

EXEMPLE D'INTEGRATION

Véhicule blindé à roues 1/35^{ème} (AMD 178 Panhard)

Les éléments MTM utilisés dans cet exemple :

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

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

- [Cylindre plastique \(diamètre 1mm\)](#) pour les axes de direction
- [Cylindre plastique \(diamètre 2mm\)](#) pour bloquer l'axes des roues avant
- [Cylindre plastique \(diamètre 1,5mm\)](#) pour fixer la carte Caméra
- [Feuille plastique \(épaisseur 1mm\)](#) pour les barres de direction

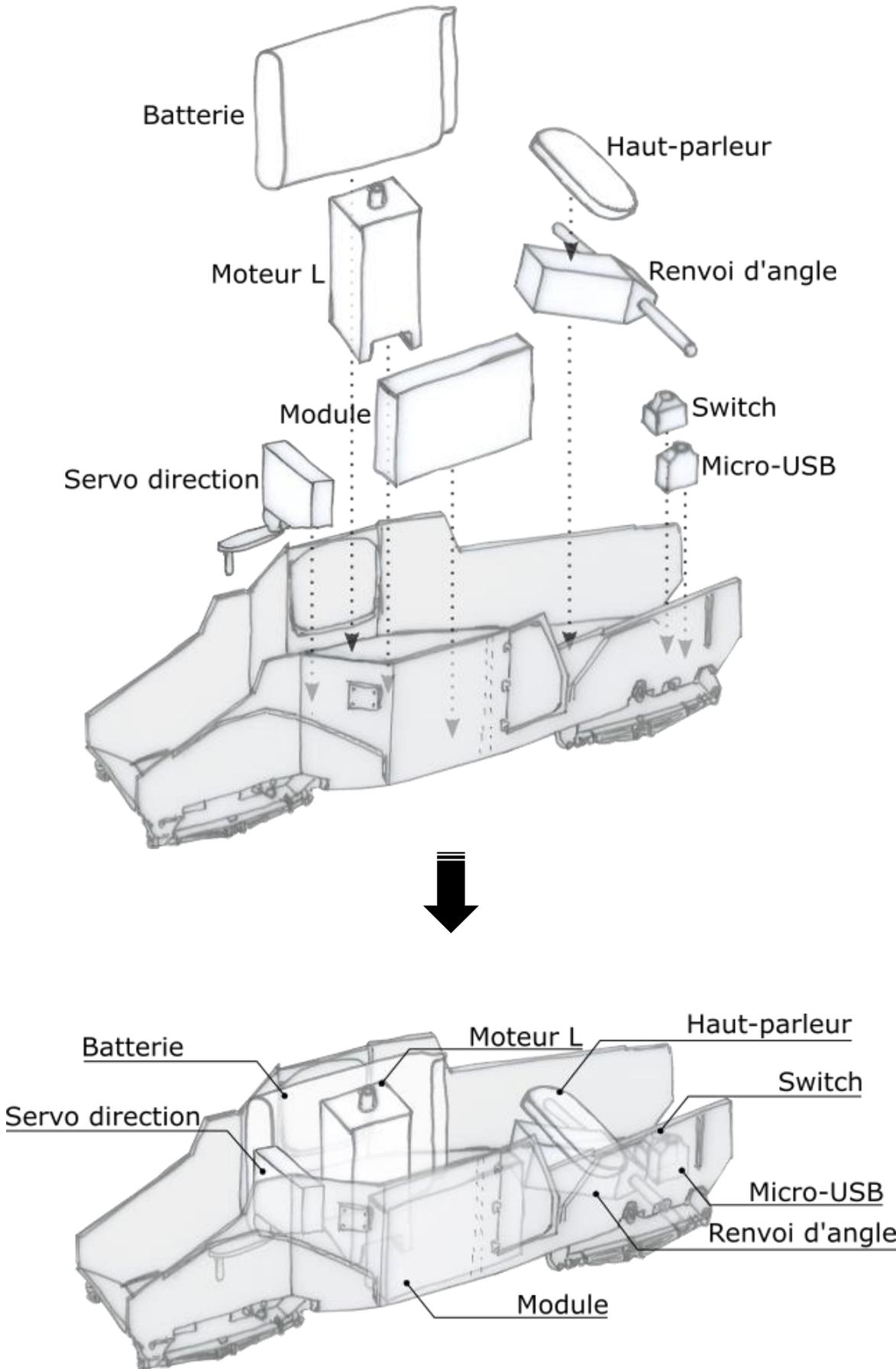
Avant de commencer le montage, **définir le positionnement de chaque élément** du kit MTM **ainsi que les passages des différents câbles et connecteurs.**

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

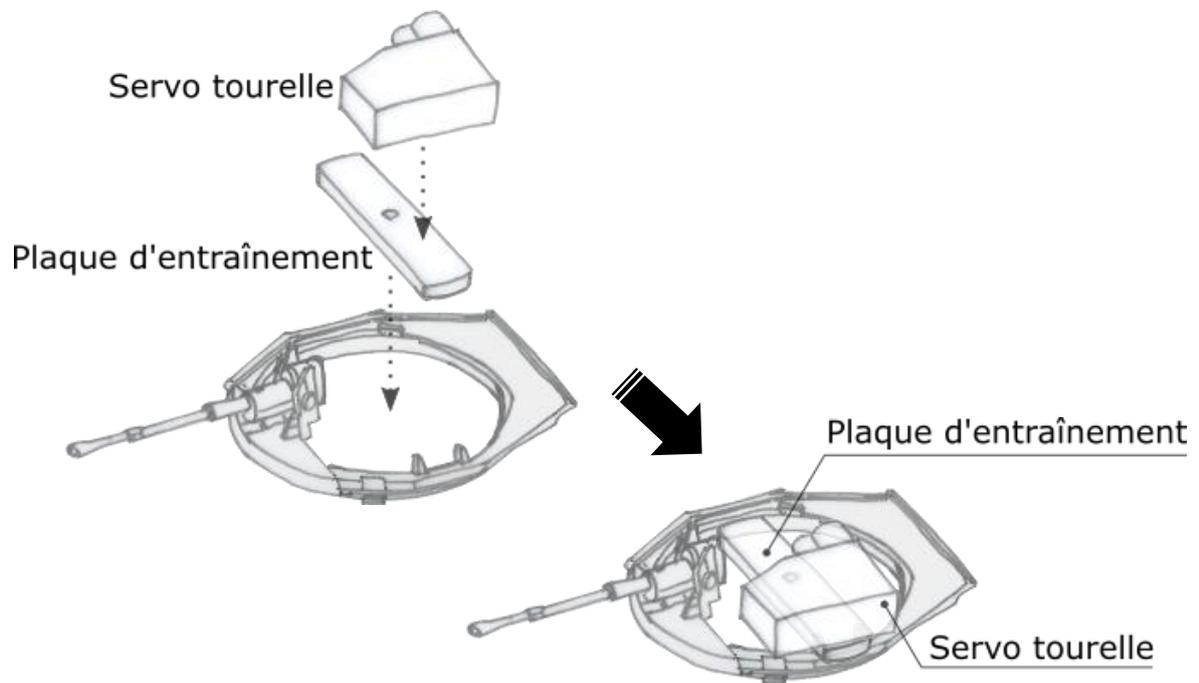
INDEX

	Page
Avant de commencer...	1
Schéma général	2
Schéma base tourelle	3
Schéma tourelle (Caméra)	3
1 Direction et propulsion	4 - 11
A) Direction (Servo)	4
B) Propulsion (Renvoi d'angle)	8
C) Assemblage Direction – Propulsion	11
2 Tourelle	12 - 17
A) Rotation (Moteur L)	12
B) Hausse canon (Servo)	14
C) Caméra	16
3 Feux	18 - 19
4 Assemblage de l'ensemble	20

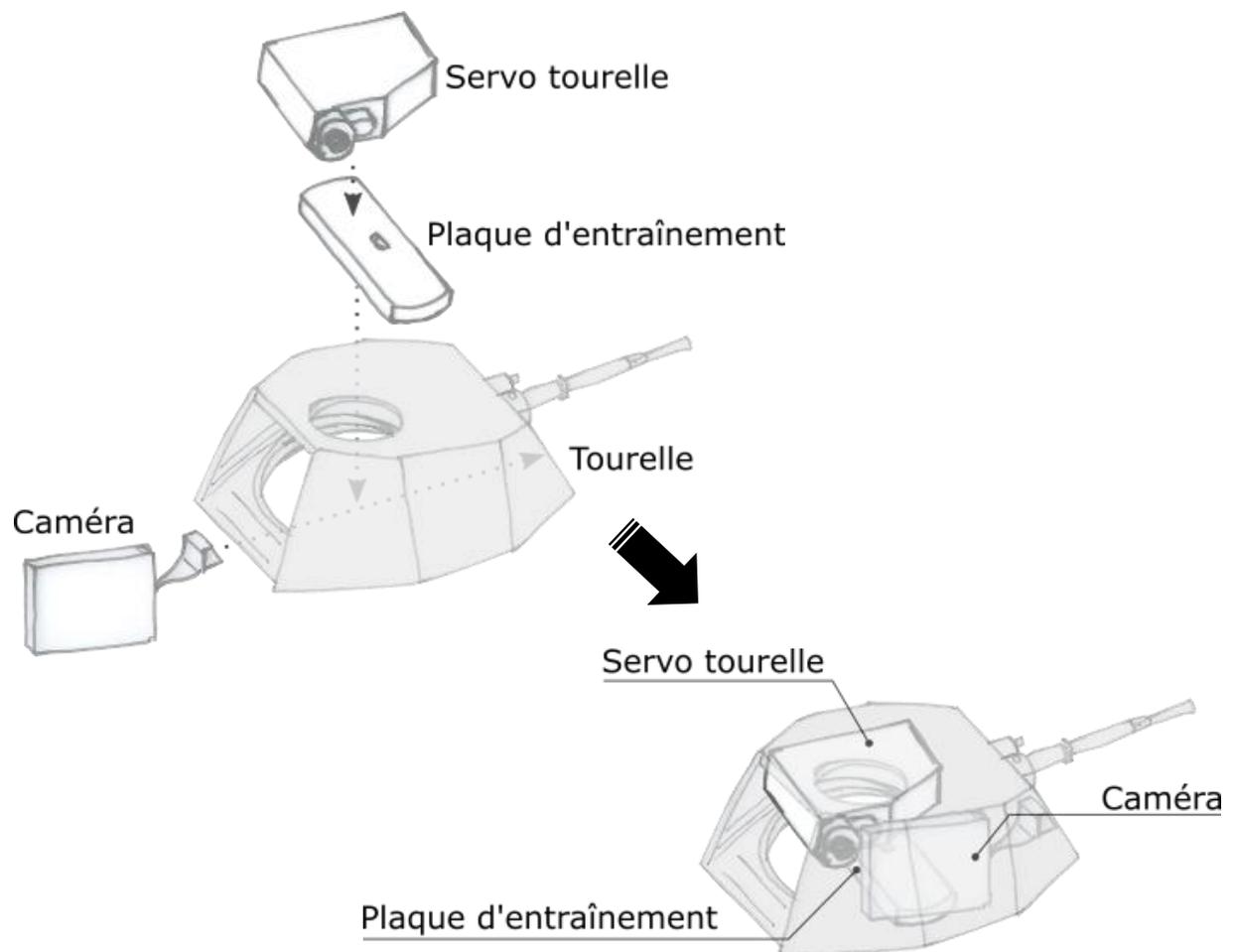
SCHEMA GENERAL



SCHEMA BASE TOURELLE

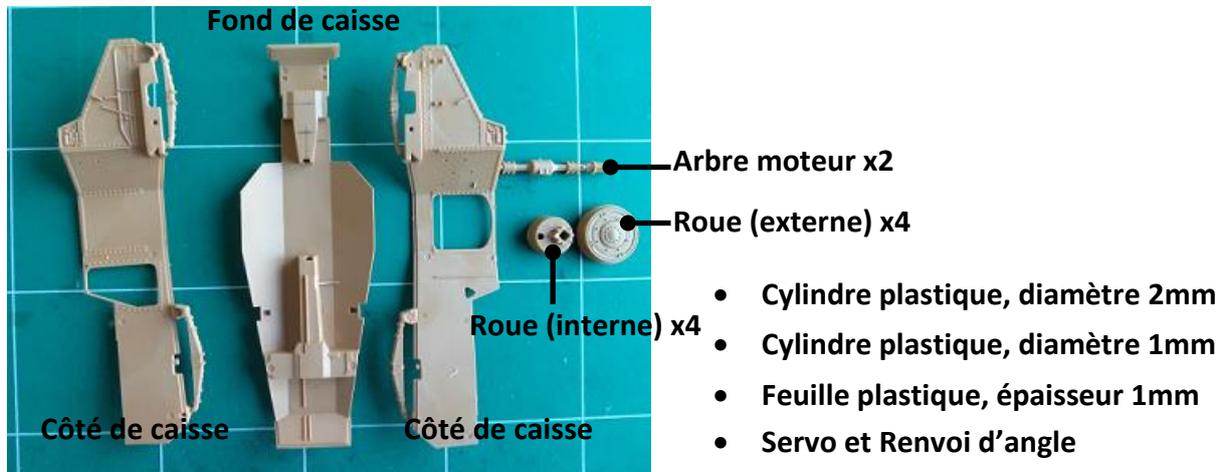


SCHEMA TOURELLE (CAMERA)



1. DIRECTION ET PROPULSION

Rassembler les pièces nécessaires à cette étape :



A) Direction (Servo)

Pour ce modèle, il est nécessaire de modifier les éléments du train avant afin de :

- Laisser les roues libres en rotation
- Autorise le mouvement angulaire des roues

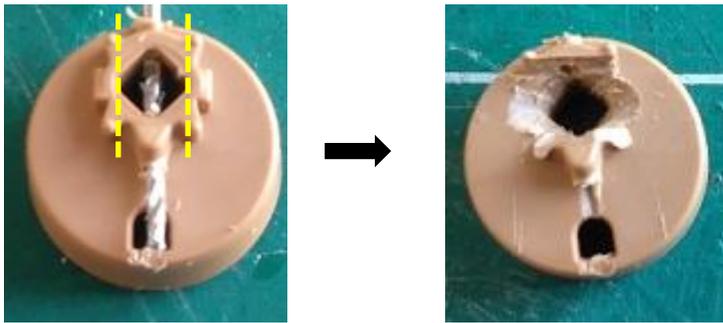
Percer de part en part la protubérance sur les roues internes avant (diamètre 1mm)



Engager l'arbre moteur avant dans son logement et contre-percer (diamètre 1mm)



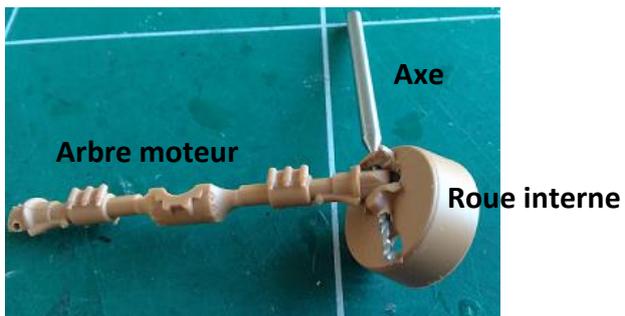
Couper chacun des côtés de la protubérance plastique



Couper et arrondir les extrémités de l'arbre moteur



En insérant un axe (ici le foret), vérifier le débattement angulaire de la roue interne par rapport à l'arbre moteur.



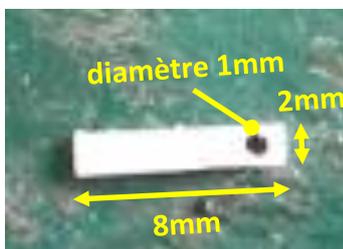
Percer la roue externe avant en son centre (diamètre 2mm)



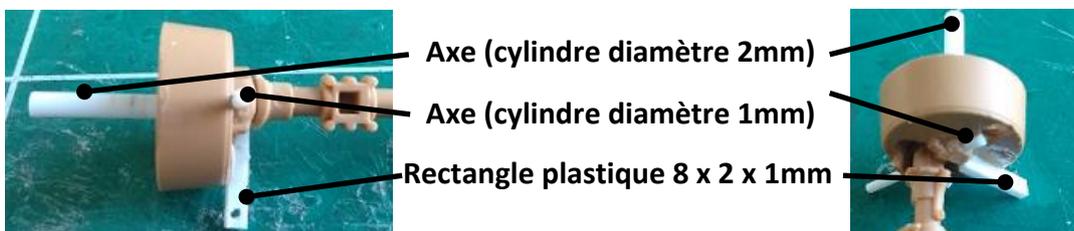
Positionner la roue interne dans la roue externe (ne pas la coller), positionner puis coller (sur la roue interne uniquement) un axe coupé dans le cylindre plastique diamètre 2mm. La roue externe doit rester libre en rotation par rapport à l'axe fixé sur la roue interne.



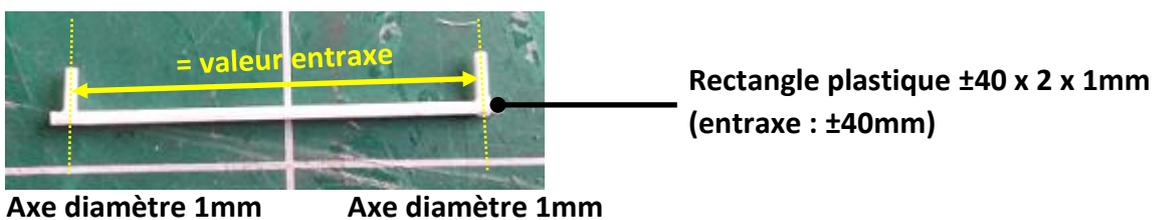
Dans une feuille plastique d'épaisseur 1mm, couper un rectangle d'environ 8mm x 2mm, le percer à une extrémité (diamètre 1mm).



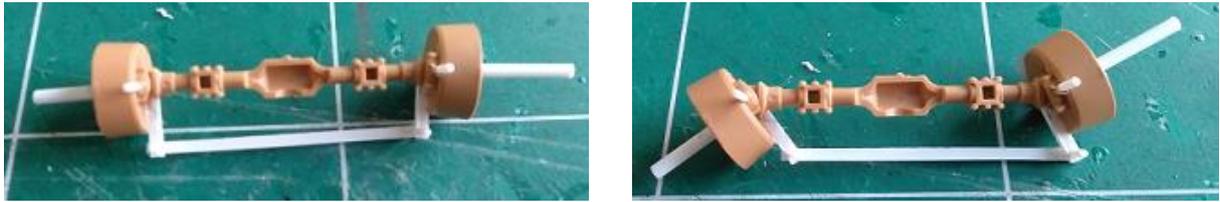
Coller cet élément sur la roue interne au niveau de l'axe. Insérer également l'axe diamètre 1mm



Mesurer l'entraxe entre les deux rectangles plastiques collés auparavant (approximativement 40mm). Dans la feuille de plastique (épaisseur 1mm), couper un rectangle d'une longueur légèrement supérieure (largeur 2mm) puis percer ce rectangle à chaque extrémité en espaçant les deux trous de la valeur de l'entraxe mesuré. Insérer et coller un axe de diamètre 1mm dans chacun des perçages. Cette pièce sera la barre de direction de l'ensemble.

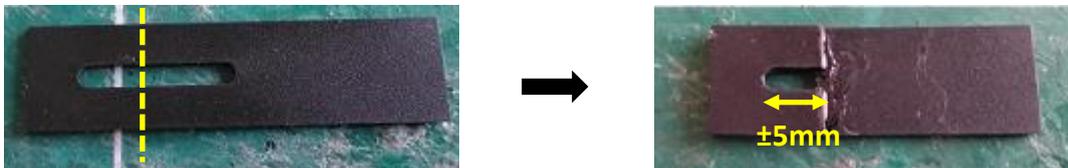


Positionner l'ensemble de la direction (arbre moteur – roues externes, barre de direction) et vérifier le mouvement des roues internes en actionnant la barre de direction.



Lors du montage final, appliquer une graisse neutre sur chaque élément en contact (axes)

Couper la plaque actionneur de façon à ce que la lumière d'entraînement soit ramenée à environ 5mm. Coller les deux parties de la plaque actionneur l'une sur l'autre pour avoir une double épaisseur au niveau de la lumière d'entraînement

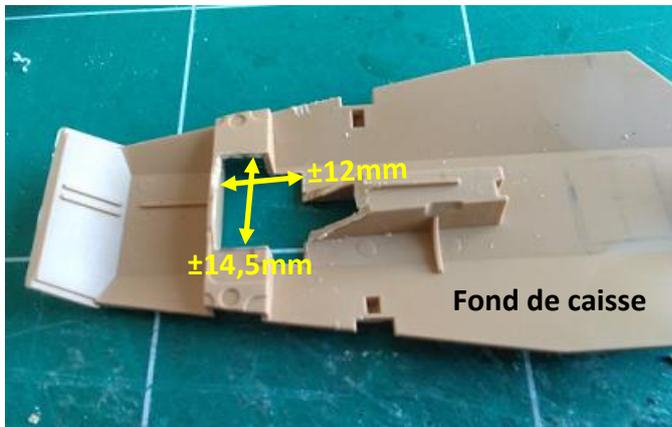


Découper la plaque ainsi obtenue pour la coller sur la barre de direction

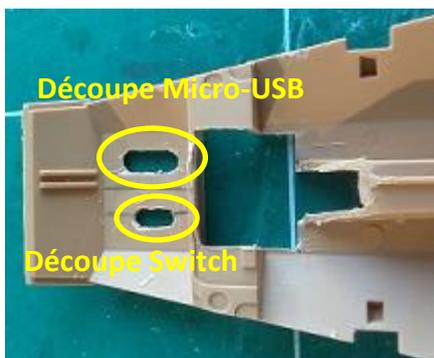


B) Propulsion (Renvoi d'angle)

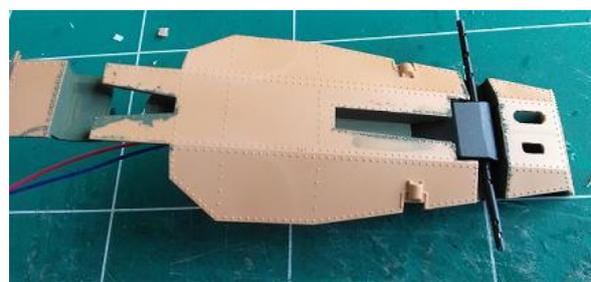
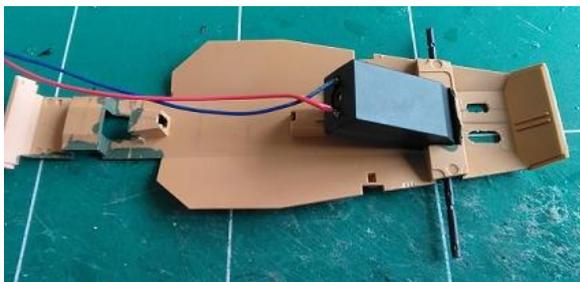
Dans le fond de caisse, faire une découpe correspondant à l'emplacement du Renvoi d'angle



En arrière du pont, découper les ouvertures pour le Switch et le Micro-USB

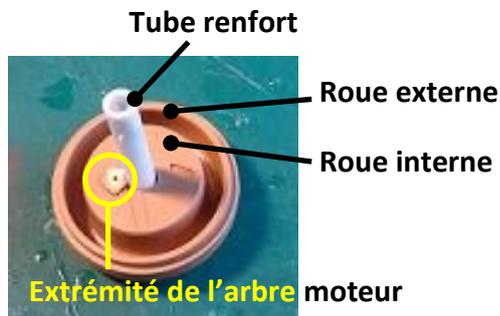


Insérer le kit Renvoi d'angle assemblé par le dessous de la caisse

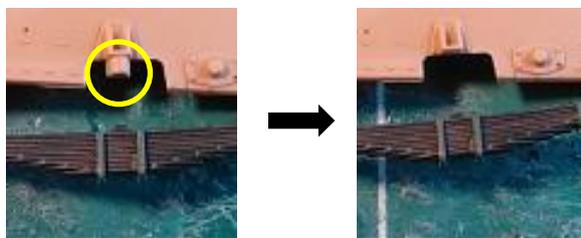


Prendre le boîtier du Renvoi d'angle à la lime pour pouvoir l'insérer au mieux dans le fond de caisse

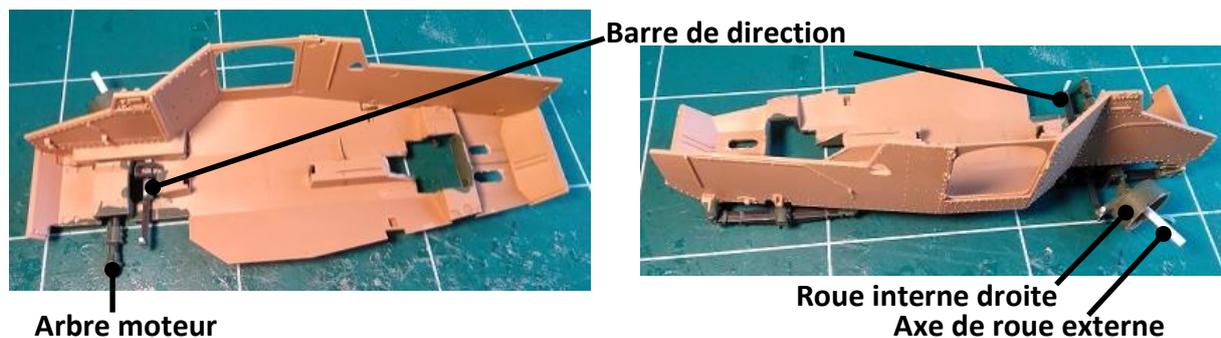
Assembler et coller les roues externes arrières et les roues internes arrières. Couper l'extrémité de l'arbre moteur pour le positionner dans son logement sur la roue interne. Percer la roue interne en son centre (diamètre 3mm) et y insérer le tube renfort du Renvoi d'angle (longueur $\pm 21\text{mm}$)



Sur les côtés de caisse, couper les deux ergots dans l'axe de l'arbre moteur arrière



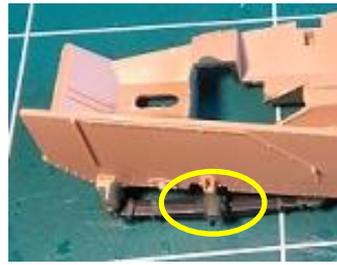
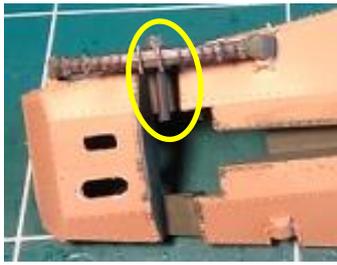
Assembler et coller le côté droit de la caisse, le fond de caisse et l'arbre moteur avant, assembler l'arbre moteur avant, la barre de direction (attention, celle-ci doit passer à l'intérieur de la caisse) et la roue externe (mettre un peu de graisse neutre sur les axes de la roue externe et de la barre de direction)



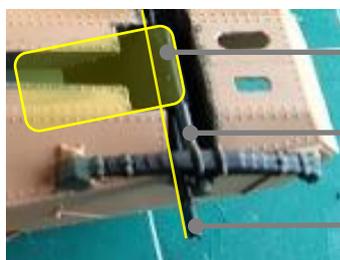
Couper l'arbre inférieur arrière en trois parties (la partie centrale correspond au passage du boîtier Renvoi d'angle, soit $\pm 14,5\text{mm}$). Limer la partie inférieure du boîtier bout d'arbre de façon à laisser un espace suffisant pour le passage du tube renfort du Renvoi d'angle



Coller les deux parties extérieures de l'arbre moteur arrière sur leur logement



Positionner le Renvoi d'angle dans son logement en le faisant passer par le dessous de caisse. L'arbre du Renvoi d'angle doit être positionné entre la caisse et l'arbre moteur collé auparavant (l'espace entre la caisse et l'arbre moteur du modèle permet le passage de l'arbre du Renvoi d'angle équipé de son tube de renfort)

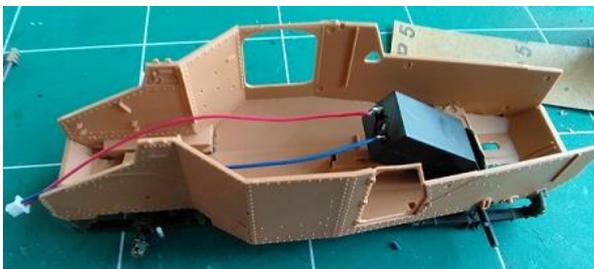


Renvoi d'angle

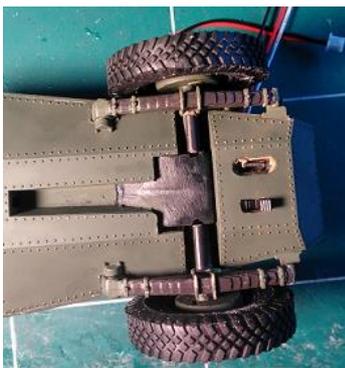
Arbre moteur du modèle

Arbre moteur du Renvoi d'angle

Positionner et coller l'autre côté de caisse



Couper l'arbre moteur du Renvoi d'angle à la bonne longueur ($\pm 20\text{mm}$). De même, couper le tube renfort collé sur chaque roue arrière de façon à ce qu'il vienne en contact avec le boîtier du Renvoi d'angle et que la roue affleure l'arbre moteur du modèle ($\pm 14\text{mm}$). Percer les roues dans l'axe de façon à permettre un meilleur séchage de la colle lors de la fixation des roues sur les arbres moteurs du Renvoi d'angle



C) Assemblage Direction – Propulsion

Placer et coller la deuxième roue interne à l'avant. Sur l'axe de chacune des roues internes avant, placer la roue externe et bloquer en translation avec une rondelle découpée dans le reliquat du tube de renfort (diamètre intérieur 2mm, diamètre extérieur 3mm). Coller cette rondelle puis affiner l'ensemble au papier de verre fin



Positionner et coller le Micro USB et le Switch à l'arrière du véhicule



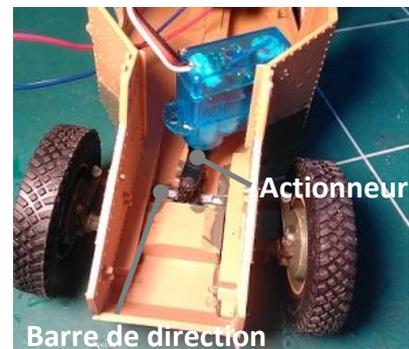
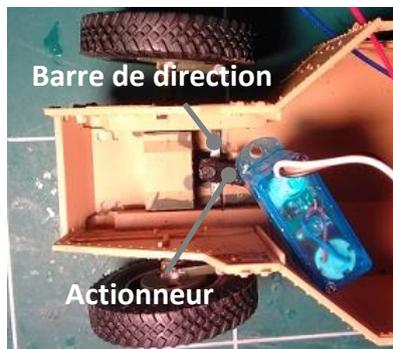
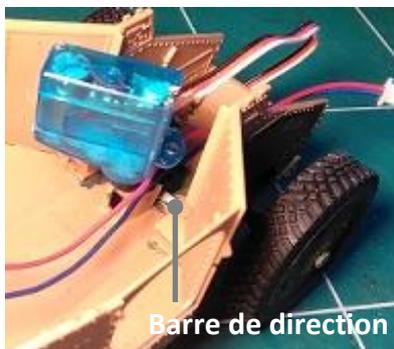
Renvoi d'angle

Micro-USB

Switch

Initialiser le Servo : le connecter au Module, allumer ce dernier. Le Servo va prendre sa position repos.

Positionner le Servo dans la partie avant du véhicule. Il sera collé sur le côté de caisse, de biais. Attention, **l'axe du Servo doit être dans l'axe du véhicule**. Après avoir mesuré, couper l'axe de l'actionneur du Servo afin qu'il entraîne la barre de direction ($\pm 5\text{mm}$). Coller le Servo en position

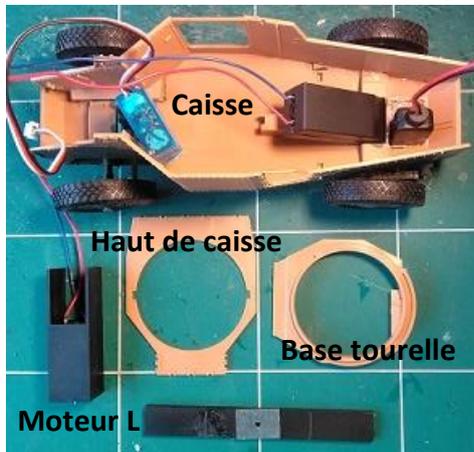


Tester l'ensemble avec le Module et l'application MTM Dynamic installée sur votre Appareil Android (smartphone/tablette). Il peut être nécessaire de lester le véhicule sur l'avant afin que les roues directrices remplissent bien leur rôle

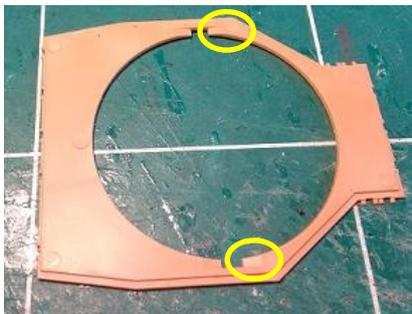
2. TOURELLE

A) Rotation (Moteur L)

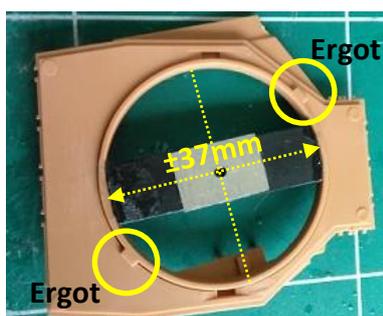
Regrouper les éléments nécessaires à cette étape (bas de la tourelle, haut de caisse, caisse, Moteur L)



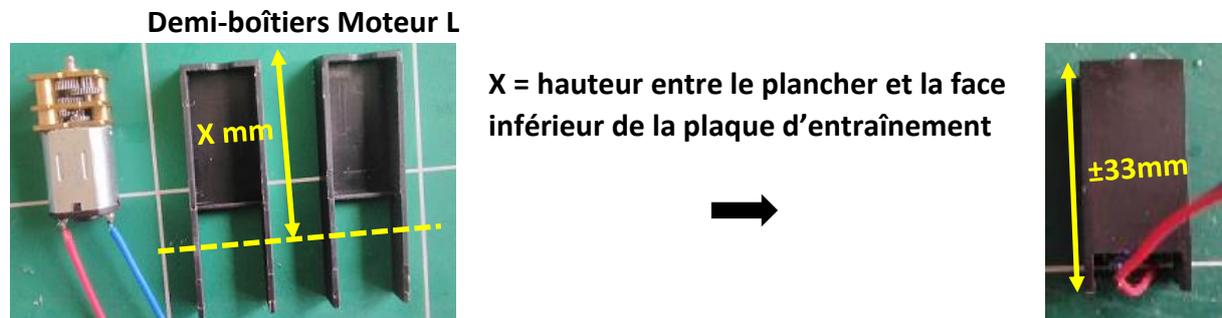
Ebavurer soigneusement l'intérieur de la face interne de la couronne tourelle du haut de caisse



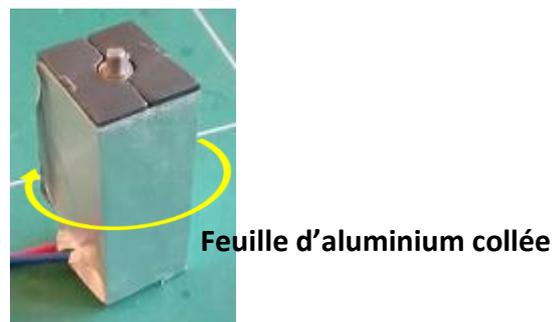
Couper la plaque d'entraînement au diamètre intérieur de la base de la tourelle ($\pm 37\text{mm}$). La positionner et la coller dans le fond de la tourelle (**attention au centrage de la plaque d'entraînement, il conditionne la bonne rotation de la tourelle**). La petite taille de ce modèle et la relative rigidité du câble Caméra font qu'il est nécessaire de conserver les deux ergots à la périphérie de la couronne de la base de la tourelle afin que la tourelle reste bien en place lors de sa rotation. Aucune butée ne peut donc être positionnée sur la périphérie



Positionner l'ensemble « haut de caisse – base tourelle » sur la caisse afin de mesurer la hauteur entre le plancher et la face inférieure de la plaque d'entraînement (sur ce modèle $\pm 33\text{mm}$). Couper les pattes de fixation du boîtier Moteur L pour que l'ensemble soit à la dimension mesurée (ne pas couper trop court, il vaut mieux reprendre et couper à nouveau)

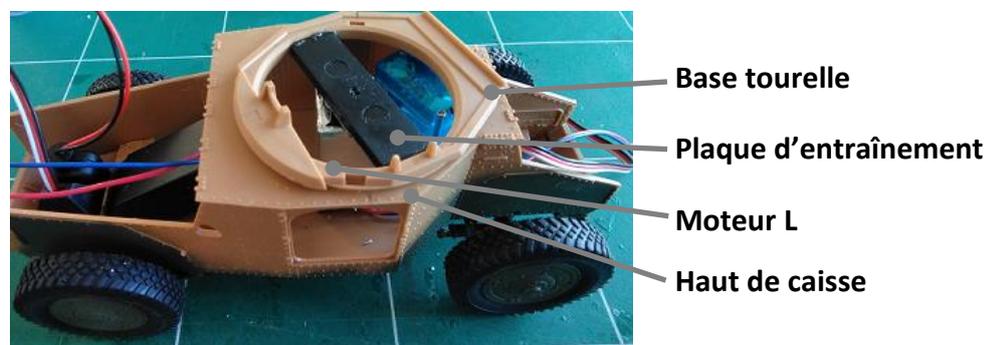


Sur les modèles avec option Caméra, il est préférable d'entourer le boîtier du Moteur L de feuilles d'aluminium (il suffit de couper des bandes de ruban aluminium alimentaire et de les coller avec de la colle cyanoacrylate). Ceci aura pour effet de limiter les ondes parasites émises par le moteur et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



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

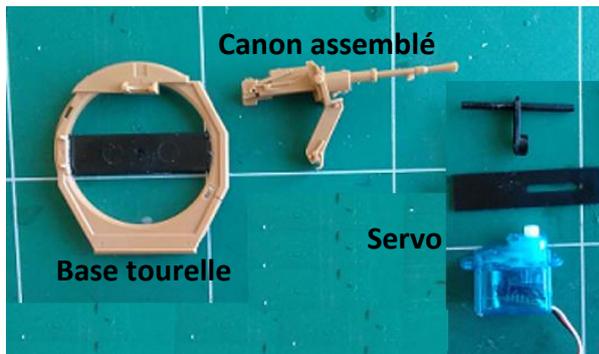
Insérer le Moteur L dans la plaque d'entraînement de la base tourelle. Positionner sans le coller le haut de caisse sur la caisse puis placer la base tourelle dans son logement. Coller le boîtier du Moteur L sur le fond de caisse



Maintenir le haut de caisse en position et tester le bon fonctionnement de l'ensemble à l'aide de l'application MTM Dynamic

B) Hausse canon (Servo)

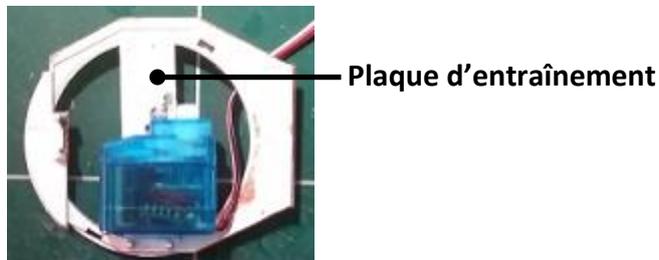
Rassembler les éléments nécessaires à cette étape



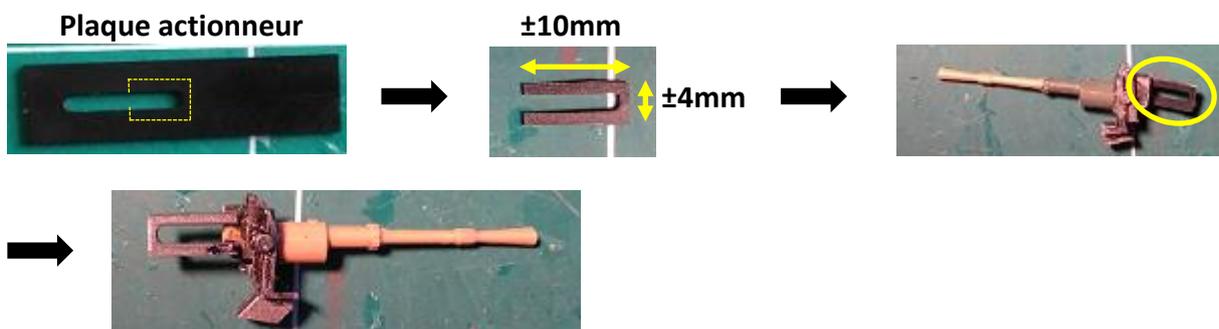
La taille de la tourelle ne permet pas conserver son aménagement intérieur. Couper la culasse du canon et une partie de son affût de façon à ce que la hausse puisse se faire



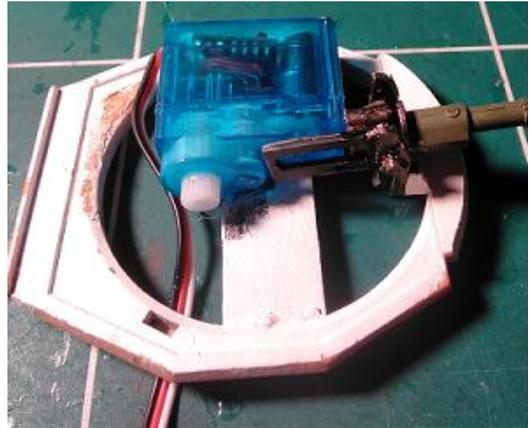
Positionner le Servo sur la base de la tourelle (en appui sur la plaque d'entraînement du Moteur L)



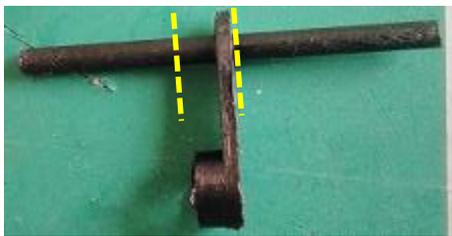
Positionner le canon de façon à pouvoir définir la forme et les dimensions de la plaque actionneur. Couper celle-ci et la coller sur la culasse du canon



Positionner et coller le canon et le Servo sur la base de la tourelle



Couper l'actionneur à la taille requise (ici $\pm 6\text{mm}$)

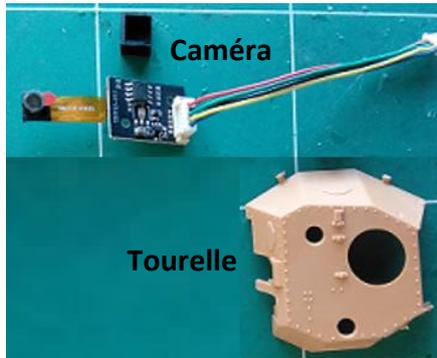


Positionner l'actionneur et tester le bon fonctionnement de la hausse avec l'application MTM Dynamic installée sur votre appareil Android



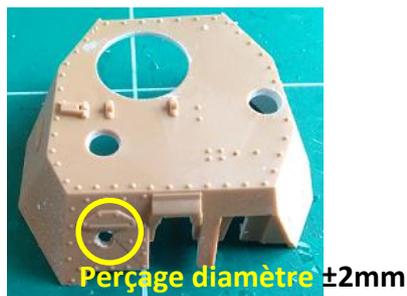
C) Caméra

Rassembler les éléments nécessaires à cette étape



La Caméra peut être placée au poste du conducteur avant (position fixe mais plus facile à installer) ou dans la tourelle (position mobile). C'est cette dernière solution qui est retenue pour ce modèle.

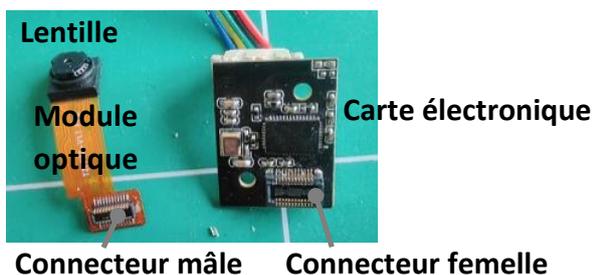
La Caméra est placée à droite du canon. Percer le masque de la tourelle à peu près en son milieu (diamètre $\pm 2\text{mm}$)



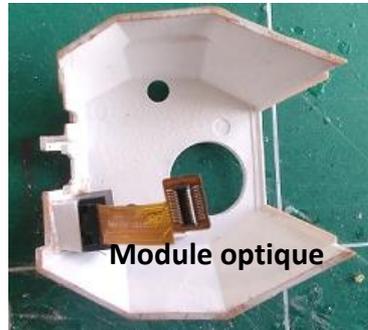
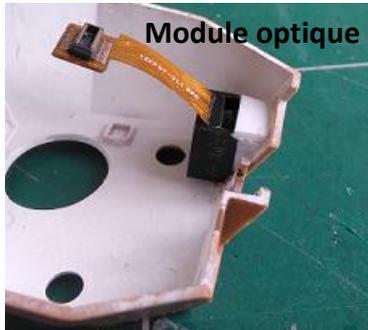
Dans la feuille de plastique (épaisseur 1mm), découper 2 triangles (hauteur $\pm 7\text{mm}$, base $\pm 4\text{mm}$). Ces triangles sont destinés à compenser l'inclinaison de la plaque avant de la tourelle. Coller ces 2 triangles sur le boîtier de l'optique de la Caméra



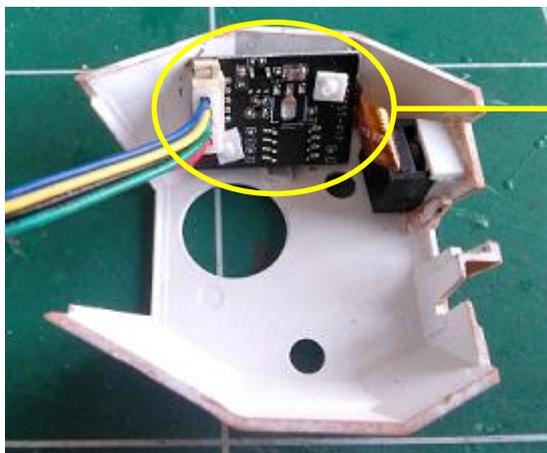
Pour faciliter la mise en place du boîtier Caméra, il est possible de déconnecter le module optique de la carte électronique (**procéder minutieusement, les deux éléments sont fragiles**)



Placer le module optique dans son boîtier plastique et positionner l'ensemble sur le masque de la tourelle, vérifier le bon positionnement de la lentille par rapport au perçage existant (l'optique étant relativement éloignée de la paroi, il peut être difficile de voir son bon positionnement. Dans ce cas, connecter la Caméra au Module et tester avec l'application MTM Dynamic). Il peut être nécessaire d'agrandir le perçage afin d'avoir une meilleure visibilité.



La carte électronique de la Caméra peut être positionnée à plat sur le toit intérieur de la tourelle dans le prolongement de l'optique ou sur le côté de la tourelle pour laisser la possibilité de laisser la trappe ouverte. Cette deuxième solution est choisie même si elle est plus délicate à mettre en œuvre que la première (attention à la manipulation du flex qui est assez fragile et ne doit jamais être plié à angle droit). Le module optique est connecté à la carte électronique puis la carte électronique est positionnée sur le côté de la tourelle. 2 tiges (diamètre 1,5mm) sont mises en place dans les trous prévus à cet effet sur la carte et collées sur le côté de la tourelle. On vient ensuite coller une butée sur chacune de ces tiges pour bloquer la carte électronique.



Tige diamètre 1mm Butée

Monter l'ensemble tourelle et vérifier le bon fonctionnement avec l'application MTM Dynamic installée sur votre appareil Android.

3. FEUX

Regrouper les éléments nécessaires à cette étape

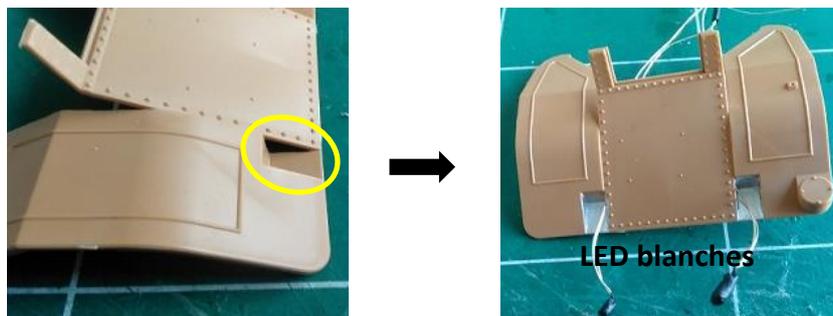


Ce modèle ne nécessite que 2 LED blanches et 1 LED rouge. Couper 1 des 2 LED rouges du Faisceau LED

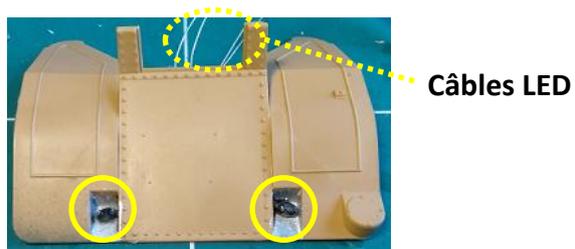
Peindre la goutte de résine protégeant chaque LED en noir de façon à éviter toute émission de lumière parasite. Attention à ne pas masquer le point d'émission



Passer les LED blanches par le jour existant sur le côté du capot et les positionner dans le logement de chaque phare



Coller les LED dans leur logement (colle cyanoacrylate)

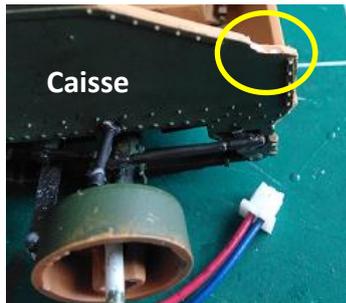


Dans chacun des capots de phare, réaliser un embrèvement pour le passage des câbles LED



Coller les capots de phare

De chaque côté de la caisse, réaliser un embrèvement au niveau du passage des câbles LED



Positionner et coller le capot équipé de ses phares sur la caisse

Coller le capot du feu rouge sur la plaque arrière de la caisse. Percer le capot et la plaque arrière à l'emplacement du feu rouge (diamètre $\pm 1\text{mm}$)

Capot feu rouge



Peindre le côté intérieur de la plaque arrière pour éviter toute émission de lumière parasite puis positionner et coller la LED rouge

LED rouge

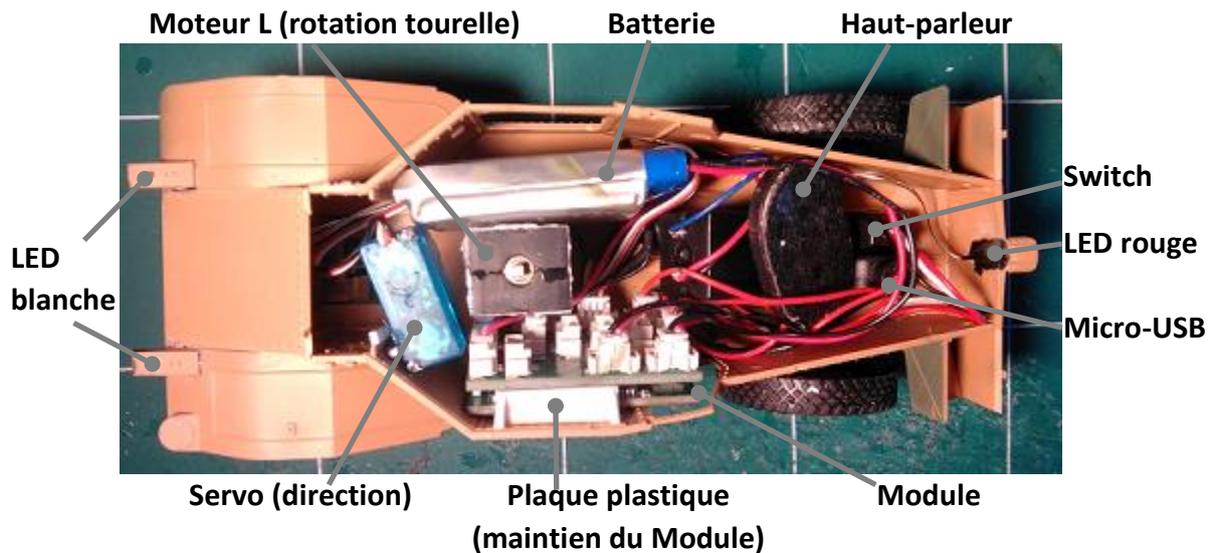


Coller la plaque arrière à la caisse du modèle

4. ASSEMBLAGE DE L'ENSEMBLE

Positionner les différents éléments dans la caisse du modèle. Le modèle est trop petit pour utiliser le boîtier plastique du Module. On positionne donc le Module sans son boîtier plastique (**mais avec l'entretoise entre les 2 cartes électroniques**).

Vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble avec votre appareil Android. On notera sur la photo une petite plaque découpée dans la feuille plastique épaisseur 1mm et collée contre la paroi de la caisse. Cette plaque maintient le Module dans le fond de la caisse.



Finir l'assemblage du modèle

