

# Comment mettre en œuvre et gérer un programme efficace d'essai d'ajustement des protections respiratoires

## Introduction

Savez-vous si vos travailleurs portent des masques étanches qui leur conviennent vraiment ?

Les masques bien ajustés doivent être étanches sur le visage de l'utilisateur afin d'offrir la protection attendue. Si le joint facial présente une fuite, ils peuvent être exposés à des contaminants en suspension dans l'air nocifs. L'essai d'ajustement est exigé par la loi dans de nombreux pays et est de plus en plus adopté par les entreprises, même lorsqu'il n'y a pas d'obligation d'essai d'ajustement.

## Qu'est-ce que l'essai d'ajustement ?

Un essai d'ajustement d'un masque peut être défini<sup>(1)</sup> comme suit :

« ...une méthode permettant de vérifier qu'un masque étanche correspond à la morphologie du visage et s'adapte correctement au visage du porteur. Il permettra également d'identifier les protections inadaptées qui ne doivent pas être utilisées. »

## À quoi servent les essais d'ajustement ?

Un bon ajustement signifie que l'équipement de protection respiratoire (EPR) étanche se fixera sur votre peau. Un masque ne peut fournir une protection respiratoire adéquate à l'utilisateur que lorsque l'air passe à travers le filtre et ne pénètre pas dans la zone de respiration du porteur par une autre voie. L'air prendra le chemin où l'étanchéité sera la plus faible, donc s'il n'y a pas un bon joint facial, une partie de l'air contaminé passera par ce chemin plutôt que par le filtre du masque, et réduira donc la protection.

Le visage de chaque porteur est différent en termes de forme, de taille et de caractéristiques. Des masques étanches sont également disponibles dans une large gamme de formes, de styles, de matériaux et de tailles. Malheureusement, il n'existe pas un seul masque étanche qui puisse s'adapter à tous les porteurs possibles. Par conséquent, l'ajustement d'un masque est personnel, individuel et unique à chaque porteur. La seule façon de savoir si un masque peut assurer une étanchéité adéquate à un porteur est de tester l'ajustement de chaque combinaison masque-porteur.

## Test d'ajustement dans le cadre de votre programme de protection respiratoire

La mise en œuvre d'un programme de protection respiratoire efficace doit être un processus méthodique et documenté. Tous les programmes doivent commencer par une évaluation de l'exposition et des risques afin de déterminer le niveau de protection respiratoire adéquat requis. Ensuite, l'accent est mis sur la sélection et l'ajustement d'un APR qui conviennent au lieu de travail, à la tâche et au porteur. Un APR étanche doit également être compatible avec d'autres équipements de protection individuelle (EPI), de sorte que la protection fournie par l'EPI ne soit pas compromise, qu'il soit confortable à porter et, surtout, qu'il soit adapté à l'utilisateur. Dans certains pays, une évaluation médicale obligatoire peut être exigée avant de procéder à un essai d'ajustement. Enfin, l'ensemble du programme doit être documenté, en particulier la formation des porteurs sur les limitations, l'ajustement, l'utilisation et l'entretien du masque.

Les essais d'ajustement sont des éléments clés d'un programme de protection respiratoire sur le lieu de travail. Un essai d'ajustement permet d'évaluer dans quelle mesure le masque s'adapte à l'utilisateur. Un essai d'ajustement permet également d'évaluer le confort du masque, sa compatibilité avec d'autres EPI et son adéquation générale pour le porteur, tout en constituant une occasion idéale de formation pour le porteur sur l'ajustement et l'utilisation corrects du produit.

## De quels types d'APR faut-il tester l'ajustement ?

Tout masque étanche doit faire l'objet d'un essai d'ajustement. Il s'agit notamment des masques filtrants (appareils respiratoires jetables, communément appelés « masques anti-poussières»), des demi-masques avec filtres et des masques complets avec filtres. Tout masque étanche qui est connecté à une ventilation assistée en air comprimé doit également faire l'objet d'un essai d'ajustement ; cela comprend les masques étanches utilisés avec des turbos, de l'air comprimé respirable ou des appareils respiratoires autonomes.



Pièces faciales filtrantes  
(masques respiratoires jetables)



Demi-masques



Masques complets



Masques à air comprimé ou à adduction d'air comprimé étanches (y compris ARI)

## Méthodes d'essai d'ajustement et réglementation

La plupart des méthodes d'essai d'ajustement des masques reposent sur le port du masque dans une atmosphère contenant un aérosol inoffensif, la quantité d'aérosol pénétrant à l'intérieur du masque en raison d'une fuite du joint facial étant évaluée soit qualitativement soit quantitativement.

Dans le monde entier, il existe plusieurs interprétations de la manière dont les essais d'ajustement devraient être mis en œuvre.

Toutes les méthodes d'essai d'ajustement présentent des points communs importants et, dans la plupart des cas, elles sont dérivées des méthodes et des réglementations mises en œuvre pour la première fois aux États-Unis.

### Méthodes d'essai d'ajustement

Les méthodes d'essai d'ajustement peuvent être définies comme étant soit qualitatives, soit quantitatives :

#### Test Qualitatif

Les essais d'ajustement qualitatifs sont subjectifs et exigent que le porteur fournisse des données pour l'essai d'ajustement. Les méthodes prédominantes utilisent soit une solution d'essai Saccharine ou Bitrex®, pulvérisée dans une coiffe, que le porteur du masque décide s'il peut goûter en effectuant un certain nombre d'exercices d'essai d'ajustement. Si le goût de la solution d'essai n'est pas perçue pendant l'essai d'ajustement, alors l'essai est considéré comme réussi (avec un facteur d'ajustement supposé de 100 pour le masque). D'autres méthodes sont disponibles et utilisées dans certains pays, par exemple l'acétate d'isoamyle (huile de banane) ou l'acide stannique (fumées irritantes).

Des méthodes qualitatives peuvent être utilisées pour tester uniquement les masques et demi-masques filtrants (avec des filtres à particules ou des filtres combinés). Les méthodes qualitatives peuvent convenir aux masques complets selon certaines règles d'essai d'ajustement et uniquement dans certaines circonstances.

#### Test Quantitatif

Un essai d'ajustement quantitatif est une méthode objective qui peut être utilisée pour tester l'ajustement de la plupart des masques étanches. Elle implique l'utilisation d'un instrument pour mesurer les fuites autour du joint facial et produit un résultat numérique appelé « facteur d'ajustement ».

Remarque : le facteur d'ajustement ne doit pas être confondu avec les facteurs de protection des masques tels que le facteur de protection nominal (FPN) ou le facteur de protection assigné (FPA) qui peuvent être utilisés pour prévoir la réduction de l'exposition par inhalation.

“ La plupart des méthodes d'essai d'ajustement des masques reposent sur le port du masque dans une atmosphère contenant un aérosol inoffensif ”



Figure 1 - Kit d'essai d'ajustement 3M FT-30 Bitrex® utilisé pour effectuer un essai d'ajustement qualitatif (QLFT) sur un sujet portant un masque respiratoire filtrant



Figure 2 - Comptage des particules ambiantes - TSI® PortaCount® modèle 8038 utilisé pour effectuer un essai d'ajustement quantitatif (QNFT) sur un sujet portant un masque respiratoire filtrant

Deux méthodes principales de QNFT sont utilisées :

#### Comptage des particules ambiantes

La méthode la plus couramment utilisée est le compteur de noyaux de condensation (CNC) utilisant un TSI® PortaCount®. Cet instrument utilise le principe du « comptage des particules ambiantes » - il mesure la concentration à la fois de l'aérosol ambiant et des particules à l'intérieur du masque testé, dont le rapport est le facteur d'ajustement. Pour plus d'informations sur l'utilisation et le fonctionnement du TSI® PortaCount®, veuillez consulter le site web du fabricant<sup>(2)</sup> et les protocoles nationaux tels que OSHA 1910.134<sup>(3)</sup> ou HSE INDG 479<sup>(1)</sup>.

Comptage des particules ambiantes :

$$\text{Facteur d'Ajustement} = \frac{\text{Conc. des particules à l'extérieur du masque}}{\text{Conc. des particules à l'intérieur du masque}}$$

#### Pression négative contrôlée

Une autre méthode est la méthode de pression négative contrôlée (CNP) utilisant une machine OHD® Quantifit®. Cet instrument et cette méthode utilisent le principe de la « pression négative contrôlée » - elle crée une légère pression négative à l'intérieur du masque testé (alors que le porteur retient sa respiration et reste immobile), et surveille la pression afin de mesurer toute fuite du joint facial. Une variante du protocole d'essai d'ajustement du CNP développé par l'OHD pour le Quantifit est le protocole REDON. Avec le protocole REDON, le facteur d'ajustement est mesuré après trois exercices différents, avec le retrait et le redéploiement supplémentaires entrepris deux fois, avec la mesure du facteur d'ajustement après chaque redéploiement. Le protocole REDON est autorisé dans l'OSHA 1910.134<sup>(3)</sup> uniquement. Pour plus d'informations sur l'utilisation et le fonctionnement du OHD Quantifit, veuillez consulter le site web du fabricant<sup>(4)</sup> et les protocoles nationaux tels que OSHA 1910.134<sup>(3)</sup> ou HSE INDG 479<sup>(1)</sup>.

Pression négative contrôlée :

$$\text{Facteur d'Ajustement} = \frac{\text{taux de respiration modélisé}}{\text{taux de fuite mesuré}}$$

#### Réglementation relative aux essais d'ajustement

De nombreux pays disposent actuellement de directives sur les essais d'ajustement ou de réglementations sur les masques étanches (par souci de simplicité, nous appellerons toutes ces « réglementations » dans le présent document). Dans toute l'Europe, on constate un intérêt croissant pour les essais d'ajustement et la mise en œuvre de réglementations en la matière, certains pays ayant désormais publié leurs propres réglementations spécifiques. Veuillez vous référer au tableau 1 pour connaître la situation actuelle des réglementations relatives aux essais d'ajustement en Europe et en Amérique du Nord.

En 2017, la norme ISO 16975-3<sup>(5)</sup> a été publiée dans le cadre d'un travail plus vaste visant à normaliser les normes internationales de performance et d'essai des dispositifs de protection respiratoire. Un résumé des réglementations actuelles en matière d'essais d'ajustement et des principales différences entre elles est donné ci-dessous :

#### OSHA 1910.134

La norme OSHA 29 CFR 1910.134<sup>(3)</sup> spécifie tous les éléments pour la mise en œuvre d'un programme de protection respiratoire, y compris les règlements et les méthodes d'essai d'ajustement (protocoles). Les éléments clés comprennent :

- Test de réajustement annuel obligatoire
- Large éventail de méthodes d'essai d'ajustement qualitatives autorisées, y compris les méthodes de goût Saccharine et Bitrex
- Test d'ajustement quantitatif :
  - 8 exercices différents d'essai d'ajustement, dont une « grimace » de 15 secondes
  - Le « facteur d'ajustement global » d'un essai d'ajustement doit être supérieur au facteur d'ajustement minimum requis pour que l'essai soit considéré comme réussi
- L'examen médical du porteur est une condition préalable à l'essai d'ajustement
- Les méthodes qualitatives peuvent être utilisées pour les masques complets si elles sont utilisées en mode de pression positive, OU si elles sont utilisées en mode de pression négative mais qu'un FPA de 10 est adéquat. Notez que si un masque complet avec un FPA de 50 est nécessaire, alors un essai d'ajustement quantitatif doit être utilisé.



Figure 3 - Pression négative contrôlée - OHD® Quantifit® CNP utilisant la méthode REDON employée pour effectuer un essai d'ajustement quantitatif (QNFT) sur un sujet portant un masque respiratoire filtrant. Image : avec l'aimable autorisation de OHD®

Tableau 1 - Réglementation relative aux essais d'ajustement

Pays	Réglementation
Royaume-Uni	HSE INDG 479
France	ED 6273
Pays-Bas	HSE 282/28
Italie	UNI 11719:2018
États-Unis	OSHA 29 CFR 1910.134
Canada	CSA Z94.4-2011

“ La méthode la plus couramment utilisée [d'essai d'ajustement quantitatif] est le compteur de noyaux de condensation (CNC) utilisant un TSI® PortaCount® ”

## HSE INDG 479

La norme HSE INDG 479 (HSE 282/28 dans sa version originale)<sup>(1)</sup> a été mise en œuvre par le Health and Safety Executive du Royaume-Uni il y a plus de dix ans, rendant obligatoire l'essai d'ajustement des masques étanches. Ce document présente les meilleures pratiques en matière de méthodes d'essai d'ajustement pour démontrer la conformité. Il existe un certain nombre de différences essentielles entre les normes HSE INDG 479 et OSHA 1910.134 :

- Pas d'exigence d'essai d'ajustement (sauf si d'autres réglementations applicables l'exigent)
- Les méthodes d'essai d'ajustement qualitatif autorisées sont les méthodes de goût Saccharine et Bitrex
- Test d'ajustement quantitatif :
  - 7 exercices différents d'essai d'ajustement, à l'exclusion d'une « grimace » de 15 secondes
  - Des temps d'échantillonnage de masques plus longs pour la méthode TSI® PortaCount®
  - Le facteur d'ajustement calculé à partir de chaque exercice d'essai d'ajustement et le « facteur d'ajustement global » doivent être supérieurs au facteur d'ajustement minimum requis pour que l'essai soit considéré comme réussi
  - Les exercices d'essai d'ajustement, à l'exception de la flexion, sont effectués à un rythme de travail élevé (marche, pas, vélo statique)
- Aucune exigence obligatoire d'effectuer un examen médical du porteur avant l'essai d'ajustement

## ED 6273

L'INRS a publié la norme ED 6273 « Protection respiratoire – Réaliser des essais d'ajustement »<sup>(6)</sup> en décembre 2016, rendant obligatoire l'essai d'ajustement des masques étanches pour les porteurs dans l'industrie française de l'amiante. La norme ED 6273 est basée sur la norme HSE INDG 479, mais présente quelques différences :

- Large éventail de méthodes d'essai d'ajustement qualitatif autorisées, y compris les méthodes de goût Saccharine, Bitrex et Acétate d'isopentyle
- Test d'ajustement quantitatif (comptage des particules ambiantes)
- Les 7 premiers exercices d'essai d'ajustement comme HSE INDG 479, menés en restant immobile
- Un 8e exercice supplémentaire, la respiration profonde, est effectué en marchant

## ISO 16975-3

La norme ISO 16975-3<sup>(6)</sup> a été publiée en 2017. Cette norme ISO peut être utilisée volontairement par les employeurs ou les pays à la place de toute autre exigence nationale. La norme ISO 16975-3 présente de nombreuses similitudes avec les autres protocoles mentionnés, en particulier les normes OSHA 1910.134 et HSE INDG 479. Il est très probable que, si elle est adoptée en tant que norme nationale, la nation chargée de la mise en œuvre puisse ajouter un avant-propos ou une annexe nationale qui fournit des exigences de performance, des détails ou des instructions supplémentaires à respecter.

Il existe un certain nombre de différences clés entre les normes HSE INDG 479 et/ou OSHA 1910.134 et ISO 16975-3 :

Aucune exigence d'essai d'ajustement n'est spécifiée (sauf si d'autres réglementations applicables l'exigent)

- Les méthodes d'essai d'ajustement qualitatif autorisées sont les méthodes Saccharine, Bitrex® et Acétate d'isopentyle
- Test d'ajustement quantitatif :
  - 7 exercices différents d'essai d'ajustement, à l'exclusion d'une « grimace » de 15 secondes
  - Le facteur d'ajustement est un « facteur d'ajustement global »
  - Les exercices d'essai d'ajustement ne sont pas effectués à un rythme de travail élevé (marche, pas, vélo statique)
- Aucune exigence obligatoire d'effectuer un examen médical du porteur avant l'essai d'ajustement
- Les facteurs d'ajustement minimum ne sont pas par type de produit (comme le font les normes OSHA 1910.134 ou HSE INDG 479), mais par classe de protection telle que définie dans la norme ISO 16973:2016<sup>(7)</sup>.

Dans les pays où il n'existe pas de réglementation sur les essais d'ajustement obligatoires, 3M recommande aux employeurs de suivre les réglementations, les méthodes et les conseils reconnus dans d'autres pays, comme la norme HSE INDG 479<sup>(1)</sup> au Royaume-Uni, la norme OSHA 1910.134<sup>(3)</sup> aux États-Unis ou la norme ISO 16975-3:2016<sup>(6)</sup>. Consultez le tableau 2 pour une comparaison de l'adéquation de la méthode d'essai d'ajustement par type de produit et des exigences minimales en matière de facteur d'ajustement.



**Tableau 2 - Adéquation de la méthode d'essai d'ajustement par type de produit et exigences minimales de facteur d'ajustement**

	Qualitatif (goût Saccharine/ Bitrex)	Quantitatif - Comptage des particules ambiantes (TSI® PortaCount®)		Quantitatif - Pression négative contrôlée (OHD® Quantifit®)	
	Évaluation	Évaluation	Facteur d'ajustement minimal	Évaluation	Facteur d'ajustement minimal
Pièce faciale de filtration	HSE : Oui OSHA : Oui INRS : Oui	Oui	HSE : 100* OSHA : 100 INRS : 100	Non	n.c.
Demi-masque	HSE : Oui OSHA : Oui INRS : Oui	Oui	HSE : 100* OSHA : 100 INRS : 100	Oui	HSE : 100 OSHA : 100 INRS : 100
Masque complet	HSE : Non OSHA : Oui* INRS : Non	Oui	HSE : 2000 OSHA : 500 INRS : 2000	Oui	HSE : 2000 OSHA : 500 INRS : 500

\* Le masque filtrant FFP1 peut seulement être, et le masque filtrant FFP2 devrait idéalement être testé en utilisant le TSI® PortaCount® Pro+ ou si le N95 Companion est employé.

\*\* Un essai d'ajustement qualitatif peut être utilisé pour les masques complets utilisés en mode de pression positive ou négative. Cependant, pour les masques à pièce faciale à pression négative, le facteur de protection assigné doit être réduit à 10 au lieu de 50.

## Exercices d'essai de stabilité et d'ajustement du masque

Une partie essentielle d'un essai d'ajustement consiste à déterminer la capacité du masque à conserver son étanchéité lorsque le porteur est en mouvement. C'est pourquoi les porteurs sont invités à effectuer plusieurs exercices normalisés destinés à mettre à l'épreuve l'étanchéité du masque étanche, dans le cadre des essais. Les exercices les plus couramment utilisés dans les protocoles sont les suivants :

- Respiration normale
- Respiration profonde
- Tourner la tête d'un côté à l'autre (inhaler aux extrêmes)
- Bouger la tête de haut en bas (inhaler en levant les yeux)
- Lire/parler à haute voix
- Grimacer\*
- Se pencher à la taille\*\*
- Respiration normale

\*Fonctionnalités de grimace dans norme OSHA 1910.134, méthodes d'essai d'ajustement quantitatif uniquement (exclues de norme HSE INDG 479) - la durée est de 15 secondes, l'échantillonnage à l'intérieur du masque est rejeté pour le calcul du facteur d'ajustement final

\*\*Peut remplacer le jogging sur place dans la norme OSHA 1910.134 si la méthode d'essai d'ajustement ne permet pas de se pencher à la taille

## Quand effectuer un essai d'ajustement ?

Un essai d'ajustement doit être effectué chaque fois qu'il y a un nouveau porteur et une nouvelle combinaison de masque étanche, par exemple un nouveau porteur ou un changement de type, de marque ou de modèle de masque étanche. Un essai d'ajustement doit également être effectué si certaines caractéristiques du porteur ou de la modification du produit sont susceptibles d'affecter l'étanchéité sur le visage, par exemple lorsque des changements faciaux susceptibles d'affecter l'ajustement se produisent, tels qu'un changement de poids important, des cicatrices cutanées ou des travaux dentaires.

Certaines réglementations nationales sur les essais d'ajustement, des réglementations nationales spécifiques à l'industrie ou les politiques de santé et de sécurité des employeurs exigent que les essais d'ajustement soient répétés régulièrement, par exemple :

- Aux États-Unis au moins une fois par an selon la norme OSHA 1910.134<sup>(2)</sup>
- Au moins une fois par an dans l'industrie de l'amiante au Royaume-Uni, conformément à la réglementation sur le contrôle de l'amiante (CAR) 2012<sup>(7)</sup>

En l'absence de directives nationales ou de délai maximal entre les essais d'ajustement, il est recommandé aux entreprises de déterminer leur propre politique en matière de répétition des essais d'ajustement. Si ni le porteur ni le masque n'ont changé d'une manière qui pourrait affecter l'ajustement du masque, alors une période de temps déterminée doit être déterminée, par exemple tous les 2 ans.

## Importance de l'ajustement

Les masques mal ajustés peuvent ne pas assurer une étanchéité fiable au visage de l'utilisateur et peuvent être inconfortables, ce qui peut conduire les utilisateurs à ne pas porter le masque pendant toutes les périodes d'exposition.

De nombreux facteurs influent sur l'ajustement des masques étanches :

- Procédure de mise en place : tout, de la mise en place correcte du masque à la position correcte et au réglage de la tension des bandeaux ou à la bonne formation de la barrette nasale (le cas échéant).
- Pilosité faciale : faites attention à la pilosité sous le masque, à la taille de la barbe, aux cheveux vers l'avant (masques complets). Les barbes, les moustaches ou même les poils gênent l'étanchéité d'un masque étanche. Les porteurs doivent être rasés de près dans toutes les zones du visage et du cou où le masque entre en contact avec le visage. Cette règle s'applique non seulement le jour de l'essai d'ajustement, mais aussi tous les jours où un masque étanche est porté sur le lieu de travail.
- Autres contaminants : tout ce qui peut interférer avec l'étanchéité du visage, y compris les cheveux, les produits cosmétiques, la sueur, les bijoux faciaux, les corps étrangers dans le masque et la pilosité faciale.
- Forme et taille du visage : des tailles de visage extrêmes (longueur et largeur du visage) ainsi que des visages très anguleux ou très ronds peuvent poser des problèmes d'ajustement.
- Traits du visage : des traits proéminents du visage peuvent également causer certains problèmes tels que des mentons fendus, des cicatrices sur la zone d'étanchéité du visage, des dépressions autour des tempes/des pommettes, des profils de menton inhabituels (traits ciselés), des formes de nez inhabituelles (très grandes ou très plates).

## Contrôle d'étanchéité par l'utilisateur (porteur) : un essai indispensable au quotidien

Les employés portant une protection respiratoire étanche doivent effectuer un contrôle de l'étanchéité de leur masque à chaque fois qu'ils le mettent (y compris avant un essai d'ajustement). Un essai d'ajustement permet de s'assurer que le masque est capable de s'adapter et de fournir une bonne étanchéité, mais un contrôle de l'étanchéité du porteur permet de s'assurer qu'il est bien porté à chaque fois - un moyen rapide d'identifier les erreurs d'ajustement et certains défauts du masque. Les utilisateurs peuvent effectuer un contrôle d'étanchéité à pression positive ou négative, comme indiqué dans les instructions d'utilisation du fabricant :

- Un contrôle d'étanchéité à pression positive consiste à bloquer la soupape d'expiration d'un demi-masque ou d'un masque complet ou à couvrir la surface du masque sur un masque filtrant, généralement en utilisant vos mains, et à essayer d'expirer. Si une légère pression s'accumule, cela signifie que l'étanchéité est adéquate. Notez que les clapets d'expiration sur les masques filtrants n'étant pas conçus pour être bloqués, cette méthode n'est pas viable pour les masques filtrants à clapet.
- Un contrôle d'étanchéité à pression négative consiste à bloquer les soupapes d'admission ou les filtres d'un masque respiratoire à demi-masque ou à masque complet ou à couvrir la surface du masque sur un masque filtrant, généralement en utilisant vos mains et en essayant d'inspirer. Si l'air ne pénètre pas, l'étanchéité est adéquate. Pour plus de détails, consultez les instructions d'utilisation du produit.

“ Les masques mal ajustés peuvent ne pas assurer une étanchéité fiable au visage de l'utilisateur et peuvent être inconfortables, ce qui peut conduire les utilisateurs à ne pas porter le masque pendant toutes les périodes d'exposition. ”



## Compatibilité avec d'autres EPI

Les lunettes à verres correcteurs et de sécurité, les lunettes de protection, les écrans faciaux, les protections auditives, les casques et les combinaisons peuvent tous rivaliser avec un masque pour ce qui est de l'espace disponible sur le visage, la tête ou le corps du porteur. Par exemple, si un demi-masque respiratoire ne s'adapte pas bien (surtout s'il est trop grand), il peut chevaucher des lunettes. Plus cela se produit, plus il peut y avoir de buée sur les lunettes.

L'ajustement de la position d'un masque sur le visage pour mieux s'adapter aux lunettes et aux lunettes-masques, ou un casque de protection ou une coiffe affectant le positionnement correct des bandeaux du masque peuvent tous interférer avec l'étanchéité de ce dernier.

Pour détecter ces problèmes avant qu'ils ne surviennent sur le lieu de travail, tout élément de l'EPI qui pourrait potentiellement interférer avec l'étanchéité du masque doit également être porté pendant l'essai d'ajustement.

## Interprétation des résultats des essais d'ajustement et des valeurs des facteurs d'ajustement

La réussite de l'essai d'ajustement d'un masque signifie que ce jour-là, dans ces circonstances, le masque s'est avéré capable de fournir une étanchéité adéquate au visage du porteur. La réussite d'un essai d'ajustement n'est pas une garantie d'un ajustement adéquat du masque lorsque le prochain masque est porté. Par conséquent, un masque étanche doit être mis en place correctement et conformément aux instructions du fabricant, et le porteur doit toujours effectuer un contrôle de l'étanchéité (contrôle de l'ajustement) à chaque fois que le masque est mis en place.

Avec les essais d'ajustement quantitatifs, on peut être tenté d'interpréter les valeurs des facteurs d'ajustement d'un essai d'ajustement, en particulier si l'on compare deux ou plusieurs modèles différents de masques. Pour tous les essais d'ajustement, il existe un certain nombre de variables relatives au produit, au porteur, au dispositif d'essai d'ajustement, à l'environnement et à l'opérateur d'essai d'ajustement qui peuvent affecter l'essai d'ajustement et le facteur d'ajustement résultant mesuré. Par conséquent, à moins que l'effet de ces variables soit réduit ou éliminé, et que les

résultats se soient avérés à la fois scientifiquement reproductibles et répétables, la prudence est de mise lors de la comparaison des valeurs des facteurs d'ajustement. En outre, la corrélation entre les facteurs d'ajustement quantitatifs et les performances sur le lieu de travail est faible, voire inexistante.

Il est important de noter qu'à condition que le facteur d'ajustement global (et individuel si vous utilisez le règlement HSE INDG 479) dépasse le facteur d'ajustement minimum requis, l'essai d'ajustement a été réussi. Ensuite, un compte rendu de l'essai d'ajustement doit être réalisé et conservé, et le masque peut être porté par le porteur sur le lieu de travail.

Selon la norme HSE INDG 479, un dossier d'essai d'ajustement doit contenir les éléments suivants :

1. le nom de la personne ayant subi l'essai d'ajustement ;
2. la marque, le modèle, le matériau et la taille de la pièce faciale ;
3. si le sujet a utilisé son propre masque, un masque partagé par la société ou un masque d'essai ;
4. les exercices d'essai effectués lors de l'essai d'ajustement ;
5. la méthode d'essai d'ajustement utilisée, c'est-à-dire la chambre d'essai, le dispositif de comptage des particules ambiantes, la pression négative contrôlée ou les agents d'essai de goût qualitatif ;
6. le facteur d'ajustement mesuré pour chaque exercice d'essai individuel et le facteur d'ajustement global ;
7. le niveau de réussite utilisé dans l'essai ;
8. le résultat de l'essai d'ajustement en termes de réussite ou d'échec ;
9. la date de l'essai ;
10. les coordonnées de la personne qui a effectué le test, le nom de l'entreprise, l'adresse, etc. ;
11. l'état du propre masque du porteur ;
12. si le porteur a eu besoin d'aide pour mettre en place et ajuster le masque avant l'essai d'ajustement ;
13. le nombre d'essais répétés nécessaires pour obtenir un résultat positif et les raisons ; et
14. le numéro de série ou tout autre moyen d'identification de l'équipement utilisé dans l'essai d'ajustement.

La réussite de l'essai d'ajustement d'un masque signifie que ce jour-là, dans ces circonstances, le masque s'est avéré capable de fournir une étanchéité adéquate au visage du porteur.



## Pilosité faciale et politiques de rasage de près

La pilosité faciale est peut-être le problème le plus souvent cité en ce qui concerne le choix, l'utilisation et les essais d'ajustement des masques. Il peut s'agir d'une question très controversée, qui touche aux droits du porteur, au droit du travail, aux croyances religieuses et aux responsabilités de l'employeur. Les droits du porteur doivent être mis en balance avec la nécessité de protéger la santé et la sécurité du porteur - un équilibre qui peut être difficile à atteindre dans de nombreuses circonstances.

Mais en fin de compte, les masques de protection respiratoire étanches reposent sur une bonne étanchéité du visage pour protéger celui qui les porte. Tout ce qui peut interférer avec cette étanchéité et créer des lacunes, y compris toute la gamme de pilosité du visage, de la barbe de trois jours aux barbes, peut et va compromettre la protection.

De nombreux chercheurs différents ont évalué les effets de la pilosité faciale sur la performance des masques étanches. Aucune des études n'a montré que la pilosité faciale améliore l'étanchéité du masque sur le visage, la conclusion étant que les effets de la pilosité faciale sont variables selon la longueur et la personne, mais qu'en général, la pilosité faciale réduit la protection du porteur.

## HSE RR1052

### L'effet de la barbe sur la protection offerte par les masques filtrants de classe 3 (FFP3) et les demi-masques, 2015<sup>(9)</sup>

Cette étude a évalué l'effet de la pousse des poils du visage sur la fuite vers l'intérieur (ajustement) de sept marques et modèles différents de masques respiratoires filtrants FFP3 (jetables) et de deux marques et modèles différents de demi-masques. Quinze sujets masculins ont été testés avec les masques pendant une semaine, en commençant par un rasage propre jusqu'à 7 jours de pousse de poils sur le visage. Chaque combinaison de sujets et masques a été testée quotidiennement pour détecter les fuites (ajustement) tout au long de l'étude.

Les effets de la pilosité faciale varient selon le sujet et le masque porté :

- Au septième jour, tous les sujets équipés d'un masque présentaient une dégradation inacceptable de la protection due à la pousse de la pilosité faciale
- Pour certaines combinaisons de masques, la protection s'est considérablement dégradée à la fin de la quatrième journée
- Pour d'autres masques et certains sujets, la protection s'est dégradée avec la pousse des poils du visage, mais pour une minorité, la dégradation a été faible ou nulle.

L'effet des poils sur la protection est imprévisible, car chaque personne a des caractéristiques différentes en ce qui concerne le visage et la pilosité faciale (grosesse, densité des poils, taux de croissance, etc.) et chaque appareil respiratoire peut réagir différemment à la pilosité faciale. Cependant, la recherche a clairement soutenu les recommandations selon lesquelles les travailleurs devraient être rasés de près – dans les 8 heures suivant le début du travail – dans la zone du masque facial lorsqu'ils portent des masques étanches.



Moustache



Barbe de trois jours



Barbes



Pattes

## Pilosité faciale

Toute pilosité faciale qui interfère avec l'étanchéité du masque sur le visage peut compromettre la protection.

Même les cheveux longs peuvent interférer avec l'étanchéité du masque sur le visage, en particulier sur les masques complets. Toutefois, certains poils faciaux peuvent être portés à condition qu'ils n'interfèrent pas avec l'étanchéité du masque sur le visage - deux exemples de poils faciaux qui peuvent être acceptables sont fournis ci-dessous. Comme la pilosité faciale varie, il faut l'évaluer au cas par cas et, en cas de réussite à l'essai d'ajustement, noter l'état et la longueur de toute pilosité faciale acceptable ; celle-ci devra ensuite être gérée sur le lieu de travail.



Moustache fine

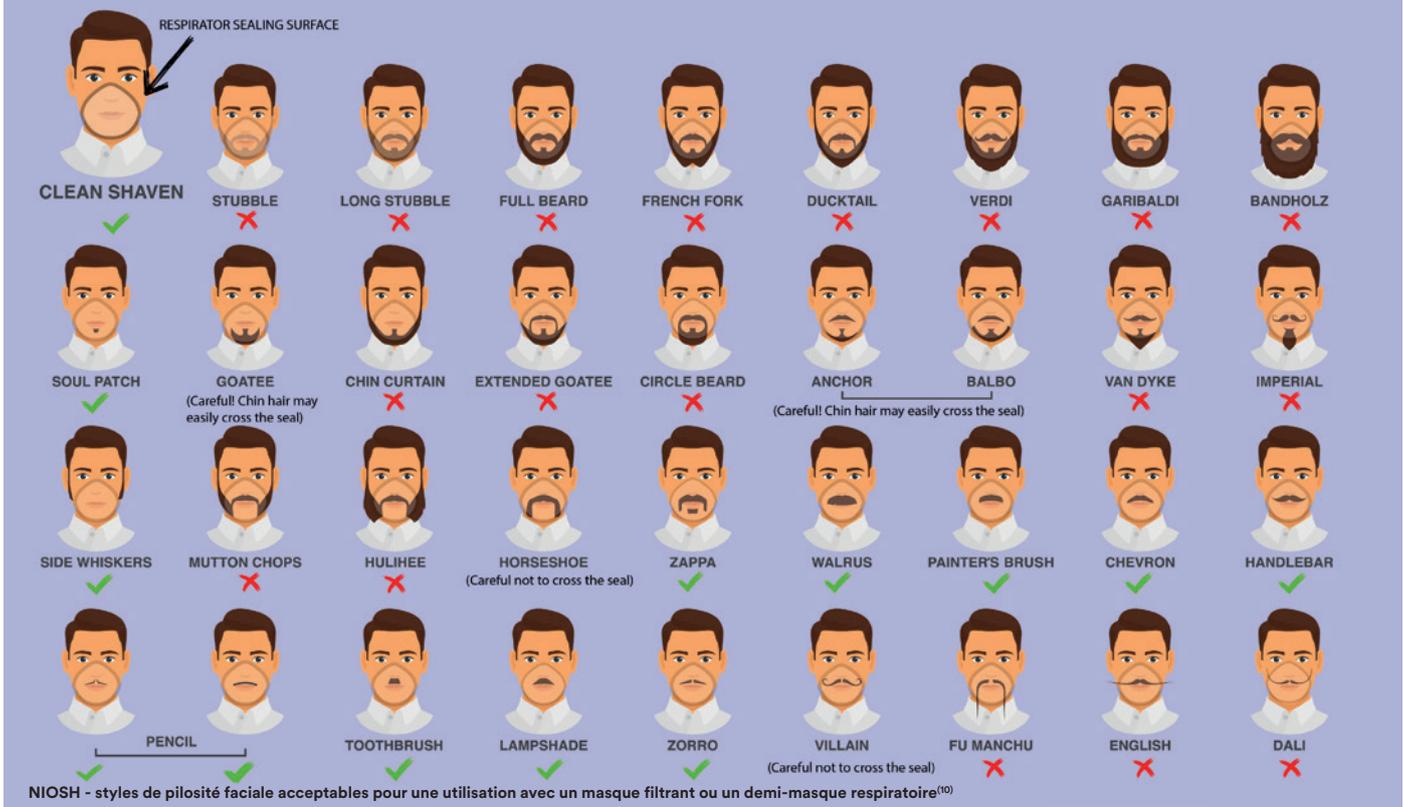


Barbe étroite

Aux États-Unis, l'Institut national pour la sécurité et la santé au travail (NIOSH) a élaboré des directives pour les personnes qui portent une pilosité faciale, qui peuvent ou non être acceptables sous un demi-masque bien ajusté ou un masque filtrant<sup>(10)</sup>. L'objectif était de donner des conseils et de soutenir les événements caritatifs de sensibilisation à la santé des hommes au mois de novembre (par exemple « November »).

\* Peut convenir - une évaluation au cas par cas du potentiel d'interférence avec le joint facial doit être exigée

## Facial Hairstyles and Filtering Facepiece Respirators



Non seulement nos visages sont uniques (forme, taille, texture/fermeté de la peau, etc.), mais la pilosité des hommes l'est également. Les variables qui peuvent affecter l'interaction avec un masque étanche comprennent<sup>(11)(12)</sup> :

- Densité (poils/cm<sup>3</sup>)
- Répartition sur le visage (variations de densité sur différentes parties du visage)
- Raideur des cheveux (quelle est la raideur des cheveux eux-mêmes)
- Cheveux bouclés
- Taille/diamètre et forme de la section transversale des cheveux
- Nombre de jours de croissance et longueur des poils du visage (remarque : les hommes ont des taux de croissance de la pilosité faciale différents)

### Politiques de rasage de près

La mise en œuvre d'une politique de rasage obligatoire pour les personnes portant des masques étanches est la solution évidente, mais elle peut être difficile à mettre en œuvre efficacement. Les porteurs peuvent être réticents ou refuser de se raser, les raisons les plus courantes étant liées au comportement, à des motifs religieux ou médicaux :

- Manque de compréhension de la nécessité de se protéger ou d'être rasé de près
- Les malentendus sur le fonctionnement des masques, par exemple les masques étanches nécessitent une bonne étanchéité au niveau du visage, alors que les masques lâches ne le font pas.
- Interprétations autour des risques respiratoires : « ça ne m'arrivera pas » - un optimisme naturel
- Défi aux règles - la nécessité d'être rasé de près : « pourquoi devrais-je » ou « je ne veux pas et je m'en fiche »
- Paresse/distraction - apathie face à la nécessité de se raser
- Les pratiques religieuses et les coutumes personnelles sont protégées par la loi et les employeurs doivent accorder des indemnités raisonnables, par exemple la non-application des politiques de rasage de près, par exemple les adeptes du sikhisme, de l'islam et de certaines sectes du judaïsme ; sélection de APR à ajustement lâche
- Une grande variété de conditions médicales peuvent également dispenser les porteurs de l'obligation de se raser, par exemple des conditions dermatologiques aggravées par le rasage.

Il peut être difficile d'aborder les questions de comportement. La meilleure approche consiste à s'engager auprès des employés et à chercher à modifier leur comportement en leur faisant prendre pleinement conscience des dangers et des risques pour leur santé, en leur expliquant la nécessité d'être rasé de près, en leur dispensant une formation sur l'utilisation et l'installation correctes des masques afin d'aborder les problèmes de front.

Les politiques relatives aux essais d'ajustement et au rasage doivent être transparentes, bien documentées, disponibles et appliquées à tous. Les politiques doivent être contrôlées et appliquées en permanence, et pas seulement une mode passagère ou une activité ponctuelle. L'idéal serait d'intégrer une politique de rasage de près dans les conditions d'emploi.

Cependant, l'inclusion de cette disposition dans les contrats de travail des nouvelles recrues ou rétroactivement pour les employés existants peut être problématique, voire illégale dans certains pays.

Pour les employés qui ont des raisons légitimes d'avoir une pilosité faciale ou lorsque l'application d'une politique de rasage de près n'est pas pratique ou a échoué, d'autres options telles que des dispositifs de protection respiratoire alternatifs ou des tâches de travail alternatives qui ne nécessitent pas de protection respiratoire devraient être envisagées.

## Que signifie être rasé de près ?

Non seulement les caractéristiques de la pilosité faciale des hommes sont différentes, mais les gens se rasent différemment et à des fréquences variables.

Malheureusement, il existe peu d'indications ou de définitions techniques sur ce qu'est réellement le « rasage de près » ou sur la façon de mesurer la croissance. Il s'agit donc d'une interprétation personnelle pour le porteur du masque, l'employeur et, s'il effectue un essai d'ajustement du masque, l'opérateur d'essai d'ajustement.

En règle générale, si l'on constate que les poils dépassent nettement de la peau, le sujet n'est pas rasé de près. Mais cela n'est pas scientifique et est sujet à interprétation. Un rasage de près peut avoir des significations différentes selon les personnes. Une lame de rasoir tranchante rase plus près et plus régulièrement qu'une lame émoussée. Le rasage dans le sens du poil peut produire un « rasage de près », mais le rasage dans le sens contraire du poil peut produire un « rasage de très près », mais au risque de bosses de rasoir et d'irritation de la peau.

Les différents modèles et marques de rasoir électrique, la netteté des éléments de coupe, la pression et la durée de rasage donneront également des résultats différents.

La norme EN 529:2005<sup>(13)</sup> nous donne au moins une définition temporelle : « non rasé » signifie un poil qui n'a pas été rasé au cours de la période de 8 heures précédant le poste de travail »

## Autres APR

Si les porteurs ne veulent pas ou ne peuvent pas se conformer à une politique de rasage de près, il existe des produits de substitution qui peuvent être envisagés. Les pièces faciales ou les coiffes non étanches sont bien ajustées à la tête et/ou au visage, mais ne reposent pas sur un joint étanche au visage du porteur. Ces types de produits sont connectés à un flux continu d'air filtré ou non contaminé. Voici quelques exemples de pièces faciales et de coiffes mal ajustées :



Les masques à air comprimé ou à adduction d'air nécessitent un investissement initial relativement important par rapport à de nombreux masques étanches. Ce coût initial est un obstacle potentiel à la mise en œuvre, mais ces systèmes peuvent en fait s'avérer plus rentables, à long terme, que certains masques étanches, en plus de présenter de nombreux autres avantages pratiques, de confort et de protection de l'utilisateur.

## Gestion d'un programme d'essais d'ajustement

### Conseils et bonnes pratiques Gestion du temps du porteur/réduction des heures de travail perdues

Les essais d'ajustement prennent du temps. L'essai d'ajustement proprement dit peut prendre de 7 à 8 minutes, mais un délai supplémentaire est nécessaire pour les éléments suivants :

- Test de sensibilité (le cas échéant)
- Préparation de la pièce faciale pour l'essai
- Instructions pour l'utilisateur dans les exercices d'essai d'ajustement
- Mise en place et vérification de l'étanchéité du porteur de l'ajustement du masque
- Période d'évaluation de confort
- L'essai d'ajustement réel
- Retrait de la pièce faciale
- Explication des résultats de l'essai d'ajustement
- Formation sur la sélection, l'utilisation, la mise en place, l'entretien du masque ou toute autre question du sujet.

En règle générale, il faut compter 20 à 30 minutes par porteur : essai d'ajustement du masque ; les porteurs « expérimentés » qui sont familiers avec le processus peuvent avoir besoin de plus de 20 minutes, tandis que les nouveaux porteurs et/ou masques peuvent nécessiter plus de 30 minutes. Des essais d'ajustement supplémentaires, répétés en raison d'une défaillance initiale ou pour plus d'un masque, devront être adaptés ou reprogrammés.

### Préparation des essais d'ajustement

Comme nous l'avons vu plus haut, les essais d'ajustement prennent du temps - un temps où le porteur n'est pas productif. Il est donc conseillé de demander la coopération des collègues de production lors des essais d'ajustement, afin qu'une couverture soit en place pour les porteurs soumis aux tests d'ajustement. La planification des rendez-vous pour les essais d'ajustement contribuera également à minimiser le temps perdu en raison de l'attente, mais une certaine souplesse est nécessaire, car vous aurez quelques échecs et devrez effectuer des essais d'ajustement supplémentaires.

Les essais d'ajustement ne doivent pas être effectués dans un environnement dangereux, mais doivent être effectués dans un local sûr et privé, par exemple dans un bureau. Certains porteurs pouvant être gênés, il est recommandé d'utiliser une salle de réunion ou un bureau privé. Les méthodes d'essai d'ajustement qualitatif sont plus efficaces dans de grandes pièces bien ventilées. À l'inverse, les méthodes de comptage quantitatif des particules ambiantes (TSI® PortaCount®) sont mieux menées dans les petites pièces, où la climatisation peut être arrêtée et où la concentration ambiante de particules peut être plus facilement contrôlée et maintenue.



Un essai d'ajustement réussi prendra 20 à 30 minutes par combinaison sujet-masque



### Responsabilités de l'utilisateur

- Se présenter pour l'essai d'ajustement au moment prévu
- Être rasé de près
- Ne pas manger, boire (sauf de l'eau), mâcher de la gomme ou fumer ou vapoter dans les 30 minutes (ou 60 minutes dans le cas de la méthode de comptage des particules ambiantes) précédant la réalisation d'un essai d'ajustement. Les résultats des essais d'ajustement sont affectés par tout ce qui change le sens de l'odorat/du goût (méthodes qualitatives) ou entraîne des particules générées par le porteur (méthodes de comptage quantitatif des particules)
- Apporter son masque (au besoin) et tout autre article d'EPI porté qui pourrait affecter l'ajustement du masque
- Porter le masque conformément à la formation et aux instructions d'utilisation du fabricant
- Être en mesure d'effectuer les exercices d'essai d'ajustement requis

### Responsabilités de l'employeur

- Sélectionner un APR approprié et adéquat et le mettre à la disposition des porteurs qui en ont besoin
- S'assurer que tous les employés portant un APR étanche ont passé avec succès l'essai d'ajustement et portent la pièce faciale correcte
- S'assurer que l'APR est utilisé conformément aux instructions du fabricant
- S'assurer que l'APR est correctement entretenu et est en bon état
- Respecter tous les essais d'ajustement et les réglementations et législations en matière de santé et de sécurité, etc.

### Importance de la formation

La courte période pendant laquelle chaque porteur d'APR est retiré de l'environnement de production pour un essai d'ajustement n'est pas seulement l'occasion de procéder à l'essai d'ajustement proprement dit, c'est aussi une occasion unique de former et d'évaluer la sécurité comportementale :

- Ajuster le produit correctement
- Contrôler la maintenance, le stockage, la fin de vie
- Apporter des commentaires sur tous les aspects du masque et du programme de l'APR
- Sensibiliser aux dangers et aux risques sur le lieu de travail
- Renforcer le message de l'importance d'un ajustement correct

### Sélection du masque, attentes réalistes et gestion des échecs des essais d'ajustement

Bien que les masques étanches modernes puissent avoir d'excellentes caractéristiques d'ajustement, aucun masque étanche ne pourra probablement convenir à tous les travailleurs d'une grande population. La gestion des attentes du porteur et de l'employeur est importante dans la mise en œuvre et la gestion d'un programme d'essai d'ajustement. Un échec de l'essai d'ajustement ne doit pas affecter le statut professionnel du porteur.

Il faut donc se préparer à un certain niveau d'échec de l'essai d'ajustement - qu'il s'agisse d'un essai d'ajustement répété pour corriger un mauvais ajustement ou d'un autre modèle, taille ou même type de masque.

En cas d'échec de l'essai d'ajustement, il est recommandé de procéder comme suit :

1. À la fin d'un essai d'ajustement raté, et sans que le porteur n'enlève le masque, vérifiez s'il y a des signes évidents ou un mauvais ajustement. Il peut être utile de demander au porteur de répéter l'exercice lorsque l'essai d'ajustement a échoué, car cela peut aider à mettre en évidence tout mauvais ajustement.
  - Si un mauvais ajustement a été identifié : essayez de corriger l'ajustement, effectuez une vérification de l'étanchéité du porteur et si cela réussit, répétez l'essai d'ajustement
  - Si aucun mauvais ajustement ne peut être identifié, demandez à l'utilisateur d'enlever le masque, puis de le remettre en place. Inspectez les signes de mauvais ajustement et corrigez-les au besoin. Si vous utilisez une méthode d'essai d'ajustement quantitatif, vérifiez le fonctionnement de l'équipement d'essai et le sondage du masque. Effectuez un contrôle d'étanchéité du porteur et si celui-ci est positif, répétez l'essai d'ajustement.
2. En cas d'échec d'un second essai d'ajustement après avoir tenté de corriger un mauvais ajustement, il faut alors choisir une autre taille, un autre modèle ou un autre type de masque. Répétez la procédure d'essai d'ajustement (si nécessaire) avec le nouveau masque.

Remarque : s'il effectue un essai d'ajustement qualitatif, le porteur doit répéter l'essai de sensibilité pour chaque essai d'ajustement en ayant prévu un délai suffisant pour que le goût de l'essai précédent se soit dissipé.

**« La courte période pendant laquelle chaque porteur d'APR est retiré de l'environnement de production pour un essai d'ajustement n'est pas seulement l'occasion de procéder à l'essai d'ajustement proprement dit, c'est aussi une occasion unique de former et d'évaluer la sécurité comportementale »**

**« Bien que les masques étanches modernes puissent avoir d'excellentes caractéristiques d'ajustement, aucun masque étanche ne pourra probablement convenir à tous les travailleurs d'une grande population. »**



1er choix :  
Masque jetable pliable FFP3



2ème choix :  
Masque jetable en forme de coque



3ème choix :  
Demi-masque (disponible en 3 tailles) avec filtres P3

Chaque fois que vous effectuez un essai d'ajustement, il doit y avoir un accord préalable entre l'employeur et l'opérateur d'essai d'ajustement sur ce qu'est le masque de premier choix et sur une série d'alternatives.

Ces masques doivent être disponibles pour les essais d'ajustement et pour l'utilisation sur le lieu de travail. Cela peut signifier que davantage de produits devront être achetés et gérés à la suite des essais d'ajustement.

Dans l'exemple ci-dessus, en cas de défaillance du masque jetable de premier choix, le choix suivant pourrait être une forme différente de masque jetable. En cas de défaillance de ce masque, il peut être approprié d'utiliser un demi-masque et des filtres - d'autant plus qu'ils sont généralement disponibles en plusieurs tailles.

*Il est important de noter qu'un essai d'ajustement est spécifique au port du masque. Un changement de masque, par exemple le passage d'un modèle à usage unique à un autre modèle à usage unique, même s'ils peuvent être de la même classe, par exemple FFP3, nécessite un autre essai d'ajustement.*

#### Sélection de la méthode

Le tableau 2 (page 4) détaille quels types de masques peuvent être testés par quelle méthode. Pour les produits pour lesquels l'une ou l'autre méthode peut être utilisée, le processus de sélection se résume souvent à la perception de la méthode, à l'expérience personnelle et à la capacité/au désir de réaliser l'essai d'ajustement en interne ou de faire appel à un spécialiste externe (voir ci-dessous). Vous trouverez ci-dessous un résumé des points clés de chacune des principales méthodes :

	Qualitatif (goût Bitrex®/Saccharine)	Quantitatif TSI® PortaCount®
Coût initial	Faible	Élevé
Opérateur d'essai d'ajustement	Généralement en interne (responsable de la santé et de la sécurité ou infirmière d'entreprise)	Généralement un spécialiste externe
Méthode	Subjective	Objective
Facilité d'utilisation	Relativement facile	Relativement difficile
Produits	Pièces faciales filtrantes et demi-masques	Tous les types
Perception	Basique/démodé	Moderne/scientifique
Assistance pour le contrôle d'étanchéité du porteur	Non	Oui (mode en temps réel)
Validité	Méthode valide	Méthode valide

#### Essais d'ajustement en interne ou en externe

Le choix d'utiliser un opérateur d'essai d'ajustement interne (généralement un membre de l'équipe de santé et de sécurité de l'entreprise ou une infirmière de l'entreprise) ou de faire appel à une entreprise externe d'essai d'ajustement est complexe. Les facteurs à prendre en compte comprennent notamment les suivants :

- Ressources et compétences disponibles : disposez-vous d'un personnel compétent et de temps libre pour effectuer des essais d'ajustement en interne ?
- Nombre de porteurs devant faire l'objet d'un essai d'ajustement
- Types de masques dont tester l'étanchéité
- Vous lancez un programme (par exemple, un essai d'ajustement pour 500 porteurs pour la première fois) ou le besoin est-il permanent (plusieurs nouvelles recrues/entrepreneurs chaque semaine) ?
- Y a-t-il des fonds disponibles pour investir dans un kit QLFT, TSI® PortaCount® ou OHD® Quantifit®, ou pour payer une société externe pour tester les vêtements de vos porteurs ?
- Y a-t-il une échéance particulière que vous devez respecter ?

## Qui peut effectuer un essai d'ajustement ?

En théorie, n'importe qui peut effectuer un essai d'ajustement - à condition qu'il soit compétent pour le faire.

Malheureusement, les essais d'ajustement sont souvent effectués par des personnes ayant peu ou pas de formation ou d'expérience pratique. Le résultat d'un essai d'ajustement peut être grandement influencé par la compétence de l'opérateur d'essai d'ajustement et si un essai d'ajustement n'est pas effectué correctement, la santé du porteur du masque peut être mise en danger.

La norme HSE INDG 479<sup>(1)</sup> du Royaume-Uni décrit en détail les exigences à remplir pour qu'un opérateur d'essai d'ajustement soit jugé compétent. Les inquiétudes concernant la compétence de certains opérateurs d'essai d'ajustement ont conduit à la création du premier système d'évaluation des compétences des opérateurs d'essai d'ajustement. Créé par la British Safety Industry Federation (BSiF), le Health and Safety Executive (HSE) et d'autres parties prenantes de l'industrie britannique, le programme Fit2Fit<sup>(2)</sup> implique à la fois un examen à choix multiple et une démonstration pratique dans le cadre de l'évaluation des compétences conformément aux exigences de la norme HSE INDG 479. Il n'est pas obligatoire d'être un opérateur d'essai d'ajustement accrédité par Fit2Fit au Royaume-Uni. Mais en étant accrédités Fit2Fit, les opérateurs d'essai sont considérés comme suffisamment compétents en démontrant les bonnes pratiques et la conformité aux exigences de la norme HSE INDG 479.

La compétence d'essai d'ajustement est acquise à partir d'un mélange de formation et d'expérience pratique. Les essais d'ajustement sous supervision et mentorat sont inestimables pour acquérir des compétences.

HSE INDG 479<sup>(1)</sup> : Pour être compétent, l'opérateur d'essai d'ajustement doit avoir des connaissances suffisantes et avoir reçu une instruction et une formation adéquates dans les domaines suivants :

1. sélection d'un APR approprié et adapté ;
2. examen de l'APR et capacité à identifier les pièces faciales mal entretenues ;
3. capacité à adapter correctement une pièce faciale et à effectuer les contrôles avant l'essai d'ajustement ;
4. capacité à reconnaître une pièce faciale mal ajustée ;
5. objectif et applicabilité des essais d'ajustement ; différences entre les méthodes quantitatives et qualitatives de essais d'ajustement et leur utilisation appropriée ;
6. but des exercices d'essai d'ajustement ;
7. préparation de pièces faciales pour les essais d'ajustement ;
8. comment effectuer les contrôles de diagnostics sur la pièce faciale et l'équipement d'essai d'ajustement ;
9. capacités et limites de l'équipement d'essai d'ajustement ;
10. comment effectuer un essai d'ajustement correct avec la méthode choisie ;
11. connaître et savoir comment éviter et corriger les problèmes pendant les essais d'ajustement ;
12. interprétation des résultats d'essai d'ajustement ;
13. compréhension des différences entre le facteur d'ajustement, le facteur de protection au travail, le facteur de protection assigné et les facteurs de protection nominale ;
14. réglementation

On pourrait dire que la norme ISO 16975-3 s'appuie sur la norme HSE INDG 479 en ce qui concerne la liste des exigences d'un opérateur d'essai d'ajustement compétent. La norme ISO 16975-3 stipule que les opérateurs d'essai d'ajustement doivent être correctement formés et démontrer une compétence dans la ou les méthodes d'essai d'ajustement utilisées. La norme énumère ensuite de manière assez détaillée les qualifications et les compétences requises de l'opérateur d'essai d'ajustement en ce qui concerne les connaissances générales de l'APR utilisé pour l'essai d'ajustement, la connaissance de la méthode d'essai d'ajustement, la capacité à mettre en place et à surveiller le fonctionnement de l'équipement utilisé, la capacité à effectuer l'essai d'ajustement et la capacité de l'opérateur d'essai d'ajustement à identifier la cause probable d'un échec de l'essai d'ajustement.

### Quand répéter l'essai d'ajustement

Comme nous l'avons vu précédemment, certaines réglementations nationales fixent un délai entre les essais d'ajustement répétés, et d'autres encore ne fixent pas de délai. Bien sûr, si le masque ou certaines caractéristiques du porteur changent d'une manière qui pourrait affecter l'ajustement, alors un essai d'ajustement doit être effectué.

Les gens vieillissent, et les conséquences typiques sont des changements dans l'élasticité de la peau et la teneur en graisse. Pour ces raisons, la répétition périodique des essais d'ajustement est la meilleure pratique, même si elle n'est pas obligatoire.

### Gestion de programme

L'essai d'ajustement est plus qu'un simple essai d'ajustement ponctuel de vos porteurs avec leurs masques actuels. Les employés partent et sont embauchés, les types, marques et modèles de masque peuvent changer au fil du temps, les porteurs eux-mêmes vieillissent et leur visage change. En outre, la mise en œuvre d'un programme d'essai d'ajustement aura probablement une incidence sur le type, le modèle et le nombre de masques achetés, ce qui aura un impact à la fois sur les achats et sur les magasins au sein de votre organisation. Les avantages d'une meilleure protection des porteurs devront probablement être expliqués aux autres parties prenantes de l'organisation. Les essais d'ajustement devraient faire partie intégrante de vos politiques de protection respiratoire et de santé et sécurité générales et en tenir compte en permanence. Un programme efficace doit contenir des éléments similaires à ceux détaillés dans la norme OHSAS 18001<sup>(15)</sup> :

- Planifier - déterminer votre politique, planifier sa mise en œuvre, communiquer les rôles et les responsabilités de toutes les parties concernées
- À faire - mettre en œuvre le plan d'essai d'ajustement
- Vérifier - mesurer la performance du programme et son impact sur les achats et la production
- Agir - examiner les performances du programme (mise en œuvre et produits utilisés) et agir sur les actions d'amélioration.

**“ Certaines réglementations nationales fixent un délai entre les essais d'ajustement répétés, tandis que d'autres ne fixent pas de délai. ”**



Il est important de souligner qu'après un essai d'ajustement réussi, le porteur doit être informé qu'il doit porter le modèle exact de masque tel qu'il l'a porté pendant l'essai d'ajustement et qu'il l'ajuste selon les instructions à chaque occasion. La réussite d'un essai d'ajustement ne signifie pas que le porteur obtiendra un bon ajustement à chaque fois à moins qu'il ne suive les procédures de mise en place et de vérification d'étanchéité par le porteur.

## Avantages des essais d'ajustement

La mise en œuvre d'un programme d'essais d'ajustement présente de nombreux avantages. Dans de nombreux pays, l'avantage évident est le respect des lois locales. Dans les pays où les essais d'ajustement ne sont pas obligatoires, de nombreux employeurs mettent en œuvre des programmes d'essai d'ajustement dans le cadre de leur propre politique d'entreprise.

L'essai d'ajustement offre également une occasion unique de formation individuelle pour les porteurs, couvrant des sujets aussi divers que l'utilisation et les limites des masques, les risques sur le lieu de travail, les techniques de mise en place et la compatibilité avec d'autres éléments des EPI (qui doivent faire partie de l'essai d'ajustement).

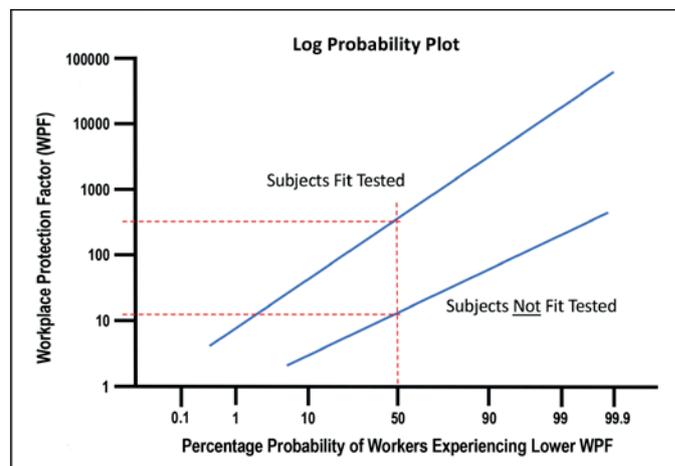
Que les essais d'ajustement soient mis en œuvre volontairement ou obligatoirement, ils sont reconnus comme les meilleures pratiques. Des études ont démontré que lorsque des essais d'ajustement sont effectués (les masques d'étanchéité médiocre sont éliminés), la protection sur le lieu de travail offerte au porteur du masque est accrue. Cependant, les études ont eu du mal à prouver une corrélation directe entre les facteurs d'ajustement (FF) (résultant d'un essai d'ajustement) et les facteurs de protection sur le lieu de travail (WPF).

- Les meilleures corrélations entre les WPF et les FF ont été trouvées là où les masques sont mal adaptés. Cependant, comme il est contraire à l'éthique d'exposer à des concentrations dépassant les limites d'exposition professionnelle (LEP) des porteurs qui ont sciemment échoué à un essai d'ajustement respiratoire, il est difficile de réaliser des études approfondies
- Il existe de nombreuses différences entre les études WPF et les essais d'ajustement qui introduisent une variabilité qui affecte négativement la corrélation
- La distribution de la taille des aérosols sur le lieu de travail est différente de celle des protocoles d'essai d'ajustement, ce qui peut introduire une variabilité
- Les études WPF utilisent des mesures gravimétriques, tandis que la méthode d'essai d'ajustement la plus couramment utilisée dans ces études (TSI® PortaCount®) utilise le comptage des particules ambiantes
- Les essais d'ajustement sont des tests de courte durée utilisant des exercices représentatifs qui n'augmentent pas de manière significative les taux métaboliques/respiratoires du sujet. En revanche, les études WPF sont menées sur le lieu de travail, tandis que les sujets mènent de véritables activités de travail pendant des durées prolongées - les contraintes et les contraintes exercées sur l'étanchéité respiratoire du visage et les taux métaboliques/respiratoires sur le lieu de travail seront considérablement plus variées.

## Colton, CE., Filtering facepieces: Study supports need for fit-testing, 3M Job Health Highlights, Vol 17, No 2, 1999<sup>(16)</sup>

Le graphique ci-dessous présente un diagramme de probabilité des facteurs de protection sur le lieu de travail agrégés pour 16 études différentes menées entre 1984 et 1996. Les résultats sont séparés selon que les sujets ont ou non effectué un essai d'ajustement avant l'étude FPST.

- 12 études ont réalisé des essais d'ajustement sur les sujets : les sujets qui ont échoué à l'essai d'ajustement ont été exclus de l'étude WPF
- Les 4 études restantes n'ont pas effectué d'essai d'ajustement sur les sujets avant l'étude FPST : tous les sujets ont donc été inclus.



Comparaison des valeurs de performance d'un demi-masque respiratoire avec et sans essai d'ajustement

Le 5e percentile est un terme d'analyse statistique couramment utilisé pour modéliser un échantillon de résultats afin de prédire une valeur que 95 % de la population totale devrait raisonnablement atteindre.

- Le FPST du 5e percentile sans essai d'ajustement préalable est d'environ 2
- Le 5e percentile du FPST avec essai d'ajustement préalable se situe entre 20 et 30.

## Références

1. HSE INDG479 Guidance on respiratory protective equipment (RPE) fit testing. 2019 [En ligne] <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg479.pdf>
2. Opérateurs d'essai d'ajustement de masques. [En ligne] <http://www.tsi.com/Respirator-Fit-Testers>.
3. 29 CFR 1910.134 - Norme de protection respiratoire OSHA.
4. Quantifit® | The Gold Standard in Respirator Fit Testing. [En ligne] <http://www.ohdusa.com/products/quantifit>.
5. ISO 16975-3:2017 - Appareils de protection respiratoire - Sélection, utilisation et entretien - Partie 3 : Procédures d'essai d'ajustement.
6. ED 6273 « Protection respiratoire – Réaliser des essais d'ajustement ».
7. ISO 16973:2016 Appareils de protection respiratoire - classification pour les appareils de protection respiratoire (APR), à l'exclusion des APR pour application sous-marine.
8. Gérer et travailler avec l'amiante. Règlement de 2012 sur le contrôle de l'amiante. 2012.
9. HSE RR1052 - L'effet de la barbe sur la protection offerte par les masques filtrants de classe 3 (FFP2) et les demi-masques. 2015.
10. To Beard or not to Beard? That's a good Question! [En ligne] <https://blogs.cdc.gov/niosh-science-blog/2017/11/02/noshave/>.
11. Gillette – Face Shaving tips: against the grain. [En ligne] <https://gillette.co.uk/en-gb/shaving-tips/how-to-shave/against-the-grain>.
12. Braun – How to get a close shave. [En ligne] <https://uk.braun.com/en-gb/male-grooming/the-world-of-shaving/get-close-shave>.
13. EN 529:2005 Appareils de protection respiratoire - Recommandations pour la sélection, l'utilisation, les soins et l'entretien - Document d'orientation.
14. Fit2Fit. [En ligne] [www.fit2fit.org](http://www.fit2fit.org).
15. OHSAS 18001 - Gestion de la santé et de la sécurité au travail (OHS).
16. Pièces faciales de filtration : L'étude soutient le besoin d'essais d'ajustement. Colton, CE. 2, 1999, 3M Job Health Highlights, Vol. 17.