



**MINISTÈRE
DES ARMÉES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Service de l'énergie opérationnelle
Centre d'expertise technique
Bureau Essais Matériels Pétroliers**

DSEO 5108 D

Mars 2023

SPÉCIFICATION
Appellation
Réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants

Appellation	Spécification
Réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants	DSEO 5108 D Mars 2023

1. GÉNÉRALITÉS	3
1.1. Objet de la spécification	3
1.2. Définition	3
1.3. Qualités requises	3
1.4. Documents de référence	3
1.4.1. Documents de la Direction générale de l'armement	3
1.4.2. Documents du service de l'énergie opérationnelle	4
1.4.3. Autres documents	4
2. DESCRIPTION	5
2.1. Corps du réservoir	5
2.1.1. Forme et dimensions	5
2.1.2. Matière constitutive	5
2.1.3. Capacité et masse	6
2.2. Équipements	6
2.2.1. Orifice de remplissage et de vidange	6
2.2.2. Dispositif de purge	6
2.2.3. Système d'élingage et d'arrimage	6
2.2.4. Pièces rapportées et joints d'étanchéité	7
2.2.5. Rampe de remplissage et de vidange	7
2.2.6. Poignées de transport	7
2.3. Marquage du réservoir	7
2.4. Colisage du réservoir	7
2.4.1. Toile	7
2.4.2. Caisse	8
3. HOMOLOGATION	8
3.1. Demande d'homologation	8
3.1.1. Dossier confidentiel d'homologation	8
3.1.2. Essais d'homologation	8
3.1.3. Réalisation des essais	9
3.2. Décision d'homologation	9
3.3. Essais de laboratoire (phases 1 et 2)	9
3.3.1. Échantillonnage	9
3.3.2. Essais sur le tissu constitutif du réservoir (phase 1)	10
3.3.3. Essais sur les assemblages de lés (phase 2)	12
3.4. Détermination des caractéristiques générales et essais de remplissage (phase 3)	13
3.4.1. Généralités	13
3.4.2. Essais	13
3.5. Essais d'aérotransport (phase 4)	14
3.6. Essais d'aérolargage (phase 5)	14
4. RÉCEPTION	14
4.1. Généralités	14
4.2. Réservoir « tête de série »	14
4.3. Lots	15
4.3.1. Réservoir représentatif du lot	15
4.3.2. Sur la totalité des réservoirs souples	15
ANNEXE 1 : MARQUAGE DES RESERVOIRS	1

Appellation	Spécification
Réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants	DSEO 5108 D Mars 2023

ANNEXE 2 : SCHEMA DE PRINCIPE DES FLASQUES DE RESERVOIR SOUPLE	1
ANNEXE 3 : VUE ECLATEE DE LA RAMPE DE REMPLISSAGE ET DE VIDANGE.....	1
ANNEXE 4 : RAPPORT D'ESSAI CONCERNANT LA PHASE 3	1

La présente spécification est disponible sur les sites Intradef (<https://portail-service-energie-operationnelle.intradef.gouv.fr/>) et Internet (<http://www.defense.gouv.fr/energie-ops/>) du Service de l'énergie opérationnelle.

Appellation	Spécification
Réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants	DSEO 5108 D Mars 2023

1. GÉNÉRALITÉS

1.1. Objet de la spécification

La présente spécification définit la composition, les qualités minimales exigées ainsi que les essais d'homologation et de réception (recette) des réservoirs souples (RS) de 200 litres destinés au transport de carburants, en soute d'aéronef ou sous élingues et à l'aérolargage à haute et très haute altitude à partir d'un aéronef.

Elle abroge la spécification DCSEA 5108 C du mois de février 2020 dont elle diffère en particulier sur les points suivants :

- Modifications
 - De la couleur du support textile revêtu (STR), de la toile et de la caisse,
 - Des limites d'épaisseur et de masse surfacique en réception,
 - De la largeur des échantillons de tissus.

1.2. Définition

Un réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable pour carburants est constitué d'un corps de réservoir et des équipements définis ci-après. À vide, le réservoir souple peut se plier de façon à être transporté, sous un volume sensiblement réduit, dans une caisse de colisage.

1.3. Qualités requises

Les qualités ci-après sont exigées des réservoirs souples objet de cette spécification :

- légèreté et maniabilité ;
- robustesse et résistance mécanique ;
- résistance aux salissures et nettoyage facile ;
- étanchéité et résistance à l'eau et aux hydrocarbures ;
- conservation des caractéristiques du carburant contenu ;
- conservation des qualités de souplesse entre - 10 °C et + 70 °C ;
- absence de mouvements giratoires et pendulaires au cours des opérations d'hélitransport ;
- possibilité de transport du RS (dans sa caisse de transport) dans une soute d'aéronef ;
- possibilité de largage à haute et très haute altitude à partir d'aéronef ;
- résistance à l'action des ultraviolets, de l'humidité, des intempéries et des microorganismes.

Normalement, les essais et vérifications définis ci-après sont prévus pour des réservoirs répondant à une certaine technologie de fabrication (élastomères de type Nitril-Butadiene Rubber noté NBR). Toutefois, l'application de la présente spécification ne devrait pas faire obstacle à la présentation, par les fournisseurs, de réservoirs souples répondant à de nouveaux critères technologiques, sous réserve que les qualités requises énumérées ci-dessus puissent être garanties.

1.4. Documents de référence

1.4.1. Documents de la Direction générale de l'armement

- Norme défense (Normdef) 0001 : Couleurs de la défense nationale.

Disponible auprès du :

Centre de normalisation de défense (CND)
16 bis, avenue Prieur de la Côte d'Or
94 114 Arcueil Cedex

Appellation	Spécification
Réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants	DSEO 5108 D Mars 2023

- Programme d'essais d'aérotransport (note technique no 14-DGATA-AMCT-1401512001003-2-P-A) et d'aérolargage (note technique no 14-DGATA-AMCT-1401512001003-1-P-A) des réservoirs souples pour carburants.

Disponibles auprès de la :

Direction générale de l'armement — Techniques aéronautiques
47, rue Saint-Jean
BP 93 123
31 131 Balma Cedex

1.4.2. **Documents du service de l'énergie opérationnelle**

- Instruction ministérielle no 3460/DEF/DCSEA/SDE/2/MAT/249 du 21/05/01 relative aux procédures d'homologation des matériels pétroliers.
- Instruction ministérielle n°2900/DEF/DCSEA/SDE/1/TD à jour de ses modifications.
- Spécification DSEO 5320 « joints pour hydrocarbures ».

Disponibles auprès du :

Centre du soutien technique et administratif (CSTA)
Cellule documentation
Course spéciale 60 016
54 035 Nancy Cedex
Téléphone : 03 83 19 33 69
Télécopie : 03 83 19 33 04

- Guide technique des produits distribués par le SEO (GTP).
- Disponible sur les sites Intradef (<https://portail-service-energie-operationnelle.intradef.gouv.fr>) et Internet (www.defense.gouv.fr/energie-ops) du service de l'énergie opérationnelle (SEO).

1.4.3. **Autres documents**

- ISO 4892-1 : Plastiques. Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoires — partie 1 : guide général.
- ISO 4892-5 : Plastiques. Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoires — partie 5 : lampes à vapeur de mercure moyenne pression.
- ISO 6179 : Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique. Feuilles de caoutchouc et supports textiles revêtus de caoutchouc. Détermination du taux de transmission des liquides volatils (technique gravimétrique).
- NF EN ISO 1421 : Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique. Détermination de la force de rupture et d'allongement à la rupture.
- NF EN ISO 5470-1 (NF G37-121) : Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique. Détermination de la résistance à l'usure. Partie 1 : appareil d'essai d'abrasion Taber.
- NF EN ISO 2286-2 : Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique. Détermination des caractéristiques des rouleaux. Partie 2 : Méthodes de détermination de la masse surfacique totale, de la masse du revêtement et de la masse surfacique du support.
- NF EN ISO 2286-3 : Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique. Détermination des caractéristiques des rouleaux. Partie 3 : Méthode de détermination de l'épaisseur.

Appellation	Spécification
Réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants	DSEO 5108 D Mars 2023

Disponibles auprès de :

Association française de normalisation (Afnor)
11, avenue Francis de Pressensé
93 571 Saint-Denis la Plaine Cedex

- CE 1272/2008 : règlement relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage (disponible sur le site internet www.osha.europa.eu).
- NIMP 15 : Norme internationale pour les mesures phytosanitaires n° 15 (disponible sur le site internet www.nimp15.fr).

2. DESCRIPTION

2.1. Corps du réservoir

2.1.1. *Forme et dimensions*

Le réservoir plein a la forme d'un cylindre. À sa capacité nominale, ses caractéristiques dimensionnelles sont les suivantes :

- diamètre : $0,55 \text{ m} \leq \varnothing \leq 0,65 \text{ m}$;
- longueur hors tout : $0,85 \text{ m} \leq L \leq 1,00 \text{ m}$.

2.1.2. *Matière constitutive*

Le corps du réservoir est constitué d'un support textile revêtu.

Aucune technique ou technologie concernant les méthodes de fabrication des STR et des assemblages de lés de STR destinés à la confection du réservoir n'est imposée. Seules les qualités ci-après sont exigées :

- robustesse, résistance mécanique, résistance à la perforation, à l'abrasion et aux chocs ;
- le STR et ses assemblages doivent être tels qu'aucune rupture ne puisse se produire en deçà des limites définies ;
- pour les matériaux qui comportent des fibres textiles, celles-ci ne doivent en aucun cas être apparentes aux extrémités des lés, à l'intérieur et à l'extérieur des réservoirs constitués, ainsi qu'au niveau des pièces de raccordement ;
- étanchéité et résistance à l'eau et aux hydrocarbures ;
- conservation des propriétés du STR après contact avec l'ensemble des carburants distribués par le SEO (cf. liste exhaustive dans le guide technique des produits distribués par le SEO ou GTP) ;
- résistance à l'action des rayons ultraviolets, de l'humidité, des intempéries et des micro-organismes ;
- conservation des caractéristiques du carburant contenu (la totalité de la face interne du STR peut comporter un film « barrière », lequel ne doit pas se craqueler à la suite de pliages répétés) ;
- conservation des possibilités de pliage et dépliage entre -10 °C et $+70 \text{ °C}$;
- résistance à basse température jusqu'à -15 °C (à cette température le STR ne doit pas être fragile) ;
- maintien des qualités suffisantes du STR dans les différents domaines mentionnés ci-dessus après un long stockage vide en emballage ;
- la couleur de la dernière couche externe doit se rapprocher du Noir 3603 défini dans la Normdef 0001 relative aux couleurs de la défense nationale ou de toute autre couleur définie par

Appellation	Spécification
Réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants	DSEO 5108 D Mars 2023

la documentation technique du marché (pour être conforme à l'examen visuel, le tissu du réservoir souple est comparé à un étalon secondaire de couleur défini par la norme considérée) ;

- la dernière couche externe des réservoirs peut être lisse ou grainée.

2.1.3. **Capacité et masse**

La capacité nominale (ou capacité utile) du type de réservoir souple visé par la présente spécification est fixée à 200 litres.

Cette capacité doit pouvoir être atteinte avec les moyens de pompage en usage au SEO.

Le réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants est conçu pour pouvoir supporter un supplément de volume de 20 litres, soit 10 % de sa capacité nominale, sans qu'il y ait détérioration de la paroi.

Un système simple doit permettre de renseigner l'utilisateur lorsque la capacité nominale de 200 litres est atteinte au remplissage. Si ce système nécessite un élément extérieur supplémentaire, celui-ci doit être amovible, résister aux chocs et interdire tout écoulement de carburant sur le sol.

La masse totale du réservoir souple vide et de ses équipements ne doit pas dépasser 40 kg.

Un flasque situé à une extrémité de l'axe du réservoir comporte des manilles de type lyre destinées à l'élingage sous hélicoptère.

Ce flasque est taraudé pour recevoir l'orifice de remplissage et de vidange.

2.2. **Équipements**

L'ensemble des équipements du réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants doit être prévu pour résister à la corrosion.

L'utilisation de différents matériaux en contact ne doit pas créer de couples galvaniques.

Le cadmiage est proscrit.

2.2.1. **Orifice de remplissage et de vidange**

Un orifice de remplissage et de vidange, facilement accessible, est disposé sur le flasque du réservoir.

Cet orifice est équipé d'un demi-raccord mâle de $\frac{3}{4}$ de pouce, auto-obturant à déconnexion rapide.

2.2.2. **Dispositif de purge**

Un dispositif de purge est situé sur le flasque près de l'orifice de remplissage et de vidange. Ce dispositif est muni d'un robinet permettant son ouverture ou sa fermeture.

Nota : l'orifice de remplissage et de vidange ainsi que le dispositif de purge ne doivent pas faire saillie sur le réservoir et le logement doit être dimensionné de telle sorte que les manœuvres de connexion ou de déconnexion du tuyau flexible puissent se faire aisément.

2.2.3. **Système d'élingage et d'arrimage**

Ce système est constitué de deux manilles situées sur le flasque et diamétralement opposées.

Les manilles sont disposées conformément au descriptif de l'annexe 2.

La résistance mécanique du système d'élingage doit être suffisante pour supporter la charge constituée du réservoir souple rempli d'eau à son volume nominal.

Appellation	Spécification
Réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants	DSEO 5108 D Mars 2023

2.2.4. **Pièces rapportées et joints d'étanchéité**

Les pièces rapportées sont constituées d'un alliage d'aluminium non oxydable, de polyamide du type Rilsan, éventuellement de toute autre composition soumise à l'accord préalable du SEO.

La boulonnerie doit être réalisée en acier inoxydable.

À l'aplomb de chaque accessoire, l'intérieur du réservoir est protégé par une pièce intégrée au corps du réservoir, de même nature que celui-ci, et d'un contour dépassant uniformément d'au moins 5 cm le contour de l'accessoire considéré.

Les joints des pièces de raccordement doivent être conformes aux exigences de la spécification DSEO 5320.

2.2.5. **Rampe de remplissage et de vidange**

Le remplissage ou la vidange du réservoir s'effectue au moyen d'une rampe comportant essentiellement :

- côté réservoir, un demi-raccord femelle de $\frac{3}{4}$ de pouce, auto-obturant à déconnexion rapide ;
- un tuyau flexible de longueur 4 m ;
- un robinet d'arrêt à commande quart de tour ;
- un demi-raccord symétrique, système Guillemin avec verrou, de diamètre nominal 40 mm (DN 40), en AU 4 GT Y 35 muni d'un bouchon relié à lui par une chaînette.

Ce dispositif est représenté sur l'annexe 3.

2.2.6. **Poignées de transport**

Deux poignées de transport, l'une située vers le fond et l'autre vers le haut du réservoir permettent sa manutention dans les soutes des hélicoptères. Ces deux poignées ne doivent pas gêner le roulage au sol ou le maintien du réservoir en position verticale.

2.3. **Marquage du réservoir**

Le réservoir souple, au voisinage de l'orifice de remplissage et de vidange, reçoit un marquage, en relief, lisible même après pliage, conforme à celui décrit dans l'annexe 1.

2.4. **Colisage du réservoir**

Chaque réservoir souple, accompagné de ses équipements et de sa notice technique, est livré dans un double emballage.

2.4.1. **Toile**

Une toile en tissu synthétique enduit (dont la couleur doit se rapprocher du Noir 3603 défini dans la Normdef 0001 relative aux couleurs de la défense nationale ou de toute autre couleur définie par la documentation technique du marché), munie de sangles (aux normes CE) permettant son bouclage et sa manutention par un chariot élévateur, permet d'envelopper le réservoir souple afin qu'il ne subisse pas de dommage.

Des poignées de transport doivent être prévues sur cette toile. Le nombre et la résistance des poignées sont tels que le réservoir puisse être déplacé à bras d'homme à raison de 30 daN au maximum par homme.

Cette toile est destinée à assurer le stockage en caisse du réservoir et de ses accessoires, sans que le réservoir puisse se déployer de lui-même en cours de transport.

Sur la face supérieure sera apposé de façon indélébile le marquage décrit en annexe 1.

Appellation	Spécification
Réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants	DSEO 5108 D Mars 2023

2.4.2. **Caisse**

La caisse de stockage et de transport doit garantir le réservoir contre les risques de perforation lors du stockage ou du transport.

Le volume intérieur de la caisse est adapté au volume du contenu enveloppé dans la toile définie au paragraphe 2.5.1, de façon que son contenu ne puisse se déplacer en cours de transport.

Afin de prévenir la dissémination d'organismes nuisibles aux végétaux, la caisse doit respecter la Norme internationale de mesures phytosanitaires n° 15 (NIMP 15) et par conséquent porter l'épi de blé de la Convention internationale pour la protection des végétaux (CIPV ou IPPC en anglais).

Suivant le besoin ou non d'une caisse de transport, une fiche technique sera fournie au moment de la passation du marché, celle-ci décrivant les caractéristiques techniques de la caisse.

3. HOMOLOGATION

L'homologation par le SEO du réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants est une condition obligatoire pour pouvoir répondre à une consultation ou à un appel d'offres.

3.1. **Demande d'homologation**

Tout fournisseur désireux de faire homologuer un réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants, suivant les prescriptions de la présente spécification, doit adresser une demande au :

Centre de soutien technique et administratif
Caserne Thiry — 47, rue Sainte-Catherine
Course spéciale 60 016
54 035 Nancy Cedex

Cette demande est rédigée sur un papier libre en triple exemplaire.

Elle doit obligatoirement être accompagnée du dossier confidentiel objet du paragraphe ci-après.

3.1.1. **Dossier confidentiel d'homologation**

Le dossier confidentiel d'homologation, qui accompagne toute demande d'homologation, est constitué des éléments suivants :

- fiche d'analyse complète présentant les caractéristiques du réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants, ainsi que de l'ensemble de ses constituants, vis-à-vis des exigences de la présente spécification ;
- site(s) de fabrication avec, s'il y a lieu, indication du ou des façonniers ;
- références officielles françaises ou étrangères ;
- le cas échéant, rapport des essais réalisés dans un centre d'essais tiers.

3.1.2. **Essais d'homologation**

Au vu de la demande d'homologation et du dossier confidentiel, le SEO décide soit le rejet, soit l'homologation, soit de procéder aux analyses et essais en vue de l'homologation.

Les essais se déroulent en cinq phases différentes :

1. Essais de laboratoire sur le STR du corps du réservoir.
2. Essais de laboratoire sur les assemblages de lés des STR.
3. Détermination des caractéristiques générales et essais de remplissage du réservoir.
4. Essais d'hélitransport et d'aérotransport.

Appellation	Spécification
Réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants	DSEO 5108 D Mars 2023

5. Essais d'aérolargage.

3.1.3. *Réalisation des essais*

Le Centre d'expertise technique du SEO (CETSEO) est chargé de l'exécution des essais constituant les phases 1 et 2.

Les essais constituant la phase 3 sont réalisés par le Centre de soutien logistique du SEO (CSLSEO, cf. exemple de rapport d'essai en annexe 4).

Les phases 4 et 5 sont réalisées par la Direction générale de l'armement – Techniques aéronautiques.

3.2. **Décision d'homologation**

Au vu de l'ensemble des rapports d'essais, constitués par les entités précédemment citées, recueillis par le CSTA et transmis à la Direction du service de l'énergie opérationnelle (DSEO), le Directeur du SEO prononce l'attribution ou le refus d'homologation.

3.3. **Essais de laboratoire (phases 1 et 2)**

3.3.1. *Échantillonnage*

a) Dans le cadre général d'une homologation, les dossiers des industriels sont vérifiés avant d'effectuer les essais au CETSEO (se reporter à la documentation de la procédure d'achat pour les cas particuliers). Après vérification et dès réception de l'accord du CSTA pour réaliser les essais, le fournisseur fait parvenir :

- un échantillon de STR de 6 m et d'au moins un lé de largeur (supérieur à un mètre), comportant deux assemblages séparés de 1 m et ayant subi les mêmes procédés de fabrication et de traitement que le corps du réservoir fini.

b) Dans le cadre d'une recette (prévus généralement dans le cadre de l'exécution des marchés), les échantillons destinés aux essais sont :

- comparés à l'échantillon de STR homologué qui est conservé par le CETSEO ;
- prélevés sur la bobine du STR désignée par le vérificateur du SEO et sont soigneusement identifiés (réf. commerciale, n° du marché, n° du bulletin d'homologation, etc.).

Pour cela, le fournisseur fait parvenir :

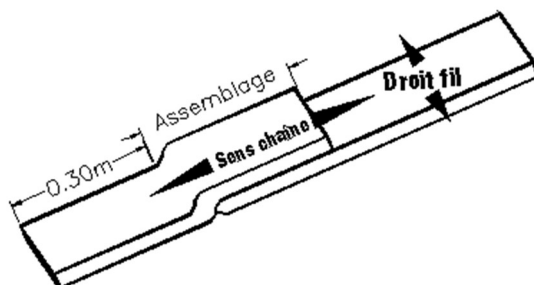
- un échantillon de STR de 6 m et d'au moins un lé de largeur (supérieur à un mètre), comportant deux assemblages séparés de 1 m et ayant subi les mêmes procédés de fabrication et de traitement que le corps du réservoir fini.

Dans les deux cas, les échantillons sont envoyés au :

Centre d'expertise technique du SEO (CETSEO)
302, chemin de Sainte-Marthe
13 014 Marseille

- Les assemblages doivent respecter les dispositions suivantes :

Appellation	Spécification
Réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants	DSEO 5108 D Mars 2023



Nota : Dans le cas où les réservoirs sont fabriqués avec du STR à l'état brut et ensuite cuit, les échantillons de STR à l'état brut prélevés sur la bobine par le vérificateur du SEO font l'objet du même type de cuisson (si possible simultanément avec un réservoir).

3.3.2. **Essais sur le tissu constitutif du réservoir (phase 1)**

Le tissu constitutif du réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants, au contact des hydrocarbures et de l'extérieur, doit satisfaire aux exigences définies dans le tableau des caractéristiques ci-après (les colonnes H et A correspondant respectivement aux essais effectués pour une homologation ou une recette). Les méthodes d'essais, relatives aux tissus et aux matériaux portant un indice T et mentionnées dans ce tableau, sont fournies aux fabricants sur demande adressée au CETSEO.

Caractéristiques			Limites	Méthodes d'essai		Contrôles	
N°	Libellés	Unités		Références	Observations	H	A
1 1A 1B 1C	Aspect : extérieur intérieur film barrière		à noter			X X X	X X X
2 3	Épaisseur Masse surfacique	mm g/m²	±10% H ¹	CEPIA-T12	basée sur NF EN ISO 2286-2	X	X
4	Couleur		conforme	CEPIA-T14	Basée sur Normdef0001	X	X
5 5A 5B 5C 5D 5E 5F	Résistance à la rupture Sens chaîne (trois éprouvettes) : valeur unitaire valeur moyenne (C _m) Sens trame (trois éprouvettes) : valeur unitaire valeur moyenne (T _m)	daN daN daN daN	1000 min. à noter 1000 min. à noter	CEPIA-T01	basée sur NF EN ISO 1421	X X X X	X X X X
6 6A 6B 6C 6D 6E 6F	Résistance à l'eau (48 heures à 60°C) Sens chaîne (trois éprouvettes) : valeur unitaire et Sens trame (trois éprouvettes) : valeur unitaire et	daN daN daN daN	800 min. 50% C_m min. 800 min. 50% T_m min.	CEPIA-T02	basée sur NF EN ISO 1421	X X X X	X X X X

¹ Les valeurs mesurées sur les tissus en recette ne doivent pas être éloignées de plus de 10% de celles mesurées lors de l'homologation.

Appellation	Spécification
Réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants	DSEO 5108 D Mars 2023

Caractéristiques			Limites	Méthodes d'essai		Contrôles	
N°	Libellés	Unités		Références	Observations	H	A
7	Résistance au mélange eau/antiglace 50/50 (48 heures à 60°C)						
7A	Sens chaîne (trois éprouvettes) :						
7B	valeur unitaire	daN	800 min.	CEPIA-T02	basée sur NF EN ISO 1421	X	
7C	et	daN	50% C_m min.			X	
7D	Sens trame (trois éprouvettes) :						
7E	valeur unitaire	daN	800 min.			X	
7F	et	daN	50% T_m min.			X	
8	Résistance au mélange isooctane/toluène 70/30 (48 heures à 70°C)						
8A	Sens chaîne (trois éprouvettes) :						
8B	valeur unitaire	daN	800 min.	CEPIA-T02	basée sur NF EN ISO 1421	X	
8C	et	daN	50% C_m min.			X	X
8D	Sens trame (trois éprouvettes) :						
8E	valeur unitaire	daN	800 min.			X	
8F	et	daN	50% T_m min.			X	X
9	Résistance au F-34 (48 heures à 70°C)						
9A	Sens chaîne (trois éprouvettes) :						
9B	valeur unitaire	daN	800 min.	CEPIA-T02	basée sur NF EN ISO 1421	X	
9C	et	daN	50% C_m min.			X	
9D	Sens trame (trois éprouvettes) :						
9E	valeur unitaire	daN	800 min.			X	
9F	et	daN	50% T_m min.			X	
10	Résistance à la perforation						
10A	Sens chaîne (trois éprouvettes) :						
10B	valeur unitaire	daN	200 min.	CEPIA-T04		X	X
10C	Sens trame (trois éprouvettes) :						
10D	valeur unitaire	daN	200 min.			X	X
11	Contamination du mélange isooctane/toluène 70/30 (48 heures à 70°C)			CEPIA-T06			
11A	aspect (trois éprouvettes)		conforme			X	X
11B	résidu d'évaporation (trois éprouvettes)	g/m ²	10,0 max.			X	X
12	Perméabilité aux F-34 (72 heures à 23°C ; trois éprouvettes)			CEPIA-T07	basée sur NF EN ISO 6179 Méthode B		
12A	perte de masse unitaire	g.m ⁻² .h ⁻¹	10,0 max.			X	
13	Résistance à l'abrasion :			CEPIA-T11			
13A	toile non apparente (trois éprouvettes)	tours	5000 max.		Basée sur NF EN ISO 5470-1	X	X

Appellation	Spécification
Réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants	DSEO 5108 D Mars 2023

Caractéristiques			Limites	Méthodes d'essai		Contrôles	
N°	Libellés	Unités		Références	Observations	H	A
14	Vieillessement artificiel			CEPIA-T08	basée sur NF EN ISO 4892	X	
14A	Résistance à la perforation			CEPIA-T04			
14B	Sens chaîne (deux éprouvettes) :						
14C	valeur unitaire	daN	160 min.			X	
14D	Sens trame (deux éprouvettes) :						
14E	valeur unitaire	daN	160 min.			X	
14F	Contamination du mélange isooctane/toluène 70/30 (48 heures à 70°C)			CEPIA-T06			
14G	aspect (deux éprouvettes)					X	
14H	résidu d'évaporation (deux éprouvettes)	g/m²	conforme 10,0 max.			X	
14J	Perméabilité au F-34 (72 heures à 23°C ; deux éprouvettes)			CEPIA-T07	basée sur NF EN ISO 6179		
14K	perte de masse unitaire	g.m ⁻² .h ⁻¹	10,0 max.		Méthode B	X	

3.3.3. Essais sur les assemblages de lés (phase 2)

Il est procédé, sur les éprouvettes préparées, aux essais figurant dans le tableau ci-après.

Caractéristiques			Limites	Méthodes d'essai		Contrôles	
N°	Libellés	Unités		Références	Observations	H	A
15	Largeur de recouvrement de l'assemblage	Cm	À noter			X	X
16	Résistance à la rupture						
16A	Essai sur trois éprouvettes :			CEPIA-T01	basée sur NF EN ISO 1421		
16B	valeur unitaire	daN	1000 min.			X	X
16C	valeur moyenne (A _m)	daN	à noter			X	X
17	Résistance à l'eau (48 heures à 60°C)						
17A	Essai sur trois éprouvettes, rupture :			CEPIA-T02	basée sur NF EN ISO 1421		
17B	valeur unitaire	daN	800 min.			X	X
17C	et	daN	50% A _m min.			X	X
18	Résistance au mélange eau/antigel 50/50 (48 heures à 60°C)						
18A	Essai sur trois éprouvettes, rupture :			CEPIA-T02	basée sur NF EN ISO 1421		
18B	valeur unitaire	daN	800 min.			X	
18C	et	daN	50% A _m min.			X	
19	Résistance au mélange isooctane/toluène 70/30 (48 heures à 23°C)						
19A	Essai sur trois éprouvettes, rupture :			CEPIA-T02	basée sur NF EN ISO 1421		
19B	valeur unitaire	daN	800 min.			X	X
19C	et	daN	50% A _m min.			X	X
20	Résistance au F-34 (48 heures à 23°C)						
20A	Essai sur trois éprouvettes, rupture :			CEPIA-T02	basée sur NF EN ISO 1421		
20B	valeur unitaire	daN	800 min.			X	
20C	et	daN	50% A _m min.			X	

Appellation	Spécification
Réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants	DSEO 5108 D Mars 2023

3.4. Détermination des caractéristiques générales et essais de remplissage (phase 3)

3.4.1. *Généralités*

Cette séquence d'essais est exécutée sur un réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants remis par le fabricant.

Ce réservoir doit être confectionné dans des tissus et selon une technique d'assemblage conforme aux exigences du SEO.

Un rapport d'essai type est fourni en annexe 4.

3.4.2. *Essais*

3.4.2.1. *Masse*

Le réservoir souple vide est pesé avec ses accessoires.

La masse doit être conforme aux exigences du paragraphe 2.1.3.

3.4.2.2. *Forme, dimensions et pression*

Une fois rempli de carburéacteur (codifié Otan F-35) à sa capacité nominale, le réservoir souple doit avoir la forme générale imposée et ses dimensions doivent s'inscrire dans la tolérance fixée au paragraphe 2.1.1.

À cette occasion, la pression de déclenchement du contrôleur de pression et la quantité de carburant contenue dans le réservoir lors de ce déclenchement sont notées.

3.4.2.3. *Suspension par élingue*

Le réservoir souple, rempli dans les mêmes conditions qu'au paragraphe précédent, est suspendu sous un portique, en position verticale, par les deux manilles.

Dans cette position, le réservoir doit pouvoir tourner librement sur lui-même.

Le réservoir doit garder sa forme initiale et les manilles ne doivent pas subir de déformations.

3.4.2.4. *Chute libre*

Le réservoir souple, rempli dans les mêmes conditions qu'au paragraphe 3.4.2.2, est largué en chute libre d'une hauteur de quatre mètres, dans une cuvette de rétention (cette distance de quatre mètres étant mesurée entre le fond de la cuvette de rétention et la partie inférieure du réservoir).

Le réservoir subit une première chute en position horizontale puis une seconde chute en position verticale.

À l'issue de ces chutes, on ne doit relever ni déchirure, ni éclatement de la paroi du réservoir, ni fuite au niveau du flasque.

3.4.2.5. *Stockage*

Le réservoir souple est placé dans une cuvette de rétention étanche de dimensions appropriées, puis rempli de carburéacteur (codifié Otan F-35) à sa capacité nominale. Il est maintenu ainsi pendant 48 heures consécutives au cours desquelles aucune fuite ou suintement ne doit être décelée. Dans le cas contraire, l'essai est immédiatement arrêté et le réservoir est vidangé. À la demande du fournisseur et pour lui permettre, s'il l'estime nécessaire, de constater visuellement le défaut, un nouveau remplissage peut être effectué jusqu'à l'apparition de la fuite, l'opération étant alors aussitôt arrêtée et le réservoir vidangé.

Appellation	Spécification
Réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants	DSEO 5108 D Mars 2023

Nota : Toute perte de produit ou pollution, résultant de la non-conformité du réservoir souple ou de ses équipements à la présente spécification, est à la charge du fournisseur.

3.4.2.6. Essais de pression

Le réservoir souple, placé dans une cuvette de rétention étanche de dimensions appropriées, est rempli de carburant à une pression relative² de 1,5 bars et maintenu dans cet état pendant 30 minutes. 5 minutes après le début de l'essai, la pression est rétablie à 1,5 bars si nécessaire, la paroi du réservoir pouvant légèrement se détendre.

Aucune fuite ne doit être décelée à l'issue de cet essai.

Après ces 30 minutes, le remplissage est poursuivi jusqu'à 2,5 bars de pression relative et maintenu dans cet état pendant 30 minutes.

5 minutes après l'augmentation de pression, celle-ci est rétablie à 2,5 bars si nécessaire.

À l'issue de cet essai, le réservoir ne doit présenter ni fuite, ni décollement, ni cloque.

3.5. Essais d'aérotransport (phase 4)

Ces essais sont réalisés par la DGA-TA conformément à la note technique no 14-DGATA-AMCT-1401512001003-2-P-A.

3.6. Essais d'aérolargage (phase 5)

Ces essais sont réalisés par la DGA-TA conformément à la note technique no 14-DGATA-AMCT-1401512001003-1-P-A.

4. RÉCEPTION

4.1. Généralités

L'industriel fabriquant les réservoirs souples hélitransportables, aérotransportables et aérolargables de 200 litres pour carburants doit être titulaire de l'homologation du SEO correspondant au matériel précité (cf. paragraphe 3).

4.2. Réservoir « tête de série »

Pour chaque marché d'acquisition, il est présenté un réservoir « tête de série », représentatif des réservoirs souples hélitransportables, aérotransportables et aérolargables de 200 litres pour carburants commandés.

Le contrôleur du SEO se déplace chez le fabricant et procède de la manière décrite ci-après :

- Il contrôle visuellement l'ensemble des équipements constituant le réservoir « tête de série » puis procède à un contrôle d'étanchéité à l'air dans les conditions suivantes :
 - le réservoir est gonflé à l'air à une pression relative de 350 millibars puis laissé au repos pendant 1 heure ;
 - à l'issue de ce délai, la pression est rétablie à 350 millibars, puis tous les points faibles éventuels du réservoir, tels que les assemblages et le pourtour des flasques, sont contrôlés à l'aide d'eau savonneuse ;
 - aucune fuite d'air ne doit être décelée au cours de cette opération.
- Il prélève le(s) échantillon(s) conformément aux prescriptions du paragraphe 3.3.1.
- Il transmet le(s) échantillon(s) au CETSEO qui vérifie leur conformité.

² Les pressions relatives s'entendent par rapport à la pression atmosphérique.

Appellation	Spécification
Réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants	DSEO 5108 D Mars 2023

Le succès des contrôles visuel et d'étanchéité à l'air conditionne l'envoi du réservoir accompagné de ses équipements au CSLSEO, où sont effectués les essais faisant l'objet du paragraphe 3.4.2.

L'acceptation du SEO du réservoir « tête de série » conditionne la fabrication des réservoirs du marché.

En cas de rejet, le SEO fixera la nouvelle date de présentation en réception du réservoir « tête de série ». Le réservoir « tête de série » ne peut faire l'objet de plus de deux ajournements. Si le réservoir « tête de série » est ajourné trois fois, le marché est déclaré caduque.

4.3. Lots

La réception des réservoirs souples peut faire l'objet de plusieurs lots prévus au marché.

Au sein de chaque lot, le contrôleur du SEO extrait un réservoir représentatif du lot.

4.3.1. Réservoir représentatif du lot

Les essais et leurs enchaînements sont les mêmes que ceux effectués sur le réservoir « tête de série » (cf. paragraphe 4.2).

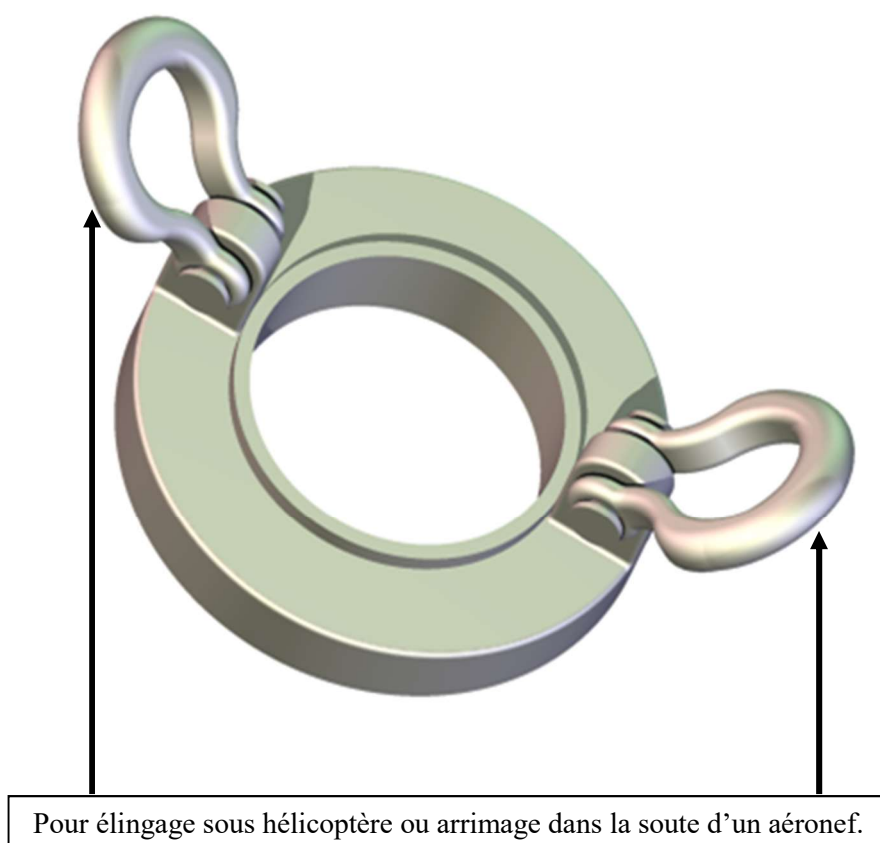
Si, au cours de l'épreuve d'étanchéité à l'air, une ou plusieurs fuites apparaissent, la réception du lot considéré est ajournée. Chaque réservoir représentatif de lot ne peut faire l'objet de plus de deux ajournements. Le rejet du réservoir représentatif du lot entraîne le rejet du lot.

4.3.2. Sur la totalité des réservoirs souples

Seuls les essais relatifs au contrôle d'étanchéité à l'air sont effectués (cf. paragraphe 4.2).

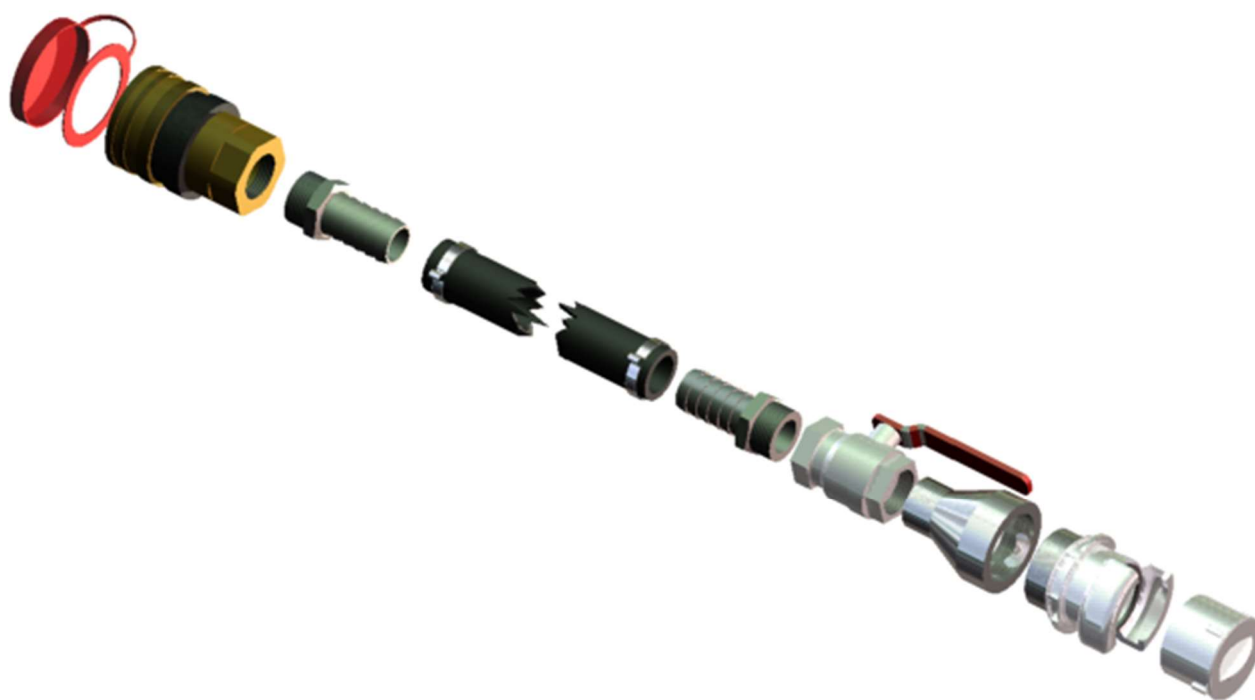
Appellation	Spécification
Réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants	DSEO 5108 D Mars 2023

ANNEXE 2 : Schéma de principe des flasques de réservoir souple



Appellation	Spécification
Réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants	DSEO 5108 D Mars 2023

ANNEXE 3 : Vue éclatée de la rampe de remplissage et de vidange



Appellation	Spécification
Réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants	DSEO 5108 D Mars 2023

ANNEXE 4 : Rapport d'essai concernant la phase 3

Détermination des caractéristiques générales et de remplissage

Réservoir souple

Référence :

N° de série :

Fabricant :

Lieu et date de réalisation des essais : à du au

Essais à réaliser	Exigences de la spécification DSEO 5108 D	Résultats obtenus	Observations
<i>Masse en kg</i>	Voir paragraphes 2.1.3 et 3.4.2.1	Réservoir seul : Réservoir et ses équipements :	
<i>Forme</i>	Voir paragraphe 3.4.2.2		
<i>Dimensions</i>	Voir paragraphes 2.1.1 et 3.4.2.2	Longueur : Diamètre :	
<i>Pression de déclenchement lors du remplissage</i>		Pression en bar : Quantité de carburant en litres (lors du déclenchement de la sécurité de remplissage) :	
<i>Suspension sous portique par élingue</i>	Voir paragraphe 3.4.2.3		
<i>Chute libre horizontale</i>	Voir paragraphe 3.4.2.4		
<i>Chute libre verticale</i>			

Appellation	Spécification
Réservoir souple hélitransportable, aérotransportable et aérolargable de 200 litres pour carburants	DSEO 5108 D Mars 2023

Essais à réaliser	Exigences de la spécification DSEO 5108 D	Résultats obtenus	Observations
<i>Stockage</i>	Voir paragraphe 3.4.2.5		
<i>Pression (30 minutes à 1,5 bar)</i>	Voir paragraphe 3.4.2.6		
<i>Pression (30 minutes à 2,5 bars)</i>			

Autres observations :

Grade, nom et signature du responsable

À _____, le