

hapo

effortless



NOTICE INSTRUCTION HAPO FRONT

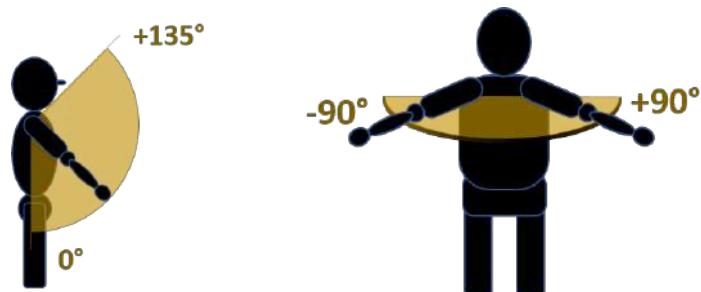
V10.23

## Table des matières

I.	Présentation générale .....	2
I.1	Historique des modifications .....	2
I.2	Abréviations et définitions .....	2
I.3	Identification .....	3
I.4	Fabricant .....	3
I.5	Convention des pictogrammes .....	4
II.	Description générale .....	4
II.1	Description du produit .....	4
II.2	Composants .....	5
II.3	Caractéristiques techniques .....	6
III.	Conformité et sécurité .....	6
III.1	Type de personnel .....	6
III.2	Utilisation conforme .....	7
III.3	Cas d'usages .....	7
III.4	Précautions d'emplois .....	8
III.5	Contre-indications .....	9
III.6	Risques résiduels .....	9
III.7	Incidents .....	10
IV.	Mode opératoire de fonctionnement .....	10
IV.1	Déballage .....	10
IV.2	Mise en place .....	10
IV.3	Réglages .....	20
IV.4	Retrait .....	27
IV.5	Interchangeabilité HAPO UP et HAPO FRONT .....	29
IV.6	Transport .....	30
IV.7	Stockage .....	30
V.	Maintenance .....	30
V.1	Nettoyage et entretien .....	30
V.2	Démontage avant le nettoyage .....	30
V.3	Remontage après le nettoyage .....	36
V.4	Nettoyage des parties plastiques .....	45
V.5	Maintenance générale .....	47
V.6	Pièces de recharge et d'usure .....	51
VI.	Garantie .....	51
VII.	Mise au rebut .....	51
VIII.	Informations légales .....	51
IX.	Responsabilité .....	51

## I. Présentation générale

Le HAPO FRONT est un dispositif d'assistance physique léger, intuitif à l'usage et conçu pour soulager les membres supérieurs, les épaules et les coudes. Il est particulièrement adapté pour des travaux nécessitant une assistance des bras à hauteur pour une amplitude verticale de 0° à 135° et une amplitude horizontale de -90° à +90° (Voir figure ci-dessous).



Ce document est la notice d'instruction du HAPO FRONT. Elle contient toutes les informations à respecter de la réception du HAPO FRONT jusqu'à sa fin de vie. Il est spécifié de prendre connaissance de l'ensemble de la notice avant la première mise en place du HAPO FRONT. Cette notice est à conserver durant toute la durée de vie du produit, à proximité.

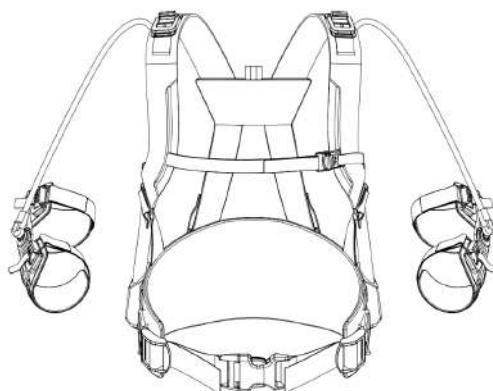


Figure 1

### I.1 Historique des modifications

Date	Révision	Description
08/06/2021	A	Création
10/01/2022	B	Modification tube télescopique
28/03/2023	C	Changement Hapo ms en Hapo FRONT
16/10/2023	D – V10.23	Mise à jour template

Tableau 1 Historique des modifications

### I.2 Abréviations et définitions

	Définition
EPI	Equipement de protection individuel
Passif	Sans stockage ou alimentation d'énergie extérieure

Tableau 2 Abréviations et définitions

## 1.3 Identification

L'étiquette de traçabilité du HAPO FRONT est collée sur l'armature de la ceinture. Pour y accéder, il est nécessaire de retirer la partie textile de la ceinture (Voir V.2 page 33).

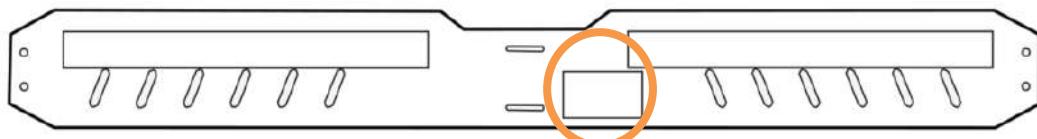


Figure 2



Figure 3

Numéro	Signification
1	Nom du fabricant
2	Logo
3	Adresse de l'entreprise
4	Nom du dispositif
5	Type de produit
6	Numéro de série
7	Année de fabrication
8	Tampon contrôle qualité
9	Marquage CE

Tableau 3 Identification de l'étiquette

## 1.4 Fabricant

- ErgoSanté Technologie
- 28 ZA de Labahou 30140 Anduze – France
- +33 8 05 69 06 91 (coût d'un appel local)
- [contact@ergosante.fr](mailto:contact@ergosante.fr)
- Hapo USA Corporation
- 41 Harnett Street #312, Wilmington  
NC 28401 – United States
- [contact@hapo.us](mailto:contact@hapo.us)



## 1.5 Convention des pictogrammes

	Danger Général
	Obligation générale
	Interdiction générale
	Simulateurs cardiaques et défibrillateurs implantés interdits

Tableau 4 Rappel de la signification des pictogrammes

## II. Description générale

### II.1 Description du produit

Le dispositif d'assistance des membres supérieurs est composé des éléments suivants :

- Bretelles (8)** : Elles permettent la mise en place du HAPO FRONT sur les épaules. Elles se composent de deux sangles réglables (6/7) se rejoignant sur une partie textile (8). A la terminaison de cette partie textile, deux passants accueillent les sangles de la ceinture (7).
- Ceinture** : Elle permet le report de force des ressorts sur les hanches. Elle se compose d'une armature thermoformée (2) surmontée d'une partie textile (1). Des sangles permettent la liaison avec les bretelles (6/7). Un rabat (3) est présent sur l'arrière de la ceinture.
- Interface (11)** : Elle permet de soutenir les bras. Elle se compose de deux armatures souples (une avant et une arrière). Une rotule entre le ressort et l'interface permet de garder la liberté du coude. Des coussinets textiles amovibles sont positionnés sur les armatures, afin d'assurer le confort du bras de l'utilisateur. De plus, des sangles permettent le serrage de l'armature sur les bras de l'utilisateur.
- Tiges ressorts (10)** : Elles permettent de récupérer et de renvoyer une partie du poids des bras de l'utilisateur. Les tiges sont reliées en deux points, une extrémité est fixée sur la ceinture (2) et l'autre extrémité au niveau de l'interface (11). Les ressorts peuvent être réglés sur des positions différentes : en hauteur grâce au tube télescopique (5) et autour des hanches grâce aux crans de positionnement sur l'armature de la ceinture (2).

Deux types de ressorts sont proposés :

Ressorts bleus	Assistance jusqu'à 4 Kg
Ressorts jaunes	Assistance jusqu'à 6 Kg

Tableau 5 Assistance des ressorts

## II.2 Composants

### ➤ Schéma général



Figure 4

Position	Nom du composant
1	Ceinture textile
2	Armature ceinture
3	Rabat
4	Appui trochanter
5	Tube télescopique
6	Sangle réglable dos
7	Sangle réglable ceinture
8	Bretelles textiles
9	Sangle pectorale
10	Tige ressort
11	Interfaces
12	Rotule et cordon de sécurité

Tableau 6 Composants de l'exosquelette

➤ [Schéma de la ceinture](#)



Figure 5

Position	Nom du composant
1	Ceinture textile
2	Armature ceinture
3	Rabat
4	Appui trochanter
5	Tube télescopique
13	Tirette de positionnement
14	Bouton tube

Tableau 7 Composants détaillés de la ceinture

## II.3 [Caractéristiques techniques](#)

Dimensions	
Longueur	41cm
Largeur	26cm
Hauteur	105cm
Poids	
1,3 Kg	
Emissions sonores	
0 dB	

Tableau 8 Dimensions du HAPO FRONT

Durée d'utilisation	Durée de port du HAPO FRONT
5 ans *	Maximum 8 heures / jour

Tableau 9 Durée d'utilisation et de port du HAPO FRONT

\* Cette durée d'utilisation se base sur une utilisation du produit conformément à son usage prévu et aux instructions de maintenance (Remplacement pièces d'usures, etc.).

## III. [Conformité et sécurité](#)

### III.1 [Type de personnel](#)

Utilisateur	Personnel utilisant l'exosquelette
Personnel spécialisé	Personnel ayant des connaissances approfondies pour certaines tâches avec le produit.

Tableau 10 Type de personnel



Il est important de bien respecter le **type de personnel** pour les différentes tâches, dans le cas contraire, cela pourra engendrer des mises en dangers.

## III.2 Utilisation conforme

Le HAPO FRONT est destiné à être utilisé par **un seul utilisateur adulte**, âgé de 18 à 64 ans. L'utilisateur doit avoir reçu des instructions par un personnel spécialisé pour être autorisé à utiliser le produit. Le produit doit uniquement servir d'outil de travail, dans le cadre d'un usage professionnel. Il est destiné à rentrer uniquement en contact avec une peau intacte. L'utilisation du HAPO FRONT ne dispense pas l'utilisateur de respecter la norme NF X35-109, concernant la manutention manuelle de charges.

➤ Principe de fonctionnement

Les interfaces doubles situées au niveau des avant-bras et des bras de l'utilisateur permettent de récupérer à la fois les efforts exercés sur les coudes et sur les épaules. Ces efforts sont ensuite transmis aux ressorts par le biais d'une liaison rotule qui assure également le bon positionnement des interfaces et limite l'encombrement. Les ressorts fonctionnent en flexion et ont un profil d'effort progressif. Ils sont conçus de manière à ce que la zone d'assistance optimale se situe à mi-hauteur. Ils sont montés sur un système d'ajustement de la hauteur et coulissant autour des hanches pour s'adapter à un maximum de morphologies. Le système de réglage coulissant est monté sur une ceinture semi-rigide qui assure le bon transfert des efforts sur les hanches (reprise des efforts verticaux et des couples latéraux) et sur le plancher pelvien (reprise des couples vers l'avant) via une interface confortable.

➤ Environnement d'utilisation et de stockage



Il est recommandé d'utiliser l'exosquelette dans un endroit dégagé et peu encombré afin d'éviter tout chocs pouvant endommager le produit et de limiter des risques d'accrochages.

Plage de température de stockage	-10°C à 50°C – Milieu sec
Plage de température d'utilisation	-10°C à 40°C
Non autorisé	Milieu explosif, projections chimiques ou exposé à des éléments abrasifs

Tableau 11 Conditions normales du milieu utilisation

➤ Morphologies couvertes

Localisation	Nom	Plage couverte (en cm)
1	Longueur Epaule – Hanche	39 – 57
2	Tour de hanche	66 – 150
3	Tour de bras	20 – 40
4	Tour d'avant-bras	18 – 36

Tableau 12 Morphologies couvertes par le HAPO FRONT

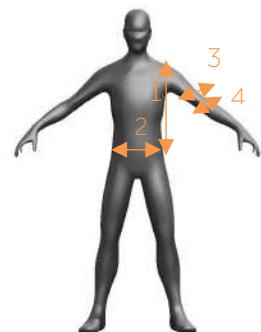


Figure 6

## III.3 Cas d'usages

# HAPO FRONT

- Maintenir des postures et manipulations avec ou sans charge
- Assistance des bras à hauteur de 0° à 135° et dans une amplitude horizontale de 180° visant à réduire la pénibilité et améliorer les conditions de travail.
- Manipulation répétitive d'objets



Figure 7



Figure 8



Figure 9



Figure 10



Figure 11

## III.4 Précautions d'emplois

- Ne pas utiliser le HAPO FRONT sans s'être assuré que toutes les attaches soient bien fermées et bien rentrées dans la zone qui leurs sont réservées.
- Retirer l'exosquelette si vous voyez apparaître des irritations cutanées / démangeaisons.
- Il est interdit de tordre les bras du HAPO FRONT à la main.
- Il est interdit d'utiliser l'exosquelette si les ressorts sont détériorés (Cf V.5 Page 47).
- Il est recommandé de contrôler l'exosquelette après un choc (Cf V.5 Page 47).
- Il est interdit de tenir le HAPO FRONT à proximité d'une source de chaleur.
- Il est interdit d'utiliser le HAPO FRONT à même la peau.
- Il est interdit de se suspendre avec le HAPO FRONT.
- Le HAPO FRONT doit être nettoyé de tout corps étranger (liquide ou solide) après utilisation.
- Le HAPO FRONT doit être utilisé uniquement par des personnes formées.
- Le niveau d'assistance du HAPO FRONT doit être identique pour les deux bras.
- Il est recommandé d'utiliser le HAPO FRONT dans un endroit dégagé et peu encombré pour éviter tout risque d'accrochage avec des éléments de l'environnement de travail
- Il est recommandé de retirer le HAPO FRONT si l'utilisateur rencontre des douleurs liées à au produit.
- Il est recommandé de transporter le HAPO FRONT dans une housse de protection adaptée.
- Il est interdit d'utiliser le HAPO FRONT dans des situations présentant un risque de chutes (monter à l'échelle...).
- Il est interdit d'utiliser le HAPO FRONT tout en manipulant des outils tranchants et coupants sans avoir obtenu en amont la validation d'un préventeur.
- Il est interdit d'effectuer des modifications sur le HAPO FRONT sans l'autorisation écrite du fabricant.

Par ailleurs :

- L'utilisation du HAPO FRONT ne dispense pas du port des équipements de protection individuels (EPI).
- L'utilisation du HAPO FRONT doit se faire dans le respect des normes en vigueur dans le pays.



Toutes utilisations ne figurant pas dans la notice comme utilisation conforme sont non conformes.

## III.5 Contre-indications



Ne pas utiliser le produit si vous portez un pacemaker, simulateurs cardiaques ou défibrillateurs implantés. Les utilisateurs portant ces appareils doivent garder suffisamment de distance par rapport aux aimants. La distance recommandée est de 80-100mm. Il est nécessaire d'avertir les utilisateurs avant qu'ils ne s'approchent des aimants.



Ne pas utiliser le HAPO FRONT en cas de grossesse.



Si vous présentez des pathologies au dos, aux épaules, bras et/ou coude, un avis médical est nécessaire avant toute utilisation du HAPO FRONT.

## III.6 Risques résiduels



Des risques résiduels subsistent bien que la sécurité ait été intégrée à la conception du produit et que des mesures de prévention complémentaire aient été prises :

- Utilisation du HAPO FRONT avec un pacemaker.
- Mauvais enclenchement des attaches magnétiques (Fidlocks).
- Risque de s'accrocher ou de frapper des objets fixes ou mobiles.
- Risque de casse du ressort si mauvaise utilisation ou choc.
- Altération du HAPO FRONT lors du stockage.
- Mauvais réglages du HAPO FRONT.
- Danger dû à une obstruction en cas d'évacuation.

### III.7 Incidents

➤ Casse d'un ou des ressorts

- Retirer le produit et ne plus l'utiliser
- Contacter votre agence ou votre distributeur

➤ Chocs liés à l'environnement

- Retirer le produit.
- Cas pour les ressorts : Vérifier que la couleur de la gaine du ressort est uniforme. Si vous voyez apparaître une autre couleur cela signifie que le ressort est fragilisé. Dans ce cas, le HAPO FRONT ne doit plus être utilisé. Le ressort référence KITMS008 ou KITMS009 doit être remplacé.
- Cas pour les parties plastiques : Vérifier qu'il n'y ait pas de fissures apparentes sur ces pièces. Si c'est le cas, ne plus utiliser le HAPO FRONT avant de contacter votre distributeur ou agence.
- En cas de doute sur une des pièces, contactez votre agence ou distributeur.



Lors de tout événements à risque, retirer le HAPO FRONT.

## IV. Mode opératoire de fonctionnement

### IV.1 Déballage

- Contrôler l'aspect extérieur du carton avant l'ouverture. Si un dommage est constaté avant l'ouverture, prenez une photo du colis.
- Ouverture du carton, vérifiez que la livraison est complète :

Quantité	Désignation
1	HAPO FRONT
1	Manuel d'utilisation synthétique
1	Cintre

Tableau 13 Vérification livraison

- Si un dommage est confirmé à l'ouverture, contactez votre agence ou distributeur.
- Activer sa garantie en allant sur le lien suivant <https://ergosante.fr/declaration-de-garantie/>

### IV.2 Mise en place

➤ Etapes de montage et de réglages avant équipement :

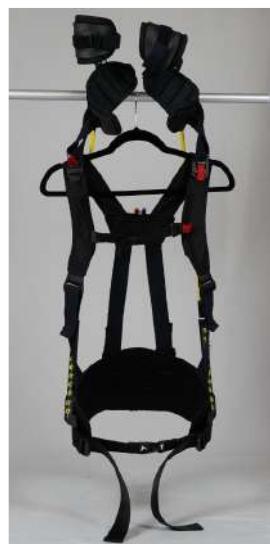


Figure 12

**Etape 1 : Ouvrir toutes les attaches ci-dessous**

- Ceinture



Figure 13



Figure 14

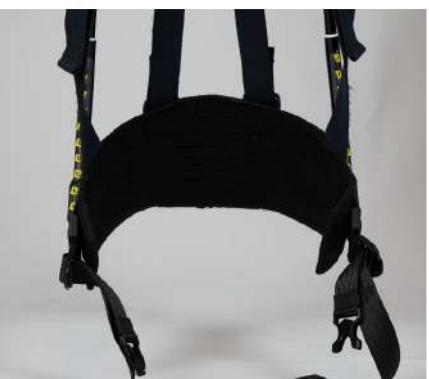


Figure 15

- Sangle pectorale



Figure 16

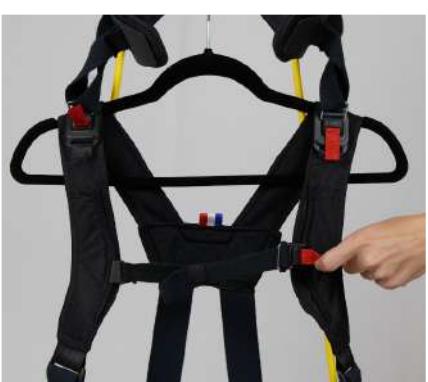


Figure 17

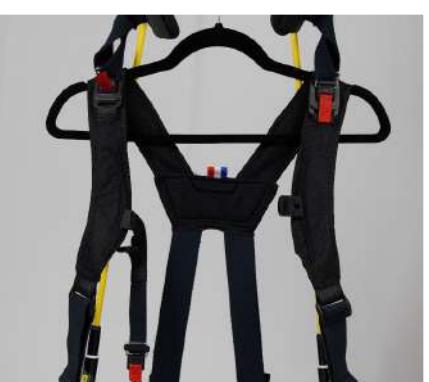


Figure 18

- Interfaces

# HAPO FRONT



Figure 19



Figure 20



Figure 21

➤ Mise en place de la ceinture

**ETAPE 1** : S'équiper du HAPO FRONT par le haut en enfiler les bretelles comme un sac à dos.



Figure 22



Figure 23



Attention à ne pas laisser passer les ressorts devant vous.



Figure 24



Attention à ne pas vriller les bretelles.



Figure 25

**ETAPE 2** : Positionner la ceinture la partie arrière de la ceinture en contact avec votre dos.

# HAPO FRONT



Figure 26



Figure 27



Figure 28

**ETAPE 3** : Desserrer la sangle si besoin et clipper la ceinture.



Figure 29



Figure 30



Figure 31



Attention à ne pas vriller la sangle ventrale.



Figure 32

**ETAPE 4** : Serrer la sangle en tirant sur les deux côtés de la ceinture. Il est préconisé de positionner l'attache ventrale au centre.

# HAPO FRONT



Figure 33

Figure 34



Attention à ne pas positionner la ceinture trop haute.



Figure 35

**ETAPE 5** : Ranger les sangles de chaque côté dans les élastiques de rangement.



Figure 36



Figure 37



Figure 38

➤ Mise en place des interfaces

**ETAPE 1** : Détacher les interfaces des bretelles.



Figure 39



Figure 40



*Attention à ne pas lâcher la sangle rouge.*

**ETAPE 2** : Passer le bras sur l'interface, le coude doit se situer entre les deux armatures de manière à laisser la liberté du mouvement. La rotule doit être positionnée vers l'extérieur.



Figure 41



Figure 42

**ETAPE 3** : Attacher la sangle du bras sur l'attache magnétique.



**Attention à ne pas** relâcher la sangle avant d'avoir entendu le « Clic »



Figure 43

**ETAPE 4 :** Attacher la sangle de l'avant-bras sur l'attache magnétique. S'assurer qu'elle est bien enclenchée.



Figure 44



Figure 45

**ETAPE 5 :** Serrer la sangle de l'avant-bras jusqu'à ce que l'interface soit bien plaquée de manière confortable contre l'avant-bras. Une fois le bon réglage trouvé, attacher la sangle auto agrippante sur elle-même.



Figure 46



Figure 47



Figure 48



Attention à ne pas trop serrer pour ne pas couper la circulation du sang. (Cette opération n'est nécessaire que lors de la première mise en place.)

**ETAPE 6 :** Serrer la sangle du bras jusqu'à ce que l'interface soit bien plaquée de manière confortable contre le bras. Une fois le bon réglage trouvé, attacher la sangle auto agrippante sur elle-même.



Figure 49



Figure 50



Attention à ne pas trop serrer pour ne pas couper la circulation du sang. (Cette opération n'est nécessaire que lors de la première mise en place.)

ETAPE 7 : Réitérer les opérations pour la seconde interface.



Figure 51

Figure 52



Attention à ne pas vriller les sangles des interfaces.



Figure 53

➤ Mise en place des bretelles

ETAPE 1 : Desserrer la sangle pectorale si besoin puis accrocher la sur son socle.



Figure 54

Figure 55



Attention à ne pas vriller la sangle pectorale.



Figure 56

# HAPO FRONT

**ETAPE 2 :** Ajuster la longueur de la sangle pectorale à votre buste. Veillez à ne pas trop serrer la sangle, pour cela il faut pouvoir passer votre main à plat sous la sangle.



Figure 57



Figure 58

**ETAPE 3 :** Régler la hauteur de la sangle pectorale, en faisant glisser le passepoil vers le haut ou vers le bas. Veiller à ce que la sangle soit réglée de manière confortable en la positionnant au-dessus des pectoraux / de la poitrine.



Figure 59



Figure 60

**ETAPE 4 :** Ranger le surplus de sangle.



Figure 61

# HAPO FRONT

**ETAPE 5 :** Détacher les attaches auto agrippantes partant de la ceinture. Puis régler la longueur, il faut que vous puissiez facilement passer votre main sous la bretelle.



Figure 62



Figure 63

**ETAPE 6 :** Rattacher les attaches auto agrippantes sur elle-même.



Figure 64

**REMARQUE :** Pour les petites morphologies, il est possible que les sangles soient trop longues. Il est préconisé de les attacher en les repliant sur elle-même, afin que le passant freine la sangle.



Figure 65



Figure 66



Figure 67

**IV.3 Réglages**

Les réglages ci-dessous sont à réaliser avant la première utilisation.

➤ Réglages des bretelles

**ETAPE 1** : Détacher les attaches auto agrippantes des sangles velours positionnées dans le dos.



Figure 68



Figure 69

**ETAPE 2** : Positionner les sangles du dos de manière à avoir le socle pour attacher les interfaces au niveau des épaules.



Figure 70



Attention à ne pas positionner les bretelles trop proches des aisselles (inconfort, frottement)

**ETAPE 3** : Attacher les attaches auto agrippantes sur la sangle velours.



Figure 71



Figure 72

➤ Choix de la raideur des ressorts

Le HAPO FRONT a été conçu pour permettre à l'utilisateur d'adapter la raideur des ressorts à la tâche effectuée.

Ainsi, vous pouvez choisir entre deux types d'assistance :

Ressorts bleus	Assistance jusqu'à 4 Kg
Ressorts jaunes	Assistance jusqu'à 6 Kg

Les ressorts choisis ne doivent pas contraindre l'utilisateur pour abaisser les bras.

➤ Démontage des ressorts

Pour réaliser les étapes suivantes, il n'est pas nécessaire de démonter les tiges de la ceinture.

**ETAPE 1 :** Appuyer sur le bouton du tube télescopique



Figure 73



Figure 74



Figure 75

**ETAPE 2 :** Tourner le tube télescopique et tirer

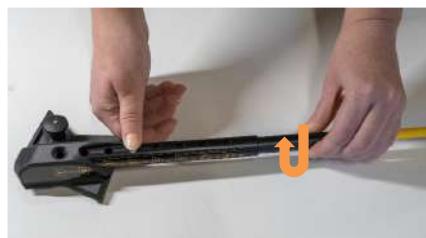


Figure 76

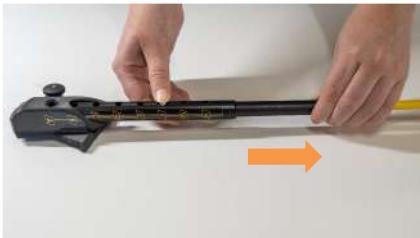


Figure 77

**ETAPE 3 :** Tirer le tube télescopique jusqu'à ce que son extrémité soit libérée.



Figure 78

ETAPE 4 : Soulever le tourillon.



Figure 79



Figure 80

ETAPE 5 :



Figure 81



Figure 82

ETAPE 6 : Retirer l'interface.



Figure 83

Remontage des ressorts

Attention à l'orientation et au côté du ressort.



Figure 84



Figure 85

**ETAPE 1 : Appuyer sur le bouton du tube télescopique**

Figure 86



Figure 87

**ETAPE 2 : Insérer le tube télescopique dans le tube**

Figure 88

**ETAPE 3 : Régler le tube télescopique à la position adaptée.**

Figure 89



Attention à bien vérifier que le bouton est enclenché.



Figure 90

**ETAPE 4** : Accrocher le cordon de sécurité.



Figure 91



Figure 92

**ETAPE 5** : Assembler la rotule.



Figure 93

**ETAPE 6** : Insérer et enclencher le tourillon.



Figure 94



Figure 95

➤ Position des ressorts

Afin de s'adapter aux différentes morphologies, il est possible de changer la position des ressorts sur la ceinture.

**ETAPE 1 :** Tirer sur la tirette de positionnement.



Figure 96



Figure 97

**ETAPE 2 :** Faire glisser l'appui trochanter le long de la ceinture jusqu'à la position souhaitée, tout en maintenant la tirette de positionnement. Positionner l'appui trochanter afin d'atténuer tout mauvais appui du tube télescopique ou des ressorts au niveau du dos ou de l'épaule.



Figure 98



Figure 99

**ETAPE 3 :** Relâcher la tirette de positionnement et s'assurer que la pièce ne bouge plus.



Figure 100



Figure 101

**ETAPE 4 :** Faire la même manipulation pour le ressort opposé.

➤ Hauteur des ressorts

Nous préconisons pour une position adéquate du réglage des ressorts, de les faire passer sur le côté de l'épaule :



Figure 103

**ETAPE 1 :** Appuyer sur le bouton du tube télescopique.



Figure 104



Figure 105

**ETAPE 2 :** Faire glisser le tube jusqu'à la position souhaitée et relâcher le bouton télescopique. S'assurer qu'il est bien enclenché et que le tube télescopique ne bougera pas.



Figure 106



Figure 107

**ETAPE 3 :** Faire la même manipulation pour le second ressort en se positionnant sur la même lettre.



Figure 108



Figure 109

**ETAPE 4 :** Si le contact des ressorts sur l'épaule est gênant, modifier la position des ressorts en se référant à l'étape précédente : « position des ressorts » à la page 25.

#### IV.4 Retrait

Lors de cette étape, il faut enlever les interfaces en premier.

➤ Retirer les interfaces

**ETAPE 1 :** Défaire l'attache magnétique de l'avant-bras en tirant sur la sangle rouge.



Figure 110



Figure 111

ETAPE 2 : Défaire l'attache magnétique du bras en tirant sur la sangle rouge.



Figure 112

Figure 113



Attention à bien tenir la sangle rouge lors du transfert vers l'épaule.

ETAPE 3 : Enclencher l'attache magnétique de l'interface sur le socle situé au niveau des épaules.

Attention à bien s'assurer d'avoir entendu le clic avant de relâcher la sangle.



Figure 114

Figure 115

ETAPE 4 : Réitérer l'opération pour la seconde interface.



Figure 116

➤ Retirer les bretelles et la ceinture

**ETAPE 1** : Défaire l'attache pectorale en tirant sur la sangle rouge.



Figure 117



Figure 118

**ETAPE 2** : Défaire le clip de la ceinture ventrale.



Figure 119



Figure 120

**ETAPE 3** : Retirer les bras des bretelles l'un après l'autre.



Figure 121



Figure 122

**ETAPE 4** : Positionner l'exosquelette sur son cintre et le ranger dans un lieu adéquat (Cf IV.6 Stockage).



Figure 123

## IV.5 Interchangeabilité HAPO UP et HAPO FRONT

La ceinture et les bretelles du HAPO UP et du HAPO FRONT sont compatibles : le module UP et le module FRONT sont interchangeables. Se référer à la vidéo d'installation du HAPO UP pour connaître la procédure.

## IV.6 Transport

Ces instructions permettent de faire en sorte que les opérations de transport, manutention et de stockage soient effectuées en toute sécurité, en indiquant la masse et les différents éléments. Le HAPO FRONT doit être transporté dans le carton d'expédition de l'exosquelette (26x26x100 cm). La masse d'un HAPO FRONT dans un carton représente +/- 3,7 Kg. Une housse de transport est disponible en accessoire.

## IV.7 Stockage

Un cintre est fourni pour stocker le HAPO FRONT. Le stockage doit être fait au sec en intérieur. Ne pas laisser le produit dans un lieu humide et ayant des variations de température importantes.

	<p>Un mauvais stockage pourrait endommager les tiges ressorts, conduisant à une casse prématuée.</p> <p>Un mauvais stockage pourrait fragiliser les parties non textiles, conduisant à une usure.</p>
---	---

## V. Maintenance

### V.1 Nettoyage et entretien

Les parties textiles du HAPO FRONT sont lavables à la main et en machine. Il est nécessaire de respecter la méthode de démontage pour le nettoyage (Cf V.2 page 31). **Seules les parties textiles** peuvent supporter le lavage en machine. La garantie exclue toute détérioration du HAPO FRONT due à une mauvaise utilisation.

					
Lavage à 40°C, faible essorage (600 tours)	Lavage à la main	Pas d'agent blanchissant	Pas de repassage	Pas de nettoyant avec solvant	Séchage en machine à 40°C

Tableau 14 Information sur l'entretien des parties textiles

### V.2 Démontage avant le nettoyage

# HAPO FRONT

Afin de démonter aisément votre HAPO FRONT, il est recommandé d'être sur une grande surface plane et dégagée.



Figure 124

➤ Retirer les coussinets textiles

**ETAPE 1** : Tirer les coussinets textiles de l'interface afin de les détacher de l'attache auto agrippante.



Figure 125



Figure 126



Figure 127

**ETAPE 2** : Vérifier qu'il y ait bien les 4 coussinets textiles.



Figure 128

➤ Retirer les sangles des interfaces

**ETAPE 1 :** Détacher l'attache auto agrippante afin de retirer l'attache magnétique.



Figure 129



Figure 130



Figure 131

**ETAPE 2 :** Accrocher l'attache auto agrippante sur son socle.



Figure 132

**ETAPE 3 :** Tirer sur la sangle velours élastique jusqu'à la retirer complètement.



Figure 133



Figure 134



Figure 135

**ETAPE 4 :** Réitérer ces opérations pour les 3 autres interfaces.

# HAPO FRONT

- Retirer la ceinture et les bretelles de la plaque ABS

**ETAPE 1** : Défaire les attaches magnétiques au niveau des épaules.



Figure 136



Figure 137



Figure 138

**ETAPE 2** : Ouvrir le rabat.



Figure 139



Figure 140



Figure 141

**ETAPE 3** : Détacher les sangles auto agrippantes situées au centre de l'armature.



Figure 142

**ETAPE 4 :** Retirer l'armature en tirant sur un des côtés de la ceinture textile.



Figure 143



Figure 144

➤ Retirer les bretelles de la ceinture

Il est possible de désolidariser les bretelles et la ceinture si vous ne souhaitez laver qu'une seule des deux parties.

**ETAPE 1 :** Défaire les attaches auto agrippantes de la sangle partant des bretelles.



Figure 145



Figure 146



Figure 147

**ETAPE 2 :** Retirer la sangle du passant. Il est préconisé d'accrocher l'attache auto agrippante sur elle-même



Figure 148



Figure 149



Figure 150

**ETAPE 3 :** Répéter les opérations précédentes pour les sangles situées sur la ceinture.

# HAPO FRONT



Figure 151



Figure 152



Figure 153

➤ [Retirer la sangle ventrale](#)

**ETAPE 1** : Passer la sangle ventrale dans le passant.

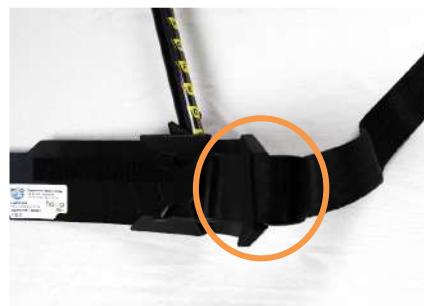


Figure 154



Figure 155

**ETAPE 2** : Retirer la sangle.



Figure 156



Figure 157

➤ Passepoil

Il est possible de retirer l'attache magnétique du passepoil.

**ETAPE 1** : Pousser la partie plastique à l'extrême haute du passepoil.



Figure 158

Figure 159

**ETAPE 2** : Le retirer et le ranger pour ne pas le perdre.



Figure 160

### V.3 Remontage après le nettoyage

➤ Remonter les sangles sur les interfaces

**ETAPE 1** : Insérer la sangle velours élastique dans la fente.



Figure 161

Figure 162

**ETAPE 2 :** Tirer jusqu'au bout.



*Figure 163*

**ETAPE 3 :** Passer la sangle élastique dans le passant de l'attache magnétique.



*Figure 164*

**ETAPE 4 :** Réitérer cette opération pour les 3 autres interfaces.

➤ Remonter les coussinets textiles sur les interfaces

**ETAPE 1 :** Positionner le coussinet textile avant au bord de l'armature avant, en veillant à déposer la pastille du coussinet sur la pastille de l'interface. Laisser le textile dépasser légèrement du bord (environ 1cm).



Figure 165



Figure 166

**ETAPE 2 :** Appuyer sur le coussinet textile afin qu'il s'accroche à l'attache auto agrippante.



Figure 167

**ETAPE 3 :** Positionner le coussinet textile arrière au bord de l'armature arrière, en veillant à déposer la pastille du coussinet sur la pastille de l'interface. Laisser le textile dépasser légèrement du bord (environ 1cm).



Figure 168



Figure 169

**ETAPE 4 :** Appuyer sur le coussinet textile afin qu'il s'accroche à l'attache auto agrippante.



Figure 170



Figure 171

**ETAPE 5 :** Réitérer l'opération pour la seconde paire de coussinets textiles.



Figure 172

➤ Remonter les bretelles sur la ceinture

**ETAPE 1 :** Passer la sangle en velours élastique des bretelles dans le passant de la ceinture.



Figure 173



Figure 174



Figure 175



Attention à l'orientation de la sangle. Le côté le plus clair est celui en contact avec l'utilisateur.

**ETAPE 2 :** Accrocher l'attache auto agrippante sur le velours de la sangle.

## HAPO FRONT



Figure 176



Figure 187

**ETAPE 3** : Répéter l'opération pour l'autre sangle des bretelles.



Figure 178

**ETAPE 4** : Passer la sangle en velours élastique de la ceinture dans le passant situé sur les bretelles.



Figure 179



Figure 180



Figure 181



Attention à l'orientation de la sangle.

**ETAPE 5** : Accrocher l'attache auto agrippante sur le velours de la sangle.

## HAPO FRONT



Figure 182



Figure 183



Figure 184

**ETAPE 6** : Répéter l'opération pour l'autre sangle de la ceinture.



Figure 185

➤ Remontage de du passepoil

ETAPE 1 : Insérer la partie ouverte de l'attache magnétique à l'extrémité où le textile est le plus fin.



Figure 186



Figure 187

ETAPE 2 : Faire coulisser les extrémités de la sangle pectorale jusqu'à la position souhaitée.



Figure 188

➤ Remonter l'armature sur la ceinture textile

ETAPE 1 : Passer les sangles auto agrippantes dans les fentes.



Figure 189

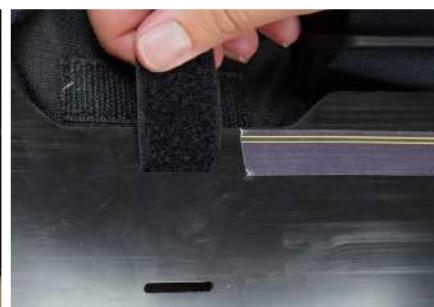


Figure 190



Attention à l'orientation de l'armature, l'ouverture doit être vers le haut.

# HAPO FRONT

**ETAPE 2 :** Accrocher les sangles entre elles.



Figure 191



Figure 192

**ETAPE 3 :** Retourner l'armature et positionner correctement les attaches auto agrippantes. Appuyer le long de la ceinture pour que les attaches s'accrochent bien entre elles.



Figure 193



Figure 194

**ETAPE 4 :** Fermer le rabat en accrochant les attaches auto agrippantes entre elles.



Figure 195



Figure 196

**ETAPE 5 :** Accrocher les bretelles aux interfaces à l'aide des attaches magnétiques.



Figure 197



Figure 198



Figure 199

**ETAPE 1 :** Passer la sangle dans le passant en s'assurant que la partie bombée du clip est vers l'extérieur.



Figure 200



Figure 201

**ETAPE 2** : Passer la sangle dans la seconde fente du passant.

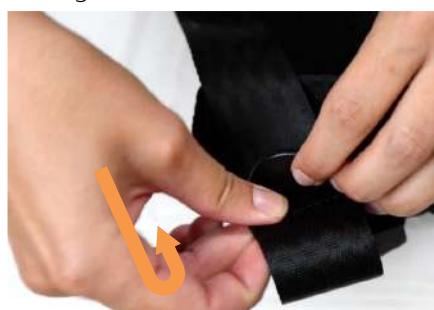


Figure 202



Figure 203

#### V.4 Nettoyage des parties plastiques



Il est possible de nettoyer les parties plastiques à l'aide d'un peu d'eau et de savon pH neutre. Cependant il est important d'essuyer rapidement les zones mouillées du produit. **Attention à ne jamais laisser sécher l'eau sur les parties plastiques de l'exosquelette.**

➤ Démontage ceinture et ressort

**ETAPE 1** : Tirer la tirette de positionnement.



Figure 204

Figure 205

**ETAPE 2** : Glisser l'appui trochanter jusqu'au centre de l'armature.



Figure 206

Figure 207

**ETAPE 3** : Retirer l'appui trochanter au niveau de la fente.

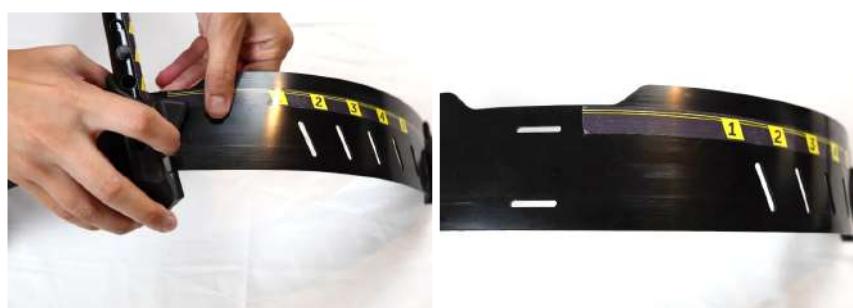


Figure 208

Figure 209

➤ Remontage ceinture et ressort

**ETAPE 1** : Tirer la tirette de positionnement



Figure 210

**ETAPE 2** : Positionner l'appui trochanter au centre de l'armature au niveau de la fente



Figure 211

**ETAPE 3** : Glisser l'appui trochanter jusqu'au bon réglage et veiller à ce qu'il soit bien enclenché.



Figure 212



Attention à ne pas inverser le sens des appuis trochanter, les ressorts doivent être légèrement inclinés vers l'arrière.



Figure 213

V.5 Maintenance générale➤ Inspections quotidiennes

L'inspection quotidienne vise à vérifier l'état du produit.

- L'inspection peut être réalisée par l'utilisateur ou un personnel spécialisé.
- Attaches magnétiques (Fidlock) : Les attaches magnétiques doivent être propres et ne doivent pas supporter de déchets métalliques à leur surface.
- Clip ventral : contrôler l'état visuel et le bon enclenchement de la fermeture ventrale
- Eléments textiles : les textiles ne doivent pas présenter de déchirures, d'effilochement excessif pouvant nuire à l'intégrité du produit.
- Articulations : contrôler l'état visuel et le bon fonctionnement des articulations des interfaces (10) et de l'unité rotule entre le ressort (10) et l'interface (11).
- Tiges ressorts : Avant chaque utilisation, effectuez un contrôle visuel des ressorts. Trois épaisseurs de gaines de protections permettent d'évaluer l'état.

Ressorts bleus	Gaine bleue – jaune – rouge
Ressorts jaunes	Gaine jaune – bleue – rouge

Tableau 15



Si vous apercevez la gaine rouge, stopper immédiatement l'utilisation du HAPO FRONT et remplacer impérativement l'ensemble ressort. Référence : KITMS008, ou KITMS009.

➤ Plan de maintenance générale (1an)

Il est possible que le produit soit soumis à une sollicitation importante. Dans ce cas réduisez les intervalles de maintenance en fonction des sollicitations prévues.

Le fabricant préconise fortement un contrôle, au minimum tous les ans, du fonctionnement et de l'usure du produit.

Vérifications des éléments de visserie :

- Vérifier le couple de serrage à l'aide d'une clef dynamométrique, selon les tailles de visserie :
  - M4 = 0.6 Nm
  - M5 = 0.6 Nm
- L'utilisation de frein filet moyen (réf : LOCTITE® 243) est obligatoire pour les éléments de visserie de la ceinture qui ont été démontés. La flèche indique l'endroit où doit être déposé le frein filet.

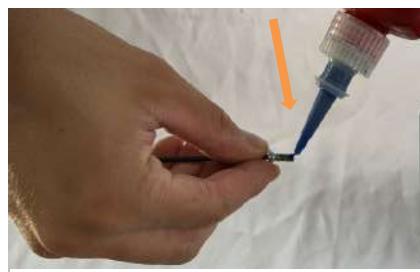


Figure 214

Vérification de la rotule et du cordon de sécurité

**ETAPE 1** : Soulever le **tourillon** de maintien de la rotule.



Figure 215

**ETAPE 2** : Désassembler la rotule et la nettoyer avec un chiffon humide si nécessaire.



Figure 216

**ETAPE 3 :** Vérifier la bonne fixation du cordon de sécurité. Vérifier le serrage de la vis de sécurité, à l'aide d'une clef dynamométrique au couple de 0.6N.m.

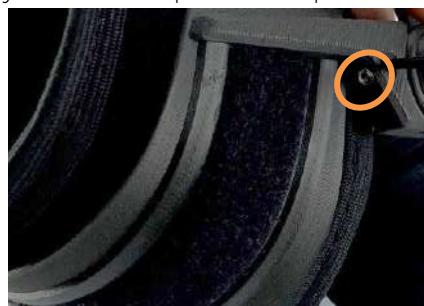


Figure 218



Figure 219

**ETAPE 4 :** Contrôler la fixation en exerçant une traction de 3kg sur le cordon de sécurité de l'interface. Le cordon ne doit pas se désolidariser.



Figure 220

**ETAPE 5 :** Remonter le cordon de sécurité et assembler la rotule. Refermer le tourillon de maintien.



Figure 221



Figure 222

#### Vérification des mécanismes de réglage morphologiques

- Tubes télescopiques
  - Effectuer l'opération, sur le produit retiré.

**ETAPE 1 :** Appuyer sur le bouton du tube télescopique.



Figure 223



Figure 224

**ETAPE 2 :** Tester le bon indexage sur toutes les positions de réglage possible, en positionnant le bouton d'indexage sur chacun des logements. S'assurer qu'il est bien enclenché et que le tube télescopique ne bougera pas.



Figure 225

**ETAPE 3 :** Répéter les étapes 1 et 2 pour le mécanisme opposé.

**ETAPE 4 :** Remplacer si nécessaire les ensembles : Paire mats (KITMS006), Paire ressort jaune (KITMS008) ou Paire ressort bleu (KITMS009)

- Appui trochanter
  - Effectuer l'opération, produit retiré.
  - Retirer au préalable la ceinture textile (Cf V.2)

**ETAPE 1 :** Tirer la tirette de positionnement



Figure 226

**ETAPE 2 :** Tester le bon indexage sur les 5 positions de réglage possible, en positionnant l'appui trochanter sur chacune d'elles et en relâchant la tirette de positionnement.



Figure 227

**ETAPE 3 :** Vérifier que l'appui trochanter ne puisse plus bouger.

**ETAPE 4 :** Répéter les étapes 1, 2 et 3 pour l'appui trochanter opposé.

**ETAPE 5 :** Remplacer si nécessaire les ensembles : Armature ceinture + sangle ventrale paire (KITMS005), Paire mats (KITMS006)

## V.6 Pièces de rechange et d'usure

Types	Pièces	Référence	Pièces de rechange	Pièces d'usure
Textiles	Coussinets textile HAPO FRONT	KITFR001	x	x
	SANGLES INTERFACES HAPO FRONT	KITFR002	x	x
	KIT CEINTURE HAPO FRONT et HAPO UP	KITUF001	x	
	KIT BRETELLES+SANGLE PECTORALE HAPO UP FRONT	KITUF003	x	
	KIT SANGLE PECTORALE HAPO UP FRONT	KITUF004	x	x
Sous ensemble	Armature ceinture + sangle ventrale paire	KITMS005	x	
	KIT MATS HAPO FRONT	KITFR003	x	
	KIT ARMATURE INTERFACE HAPO FRONT	KITFR004	x	
Unité d'assistance	KIT RESSORTS JAUNE HAPO FRONT	KITFR005	x	
	KIT RESSORTS BLEU HAPO FRONT	KITFR006	x	
Attaches	Attache Fidlock male	BOUCLE002	x	

Tableau 16 Pièces de rechange et d'usure Hapo FRONT

### ➤ Accessoires

Pièces	Référence
Housse de transport HAPO	HDTH2
Kit de protection HAPO FRONT pour bras	KITFR007
Gaines de protection ressorts	KITMS011

Tableau 17 Accessoires Hapo FRONT

## VI. Garantie

Le HAPO FRONT est garantie 2 ans à compter de la déclaration de garantie.

Suite à l'achat de votre HAPO FRONT, veuillez-vous rendre à l'adresse suivante et remplir le formulaire :  
<https://ergosante.fr/declaration-de-garantie/>

## VII. Mise au rebut

La mise au rebut du matériel nécessite de respecter les exigences de votre pays en matière de tri.

## VIII. Informations légales

Le HAPO FRONT est marqué CE selon la directive 2006/42/CE pour les ventes en europe. Les conditions légales sont soumises à la législation nationale du pays d'utilisation.

## IX. Responsabilité

Le fabricant est responsable uniquement si le produit est utilisé conformément aux descriptions et instruction de ce document. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages découlant d'un non-respect de ce document.