



course  
 Centre de Ressources  
 Officiel | en  
 cours

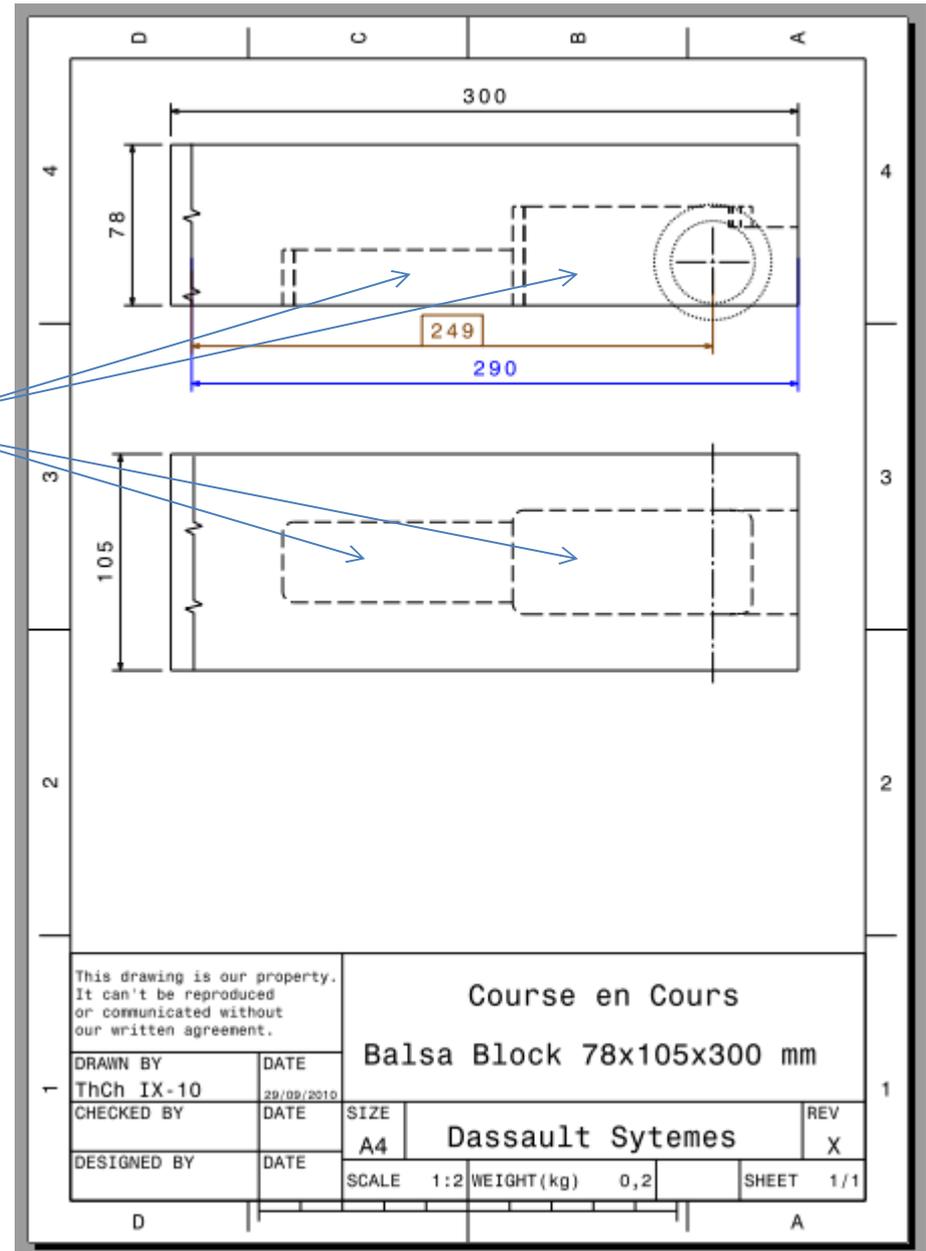
## Formation Course en Cours 2015



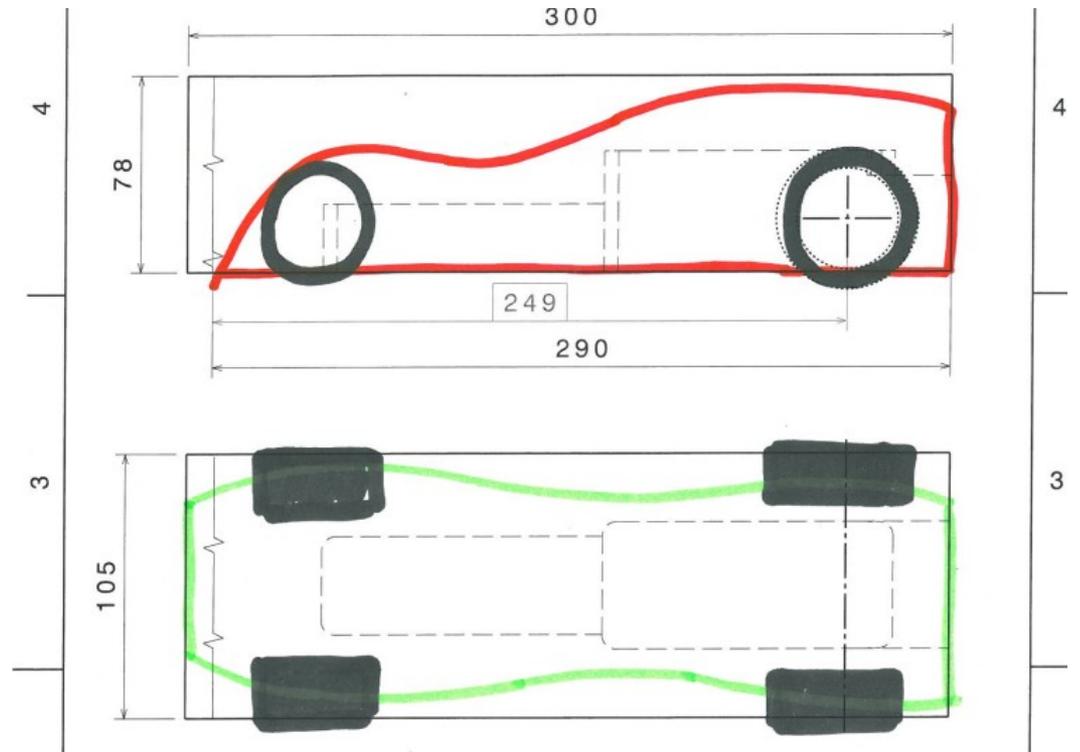
# 1- Le tracé papier

Utiliser la feuille « Balsa Block » au format 1:2 pour dessiner la voiture en vue de côté et de dessus. Il ne faut bien entendu rien tracer dans les évidements qui sont destinés à recevoir la batterie et le moteur.

Remarques:



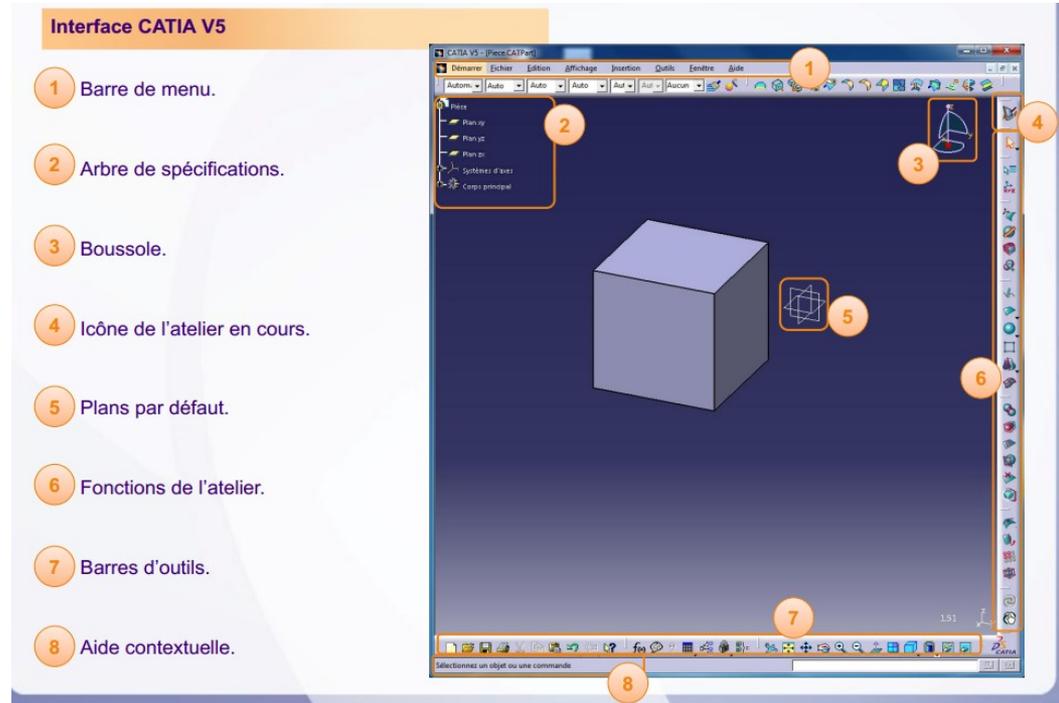
Voici un exemple de tracé. C'est à ce moment qu'on donne la forme générale de la voiture. Il faut donc prendre le temps de rechercher une forme aérodynamique et originale.



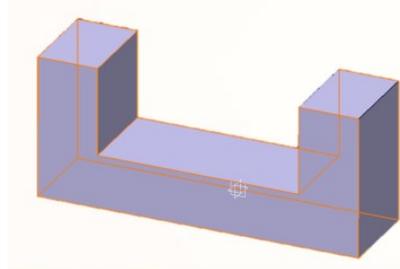
Remarques:

## 2- L'outil CAO: CatiaV5

Tout au long de ce projet, vous allez utiliser le logiciel de CAO Catia V5.



Dans un premier temps, nous allons reprendre une petite partie du tutoriel « Formation Course en Cours » pour réaliser notre première pièce à l'aide de Catia.



Cf doc annexe

Pour mener à bien ce projet, il vous faudra utiliser 4 ateliers de Catia V5:

- L'atelier PART DESIGN pour créer le corps de votre voiture.



- L'atelier ASSEMBLY DESIGN pour réaliser l'assemblage complet de votre voiture (corps + roues + axes + ...)



- L'atelier DRAFTING pour faire la mise en plan de la voiture



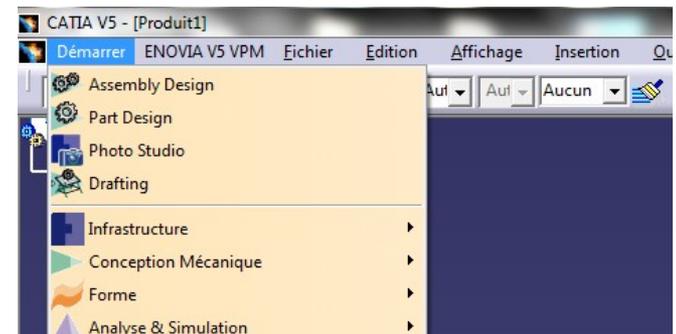
- L'atelier PHOTO STUDIO pour réaliser un rendu réaliste de votre bolide.



Tous ces ateliers sont facilement accessibles dans Catia, en cliquant sur l'onglet « Démarrer » en haut à gauche de la fenêtre graphique

Remarques:

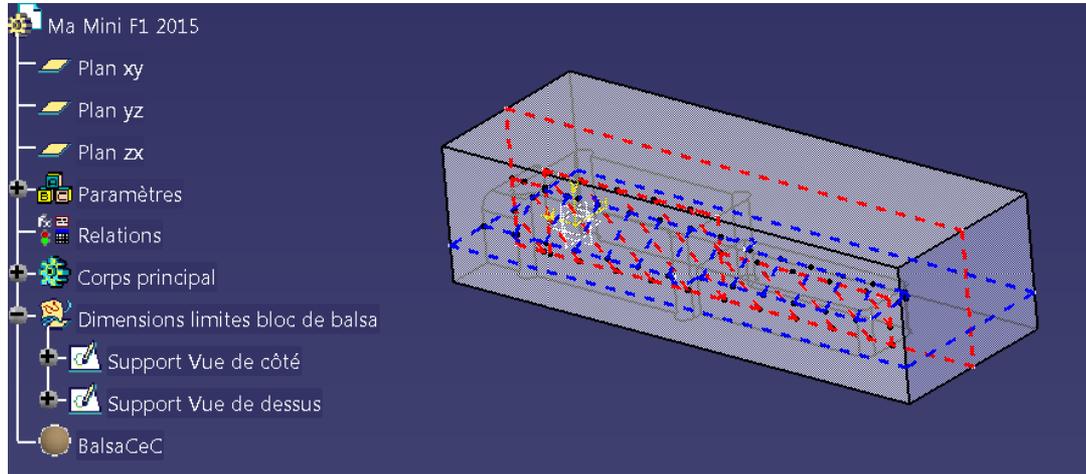
Pour faire apparaître les ateliers en haut du menu déroulant (comme ci-contre), il faut aller dans « Outils/Personnaliser/Menu Démarrer » et sélectionner les 4 ateliers qui nous intéressent.



### 3- Le corps de la voiture avec:

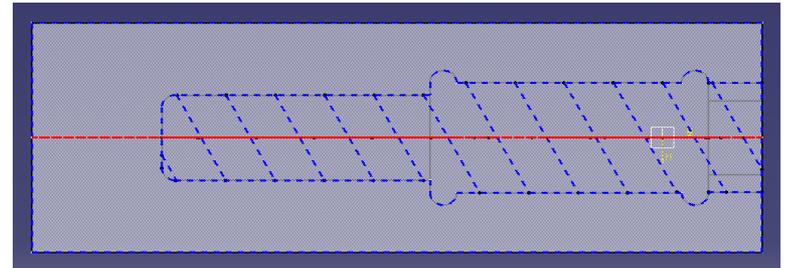
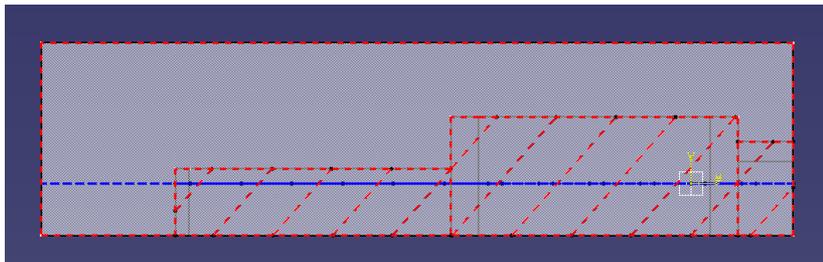


Ouvrir le fichier « Ma Mini F1 2015.CatPart »



Remarques:

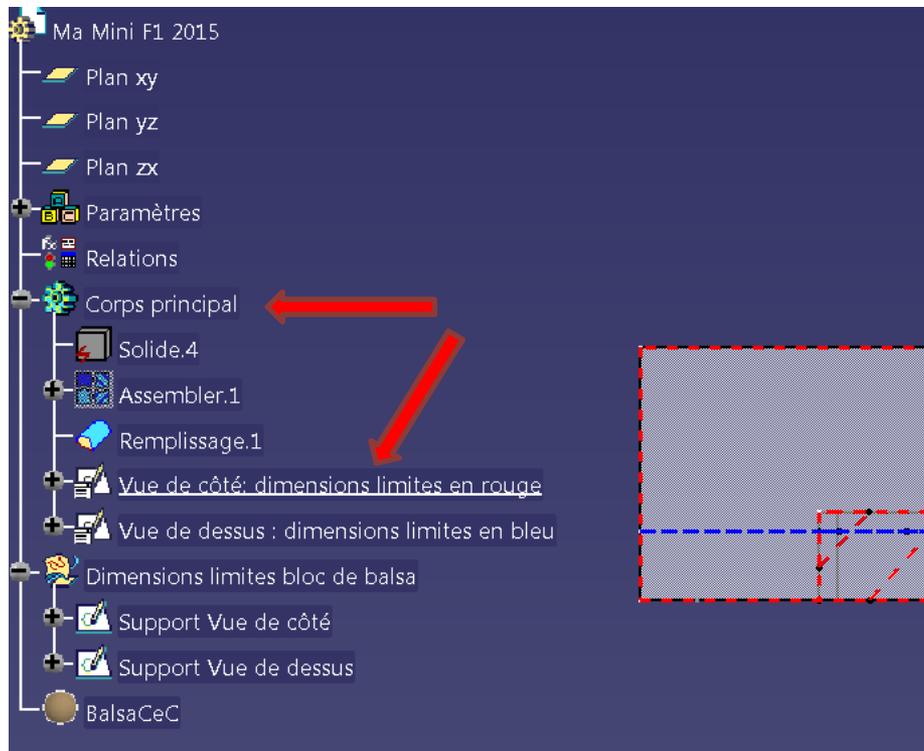
Nous allons partir du bloc de balsa brut et allons enlever de la matière jusqu'à obtenir la forme souhaitée du corps de notre voiture.



Vues de côté et de dessus avec les évidements (hachurés) dans lesquels on ne doit pas réaliser de tracés.

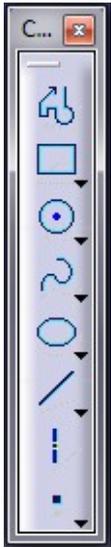
Nous allons dans un premier temps travailler sur la vue de côté de la voiture.  
 Pour cela, il va falloir **impérativement** travailler **dans le corps principal** de la voiture et rendre active l'esquisse « **Vue de côté: dimensions limites en rouge** » en double cliquant sur cette dernière.

En activant l'esquisse, vous entrez dans l'atelier sketcher permettant de tracer des esquisses



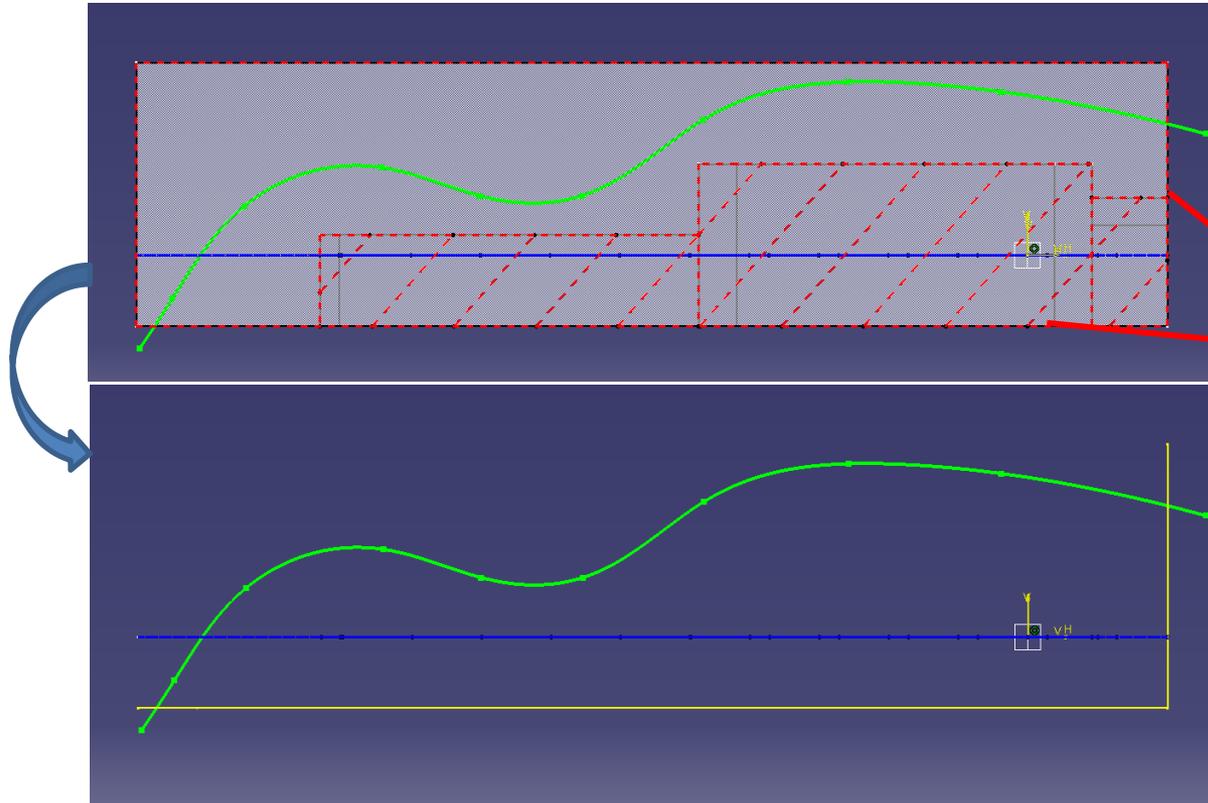
Remarques:





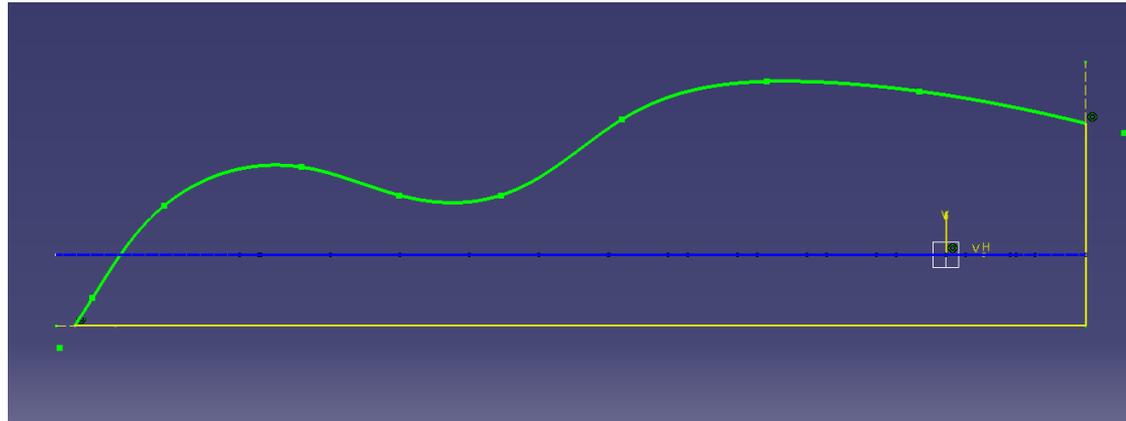
Les outils de dessin vont vous permettre de tracer le profil de votre voiture en essayant de rester le plus fidèle à votre dessin d'origine.  
**Une esquisse doit toujours être un contour fermé, c'est-à-dire que je pars d'un point et je reviens à ce point...**

Clic droit sur la souris et « cacher/afficher » permet de cacher le bloc de balsa ainsi que le set géométrique « dimensions limites »

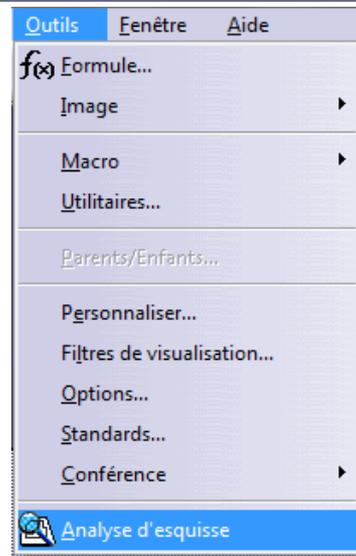


Utilisation de l'outil « projection des éléments 3d » pour récupérer les bords du bloc de balsa

Meilleure visualisation de l'esquisse

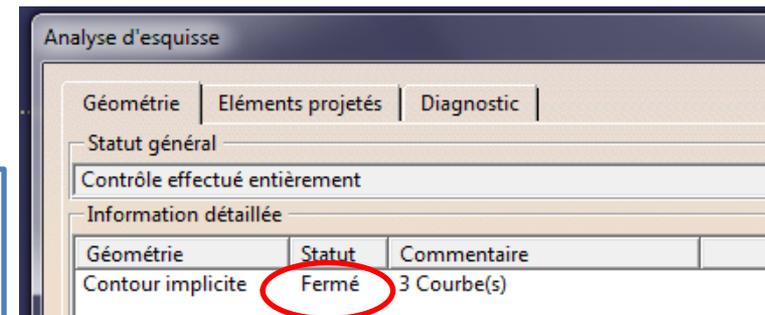


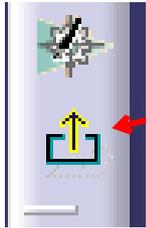
Outils/Analyse d'esquisse est très utile pour savoir si votre contour d'esquisse est fermé ou non.



Utilisation de l'outil « gomme » pour effacer les segments inutiles

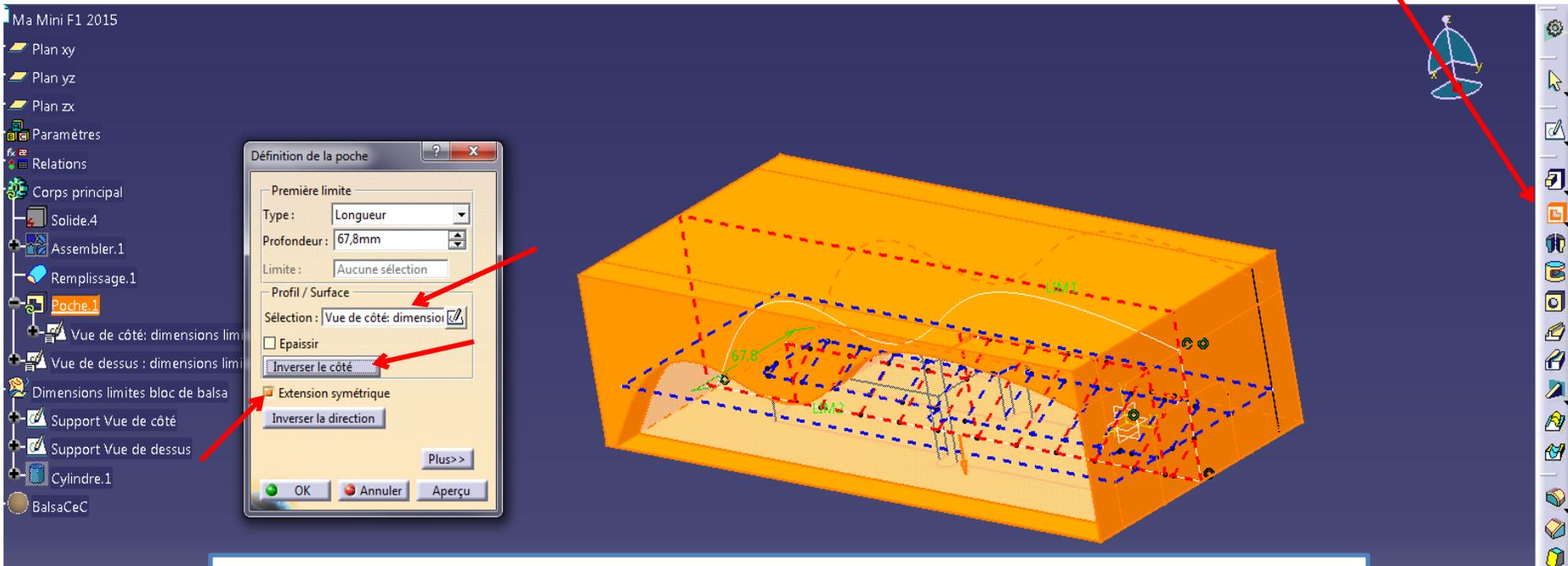
Remarques:





Sortir de l'atelier sketch tracer

Nous allons à présent utiliser l'esquisse créée pour enlever de la matière au bloc de balsa. Nous travaillons alors dans l'atelier Part Design  et utilisons la fonction « Poche ».



Ma Mini F1 2015

- Plan xy
- Plan yz
- Plan zx
- Paramètres
- Relations
- Corps principal
- Solide.4
- Assembler.1
- Remplissage.1
- Poche.1
- Vue de côté: dimensions limitées
- Vue de dessus: dimensions limitées
- Dimensions limitées bloc de balsa
- Support Vue de côté
- Support Vue de dessus
- Cylindre.1
- BalsaCeC

Définition de la poche

Première limite

Type: Longueur

Profondeur: 67,8mm

Limite: Aucune sélection

Profil / Surface

Sélection: Vue de côté: dimension

Epaissir

Inverser le côté

Extension symétrique

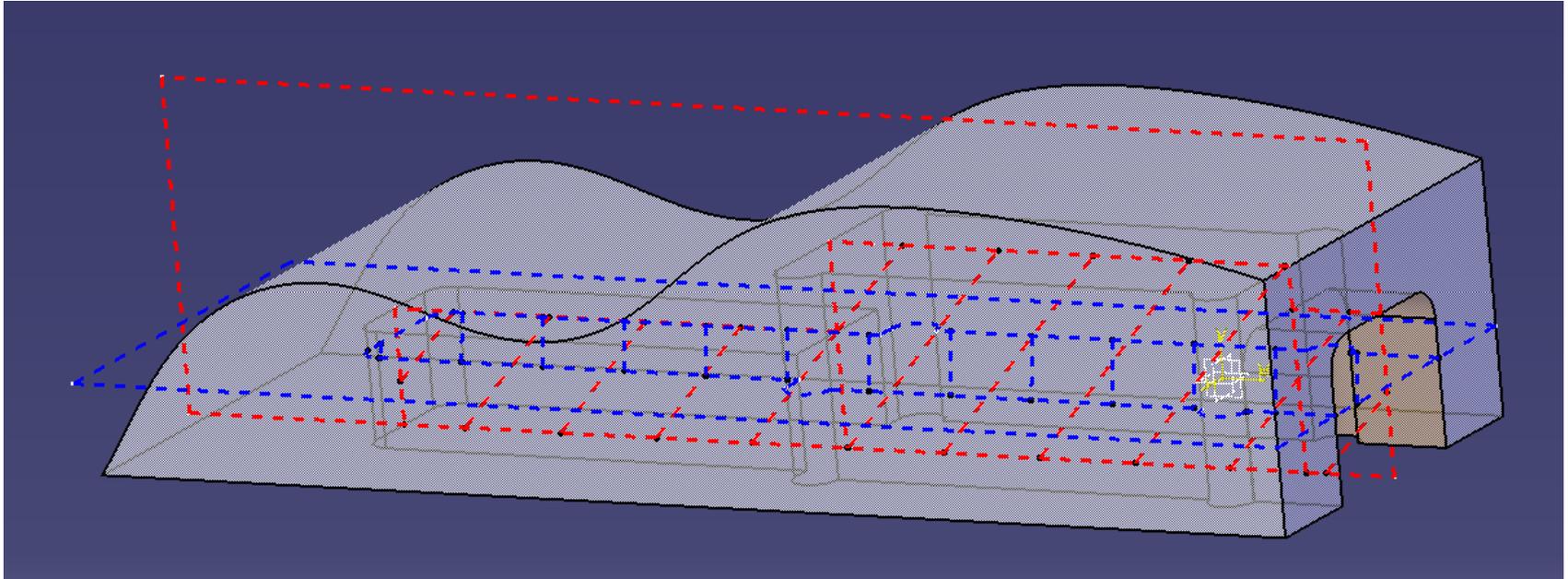
Inverser la direction

Plus >

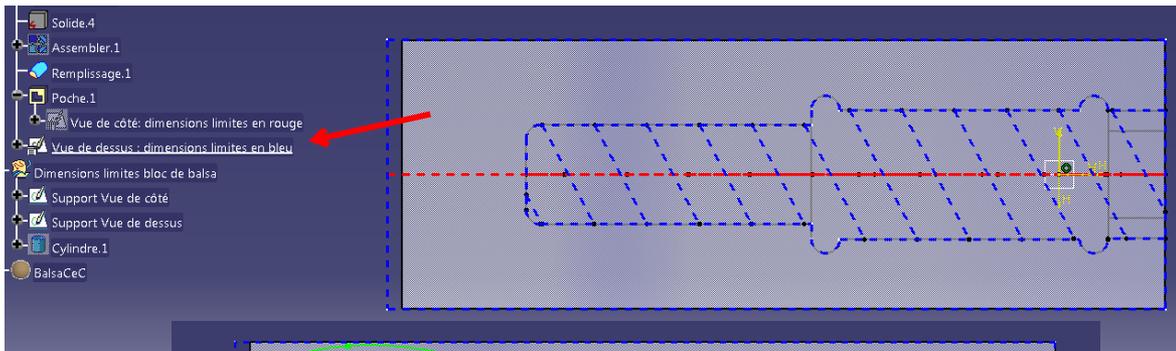
OK Annuler Aperçu

Remarques:

Voici ce que nous obtenons:



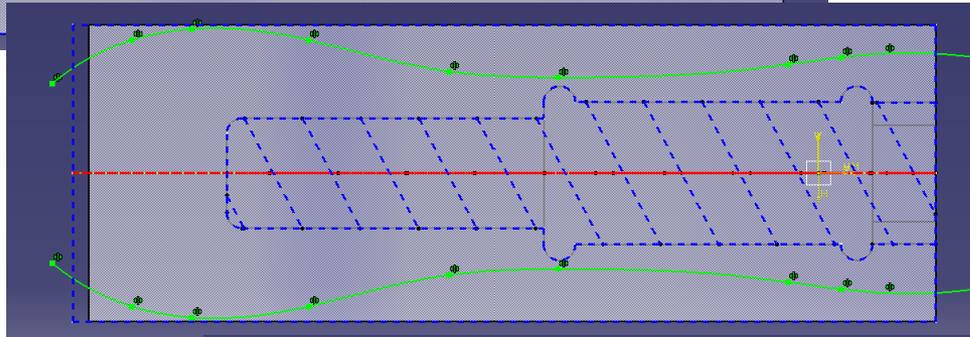
A présent nous allons tracer le profil de la voiture en vue de dessus et réaliser les mêmes actions que précédemment afin de donner les formes latérales du corps de la voiture.



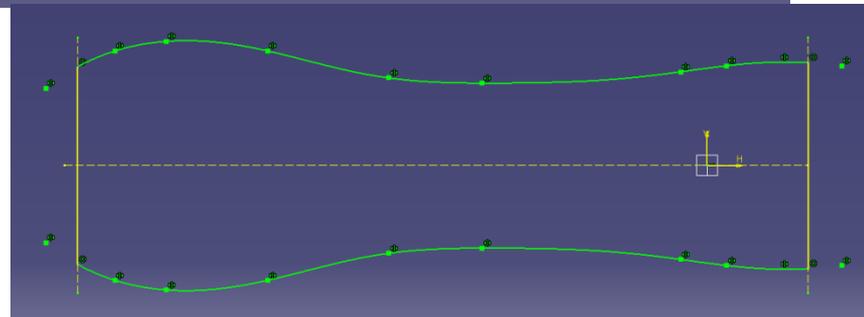
Bien choisir l'esquisse sur laquelle travailler



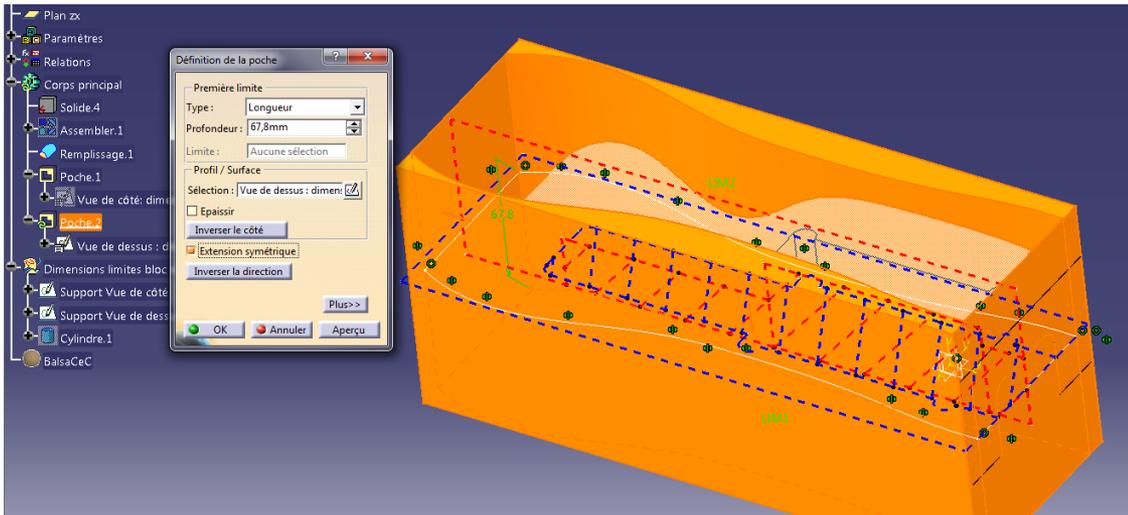
Tracé du profil



Symétrie

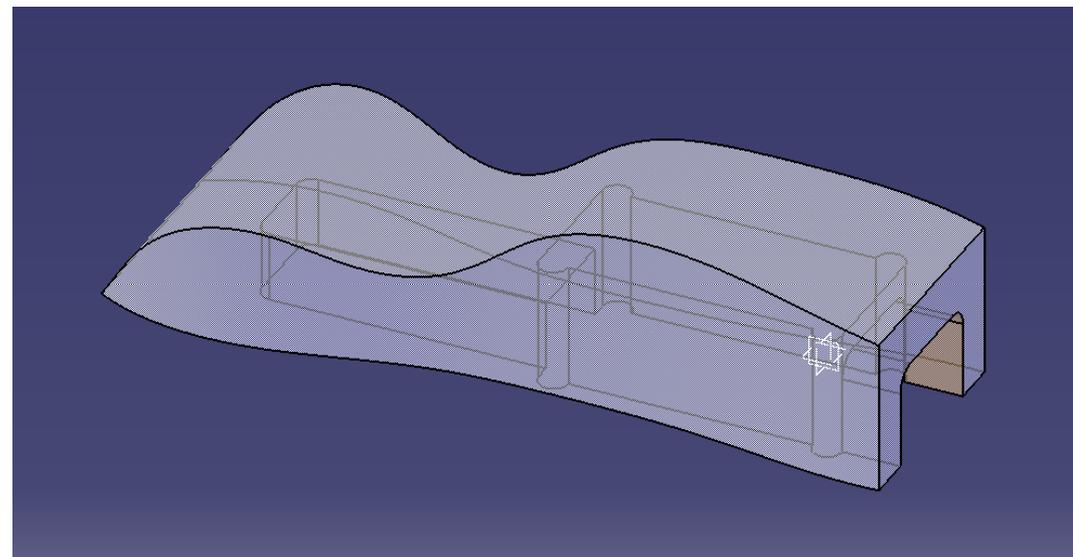


Esquisse fermée



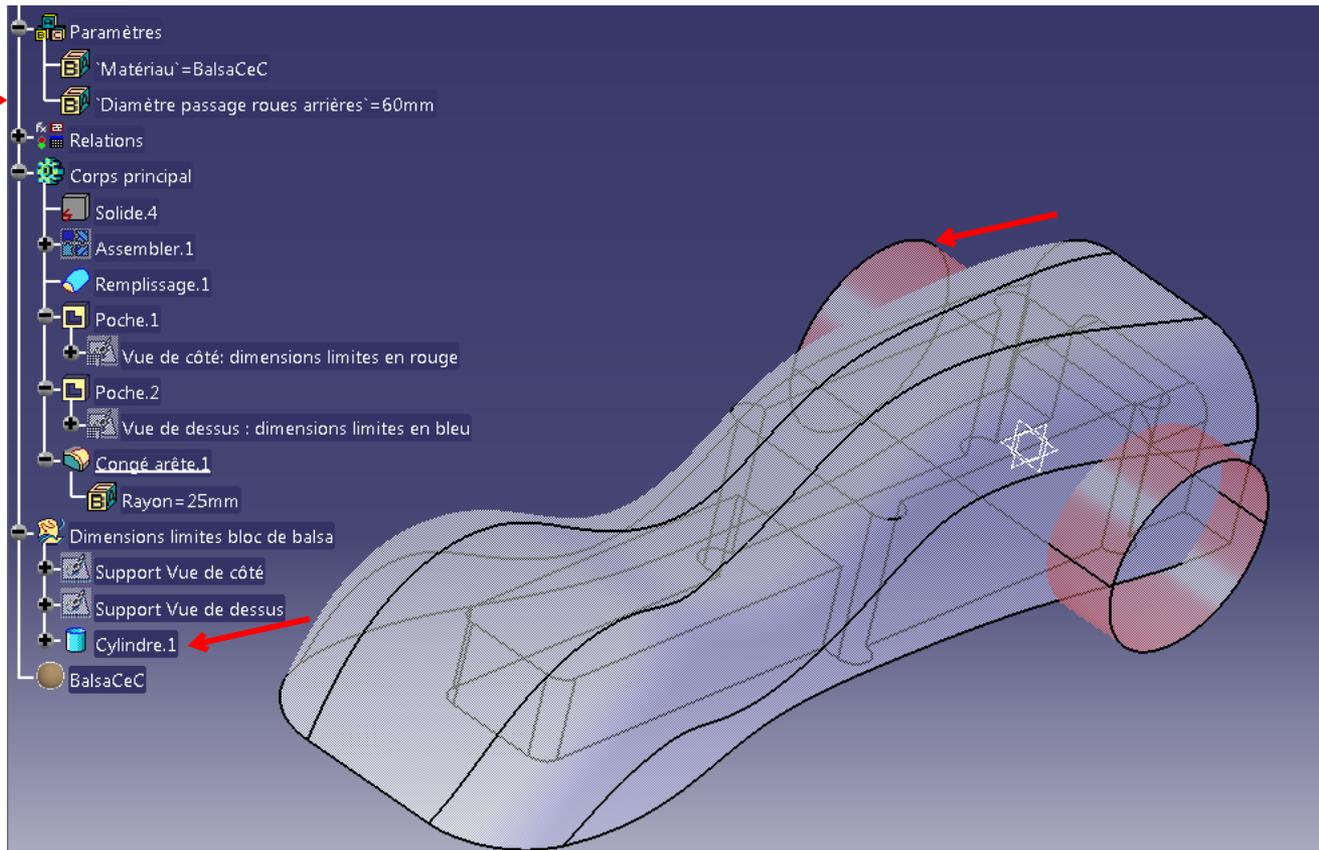
Poche pour enlever de la matière

Voici le résultat obtenu





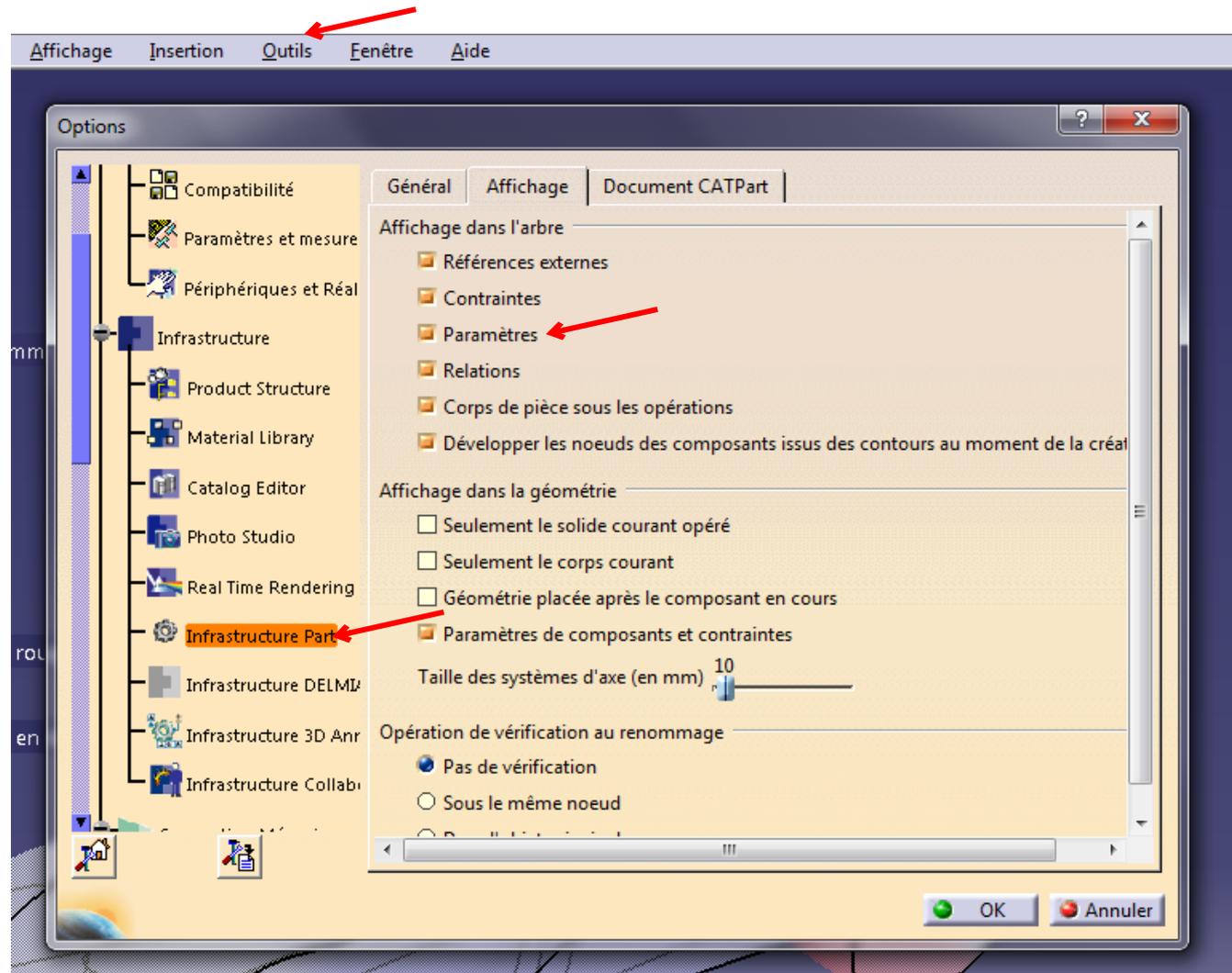
## Passage de roues arrières



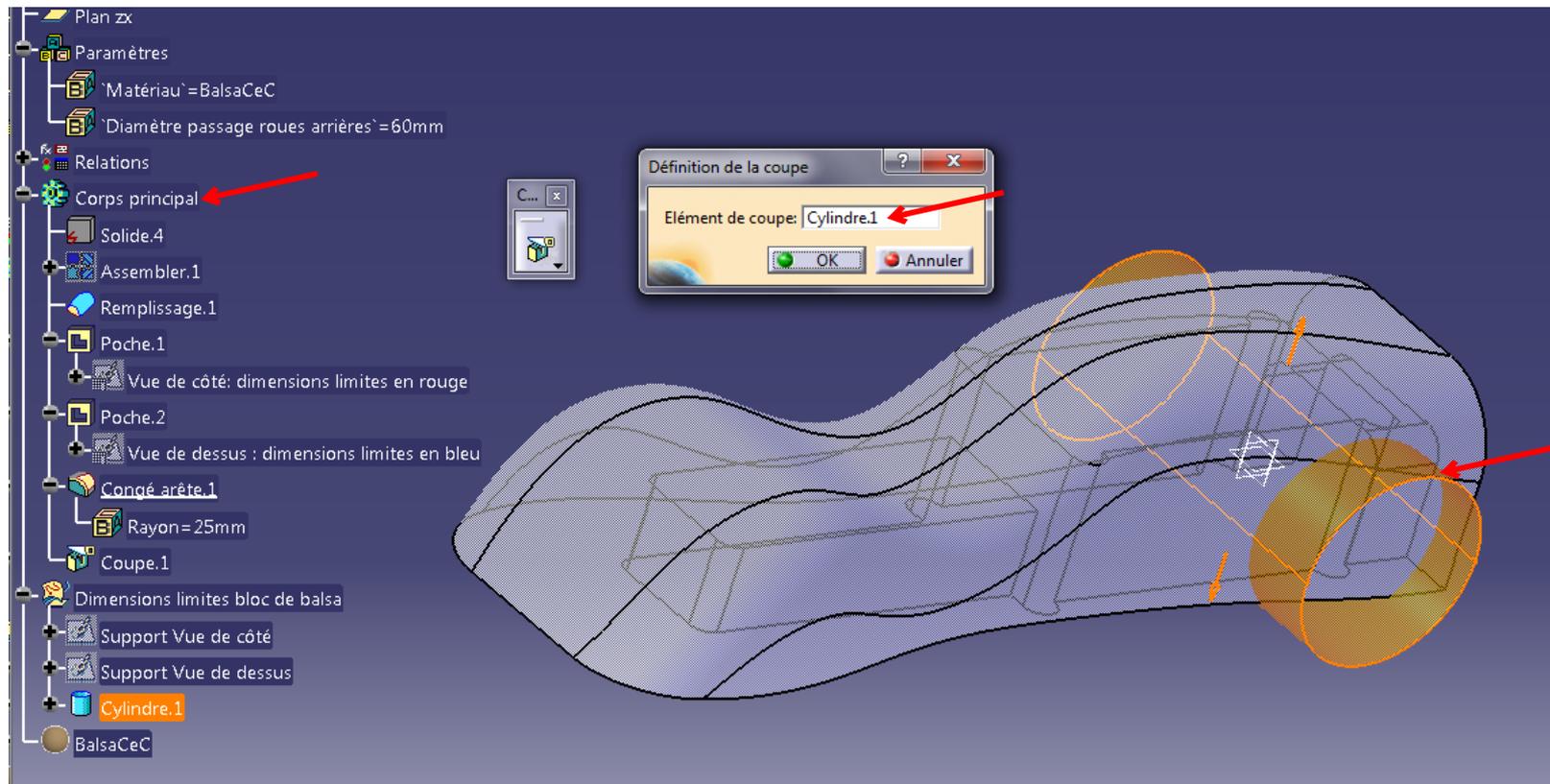
Nous allons utiliser le cylindre rose, présent dans le set géométrique « Dimensions limites du bloc de balsa » pour réaliser ce passage de roues.

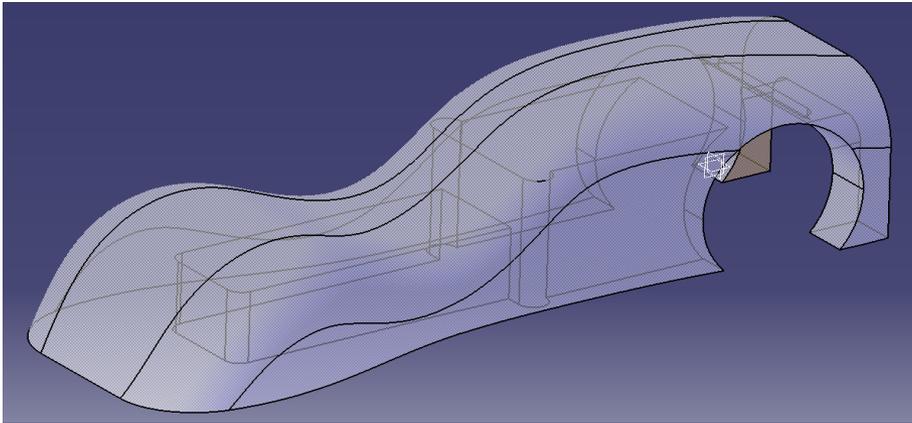
Le diamètre de ce cylindre est paramétré, c'est-à-dire que vous pouvez le faire varier en changeant sa valeur dans le paramètre « Diamètre passage des roues arrières »

Remarque: Pour faire apparaître les paramètres sous Catia, aller dans Outils / options/Infrastructure/Infrastructure Part/ Affichage et sélectionner



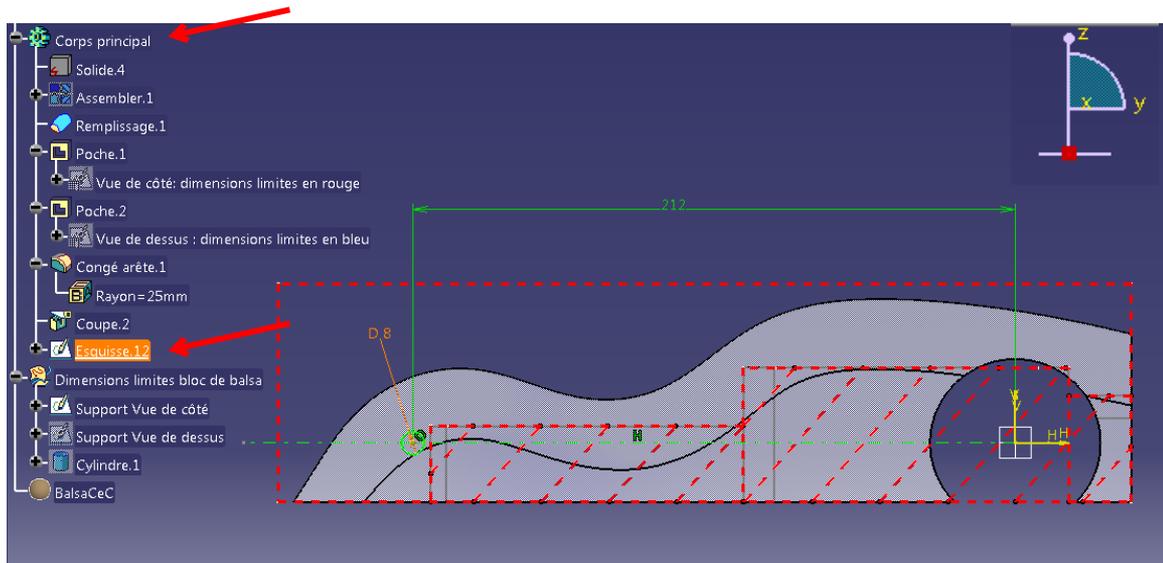
Une fois le diamètre de passage des roues choisi, double cliquez sur « Corps principal », Sélectionner le cylindre rose et appliquer la fonction « coupe »





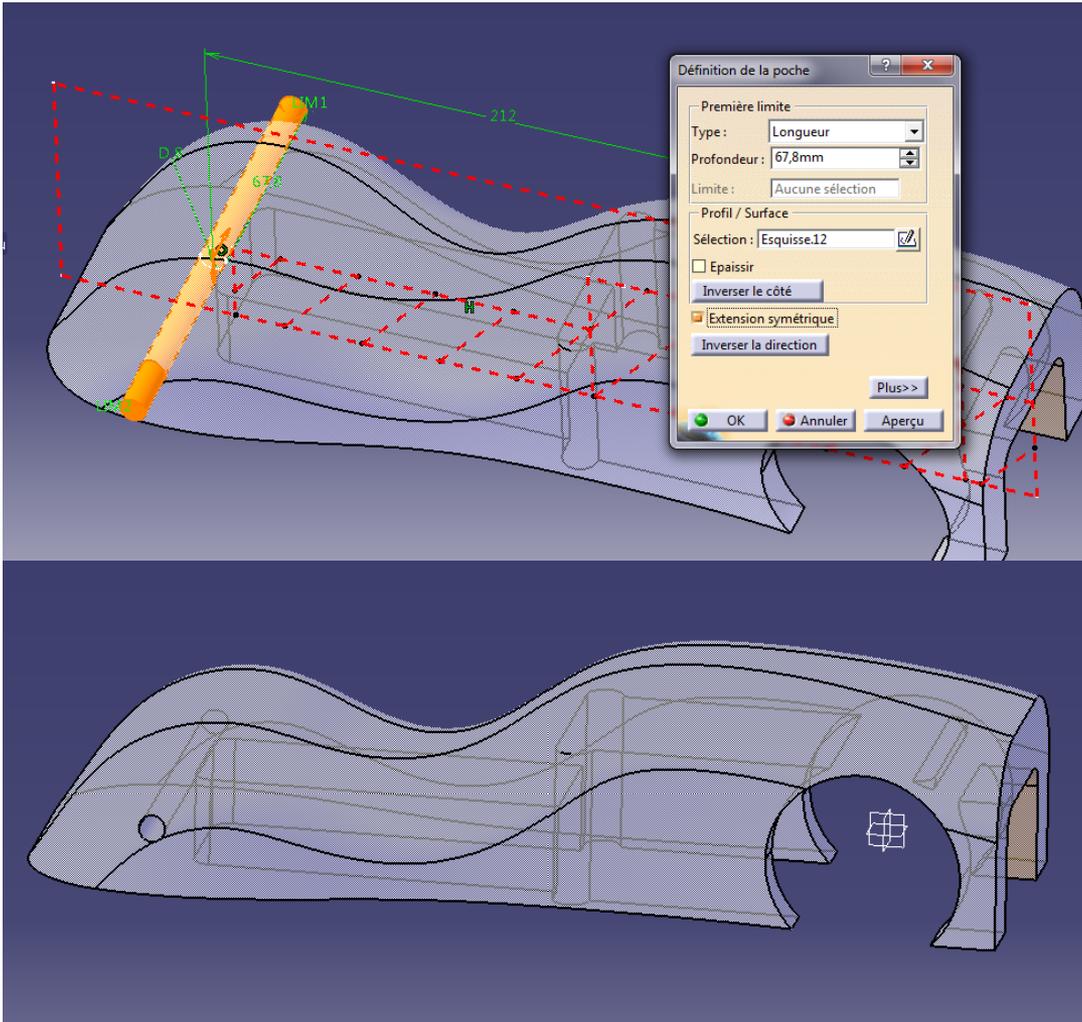
Le corps de la voiture avec le passage des roues arrières

## Pour les roues avants...



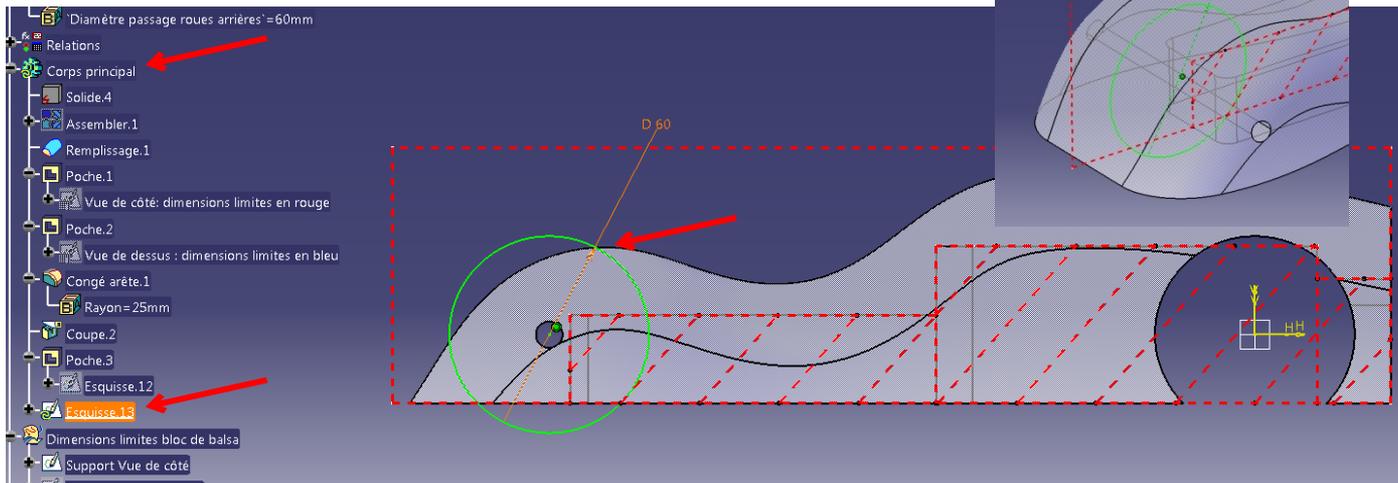
## Perçage de l'axe des roues avants:

Créer, dans le corps principal, une nouvelle esquisse dans le plan (y,z) et tracer un cercle de diamètre 8 comme indiqué ci contre.

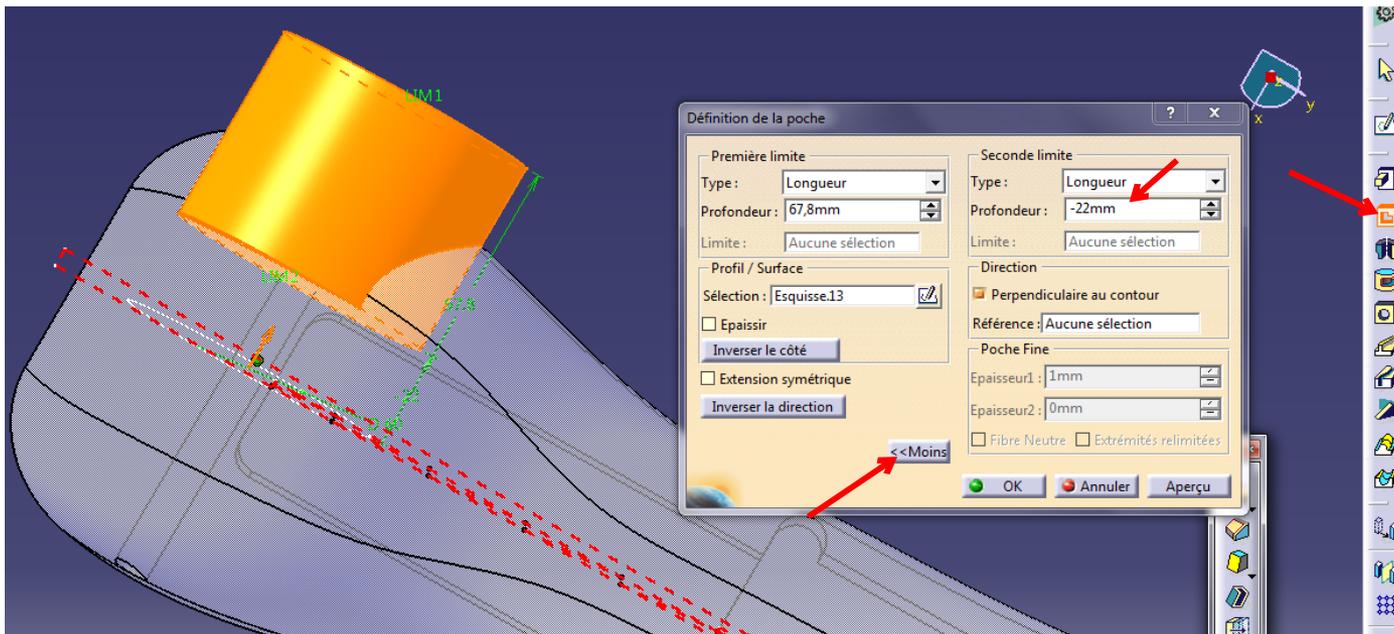


Remarques:

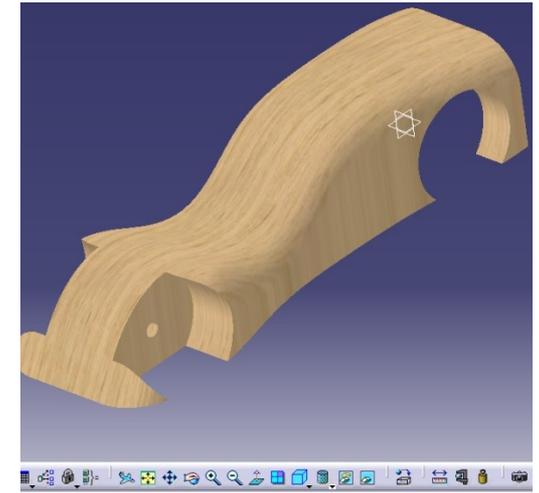
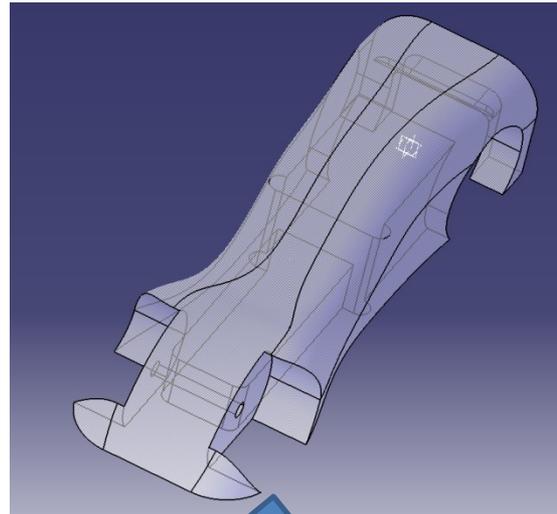
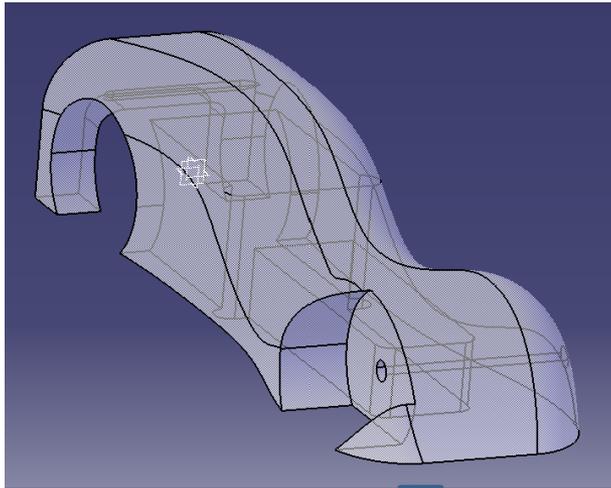
## Passage des roues avants:



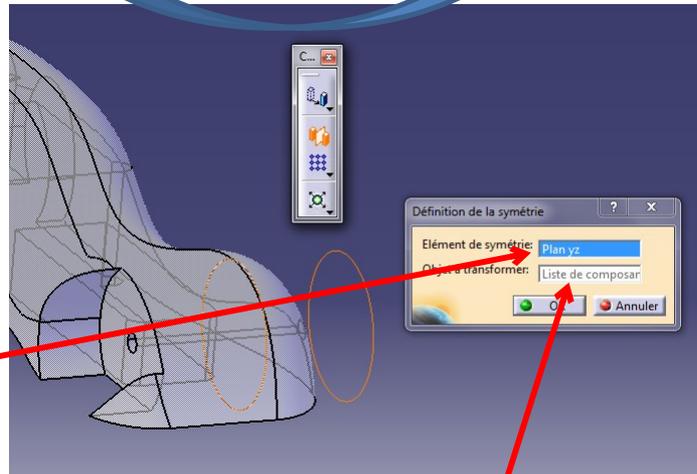
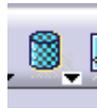
Esquisse dans le plan (y,z)



Utilisation de la fonction « poche » et définition de deux limites pour définir la zone d'enlèvement de matière



Rendu avec texture balsa



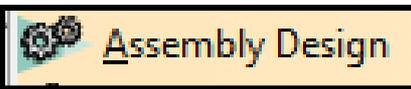
L'élément de symétrie est le plan (yz)

L'objet à transformer est la poche précédente (à sélectionner dans l'arbre)

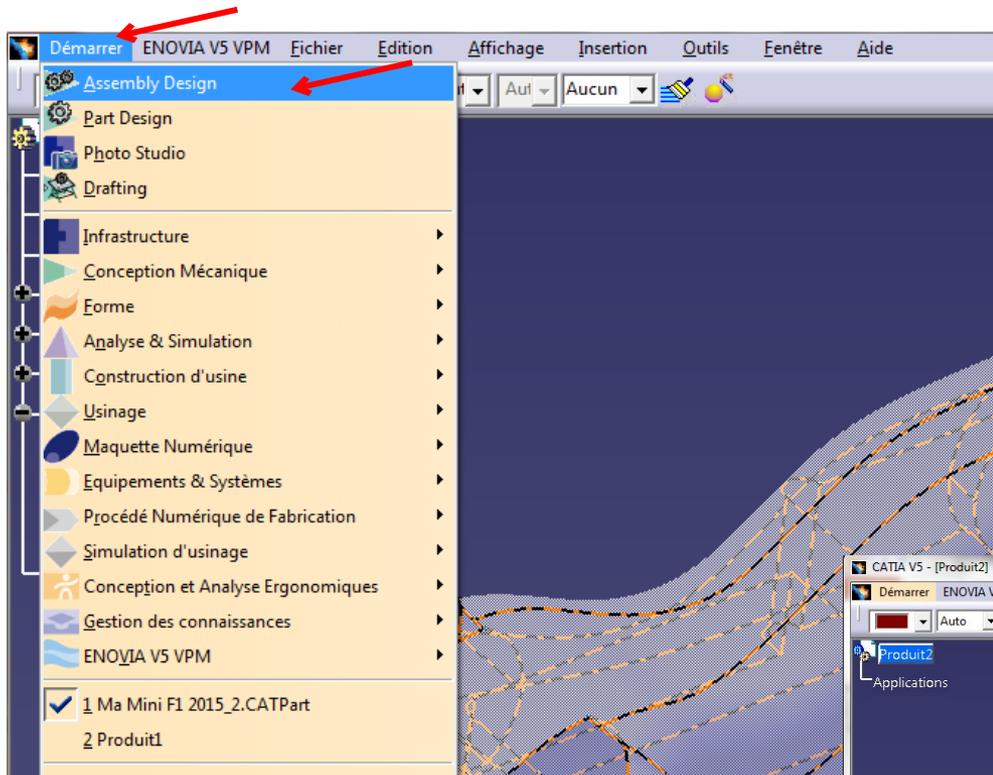
Utilisation de la fonction « symétrie » pour le passage de roue de la deuxième roue avant



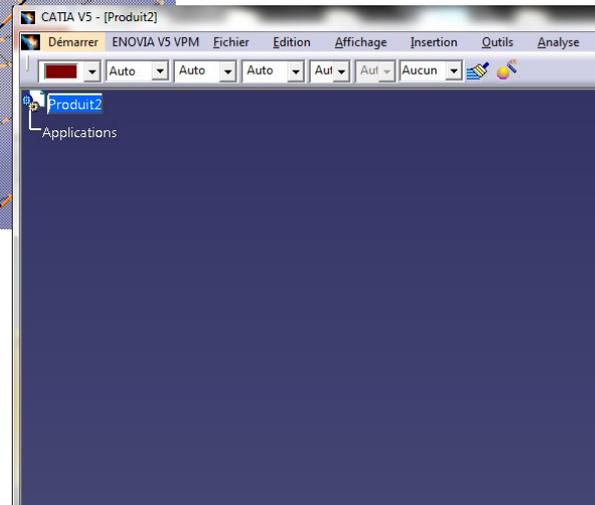
## 4- L'assemblage de la voiture avec:



Nous allons à présent travailler dans l'atelier « Assembly Design ».

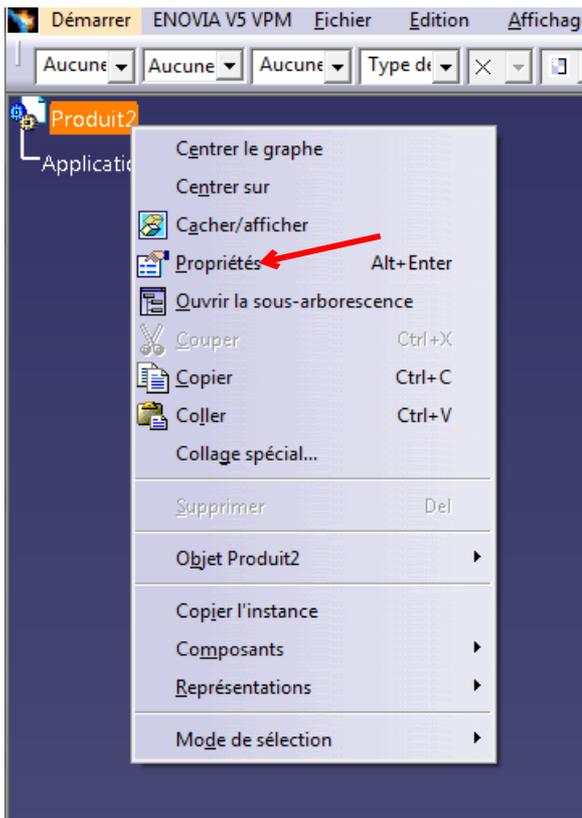


Cliquer sur « Démarrer » puis sélectionner « Assembly Design » (présent dans le volet Conception Mécanique si non défini dans les favoris)

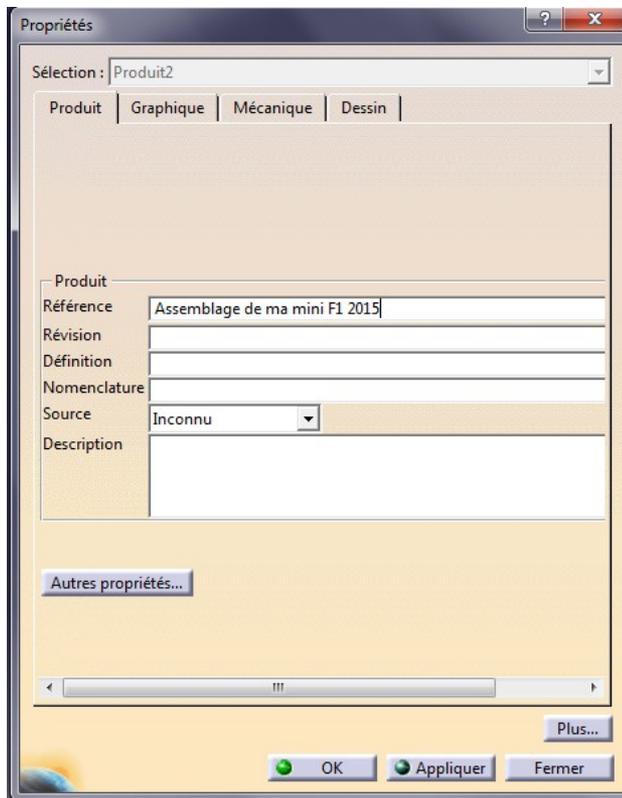


Une nouvelle fenêtre (vide) apparaît, c'est un produit qui va constituer l'assemblage final de votre voiture



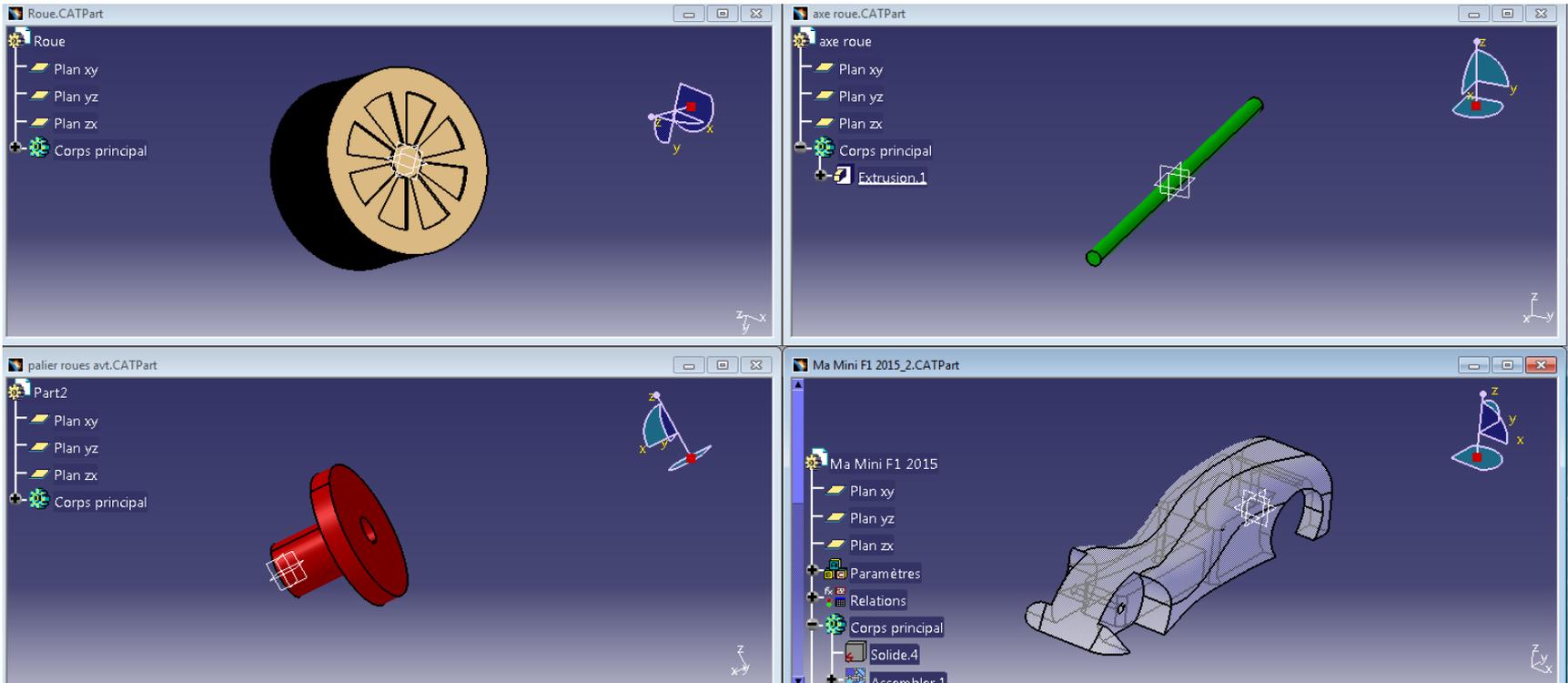


Nous allons dans un premier temps renommer ce produit pour l'appeler « Assemblage de ma Mini F1 2015 » :  
Clic droit sur « Produit » puis « Propriétés »

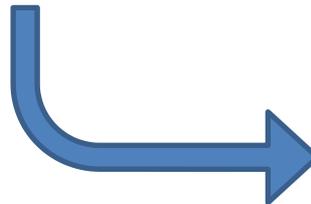


Remarques:

Ouvrir sous Catia, en plus de l'assemblage et de la pièce « Ma Mini F1 2015 », les pièces « Roue », « Palier roue avant » et « axe roue »



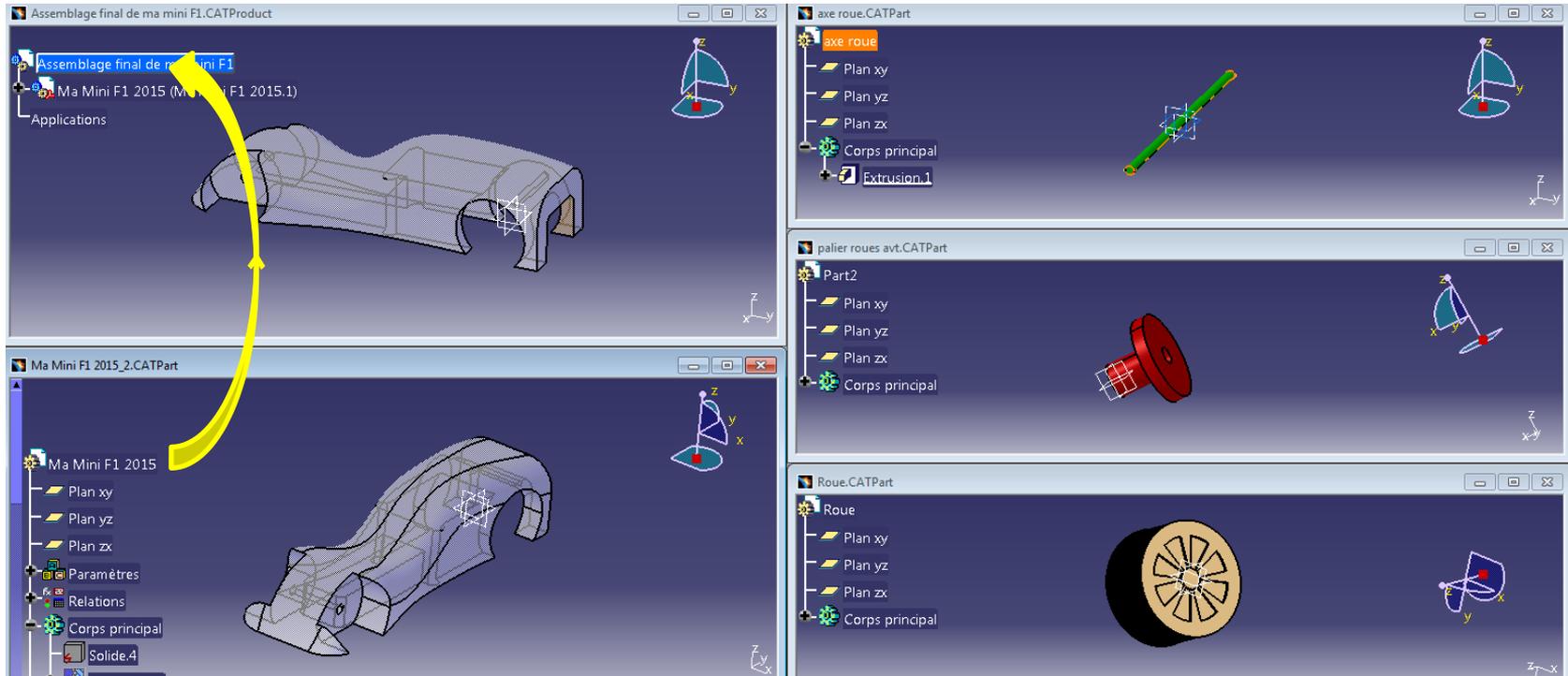
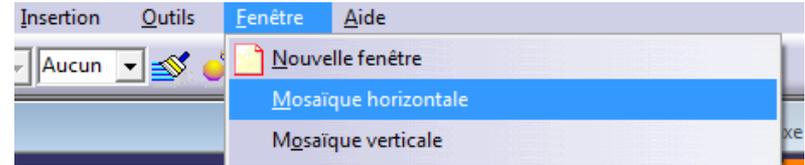
Plusieurs fichiers « pièces » CatPart



Un seul assemblage final CatProduct



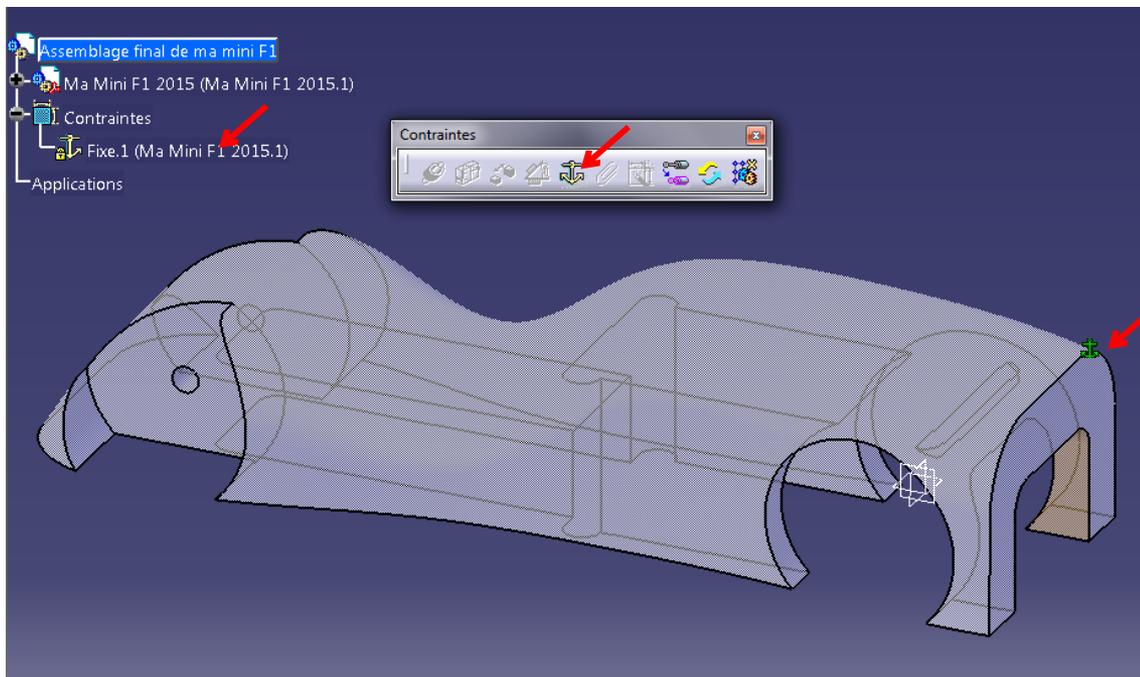
Cliquer sur Fenêtre/Mosaïque horizontale  
Pour faire apparaître l'ensemble des  
fichiers comme ci dessous



Pour insérer une pièce dans l'assemblage, sélectionner « Ma Mini F1 2015 » dans l'arbre de construction de la pièce et faites glisser cette sélection dans « Assemblage final de ma mini F1 ». La pièce va donc être présente dans le fichier CatProduct de l'assemblage.

La première pièce insérée dans un assemblage doit être fixée (cf diapo suivante)

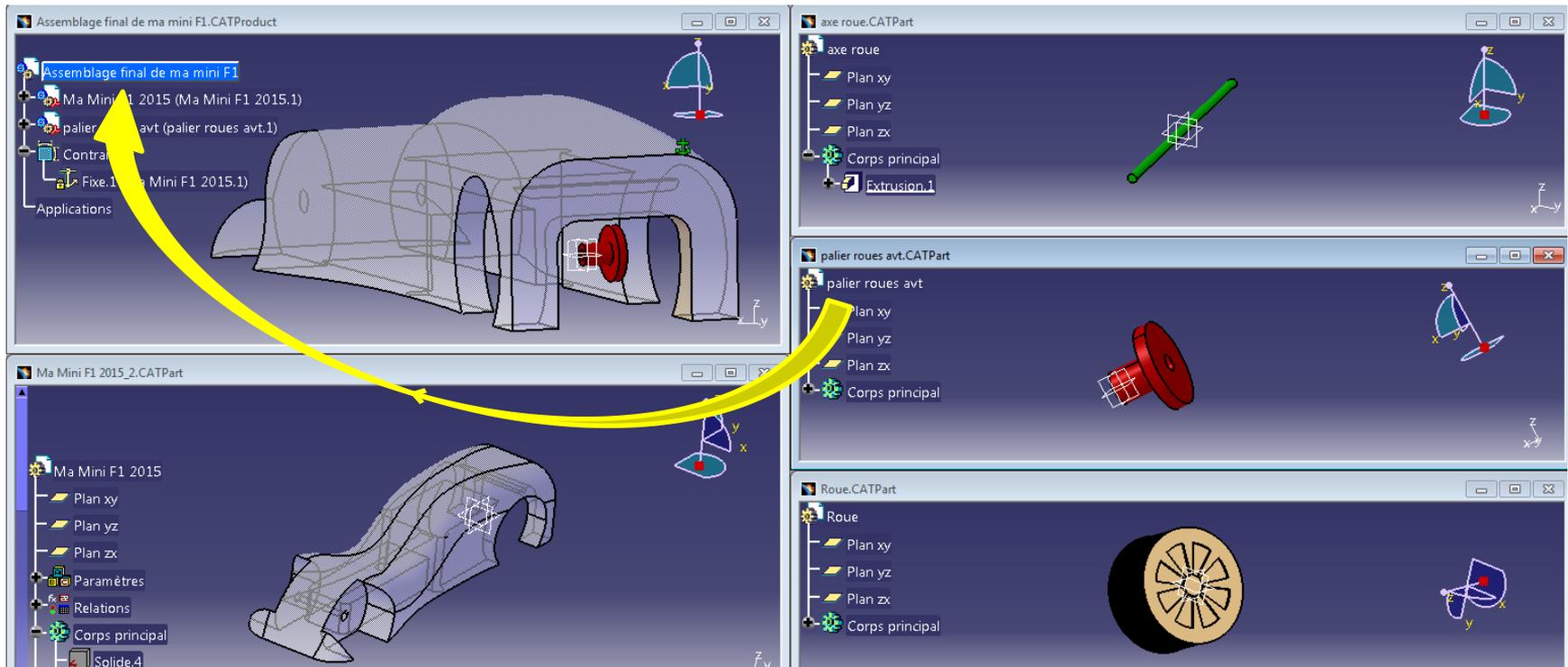
Les outils qui vont nous servir dans Assembly Design sont les « Contraintes » :



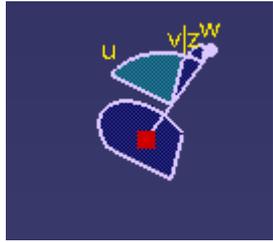
1- Fixer le corps de la voiture à l'aide de l'outil



## 2- Insérer ensuite un « palier roues avt » dans l'assemblage

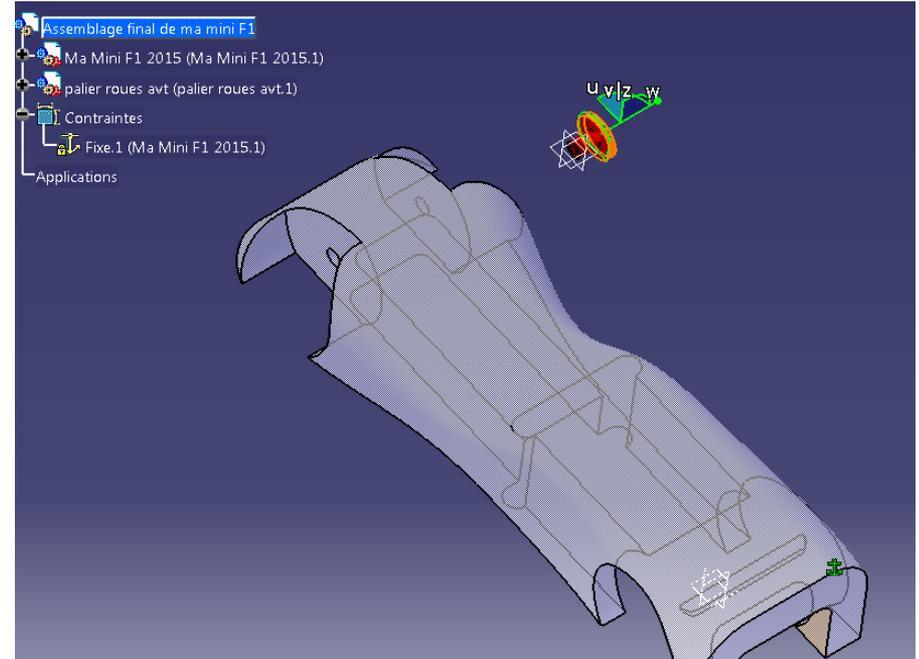


Le palier arrive sur le repère principal de l'assemblage, il va falloir le placer correctement sur la voiture. Pour cela, nous allons utiliser la boussole ainsi que l'outil « Contrainte ».

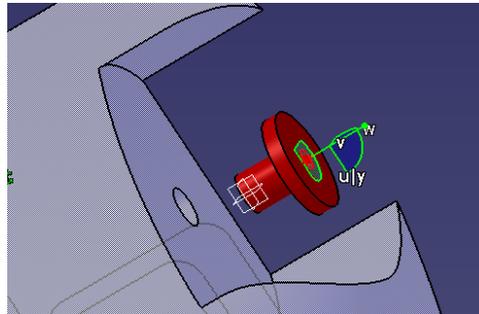


La boussole permet de manipuler et déplacer une pièce dans un assemblage

Pour l'utiliser, il faut double cliquer sur « Assemblage final de ma mini F1 » (on le rend actif) puis venir, à l'aide de la souris, placer la boussole sur une des faces de la pièce à positionner. 3 translations et 3 rotations sont alors possibles.

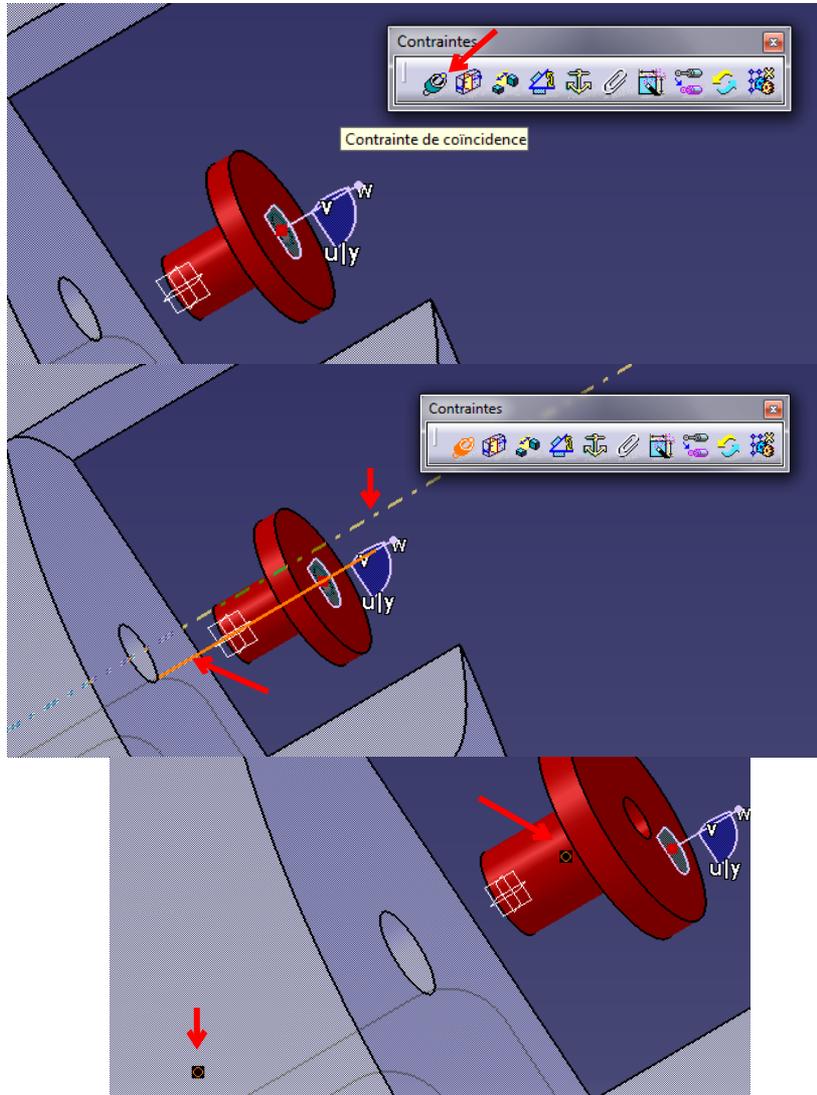


Il est souvent pratique de positionner, à l'aide de la boussole, la pièce dans une configuration proche de celle finale (assemblée). L'application des contraintes est alors plus simple.



Exemple pour le palier de roues avt

### 3- Mise en position du palier de roues avt par rapport au corps de la voiture

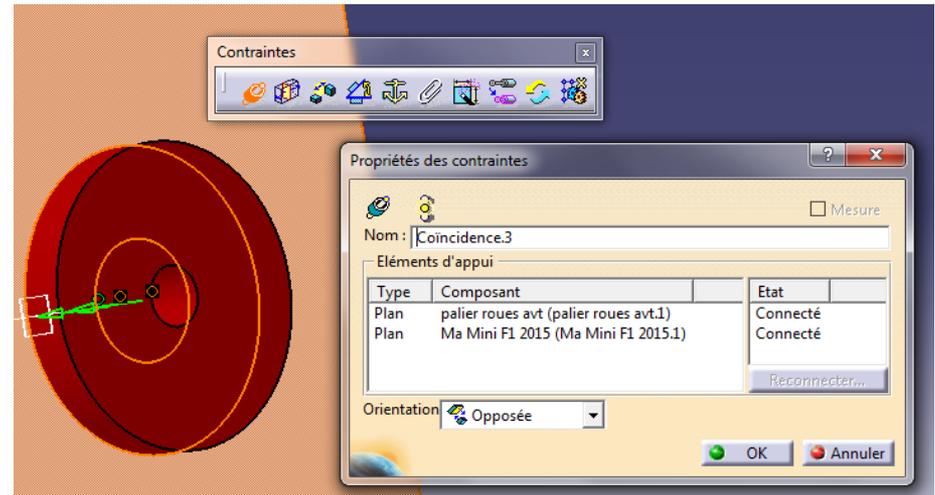
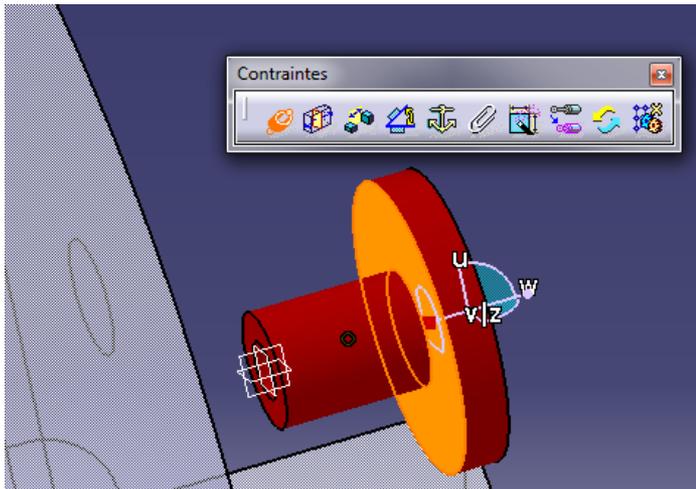


Choisir « contrainte de coïncidence »

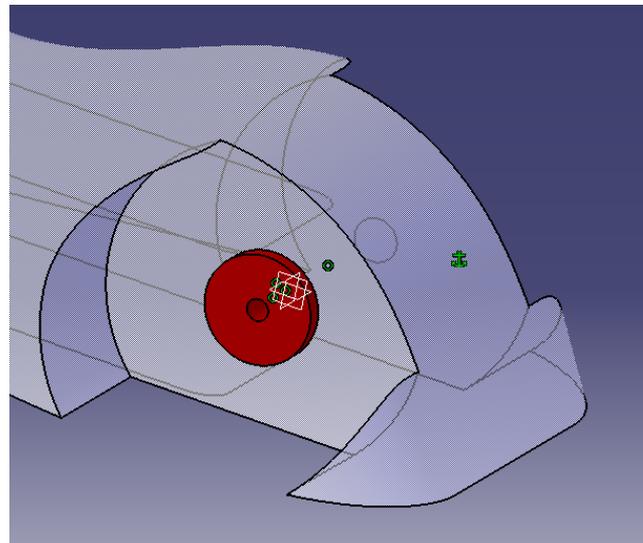
Sélectionner l'axe de révolution du palier et celui du perçage présent sur l'avant du corps de la voiture

Valider. Des symboles apparaissent pour montrer la coïncidence effectuée.  
Faire attention à bien mettre à jour le modèle   
(manu/auto)

Effectuer ensuite la coïncidence entre le plan appartenant au palier de roues avt et le plan du corps de la voiture

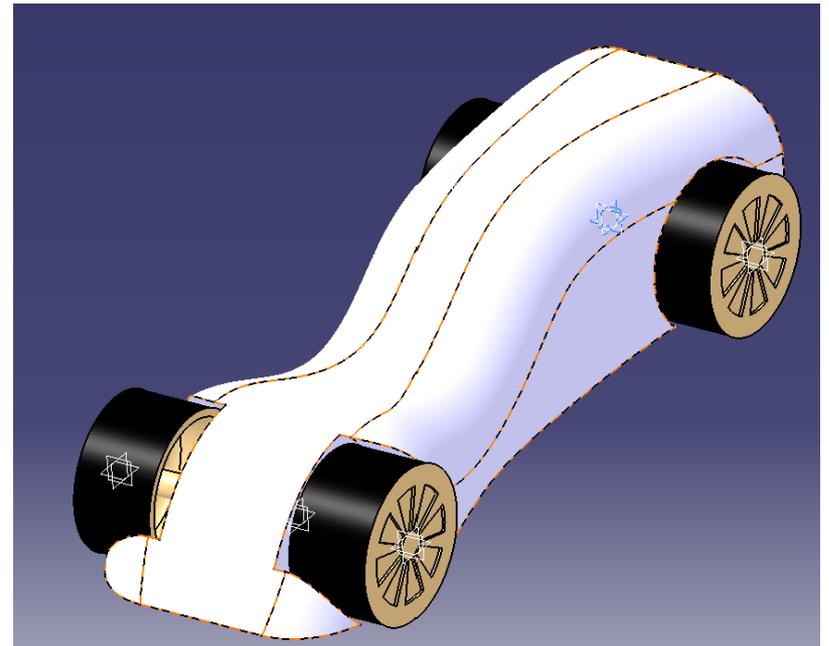
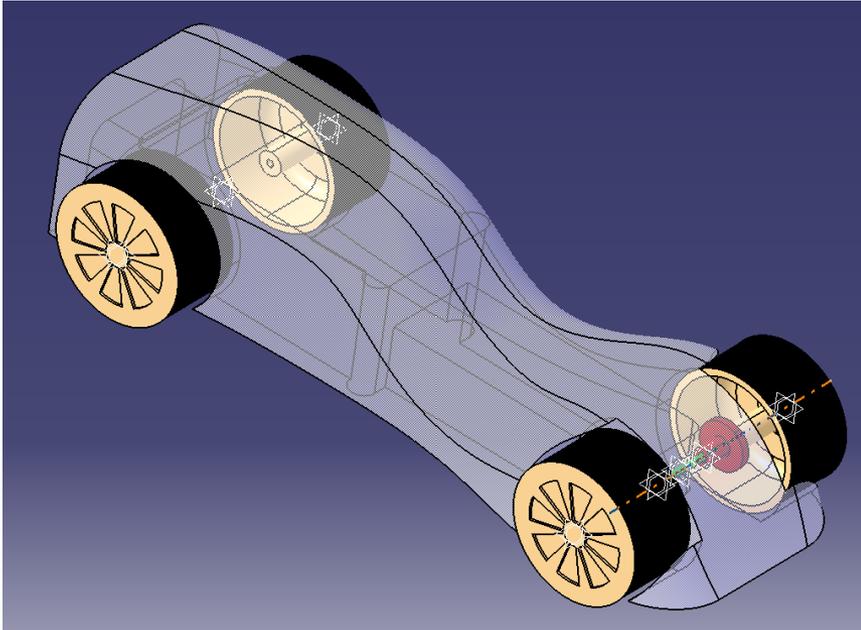


Remarques:



Le palier est alors bien positionné.

Assembler de la même manière le deuxième palier, l'axe des roues avant ainsi que les quatre roues.



# 5- Rendu réaliste de la voiture:

Commençons par appliquer une peinture à notre voiture.

5 – peinture apparente dans l'arbre

2- choisir une peinture

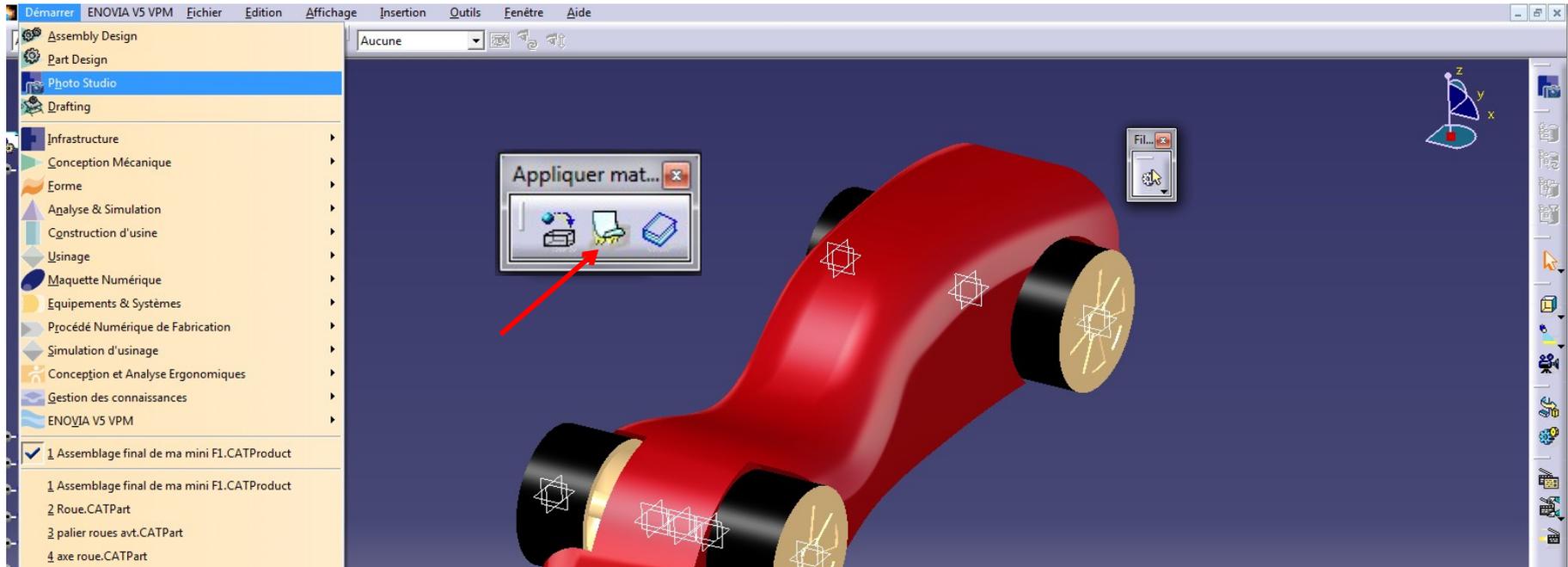
3 – valider le choix

4- choisir rendu réaliste avec texture

1- appliquer des matériaux

Bois	Construction	Divers	Métaux	Minéraux	Peintures	Revue de forme	Textiles
					Bleu vert		
					Gris aluminium		
					Gris argent		
					Gris bleu		
					Gris sombre		
					Jaune citron		
					Jaune DS		
					Jaune sombre		
					Noir		
					Noir DS		
					Or Metal		
					Orange		
					Orange pâle		
					Rouge bordeaux		
					Rouge DS		
					Rouge Sombre DS		
					Vert bouteille		
					Vert clair		
					Vert DS		
					Vert intense		

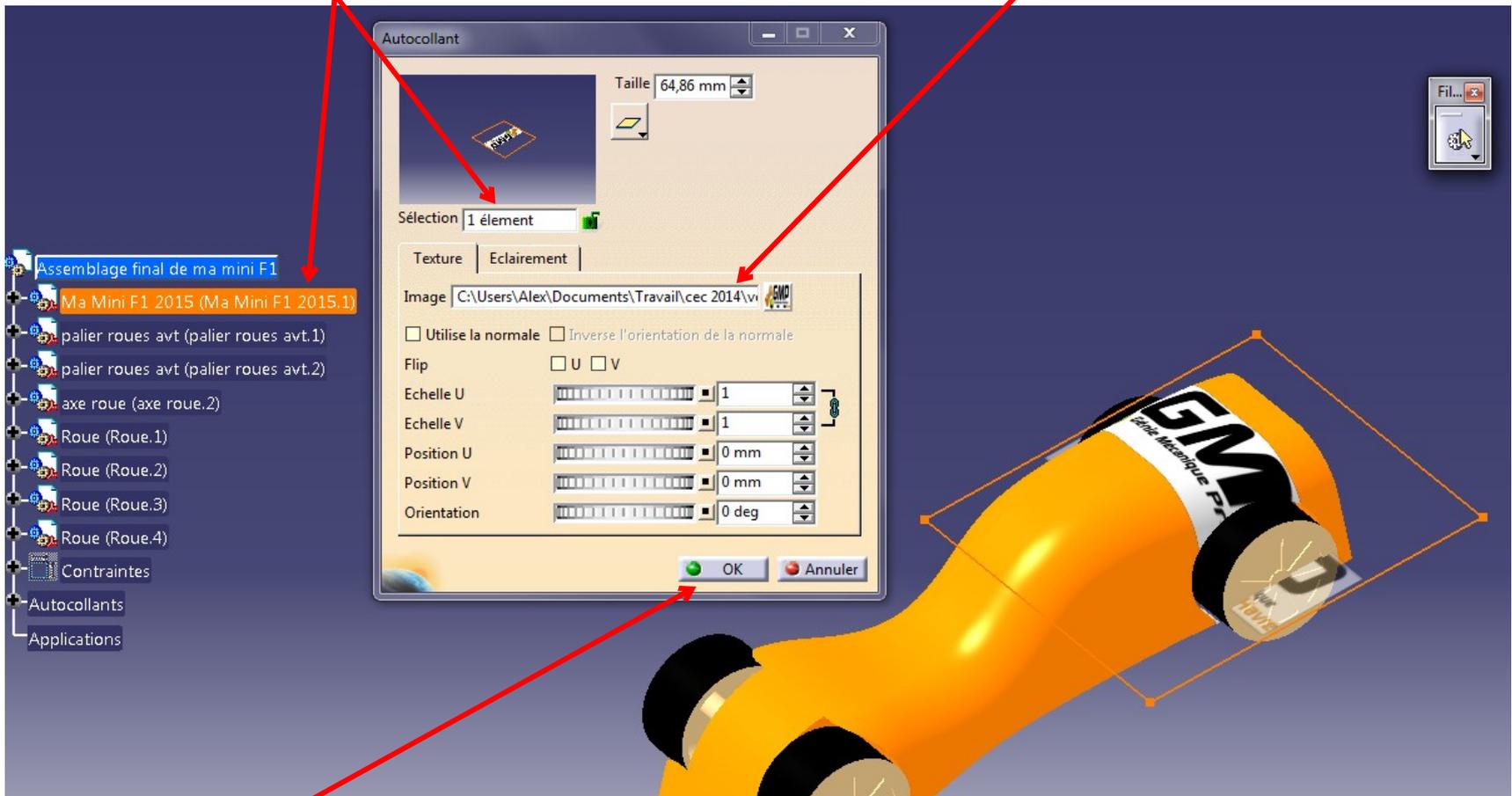
Puis apposons dessus des autocollants... grâce à l'atelier



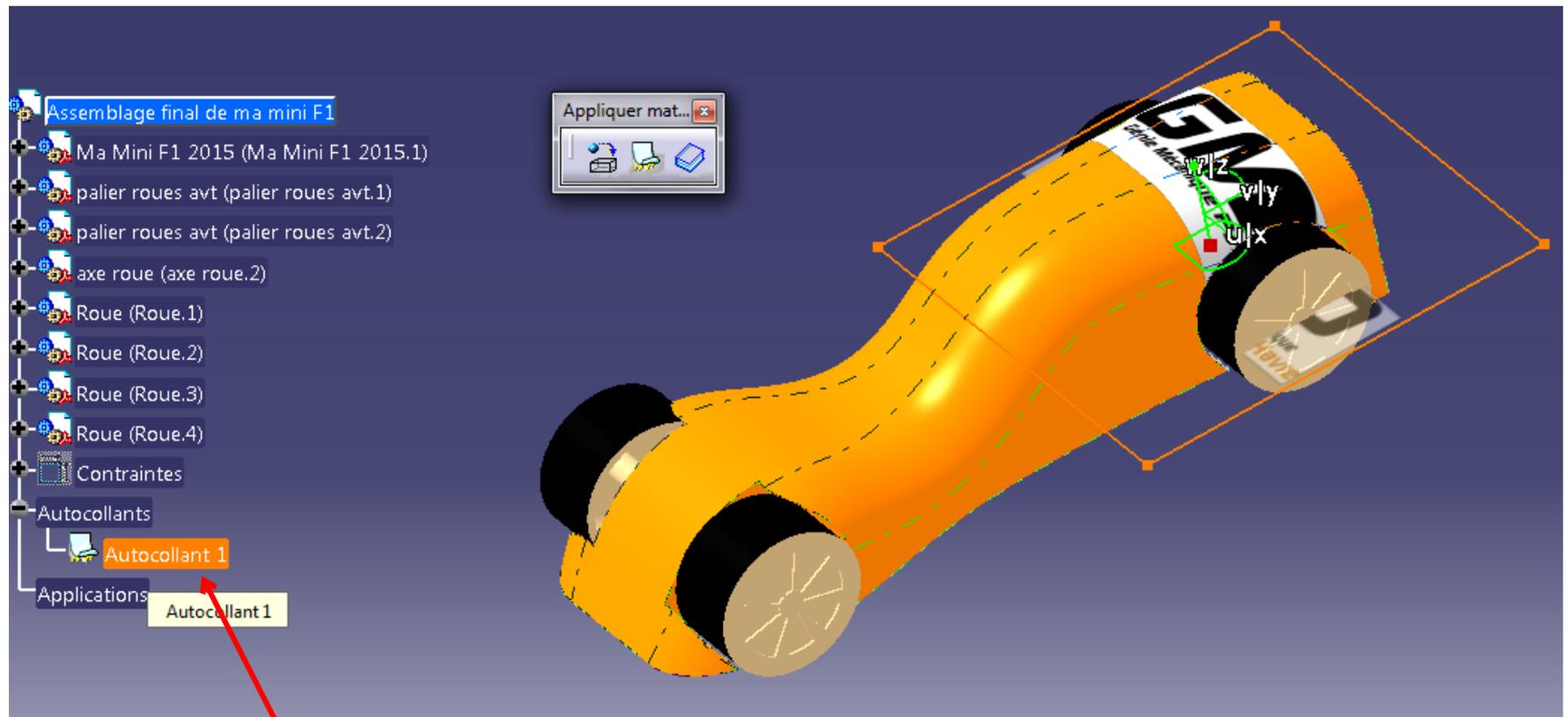
Remarques:

1 - Sélectionner le corps de la voiture

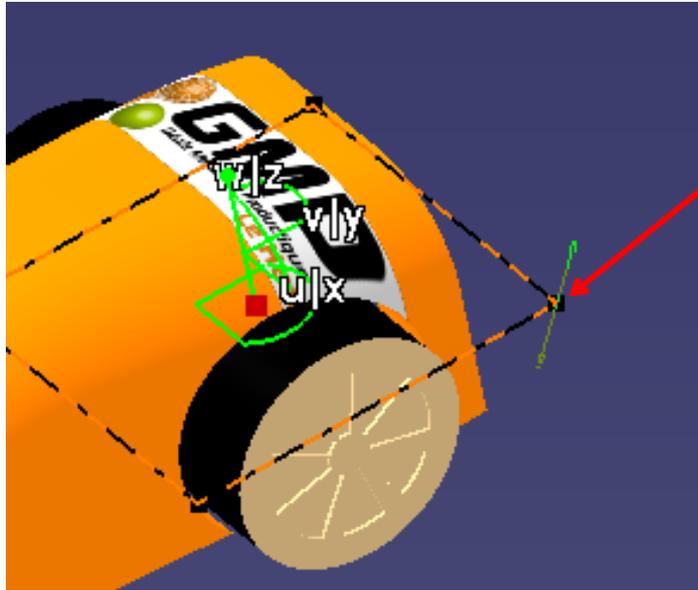
2- Choisir une image



3 – Valider par OK

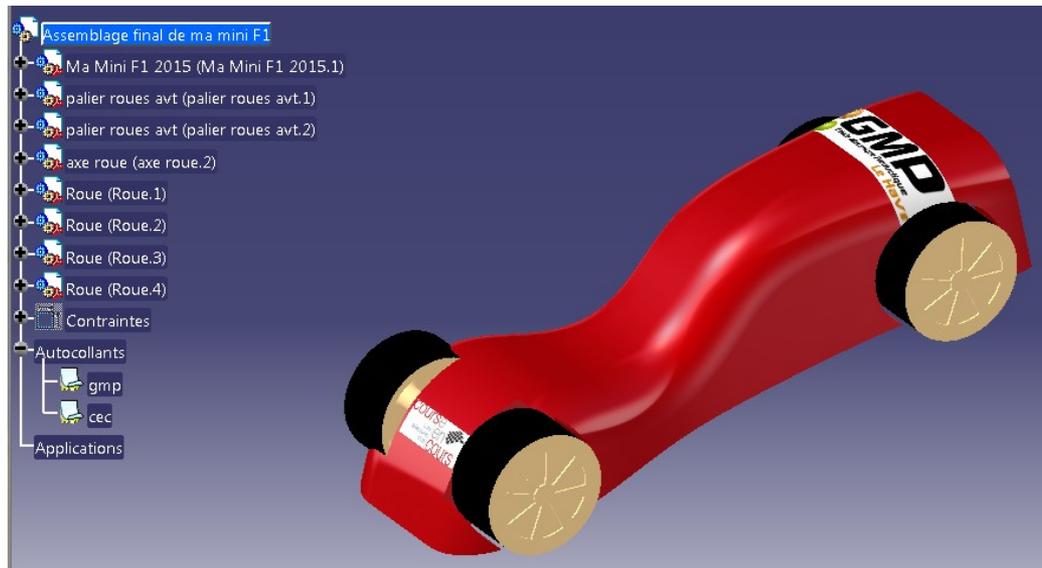


4 – Cliquer sur « Autocollant » pour faire apparaître la boussole sur l'autocollant. Cela vous permettra de positionner l'autocollant ou vous le souhaitez



5 - Pour changer la taille de l'autocollant, placer votre souris sur un des coins de la zone de travail orange et utiliser les flèches vertes

Rem: pensez à renommer vos autocollants pour vous y retrouver plus facilement

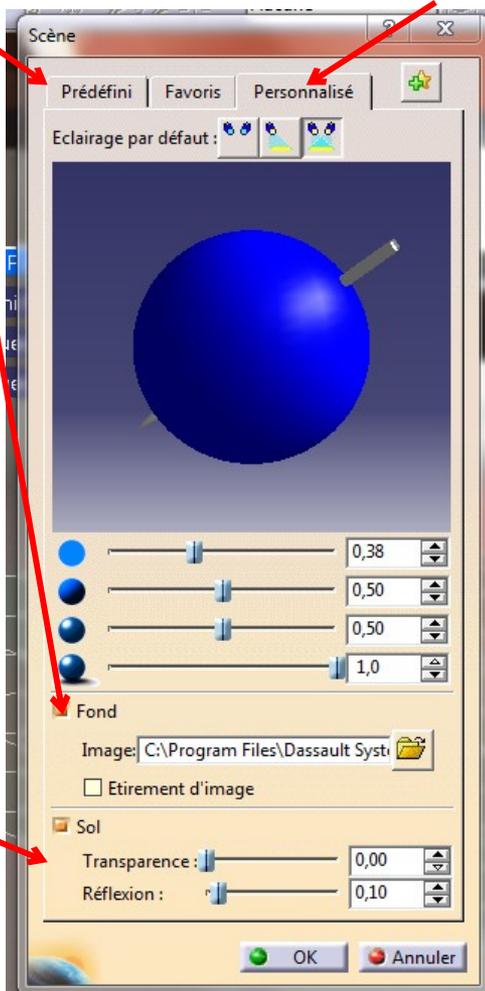


Pour finir, l'option de rendu va nous permettre de réaliser un rendu réaliste de notre voiture dans une situation (photo) choisie

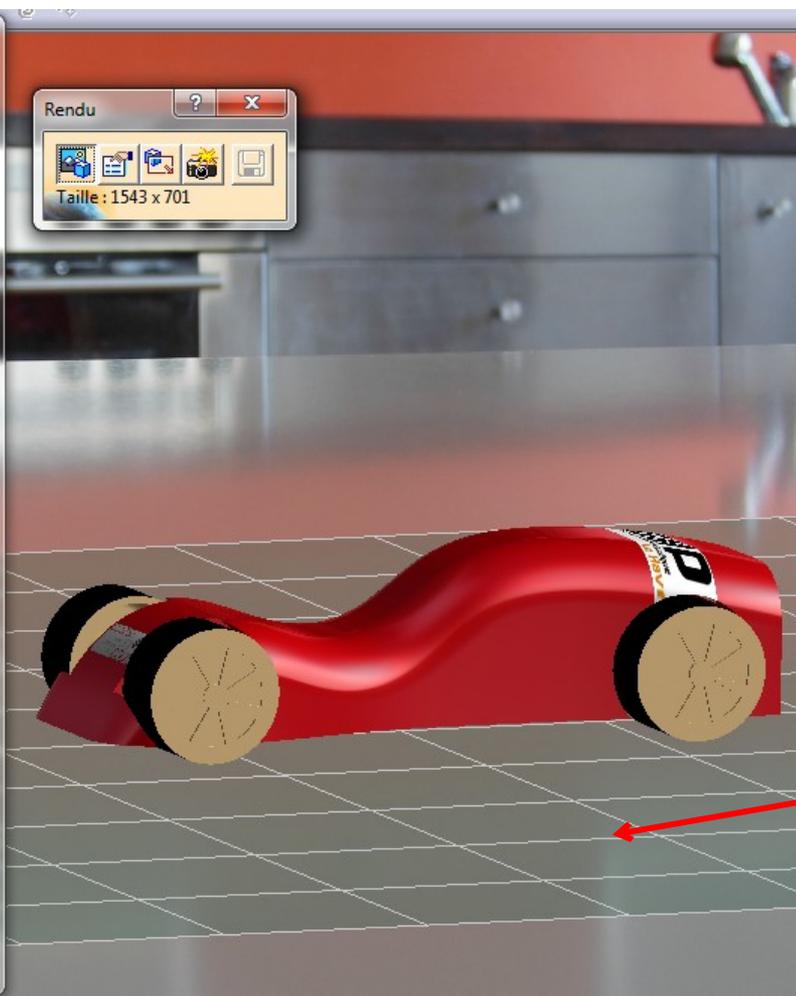


Choix de la photo de fond

Réglages lumière



Réglage transparence et réflexion



Positionnement de la voiture à l'aide du plan quadrillé

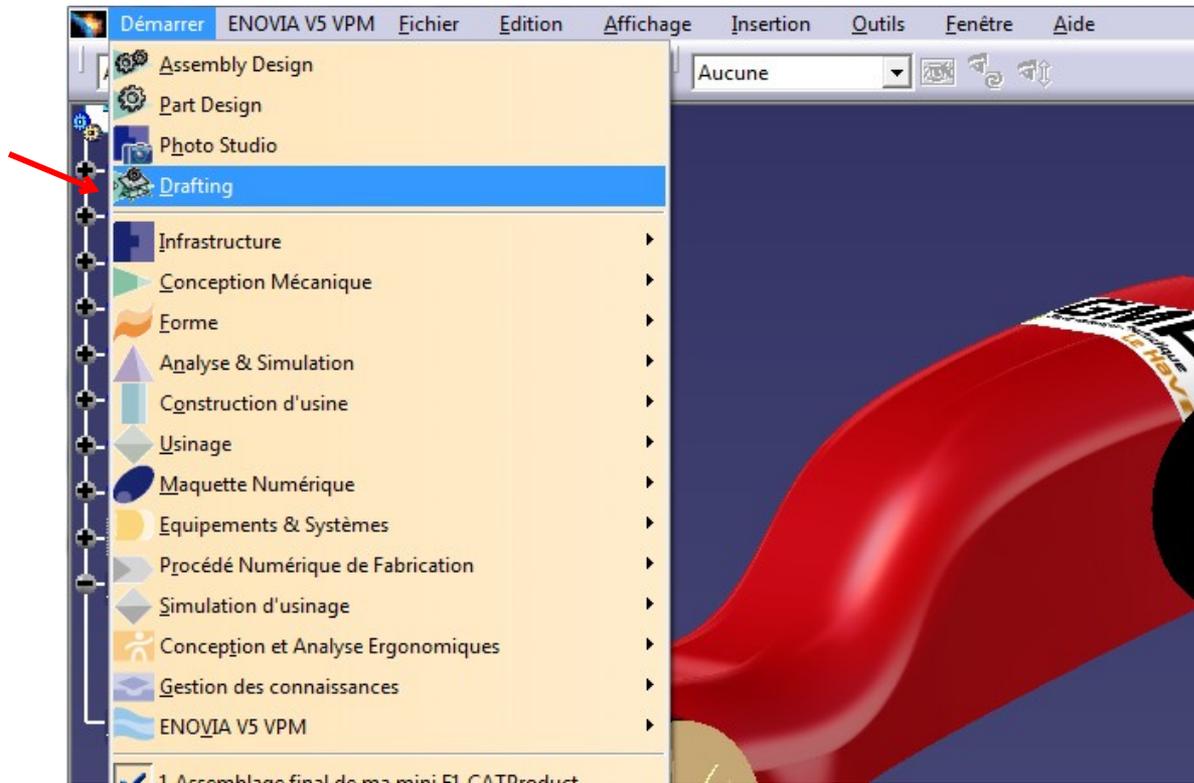
Le rendu réaliste...



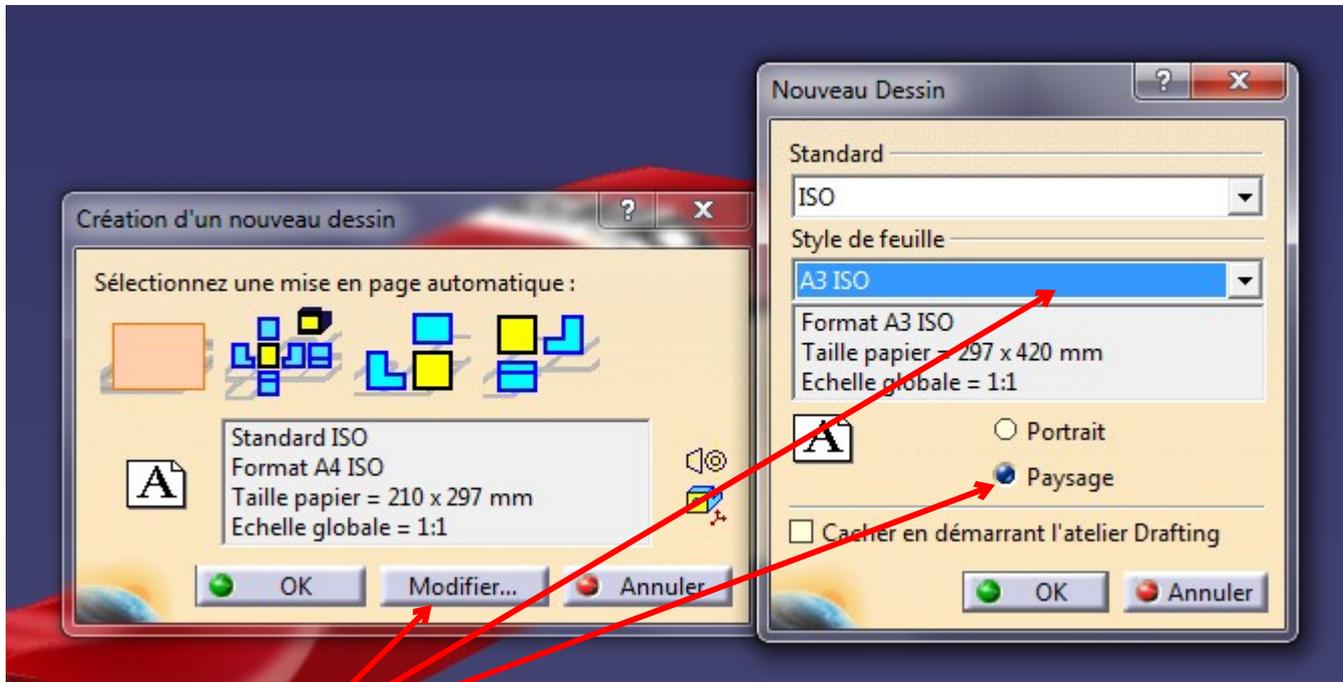
## 4- La mise en plan avec:



Dans cette partie nous verrons comment réaliser la mise en plan de votre maquette numérique. Celle-ci vous permettra de vérifier et de lister les cotes du cahier des charges.



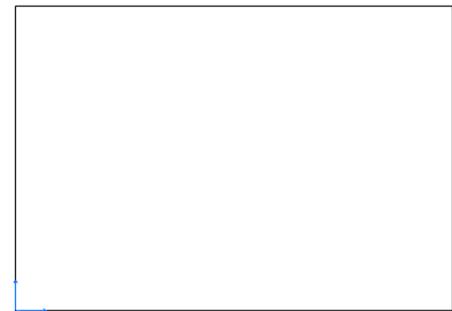
Créer un document  
Drawing comme indiqué  
ci-contre



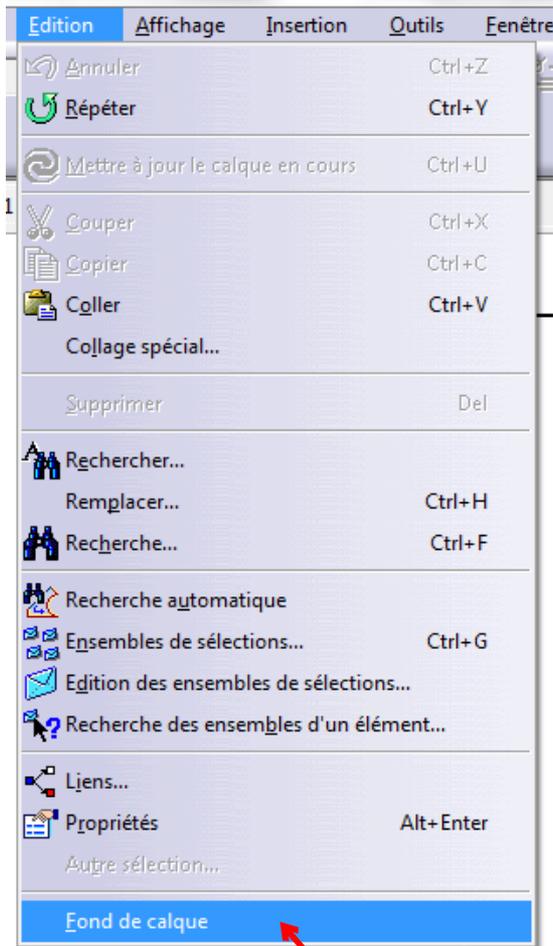
Rentrer les paramètres ci-dessus afin d'obtenir une feuille de dessin au format A3 paysage



Une feuille blanche s'ouvre alors

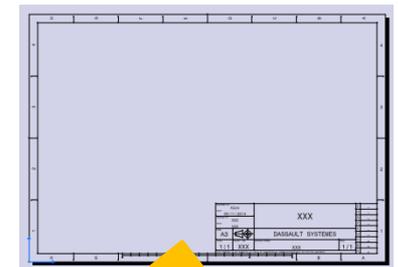
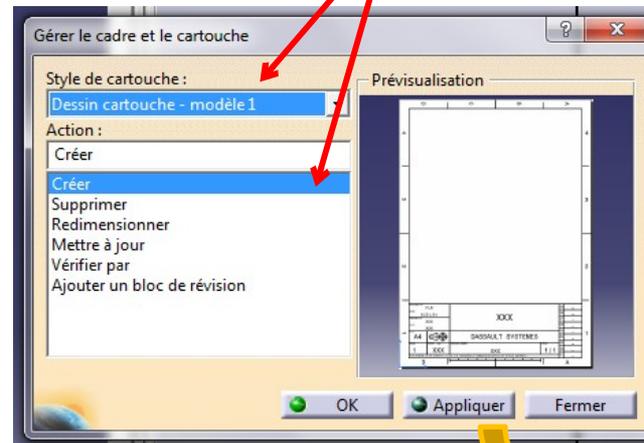


## Tracé du cadre et du cartouche (carte d'identité de votre dessin)



2- Dans la barre d'outil, sélectionner « Cadre et cartouche »

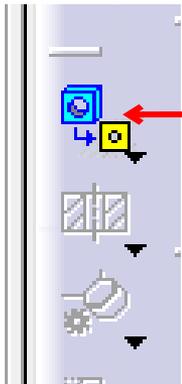
3- Créer un cadre ainsi qu'un cartouche à l'aide d'un modèle existant



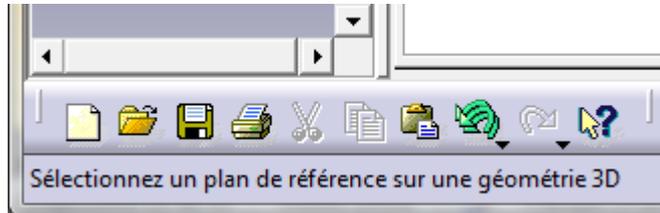
2- Sélectionner « Edition/Fond de calque » : on va alors travailler uniquement sur le fond du calque (équivalent masque pour ppt)



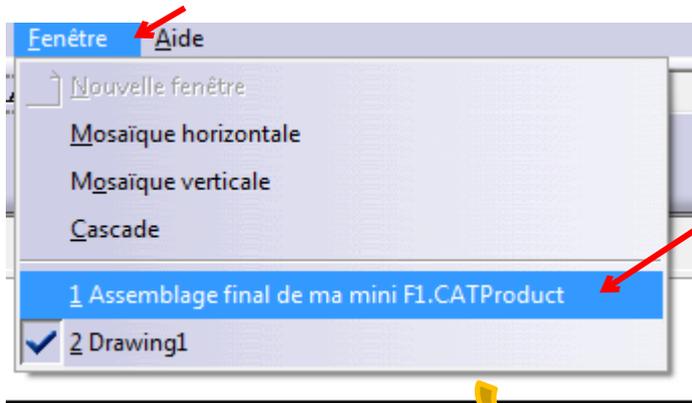
Nous allons à présent insérer la vue de face de notre voiture.



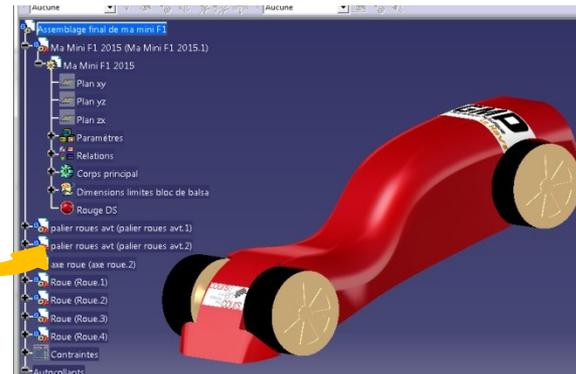
1- Sélectionner « Vue de face »

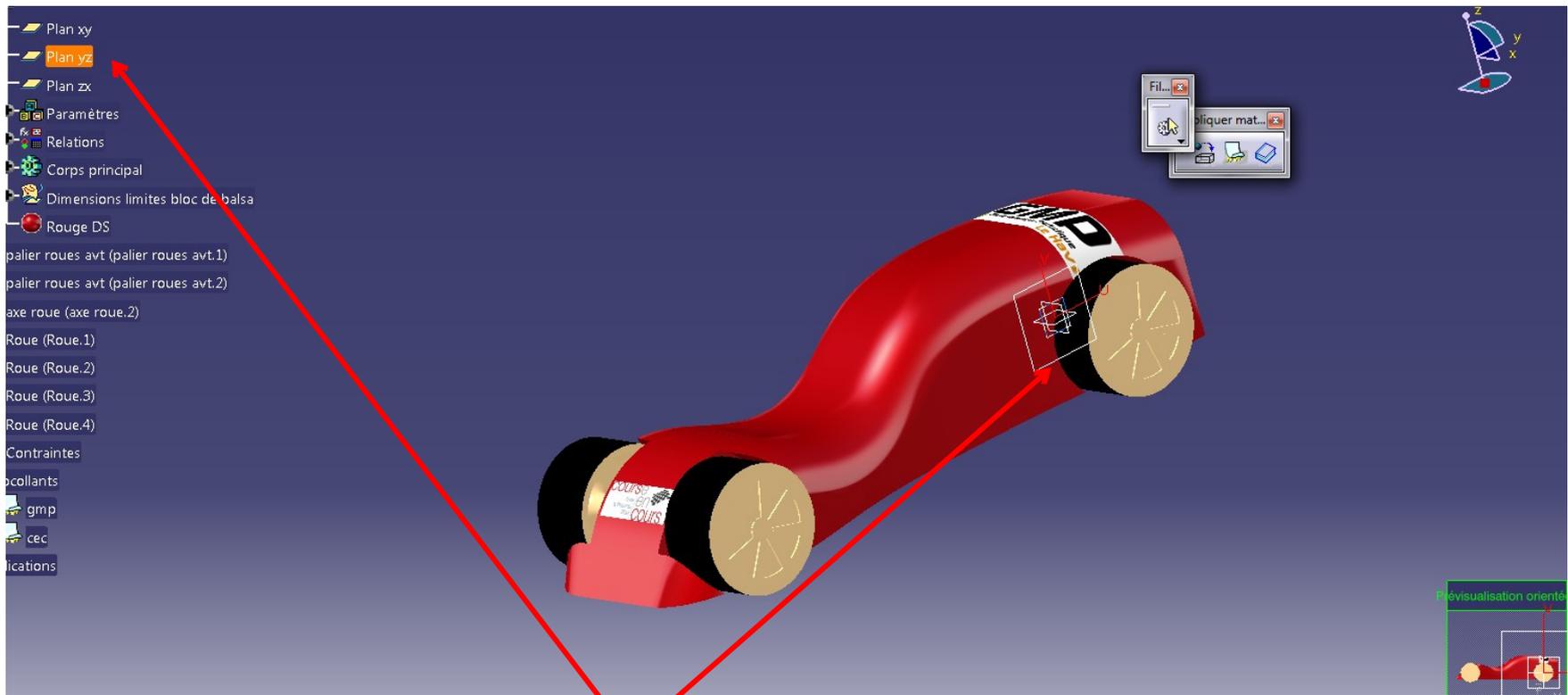


2- Bien lire l'information donnée par Catia en bas à gauche...



3- Il faut aller chercher la vue de face sur une géométrie 3D, donc sur le product « Assemblage final de ma mini F1 »

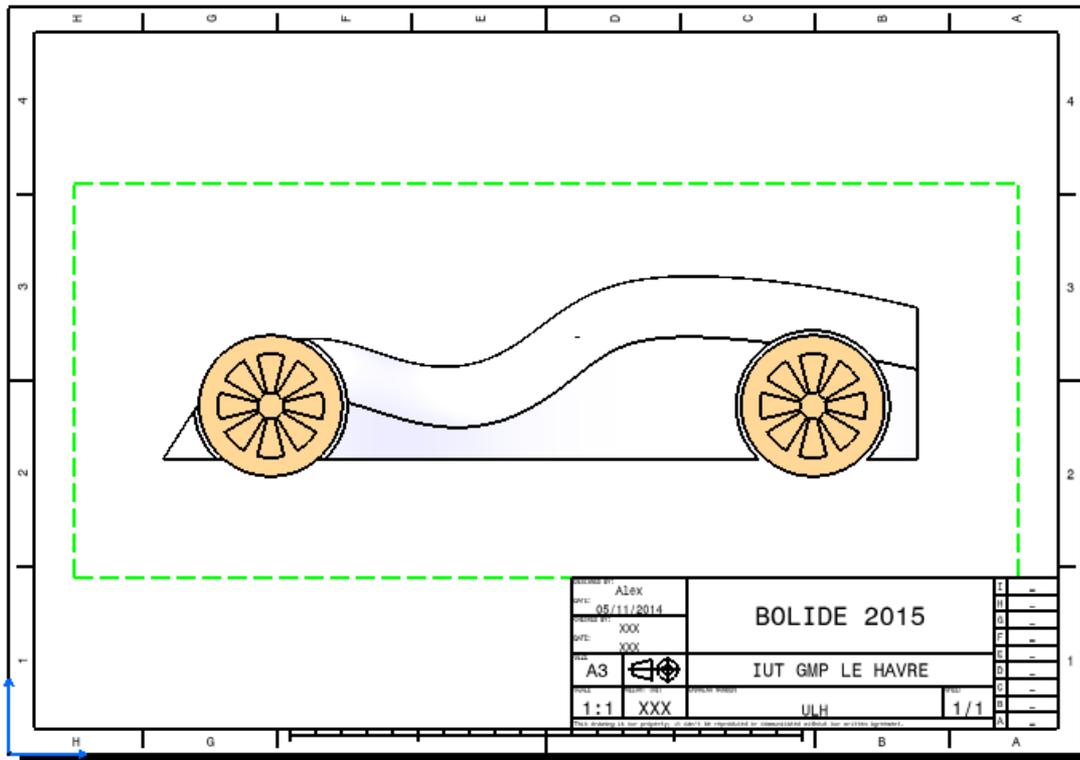




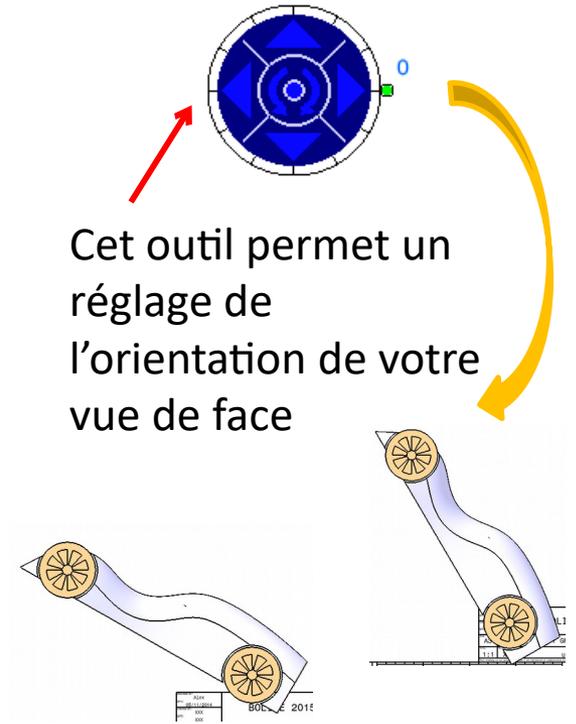
Sélectionner alors le plan que vous souhaitez avoir pour définir votre vue de face. Ici, on prendra le plan (yz).

Une fenêtre de prévisualisation vous donne un aperçu de la vue de face

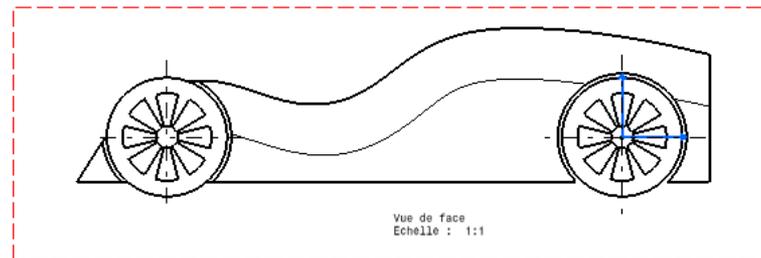
Remarques:

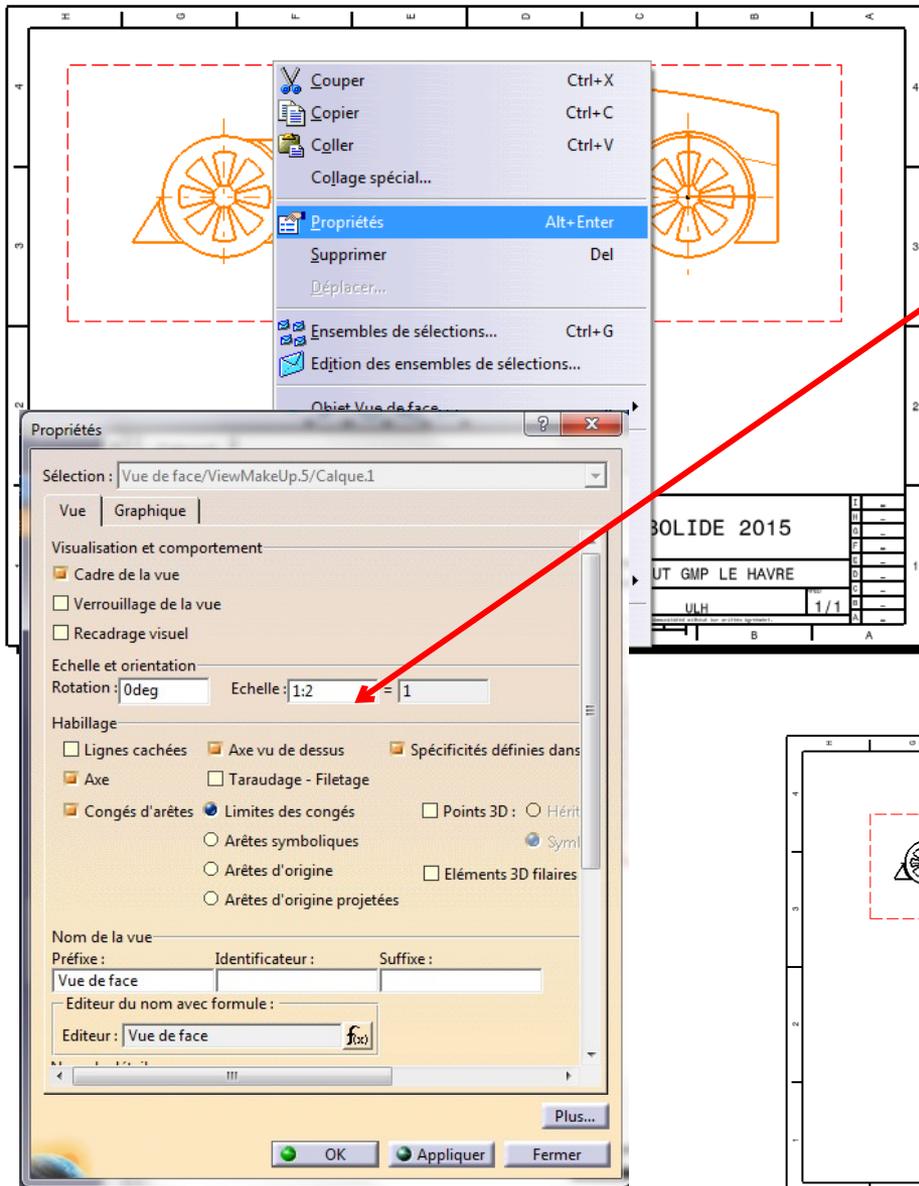


Cet outil permet un réglage de l'orientation de votre vue de face



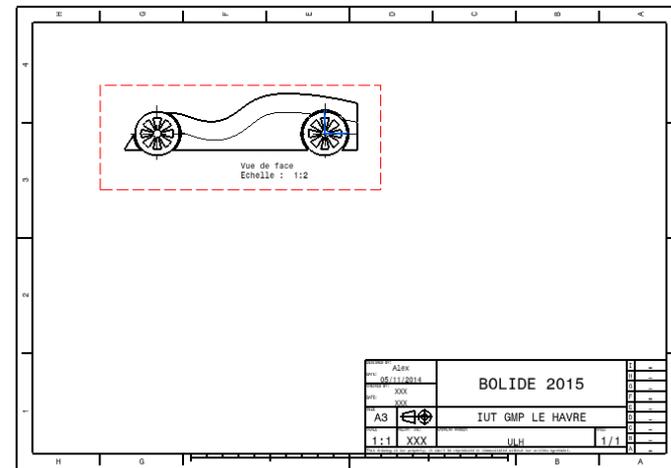
En sélectionnant le plan, vous êtes redirigés vers le dessin.  
Si l'orientation vous satisfait, effectuez un clic gauche avec la souris.

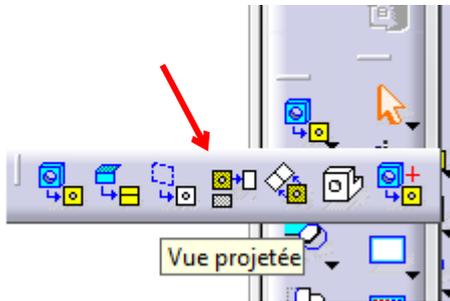




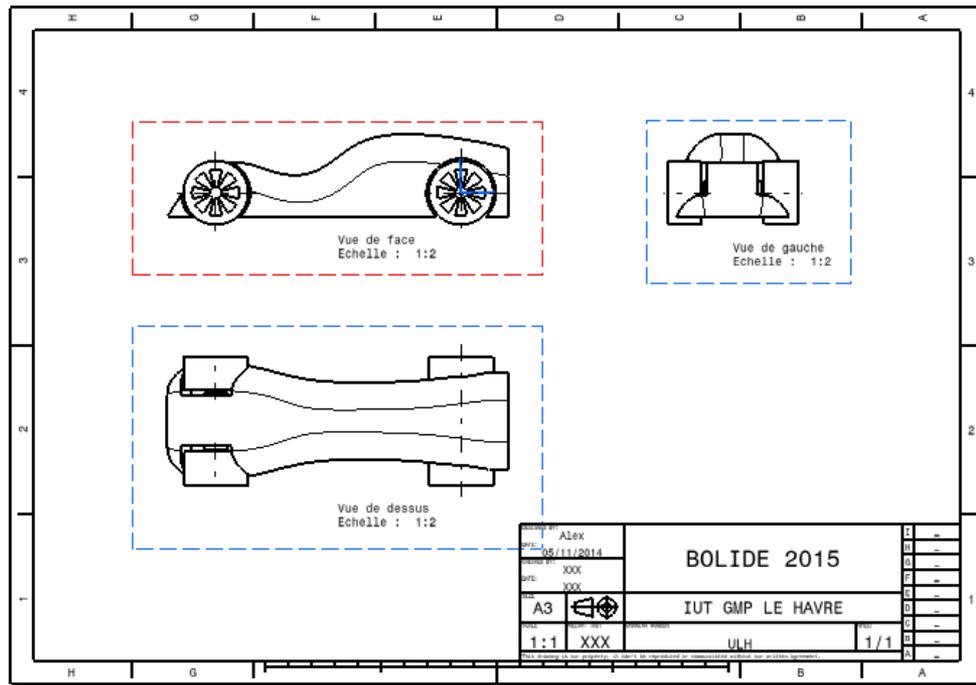
Pour changer l'échelle de votre dessin, cliquer sur le cadre orange de la vue puis sélectionner « Propriétés ». Changer alors la valeur de l'échelle

Remarques:



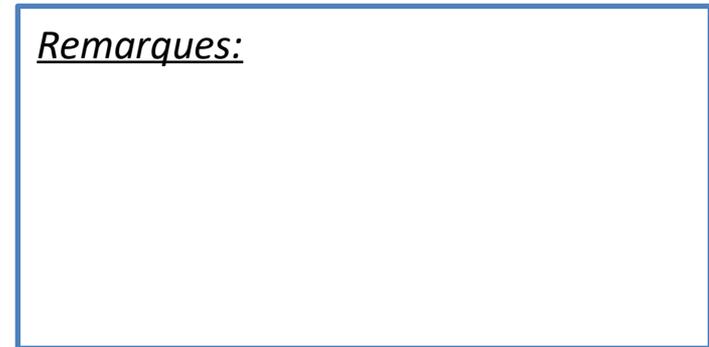


Sélectionner « Vue projetée »  
pour définir les vues annexes

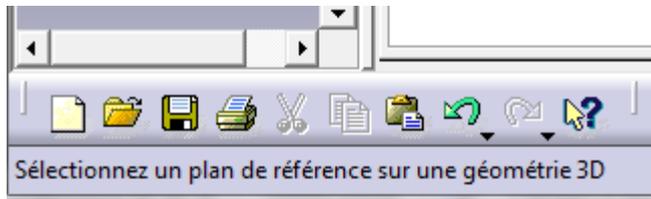


Insérer alors sur votre feuille  
une vue de dessus ainsi  
qu'une vue de gauche de  
votre voiture. Vous devez  
resélectionner « vue  
projetée » à chaque nouvelle  
vue.

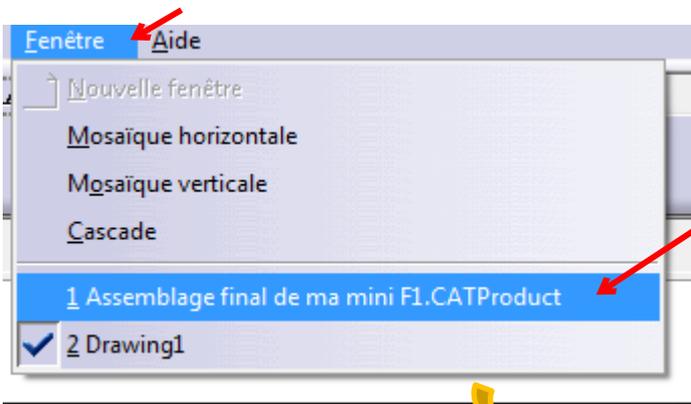
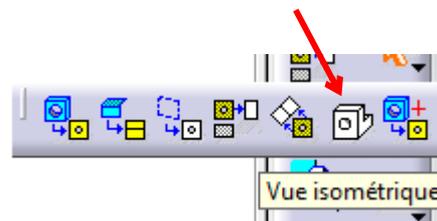
Remarques:



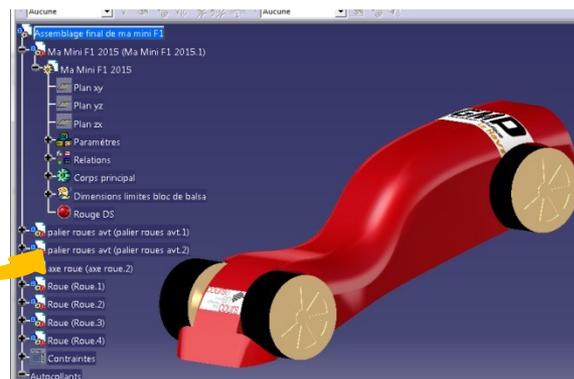
Il est possible d'insérer sur votre feuille une vue isométrique en utilisant la fonction:



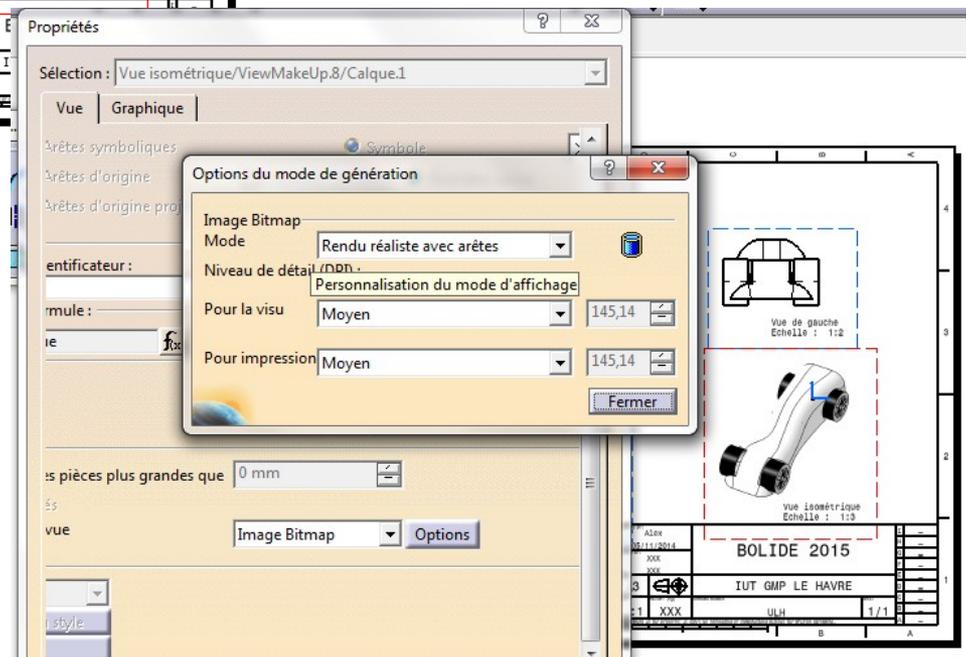
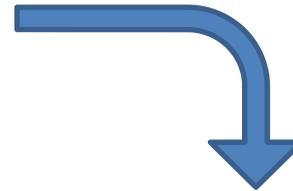
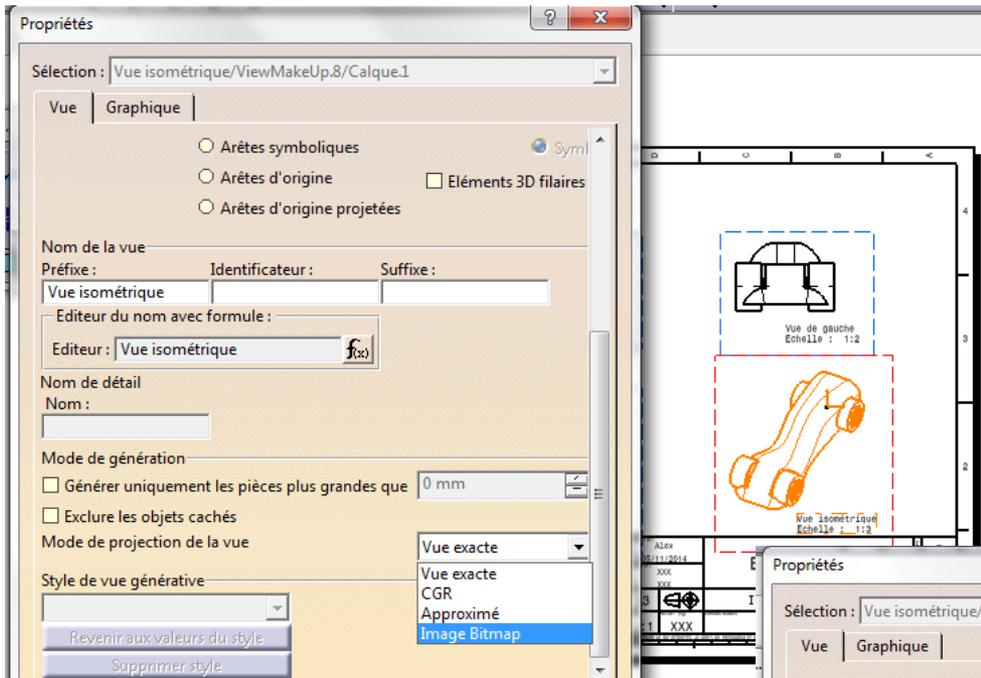
Toujours regarder ce que Catia vous raconte en bas à gauche...



Comme précédemment, il faut aller chercher la vue isométrique sur une géométrie 3D, donc sur le product « Assemblage final de ma mini F1 »

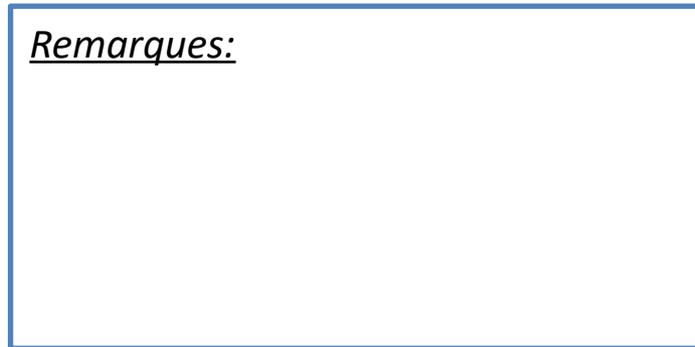




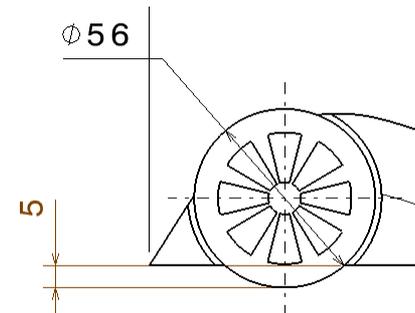
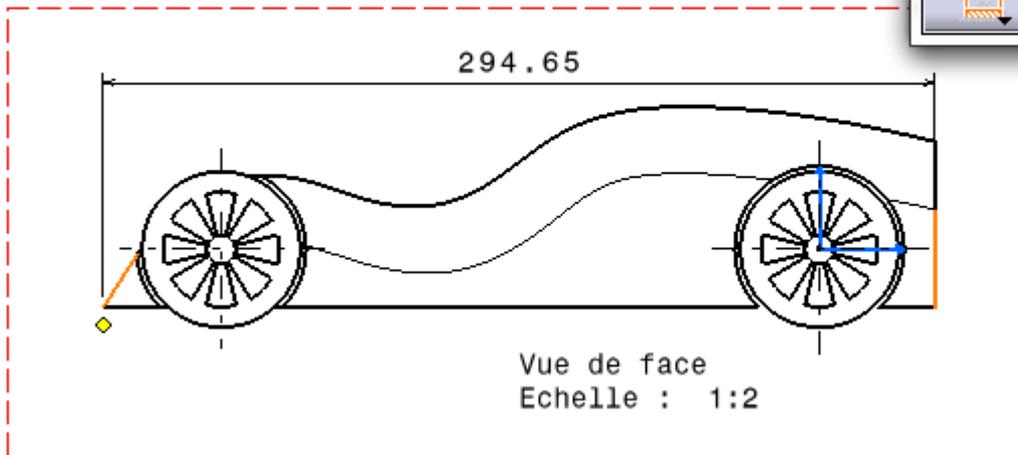
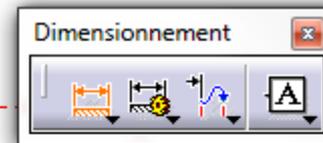


Il est possible de changer le style de la vue et allant dans les propriétés de la vue

Remarques:

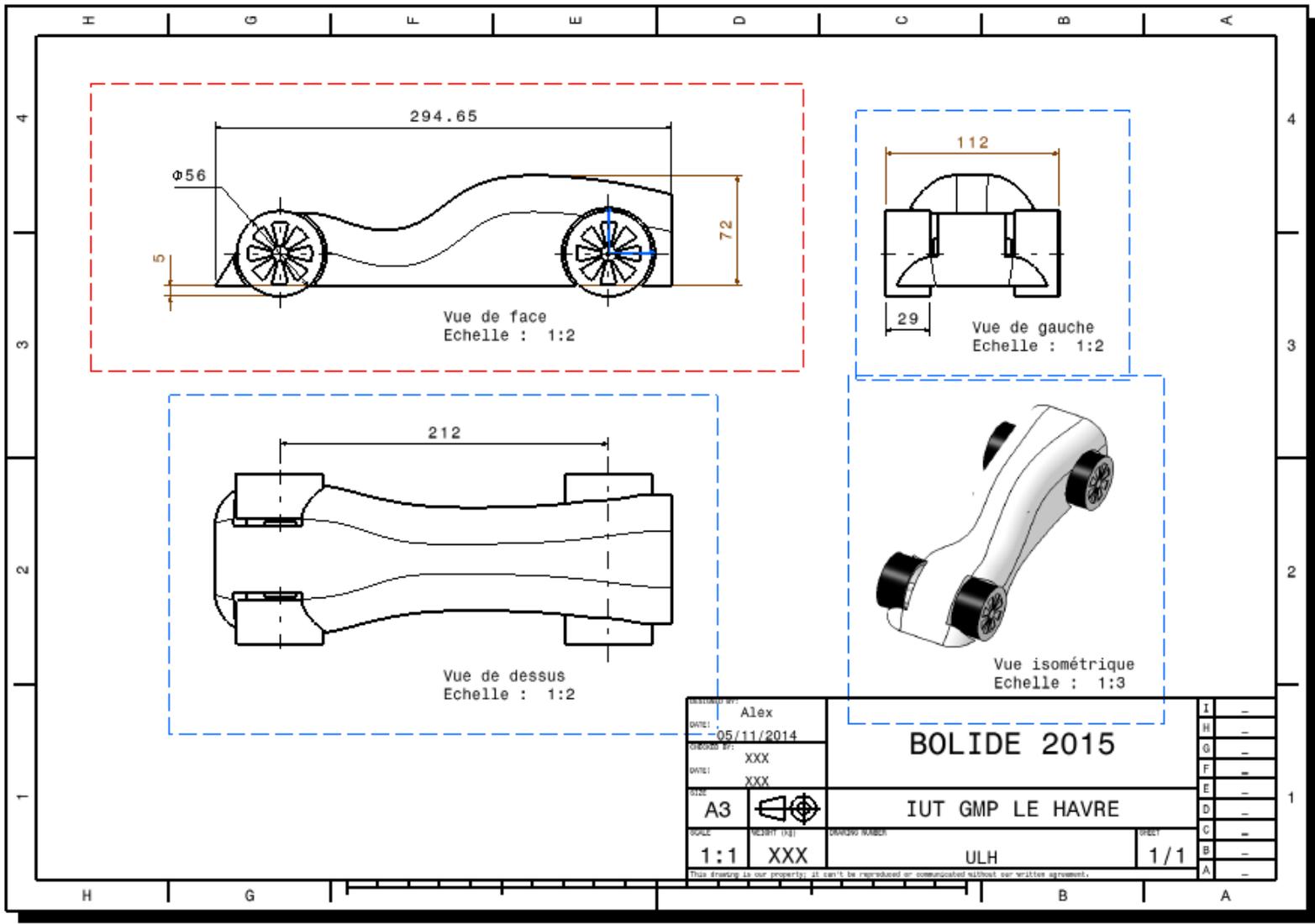


La boîte d'outil « Dimensionnement » nous permet alors de coter notre dessin et de vérifier si les dimensions choisies répondent correctement aux exigences du cahier des charges.



Remarques:





A suivre...