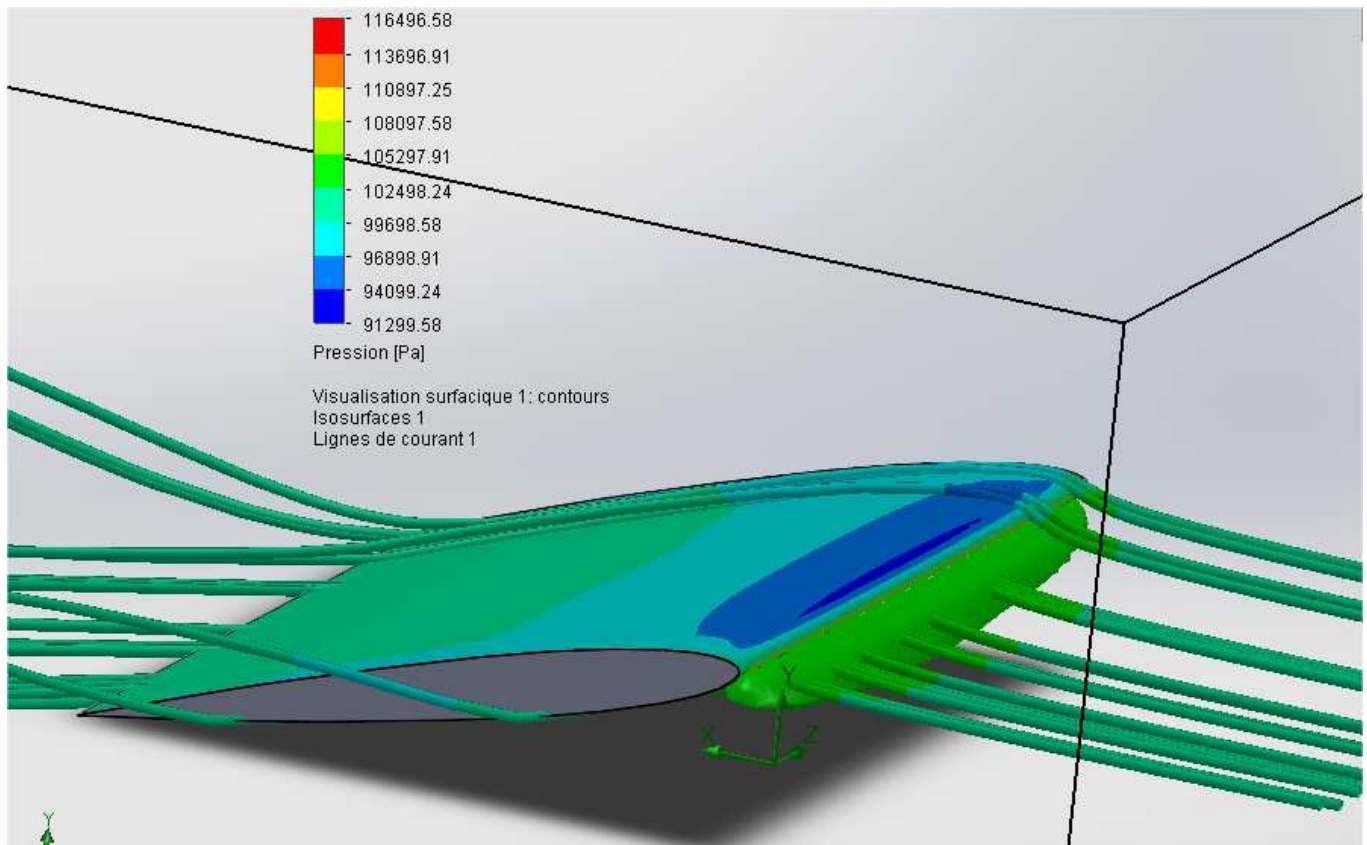
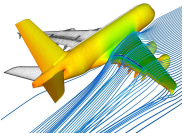


# Comment la sustentation d'un avion est-elle réalisée ?

S22		Thème de séquence		Problématique	
		11) Se déplacer sur terre, air, mer		Comment la sustentation d'un avion est-elle réalisée ?	
Compétences		Thématiques du programme		Connaissances	
CT 1.1	▶ Imaginer, synthétiser, formaliser et respecter une procédure, un protocole.	DIC.13	Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole.	Outils numériques de présentation. Charte graphique.	
		MSDST.11	Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition.	Procédures, protocoles. Ergonomie.	
CT 1.2	▶ Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.	MSDST.16	Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.	Instruments de mesure usuels. Principe de fonctionnement d'un capteur, d'un codeur, d'un détecteur. Nature du signal : analogique ou numérique. Nature d'une information : logique ou analogique.	
CS 1.5	▶ Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition.	MSDST.11	Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition.	Procédures, protocoles. Ergonomie.	
CS 1.7	▶ Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.	MSDST.17	Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.	Notions d'écart entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de l'expérimentation.	


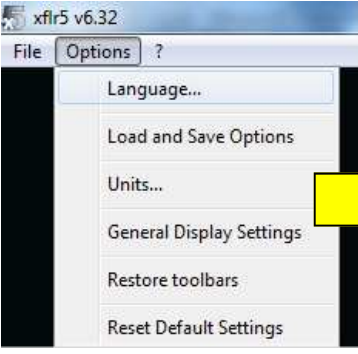
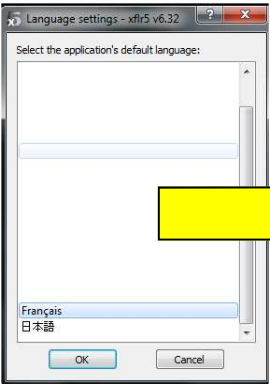
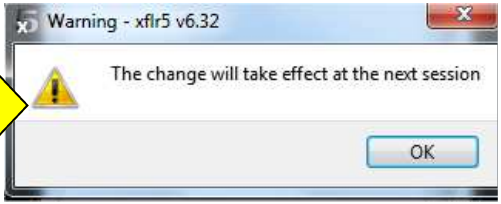


	<b>TECHNOLOGIE 3 EME S22 - ACTIVITE 3</b>	<b>Comment la sustentation d'un avion est-elle réalisée ?</b>	<b>Séquence 22</b>
	<b>CT 1.1 - CT 1.2 CT 5.1 - CT 5.2 - CT 5.3</b>	<b>Séance 3 : Modélisation de profils d'ailes d'avions</b>	<b>Fiche élève Page 1/8</b>

Activités à réaliser en îlot sur un seul poste informatique pour 2 ou 3 élèves Temps alloué : 55 minutes

**Problème à résoudre :** Dans le cadre du cours de technologie, vous allez découvrir comment optimiser le profil d'une aile d'avion.

### ETAPE 1 : Lancer le logiciel de création de profils XFLR5

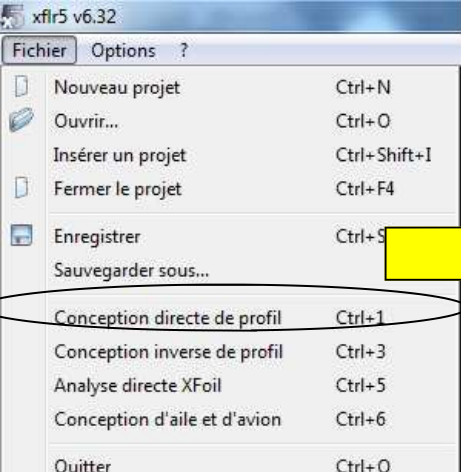
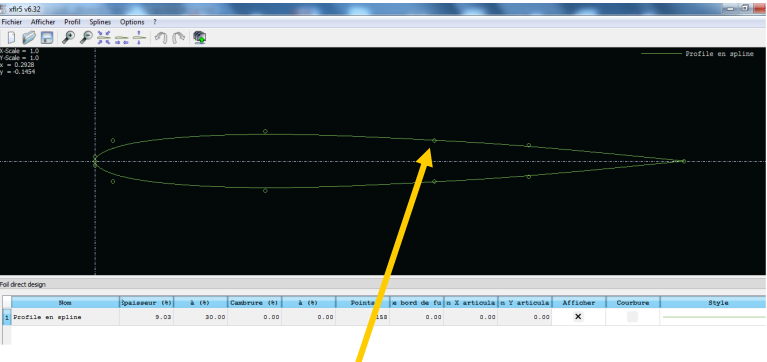





Passer le logiciel en Français

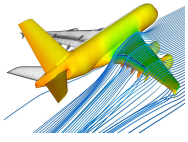
Sélectionner Français

Redémarrer le logiciel XFLR5

### ETAPE 2 : Création du profil de l'aile

Ne pas bouger les points pour l'instant



## TECHNOLOGIE 3 EME S22 - ACTIVITE 3

CT 1.1 - CT 1.2  
CT 5.1 - CT 5.2 - CT 5.3

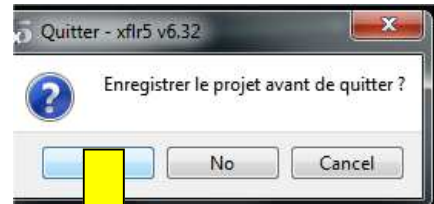
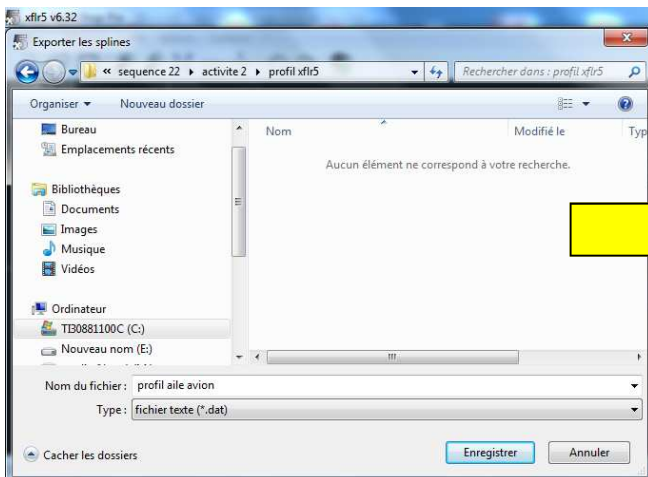
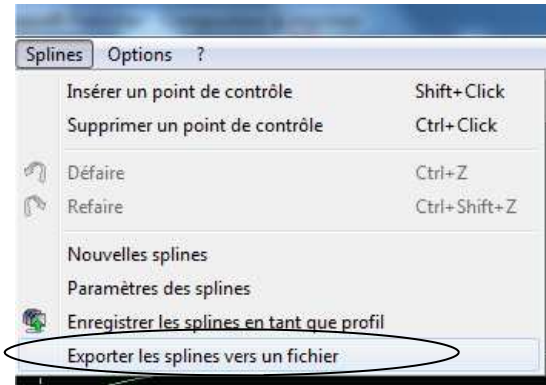
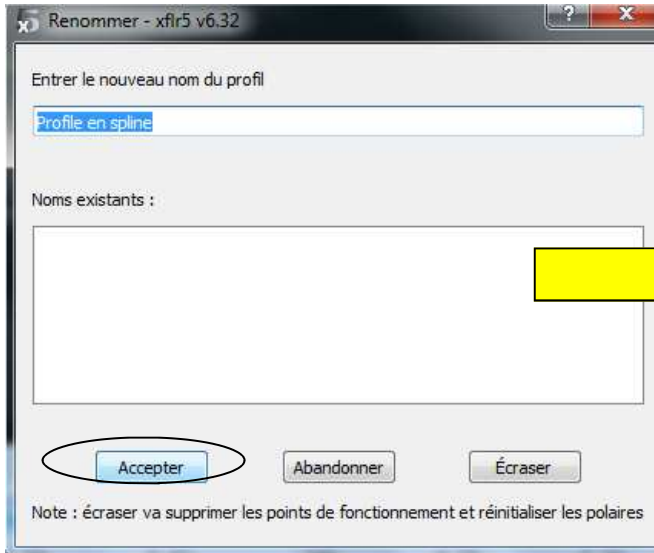
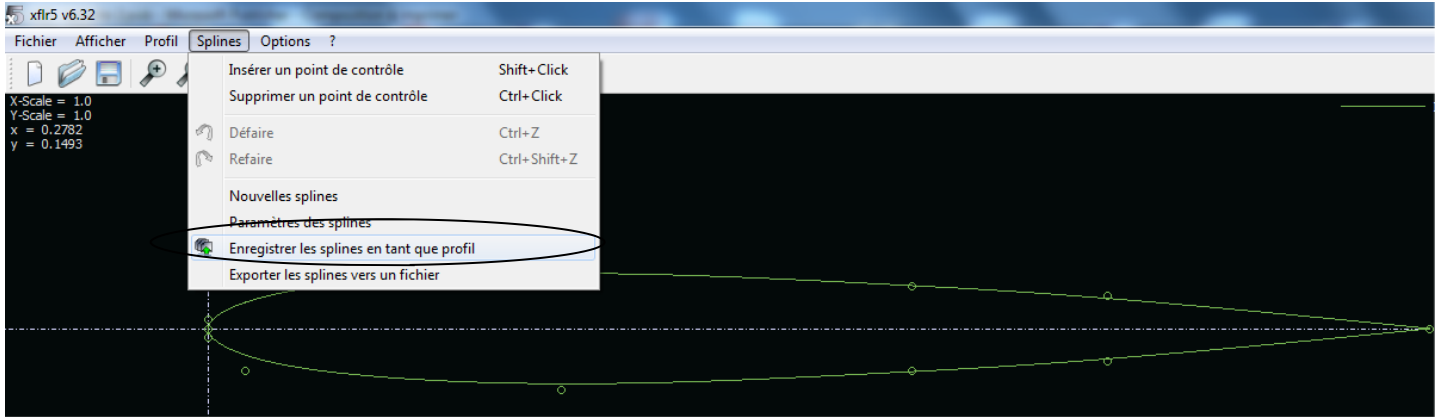
Comment la sustentation  
d'un avion est-elle réalisée ?

Séance 3 : Modélisation de profils  
d'ailes d'avions

Séquence 22

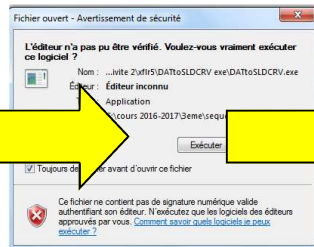
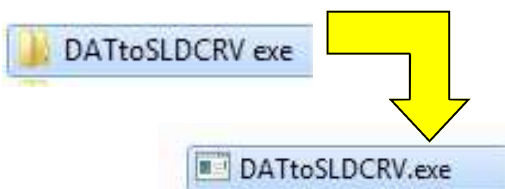
Fiche élève  
Page 2/8

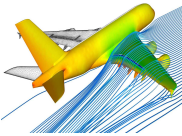
### ETAPE 3 : Exportation des coordonnées du profil



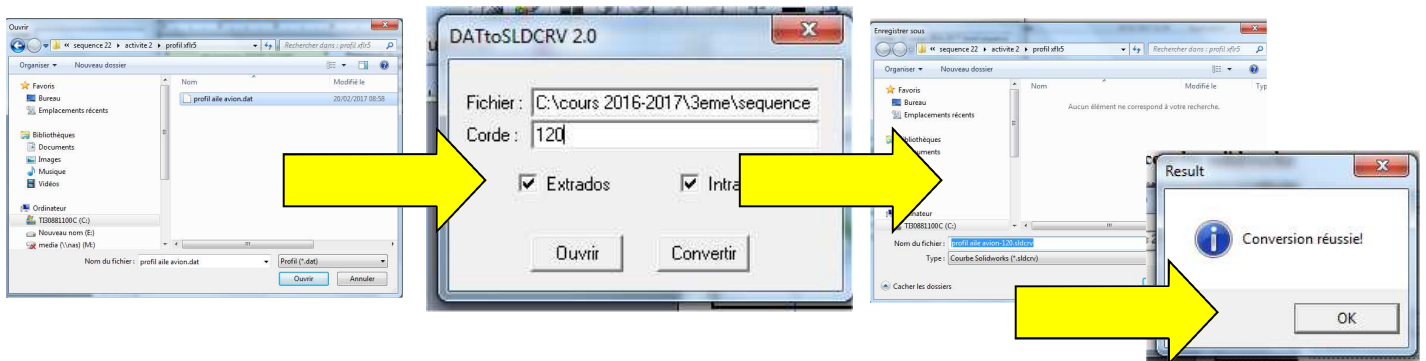
profil aile avion.dat  
profil aile symetrique.xml

### ETAPE 4 : Conversion du profil en courbe solidworks

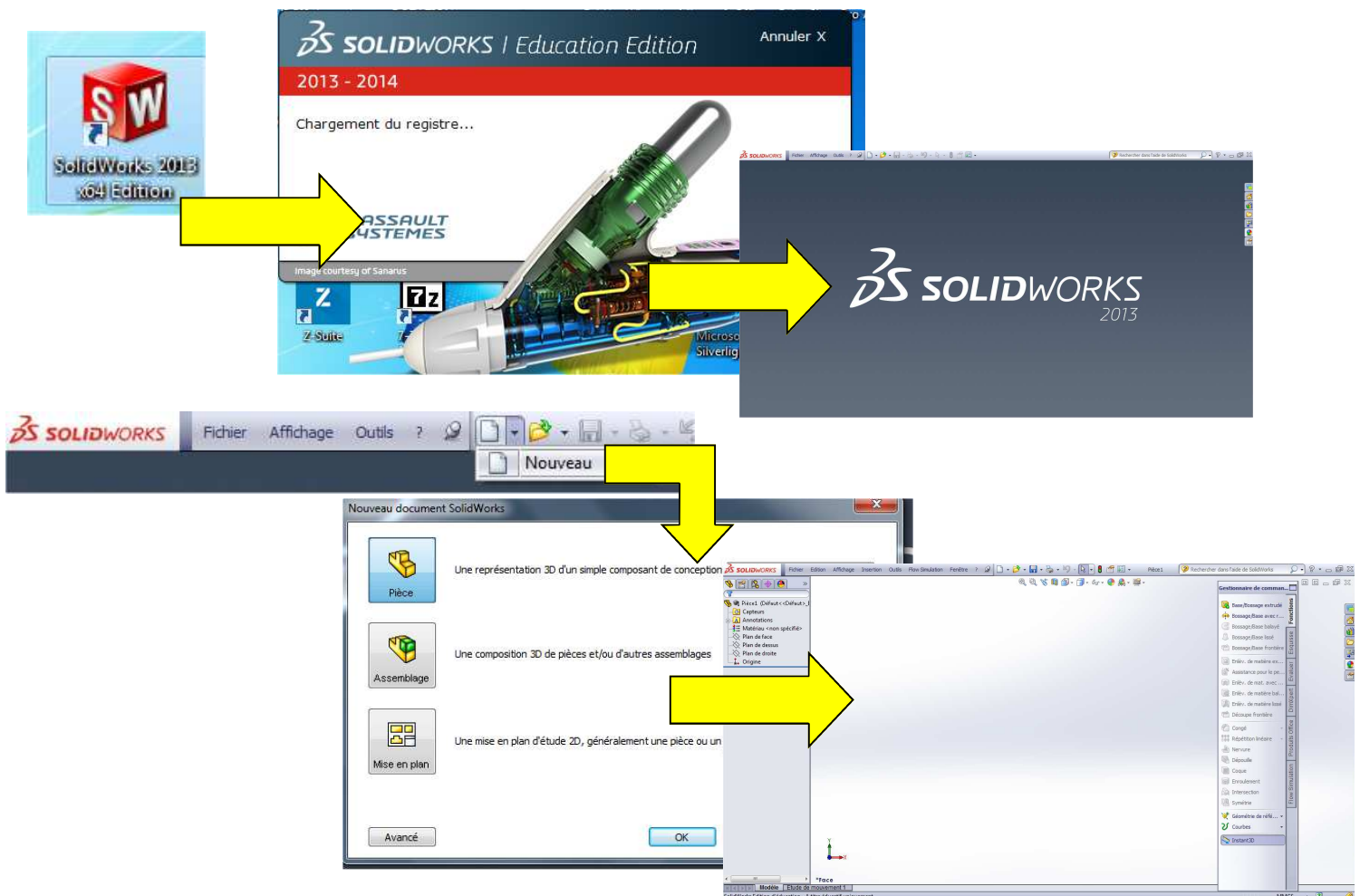


	<b>TECHNOLOGIE 3 EME S22 - ACTIVITE 3</b>	<b>Comment la sustentation d'un avion est-elle réalisée ?</b>	<b>Séquence 22</b>
	<b>CT 1.1 - CT 1.2 CT 5.1 - CT 5.2 - CT 5.3</b>	<b>Séance 3 : Modélisation de profils d'ailes d'avions</b>	<b>Fiche élève Page 3/8</b>

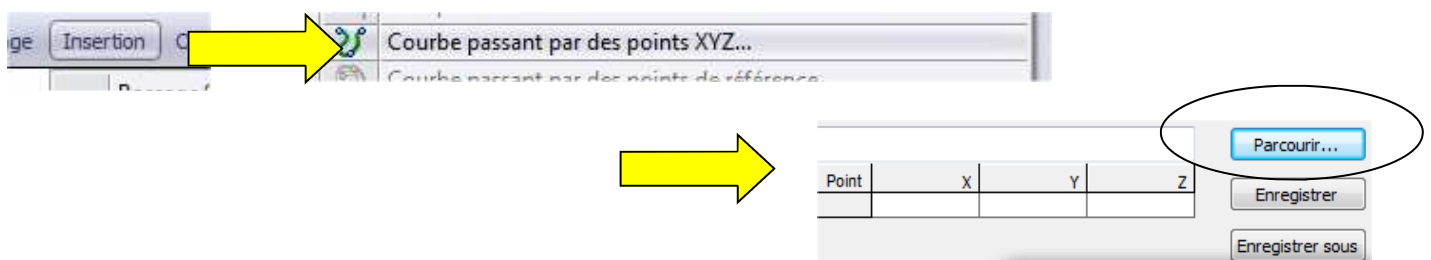
**ETAPE 4 : (Suite) Conversion du profil en courbe solidworks**

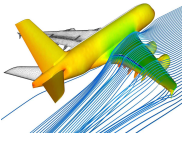


**ETAPE 5 : Lancement de solidworks 2013-2014**



**ETAPE 6 : Importer le fichier courbe de notre profil**





## TECHNOLOGIE 3 EME S22 - ACTIVITE 3

CT 1.1 - CT 1.2  
CT 5.1 - CT 5.2 - CT 5.3

Comment la sustentation  
d'un avion est-elle réalisée ?

Séance 3 : Modélisation de profils  
d'ailes d'avions

Séquence 22

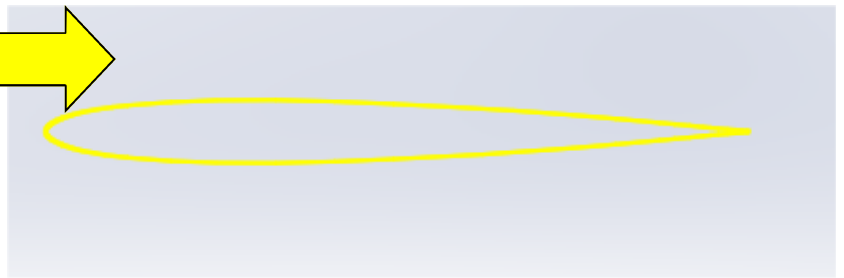
Fiche élève  
Page 4/8

Fichier de courbe

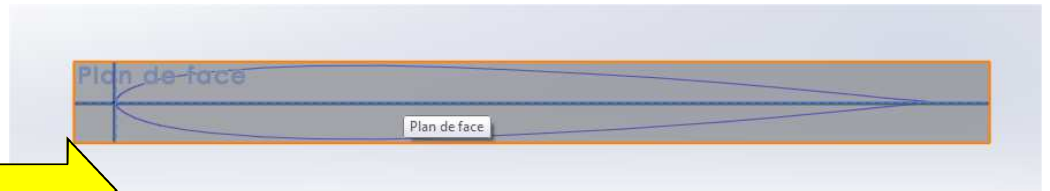
C:\cours 2016-2017\3eme\sequence 22\activite 2

Point	X	Y	Z
1	120mm	0mm	0mm
2	115.3mm	0.48mm	0mm
3	110.93mm	0.91mm	0mm
4	106.87mm	1.31mm	0mm
5	103.1mm	1.67mm	0mm
6	99.61mm	1.99mm	0mm
7	96.37mm	2.29mm	0mm
8	93.36mm	2.56mm	0mm
9	90.58mm	2.78mm	0mm

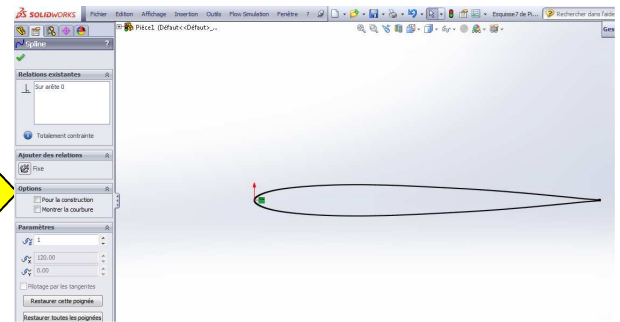
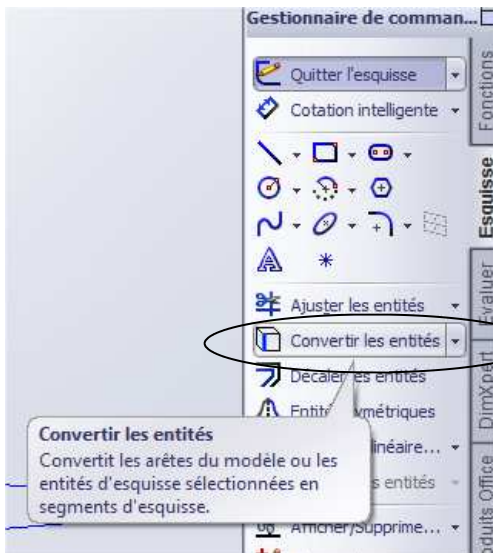
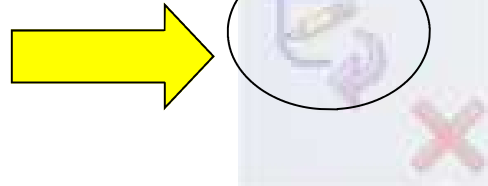
Parcourir...  
Enregistrer  
Enregistrer sous  
Insérer  
OK  
Annuler



**ETAPE 7 :** Création l'esquisse de notre profil

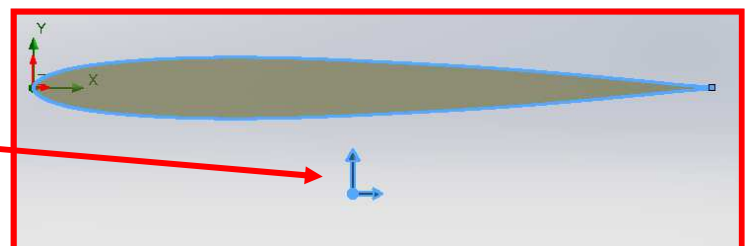
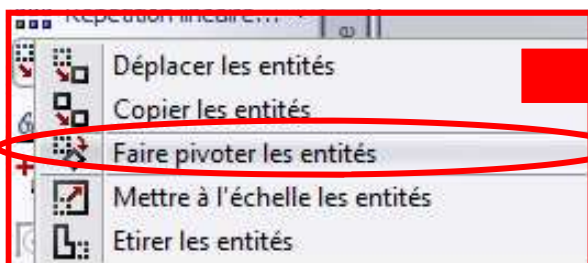


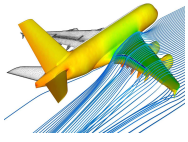
**ETAPE 8 :** Convertir notre courbe en esquisse solidworks



**ETAPE 9 :** Faire tourner l'esquisse de 15 °

Définir le point de rotation de l'esquisse





## TECHNOLOGIE 3 EME S22 - ACTIVITE 3

CT 1.1 - CT 1.2  
CT 5.1 - CT 5.2 - CT 5.3

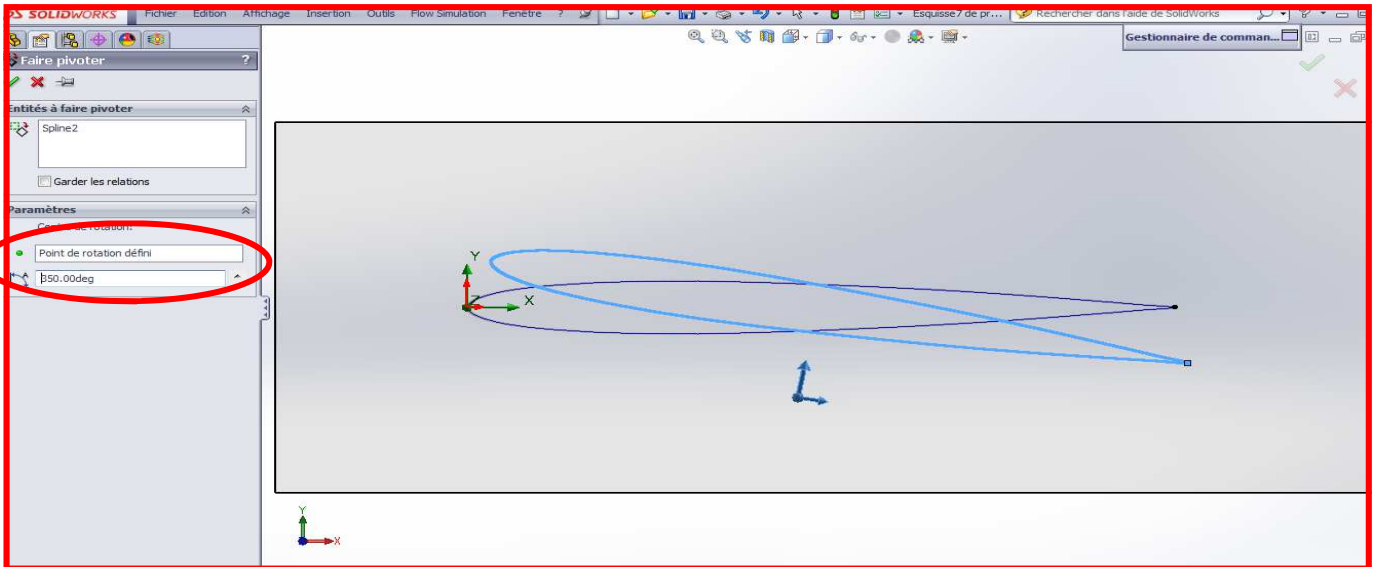
Comment la sustentation  
d'un avion est-elle réalisée ?

Séance 3 : Modélisation de profils  
d'ailes d'avions

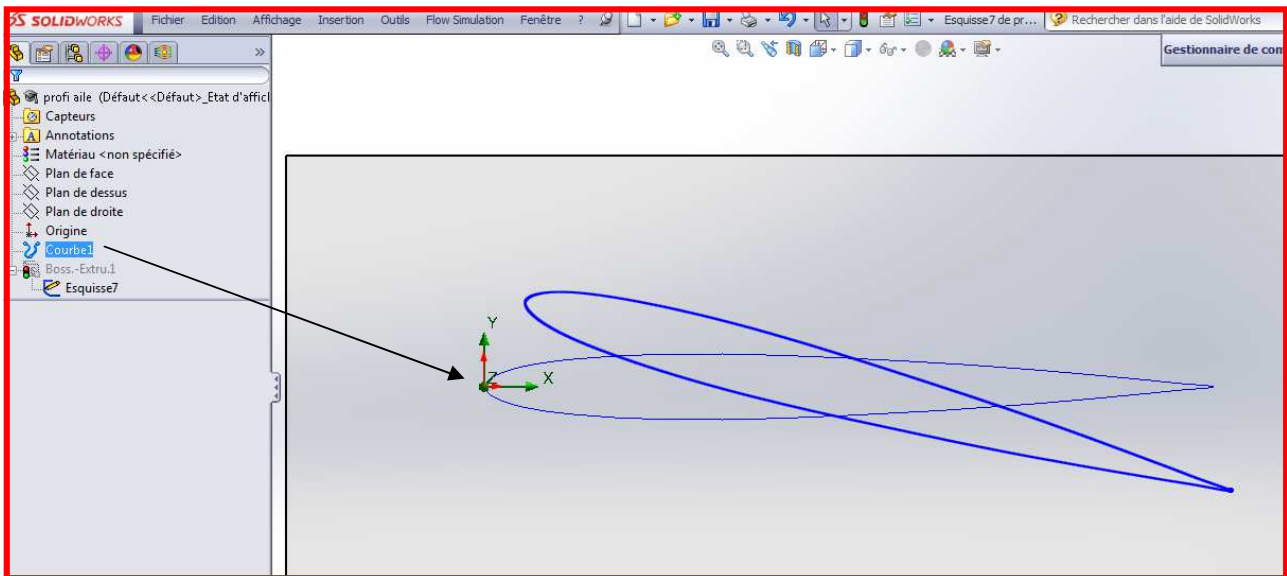
Séquence 22

Fiche élève  
Page 5/8

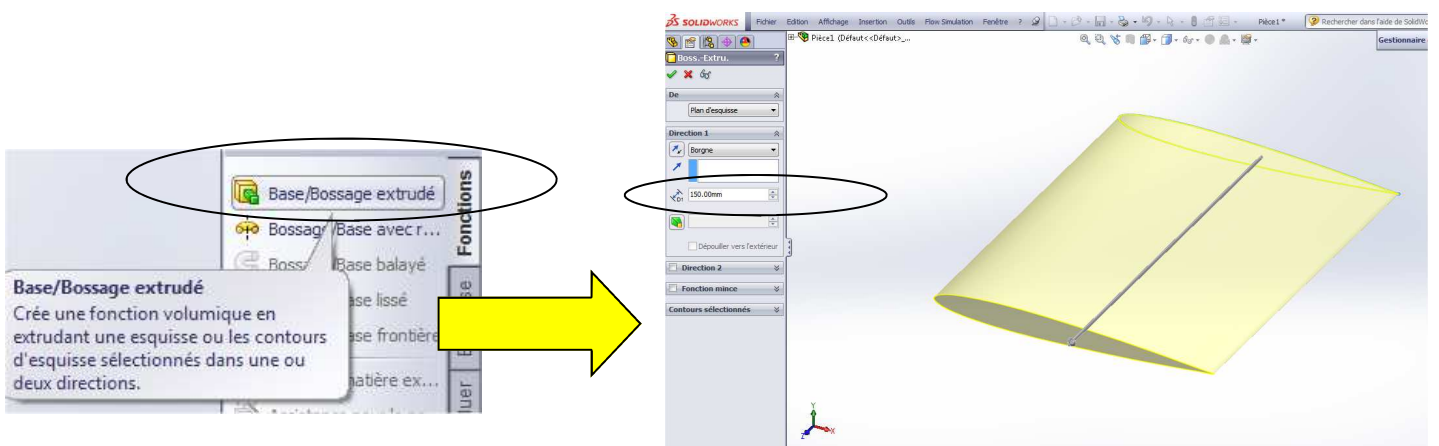
**ETAPE 10:** Faire tourner l'esquisse de  $10^\circ$

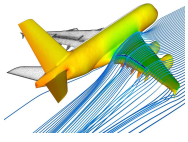


**Supprimer la courbe de départ**



**ETAPE 11:** Rajouter la matière





# TECHNOLOGIE 3 EME S22 - ACTIVITE 3

CT 1.1 - CT 1.2  
CT 5.1 - CT 5.2 - CT 5.3

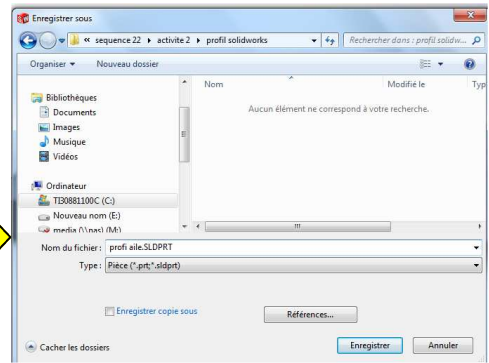
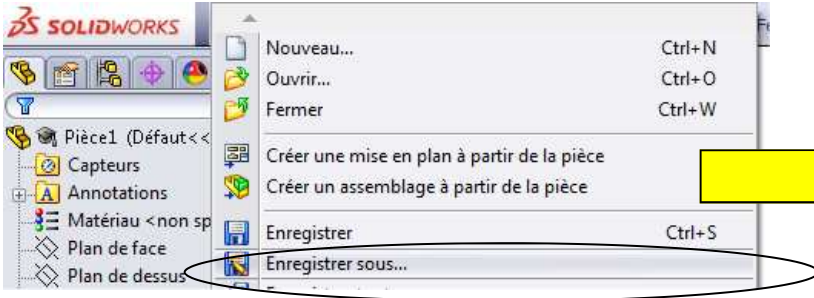
## Comment la sustentation d'un avion est-elle réalisée ?

### Séance 3 : Modélisation de profils d'ailes d'avions

Séquence 22

Fiche élève  
Page 6/8

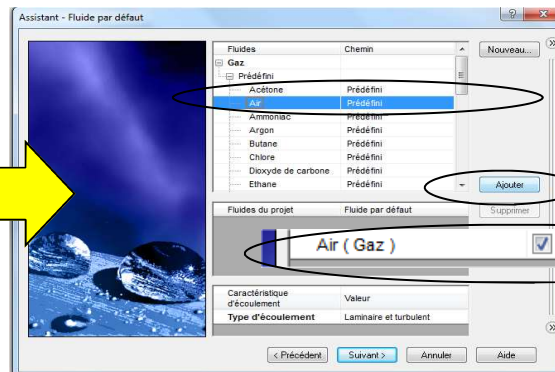
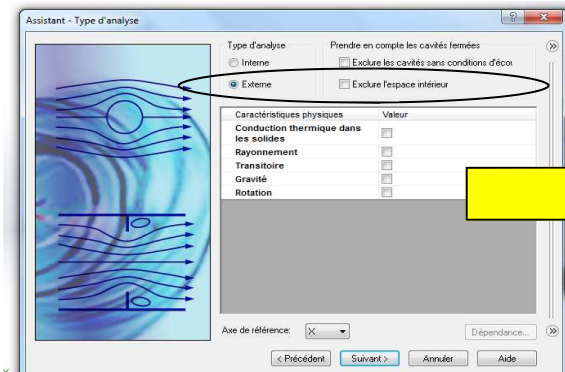
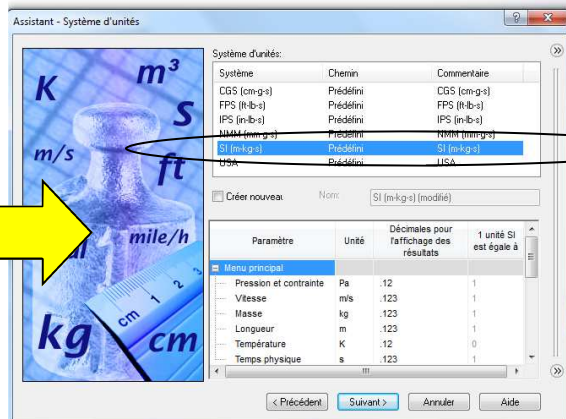
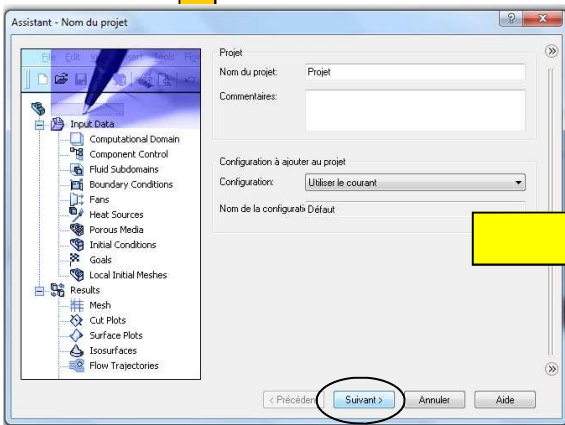
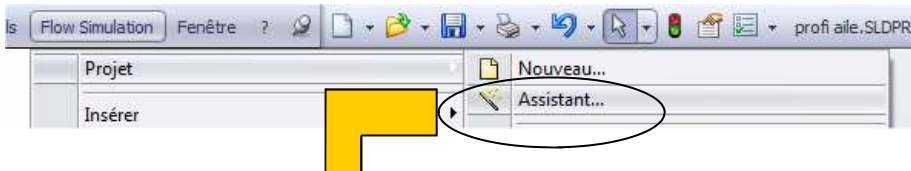
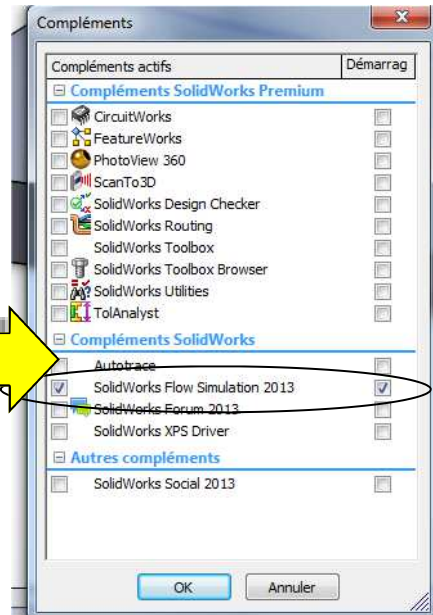
#### ETAPE 12 : Enregistrer votre fichier

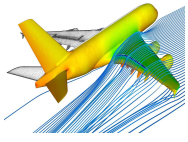


#### ETAPE 13 : Lancer Flow simulation de solidworks



Compléments...





# TECHNOLOGIE 3 EME S22 - ACTIVITE 3

CT 1.1 - CT 1.2  
CT 5.1 - CT 5.2 - CT 5.3

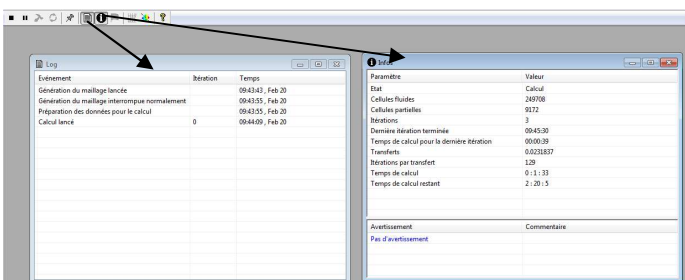
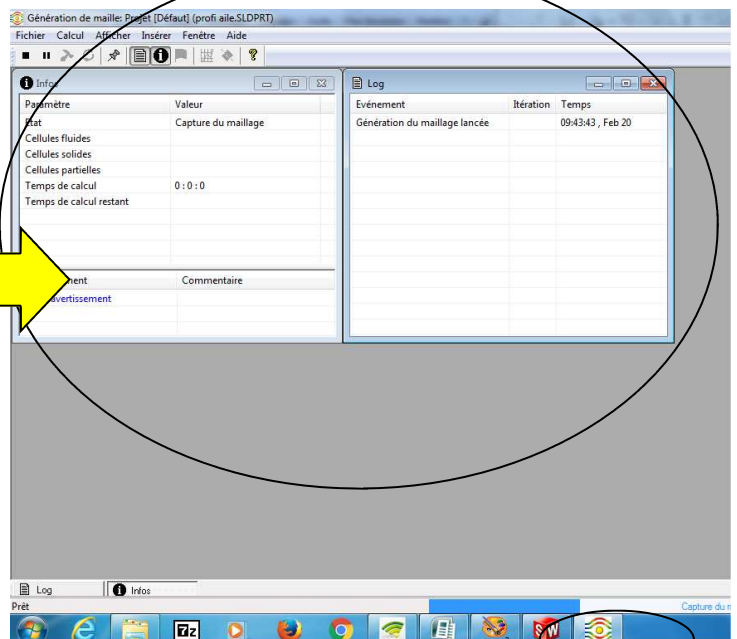
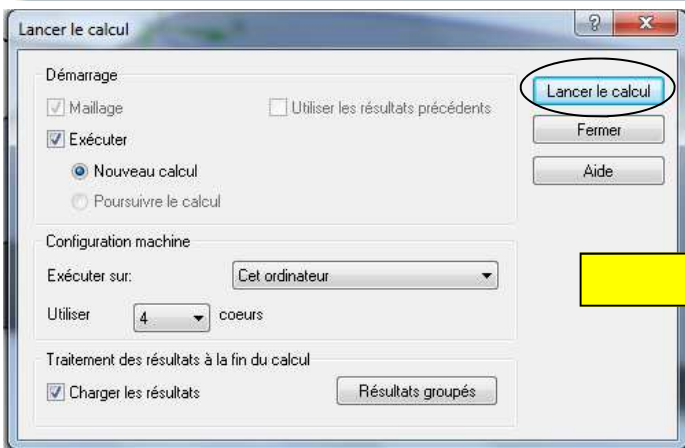
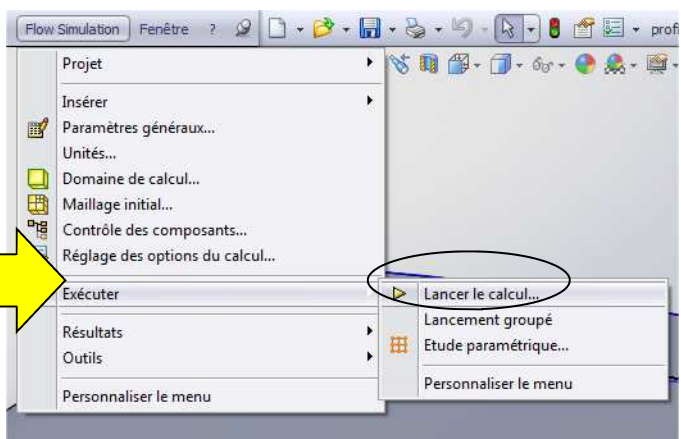
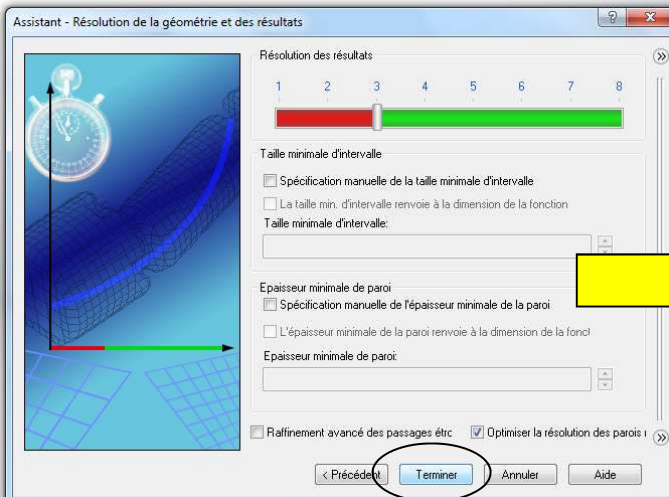
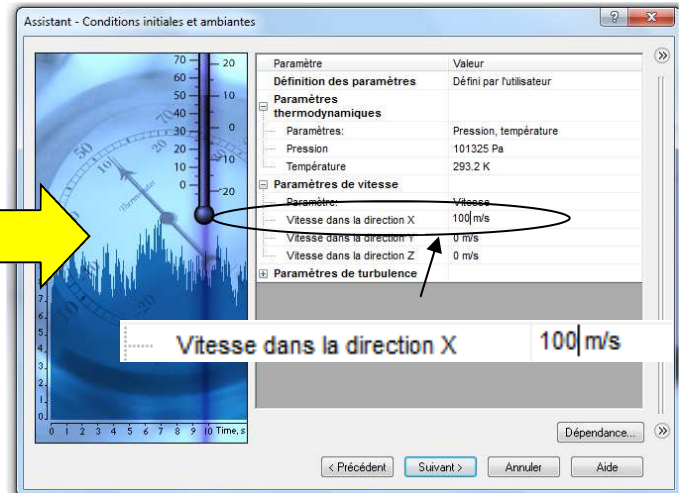
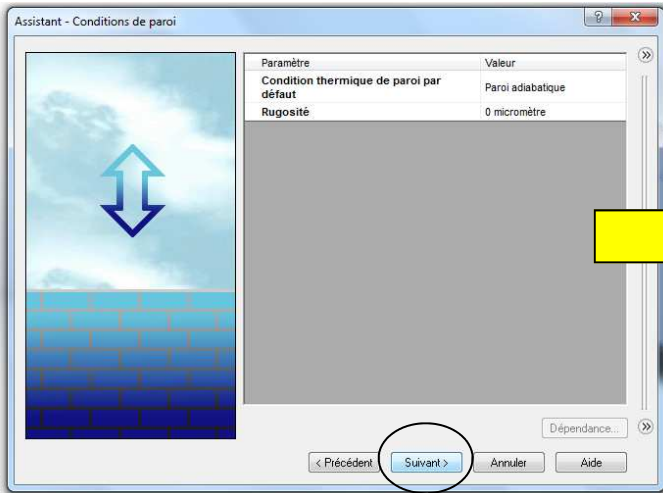
Comment la sustentation  
d'un avion est-elle réalisée ?

Séance 3 : Modélisation de profils  
d'ailes d'avions

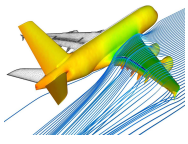
Séquence 22

Fiche élève  
Page 7/8

## ETAPE 13 : (Suite) Lancer Flow simulation de solidworks







# TECHNOLOGIE 3 EME S22 - ACTIVITE 3

CT 1.1 - CT 1.2  
CT 5.1 - CT 5.2 - CT 5.3

Comment la sustentation  
d'un avion est-elle réalisée ?

Séance 3 : Modélisation de profils  
d'ailes d'avions

Séquence 22

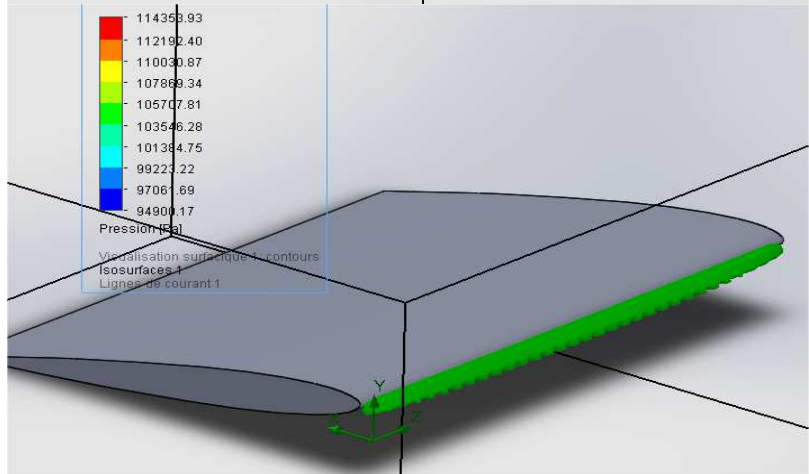
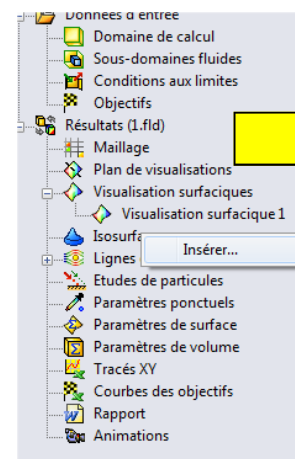
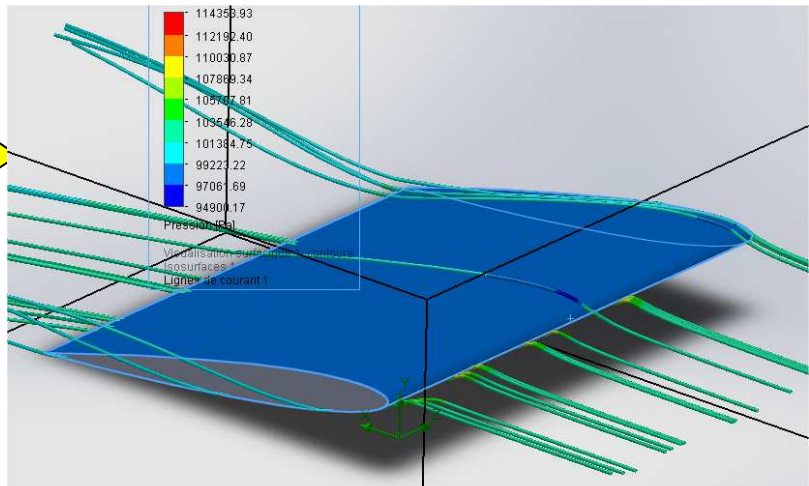
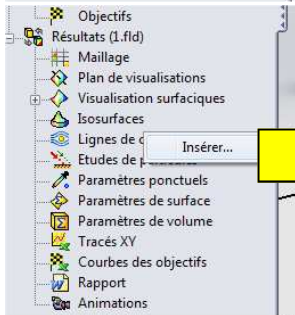
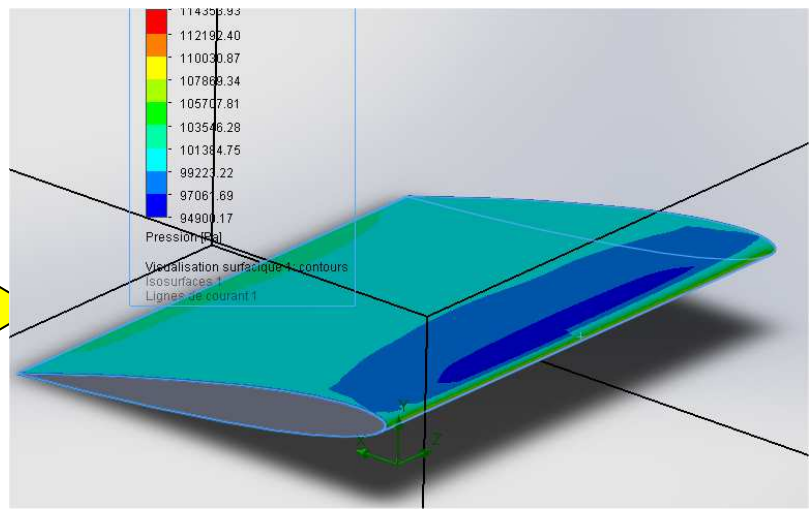
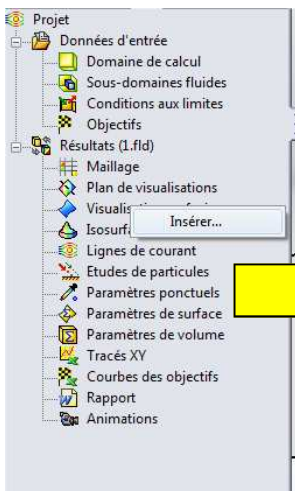
Fiche élève  
Page 8/8

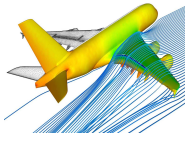
## ETAPE 14 : Consulter les résultats de Flow simulation de solidworks

Log		
Evénement	Itération	Temps
Génération du maillage lancée	09:43:43, Feb 20	
Génération du maillage interrompue normalement	09:43:55, Feb 20	
Préparation des données pour le calcul	09:43:55, Feb 20	
Calcul lancé	0	09:44:09, Feb 20
Le calcul a convergé puisque les critères suivants ...	129	10:36:13, Feb 20
Les objectifs ont convergé	129	
Calcul terminé	130	10:36:48, Feb 20

Infos	
Paramètre	Valeur
Etat	L'indication du solveur est terminée.
Cellules fluides	248708
Cellules partielles	9172
Itérations	130
Dernière itération terminée	10:36:13
Temps de calcul pour la dernière itération	00:00:11
Transferts	1,00463
Itérations par transfert	130
Temps de calcul	0:32:16
Temps de calcul restant	0:0:0





**TECHNOLOGIE 3 EME  
S22 - ACTIVITE 3**

**CT 1.1 - CT 1.2  
CT 5.1 - CT 5.2 - CT 5.3**

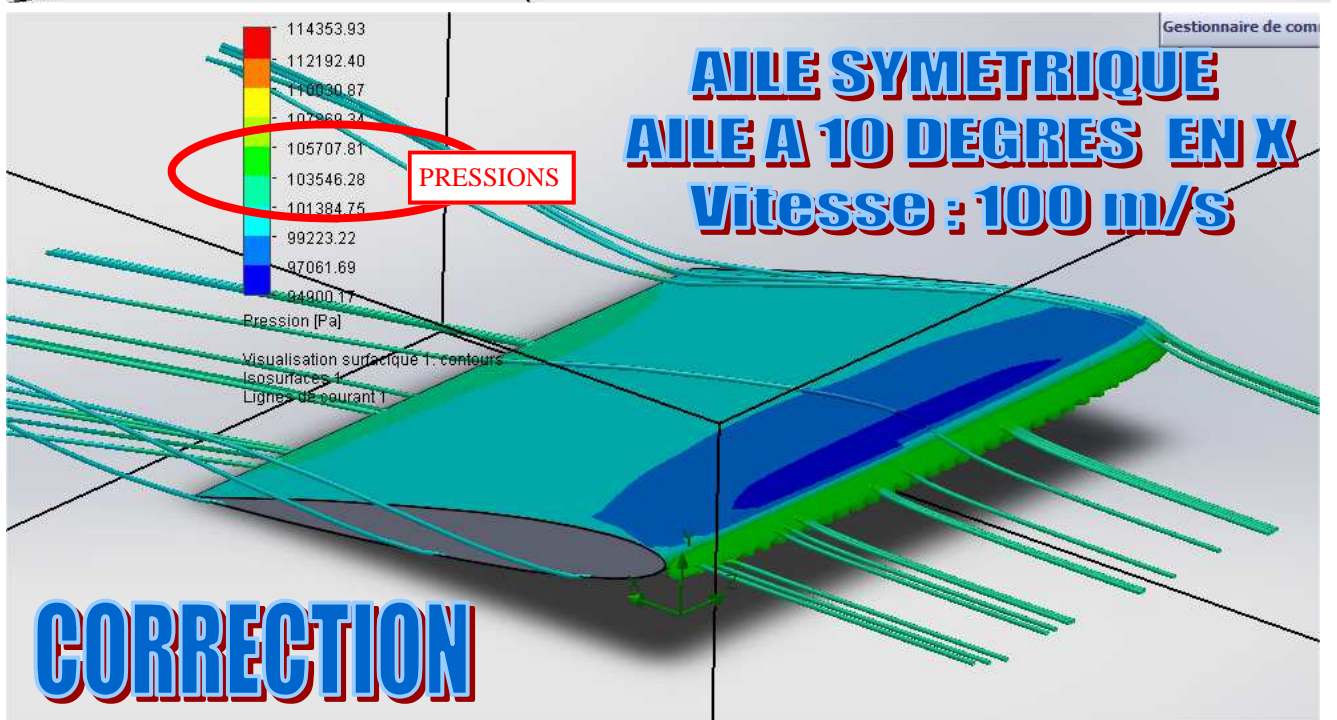
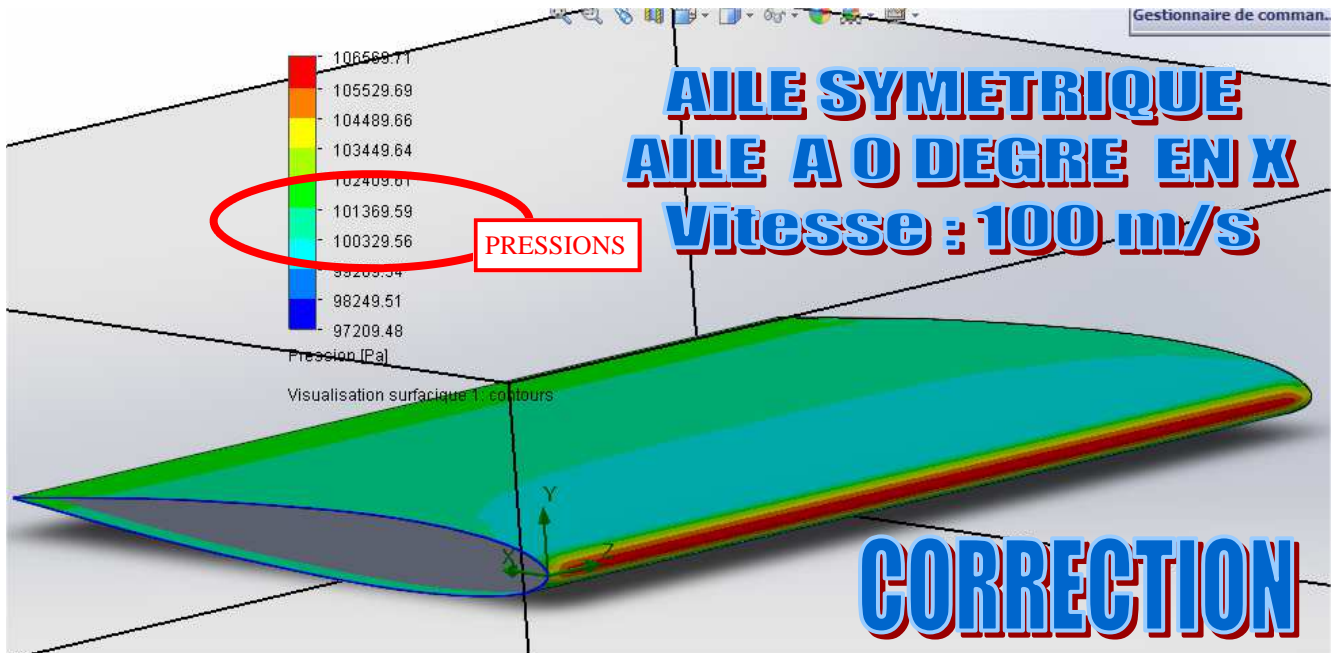
**Comment la sustentation  
d'un avion est-elle réalisée ?**

**Séance 3 : Modélisation de profils  
d'ailes d'avions**

*Séquence 22*

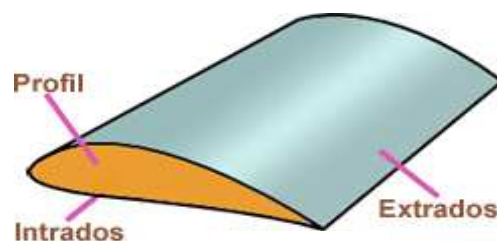
*Fiche réponse*

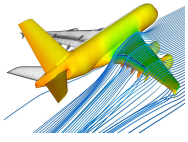
**ANALYSE DES RESULTATS :**



**Le profil étant incliné à  $10^\circ$  les pressions sur l'aile sont plus forte en dessous de l'aile sur l'intrados que sur le dessus de l'aile sur l'extrados.**

**Il existe donc une différence de pression entre dessous et dessus.**





**TECHNOLOGIE 3 EME  
S22 - ACTIVITE 3**

**CT 1.1 - CT 1.2  
CT 5.1 - CT 5.2 - CT 5.3**

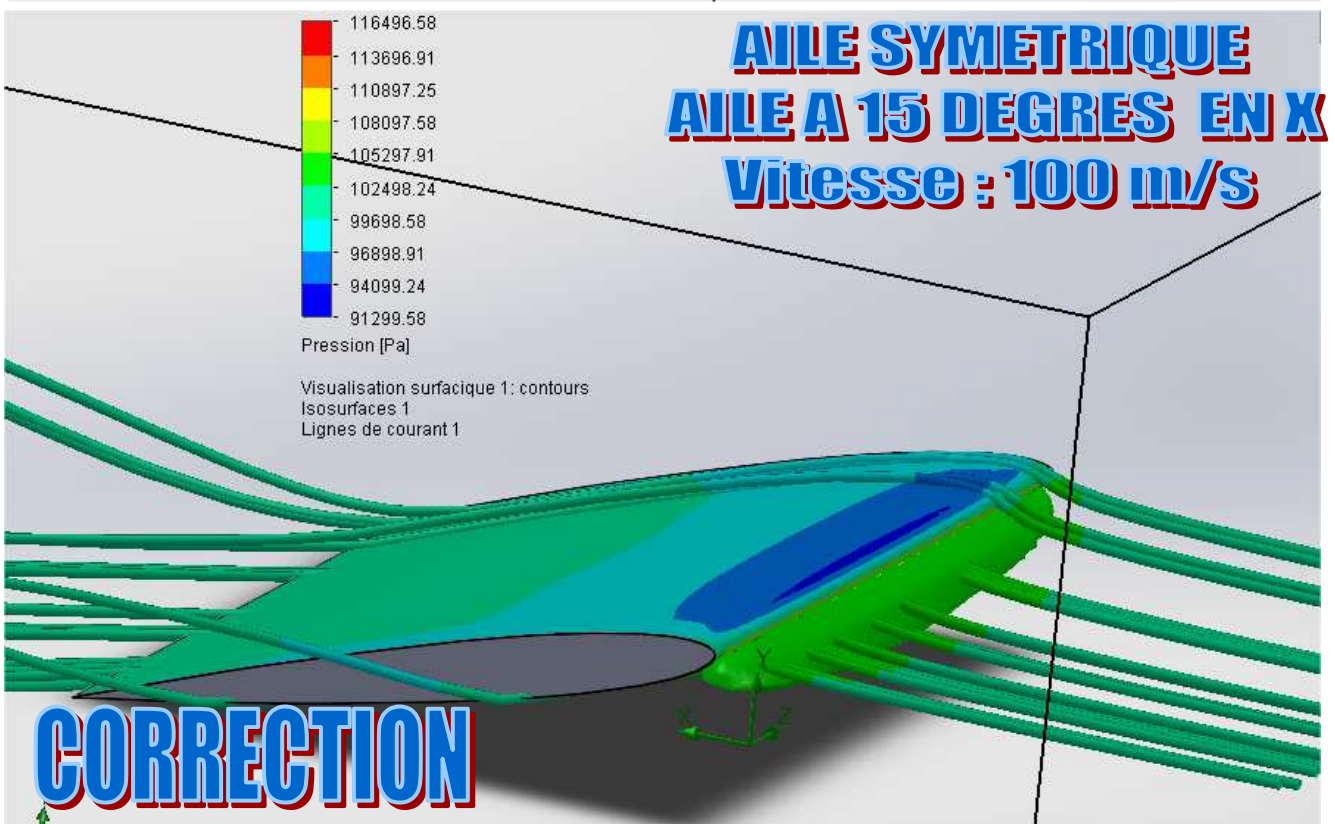
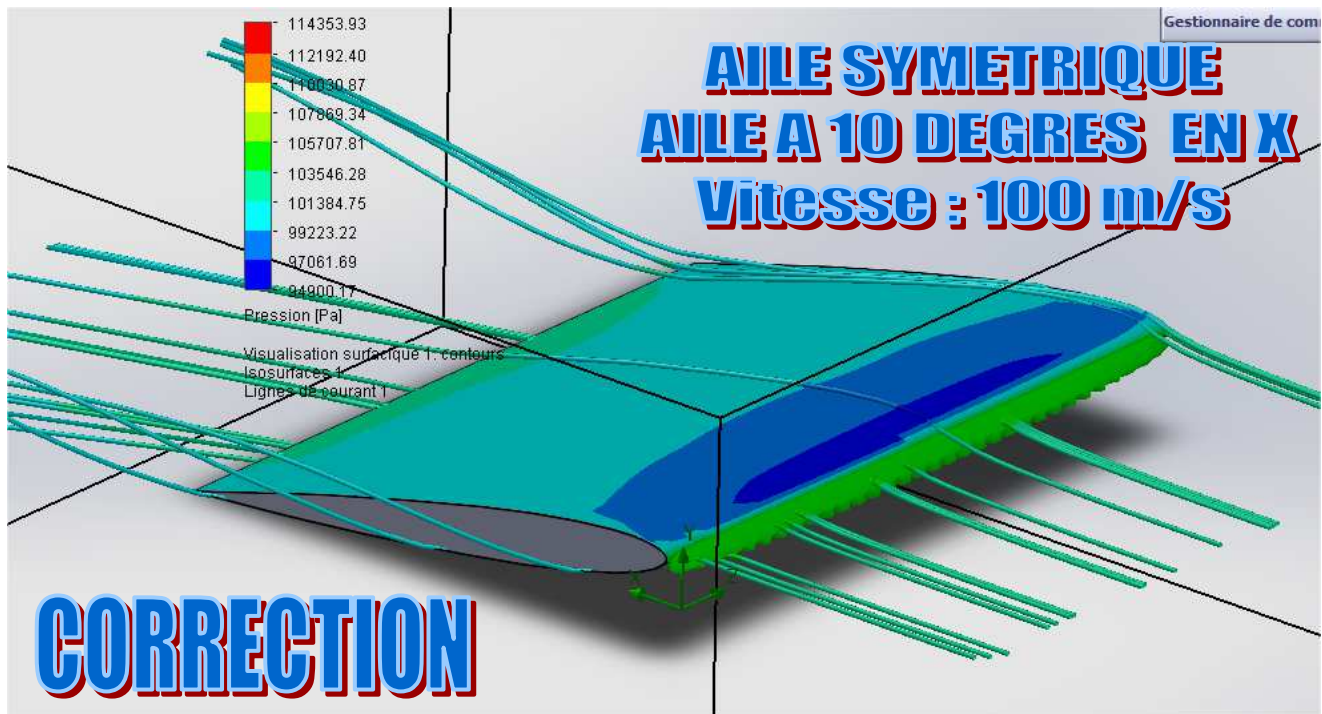
**Comment la sustentation  
d'un avion est-elle réalisée ?**

**Séance 3 : Modélisation de profils  
d'ailes d'avions**

*Séquence 22*

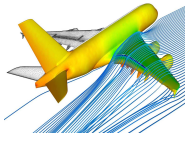
*Fiche réponse*

**ANALYSE DES RESULTATS :**



**Le profil incliné à 15 ° subit une pression plus importante**

**Il existe donc une différence de pression entre dessous et dessus plus importante à 15 ° d'inclinaison**



**TECHNOLOGIE 3 EME  
S22 - ACTIVITE 3**

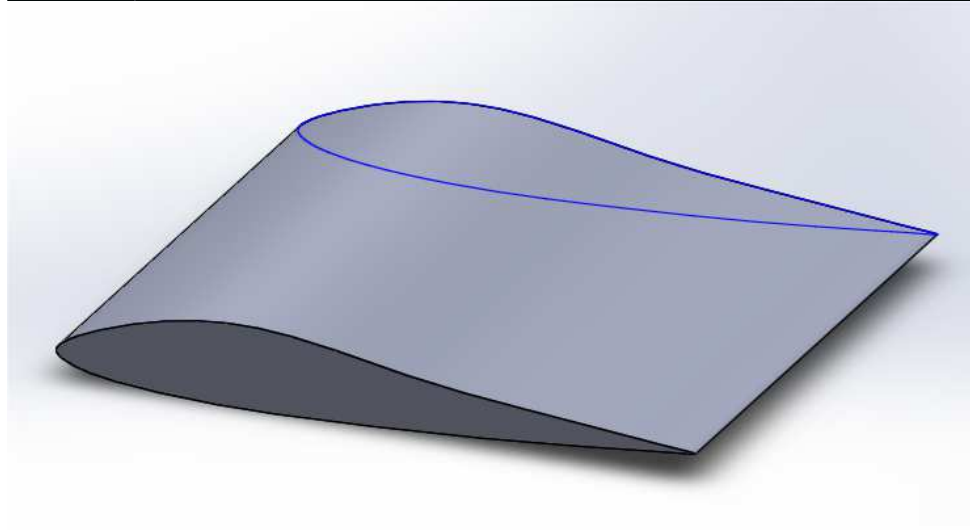
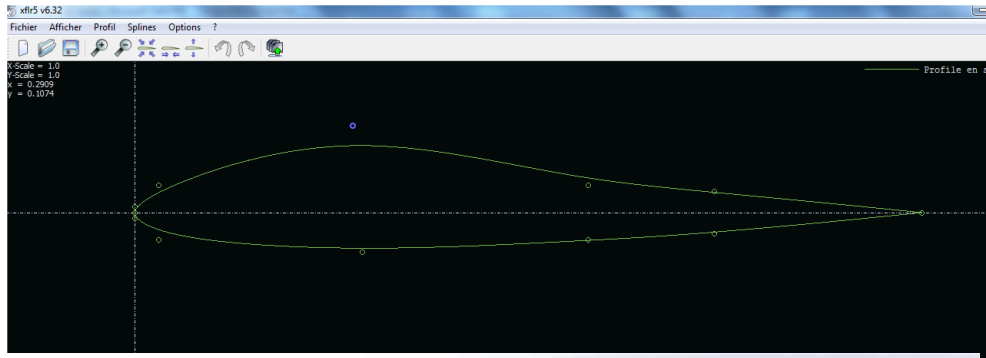
**CT 1.1 - CT 1.2  
CT 5.1 - CT 5.2 - CT 5.3**

**Comment la sustentation  
d'un avion est-elle réalisée ?**

**Séance 3 : Modélisation de profils  
d'ailes d'avions**

*Séquence 22*

*Fiche réponse*



**AILE BOMBEE  
AILE A 15 DEGRES EN X  
Vitesse = 100 m/s**

