



**Comité d'experts du transport des marchandises dangereuses
et du Système général harmonisé de classification
et d'étiquetage des produits chimiques****Sous-Comité d'experts du transport des marchandises dangereuses****Soixantième session**

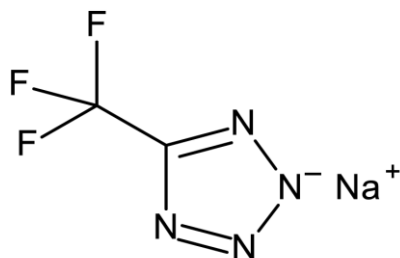
Genève, 27 juin-6 juillet 2022

Point 2 i) de l'ordre du jour provisoire

Explosifs et questions connexes : questions diverses**Ajout d'une nouvelle rubrique pour le 5-trifluorométhyltétrazole,
sel de sodium (TFMT-Na) dans l'acétone, comme matière
explosible désensibilisée dans la liste des marchandises
dangereuses du Règlement type****Communication du Conseil européen de l'industrie chimique
(CEFIC)*****Introduction**

1. La matière indiquée dans le titre, représentée à la figure 1, est un précurseur d'un nouvel insecticide qui arrive sur le marché. En raison de ses propriétés explosives lorsqu'elle est sèche, elle n'est manipulée et transportée que sous forme de solution homogène dans l'acétone. Étant donné que l'approvisionnement implique un transport international à partir de différents pays, le CEFIC propose pour ladite matière la création d'une rubrique en tant que matière explosible désensibilisée dans la liste des marchandises dangereuses figurant à la section 3.2.2 du Règlement type de l'ONU.

Figure 1

5-trifluorométhyltétrazole, sel de sodium (TFMT-Na)

* A/75/6 (Sect. 20), par. 20.51.



2. Dans le présent document, le CEFIC s'appuie sur les débats antérieurs sur ce sujet dans le cadre des propositions figurant dans le document ST/SG/AC.10/C.3/2021/36 et dans le document informel INF.21 (cinquante-huitième session). Tous les experts du Sous-Comité ont été invités à faire part de leurs observations, notamment en ce qui concernait leur connaissance des épreuves de toxicité de ces explosifs, ainsi que de leurs conseils concernant les propositions d'amendements à la section 3.2.2 et à la nouvelle instruction d'emballage. À la session de décembre 2021, la proposition a fait l'objet d'un appui général, dans l'attente d'un examen plus approfondi au sein du Groupe de travail des explosifs et des résultats des épreuves de toxicité. Grâce aux données supplémentaires fournies en réponse aux observations des délégations, le CEFIC se félicite de la tenue du débat au sein du Groupe de travail.
3. La recherche d'un laboratoire spécialisé dans les études de toxicité en mesure d'effectuer les essais s'est révélée extraordinairement longue et difficile. Les demandes soumises à plusieurs laboratoires ont été rejetées pour des raisons telles qu'une expérience insuffisante des composés explosifs, un matériel inadapté ou l'absence d'autorisation de manipuler ces matières.
4. Le CEFIC remercie l'expert de la Pologne d'avoir fourni les coordonnées d'un laboratoire spécialisé dans les essais de toxicité. Les résultats des essais, qui sont encore en cours, seront fournis dans un document informel ultérieur, en temps voulu pour la session d'été de 2022.
5. À la demande des industriels, les autorités compétentes allemandes ont délivré une approbation temporaire pour le transport de ce composé sous le No ONU 3379, LIQUIDE EXPLOSIBLE DÉSENSIBILISÉ, N.S.A. En vue de régler la question de façon permanente, le CEFIC invite le Sous-Comité à créer une rubrique pour un classement correspondant dans la liste des marchandises dangereuses.
6. On trouvera aux annexes I à VII des procès-verbaux d'épreuve détaillés et la formule de renseignements à communiquer à l'ONU en vue du classement d'une nouvelle matière.
7. On trouvera ci-dessous une proposition d'emballage pour le transport de la matière concernée en quantités commerciales mais également pour le transport d'échantillons. Ceux-ci sont fréquemment utilisés à des fins d'analyse, notamment à des fins de contrôle de la qualité. Cependant, il n'existe pas dans le Règlement type de dispositions générales pour le transport d'échantillons de matières explosibles désensibilisées.

Données des épreuves

8. Toutes les épreuves ont été effectuées selon les méthodes décrites dans la sixième édition révisée du Manuel d'épreuves et de critères.
9. Le 5-trifluorométhyltétrazole, sel de sodium (TFMT-Na) n'est pas fabriqué en vue de produire un effet explosif ou pyrotechnique. Il ne s'agit pas non plus d'une formulation de nitrate d'ammonium. Le TFMT-Na contient des groupes fonctionnels (N-N) indiquant des propriétés explosives dans sa structure chimique (voir Manuel d'épreuves et de critères, annexe 6, tableau A6.1). Le composé sec est thermiquement stable (début de décomposition au-dessus de 230 °C en calorimétrie différentielle à balayage (DSC)), insensible aux stimuli mécaniques (choc ou frottement) et donne un résultat positif aux épreuves de la série 2.
➡ Accepter provisoirement dans la classe des matières et objets explosibles.
10. Le TFMT-Na est facilement soluble dans l'eau et l'acétone. La raison pour laquelle l'eau n'a pas été choisie comme désensibilisateur est qu'elle s'évaporerait dans un incendie, laissant un résidu explosif, alors que la solution de TFMT-Na dans l'acétone brûle modérément (voir ci-dessous) et ne laisse aucun résidu.
11. La limite de saturation d'une solution homogène de TFMT-Na dans l'acétone est de 53 % en poids. Une solution saturée a été préparée en dissolvant le TFMT-Na à des températures élevées. Bien que la solution soit sursaturée à température ambiante, aucune cristallisation n'a été observée pendant plusieurs semaines dans un réfrigérateur. La limite supérieure de concentration de TFMT-Na utilisée dans la présente proposition est de 32 %

(soit 30 %, avec une marge de tolérance de +2 %), ce qui constitue un tampon suffisant pour empêcher la cristallisation. Le diagramme de solubilité figurant à l'annexe VII montre que même à des températures atteignant jusqu'à -40 °C, la cristallisation ne doit pas se produire à la concentration proposée.

12. Dans les épreuves de la série 2, les solutions de TFMT-Na à 27,3 % et à 53 % (saturées) donnent un résultat négatif (la matière est trop peu sensible pour être acceptée dans cette classe).

➡ N'est pas explosible.

13. Dans une épreuve de vitesse de combustion d'une solution de TFMT-Na à 30 % dans l'acétone, conformément au chapitre 51 du Manuel d'épreuves et de critères, aucun effet dangereux (tel que boules de feu, jets de flammes, projections) n'a été observé ; la combustion s'est déroulée lentement, à une vitesse de 1,8 à 2,0 kg/min. Ce résultat correspond à un classement en tant que matière explosible désensibilisée de la catégorie 4 dans le Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques (SGH) ; voir l'annexe V. Une interprétation des résultats des expériences en fonction de l'épreuve 6 c), méthodologiquement pertinente, justifie une exclusion de la classe 1 conformément à la section 2.1.3.6.3.

14. Les détails sont précisés dans les procès-verbaux d'épreuve et les diagrammes de décision figurant dans les annexes du présent document (annexes I et II pour le TFMT-Na pur (cristallin) et annexes III et IV pour la solution dans l'acétone). On trouvera à l'annexe V la description de l'épreuve de vitesse de combustion conformément au chapitre 51 du Manuel d'épreuves et de critères ainsi que son interprétation relativement à la série d'épreuves 6 et, à l'annexe VI, la formule de renseignements.

Proposition

15. Au 3.2.2, Liste des marchandises dangereuses, ajouter une rubrique comme suit :

«

N° ONU	Nom et description	Classe ou division	Danger subsidiaire	Groupe d'emballage	Dispositions spéciales	Quantités limitées et quantités exceptées		Emballages et GRV		Citernes mobiles et conteneurs pour vrac	
						(7a)	(7b)	Instructions d'emballage	Dispositions spéciales	Instructions de transport	Dispositions spéciales
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7a)	(7b)	(8)	(9)	(10)	(11)
XX	TRIFLUORO MÉTHYL-TÉTRAZOLE, SEL DE SODIUM DANS L'ACÉTONE, avec au moins 68 % (masse) d'acétone	3		I	28, 132, 266	0	E0	PYYY	PP26		

».

16. *Paragraphe 2.3.1.4*, lire (les ajouts figurent en caractères soulignés et les suppressions en caractères ~~biffés~~) :

« Dans la Liste des marchandises dangereuses, les rubriques concernant les matières explosibles désensibilisées liquides sont les Nos ONU 1204, 2059, 3064, 3343, 3357, ~~et~~ 3379 et XX. ».

17. *Paragraphe 3.3.1, disposition spéciale 28, lire :*

« Les dispositions de la classe 3 ou de la division 4.1, respectivement, ne peuvent s'appliquer au transport de cette matière en tant que matière explosible désensibilisée que si elle est emballée de façon que le pourcentage en diluant ne tombe à aucun moment, au cours du transport, au-dessous du taux indiqué (voir 2.3.4.1 et 2.4.2.4). ».

18. *Paragraphe 4.1.4.1, ajouter une nouvelle instruction d'emballage, PYYY, ainsi conçue :*

PYYY	INSTRUCTION D'EMBALLAGE	PYYY
Cette instruction s'applique au No ONU XX		
Les emballages suivants sont autorisés, à condition que les dispositions générales des 4.1.1 et 4.1.3 ainsi que du 4.1.5.12 soient respectées :		
1) Fût en plastique à tête non amovible (1H1) d'une capacité maximale de 250 l ; 2) Emballages combinés Emballages extérieurs : 4C2, 4D, 4F, 4G ^a , 4H1, 4H2 d'une capacité maximale de 2 l ; Emballages intérieurs : emballages intérieurs en verre d'une capacité maximale nette de 1 l, rembourrés de tous côtés avec un matériau sec, absorbant et incombustible, en quantité suffisante pour absorber la totalité du contenu. ^a Les emballages doivent être étanches.		
Dispositions supplémentaires		
Les emballages doivent être conçus et fabriqués de manière à éviter la perte du contenu du flegmatisant.		
Les emballages doivent être transportés en position verticale.		
Disposition spéciale d'emballage		
PP26	Pour le No ONU XX, les emballages doivent être sans plomb.	

Justification

19. Le fait que le produit soit transporté en quantités croissantes entre différents pays justifie une nouvelle rubrique dans la liste des marchandises dangereuses. Les résultats des épreuves sont clairs, et une approbation temporaire officielle a été délivrée pour le transport routier et maritime par les autorités compétentes allemandes.

Annexe I

**Procès-verbal d'épreuve : Composé pur – Procédure
d'acceptation provisoire dans la classe des matières
et objets explosibles conformément à la figure 10.2
du Manuel d'épreuves et de critères**

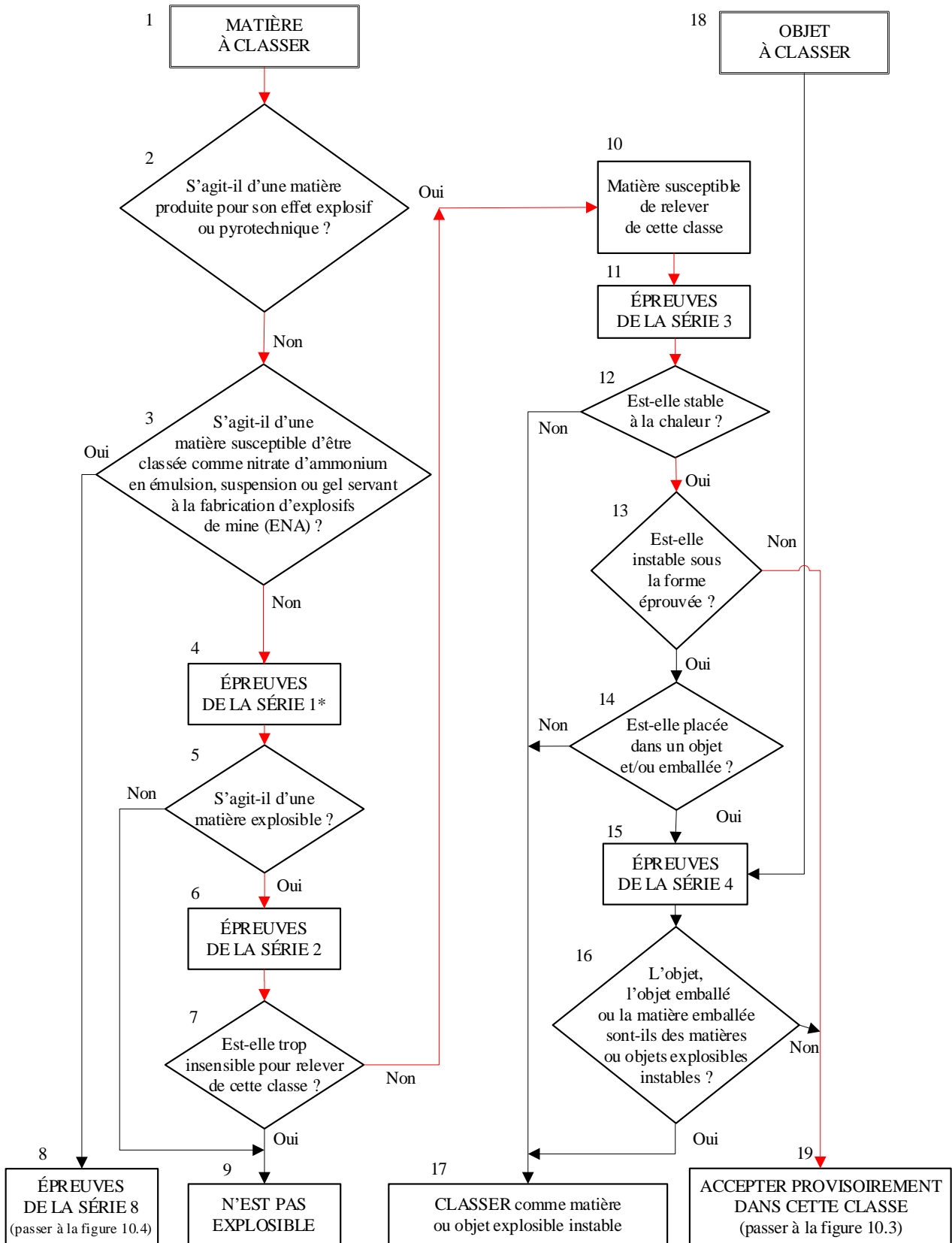
1.	Nom de la matière	:	5-trifluorométhyltétrazole, sel de sodium (TFMT-Na)
2.	Données générales		
2.1	Composition	:	5-trifluorométhyltétrazole, sel de sodium (TFMT-Na), techniquement pur
2.2	Formule moléculaire	:	C ₂ N ₄ F ₃ Na
2.3	Teneur en oxygène actif	:	Sans objet
2.4	Teneur en activateur	:	Sans objet
2.5	État physique	:	Solide, cristallin
2.6	Couleur	:	Blanc
2.7	Densité apparente	:	Non connue
2.8	Taille des particules	:	Non déterminée
3.	Case 2 du diagramme de décision	:	S'agit-il d'une matière produite pour son effet explosif ou pyrotechnique ?
3.1	Réponse	:	Non
3.2	Sortie	:	Aller à la case 3
4.	Case 3	:	S'agit-il d'une matière susceptible d'être classée comme nitrate d'ammonium en émulsion, suspension ou gel servant à la fabrication d'explosifs de mine (ENA) ?
4.1	Réponse	:	Non
4.2	Sortie	:	Aller à la case 4
5.	Case 4	:	Épreuves de la série 1
5.1	Aptitude à la détonation	:	Épreuve de Trauzl (épreuve F.3) avec amorçage par le détonateur n° 8 conformément au 11.3.5 du Manuel d'épreuves et de critères
5.2	Conditions	:	Température ambiante
5.3	Observations	:	Dilatation du bloc de plomb : de 120 à 124 ml/10 g Non faible
5.4	Résultat	:	« + », propagation de la détonation dans l'épreuve 1 a)
5.5	Effet du chauffage sous confinement	:	Épreuve de Koenen (épreuve 1 b))
5.6	Conditions	:	Masse : 24,0-24,2 g
5.7	Observations	:	Diamètre limite > 16 mm Fragmentation de type « F » (temps de réaction : 16 s ; durée de la réaction : 0 s)
5.8	Résultat	:	« + », quelques effets explosifs lors du chauffage sous confinement

5.9	Effet de l'inflammation sous confinement	:	Épreuve pression/temps (épreuve 1 c) i)
5.10	Conditions	:	Température ambiante
5.11	Observations	:	Pression maximale : 3 560 kPa
5.12	Résultat	:	« + », la matière est susceptible de déflager
5.13	Sortie	:	Aller à la case 5
6.	Case 5	:	S'agit-il d'une matière explosible ?
6.1	Réponse d'après les épreuves de la série 1	:	Oui
6.2	Sortie	:	Aller à la case 6
7.	Case 6	:	Épreuves de la série 2
7.1	Sensibilité aux chocs	:	Épreuve de Trauzl (épreuve F.3) avec amorçage par le détonateur n° 8 conformément au 12.3.4 du Manuel d'épreuves et de critères
7.2	Conditions	:	Température ambiante
7.3	Observations	:	Dilatation du bloc de plomb : 120-124 ml/10 g Non faible
7.4	Résultat	:	« + », sensible aux chocs dans l'épreuve 2 a)
7.5	Effet du chauffage sous confinement	:	Épreuve de Koenen (épreuve 2 b))
7.6	Conditions	:	Masse : 24,0-24,2 g
7.7	Observations	:	Diamètre limite > 16 mm Fragmentation de type « F » (temps de réaction : 16 s ; durée de la réaction : 0 s)
7.8	Résultat	:	« + », effets violents lors du chauffage sous confinement
7.9	Effet de l'inflammation sous confinement	:	Épreuve pression/temps (épreuve 2 c) i)
7.10	Conditions	:	Température ambiante
7.11	Observations	:	Temps de montée en pression de 690 à 2 070 kPa : de 1,9 à 3,9 ms
7.12	Résultat	:	« + », la matière est susceptible de déflager rapidement
7.13	Sortie	:	Aller à la case 7
8.	Case 7	:	Est-elle trop insensible pour relever de cette classe ?
8.1	Réponse d'après les épreuves de la série 2	:	Non
8.2	Conclusion	:	Matière susceptible de relever de cette classe (case 10)
8.3	Sortie	:	Aller à la case 11
9.	Case 11	:	Épreuves de la série 3
9.1	Stabilité thermique	:	Analyse calorimétrique différentielle (section 20.3.3.3 du Manuel d'épreuves et de critères) Épreuve de présélection substituable à l'épreuve 3 c)
9.2	Conditions	:	Vitesse de chauffage de 1 K/min dans un creuset fermé en Hastelloy Masse de l'échantillon : 101 mg

9.3	Observations	:	Début de la décomposition > 230 °C
9.4	Résultat	:	« – », thermiquement stable
9.5	Sensibilité à l'impact	:	Épreuve au mouton de choc BAM (épreuve 3 a ii))
9.6	Conditions	:	Comme ci-dessus
9.7	Observations	:	Energie d'impact limite > 40 J
9.8	Résultat	:	« – », non instable sous la forme soumise à l'épreuve
9.9	Sensibilité au frottement	:	Épreuve de frottement BAM (épreuve 3 b i))
9.10	Conditions	:	Comme ci-dessus
9.11	Observations	:	Force limite > 360 N
9.12	Résultat	:	« – », non instable sous la forme soumise à l'épreuve
9.13	Aptitude au passage de la déflagration à la détonation	:	Épreuve de combustion à petite échelle (épreuve 3 d))
9.14	Observations	:	Non réalisée
9.15	Résultat	:	Sans objet
9.16	Sortie	:	Aller à la case 12
10.	Case 12	:	Est-elle stable à la chaleur ?
10.1	Réponse d'après l'épreuve 3 c)	:	Oui
10.2	Sortie	:	Aller à la case 13
11.	Case 13	:	Est-elle instable sous la forme éprouvée ?
11.1	Réponse d'après les épreuves de la série 3	:	Non
11.2	Sortie	:	Aller à la case 19
12.	Conclusion	:	ACCEPTER PROVISOIREMENT DANS CETTE CLASSE

Annexe II

Diagramme de décision résultant pour le composé pur (sec)



Annexe III

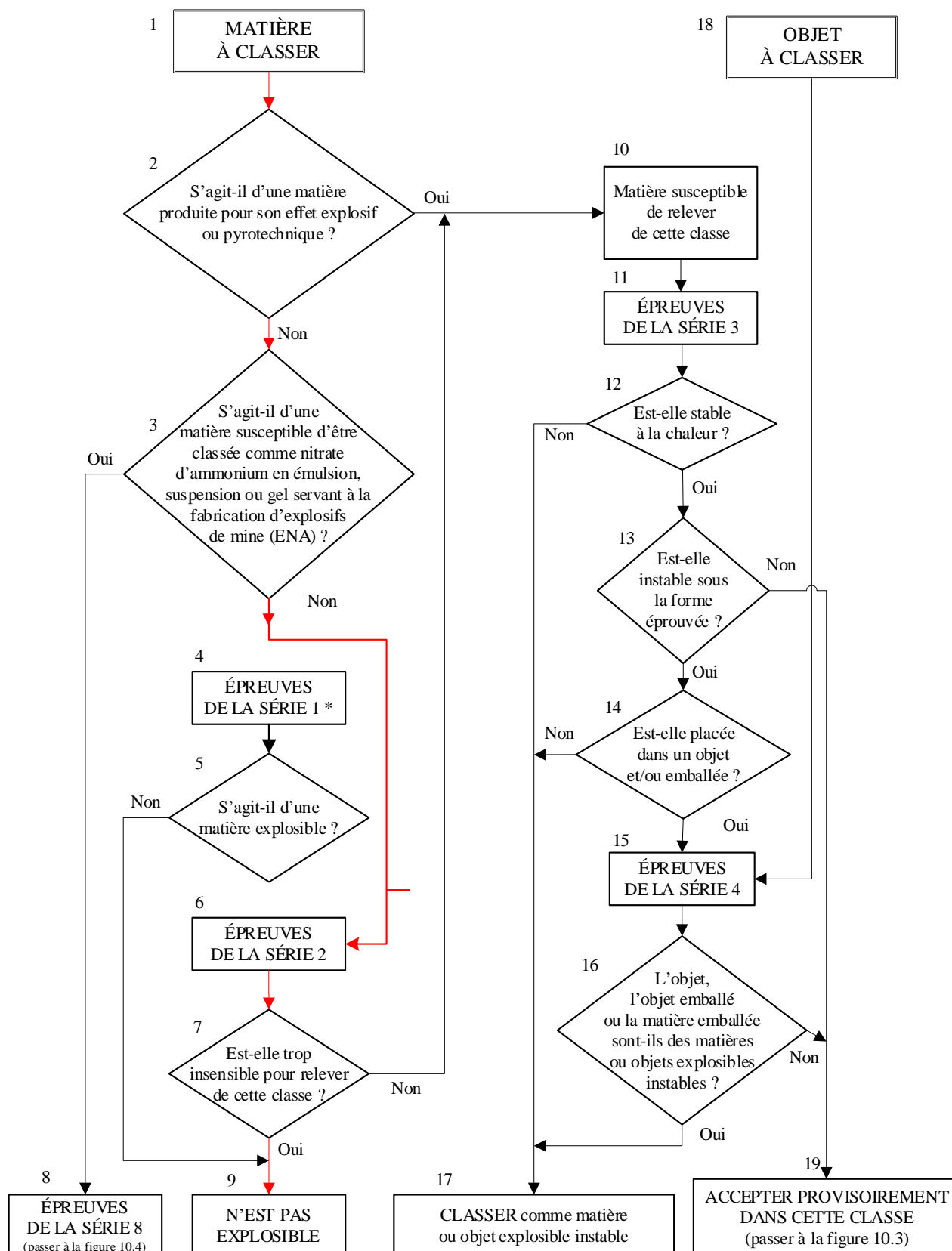
Procès-verbal d'épreuve : solution de TFMT-Na dans l'acétone (27,3 % et 53 % (saturée)) – Procédure d'acceptation provisoire dans la classe des matières et objets explosibles conformément à la figure 10.2 du Manuel d'épreuves et de critères

1.	Nom de la matière	:	5-trifluorométhyltétrazole, sel de sodium (TFMT-Na) dans l'acétone
2.	Données générales		
2.1	Composition	:	5-trifluorométhyltétrazole, sel de sodium (TFMT-Na) dans l'acétone ; concentration de 27,3 % et 53 %
2.2	Formule moléculaire	:	C ₂ N ₄ F ₃ Na
2.3	Teneur en oxygène actif	:	Sans objet
2.4	Teneur en activateur	:	Sans objet
2.5	État physique	:	Solution homogène
2.6	Couleur	:	Clair, incolore
2.7	Densité apparente	:	Non connue
2.8	Taille des particules	:	Sans objet
3.	Case 2 du diagramme de décision	:	S'agit-il d'une matière produite pour son effet explosif ou pyrotechnique ?
3.1	Réponse	:	Non
3.2	Sortie	:	Aller à la case 3
4.	Case 3	:	S'agit-il d'une matière susceptible d'être classée comme nitrate d'ammonium en émulsion, suspension ou gel servant à la fabrication d'explosifs de mine (ENA) ?
4.1	Réponse	:	Non
4.2	Sortie	:	Aller à la case 6
5.	Case 6	:	Épreuves de la série 2
5.1	Sensibilité aux chocs	:	Épreuve d'amorçage de la détonation (épreuve 2 a))
5.2	Conditions	:	Température ambiante
5.3	Observations	:	Plaque témoin légèrement bombée ; pas de propagation
5.4	Résultat	:	« - », non sensible aux chocs dans l'épreuve 2 a)
5.5	Effet du chauffage sous confinement	:	Épreuve de Koenen (épreuve 2 b))
5.6	Conditions	:	Masse de 26,0 g pour une solution à 27,3 % Masse de 28,0 g pour une solution à 53 %
5.7	Observations	:	Diamètre limite < 2 mm Fragmentation de type « O » (temps de réaction : de 7 à 9 s ; durée de la réaction : de 40 à 42 s) pour la solution à 27,3% Fragmentation de type « A » (temps de réaction : 9 s ; durée de la réaction : de 55 à 59 s) pour la solution à 53 %

5.8	Résultat	:	« – », pas d'effets violents lors du chauffage sous confinement
5.9	Effet de l'inflammation sous confinement	:	Épreuve pression/temps (épreuve 2 c) i)
5.10	Conditions	:	Température ambiante
5.11	Observations	:	La pression manométrique de 2 070 kPa n'est pas atteinte pour la solution à 27,3 % Temps de montée en pression de 690 à 2 070 kPa : de 300 à 420 ms pour la solution à 53 %
5.12	Résultat	:	« – », la matière ne présente aucune déflagration, ou une déflagration lente
5.13	Sortie	:	Aller à la case 7
6.	Case 7	:	Est-elle trop insensible pour relever de cette classe ?
6.1	Réponse d'après les épreuves de la série 2	:	Oui
6.2	Sortie	:	Aller à la case 9
7.	Conclusion	:	N'EST PAS EXPLOSIBLE

Annexe IV

**Diagramme de décision résultant pour la solution
de TFMT-Na dans l'acétone (27,3 % et 53 %)**



Annexe V

Procès-verbal d'essai : solution de TFMT-Na dans l'acétone (30 %) – Classification des explosifs désensibilisés liquides et solides conformément au chapitre 2.17 du Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques (SGH) (sect. 51 du Manuel d'épreuves et de critères)

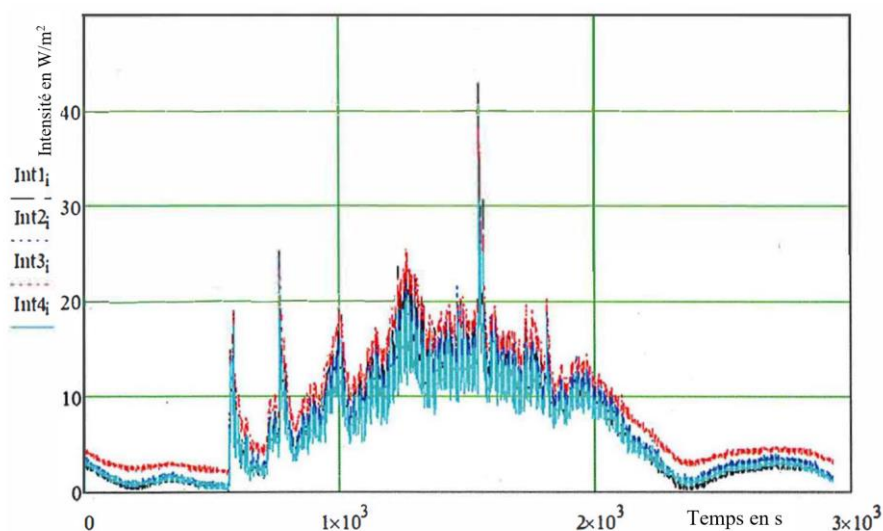
1.	Nom de la matière	:	5-trifluorométhyltétrazole, sel de sodium (TFMT-Na) dans l'acétone
2.	Renseignements généraux		
2.1	Composition	:	5-trifluorométhyltétrazole, sel de sodium (TFMT-Na) dans l'acétone ; concentration 30 %
2.2	Formule moléculaire	:	C ₂ N ₄ F ₃ Na
2.3	État physique	:	Solution homogène
2.4	Couleur	:	Clair, incolore
2.5	Masse volumique apparente	:	Non connue
3.	Figure 10.3	:	Procédure d'affectation à une division de la classe des matières et objets explosibles
3.1	Case 31	:	Série d'épreuve 6
3.2	Cases 32, 33	:	Le résultat est-il une explosion en masse ? Le risque principal est-il celui de projections dangereuses ?
3.3	Épreuve sur un seul colis	:	Épreuve 6 a) Exemption de l'épreuve 6 a) conformément à la section 16.2.3 du Manuel d'épreuves et de critères en rapport avec le nota de la section A6.3.2 de l'appendice 6 : l'énergie de décomposition est inférieure à 800 J/g pour une concentration comparable de TFMT-Na dans l'acétone (26,1 %) (voir fig. 1 ci-dessous).
			<i>Figure 1</i> Diagramme ACD d'une solution à 26,1 % de TFMT-Na dans l'acétone
3.4	Épreuve sur une pile de colis	:	Épreuve 6 b)
3.5		:	Exemption conformément à la section 16.2.2 b) ii) du Manuel d'épreuves et de critères

3.6	Réponse	:	Non
3.7	Sortie	:	Aller à la case 34
4.	Cases 34 à 38	:	
4.1	Épreuve de vitesse de combustion (feu extérieur)	:	conformément à la section 51.4 du Manuel d'épreuves et de critères
	Épreuve du feu extérieur (brasier)	:	Épreuve 6 c)
4.2	Conditions de l'échantillon d'exécution de l'essai	:	Température ambiante ; Solution à 30 % de TFMT-Na dans l'acétone ; Colis de 50 kg (1H1) sur palette en bois ; lattes de bois et laine de bois intermédiaire imbibées d'un mélange d'essence et de mazout léger
4.3	Observations	:	Combustion lente, pas de fragmentation, peu de fumée Durée de combustion : Premier essai : 27.0 Min ; vitesse de combustion 1,8 kg/min Deuxième essai : 24,5 min ; vitesse de combustion 2,0 kg/min



Figure 2
Essai de vitesse de combustion du TFMT-Na dans l'acétone : absence de boule de feu / jets de flamme / projections de matière enflammée

Figure 3
Rayonnement thermique pendant l'essai de vitesse de combustion



4.4	Vitesse de combustion corrigée pour une quantité de 10 000 kg	:	Premier essai : $A_c = 35$ kg/min Deuxième essai : $A_c = 41$ kg/min
-----	---	---	---

Dans le SGH : Explosif désensibilisé, cat. 4. (voir le Manuel d'épreuves et de critères, sect. 51.4.4.2)

5.	Case 34	:	Le risque principal est-il celui de rayonnement thermique intense ou de combustion violente, mais sans effet dangereux de souffle ou de projections ?
-----------	----------------	---	---

- 5.1 Réponse : Non
- 5.2 Sortie : Aller à la case 35
-
- 6. Case 35** : Ce danger est-il susceptible de rendre difficile la lutte contre l'incendie au voisinage immédiat ?
- 6.1 Réponse : Non
- 6.2 Sortie : Aller à la case 36
-
- 7. Case 36** : La disposition spéciale 347 est-elle applicable ?
- 7.1 Réponse : Non
- 7.2 Sortie : Aller à la case 38
-
- 8. Case 38** : La matière ou l'objet sont-ils produits pour leur effet explosif ou pyrotechnique ?
- 8.1 Réponse : Non
- 8.2 Sortie : Aller à la case 24
-
- 9. Case 24 (conclusion)** : N'EST PAS EXPLOSIBLE

Annexe VI

Formule de renseignements à communiquer à l'ONU en vue du classement ou du reclassement d'une matière

Soumise par : CEFIC

Date : 17 mars 2022

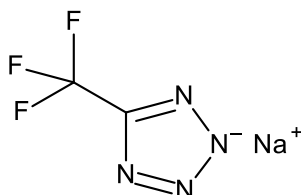
Fournir tous les renseignements pertinents, y compris les sources des principales données relatives au classement. Les données doivent se rapporter au produit tel qu'il est présenté au transport. Indiquer les méthodes d'essai. Répondre à toutes les questions – le cas échéant, répondre « non connu » ou « sans objet ». Si les renseignements ne sont pas disponibles sous la forme requise, fournir toute autre information dont on dispose, avec les commentaires nécessaires. Biffer les mentions inutiles.

Section 1

IDENTIFICATION DE LA MATIÈRE

1.1 Nom chimique : 5-trifluorométhyltétrazole, sel de sodium (TFMT-Na) dans l'acétone

1.2 Formule chimique : $C_2N_4F_3Na$



1.3 Autres noms/synonymes : tétrazolate de sodium 5-trifluorométhyle-1H dans l'acétone

1.4.1 Numéro ONU : 1.4.2 Numéro CAS : 1702-15-4

1.5 Classement proposé dans les Recommandations

1.5.1 Désignation officielle de transport (cf. 3.1.2¹) : TRIFLUORO MÉTHYLTÉTRAZOLE, SEL DE SODIUM DANS L'ACÉTONE, avec au moins 68 % (masse) d'acétone

1.5.2 Classe/division : 3 Danger(s) subsidiaire(s) :
Groupe d'emballage : I.....

1.5.3 Dispositions spéciales proposées, le cas échéant : SP 28, SP 132, SP 266 (voir la proposition)

1.5.4 Méthode d'emballage proposée : nouvelle PXXX suggérée (voir la proposition).

Section 2

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

2.1 Point ou plage de fusion : inférieur(e) à -95 °C (acétone)

2.2 Point ou plage d'ébullition : 56 °C (acétone)

2.3 Densité relative/masse volumique :

2.3.1 à 15 °C : 0,980 g/ml

¹ Ces références renvoient aux chapitres, sections et paragraphes du Règlement type pour le transport des marchandises dangereuses.

- 2.3.2 à 20 °C : 0,977 g/ml
- 2.3.3 à 50 °C : 0,955 g/ml
- 2.4 Pression de vapeur à :
- 2.4.1 50 °C : 80 kPa
- 2.4.2 65 °C : sans objet
- 2.5 Viscosité à 20 °C[†] : 0,917 mPas
- 2.6 Solubilité dans l'eau à 20 °C : complètement miscible ;
Solubilité dans l'acétone : 53 % (p/p) TFMT-Na dans l'acétone (saturation)
- 2.7 État physique à 20 °C (cf. 2.2.1.1¹) : liquide²
- 2.8 Aspect aux températures normales de transport, couleur, odeur, etc. : liquide incolore, odeur d'acétone
- 2.9 Autres propriétés physiques pertinentes : sans objet
-
-

Section 3 INFLAMMABILITÉ

- 3.1 Vapeurs inflammables
- 3.1.1 Point d'éclair (cf. 2.3.3¹) : -18 °C (creuset fermé)
- 3.1.2 La matière entretient-elle une combustion (cf. 2.3.1.3¹) ? oui
- 3.2 Température d'auto-inflammation : 465 °C
- 3.3 Limites d'inflammabilité (LII/LSI) : de 2,5 à 14,3 % vol.
- 3.4 La matière est-elle une matière solide inflammable (cf. 2.4.2¹) ? non
- 3.4.1 Dans l'affirmative, donner des précisions
-
-

Section 4 PROPRIÉTÉS CHIMIQUES

- 4.1 La matière nécessite-t-elle une inhibition/stabilisation ou un autre traitement (transport sous atmosphère d'azote par exemple) pour empêcher des réactions dangereuses ? non
- Dans l'affirmative, indiquer :
- 4.1.1 L'inhibiteur/le stabilisant utilisé : sans objet
- 4.1.2 Autre méthode : sans objet
- 4.1.3 Durée d'efficacité à 55 °C : sans objet
- 4.1.4 Conditions dans lesquelles la méthode est inefficace : sans objet
- 4.2 La matière est-elle une matière explosible au sens du paragraphe 2.1.1.1 (cf. 2.1¹) ? non
- 4.2.1 Dans l'affirmative, donner des précisions : sans objet
-
-

[†] Voir la définition de « liquide » au 1.2.1 du Règlement type pour le transport des marchandises dangereuses.

- 4.3 La matière est-elle une matière explosible désensibilisée (cf. 2.4.2.4¹) ? oui
- 4.3.1 Dans l'affirmative, donner des précisions : Le TFMT-Na sec est provisoirement accepté dans la classe des matières explosibles sur la base des résultats des épreuves (pour plus de détails, voir le procès-verbal ci-joint)
- La solution dans l'acétone réussit les épreuves des séries 2 et 6, et n'est donc pas à classer comme matière explosible (voir le procès-verbal d'épreuve).....
- 4.4 La matière est-elle une matière auto-réactive (cf. 2.4.1¹) ? non
- Si oui, indiquer :
- 4.4.1 La case de sortie du diagramme de décision : ... sans objet
- La température de décomposition auto-accélérée (TDAA) (point de décomposition exothermique) pour un colis de 50 kg°C
- Si la température doit être réglée (cf. 2.4.2.3.4¹) : non
- 4.4.2 Température de régulation proposée pour un colis de 50 kg :°C
- 4.4.3 Température critique proposée pour un colis de 50 kg :°C
- 4.5 La matière est-elle pyrophorique (cf. 2.4.3¹) ? non
- 4.5.1 Dans l'affirmative, donner des précisions
-
-
- 4.6 La matière est-elle sujette à l'auto-échauffement (cf. 2.4.3¹) ? non
- 4.6.1 Dans l'affirmative, donner des précisions
-
-
- 4.7 La matière est-elle un peroxyde organique (cf. 2.5.1¹) ? non
- Si oui, indiquer :
- 4.7.1 La case de sortie du diagramme de décision : sans objet
- La température de décomposition auto-accélérée (TDAA) (point de décomposition exothermique) pour un colis de 50 kg ?°C
- Si la température doit être réglée (cf. 2.5.3.4.1¹) : non
- 4.7.2 Température de régulation proposée pour un colis de 50 kg :°C
- 4.7.3 Température critique proposée pour un colis de 50 kg :°C
- 4.8 La matière dégage-t-elle des gaz inflammables au contact de l'eau (cf. 2.4.4¹) : non
- 4.8.1 Dans l'affirmative, donner des précisions
-
-
- 4.9 La matière a-t-elle des propriétés comburantes (cf. 2.5.1¹) : non
- 4.9.1 Dans l'affirmative, donner des précisions
-
-

- 4.10 Action corrosive sur le matériau des emballages (cf. 2.8¹) :
- 4.10.1 Acier doux : sans objet mm par an à : °C
- 4.10.2 Aluminium : sans objet mm par an à : °C
- En raison de la structure chimique, aucune action corrosive n'est attendue
- 4.10.3 Autres matériaux d'emballage (à préciser) :
- sans objet..... mm par an à : °C
- mm par an à : °C
- 4.11 Autres propriétés chimiques pertinentes : sans objet
-
-

Section 5

EFFETS BIOLOGIQUES NOCIFS

- 5.1 DL₅₀ à l'ingestion (cf. 2.6.2.1.1¹) : mg/kg Animal :
- 5.2 DL₅₀ à l'absorption cutanée (cf. 2.6.2.1.2¹) : mg/kg Animal :
- 5.3 CL₅₀ à l'inhalation (cf. 2.6.2.1.3¹) : mg/l
Durée d'exposition : heures
- ou : ml/m³ Animal :
- 5.4 Concentration de vapeur saturée à 20 °C (cf. 2.6.2.2.4.3¹) : ml/m³
- 5.5 Résultats des essais cutanés (cf. 2.8¹) Durée d'exposition :heures/minutes
Animal :
- 5.6 Autres données
-
-
- 5.7 Effets sur l'homme :
-
-

Section 6

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

- 6.1 Mesures recommandées en cas d'urgence
- 6.1.1 Incendie (indiquer les agents d'extinction appropriés et ceux à ne pas utiliser)
- Agents d'extinction appropriés : jet d'eau pulvérisée, mousse résistante aux alcools, poudre d'extinction, dioxyde de carbone (CO₂)
- Agents d'extinction à ne pas utiliser : jet d'eau non pulvérisée
- 6.1.2 Fuite de matière : diluer le produit déversé avec de l'eau et l'absorber avec un matériau liant les liquides (par ex. sable, terre de diatomées, liants universels). Ramasser mécaniquement et placer dans des conteneurs appropriés pour l'élimination. Maintenir le contenu du récipient humide avec de l'eau.
- 6.2 Est-il prévu de transporter la matière en :
- 6.2.1 Conteneurs pour vrac (cf. 6.8¹) ? non

6.2.2 Grands récipients pour vrac (cf. 6.5¹) ? non

6.2.3 Citernes mobiles (cf. 6.7¹) ? non

Si la réponse est affirmative, donner des précisions dans les sections 7, 8 ou 9 ci-dessous, respectivement.

Section 7

CONTENEURS POUR VRAC (à ne remplir que si la réponse sous 6.2.1 est « oui »)

7.1 Type(s) proposé(s) : sans objet

Section 8

TRANSPORT EN GRANDS RÉCÉPIENTS POUR VRAC (GRV)

(à ne remplir que si la réponse sous 6.2.2 est « oui »)

8.1 Type(s) proposé(s) : sans objet

Section 9

TRANSPORT EN CITERNES MOBILES

(à ne remplir que si la réponse sous 6.2.3 est « oui »)

9.1 Description de la citerne mobile prévue (y compris le type de citerne OMI s'il est connu) : sans objet

9.2 Pression minimale d'épreuve :

9.3 Épaisseur minimale du réservoir :

9.4 Caractéristiques des orifices de vidange par le bas, s'ils existent :

9.5 Dispositifs de décompression :

9.6 Taux de remplissage :

9.7 Matériaux à ne pas utiliser pour la construction :

Annexe VII

Solubilité du TFMT-Na dans l'acétone

1. Les données de solubilité ont été déterminées expérimentalement en concentrant une solution sous vide jusqu'à ce qu'une précipitation se produise. Le mélange a été équilibré à la température indiquée pendant 24 heures et la concentration dans le liquide surnageant a été déterminée par spectroscopie de résonance magnétique nucléaire du fluor-19 (RMN ¹⁹F). Deux séries d'expériences ont été réalisées.

2. Le résultat est indiqué dans le tableau ci-après :

Température en °C	Série 1	Série 2	Moyenne
20	45,0 %	44,8 %	44,9 %
10	42,9 %	43,2 %	43,1 %
0	41,9 %	42,0 %	42,0 %
-10	41,1 %	41,1 %	41,1 %
-20	40,3 %	40,8 %	40,6 %

3. Les valeurs moyennes sont représentées dans le graphique suivant en fonction de la température :

