

## EXEMPLE D'INTEGRATION

### Char 1/35<sup>ème</sup> (JS-2)

---

Les éléments MTM utilisés dans cet exemple :

<b>1 x Kit Dynamic</b>	1 x Module :
<b>« Véhicule à chenilles »</b>	1 x Carte mère, 1 x Carte fille Dynamic, 1 x Switch, 1 x Micro-USB
<b>100mm</b>	1 x Haut-parleur
	1 x Faisceau 4LED : Rouge/Rouge-Blanc/Blanc
	2 x Renvoi d'angle
	1 x Batterie
Options	<b>1 x Moteur L</b>
	<b>1 x Servo</b>
	<b>1 x Caméra</b>

\* J'utilise aussi un petit bout de...

- [Cylindre plastique \(diamètre 2mm\)](#) pour l'entretoise des caches de roue
- [Tube plastique \(diamètre int. 3mm / diamètre ext. 4mm\)](#) pour la bague des barbotins
- [Cylindre plastique \(diamètre 1.5mm\)](#) pour fixer la carte Caméra

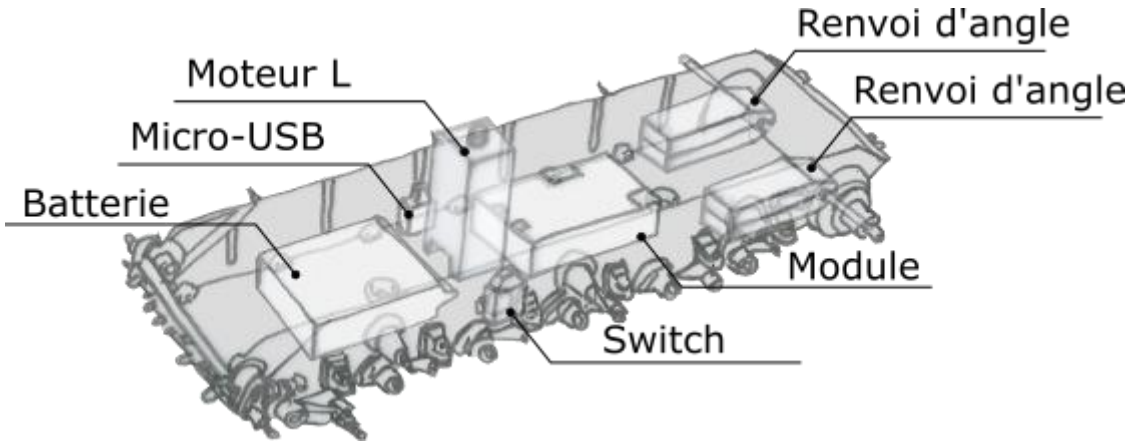
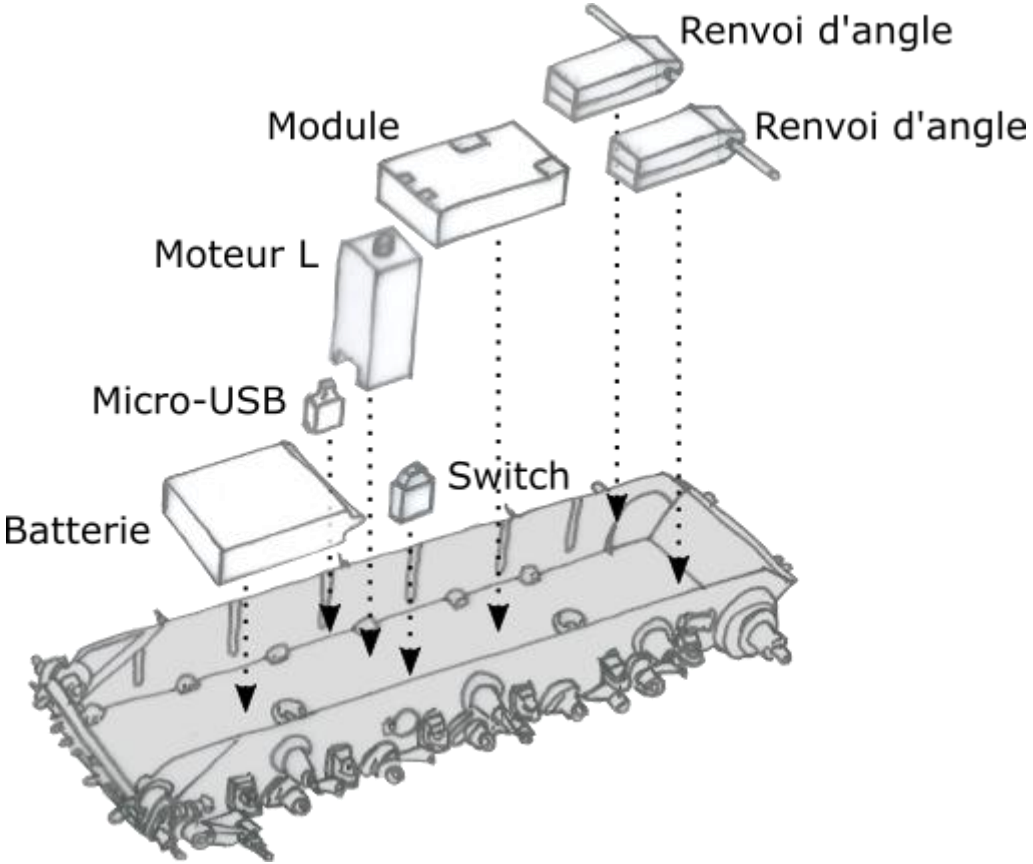
Avant de commencer le montage, **définir le positionnement de chaque élément** du kit MTM **ainsi que les passages des différents câbles et connecteurs.**

Eventuellement, faire un schéma qui permettra de visualiser l'ensemble et auquel on pourra se référer durant le montage.

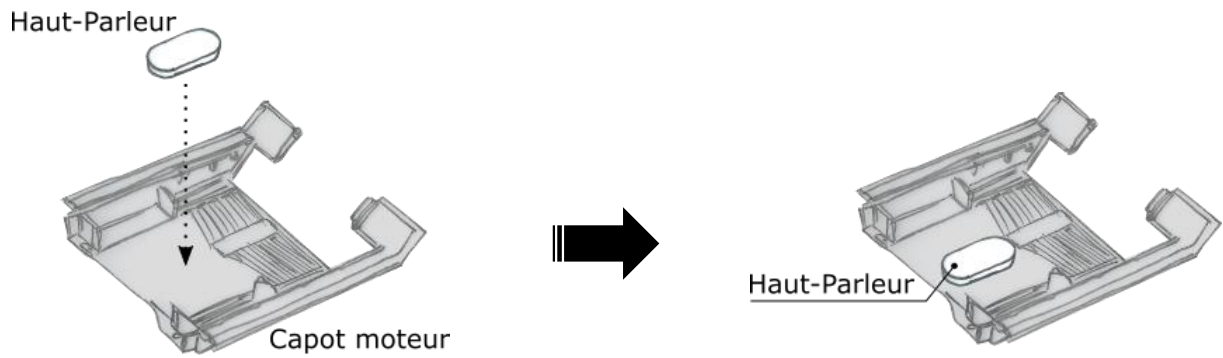
## INDEX

	Page
Avant de commencer...	1
Schéma général	2
Schéma Haut-parleur	3
Schéma tourelle	3
1 Switch et Micro-USB	4
2 Train de roulement et propulsion	5 - 8
A) Préparation des roues de roulage	5
B) Propulsion (Renvoi d'angle)	7
3 Tourelle	9 -16
A) Caméra	9
B) Hausse canon (Servo)	12
C) Rotation de la tourelle (Moteur L)	14
4 Feux	17 - 19
A) Phare	17
B) Feu rouge	19
5 Assemblage de l'ensemble	20

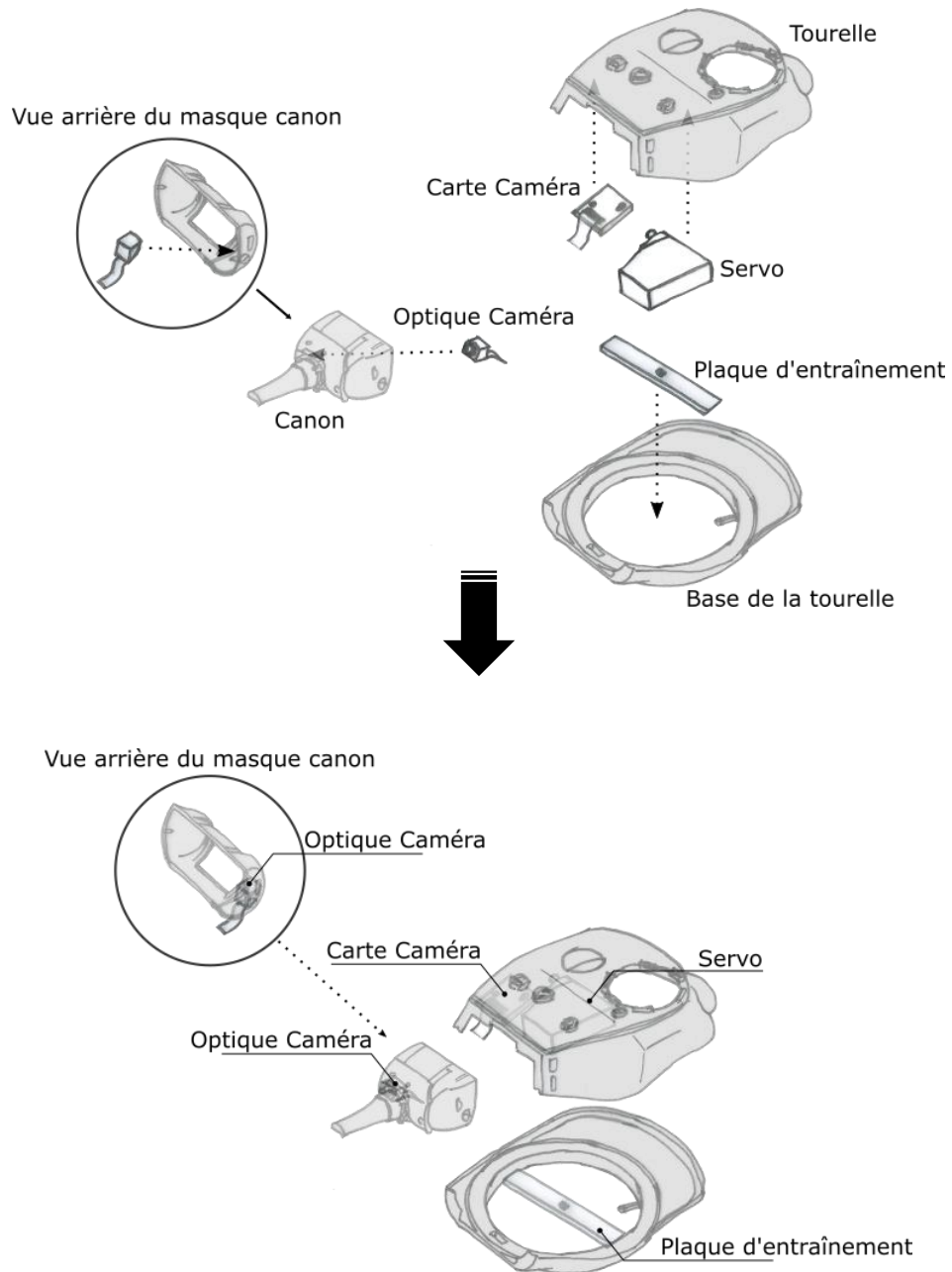
SCHEMA GENERAL



## SCHEMA HAUT-PARLEUR



## SCHEMA TOURELLE

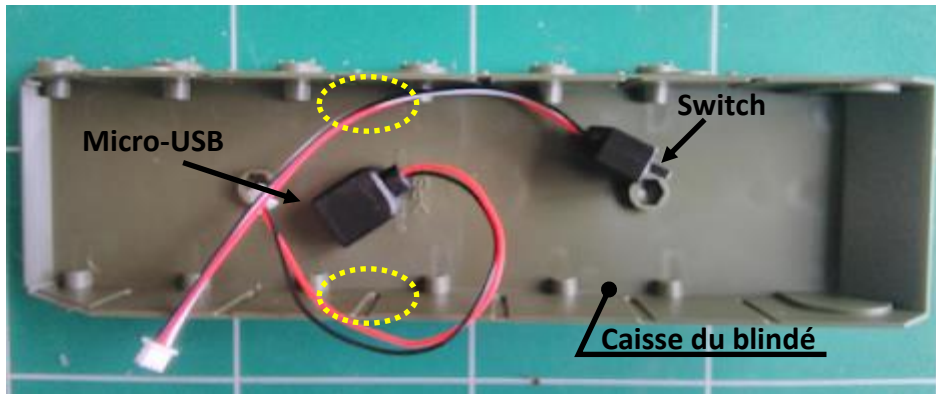


## 1. SWITCH ET MICRO-USB

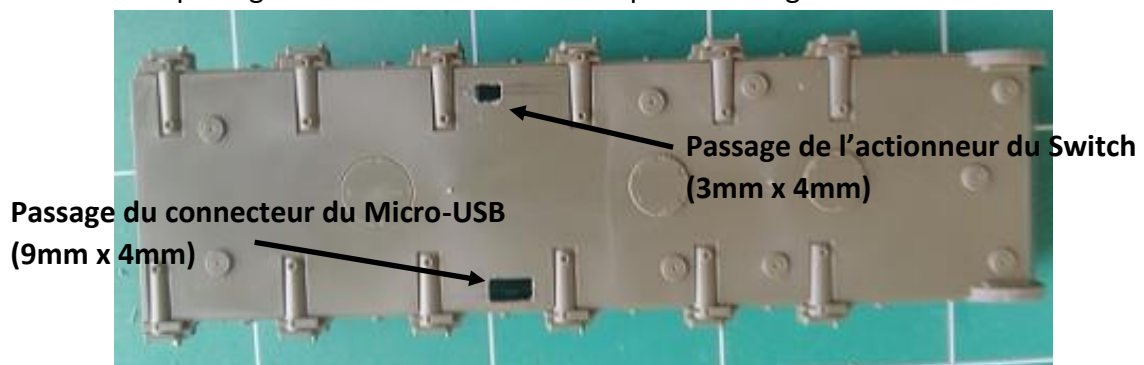
---

Regrouper les éléments nécessaires au montage (Switch, Micro-USB, caisse du blindé).

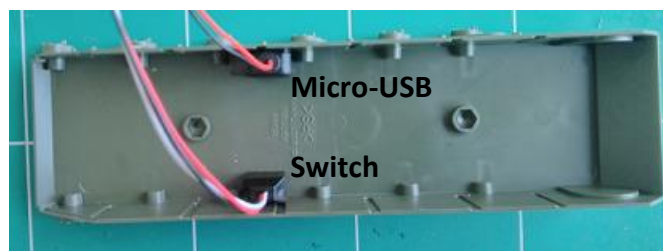
Le Switch et le Micro-USB seront positionnés de part et d'autre de la caisse, au tiers avant de celle-ci afin de ne pas gêner le positionnement des autres éléments.



Dans le fond de la caisse, découper les embrèvements permettant le passage de l'actionneur du Switch et le passage du connecteur Micro-USB pour la charge.



Positionner et coller le Micro-USB et le Switch.



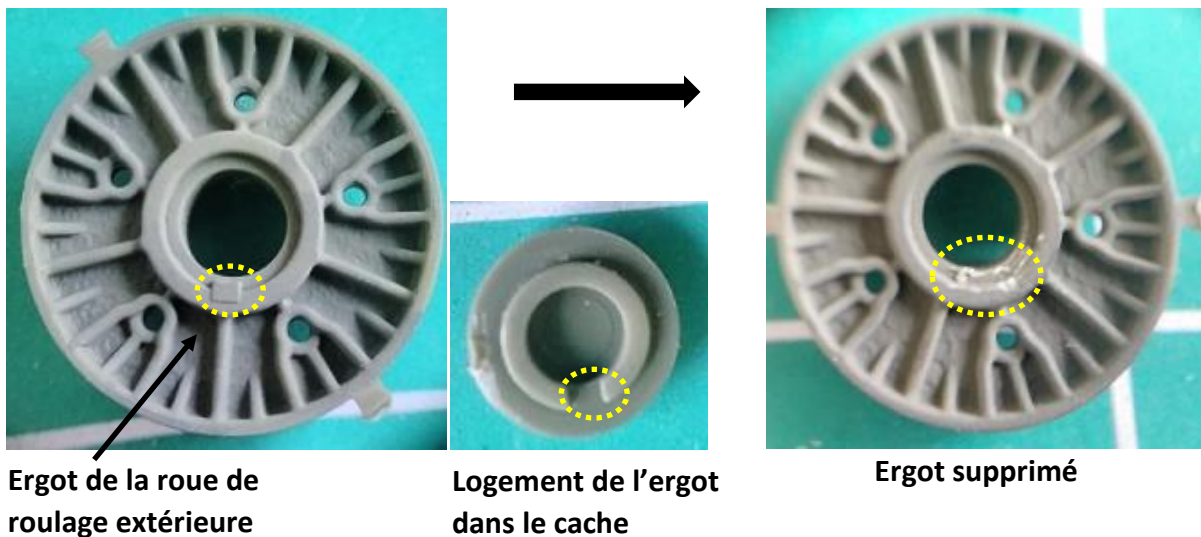
## 2. TRAIN DE ROULEMENT ET PROPULSION

### A) Préparation des roues de roulage

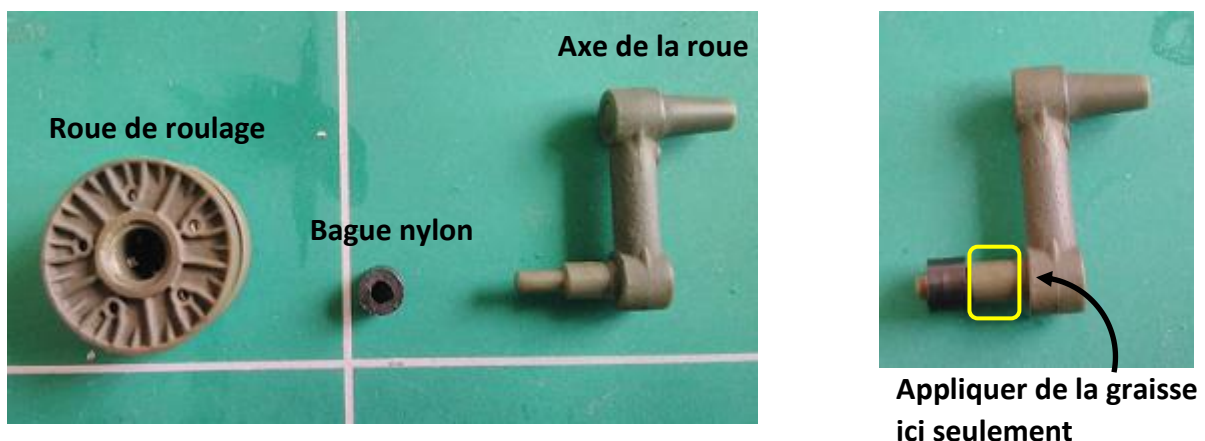
Regrouper les éléments nécessaires au montage des moteurs (Renvois d'angle assemblés, caisse du blindé, barbotins, roues, roue de retour, poulie tendeuse).

Le train de roulement est supposé collé à la caisse du blindé, ce qui dans le cas présent est bien sûr impossible. Les roues peuvent tourner librement sur leur axe mais il est nécessaire de bloquer l'ensemble du train de roulement afin que les roues ne sortent pas du chemin de roulement.

Couper l'ergot de la roue de roulage extérieure afin que le cache ne soit pas entraîné en rotation par cette roue.



Déposer une fine couche de graisse neutre sur les axes des roues, poser les roues sans les coller puis venir coller le cache en bout d'arbre. La roue doit rester libre en rotation. Certains modèles sont fournis avec une bague nylon qui améliore le guidage de la roue en bout d'arbre en autorisant la rotation. Dans ce cas n'appliquer de la graisse que sur la partie de l'arbre non couverte par la bague nylon.



Monter chaque roue sur son axe.



Le cache doit être collé sur l'axe de la roue mais laisser celle-ci libre. Il faut prolonger l'axe d'environ 0.5mm (entretoise coupée dans le rond plastique diamètre 2mm) pour établir une surface de contact entre l'axe et le cache.



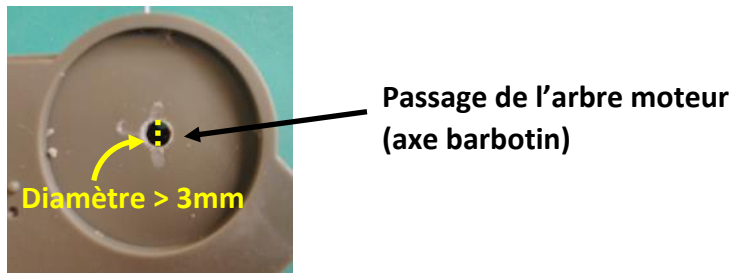
**Entretoise**  
diamètre 2mm / épaisseur ~0.5mm

Coller l'entretoise dans le fond du cache et coller l'ensemble sur l'axe de la roue (attention à ne pas coller la roue en même temps).

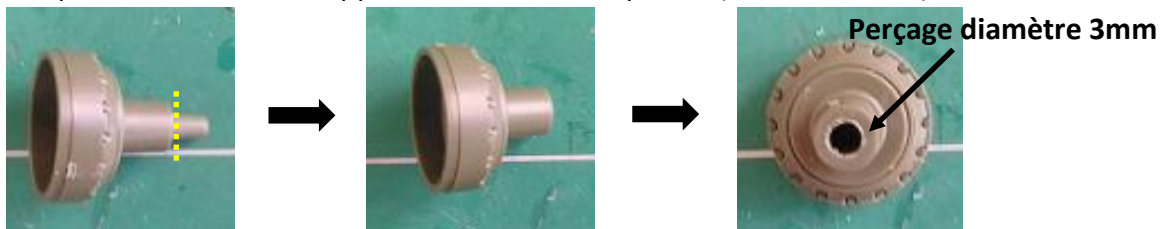


## B) Propulsion (Renvoi d'angle)

Percer la caisse au passage de l'axe des barbotins (diamètre > 3mm).



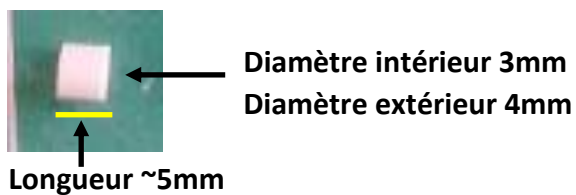
Couper l'extrémité des supports de barbotin et percer (diamètre 3mm).



Coller les supports de barbotins sur la caisse (passer le tube de renfort de diamètre 3mm dans le perçage de la caisse et celui du support de barbotin pour bien les aligner).



Dans du tube plastique (diamètre intérieur 3mm, diamètre extérieur 4mm), couper une bague (longueur ~5mm).



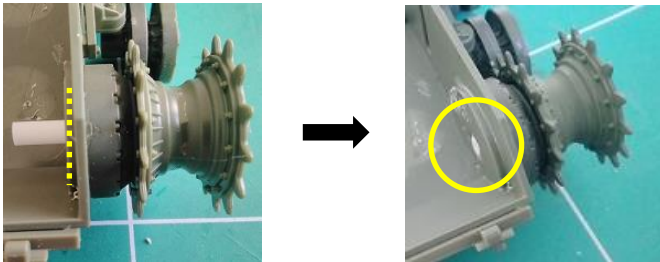
Couper le tube de renfort fourni avec le kit (diamètre intérieur 2mm, diamètre extérieur 3mm) à une longueur d'environ 23mm. Insérer le tube dans la bague et coller.



Insérer l'ensemble dans le barbotin et vérifier que le cabochon est bien positionné. Coller le tube dans le barbotin et coller le cabochon sur l'ensemble.

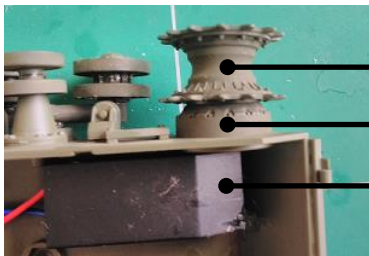


Positionner le barbotin sur la caisse et couper le tube de renfort au niveau de la surface intérieure de la caisse.



Couper les arbres de « Renvoi d'angle » à la même longueur que les tubes (~23mm). Placer les boîtiers « Renvoi d'angle » dans la caisse du modèle en faisant passer les arbres moteur par les perçages réalisés auparavant.

Positionner (appliquer un peu de graisse neutre à tous les points de contact) et coller les barbotins sur les arbres de « Renvoi d'angle » (ne pas coller le boîtier « Renvoi d'angle » à ce stade).



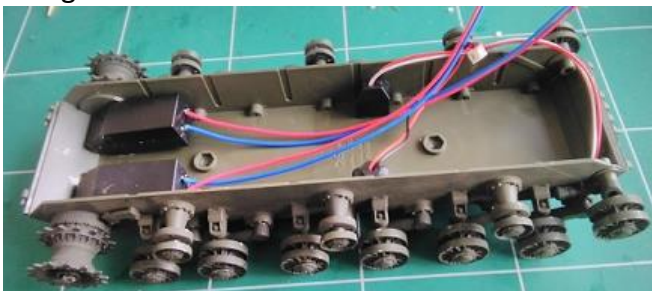
**Barbotin**

**Support de barbotin**

**Boîtier Renvoi d'angle**

Tester le bon fonctionnement de l'ensemble avec l'application MTM Dynamic en maintenant les boîtiers « Renvoi d'angle » à la main. Cela va également permettre aux boîtiers « Renvoi d'angle » de se positionner naturellement dans la caisse.

Après avoir testé, appliquer de la colle aux points de contact entre les boîtiers « Renvoi d'angle » et la caisse.

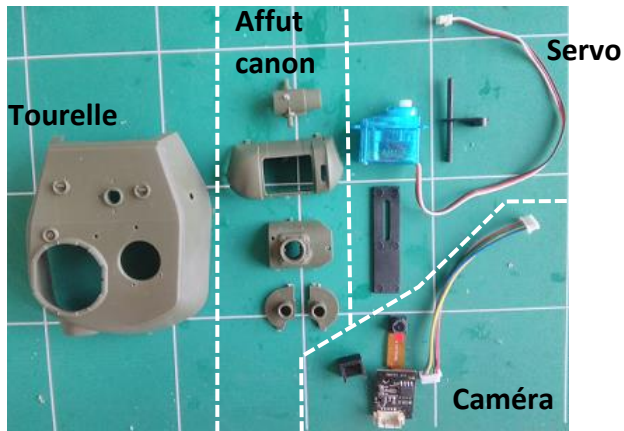




### 3. TOURELLE

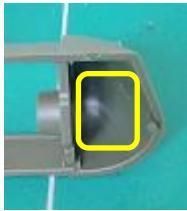
---

Rassembler les éléments nécessaires à l'équipement de la tourelle (tourelle, ensemble affut du canon, Servo, Caméra).

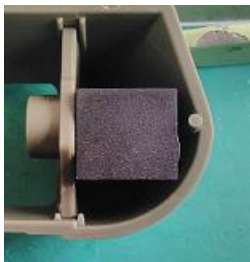


#### A) Caméra

L'optique de la Caméra peut être logée dans le masque du canon, sur sa droite.



Positionner le boîtier optique de la Caméra (sans la caméra).

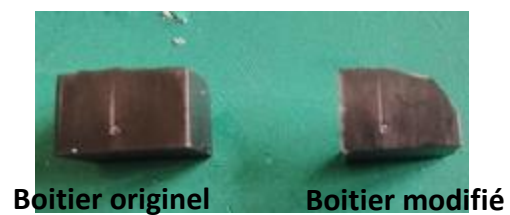


Le boîtier doit être modifié pour s'ajuster au mieux à la forme du masque et venir plaquer l'optique de la caméra dans le fond de la cavité.

**Vue de face**



**Vue du dessus**

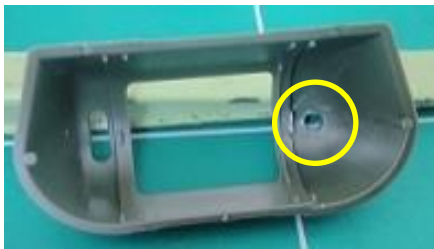


Vérifier le bon positionnement du boîtier modifié, si nécessaire, reprendre à nouveau.



Repérer la position de l'optique de la caméra et percer un trou (diamètre > 2mm) dans le masque.

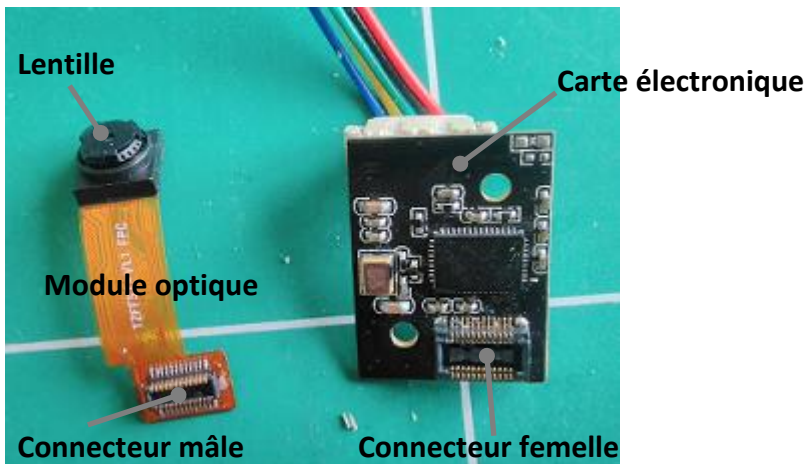
**Vue de derrière**



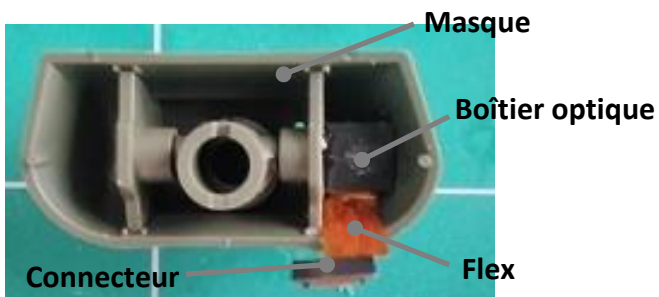
**Vue de face**



La manipulation du module caméra étant délicate, il est possible de déconnecter le module optique de la carte électronique (procéder minutieusement, les deux éléments sont fragiles).



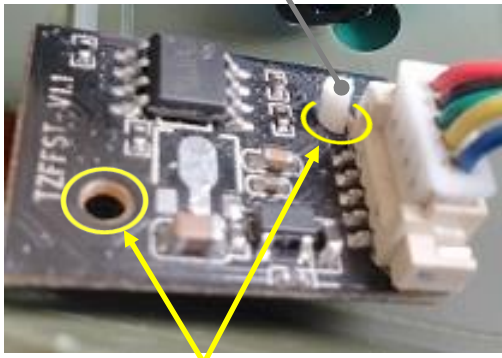
Placer le module optique dans son boîtier plastique et positionner l'ensemble dans le masque, vérifier le bon positionnement de la lentille par rapport au perçage pratiqué précédemment. Il peut être nécessaire d'agrandir le perçage afin d'avoir une meilleure visibilité.



Lorsque le module optique est correctement positionné (la lentille doit être visible au travers du perçage), appliquer délicatement de la colle à la périphérie du boîtier plastique en prenant garde de ne pas en mettre sur le flex. Maintenir en position jusqu'au séchage de la colle.

Monter le masque sur la tourelle. Fixer la carte électronique de la Caméra à la tourelle grâce à l'un des deux points de positionnement du circuit imprimé. Un cylindre plastique de diamètre 1.5mm sur lequel on vient coller une butée convient parfaitement.

**Cylindre diamètre 1.5mm**



**Points de positionnement**

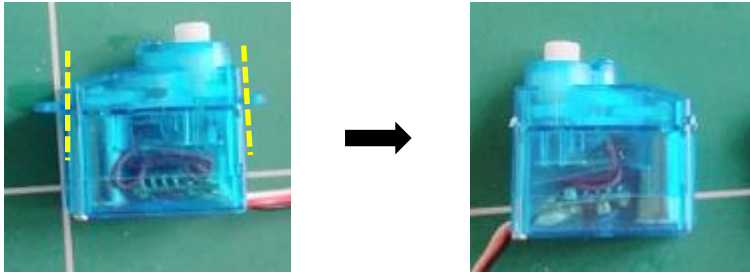
**Cylindre diamètre 1.5mm**



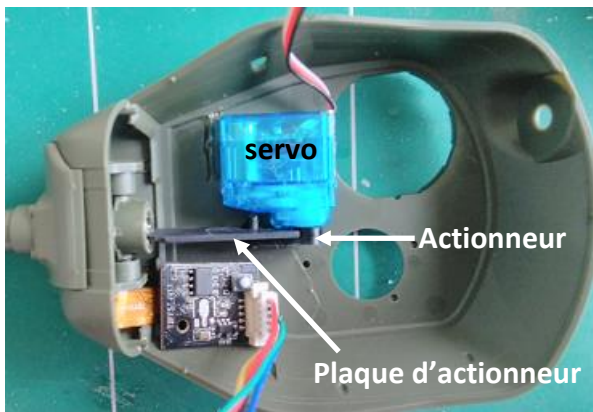
**Butée**

## B) Hausse canon (Servo)

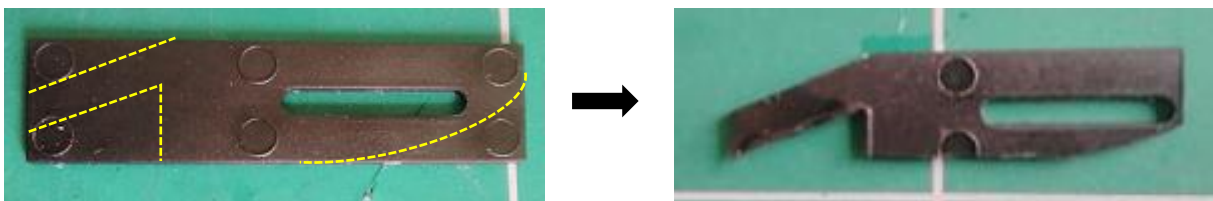
Couper les pattes de fixation du servomoteur.



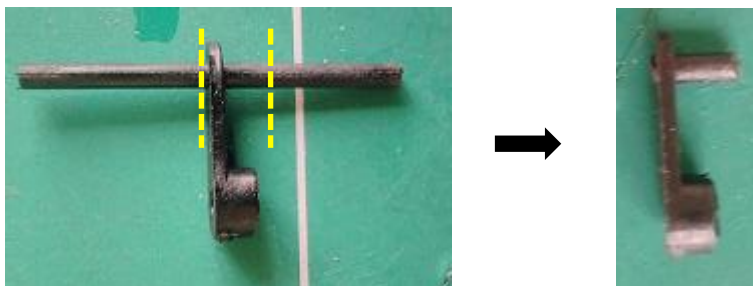
Positionner l'ensemble des éléments « Servo » dans la tourelle (servomoteur – actionneur – plaque de l'actionneur). Le positionnement permet de recouper les différentes pièces plastique (actionneur et plaque de l'actionneur) en fonction du modèle.



La plaque de l'actionneur va être fixée dans le fût du canon. Vérifier le débattement du canon et découper la plaque de l'actionneur pour qu'elle s'y insère.



Couper les tiges de l'actionneur.



Avant de coller l'ensemble, il est nécessaire de brancher le servo sur le module électronique et de mettre celui-ci en marche. Le servo va être initialisé et prendre sa position de repos.

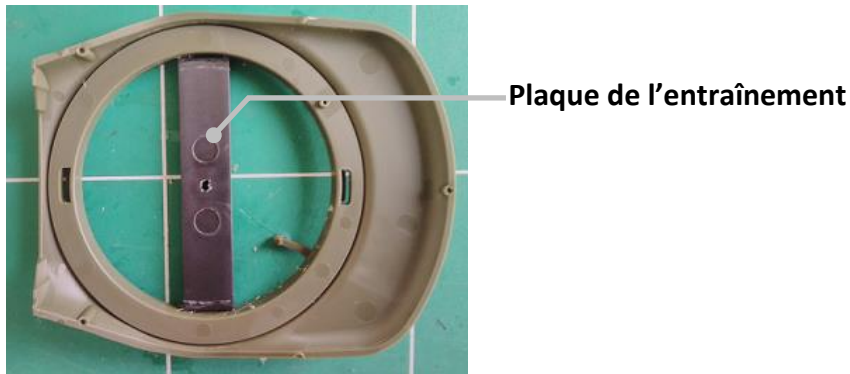
Positionner l'ensemble et coller.



### C) Rotation de la tourelle (Moteur L)

Rassembler les éléments nécessaires à cette étape (partie basse de la tourelle, Moteur L).

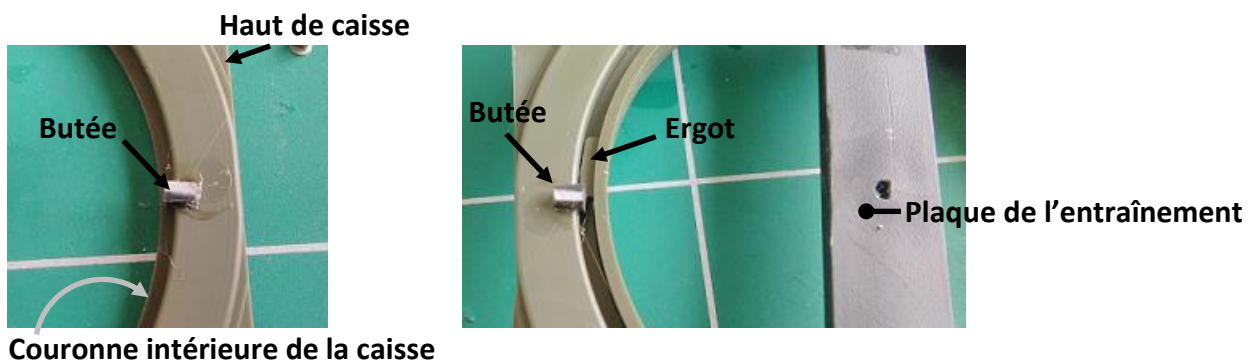
Mesurer le diamètre intérieur de la partie basse de la tourelle et couper la plaque d'entraînement à la bonne dimension. Attention, la plaque d'entraînement doit être parfaitement centrée.



Sur la couronne extérieure de la tourelle, couper un des deux ergots de guidage. Diminuer l'épaisseur du deuxième ergot pour éviter qu'il frotte contre la couronne intérieure de la caisse.

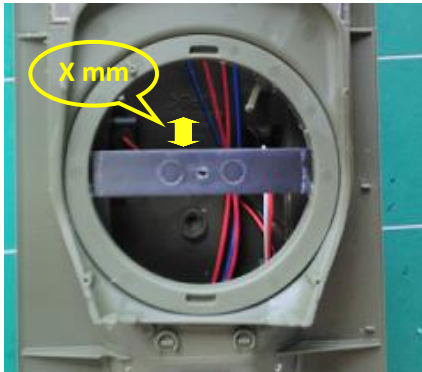


Réaliser une petite butée avec une partie de la plaque d'entraînement coupée auparavant. Coller cette butée sur la couronne intérieure du haut de caisse du modèle. Elle servira à bloquer en rotation la tourelle (et évitera que les câbles du servo et de la caméra soient arrachés en cas de rotation trop importante).



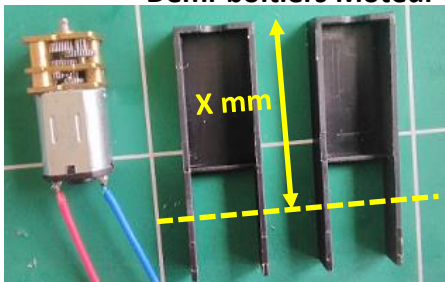
En positionnant la partie haute de la tourelle (équipée de la Caméra et du Servo), vérifier que le mouvement du Servo se fait bien, sans taper dans la plaque d'entraînement de la tourelle.

Positionner le dessus de caisse (équipé de la demi-tourelle) sur la caisse afin de mesurer la hauteur entre le plancher et la face inférieure de la plaque d'entraînement (sur ce modèle ~29mm).



Couper les pattes de fixation du Moteur L pour que l'ensemble soit à la dimension mesurée (ne pas couper trop court, il vaut mieux reprendre et couper à nouveau).

#### Demi-boîtiers Moteur L



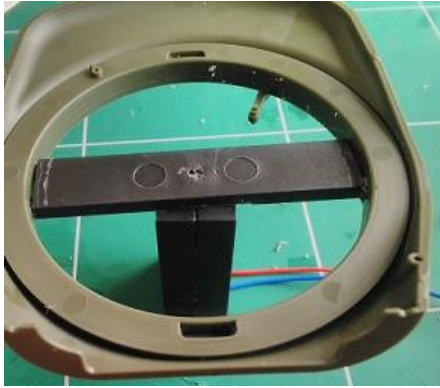
Sur les modèles avec option caméra, il est préférable d'entourer le boîtier du moteur rotation tourelle de feuilles d'aluminium (il suffit de couper des bandes de ruban aluminium alimentaire et de les coller avec de la colle cyanoacrylate). Ceci aura pour effet de limiter les ondes parasites émises par le moteur et permettra d'éviter une dégradation de l'image de la caméra.



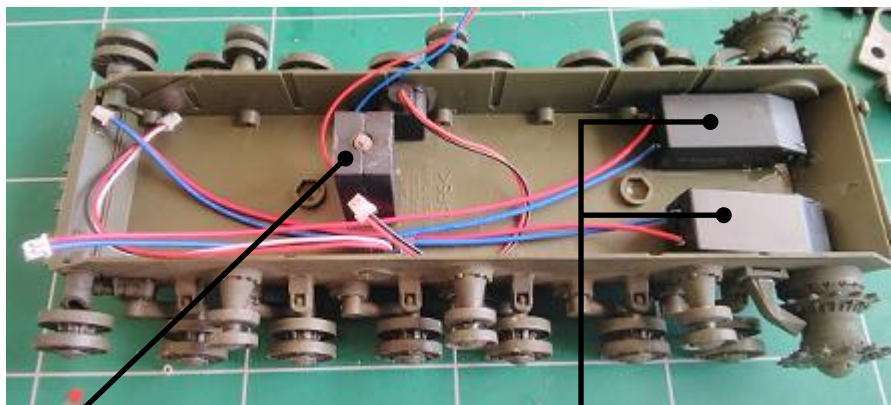
Feuille d'aluminium collée

Vérifier sur le modèle que le boîtier s'insère bien sous la plaque d'entraînement (il ne doit pas frotter mais être « à toucher »).

Monter le moteur dans son boîtier et insérer l'arbre moteur dans le « D » de la plaque d'entraînement.



Positionner l'ensemble sur la caisse et coller le boîtier moteur sur le plancher du véhicule. Veiller particulièrement au bon positionnement de l'ensemble des pièces les unes par rapport aux autres. Attendre que la colle soit bien sèche avant de tester l'ensemble.



**Moteur L pour la rotation tourelle**

**Renvois d'angle pour la propulsion**

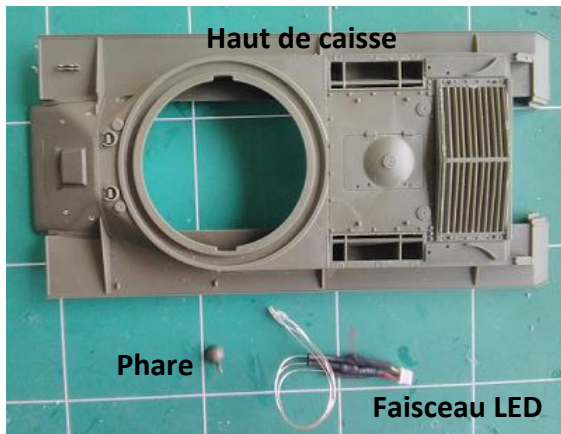


## 4. FEUX

---

A part le phare à l'avant du véhicule, il me semble qu'il y a aussi un feu rouge à l'arrière mais je ne peux l'affirmer. Je décide de réaliser le modèle avec ce feu rouge hypothétique sachant qu'il sera toujours possible de le masquer ensuite s'il n'existe pas.

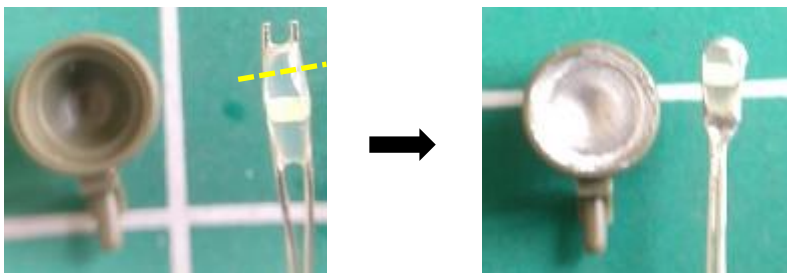
Rassembler les éléments nécessaires à cette étape (Haut de caisse, phare et feu arrière, Faisceau 4LED Rouge/Rouge-Blanc/Blanc).



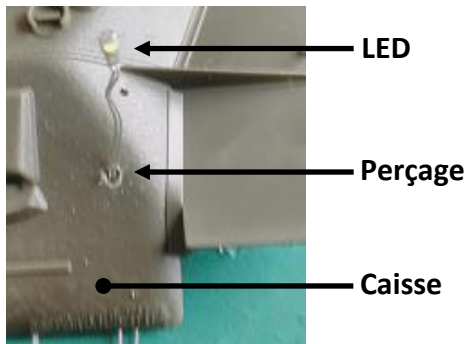
Ce modèle nécessite une LED blanche et une LED rouge. Couper une LED rouge et une LED blanche inutiles du faisceau LED.

### A) Phare

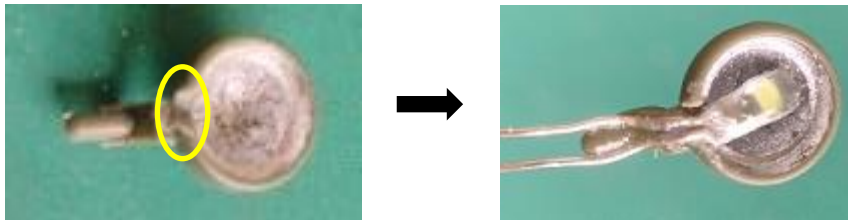
Peindre l'intérieur du phare d'une couleur réfléchissante. Couper la goutte de résine protégeant la LED de façon à ce que celle-ci s'insère dans le phare et la peindre de la même couleur de façon à éviter l'émission de lumière parasite.



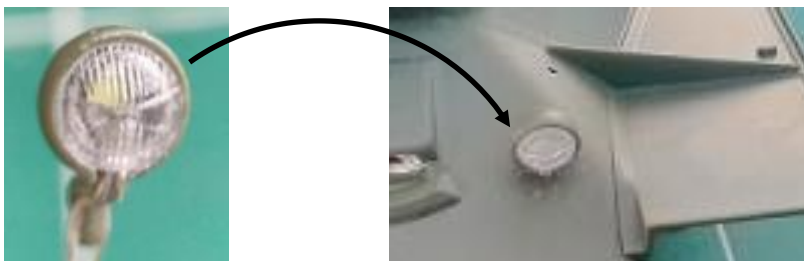
Sur la caisse, là où doit se positionner le phare, faire un trou (diamètre 2mm) permettant le passage de la tête de la LED et passer celle-ci au travers de la caisse.



Dans la base du boîtier phare, faire une encoche pour permettre le passage des câbles LED. Insérer la LED et la coller avec de la colle cyanoacrylate.

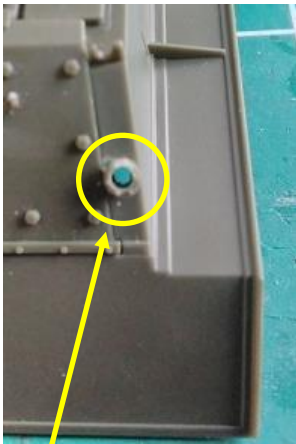


Couper une optique dans du plastique transparent (ou comme sur cet exemple, récupérer une optique de phare sur un autre modèle et retailler) pour donner son aspect final au phare puis positionner et coller sur la caisse.

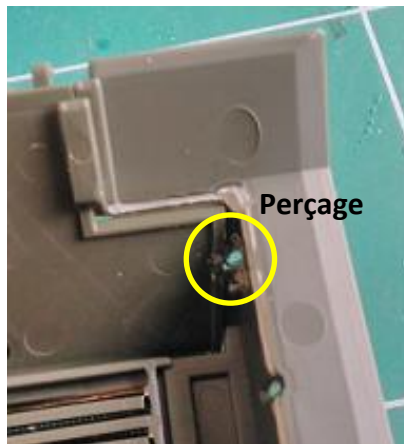


## B) Feu rouge

Je positionne le feu rouge sur la petite protubérance située à l'arrière en haut à droite de la caisse. Coller l'élément sur la caisse puis percer (diamètre < 2mm).

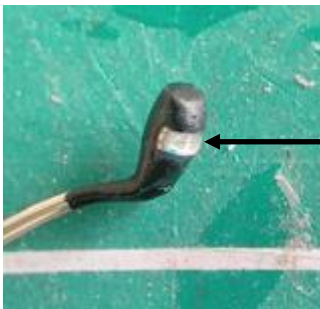


**Protubérance**  
diamètre perçage < 2mm



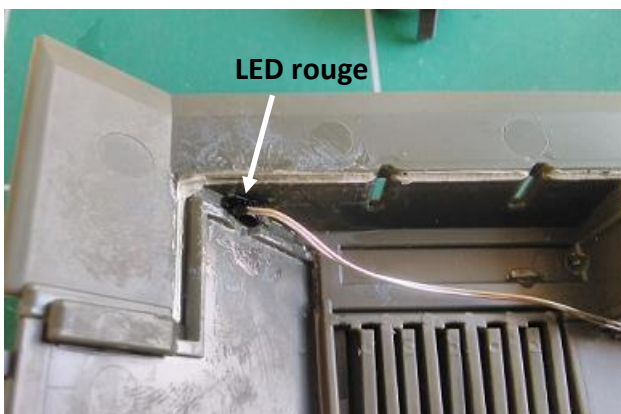
**Vue intérieure de la caisse**

Peindre la LED rouge en noir afin d'éviter toute émission de lumière parasite (attention à ne pas recouvrir la surface émettrice de lumière).



**Surface émettrice de la LED**

Positionner et coller la LED (colle cyanoacrylate).

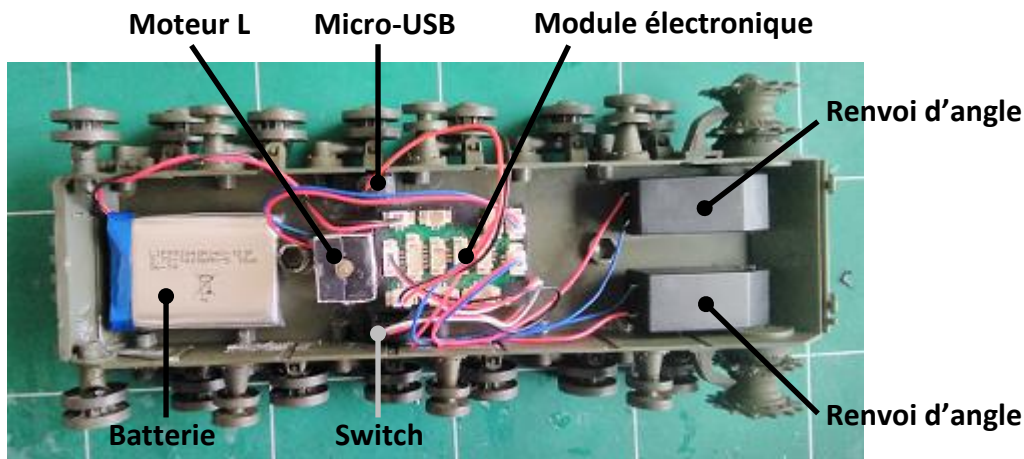


## 5. ASSEMBLAGE DE L'ENSEMBLE

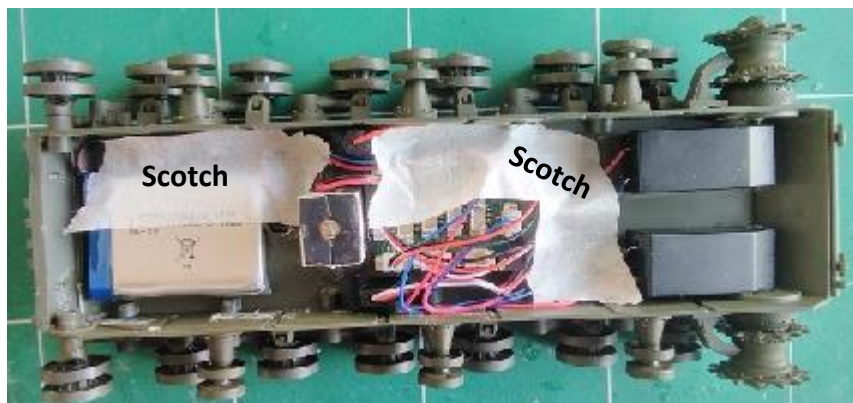
---

Il faut d'abord vérifier le meilleur positionnement pour chaque élément. Le câble Caméra doit pouvoir tourner autour du Moteur L pour la rotation tourelle sans problème malgré sa rigidité. Placer le Module et la Batterie dans la caisse sans les coller.

Connecter tous les éléments de la caisse au Module (Switch, Micro-USB, Batterie, Renvois d'angle, Moteur L).



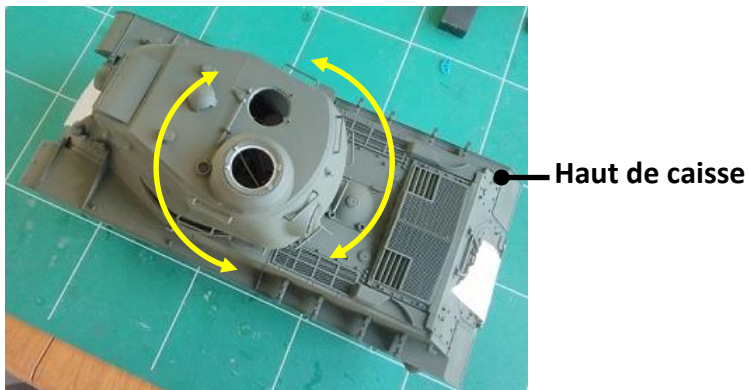
Ordonner les câbles de façon à ce qu'il ne gêne pas les mouvements des câbles de la tourelle et les maintenir en position avec du scotch.



Placer la tourelle équipée sur l'axe du moteur rotation tourelle. Connecter le câble Servo et le câble Caméra au module électronique et tester les fonctionnalités de la tourelle (hausse canon, vidéo, rotation) avec l'application MTM Dynamic.

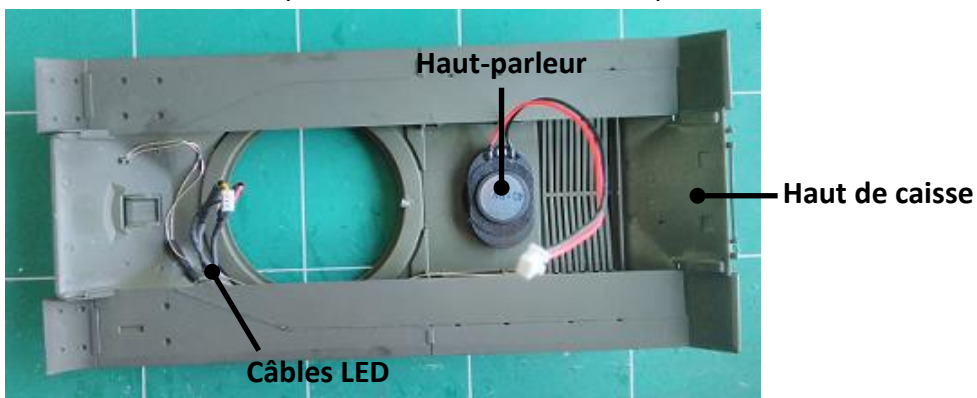


La tourelle doit tourner sans problème. Recommencer alors l'opération en positionnant le haut de caisse et en le maintenant en place sans le coller.



Après avoir vérifié le bon fonctionnement de l'ensemble, démonter l'ensemble. Fixer la batterie avec de l'adhésif double face et coller le module électronique.

Sur le haut de caisse, positionner et coller le haut-parleur.



Connecter les différents éléments du haut de caisse (LED, Haut-parleur) et de la tourelle (Caméra, Servo) au module électronique et tester le bon fonctionnement de chacun des éléments avec l'appli.

Maintenir les câbles en position avec du scotch. Coller le haut de caisse sur la caisse en vérifiant le bon positionnement de la tourelle (appliquer une légère couche de graisse neutre aux points de contact entre la tourelle et le haut de caisse – chemin de roulement).

Finir l'assemblage du modèle.