont classées les marchandises dangereuses selon l'ADN ?
 - Comment trouve-t-on les dangers d'une matière donnée ?
 - Quels sont les dangers des acides, des bases, des hydrocarbures ?
 - Que signifient les termes : point d'éclair, point d'ébullition, tension de vapeur ?
 - Quelles réactions chimiques peuvent survenir lors du transport de marchandises dangereuses ?

Chargement, déchargement et transport :

- Le candidat a quelques notions sur le chargement, le déchargement et les prescriptions générales d'exploitation et de transport.
 - Comment peut-on constater, sur la base de la construction du bateau ou de son équipement, qu'une matière donnée peut être transportée ?
 - Où peut-on charger, décharger ou transborder ?
 - Quand faut-il une autorisation de l'autorité locale compétente pour charger, décharger ou transborder ?
 - Quand et comment doivent être faites les annonces dans le cadre de l'obligation d'annonce ou du système d'annonce et de surveillance ?
 - Quand faut-il annoncer dans le cadre de l'obligation d'annonce ou du système d'annonce et de surveillance ?
 - Pour quelles matières une signalisation du bateau est-elle prescrite et où se trouve cette prescription ?
 - Sous quelles conditions peut-on enlever une signalisation ?
 - Quand un signal "n'approchez-pas" est-il prescrit ?
 - Quand des personnes n'appartenant pas à l'équipage peuvent-elles voyager à bord ?
 - Quand et où est-il permis de fumer ?

Documents:

- Le candidat a quelques notions sur les documents devant accompagner le transport.
 - Quel est l'objectif des consignes écrites ? Quand doivent-elles être à bord ? Qui les a établies et où doit-on les conserver ?
 - Quels sont les devoirs et les responsabilités du conducteur en ce qui concerne ces consignes écrites ?
 - Quelles données doivent figurer dans un document de transport ?

Dangers et mesures préventives :

- Le candidat a quelques notions sur la prévention et les mesures générales de sécurité.
 - Comment peut-on anticiper les dangers des marchandises dangereuses ?
 - Comment peut-on anticiper les dangers des acides, des bases et des hydrocarbures ?
 - Quelles conséquences nocives personnelles peut avoir le contact avec une matière corrosive ?
 - Que faire en cas de contact avec une matière corrosive ?
 - Quand peut-on pénétrer dans un local fermé ?
 - Comment constater qu'on peut pénétrer dans un local fermé ?
 - Que faire en cas de fuite de marchandise dangereuse ?
 - Quelles conséquences nocives personnelles peut avoir l'inhalation de gaz dangereux ?
 - Que faire en cas d'inhalation de gaz dangereux ?
 - Sous quelles conditions peut-on utiliser des liquides dont le point d'éclair est inférieur à 55 °C ?
- Le candidat a quelques notions sur la formation d'étincelles.
 - Quels appareils sont autorisés dans et en dehors de la zone protégée resp. zone de cargaison et quand ?
 - Quels travaux sont autorisés dans et en dehors de la zone protégée resp. zone de cargaison et quand ?
- Le candidat a quelques notions sur les équipements de protection individuelle.
 - Quelle protection individuelle doit être portée pendant la mesure de toxicité, de teneur en oxygène, d'explosivité ?
 - Quelle protection individuelle est éventuellement nécessaire pour pénétrer dans un local fermé ?

- Le candidat a quelques notions sur le feu et la lutte contre l'incendie.
 - Expliquer les principes de triangle de feu.
 - Quels types de feu existe-t-il ? (feu de matières solides, liquides, feu de gaz, feux électriques)
 - Quelles sont les principales causes d'incendies ? (par ex. feu nu, causes mécaniques, causes électriques, réactions chimiques, transmission de chaleur)
 - Quels sont les types d'incendie et quand s'applique cette classification ?
 - Quels types d'agent extincteurs existe-t-il ? (liquides, secs, gazeux)
 - Quels sont les agents extincteurs ? (eau, vapeur, mousse, AFFF, sable, poudre, couvertures, CO₂) ? Quelle est l'action des agents extincteurs ? Quels sont les avantages et inconvénients éventuels de ces agents extincteurs ?
 - Quelles sortes de petits extincteurs existe-t-il ? (à poudre, à neige carbonique, à mousse, colonne sèche, systèmes intégrés) et quelle est leur action (en général) ?
 - Quelles sont les plus importantes méthodes d'extinction ? (éloignement de la matière combustible, empêchement d'apport en oxygène, chute de température)

Exercices pratiques :

- Exercices pratiques notamment pénétrer dans des locaux, utilisation d'extincteurs, installations d'extinction d'incendie, usage de l'équipement de protection individuel, de détecteurs de gaz, d'oxygène-mètres et de toximètres.

BATEAUX A MARCHANDISES SECHES

Construction et équipement :

- Le candidat a quelques notions sur la construction de bateaux à marchandises sèches.
 - Quelles sont les différences entre bateaux à double coque et bateaux à coque simple ?
 - Quelle information donne un calcul de stabilité en cas de voie d'eau ?

Traitement des cales et des locaux contigus :

- Le candidat a quelques notions sur le dégazage, le nettoyage et la maintenance.
 - Quand faut-il dégazer une cale ?
 - Quand faut-il nettoyer une cale ?
- Le candidat a quelques notions sur la ventilation des cales et des locaux extérieurs à la zone protégée.
 - Quand est prescrite la ventilation des cales ?
 - A quelle fréquence faut-il ventiler ?

Chargement, déchargement et transport :

- Le candidat a quelques notions sur le chargement, le déchargement ainsi que sur les prescriptions générales de service et de transport.
 - Quand et comment peut-on charger des conteneurs dans le cadre de l'ADN ?
 - Quelles sont les prescriptions de chargement en commun relatives aux conteneurs ?
 - Quelles sont les restrictions relatives aux quantités transportées ?
 - Quand (et à partir de quelles quantités) l'ADN s'applique-t-il ?
 - Quand faut-il interrompre le chargement ou le déchargement ?
- Le candidat a quelques notions sur l'étiquetage des colis.
 - Quels couleurs et symboles peuvent avoir les étiquettes de danger et quelle est leur signification ?

Documents :

- Le candidat a quelques notions sur les documents accompagnant le transport.
 - Quels documents sont exigés pour le transport de marchandises dangereuses ? Qui les délivre, quand sont-ils délivrés et quelle est leur durée de validité ?
 - Expliquez le but et la fonction des documents nécessaires.
 - Quelles sont la fonction et la nécessité d'un plan de chargement dans le cadre de l'ADN ?
 - Selon l'ADN que doit contenir le plan de chargement ?

Dangers et mesures préventives :

- Le candidat a quelques notions sur les mesures préventives et les mesures générales de sécurité.
 - Que faire en cas de fuite de produit ?
- Le candidat a quelques notions sur l'équipement individuel de protection.
 - Quel équipement individuel de protection est prescrit par l'ADN pour les cas d'urgence à bord de bateaux à marchandises sèches ?
 - Quel équipement individuel cité dans l'ADN doit être utilisé dans quels cas d'urgence ?

BATEAUX-CITERNES

Construction et équipement :

- Le candidat a quelques notions sur la construction des bateaux-citernes.
 - Pour quels types de transport sont appropriés les bateaux-citernes des types C, G et N ?
 - Quelle est la différence entre bateaux-citernes ouverts et bateaux-citernes fermés ?
 - Quelle est la différence pour le type N, entre construction à double coque et construction à coque simple ?
- Le candidat a quelques notions sur les systèmes de ventilation et d'extraction.
 - Quels types de systèmes de ventilation et d'extraction sont cités dans l'ADN ?
 - Quelles sont les caractéristiques des différents types de ventilation et d'extraction ?
- Le candidat a quelques notions sur les systèmes de chargement et de déchargement de l'ADN.
 - Quelles exigences doivent remplir les systèmes de chargement et de déchargement selon l'ADN?

Traitement des citernes à cargaison et des locaux contigus :

- Le candidat a quelques notions sur le dégazage, le nettoyage et la maintenance.
 - A quelles conditions peut-on ouvrir les couvercles des citernes à cargaison ?
 - A quelles conditions peut-on démonter les coupe-flammes ?
 - Quand faut-il dégazer une citerne à cargaison ?
 - Comment peut-on dégazer une citerne à cargaison en tenant compte des mesures de sécurité ?
 - Que documente l'attestation d'exemption de gaz ?
 - Que faut-il faire, en tenant compte des mesures de sécurité, pour pouvoir nettoyer les citernes à cargaison ?
 - Quels sont les dangers inhérents au nettoyage des citernes à cargaison ?
 - Comment peut-on éviter les dangers inhérents au nettoyage des citernes à cargaison ?
 - Indiquez les méthodes de nettoyage existantes.
 - A quelles exigences doit répondre un système d'assèchement supplémentaire ?
 - Qui doit vérifier le système d'assèchement et quand ?

- Le candidat a quelques notions sur le chauffage de la cargaison.
 - A quoi servent les instructions de chauffage ?
 - Où dans l'ADN trouve-t-on des informations sur le point d'ébullition et le chauffage de la cargaison ?
 - Quelles erreurs peut-on commettre au cours du chauffage de la cargaison ?
- Le candidat a quelques notions sur la manipulation des citernes à restes de cargaison.
 - Comment doit être équipée une citerne à restes de cargaison ?
 - A quoi peut-on utiliser une citerne à restes de cargaison ?
 - Quelles mesures de sécurité prend-t-on avant l'utilisation d'une citerne à restes de cargaison ?

Technique de mesure et prise d'échantillons :

- Le candidat a quelques notions sur la mesure de la toxicité, de la teneur en oxygène et de l'explosivité.
 - Limites du terme "technique de mesure", cours de base relatif à la navigation-citerne.
- Le candidat a quelques notions sur la prise d'échantillons.
 - Quels types de prise d'échantillons y-a-t-il selon l'ADN ?
 - Pourquoi selon l'ADN faut-il utiliser un type déterminé de prise d'échantillons ?
 - Expliquez le fonctionnement des différents types de prise d'échantillons.
 - Quelles mesures de sécurité faut-il prendre lors de la prise d'échantillons ?
 - Sous quelles conditions peut-on ouvrir un orifice de prise d'échantillon ?

Chargement, déchargement et transport :

- Le candidat a quelques notions sur le chargement, le déchargement, les prescriptions générales de service et les prescriptions relatives au transport.
 - Quelle est l'influence des notions suivantes sur le chargement et le déchargement : température critique, pression critique, point d'ébullition, point de solidification, zéro absolu, densité ?
 - Comment convertir les degrés Celsius en Kelvin et inversement ?
 - Décrivez dans l'ordre exact les actions nécessaires pour préparer un bateau au chargement.
 - Décrivez comment le poids de la cargaison et la répartition de la cargaison peuvent influencer la stabilité du bateau.
 - Expliquez à quoi servent les collecteurs de gaz, les tuyauteries de chargement et de déchargement, les pompes de déchargement pendant le chargement et le déchargement.
 - Quelle est la fonction et le principe de fonctionnement d'une soupape de surpression et de dépression, d'une soupape de surremplissage, d'une alarme de niveau, d'un indicateur de niveau, d'un coupe-flammes ?
 - Quel est le principe de fonctionnement d'une pompe de refoulement, d'une pompe centrifuge et quelle est la différence entre les deux systèmes ?
 - Quand peut se former une cavitation et comment réagir ?
 - Interaction entre température et degré de remplissage, comment la calcule-t-on ?
 - Quelle est la relation entre le poids de la cargaison et le degré de remplissage ?
 - Comment peut-on constater qu'une réaction dangereuse s'est produite entre une matière déterminée et l'eau ?
 - Quelles sont les restrictions des quantités transportées ?
 - Quelles mesures doivent être prises en dehors de la zone de cargaison lors du chargement et déchargement ?
 - Sous quelles conditions peut-on inerte la phase gazeuse dans les citernes à cargaison ?

Documents :

- Le candidat a quelques notions sur les documents accompagnant le transport.
 - Quels documents sont exigés pour le transport de matières dangereuses ? Qui les délivre, quand ? Quelle est leur durée de validité ?

- Expliquez la nécessité et la fonction des documents exigés.
- Expliquez la nécessité et la fonction des listes de matières établies par la société de classification.
- A quoi sert la liste de contrôle ? Quand doit-elle être établie ? Où la trouvez-vous et qui doit la remplir ?
- A quoi sert un cahier de chargement ? Quand doit-il être établi ? Qui l'a délivré et qui doit le remplir ?

Dangers et mesures préventives :

- Le candidat a quelques notions sur la prévention et les mesures générales de sécurité.
 - Que faire en cas de fuite de produit ?
 - Quand peut se produire de l'électricité statique ?
 - Comment peut-on évacuer l'électricité statique ?
- Le candidat a quelques notions sur la formation d'étincelles.
 - Quelles installations sont autorisées dans et en dehors de la zone de cargaison et quand peut-on les utiliser ?
 - Quels travaux peut-on effectuer dans et en dehors d'une cale et sous quelles conditions ?
- Le candidat a quelques notions sur l'équipement individuel de protection et de sécurité.
 - Quels équipement individuels de protection prescrit l'ADN ?
 - Quels équipements individuels de protection prescrits dans l'ADN doivent être portés pendant quels travaux ?
 - Quel équipement individuel cité dans l'ADN doit être utilisé en cas d'urgence ?
- Le candidat a quelques notions sur l'incendie et la lutte contre l'incendie.
 - Quelle est, dans le cadre du transport de matières dangereuses à bord des bateaux-citernes, la signification des termes suivants : détonation, déflagration, explosion, température, combustion et inflammation ?