9. Profils

9.1 Introduction

Le module **Profils** est utilisé pour afficher ou introduire les caractéristiques d'un profil de surface portante donné à savoir :

- ses caractéristiques géométriques
- ses caractéristiques aérodynamiques

Les données peuvent être téléchargées du site Internet de PCA2000 ou introduites par l'utilisateur via l'interface de PCA2000.

Par la suite, dans les modules d'analyse et de modélisation de PCA2000, la seule référence au nom du profil entraînera la connaissance de toutes ses caractéristiques géométriques et aérodynamiques

🐓 Profils (NACA 60	5(3)-218)
	Généralités Données géométriques Données aérodynamiques Graphique PCA2000 Référence : NACA 66(3)-218 Image: Comparison of the second s
	Series : Lafoupe de developpement : NACA Image: NASA Profil avec volet : Image: Performances obtenue par essais en soufflerie : Informations générales : Image: Performance souther in the second
/	Position de l'axe de la gouverne (% corde) Position du foyer aérodynamique 26,0 (% corde) Notes :
	Fermer Enregistrer

Figure 9.1 : Généralités



9.2 Table des matières

9.	PROFILS	1
9.1	Introduction	1
9.2	Table des matières	2
9.3 9.3.1 9.3.2 9.3.3 9.3.4	Profils Description Visualiser les caractéristiques d'un profil donné Introduire les caractéristiques d'un nouveau profil Enregistrer le fichier de données relatif au nouveau profil	



9.3 Profils

9.3.1 Description

Pour accéder au module Profils, **cliquez** sur [**Analyse**] puis [**Profils**] de la barre de menus de la fenêtre principale. Vous pouvez également y accéder directement en cliquant sur de la barre d'outils verticale.



Figure 9.2 : Profils

Pressez à tout instant sur la touche **F1** pour accéder à l'aide contextuelle.

?

Pour naviguer entre les contrôles d'une fenêtre, utilisez la **touche de tabulation**.



9.3.2 Visualiser les caractéristiques d'un profil donné

Lorsque vous ouvrez le module **Profils**, toutes les références relatives aux fichiers de données de profils stockés dans le répertoire **Airfoils** de **PCA2000-Data** sont automatiquement chargées dans l'application.

Pour visualiser les caractéristiques d'un profil donné, **cliquez** sur la référence du profil qui figure dans la liste déroulante en dessous de **Références**. Tous les onglets de la fenêtre Profils sont à présent accessibles.

9.3.2.1 Généralités

Le premier onglet contient les informations générales relatives au profil sélectionné.

🐓 Profils (NACA 66(3))-218)	_ 🗆 ×
	iénéralités Données géométriques Données aérodynamiques Graphique - PCA2000	
	Notes : Fermer	Tregistrer

Figure 9.3 : Généralités



9.3.2.2 Données géométriques

Le second onglet contient les informations géométriques relatives au profil sélectionné à savoir les coordonnées de l'intrados et de l'extrados.

% corde): 0.000 1,449 1,778 2,319 3,285 4,673 5,728 6,581 7,895	XL 0,000 0,618 0,983 1,404 2,681 5,204 7,712 10,212 15,199	YL 0,000 -1,349 -1,638 -2,105 -2,913 -4,041 -4,880 -5,547 -6,546
0,000 1,449 1,778 2,319 3,285 4,673 5,728 6,581 7,895	XL 0,000 0,618 0,883 0,883 1,404 2,681 5,204 7,712 10,212 15,199 15,199	YL 0,000 -1,345 -1,638 -2,105 -2,913 -4,041 -4,880 -5,547 -6,546
0,000 1,449 1,778 2,319 3,285 4,673 5,728 6,581 7,895	0,000 0,618 0,883 1,404 2,681 5,204 7,712 10,212 15,199	0,000 -1,349 -1,638 -2,105 -2,913 -4,041 -4,880 -5,547 -6,547
1,449 1,778 2,319 3,285 4,673 5,728 6,581 7,895	0,618 0,883 1,404 2,681 5,204 7,712 10,212 15,199	-1,349 -1,638 -2,105 -2,913 -4,041 -4,880 -5,547 -6,547
1,778 2,319 3,285 4,673 5,728 6,581 7,895	0,883 1,404 2,681 5,204 7,712 10,212 15,199	-1,638 -2,105 -2,913 -4,041 -4,880 -5,547 -6,547
2,319 3,285 4,673 5,728 6,581 7,895	1,404 2,681 5,204 7,712 10,212 15,199	-2,105 -2,913 -4,041 -4,880 -5,547 -6,549
3,285 4,673 5,728 6,581 7,895	2,681 5,204 7,712 10,212 15,199	-2,913 -4,041 -4,880 -5,547 -6,549
4,673 5,728 6,581 7,895	5,204 7,712 10,212 15,199	-4,041 -4,880 -5,547 -6,549
5,728 6,581 7,895	7,712 10,212 15,199	-4,880 -5,547 -6,549
6,581 7,895	10,212 15,199	-5,547
7,895	15,199	-6 549
		0,040
8,842	20,178	-7,250
9,494	25,150	-7,704
9,884	30,120	-7,940
10,030	35,089	-7,970
9,916	40,057	-7,774
9,577	45,027	-7,387
0.045	E0 000	C 000
	9,577	9,577 45,027 0.045 50.000

Figure 9.4 : Données géométriques



9.3.2.3 Données aérodynamiques

Le troisième onglet contient les informations aérodynamiques du jeu de données sélectionné. Chaque jeu de données correspond à la combinaison d'un nombre de Reynolds et d'un angle de débattement du volet de bord de fuite (si le profil en est équipé d'un).

Pour visualiser dans un graphique les informations contenues dans le tableau, **cliquez** directement sur l'onglet [**Graphique**] ou alors **cliquez** sur le bouton placé au-dessus du tableau à gauche.

🐓 Profils (NACA 66	(3)-218)							_ 🗆 🗙
	Généralite	és Don	nées géo	métriques	Données aé	rodynamiq	ues Graphiq	ue Ì
	PCA20	00						
Salar and	<u></u>	Re: 300	00000 -	Flap angl	e : 0 *			\rightarrow
and the second second second		i	cl	i	cm r	cl	cd 🖌	
	1	-12,3	-0,91	-13,9	-0,0430	-0,91	0,02150	
	2	-8,4	-0,60	-10,6	-0,0400	-0,81	0,01808	
	3	-0,8	0,11	-7,2	-0,0399	-0,69	0,01472	
	4	4,0	0,56	-3,3	-0,0456	-0,52	0,01149	
	5	6,0	0,68	-0,7	-0,0494	-0,37	0,00943	
	6	10,0	1,10	1,3	-0,0555	-0,30	0,00882	
	7	14,8	1,26	2,5	-0,0604	-0,27	0,00847	
	8	16,6	1,33	3,6	-0,0564	-0,24	0,00779	
	9	18,2	1,34	4,5	-0,0466	-0,18	0,00570	
	10	19,6	1,23	6,1	-0,0389	-0,18	0,00505	
	11	20,4	1,08	7,7	-0,0385	-0,17	0,00463	
	12			9,1	-0,0396	-0,14	0,00461	
	13			10,5	-0,0371	-0,13	0,00461	
	14			12,1	-0,0286	-0,02	0,00453	
	15			13,4	-0,0216	0,13	0,00454	
	10			14.4	0.0070	0.00	0.00450	
						Fe	ermer	Enregistrer

Figure 9.5 : Données aérodynamiques

Par défaut, le graphique affiché correspond à la courbe du coefficient de portance du jeu de données sélectionné.



Figure 9.6 : Visualisation graphique



Pour sélectionner un autre jeu de données :

- 1. Ouvrez le tiroir en déplaçant le pointeur de la souris sur celui-ci puis
- 2. Choisissez l'information que vous désirez visualiser.

Pour visualiser les données aérodynamiques :

- 1. **Sélectionnez** le ou les jeux de données que vous souhaitez voir affichés (au maximum 5 à la fois) puis,
- 2. Choisissez l'information que vous désirez visualiser :

cl(i)Evolution du coefficient de portance en fonction de l'angle d'incidencecm(i)Evolution du coefficient de moment mesuré au niveau du foyer aérodynamique
en fonction de l'angle d'incidencecmh(i)Evolution du coefficient de moment mesuré au niveau de l'axe de la gouverne
(si le profil en est équipé d'un) en fonction de l'angle d'incidence

- cd(cl) Evolution du coefficient de traînée en fonction du coefficient de portance
- 3. L'affichage se fait automatiquement.



Figure 9.7 : Visualisation des données aérodynamiques

:

Le tiroir se referme automatiquement lorsque vous déplacez le pointeur de la souris en dehors de celui-ci.



X

Lorsque vous déplacez le pointeur de la souris sur le graphique, les coordonnées de la position du pointeur sont affichées dans les 2 zones situées en dessous du graphique.

?:

La légende du graphique peut être déplacée à l'aide de la souris en cliquant (bouton gauche) sur celle-ci et en maintenant le bouton enfoncé jusqu'à l'endroit désiré.

?:

Utilisez les flèches $\leftarrow \rightarrow \uparrow \checkmark$ du clavier pour déplacer avec précision le pointeur de la souris.



Figure 9.8 : Visualisation des données aérodynamiques

Pour visualiser une autre information :

- 1. Ouvrez le tiroir,
- 2. Choisissez l'information que vous désirez voir afficher puis
- 3. **Fermez** le tiroir.



Profils

Pour visualiser les données géométriques du profil :

- 1. **Ouvrez** le tiroir,
- 2. Cliquez sur le bouton
- 3. **Fermez** le tiroir.

X

Le tiroir se referme automatiquement lorsque vous déplacez le pointeur de la souris en dehors de celui-ci.

X

La légende du graphique peut être déplacée à l'aide de la souris en cliquant (bouton gauche) sur celle-ci et en maintenant le bouton enfoncé jusqu'à l'endroit désiré.

?

Utilisez les flèches $\leftarrow \rightarrow \uparrow \checkmark$ du clavier pour déplacer avec précision le pointeur de la souris.







9.3.3 Introduire les caractéristiques d'un nouveau profil

Pour introduire dans la base de données les caractéristiques d'un nouveau profil,

1. Cliquez sur [Fichier] puis [Nouveau] de la barre de menus de la fenêtre principale.

- Le module Profils est réinitialisée.
- 2. Introduisez le nom du nouveau profil puis
- 3. Cliquez sur



Figure 9.10 : Définition de la référence du profil



9.3.3.1 Définition des informations générales

Introduisez les informations générales relatives au nouveau profil

🐓 Profils (Nouveau p	rofil)
▶ Profils (Nouveau p	rofit) X Zénéralités Données géométriques Données aérodynamiques Graphique PCA2000 Référence : Nouveau profit Séries : Groupe de développement : NACA Profil avec volet : Performances obtenue par essais en soufflerie :
1	Informations générales : Position de l'axe de la gouverne (% corde) Position du foyer aérodynamique (% corde) Notes :
	Fermer Enregistrer

Figure 9.11 : Généralités

9.3.3.2 Définition des caractéristiques géométriques.

Introduisez ses caractéristiques géométriques.

Profils (Nouveau	profil)					
	Généralités	Données géo	métriques Donné	es aérodynamique	s 🛛 Graphique	1
	F PCA2000					
	M Do	nnées géomé	triques (% corde	:):		
		XU	YU	XL	YL	
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					-
	6					-
	7					-
	8					-
h h	10					-
	10					
	12					-
	13					
Contraction of the	14					
	15					
	10					
	L					
ALVOURNESS BUILDER BESTELBUNGUNGE				Ferm	ner En	reaistrer

Figure 9.12 : Informations géométriques



X

Cliquez à l'aide du bouton gauche de la souris sur le titre de la colonne ou sur le numéro de la ligne pour sélectionner toute la colonne ou toute la ligne.

Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris, lorsque celle-ci se trouve sur le tableau, pour activer les fonctions [**Couper**], [**Copier**], [**Coller**].

Utilisez ces 2 fonctionnalités pour remplir le tableau de valeurs copiées d'autres tableaux de PCA2000 ou de tableurs tel que Excel par exemple. En procédant de la sorte vous accélérez considérablement l'introduction des données et vous évitez des erreurs de retranscription.

9.3.3.3 <u>Définition des caractéristiques aérodynamiques</u>

Pour ajouter un nouveau jeu de données :

1. Cliquez sur Nouveau

La zone située juste en dessous du bouton de commande devient accessible.

🐓 Profils (Nouveau	profil)		
	Généralités	Données géométriques	Données aérodynamiques Graphique
	PCA2000-		Jeu de données 1. Sélectionner, créer ou supprin Supprimer Nouveau 1. Nombre de Reynolds Nombre de Reynolds 3000000 Annuler Sélectionner
			Fermer Enregistrer

Figure 9.13 : Création du nouveau jeu de données

- 2. **Sélectionnez** le nombre de Reynolds qui correspond au nouveau jeu de données ainsi que,
- 3. **Sélectionnez** l'angle de débattement du volet de bord de fuite si le profil en est équipé d'un. Pour rappel, cette propriété est définie dans l'onglet **Généralités**
- 4. Cliquez ensuite sur sélectionner.



🐓 Profils (Nouveau	profil)
	Généralités Données géométriques Données aérodynamiques Graphique
	i cl i cm 1. Sélectionner, créer ou suppri
	1 Re: 3000000 - Flap angle: 0 *
	2
	3
	4
	5 Supprimer Nouveau
	6 Nouveau
	7 1. Nombre de Reynolds
	8
	9 Nombre de Reynolds 3000000
	10
	11
	12
	13
	15 Annuler Selectionner
Collins and starting	
	Fermer Enregistrer
1	

Le nouveau jeu de données (vide) s'affiche dans la liste déroulante.

Figure 9.14 : Sélection du nouveau jeu de données

5. **Remplissez** ensuite le tableau, cellule après cellule ou en effectuant les opérations de [**copier**] [**coller**] à partir d'un autre tableau de PCA2000 ou d'un tableau d'une autre application comme Excel par exemple.

	Généralit	és Don	nées gé	ométriques	Données	aérodynami	gues Gra	phique	
	PCA20	00	0000	Flag	-l 0 *				
A A A A A A A A A A A A A A A A A A A		He : 300	- 0000	riap ang	jie : U				\bigcirc
		12.2	0.01	-	CM	r ci	ca		
	-	-12,3	-0,31					_	
	2	-8,4	-0,60						
	3	-0,8	0,11					_	
	4	4,0	0,96						
	0	5,0	0,68					_	
	5	14.0	1,10					_	
	1	14,8	1,26					_	
1 6 6 1 1 1 1	8	10,5	1,33					_	
No.	9	18,2	1,34			_		_	
	10	19,6	1,23					_	
11-1-1-1	11	20,4	1,08					_	
	12							_	
Conception of	13					_		_	
STREET, STREET	14							_	
	15							-	
									_

Figure 9.15 : Définition du nouveau jeu de données



Profils

9.3.4 Enregistrer le fichier de données relatif au nouveau profil

Pour enregistrer dans un fichier les informations relatives au nouveau profil, **cliquez** sur [**Fi-chier**] puis [**Enregistrer sous**] de la barre de menus de la fenêtre principale. Vous pouvez également le faire en cliquant sur **I** de la barre d'outils.

La boite de dialogue [Enregistrer] est affichée à l'écran.



Le nom du fichier sera NomDuProfil.arf

Le fichier sera automatiquement enregistré dans un répertoire spécifique selon sa série :

- NACA : PCA2000-Data\Airfoils\NACA\NomDuProfil
- **Eppler** : PCA2000-Data\Airfoils\Eppler\NomDuProfil
- Wortmann : PCA2000-Data\Airfoils\Wortmann\NomDuProfil



Figure 9.16 : Enregistrer le fichier de données