

# MS-96 - Carpack Kit

Guide Utilisateur

Document Version  
Document v1.3.fr

Product Version  
MS-96 v5.x

Date  
Fev-2024

## TABLE

<b>1</b>	<b>CARPACK KIT</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INSTALLATION</b>	<b>3</b>
2.1	CONFIGURATION #1	3
2.2	CONFIGURATION #2	6
2.3	INSTALLATION DU MS-96	7
2.4	RECHARGE CONTINUE DU BLOCK BATTERIE	7
2.5	SCHEMA D'UTILISATION	8
<b>3</b>	<b>RECOMMANDATIONS D'UTILISATION</b>	<b>8</b>
3.1	PREPARATION	8
3.2	MODELE CINEMATIQUE	8
3.3	INITIALISATION DU SYSTEME	9
3.4	EVENEMENT EXTERIEUR	10
3.5	COMMENT SE DEPLACER -TRAJECTOIRE	10
<b>4</b>	<b>TABLE DES FIGURES</b>	<b>11</b>

## 1 CARPACK KIT

Le Kit *CARPACK* inclut :

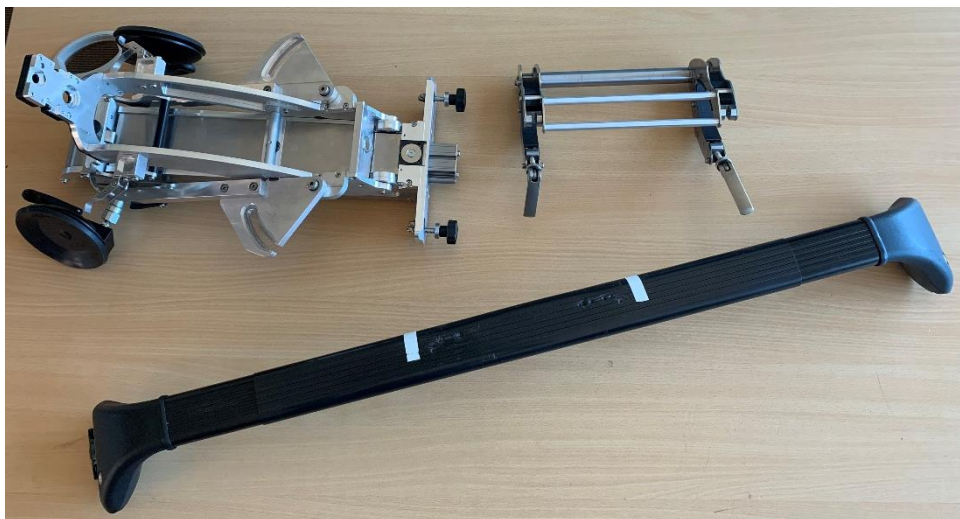
- Un châssis pour un montage sur un véhicule
  - o Le châssis principal
  - o Une mini-barre sur deux ventouses
  - o Un clamp
- Un câble de 3m pour la connexion entre la remote box et le système MS-96
- Une alimentation DC/DC allume-cigare

## 2 INSTALLATION

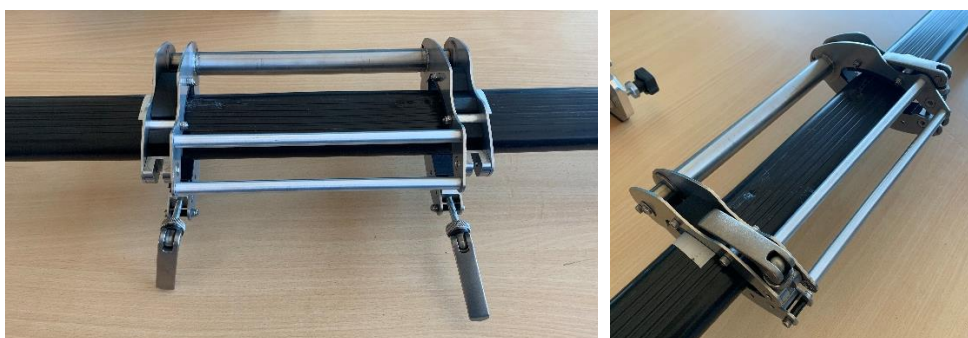
Le châssis pour le montage véhicule comporte de nombreux points de réglage lui permettant de s'adapter aux différents véhicules.

### 2.1 CONFIGURATION #1

La première configuration consiste à installer le châssis sur le toit d'un véhicule en utilisant une barre de toit, elle-même fixée au véhicule.



- 1- Installer le « Clamp » sur la barre de toit et serrer le clamp à l'aide des molettes de serrage  
En fonction des types de barre, le clamp peut être positionné verticalement.



- 2- Installer la barre sur le véhicule



3- Déployer le châssis en suivant les étapes ci-dessous

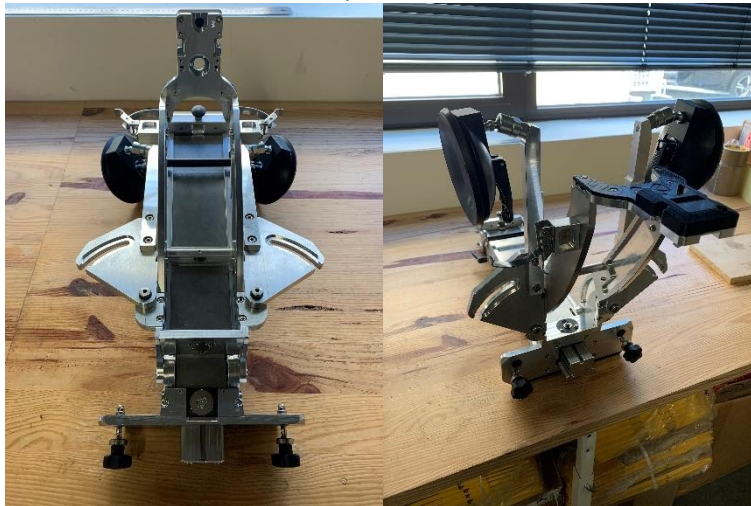


Figure 1: Déplier le châssis



Figure 2: Déplier les deux bras des ventouses et serrer les molettes dans la rainure



Figure 3: Lever la goupille et ouvrir la mâchoire vers l'avant



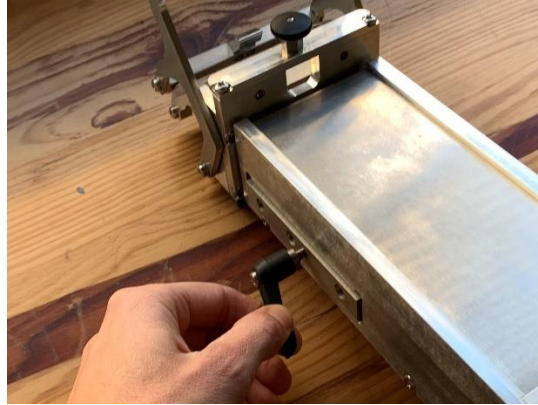


Figure 4: desserrer la manette de serrage du bras télescopique

#### 4- Positionner le châssis sur le toit du véhicule



Figure 5: engager la mâchoire avant sur le clamp



Figure 6: fermer la mâchoire et s'assurer que la goupille soit engagée

#### 5- Régler l'assiette du châssis sur le toit du véhicule



Figure 7: régler l'assiette en ajustant grâce aux mollettes arrière les angles des deux bras latéraux

- 6- Sécuriser les ventouses sur la carrosserie. Celle-ci doivent pouvoir être positionnées le plus à l'arrière possible du véhicule



- 7- Serrer la manette du bras télescopique



## 2.2 CONFIGURATION #2

La deuxième configuration consiste à utiliser la mini-barre à deux ventouses en remplacement du clamp sur la barre de toit.

- 1- Positionner la mini-barre sur le toit du véhicule
- 2- Reprendre à l'étape 3- ci-dessus pour positionner le châssis et effectuer les réglages nécessaires.



Figure 8: configuration 4x ventouses



- 3- Assurer l'alignement du châssis : La configuration #1 permettra d'aligner naturellement l'axe du châssis avec l'axe du véhicule. En configuration #2, l'opérateur doit s'assurer visuellement que le châssis est aligné sur l'axe du véhicule.

## 2.3 INSTALLATION DU MS-96

L'opérateur peut ensuite installer le système :

- 1- Brancher le câble de 3m au niveau du dock d'accueil du MS-96
- 2- Faire passer le câble par une fenêtre du véhicule pour le brancher à la remote box

---

*AVERTISSEMENT#1. La remote box est nécessairement positionnée dans l'habitacle du véhicule. Elle doit en aucun cas se situer à l'extérieur.*

---

- 3- Positionner le MS-96 sur le dock d'accueil et fermer le *SmartConnect*
- 4- Sécuriser le MS-96 avec la fermeture de deux grenouillères latérales



## 2.4 ALIMENTATION CONTINUE DU VEHICULE



Figure 9: connectique pour l'alimentation externe 19v pour véhicule

La remote box peut être connectée à l'alimentation fournie pour bénéficier d'une source permanente d'énergie en sus des deux batteries embarquées. Ainsi, le système dispose d'une alimentation permanente tout en bénéficiant d'une énergie « tampon » grâce aux batteries embarquées.

## 2.5 SCHEMA D'UTILISATION

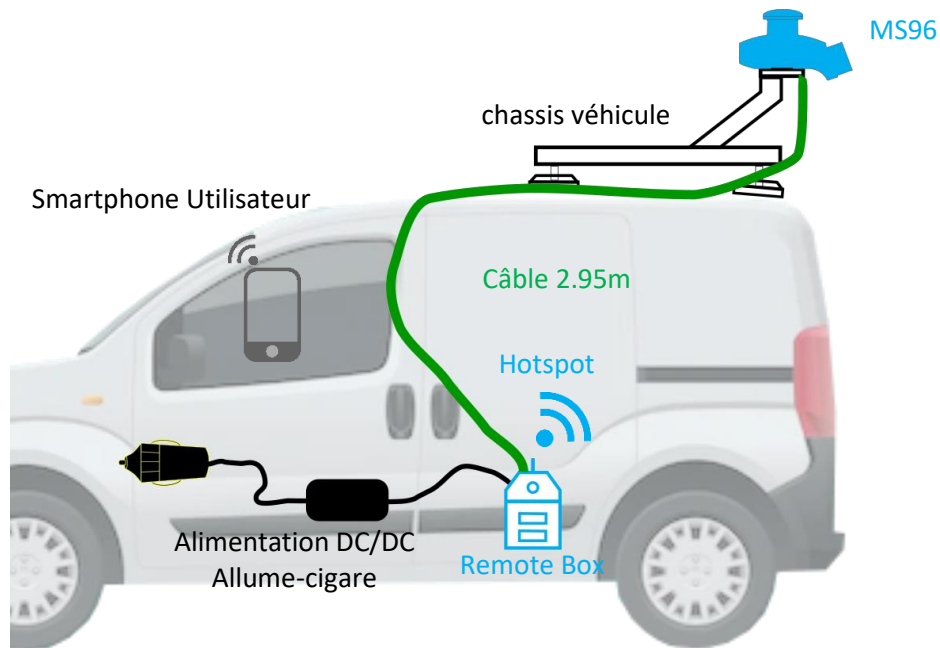


Figure 10: configuration Carpack

## 3 RECOMMANDATIONS D'UTILISATION

### 3.1 PREPARATION

- D'une manière ou d'une autre, il est préférable de réaliser une phase de reconnaissance des lieux avant d'entamer la mission.
- Prévoir la trajectoire afin d'optimiser le fonctionnement avec le recouvrement de trajectoire pour optimiser la recherche de boucle
- L'opérateur pourra charger en amont des trajectoires (polygones) ou des zones de travail (polygones) représentant son chantier dans le système pour visualiser sur site les zones à couvrir.

### 3.2 MODELE CINEMATIQUE

Dans le cas du carpack, le système monté sur une voiture, l'utilisateur pourra renseigner un nouveau modèle, personnalisé à sa configuration, à son véhicule, à son montage.

Il lui sera demandé alors :

- La présence ou non d'une aide au positionnement (GNSS mono ou dual antenne, prisme)
- Le bras de levier principal
- Le bras de levier de la seconde antenne dans le cas du dual antenne

Ces bras de levier doivent être exprimés dans un repère spécifique et par rapport à un point de référence particulier.



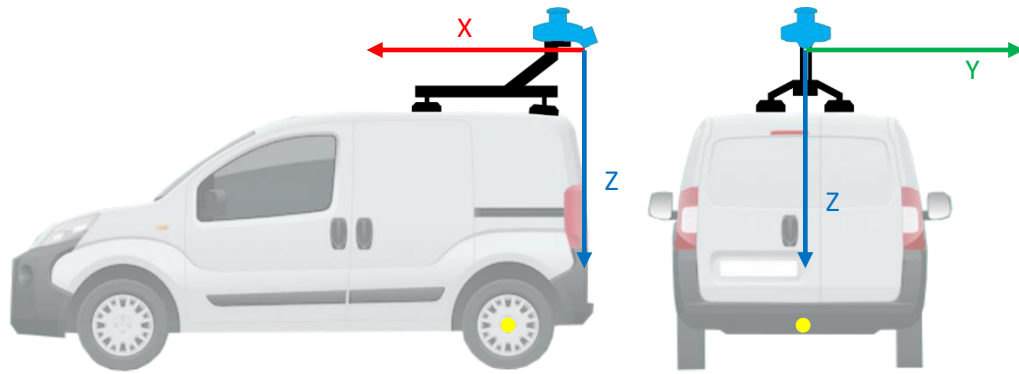


Figure 11: orientation des axes pour la mesure des bras de levier

La mesure du bras de levier principal consiste à donner à  $\pm 5\text{cm}$  les coordonnées exprimées en mètre du point jaune ci-dessus (correspondant au milieu de l'essieu arrière) par rapport au point de référence du système MS-96 (caoutchouc situé en dessous du capteur LiDAR oblique).



Figure 12: position du point de référence en rouge

Typiquement, en guise d'exemple, ce point a des coordonnées du type :

$$\begin{cases} X = \text{valeur positive entre } 0 \text{ et } 1.5\text{m} \\ Y \approx 0 \\ Z = \text{valeur positive entre } 1.5\text{m et } 2.5\text{m} \end{cases}$$

De la même manière, la définition du bras de levier de la seconde antenne respectera les mêmes axes.

### 3.3 INITIALISATION DU SYSTEME

Une fois installé sur le véhicule, il est nécessaire d'activer le mode de navigation dynamique (« Full Nav »). Pour cela, l'utilisateur déplace le véhicule sur quelques mètres avec une bonne réception GNSS.

---

*AVERTISSEMENT#2. La position sur la carte ne sera active que lorsque le système aura son mode de navigation actif.*

---

Ensuite, il est recommandé de conduire pendant cinq (5) à dix (10) minutes, sans procédure particulière, avec une bonne réception GNSS, pour laisser les capteurs monter en température et arriver à leurs températures internes de travail. Une fois cette période de chauffe effectuée, l'opérateur peut démarrer son premier scan.

### 3.4 EVENEMENT EXTERIEUR

Nous rappelons que le système n'est pas prévu pour opérer dans les conditions climatiques ou environnementales suivantes :

- Pluie ou tout autre précipitation
- Poussière dense
- Humidité saturée

Concernant les chemins non carrossés, il est prudent de rouler à une allure adaptée pour le bon maintien du système sur le véhicule.

La configuration #1 sera à favoriser dans les situations suivantes :

- Fortes vibrations (chemin/route non carrossée)
- Fort vent ou rafales
- Vitesse du véhicule élevée (supérieure à 30km/h)
- Humidité de l'air accrue (supérieure à 90%)

---

*AVERTISSEMENT#3. Vérifier la force de maintien des ventouses*

---

Il est fortement recommandé de vérifier plusieurs fois dans la journée les fixations et les ventouses. La dépression générée par les ventouses peut changer au cours du temps notamment avec la température extérieure pouvant influencer sur la densité de l'air.

### 3.5 COMMENT SE DEPLACER -TRAJECTOIRE

Aucune précaution particulière n'est requise concernant les trajectoires à suivre. Toute manœuvre autorisée par le code de la route est permise par le système.

Dans le cas d'un réseau routier urbain, chaque croisement pourra être utile à la fermeture de boucle lors des calculs. Il ne sera donc pas nécessaire de rouler plusieurs fois sur la même chaussée. En revanche, le passage dans les deux sens opposés d'une même rue pourra améliorer la densité et limiter les masques.

Sur autoroute, il peut être nécessaire de passer plusieurs fois dans le même sens, sur des voies différentes, pour des raisons de densité et d'exhaustivité sur l'ensemble de la largeur du tapis roulant.

## 4 TABLE DES FIGURES

Figure 1: Déplier le châssis .....	4
Figure 2: Déplier les deux bras des ventouses et serrer les molettes dans la rainure.....	4
Figure 3: Lever la goupille et ouvrir la mâchoire vers l'avant .....	4
Figure 4: desserrer la manette de serrage du bras télescopique.....	5
Figure 5: engager la mâchoire avant sur le clamp.....	5
Figure 6: fermer la mâchoire et s'assurer que la goupille soit engagée .....	5
Figure 7: régler l'assiette en ajustant grâce aux mollettes arrière les angles des deux bras latéraux....	5
Figure 8: configuration 4x ventouses .....	6
Figure 9: connectique pour l'alimentation externe 19v pour véhicule.....	7
Figure 10: configuration Carpack .....	8
Figure 11: orientation des axes pour la mesure des bras de levier .....	9
Figure 12: position du point de référence en rouge .....	9