

MODELAGE DU FUSELAGE D'UN PLANEUR

Chapitre 1 – Préparation de l'espace de dessin

OBJECTIF

Situation de départ :

On suppose que l'on dispose d'un plan 3 vues d'un planeur.

On veut faire un modèle 3D qui doit permettre ensuite, par des coupes (mises en plan ?), d'obtenir le plan précis des différentes pièces à découper pour la construction.

On peut essayer de mettre en place une méthode s'appuyant sur l'emploi de SURFACES.

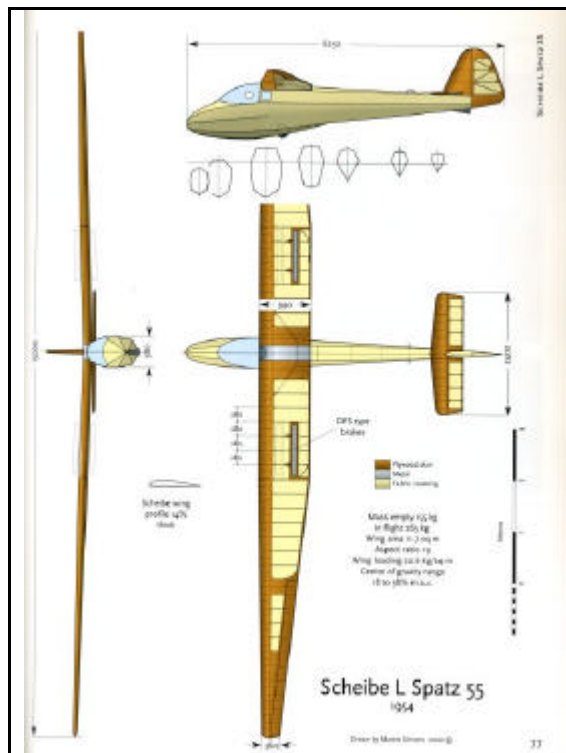
INTÉRÊT

La visualisation 3D permet de mettre en évidence des erreurs de plans 3vues, de dimensionnement ou/et de positionnement de couples ou autres parties du planeur avant de passer au plan 2D et à la réalisation.

METHODE

La méthode sera un peu différente, selon les deux cas :

Cas A	Cas B
On dispose du dessin d'un certain nombre de couples	On ne dispose que des trois vues, sans dessin de couples
La combinaison des vues de côté et de dessus, et du dessin des couples doit permettre d'obtenir une modélisation relativement précise.	Cas pour lequel on a le moins d'information. Il faudra faire des hypothèses sur les formes transversales du fuselage.



Pour une première modélisation, on va travailler sur un planeur de formes relativement simples. Les couples étant polygonaux et il n'y a de formes arrondies qu'à l'avant. C'est l'Avialsa A-60 Fauconnet

Des couples étant dessinés sur le plan 3 vues, on est dans le cas A, le plus facile.

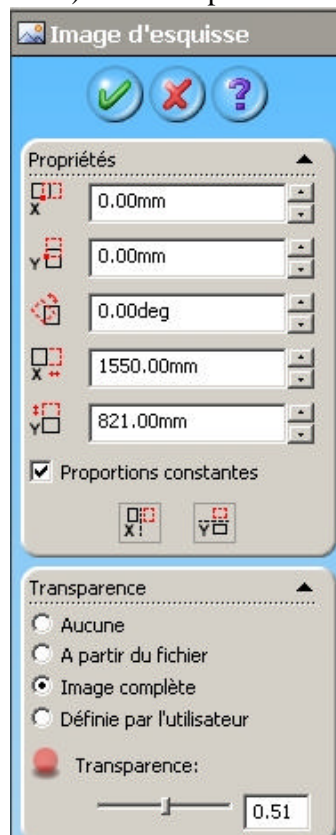
1) Préparation des images du triptyque
Il faut préparer

- une vue de côté (Vue-C) *Spatz-cote.jpg*
- une vue de dessus (Vue-D) *Spatz-dessus.jpg*
- autant de vues qu'il y a de couples donnés et la vue de face (Vue-Fn) *Spatz-face.jpg* et *C1 à C7.jpg*

(ou une vue de face avec tous les couples superposés, mais dans ce cas il faut impérativement que tous les dessins soient à la même échelle)

Rem : Les mises à l'échelle seront faites ultérieurement dans SW,

2) Mise en place de la vue de côté dans SW



2-1) Ouvrir SW et continuer par la création d'une pièce



2-2) Se placer en mode esquisse (**Ne pas oublier**)



2-3) Se placer en vue de droite

2-4) Outils/Outils d'esquisse/ Image d'esquisse => fenêtre classique d'ouverture de fichiers.

(Format d'image acceptés : BMP, JPG, GIF, TIFF, PNG, WMF)

2-5) Sélectionner l'image du fuselage de côté qui a été initialement préparée : Spatz-cote.jpg.

L'image est dessinée dans le plan de droite (qui est le plan d'esquisse actif).

L'image placée dans le plan d'esquisse est une entité modifiable, au même titre que les segments, cercles... Cette propriété va nous permettre de mettre les images ainsi importée à l'échelle voulue) ATTENTION : ne pas confondre avec le placement d'une image en fond d'écran.

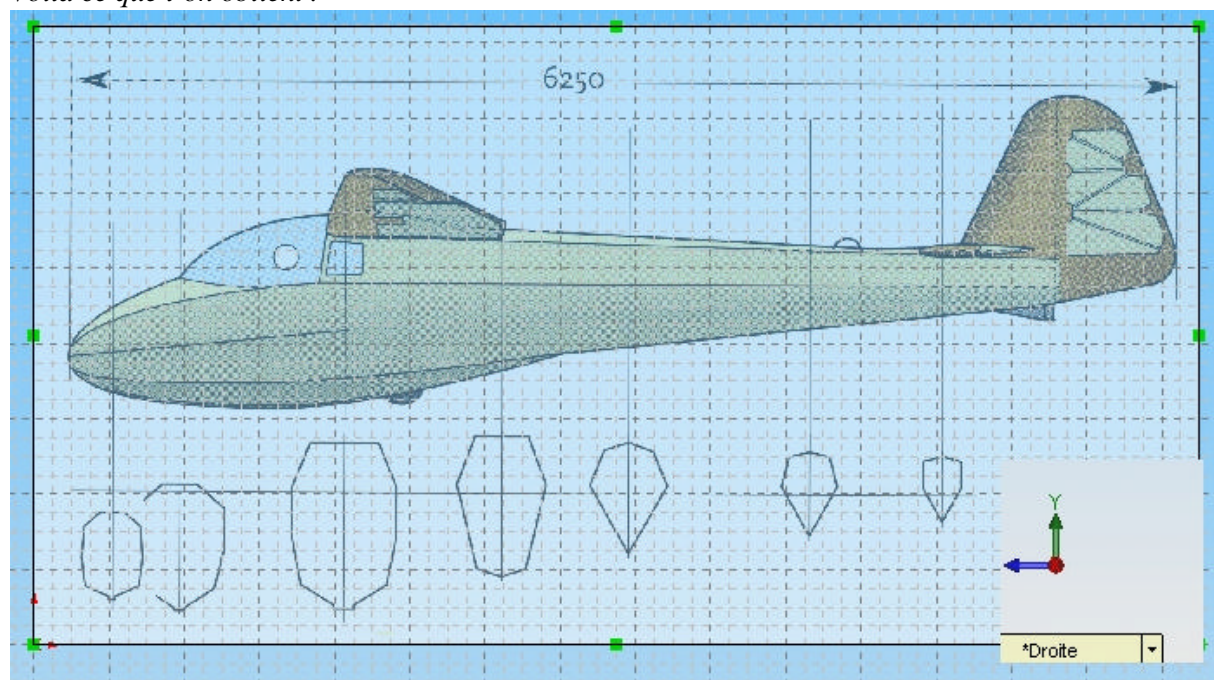
2-6) Donner de la transparence à l'image placée :

Fenêtre propriétés de l'entité (ici l'image placée dans l'esquisse du plan droit) (ci-contre)

Environ 50% semble une bonne valeur.

Ceci afin de bien voir les lignes que l'on tracer

Voilà ce que l'on obtient :



J'ai laissé les dessins des couples sous le fuselage et j'ai prolongé les axes des couples afin de visualiser les intersections avec le fuselage. Cela permettra ultérieurement de placer plus précisément les plans des couples (voir Chapitre 2) dans le modèle.

3) Mise à l'échelle voulue de l'image.



3-1) Créer une ligne horizontale (toujours dans ce plan droit, en restant en mode « esquisse »)

3-2) Contraindre cette ligne à la longueur voulue.

Rem : Contraindre une esquisse = donner des dimensions aux entités qu'elle contient.

J'ai choisi un dessin à l'échelle 1/5 : la longueur réelle du fuselage étant de 6250 mm, elle doit être de 1250 mm sur l'esquisse.



Simple : faire une cotation :

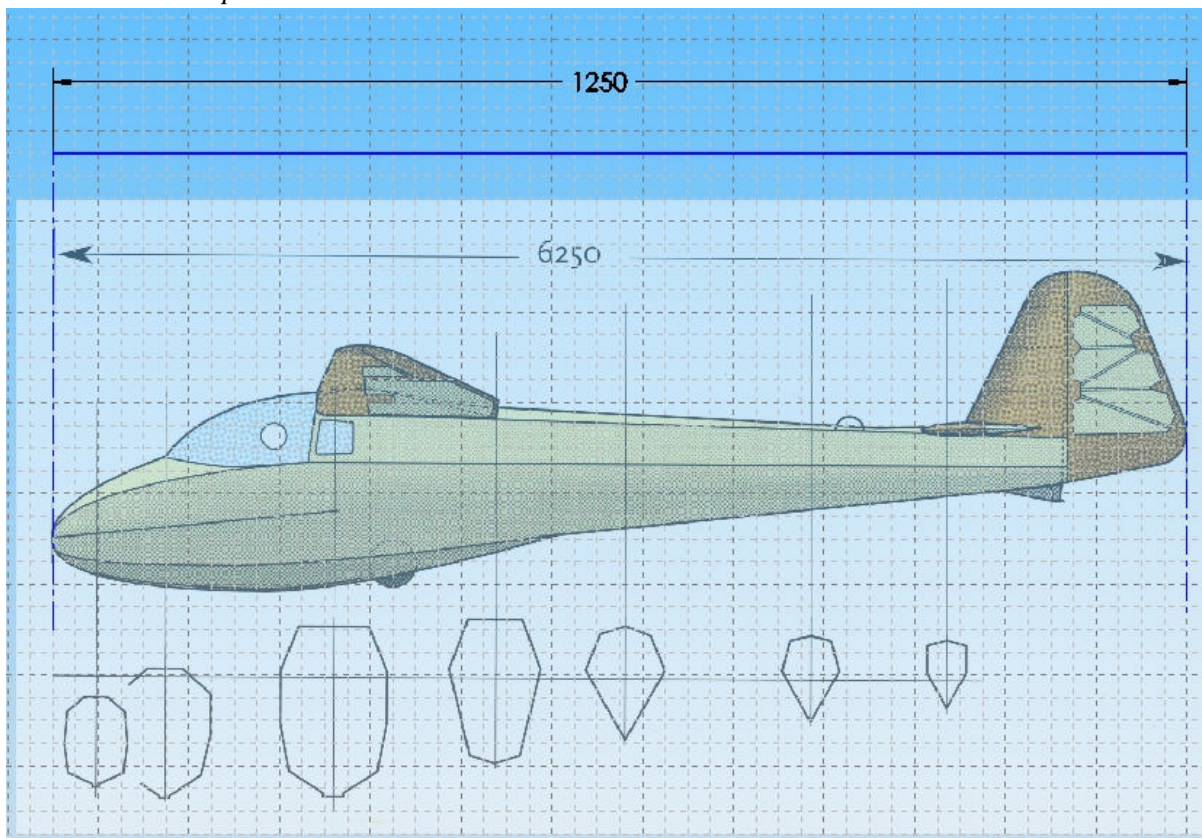
Pointer les deux extrémités de la ligne. Glisser la souris pour positionner l'affichage de la cote, puis taper la valeur de la longueur après un double clic sur la cote.

Rem : On peut aussi taper la longueur de la ligne dans sa fenêtre propriétés

Sélectionner l'image d'esquisse et ajuster sa position et sa dimension (à l'aide des poignées) pour que le fuselage ait exactement la longueur 1250 mm.

Attention : bien veiller à modifier les dimensions de l'image en conservant ses proportions, donc en utilisant exclusivement les poignées de coins.

La vue de côté est prête :



4) Mise en place de la vue de dessus

Il faut importer la vue de dessus comme nouvelle esquisse, mais en la plaçant non pas dans le plan de dessus, qui ne peut pas être édité, mais dans un plan parallèle.

4-1) Création d'un plan parallèle au plan de dessus

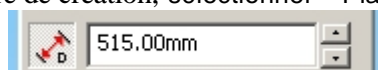


(bouton de la barre d'outils « Géométrie de référence »)

La fenêtre « Plan » (ci-dessous) s'ouvre.

Dans l'arbre de création, sélectionner « Plan de dessus » (clic dans l'espace de dessin), puis

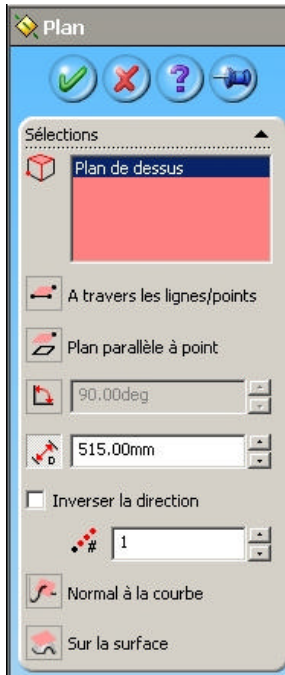
renseigner




(commande indiquant que le plan de référence créé sera parallèle au plan de dessus et à une distance de 515 mm).

Par tâtonnements, trouver la valeur telle que ce plan contienne la ligne de référence choisie sur la vue de côté.

Rem : Cette position n'est pas impérative, car nous travaillerons sur les couples et non sur la vue de dessus. Elle ne servira que de contrôle.



4-1) Se placer en vue de dessus 



Bulle d'aide si une esquisse est active

Noter que la bulle d'aide de ce bouton nous indique qu'une esquisse est active.

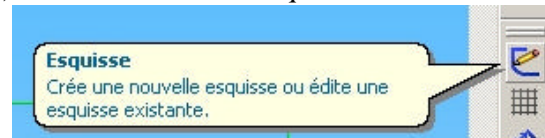
L'arbre de création met en inversion l'esquisse ou plus généralement l'entité active.

4-2) Quitter l'esquisse dans le plan de droite, si ça n'a pas déjà été

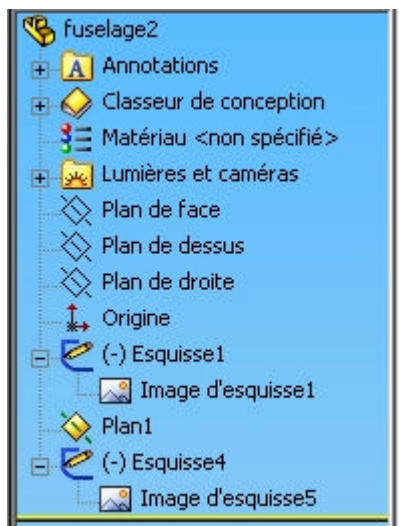


fait

4-3) Créer une nouvelle Esquisse



Bulle s'il n'y a pas d'esquisse active



Arbre de création

La grille apparaît dans le plan1 et l'entité Esquisse4 est créée dans l'arbre de création (les esquisse 2 et 3 avaient été créées puis effacées, c'est pourquoi la nouvelle esquisse créée est la 4).

4-4) Importation de la vue de dessus dans Esquisse4


Rappelons que l'esquisse4 est dans le plan 1. On procède exactement comme en 2-4 à 2-6, mais avec importation de l'image Spatz-dessus.jpg Outils/Outils d'esquisse/ Image d'esquisse

4-5) Régler la transparence

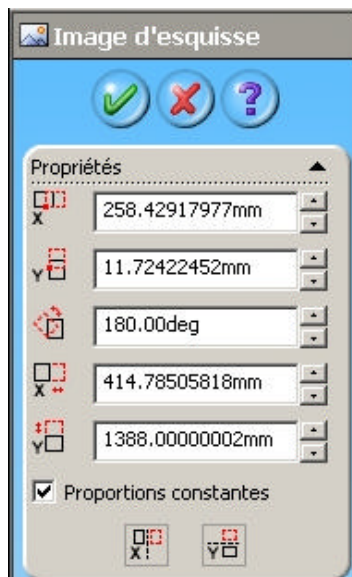
Fenêtre propriétés de l'esquisse active (ici Esquisse3) obtenue par un double-clic sur Esquisse3 dans l'arbre de création. (voir 2-6 pour rappel)

J'ai mis 60% pour le moment. Il sera toujours possible de modifier ultérieurement.

4-6) Positionnement de la vue de dessus

En passant en vue isométrique  (par exemple) on constatera généralement que la vue de dessus est mal positionnée. Il pourra être nécessaire :

- La pivoter de 90 ou 180°,
- La placer parfaitement symétriquement par rapport au plan de droite (c'est-à-dire de telle sorte que la ligne de base de la vue de côté choisie et l'axe de symétrie de la vue de dessus soient confondus)
- Et enfin la mettre à la même échelle que la vue de côté.



Pour positionner l'image, commencer par la sélectionner : ici Image d'esquisse 5 (double-clic sur l'image directement ou sur Image d'esquisse 5 dans l'arbre de création)

Les poignées vertes apparaissent autour de l'image, ainsi que la fenêtre de propriétés ci-contre.

On peut déplacer ou faire tourner l'image dans son plan


- en tapant les valeurs dans les champs de la fenêtre « propriétés »
- en clic-glissé de la souris directement sur l'image sur l'image

On met l'image à l'échelle

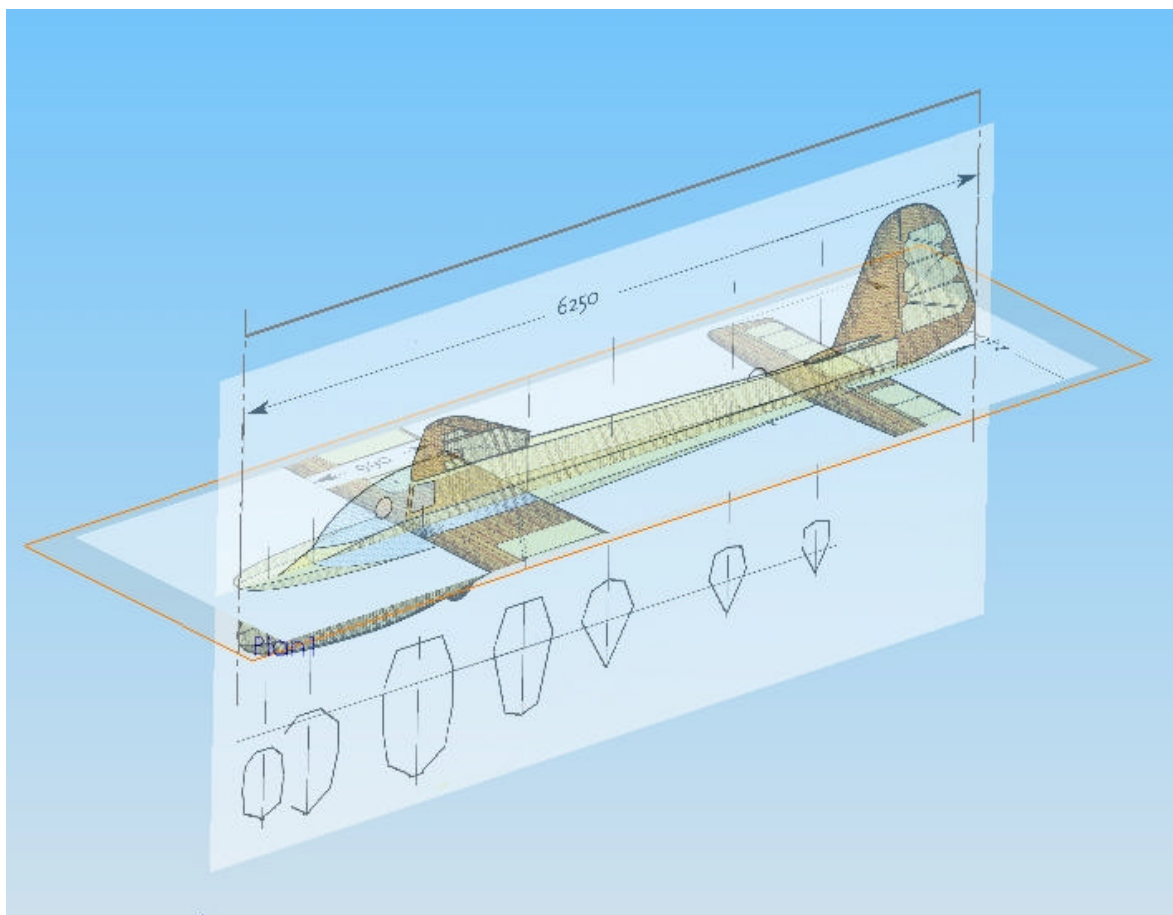
- en tapant les valeurs dans le champ X ↔
- en clic-glissé sur une poignée de coin de l'image

Attention veiller bien à conserver les proportions constantes.

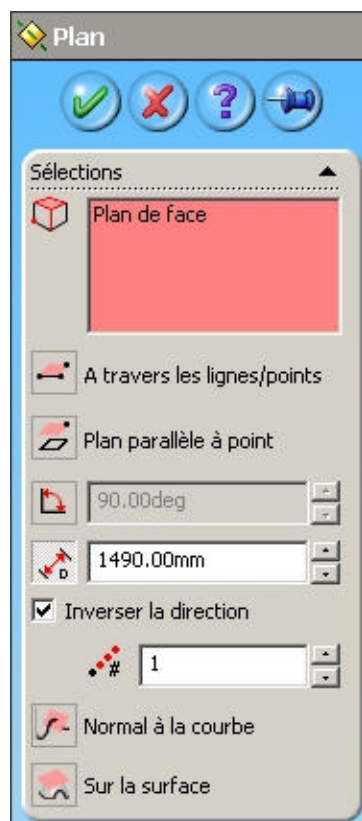


Quand l'image est en place, valider par  On sort ainsi du mode d'édition.

Et finalement on doit arriver à :



5) Dessin et positionnement de la vue de face et des coupes
5-1) Création de plans parallèles au plan de face



- a) Sélectionner le plan de face (*clic sur « plan de face » dans l'arbre de création*)
- b) Créer un plan de référence



(*bouton de la barre d'outils « Géométrie de référence »*)

La fenêtre « Plan » (ci-contre) s'ouvre. On crée un plan parallèle au plan de face, à une distance initiale sans importance (ici 1490 mm)



(*il est à l'arrière des autres vues*)

Rem : Modifier un plan de référence déjà créé
 Dans l'arbre de création, clic droit sur le plan / Editer la fonction (*dans menu flottant*)

- c) En vue de droite, ajuster la position de ce plan à hauteur du couple 7, dernier couple représenté sur le triptyque, en cherchant la valeur D adéquate dans le champ ci-dessus (1035,5 mm).

Rem : ici il faut inverser la direction pour que le plan soit du bon côté par rapport au plan de face.

5-2) importation de la vue du couple dans ce plan

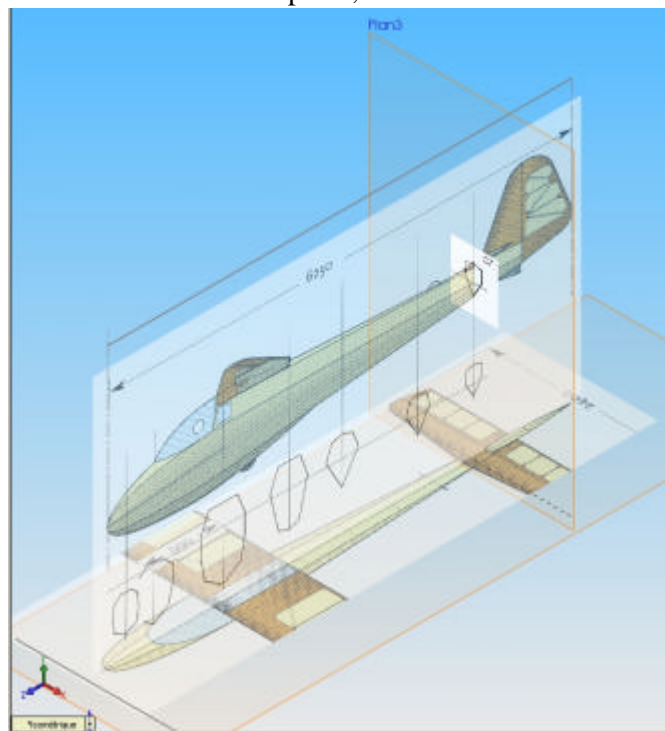
On sait faire, on l'a déjà fait deux fois. On place l'image « Couple-7.jpg » Dans le plan créé.

Rappel : Sélectionner le plan dans lequel on veut dessiner, s'il ne l'est pas déjà. Créer une esquisse.

Outils/Outils d'esquisse/Image d'esquisse Tant qu'on y est, donnons de la transparence à l'image (*fenêtre de propriétés de l'image d'esquisse, voir 2-6*).

5-3) Ajuster les dimensions de l'image du couple

Par glisser-déplacé et redimensionnement du couple (voir 4-6), et en s'aidant des dessins des couples en dessous de la vue de profil,



Voilà ce que l'on obtient.

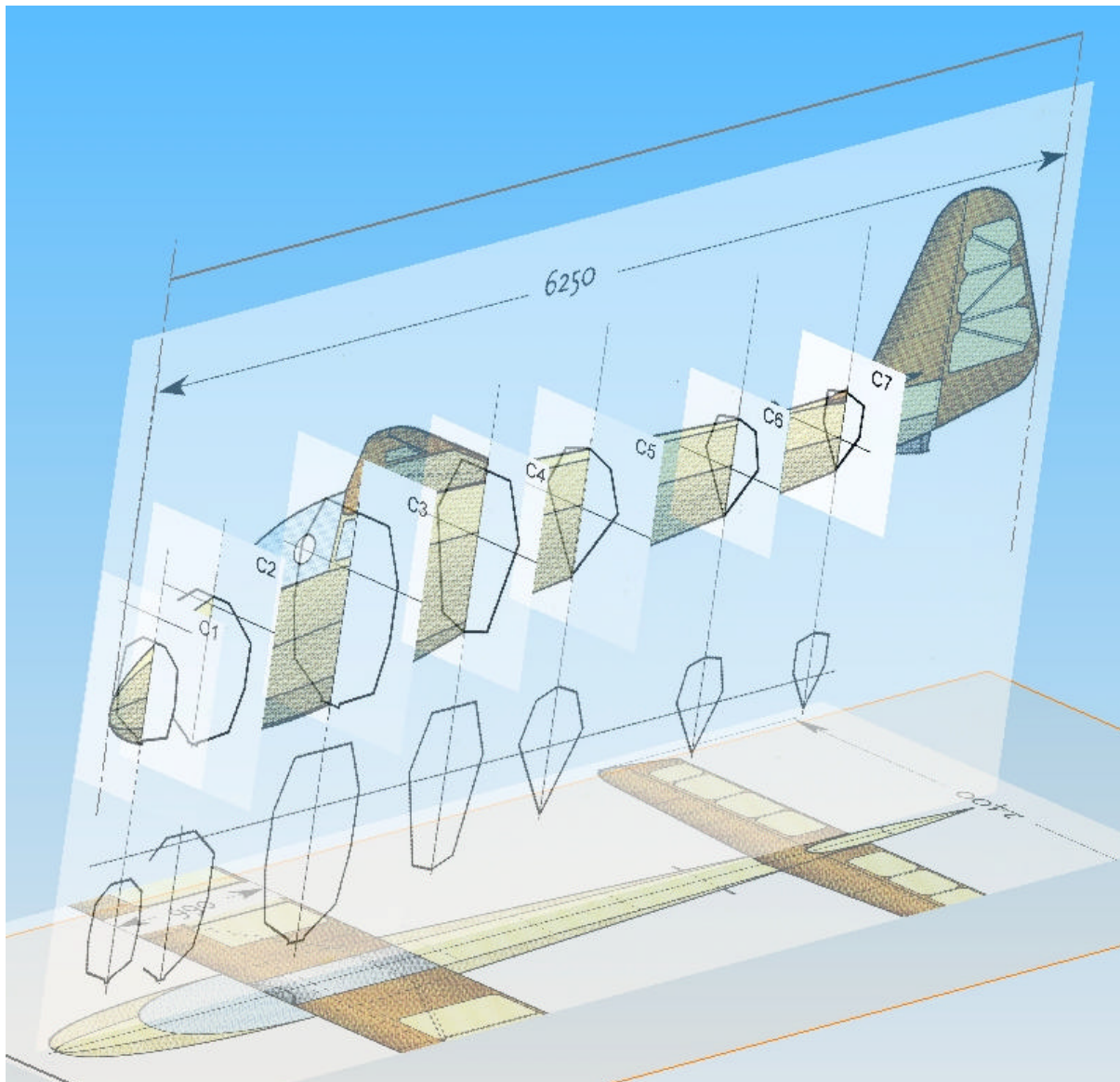
- 6) Refaire le travail du 5) pour les couples 6 à 1.

Rem : Pourquoi suis-je parti du dernier couple ? Bof, je n'en sais rien.

Nous avons toutes les informations données par le plan 3 vues ainsi mises en forme :

Dans la vue ci-dessous, les plans ont été masqués pour alléger la figure

Arbre de création/ Clic droit sur le plan voulu/ Cacher ou montrer (dans le menu déroulant qui s'ouvre)



BILAN

Avec un tout petit peu d'habitude, tout ça peut être fait en 1h30 à 2h, scannage du triptyque compris.

Avec en plus la découverte des fonctionnalités de SW, la préparation des images et l'écriture du document il m'a fallu 5 à 6 h.

Prochain épisode

Chapitre 2 - Création des plans de section du fuselage et dessin des lignes directrices du fuselage.