

MINISTÈRE DES ARMÉES



DIRECTION GÉNÉRALE
DE L'ARMEMENT

DIRECTION TECHNIQUE

Rapport	Titre	Rapport d'essais
	Référence	RP/20-2074/DGA MNRBC/2000305/NP Version 1
Prestation	Intitulé	COVID-19 masques
	Référence	2000305
	Destinataire	Boldoduc

**DGA MAITRISE NRBC
LE BOUCHET
5, RUE LAVOISIER
91710 VERT LE PETIT**

**téléphone : (33) 1 69 90 82 00
télécopie : (33) 1 64 93 52 66**

Classification :

<input checked="" type="checkbox"/>	Non protégé
<input type="checkbox"/>	Diffusion Restreinte
<input type="checkbox"/>	Confidentiel Industrie
<input type="checkbox"/>	Confidentiel Technologie
<input type="checkbox"/>	Confidentiel Défense
<input type="checkbox"/>	Secret Défense
<input type="checkbox"/>	Spécial France
<input type="checkbox"/>	NATO
<input type="checkbox"/>	UEO (WEU)

Essais réalisés dans le cadre de la crise sanitaire du COVID-19, sous pilotage de la Direction générale des entreprises.

Pour tout complément d'information relatif au présent rapport d'essais, contacter

dga.Masques-Contact.fct@intradef.gouv.fr

Remarques	Sans objet
Composition du rapport	7 pages, dont 1 annexe

Les essais sont réalisés en application de la note d'information interministérielle du 29 mars 2020 relative aux nouvelles catégories de masques réservées à des usages non sanitaires.

Selon les termes de cette note, ils devront être complétés par un test porté pendant 4 heures, à réaliser par l'industriel. Le masque ne doit pas avoir de couture sagittale (verticale nez bouche).

Avertissement : les résultats ne permettent pas une certification ou homologation selon les normes NF EN 149, NF EN 14683, ni selon toute autre norme ou règlement.

Indexation			<i>Original signé : Ingénieur général de l'armement Raymond Levet Directeur de DGA Maîtrise NRBC Date : 02 avril 2020.</i>
COVID-19			
Masque catégorie 1			
Masque catégorie 2			

1. ECHANTILLONS TRANSMIS

Fournisseur	Boldoduc
Date de réception des échantillons	31/03/2020
Observations à réception	Sans objet
Référence interne	MED-1248

Référence fournisseur	Version 1	Version 2
Référence fiche produit		
Description des échantillons livrés	Echantillon neuf, textile écru	Echantillon neuf, textile écru

2. ESSAIS REALISES

Les essais ont été réalisés selon les principes présentés en annexe et conformément au protocole d'essais décrit dans le document DGA du 25 mars 2020.

3. RESULTATS

3.1. Matériau V1

Cas d'usage		Protection du porteur (1) (si matériau asymétrique)	Rétention des projections (2)
Caractéristiques		Mesure	Mesure
Perméabilité à l'air (en L.m ⁻² .s ⁻¹)	à dépression 100 Pa	non mesuré	268
	à dépression 40 Pa	non mesuré	non mesuré
Efficacité de protection aux aérosols (en %)	Particules 3 µm	non mesuré	78
	Particules 1 µm	non mesuré	64
	Particules fines 0,2 µm	non mesuré	non mesuré

(1) Usage protection du porteur : flux mesuré de l'extérieur vers l'intérieur, à l'inspiration

(2) Usage rétention des projections : flux mesuré de l'intérieur vers l'extérieur, à l'expiration

3.2. Matériau V1 lavé une fois

Cas d'usage		Protection du porteur (1) (si matériau asymétrique)	Rétention des projections (2)
Caractéristiques		Mesure	Mesure
Perméabilité à l'air (en L.m ⁻² .s ⁻¹)	à dépression 100 Pa	non mesuré	118
	à dépression 40 Pa	non mesuré	non mesuré
Efficacité de protection aux aérosols (en %)	Particules 3 µm	non mesuré	93
	Particules 1 µm	non mesuré	85
	Particules fines 0,2 µm	non mesuré	non mesuré

(1) Usage protection du porteur : flux mesuré de l'extérieur vers l'intérieur, à l'inspiration

(2) Usage rétention des projections : flux mesuré de l'intérieur vers l'extérieur, à l'expiration

3.3. Matériau V1 lavé cinq fois

Cas d'usage		Protection du porteur (1) (si matériau asymétrique)	Rétention des projections (2)
Caractéristiques		Mesure	Mesure
Perméabilité à l'air (en L.m ⁻² .s ⁻¹)	à dépression 100 Pa	non mesuré	191
	à dépression 40 Pa	non mesuré	non mesuré
Efficacité de protection aux aérosols (en %)	Particules 3 µm	88,1 %	87
	Particules 1 µm	82,2 %	78
	Particules fines 0,2 µm	non mesuré	non mesuré

(1) Usage protection du porteur : flux mesuré de l'extérieur vers l'intérieur, à l'inspiration

(2) Usage rétention des projections : flux mesuré de l'intérieur vers l'extérieur, à l'expiration

3.4. Matériau V2

Cas d'usage		Protection du porteur (1) (si matériau asymétrique)	Rétention des projections (2)
Caractéristiques		Mesure	Mesure
Perméabilité à l'air (en L.m ⁻² .s ⁻¹)	à dépression 100 Pa	non mesuré	264
	à dépression 40 Pa	non mesuré	non mesuré
Efficacité de protection aux aérosols (en %)	Particules 3 µm	non mesuré	98
	Particules 1 µm	non mesuré	96
	Particules fines 0,2 µm	non mesuré	26

(1) Usage protection du porteur : flux mesuré de l'extérieur vers l'intérieur, à l'inspiration

(2) Usage rétention des projections : flux mesuré de l'intérieur vers l'extérieur, à l'expiration

3.5. Matériau V2 lavé une fois

Cas d'usage		Protection du porteur (1) (si matériau asymétrique)	Rétention des projections (2)
Caractéristiques		Mesure	Mesure
Perméabilité à l'air (en L.m ⁻² .s ⁻¹)	à dépression 100 Pa	non mesuré	127
	à dépression 40 Pa	non mesuré	non mesuré
Efficacité de protection aux aérosols (en %)	Particules 3 µm	non mesuré	94
	Particules 1 µm	non mesuré	90
	Particules fines 0,2 µm	non mesuré	46

(1) Usage protection du porteur : flux mesuré de l'extérieur vers l'intérieur, à l'inspiration

(2) Usage rétention des projections : flux mesuré de l'intérieur vers l'extérieur, à l'expiration

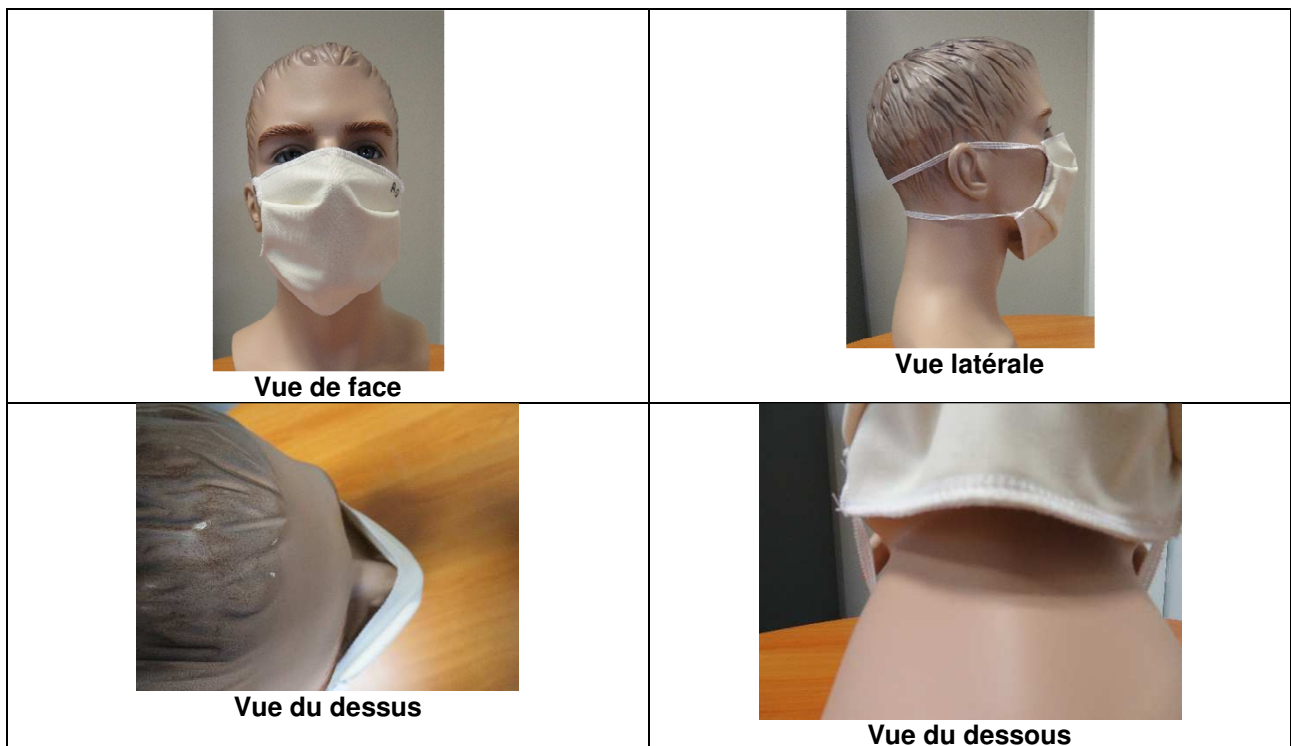
3.6. Matériau V2 lavé cinq fois

Cas d'usage		Protection du porteur (1) (si matériau asymétrique)	Rétention des projections (2)
Caractéristiques		Mesure	Mesure
Perméabilité à l'air (en L.m ⁻² .s ⁻¹)	à dépression 100 Pa	non mesuré	119
	à dépression 40 Pa	non mesuré	non mesuré
Efficacité de protection aux aérosols (en %)	Particules 3 µm	non mesuré	99
	Particules 1 µm	non mesuré	98
	Particules fines 0,2 µm	non mesuré	48

(1) Usage protection du porteur : flux mesuré de l'extérieur vers l'intérieur, à l'inspiration

(2) Usage rétention des projections : flux mesuré de l'intérieur vers l'extérieur, à l'expiration

3.7. Caractéristiques visuelles sur fausse tête (photos)



4. CONCLUSIONS

Conformément à la note d'information interministérielle du 29 mars 2020 relative aux nouvelles catégories de masques réservées à des usages non sanitaires :

Le matériau du masque version 1 de la société Boldoduc même après cinq lavages présente une perméabilité à l'air ainsi que des performances en efficacité de protection compatibles avec un usage de type masque de catégorie 2 (masque de protection à visée collective pour protéger l'ensemble d'un groupe portant ces masques).

Le matériau du masque version 2 de la société Boldoduc même après cinq lavages présente une perméabilité à l'air ainsi que des performances en efficacité de protection compatibles avec un usage de type masque de catégorie 1 (masque individuel à usage des professionnels en contact avec le public).

Par ailleurs, nous attirons votre attention sur le fait que « *la mesure de la respirabilité doit être complétée par un test porté pendant 4 heures, à réaliser par l'industriel.* »

Recommandation d'amélioration pour le design du masque : amélioration des interfaces masque/visage au niveau du nez (ajouter une barrette métallique), des joues et du menton.

Annexe descriptive des essais

Perméabilité à l'air

La respirabilité du matériau est analysée à l'aide d'un perméabilimètre.

L'échantillon a une surface de 20 cm².

Le débit surfacique d'air (litres m⁻².s⁻¹) traversant le matériau est mesuré à une dépression fixée (à 100 Pa ou autre valeur).

La note d'information interministérielle du 29 mars 2020 relative aux nouvelles catégories de masques réservées à des usages sanitaires impose un débit minimal de 96 L.m⁻².s⁻¹.

La mesure de la respirabilité ci-dessus doit être complétée par un test porté pendant 4 heures, à réaliser par l'industriel.

Efficacité de filtration

Le masque ou le matériau est découpé à l'emporte-pièce pour réaliser un disque de 48 mm de diamètre. L'échantillon est placé dans une veine contenant un aérosol de poudre de Holi polydisperse. Les concentrations en aérosol dans la veine et dans le flux ayant traversé l'échantillon dans le sens intérieur vers extérieur sont mesurées. Le résultat annoncé est le pourcentage de particules de diamètres 3 µm et 1 µm arrêtées par le matériau.

$$E = 1 - \frac{C_{aval}}{C_{amont}}$$

La note d'information interministérielle du 29 mars 2020 relative aux nouvelles catégories de masques réservées à des usages non sanitaires impose une efficacité de filtration (protection) de :

- Catégorie 1 (masque individuel à usage des professionnels en contact avec le public)
Efficacité > 90%
- Catégorie 2 (masque de protection à visée collective pour protéger l'ensemble d'un groupe portant ces masques)
Efficacité > 70%