



Mousses extinctrices - L'importance de l'analyse de qualité annuelle

Fig. 1 : Outre son apparence physique, chaque émulseur possède ses propres caractéristiques physico-chimiques.

La qualité d'un émulseur anti-incendie se mesure par sa stabilité dans le temps et le maintien de ses performances d'extinction. Vérifier annuellement la qualité de vos émulseurs vous garantit leur efficacité en cas d'incendie.

Les laboratoires ANPI sont qualifiés et accrédités pour réaliser les essais de qualité en conformité avec les normes, directives et les réglementations européennes les plus récentes.

GÉNÉRALITÉS

Le code NFPA 11 « *Standard for Low-, Medium-, and High-Expansion Foam* » est le référentiel de prédilection utilisé en Belgique, ainsi que dans plusieurs pays européens, pour l'inspection des systèmes et des mousses d'extinction. Ce référentiel technique américain couvre la conception, l'installation, le fonctionnement, les essais et la maintenance des systèmes de mousse à bas, moyen et haut foisonnement (expansion) pour la protection contre les incendies¹.

Le chapitre 13 de la NFPA 11:2021, intitulé « *Inspection, Testing, and Maintenance* », impose au moins une fois par an une inspection des émulseurs et de leurs réservoirs ou

¹ Voir à ce sujet l'article « *Le point sur les émulseurs anti-incendie selon les normes EN 1568* », dans *Fire & Security Alert Magazine* n° 20, septembre 2020, pp. 20-23.

des conteneurs de stockage, afin de détecter toute détérioration. Les échantillons de concentrés de mousse (émulseurs) doivent en outre faire l'objet annuellement de tests de qualité.

En sa qualité de laboratoire indépendant et compétent en matière de tests de qualité sur les concentrés de mousse (émulseurs), ANPI veille depuis 2016 à assurer ce service au sein de son laboratoire de chimie² dédié aux essais physico-chimiques des émulseurs suivant les normes EN 1568-1/2/3/4³, ainsi qu'à l'analyse qualité des émulseurs suivant la Notice Technique NTN 168 « Inspection of firefighting foams »⁴, réalisée et acceptée par le BFSN (Belgian Fire Sprinkler Network) qui représente la majorité du secteur sprinkler en Belgique.

La NFPA 11 impose d'effectuer une analyse qualité annuelle des émulseurs, mais ne fournit aucune piste sur les essais qui doivent être réalisés. La création de la **Notice Technique NTN 168** par ANPI a été une nécessité et constitue le fruit d'un consensus en la matière : elle permet de garantir des analyses qualité émulseurs les plus représentatives, englobant les essais les plus pertinents et ceux qui sont les plus indicatifs de l'état de vieillissement et les performances des émulseurs.

Ces essais se répartissent en deux catégories, à savoir des essais physico-chimiques (pH, viscosité, tensions superficielle et interfaciale, film sur solvants non-polaires et point de congélation) et des essais de performance (expansion, temps de décantation et résistance aux feux de solvants polaires).

La Notice Technique NTN 168 prend également en référence les normes européennes EN 1568-1/2/3/4, pour lesquelles les laboratoires ANPI sont accrédités EN ISO/IEC 17025 par BELAC, l'organisme belge d'accréditation⁵.

POURQUOI FAUT-IL ANALYSER LES ÉMULSEURS ?

La qualité d'un émulseur se mesure par sa stabilité dans le temps. La définition de stabilité pour un émulseur est sa faculté à conserver ses propriétés physico-chimiques et ses performances (expansion, capacité d'étalement et résistance à un feu d'hydrocarbures et solvants polaires), même après avoir passé plus de dix ans dans une cuve de stockage.

Les fabricants peuvent donner une garantie sur leurs produits lorsqu'ils sont fournis dans leurs contenants scellés et conservés dans une plage de température bien définie. Cette garantie n'est plus valable dès lors que les contenants sont ouverts et que les émulseurs se trouvent

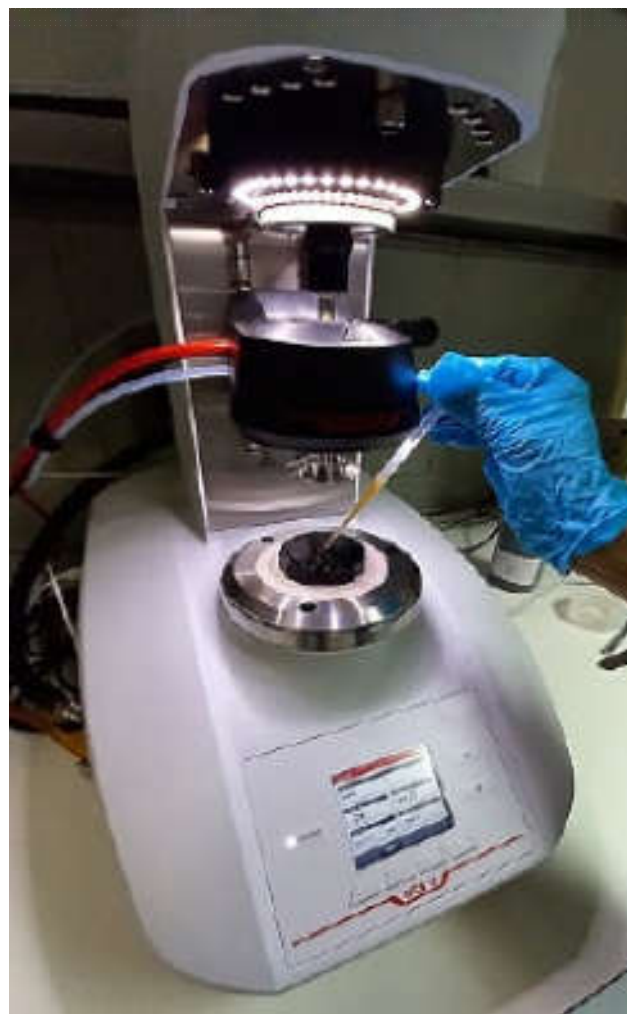


Fig. 2 : Viscosité des émulseurs non newtoniens (pseudoplastiques) et newtoniens suivant la norme internationale ISO 3219.

exposés à d'autres conditions de stockage (humidité, température, ...) et d'utilisation sur site.

Les dégradations le plus souvent observées sont :

- ▶ la dilution,
- ▶ l'évaporation,
- ▶ l'acidification, ou
- ▶ la sédimentation.

Ces dégradations sont dues à plusieurs facteurs, tels qu'un stockage ou du matériel de stockage inadaptés, l'effet du gel, les variations importantes de températures, la contamination, le rajout d'un émulseur différent ou encore une erreur de manipulation.

Le but principal de l'analyse qualité est préventif et permet de détecter toute faille potentielle dans le système d'extinction à mousse avant que cela n'entraîne des conséquences dramatiques.

Face au nombre de non-conformités⁶ observées parmi les émulseurs collectés et analysés ces cinq dernières années, ANPI a malheureusement pu constater que ce pourcen-

² Voir la rubrique « ANPI à votre service » de ce numéro, p. 73-74

³ Références en fin d'article.

⁴ Références en fin d'article.

⁵ Voir l'article « ANPI accréditée pour les essais des émulseurs anti-incendie », *Fire & Security Alert Magazine* n° 20, septembre 2020, p. 73.

⁶ Non-conformité : non-satisfaction aux exigences spécifiées.



© ANPI

Fig. 3 : Taux de sédiments largement supérieur aux exigences imposées par les normes européennes et la Notice Technique ANPI NTN 168.

tage s'élevait à 20% d'échecs. Un taux d'échec beaucoup trop élevé, alors que des risques industriels majeurs, voire la vie d'êtres humains, sont en jeu, puisque ce type d'installation protège essentiellement les risques majeurs comme par exemple les risques Seveso

TOUS LES RAPPORTS QUALITÉ ÉMULSEURS SE VALENT-ILS ?

Dans une démarche purement constructive et éducative. Les laboratoires ANPI ont tenu à analyser des rapports émanant d'autres laboratoires effectuant des analyses de qualité émulseurs. Cet exercice a permis de constater que tous ne se valent pas et ce, même s'ils mentionnent clairement dans le rapport « Essais suivant la EN 1568 ».

Pourquoi ?

La raison peut être expliquée à l'aide d'un exemple fourni de manière totalement anonyme. Le but ici n'est certainement pas de blâmer, mais bien de faire comprendre la problématique rencontrée.

Il s'agit d'un rapport de qualité de l'émulseur remis à un de nos inspecteurs, lors d'une visite de contrôle périodique sur le site d'un client, et réalisé par un autre laboratoire. Le Tableau 1 restitue les résultats de l'analyse et la conclusion du rapport.

Tableau 1 : Exemple de rapport de qualité émulseurs fourni par un autre laboratoire.

Propriétés de l'émulseur	Valeurs mesurées	EN 1568	Unité
Propriétés visuelles	Bien	-	
Densité	1,03	1,01 - 1,07	Kg/ltr
Indice de réfraction	1,3945	-	Nd
Viscosité	8	-	mPas
Sédiment	Aucun	0-0,25	%
pH	6,13	6,0-9,5	pH
Expansion	6,6	2-8	Kg/ltr
Temps de décantation 25%	13,40	1 - 15	Min
Temps de décantation 50%	25,55	3 - 25	min
Résistance à l'acétone	p.a.	p.a.	3M
Conclusion : L'échantillon testé est conforme à la norme NEN EN 1568			

Explications !

Le Tableau 1 reprend effectivement les essais de physico-chimie et de performance, et le rapport conclut que l'émulseur est conforme.

Après analyse de ce rapport, ANPI a constaté que cet émulseur a été testé en « bas foisonnement » avec des valeurs acceptables, tant pour le foisonnement que pour les temps de décantation. Et pourtant, ANPI a refusé ce rapport.

La raison est simple : l'émulseur a été testé pour une fonction qu'il n'est pas censé remplir. En effet, le site du client est équipé d'une installation contenant un générateur à « haut foisonnement » qui doit être compatible avec un émulseur à haut foisonnement. Le client demandeur obtient donc un rapport inexploitable qui ne lui donne aucune assurance que son émulseur est bien conforme pour du haut foisonnement, même s'il l'est pour du bas foisonnement. Cela fait écho au critère du standard NFPA 11 qui impose de faire tester la qualité des émulseurs par un laboratoire qualifié (la qualification est entre autres, considérée comme acquise par le processus d'accréditation qui audite le laboratoire pour les essais et les normes demandées).

L'exemple relaté ci-dessus n'est malheureusement pas un cas exceptionnel. Nos laboratoires reçoivent régulièrement des rapports inexploitable et pointent du doigt les erreurs dans un souci de prévention, qui est la mission principale de ANPI.

Les rapports de laboratoires de qualité d'émulseurs qui ne sont pas fait sous accréditation EN ISO/IEC 17025 ne sont plus acceptés par ANPI.

Les laboratoires ANPI sont accrédités EN ISO/IEC 17025 pour l'analyse qualité des émulseurs selon les normes EN 1568-1/2/3/4. Les analyses y sont réalisées de manière neutre et objective par un personnel qualifié, avec des équipements conformes aux normes et étalonnés, en toute confidentialité.

Léa LANIER
Project Manager
ANPI Laboratories

RÉFÉRENCES DES NORMES ET SPÉCIFICATIONS

- ▶ *NFPA 11 - Standard for Low-, Medium-, and High-Expansion Foam*
- ▶ *EN 1568-1 - Agents extincteurs - Émulseurs - Partie 1 : Spécifications pour les émulseurs moyen foisonnement destinés à une application à la surface de liquides n'ayant pas d'affinité pour l'eau*
- ▶ *EN 1568-2 - Agents extincteurs - Émulseurs - Partie 2 : Spécifications pour les émulseurs haut foisonnement destinés à une application à la surface de liquides n'ayant pas d'affinité pour l'eau*
- ▶ *EN 1568-3 - Agents extincteurs - Émulseurs - Partie 3 : Spécifications pour les émulseurs bas foisonnement destinés à une application à la surface de liquides n'ayant pas d'affinité pour l'eau*
- ▶ *EN 1568-4 - Agents extincteurs - Émulseurs - Partie 4 : Spécifications pour les émulseurs bas foisonnement destinés à une application à la surface de liquides ayant une affinité pour l'eau*
- ▶ *NBN EN ISO/IEC 17025 - Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnage et d'essais*
- ▶ *Technical Note NTN 168 - Inspection of firefighting foams - Foam concentrates quality & Foam-water solution (%) - ANPI, 2nd Edition, 2015.*
- ▶ *NBN EN ISO 3219-1 - Rheology - Part 1: Vocabulary and symbols for rotational and oscillatory rheometry*
- ▶ *NBN EN ISO 3219-1 - Rheology - Part 2: General principles of rotational and oscillatory rheometry*

CONTACT ET INFORMATION

- ▶ sur les essais et les facilités offertes par les laboratoires ANPI : laboratories@anpi.be
- ▶ pour une offre de prix : sales@anpi.be
- ▶ les Notices techniques NTN sont en vente sur : <https://www.anpi.be/fr/eshop>