

Étude de la capacité des chiens détecteurs d'explosifs (CDE) à détecter des explosifs dans les fûts étanches

DEPARTEMENT
SURETE – EQUIPEMENTS

Jean-Claude GUILPIN
Alain SALES



Journée technique du STAC
11 juin 2013



STAC

Direction générale de l'Aviation civile - Service technique de l'Aviation civile

www.stac.aviation-civile.gouv.fr



Contexte : CDE utilisés en France

CDE certifiés par environnement de travail, selon la méthode de déambulation libre	
Inspection-filtrage du fret	91
Inspection-filtrage des bagages de soute	50
Contrôle des véhicules	25
Fouille de sûreté des locaux de la ZSAR	28
Inspection-filtrage des approvisionnements de bord et des fournitures destinées aux aéroports	33
TOTAL :	227

Contexte : CDE utilisés en France

CDE certifiés opérant en France, selon la méthode d'odorologie	
Fret	21
TOTAL :	21

Problématique

- Certaines expéditions de fret rendent complexe la sécurisation du fait :
 - de leur volume important
 - des enveloppes externes et internes
 - d'étanchéité
 - des emplacements nécessaires à la sécurisation

Problématique

- Les fûts ont été identifiés comme des contenants particulièrement difficiles à sécuriser par les CDE à cause de :
 - leur enveloppe variée (métal, carton, plastique)
 - leur volume (de 30 litres à 220 litres)
 - leur fermeture (cerclage, bouchons)
 - leur contenu (liquide, objets)
 - leur positionnement (au sol, sur palette)

Commande de la DSAC au STAC

- Réaliser une expérimentation afin de déterminer si les fûts peuvent être contrôlés par des CDE et si oui, dans quelles conditions.

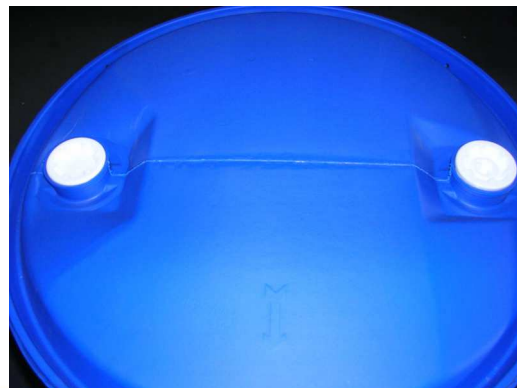


Expérimentations sur fûts

- 2011 :
 - Vérification de la capacité de détection selon les méthodes « rest » et « free-running »
 - Vérification de la détection des explosifs par CDE en fonction du délai de confinement
- 2012 :
 - Vérification de la capacité de détection des CDE en fonction de la répétition des exercices, en fonction du type d'explosifs et du délai de confinement
 - Impact d'odeurs parasites fortes



Echantillons de fûts



CDE testés

- 2011 :
 - 3 CDE de 3 sociétés privées en méthode de déambulation libre
 - 2 CDE d'une société en méthode « Rest »
- 2012 :
 - 5 CDE de différentes sociétés privées
 - CDE en méthode de déambulation libre



Résultats (sur 3 CDE)

- 2011 : capacité de détection par méthode :
 - La méthode « free-running » montre un taux de détection de 66%, avec un fort impact du délai de confinement.
 - La méthode « rest » montre un taux de détection de 96% pour un taux de fausses alarmes inférieur à 1%.
- 2011 : capacité de détection des CDE « free-running » en fonction du temps de confinement :
 - Taux de détection mesuré entre 2 et 6 heures : 57%
 - Taux de détection mesuré à partir de 24 heures : 83%
 - Taux de détection mesuré à partir de 48 heures : 97%

Discrimination des mesures

- En 2012, le cas d'un chien qui détecte aléatoirement (beaucoup de faux marquages) a été pris en compte en calculant le coefficient de YULE.
- Le coefficient correspond à la différence de proportions entre le nombre d'échecs et le nombre de réussite.
- Ce coefficient renseigne sur le caractère aléatoire des détections.

Discrimination des mesures

	Détection	Non détection
Fût piégé	Vrai positif (a)	Vrai négatif (b)
Fût non piégé	Faux positif (c)	Faux négatif (d)


$$\text{Coeff}_{\text{Yule}} = \frac{ad - bc}{ad + bc}$$

- Plus le coefficient est proche de 1, plus la discrimination est importante. A contrario, plus ce coefficient est proche de 0 (voire négatif), plus la mesure est aléatoire.

Discrimination des mesures

- Cette approche a permis de baser les conclusions sur les mesures statistiquement pertinentes, en éliminant certaines mesures :

	Dicky	Speedy	Bengale	Alpha	Kim
Jour 1 - 1H à 2H					
Jour 1 - 4H à 5H					
Jour 1 - 5H à 6H					
Jour 2 - 1H à 2H					
Jour 2 - 4H à 5H					
Jour 2 - 5H à 6H					
Jour 3 - 1H à 2H					
Jour 3 - 4H à 5H					

 série valable

Résultats (sur 5 CDE « free »)

- 2012 : capacité de détection en fonction de la répétition des exercices :
 - Evolution probante entre le jour 1 et le jour 3
 - Evolution probante entre le jour 2 et le jour 3
- 2012 : capacité de détection par rapport aux odeurs parasites :
 - Les résultats obtenus n'ont pu infirmer ou affirmer une problématique de détection chez les CDE
- 2012 : capacité de détection par rapport aux explosifs et au confinement :
 - Lors de la 3eme journée d'évaluation, il y a une amélioration probante pour les 4 CDE entre 1 heure de confinement du produit et 5 heures. Tous les explosifs sont détectés.

Conclusions

- Les CDE peuvent contrôler des fûts étanches, mais doivent être entraînés spécifiquement sur les différents types de « fûts »
- La répétition des exercices est primordiale
- Le délai de confinement doit être au moins de 24 h
- Les fûts doivent être sur un socle stable, et avec un plancher
- Les CDE doivent pouvoir accéder à la fermeture du fût
- Il ne peut y avoir de superposition de fûts

Décisions prises

En concertation avec la DSAC :

- Certification des CDE pour l'environnement de travail avec une spécialité optionnelle « fûts » ouverte en 2013
- Cette spécialité fait l'objet d'une évaluation spécifique sur le site de test du STAC de Biscarrosse



STAC

Direction générale de l'Aviation civile - Service technique de l'Aviation civile

www.stac.aviation-civile.gouv.fr

Merci pour votre attention



STAC

Direction générale de l'Aviation civile - Service technique de l'Aviation civile

www.stac.aviation-civile.gouv.fr

