

Rapport de laboratoire

GPA 745 - Introduction à l'avionique

Laboratoire #1 : Simulation des profils aérodynamiques

Auteurs : RAFIK CHENNOUF – CLEMENT BLANQUET

Montréal, le 19 SEPTEMBRE 2017

École de technologie supérieure

# Table des matières

[Introduction 3](#_Toc335978103)

[*L’objectif du laboratoire* 3](#_Toc335978104)

[Problématique 3](#_Toc335978105)

[*Les questions auxquelles vous devez répondre* 3](#_Toc335978106)

[Méthodologie 4](#_Toc335978107)

[*Une brève description des travaux réalisés* 4](#_Toc335978108)

[Conclusions 4](#_Toc335978109)

Introduction

## Le but de ce premier laboratoire est d’étudier différents profils d’aile pour se familiariser avec les calculs d’aérodynamiques et les notions tels que le coefficient de portance, le coefficient de traînée, la polaire d’un profil ou encore la finesse, etc. Le logiciel de calcul numérique Matlab sera utilisé tout au long du laboratoire.

Problématique

## Tout d’abord, nous commencerons par calculer et représenter graphiquement les caractéristiques de trois différents profils d’aile : le profil RAF15 (1), Clark YH (2) et NACA 23018 (6), puis nous ferons une étude comparative de ces profils afin de les assigner à trois types d’avion.

Méthodologie

Question 1

# RAF15

## *Contour du profil*

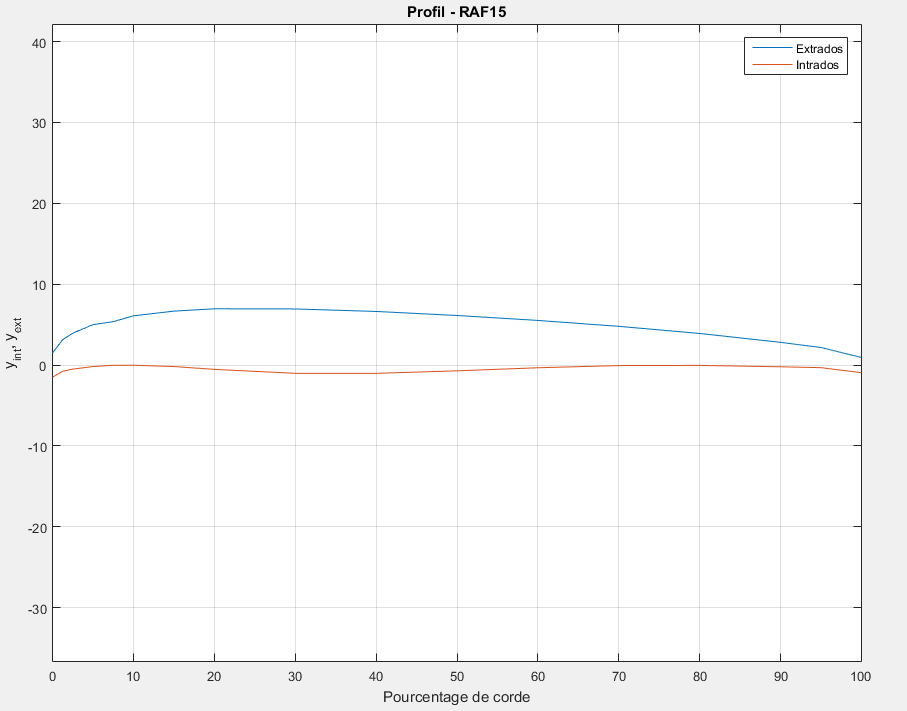
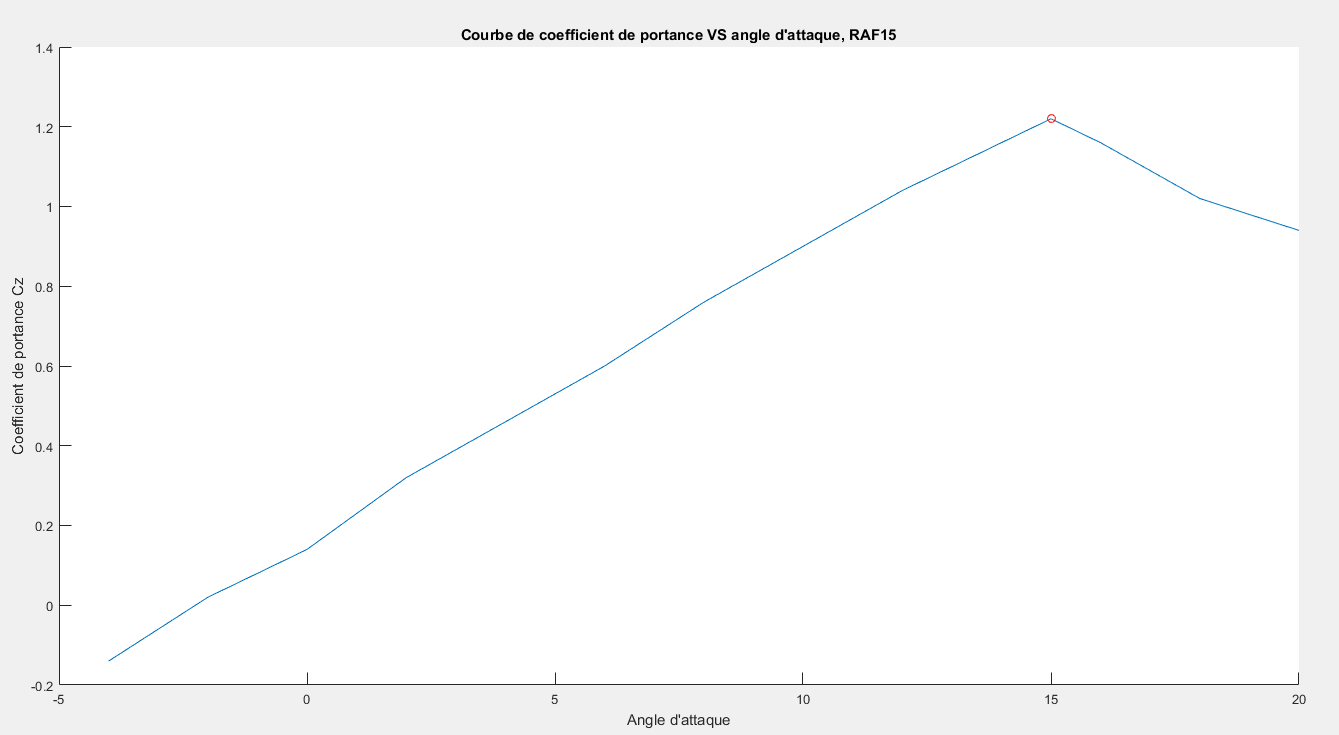


Figure 1. Graphique du contour du profil

## *Coefficient de portance Cz en fonction de l’angle d’attaque α*

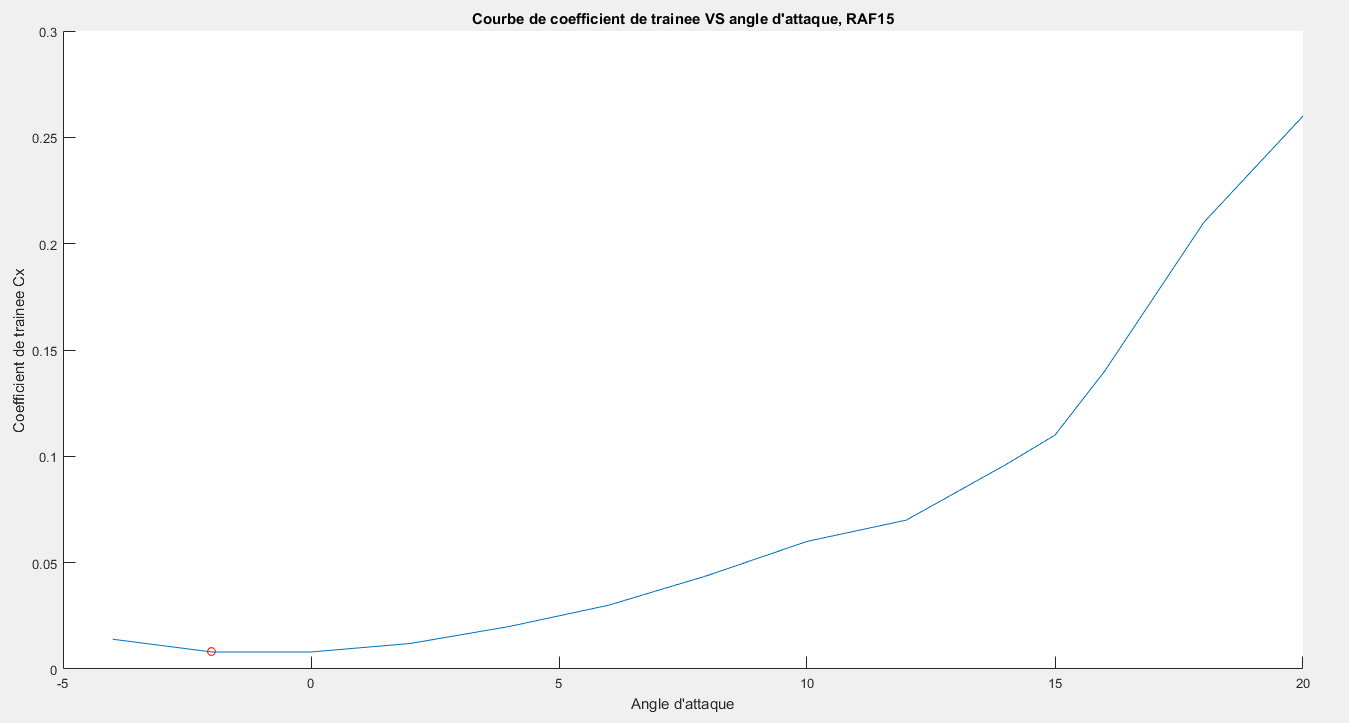


## Figure 2. Graphique du coefficient de portance Cz en fonction de l’angle d’attaque α

## *Valeur maximale Czmax du coefficient de portance*



## *Courbes du coefficient de trainée Cx en fonction de l’angle d’attaque α*

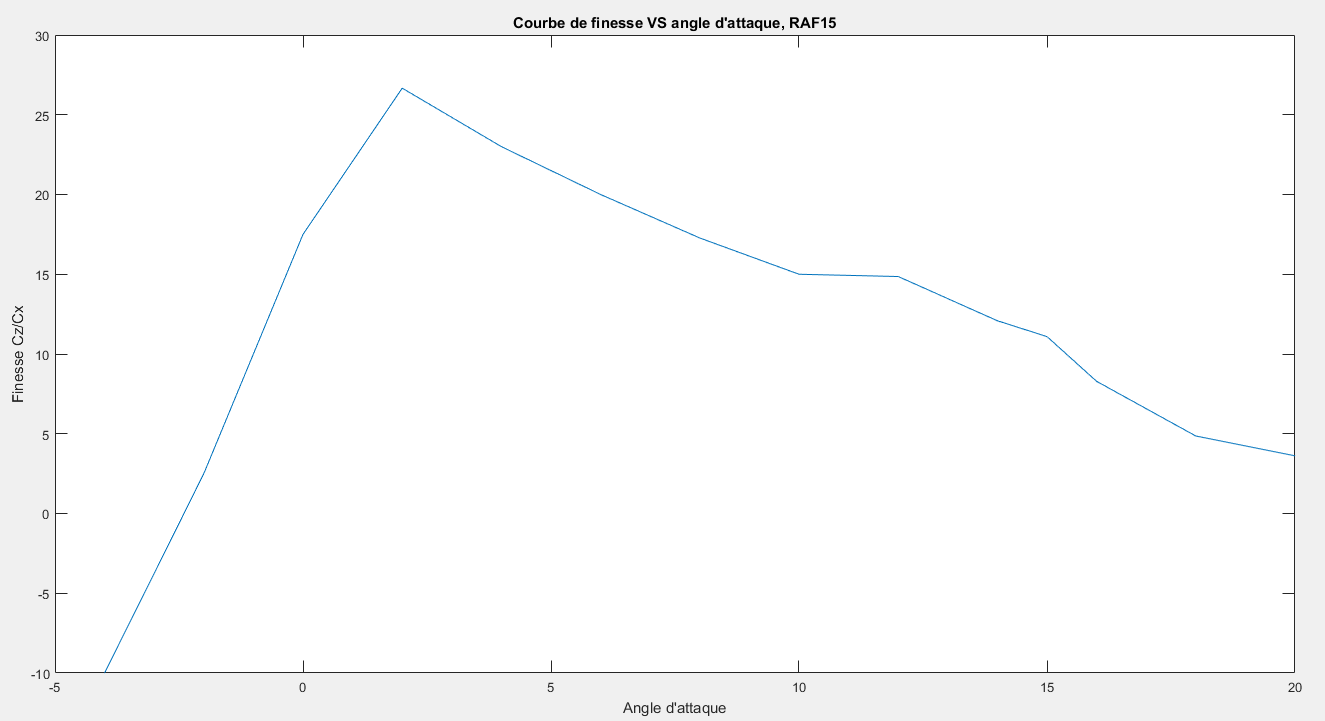


## Figure 3. Courbes du coefficient de trainée Cx en fonction de l’angle d’attaque α

## *Valeur minimale Cxmin du coefficient de trainée*

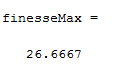


## *Courbe f = Cz / Cx en fonction de l’angle d’attaque α*

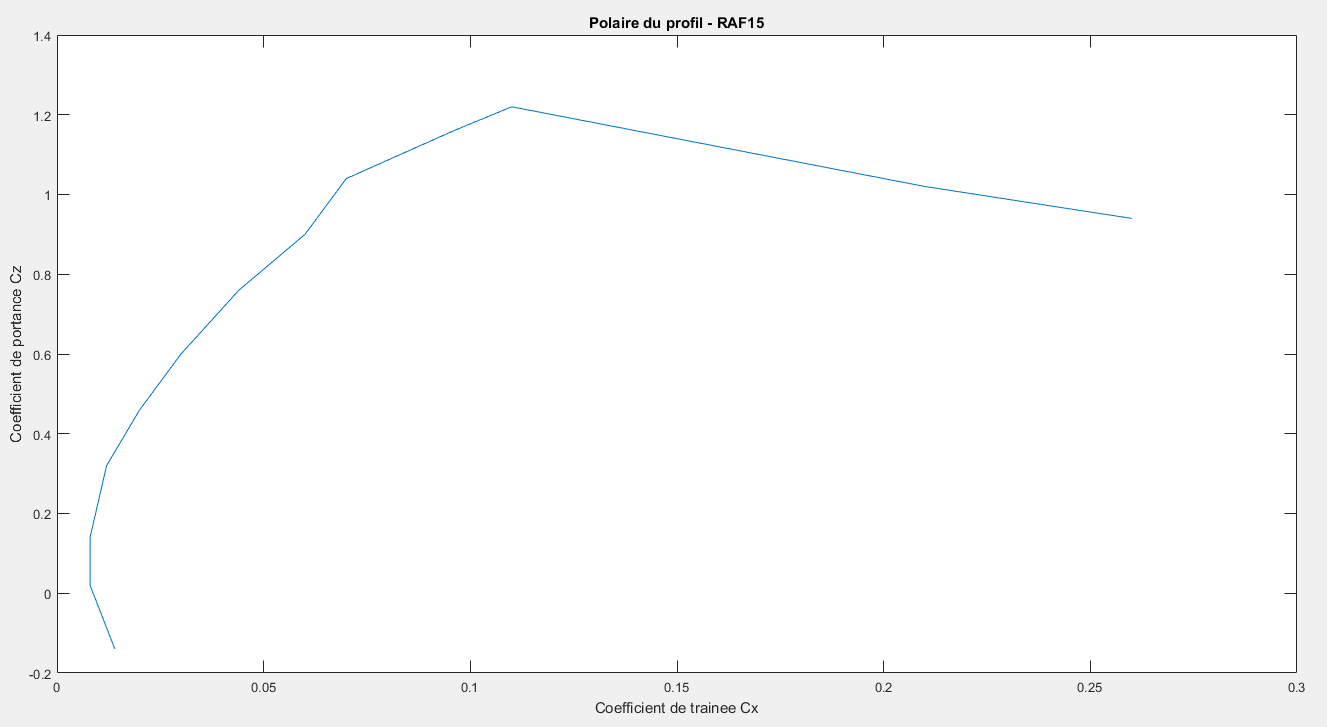


## Figure 4. Courbe f = Cz / Cx en fonction de l’angle d’attaque α

## *Valeur maximale de la finesse fmax*

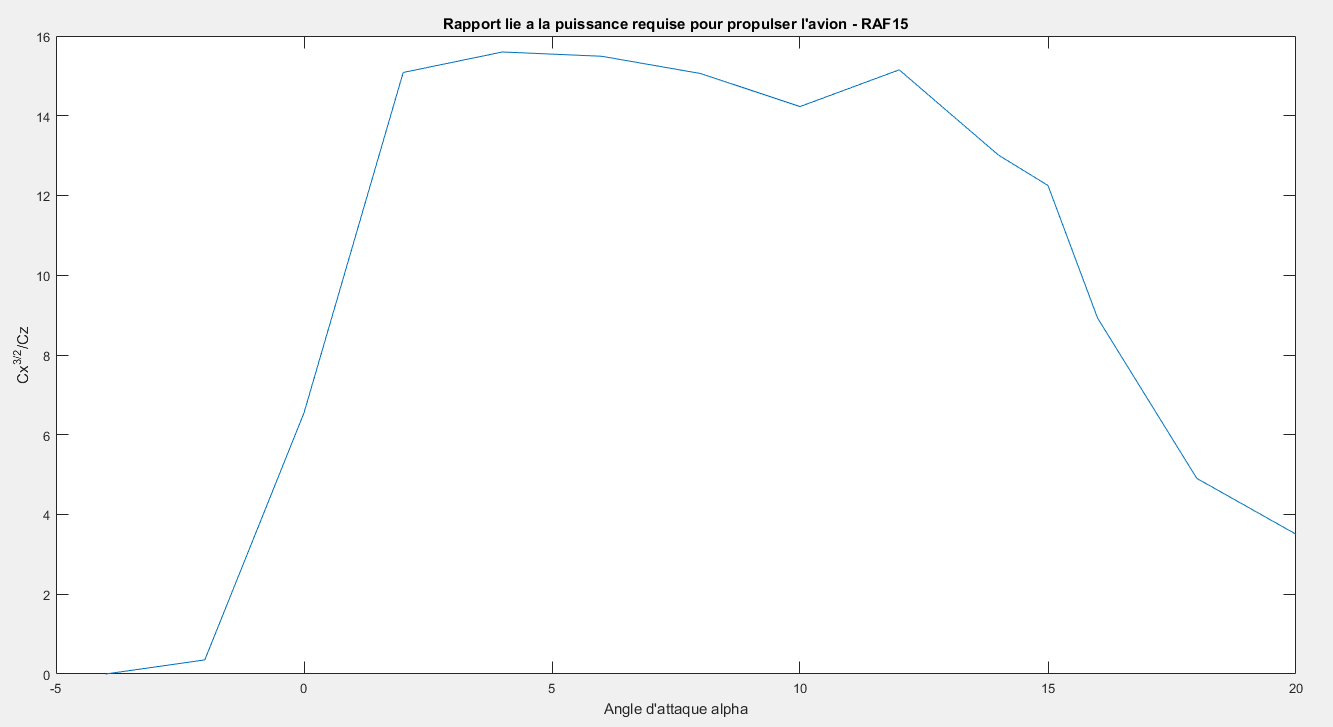


## *Courbe Cz en fonction Cx (polaire du profil)*



## Figure 5. Courbe Cz en fonction Cx (polaire du profil)

## *Courbe du rapport Cz^(3/2) / Cx en fonction de l’angle d’attaque α*

**  
Figure 6. Courbe du rapport Cz^(3/2) / Cx en fonction de l’angle d’attaque α**

# CLARK YH

## *Contour du profil*

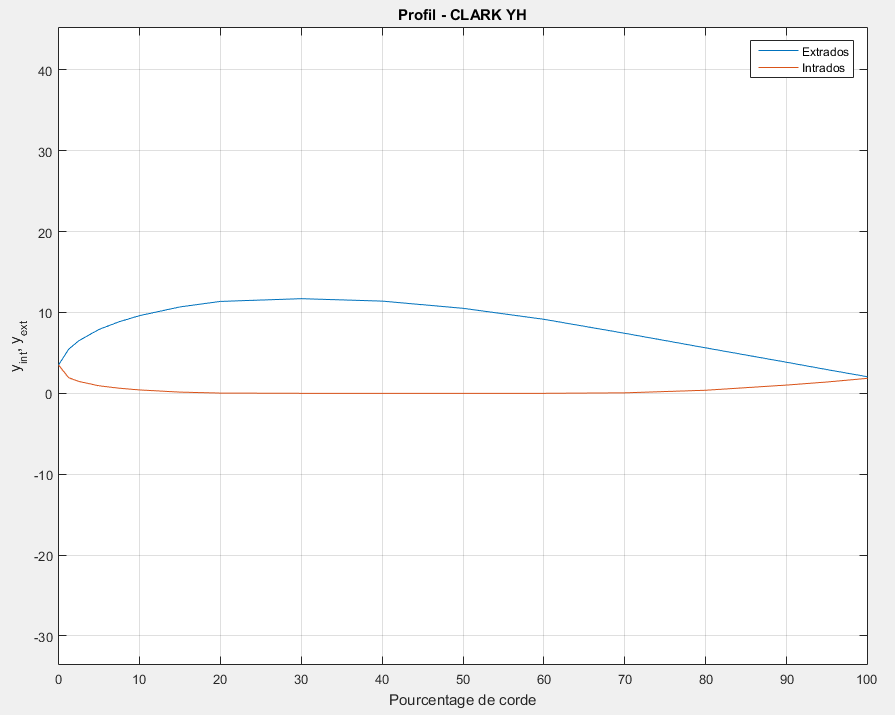
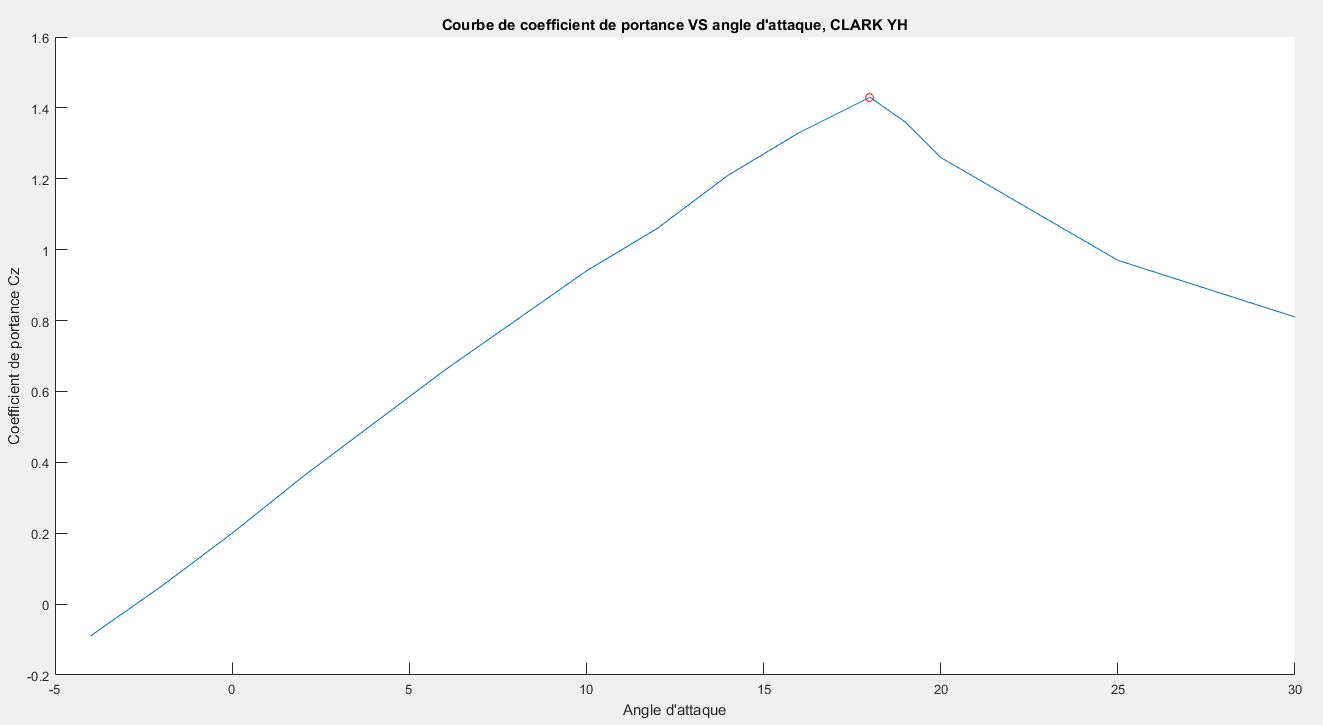


Figure 7. Graphique du contour du profil

## *Coefficient de portance Cz en fonction de l’angle d’attaque α*

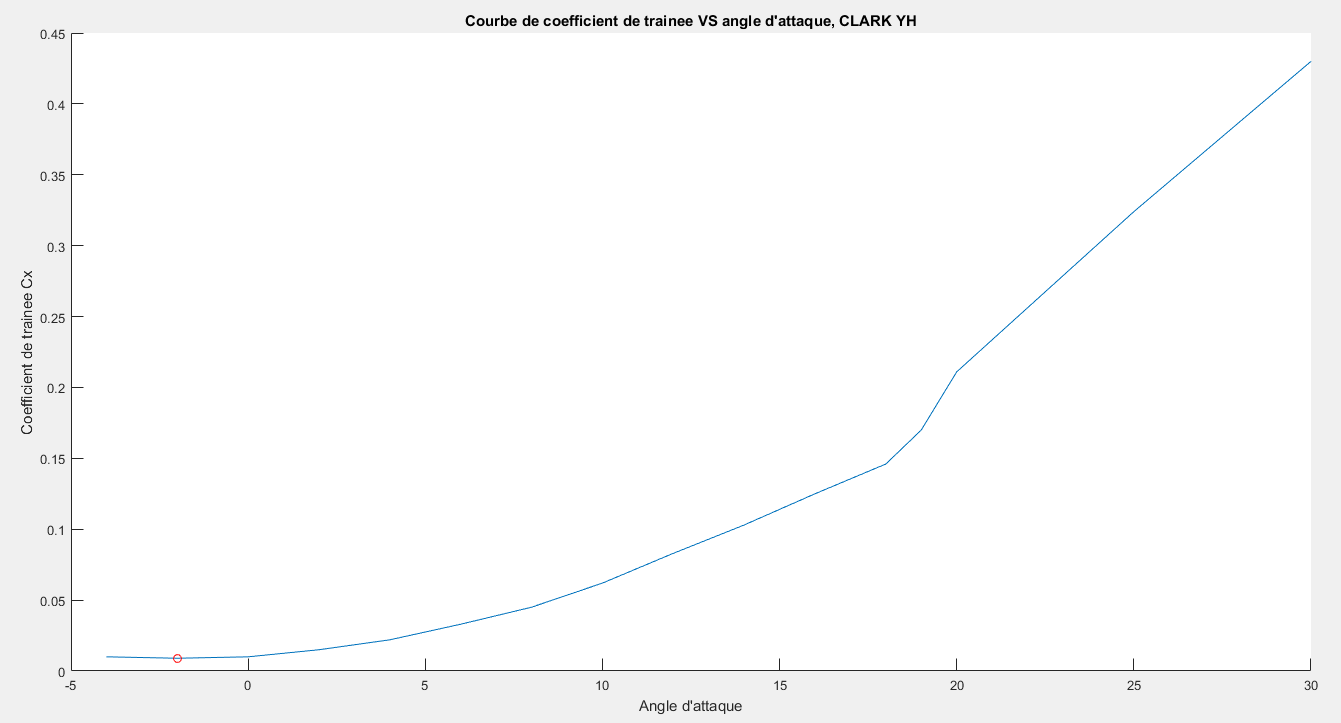


## Figure 8. Graphique du coefficient de portance Cz en fonction de l’angle d’attaque α

## *Valeur maximale Czmax du coefficient de portance*



## *Courbes du coefficient de trainée Cx en fonction de l’angle d’attaque α*

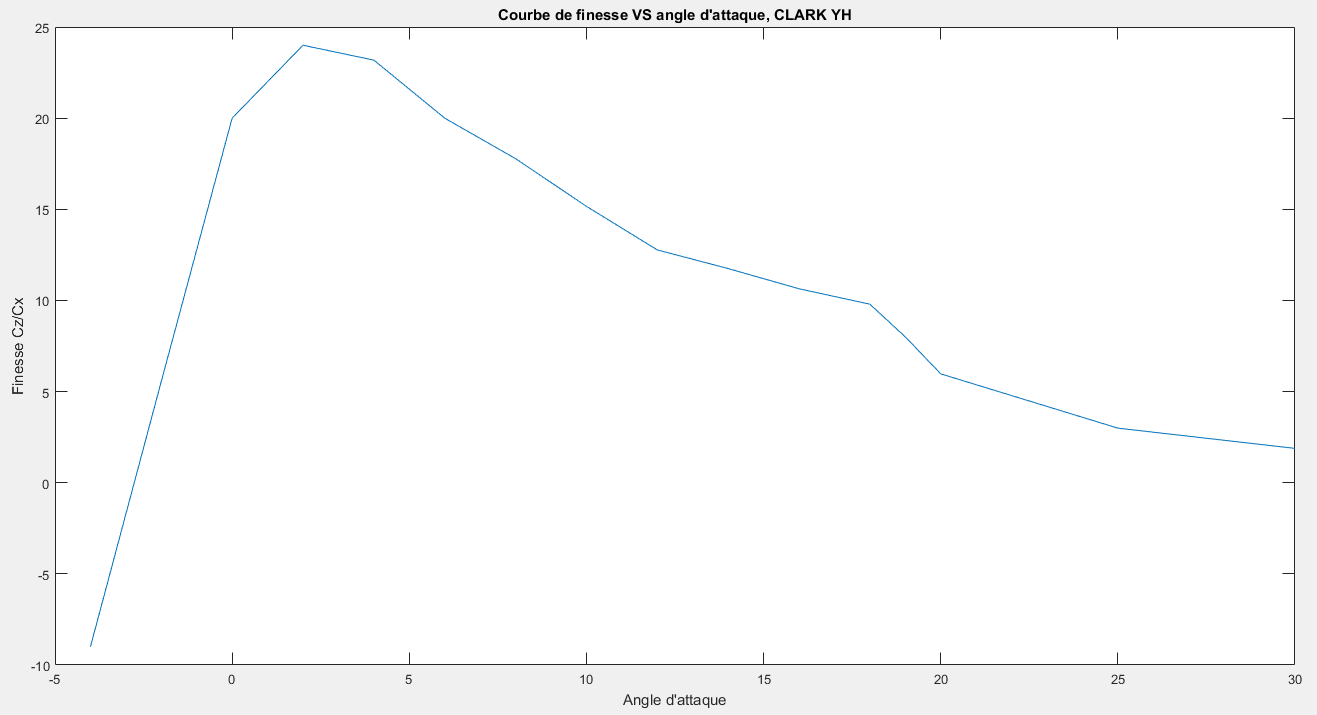


## Figure 9. Courbes du coefficient de trainée Cx en fonction de l’angle d’attaque α

## *Valeur minimale Cxmin du coefficient de trainée*



## *Courbe f = Cz / Cx en fonction de l’angle d’attaque α*

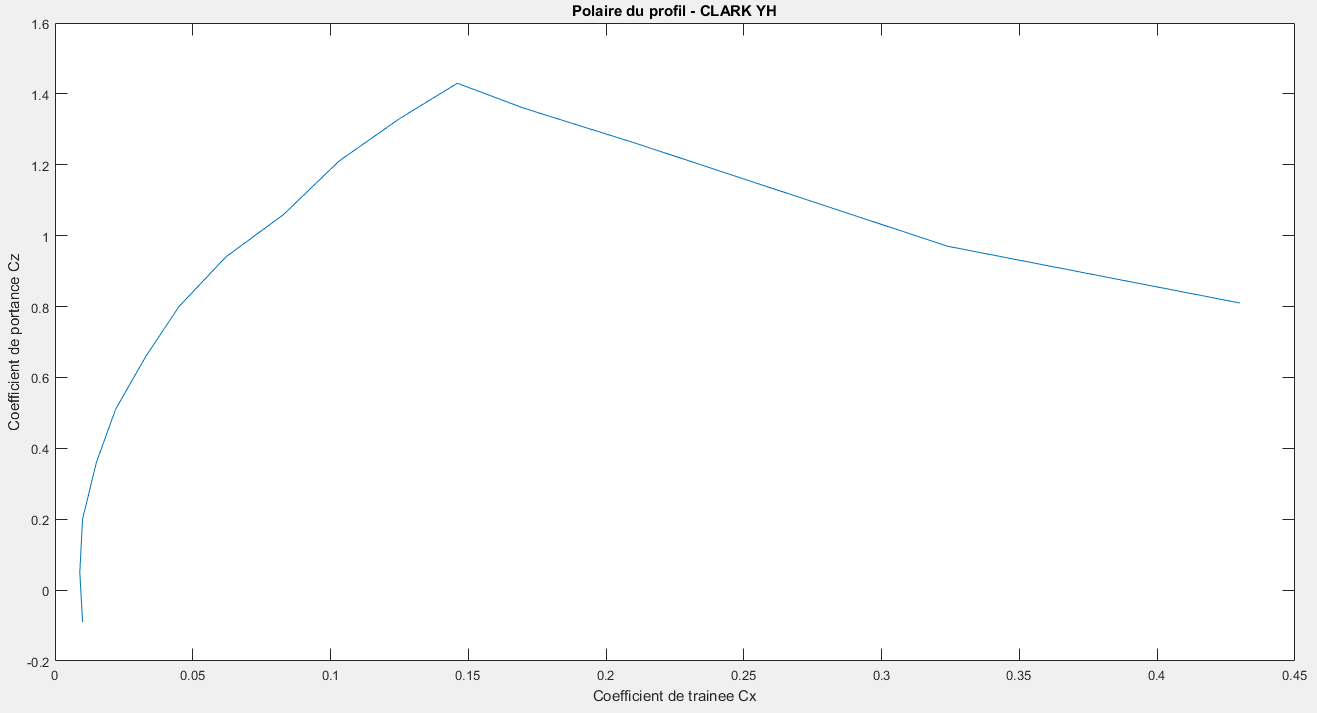


## Figure 10. Courbe f = Cz / Cx en fonction de l’angle d’attaque α

## *Valeur maximale de la finesse fmax*

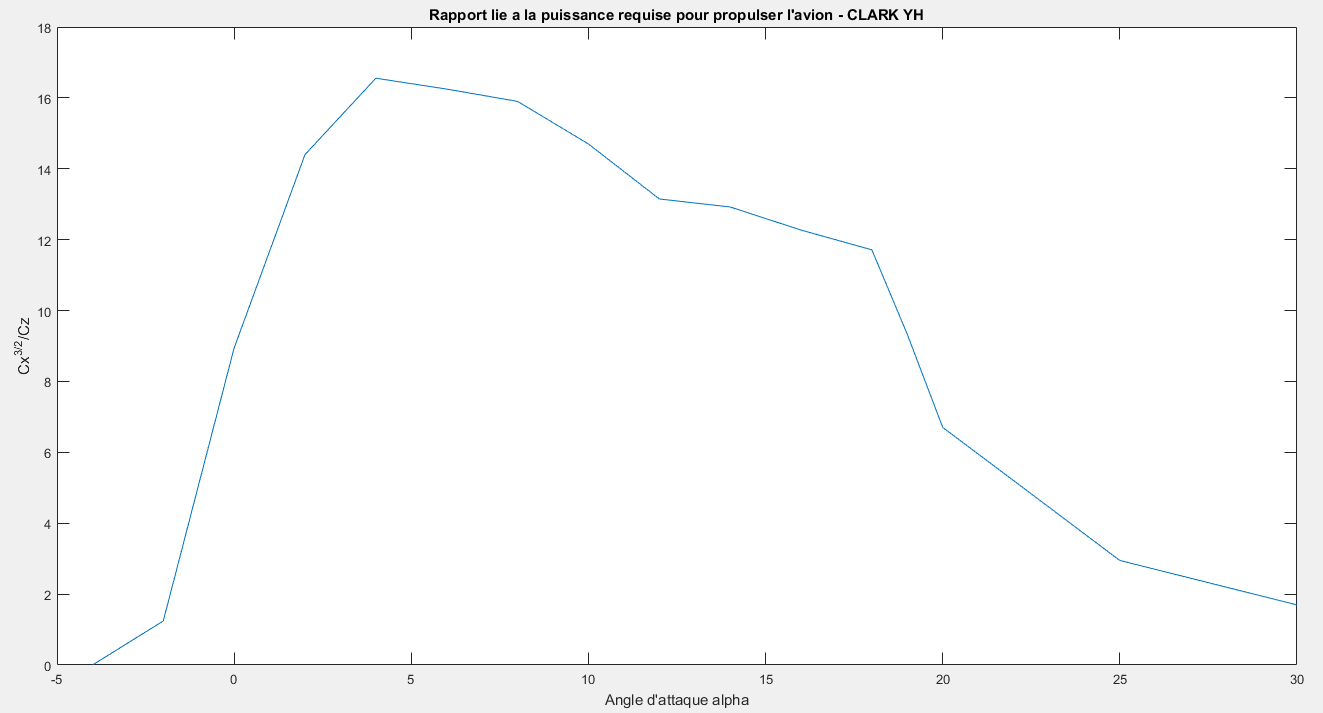


## *Courbe Cz en fonction Cx (polaire du profil)*



## Figure 11. Courbe Cz en fonction Cx (polaire du profil)

## *Courbe du rapport Cz^(3/2) / Cx en fonction de l’angle d’attaque α*

**  
Figure 12. Courbe du rapport Cz^(3/2) / Cx en fonction de l’angle d’attaque α**

# NACA 23018

## *Contour du profil*

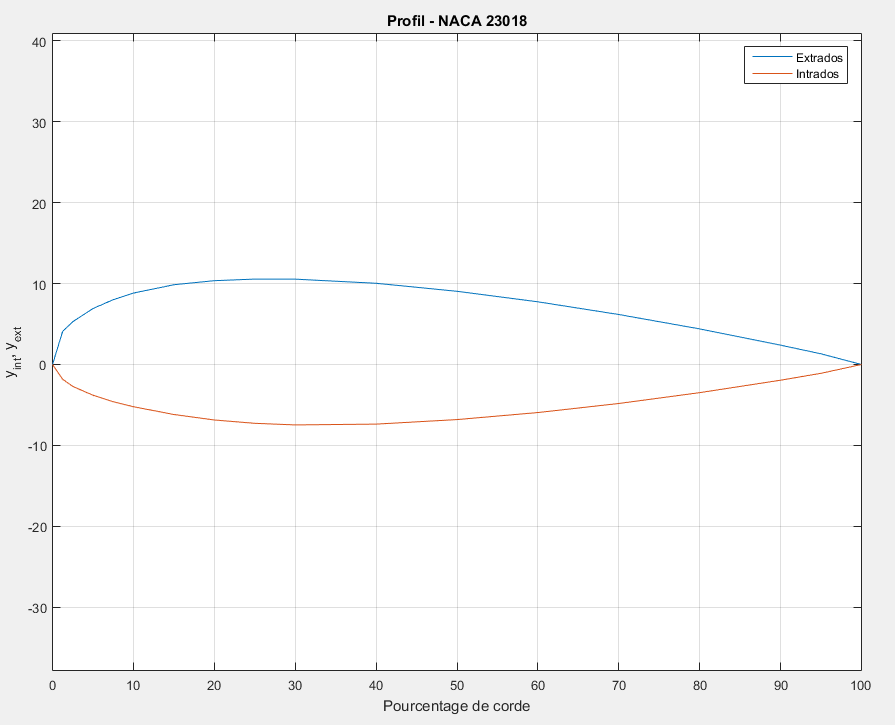
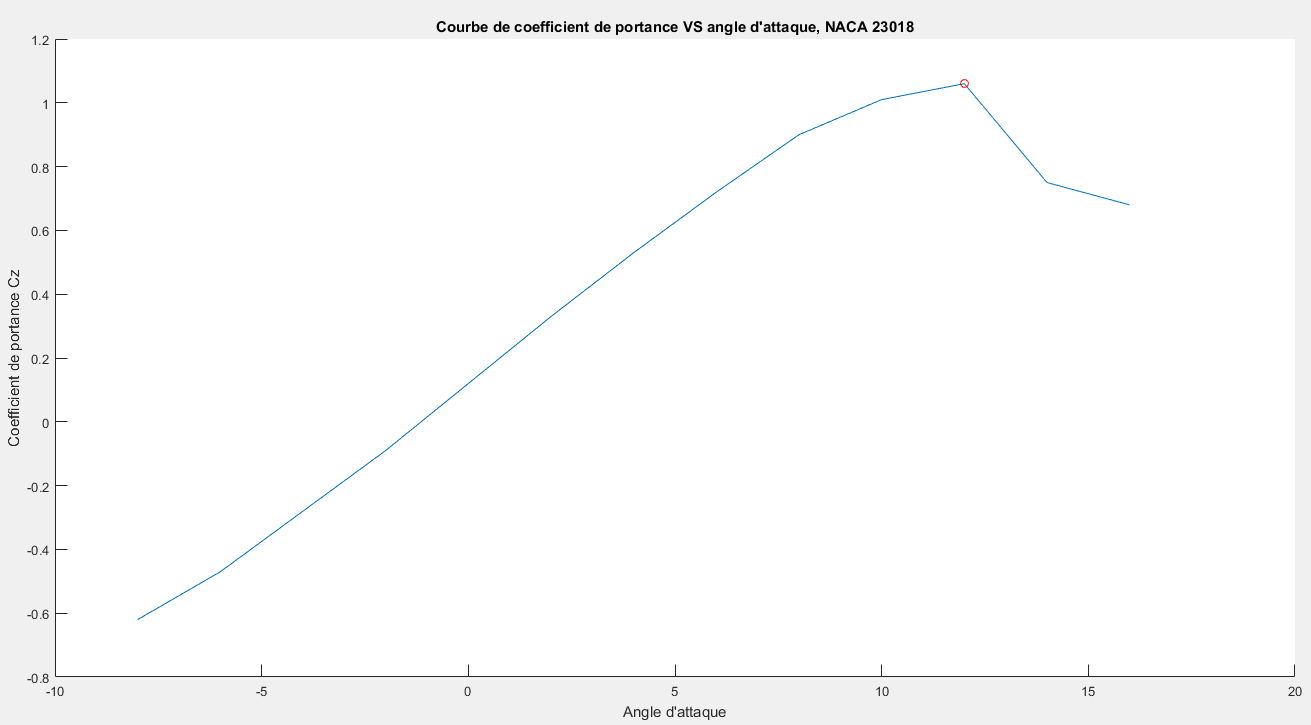


Figure 13. Graphique du contour du profil

## *Coefficient de portance Cz en fonction de l’angle d’attaque α*

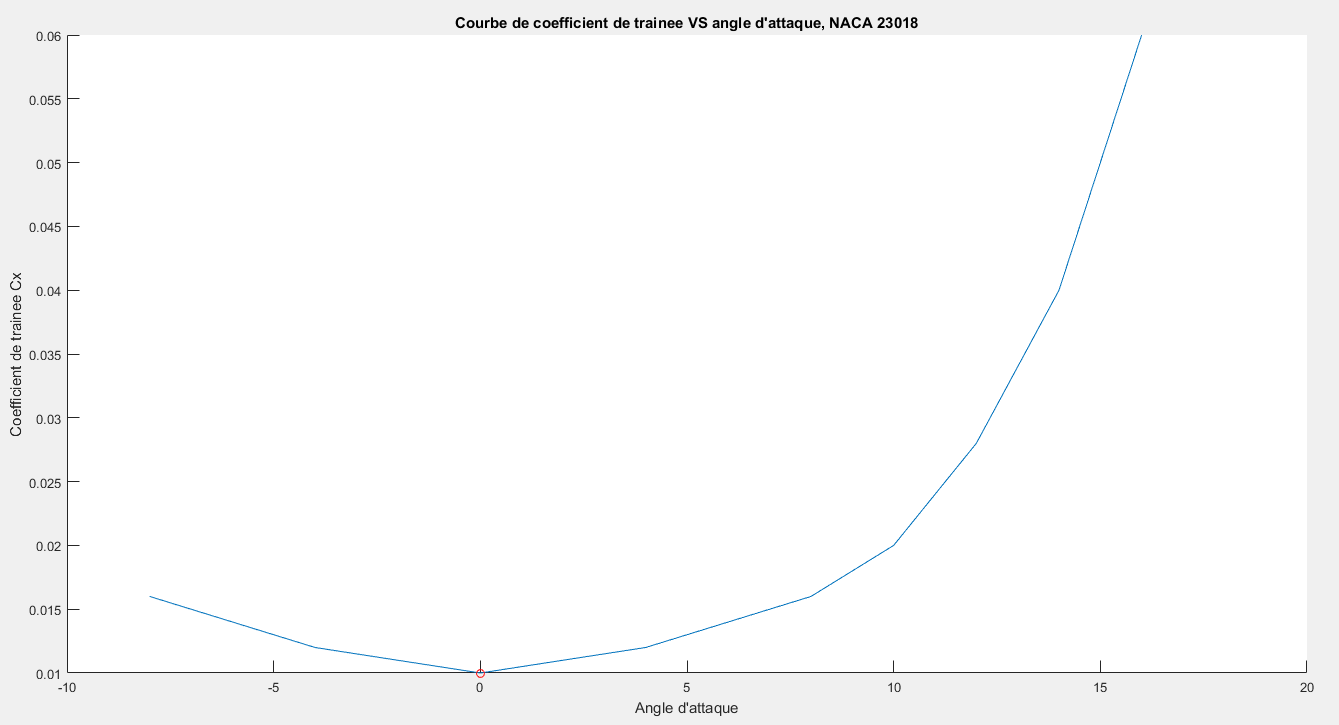


## Figure 14. Graphique du coefficient de portance Cz en fonction de l’angle d’attaque α

## *Valeur maximale Czmax du coefficient de portance*



## *Courbes du coefficient de trainée Cx en fonction de l’angle d’attaque α*

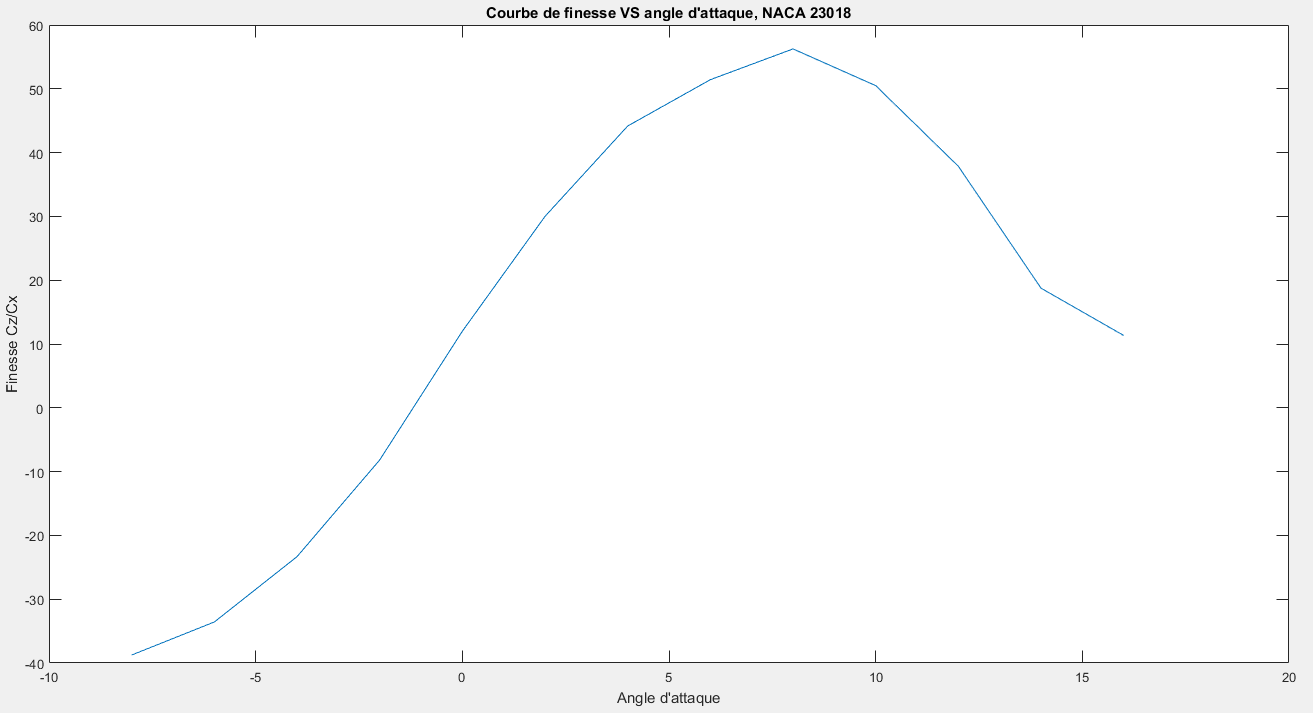


## Figure 15. Courbes du coefficient de trainée Cx en fonction de l’angle d’attaque α

## *Valeur minimale Cxmin du coefficient de trainée*



## *Courbe f = Cz / Cx en fonction de l’angle d’attaque α*

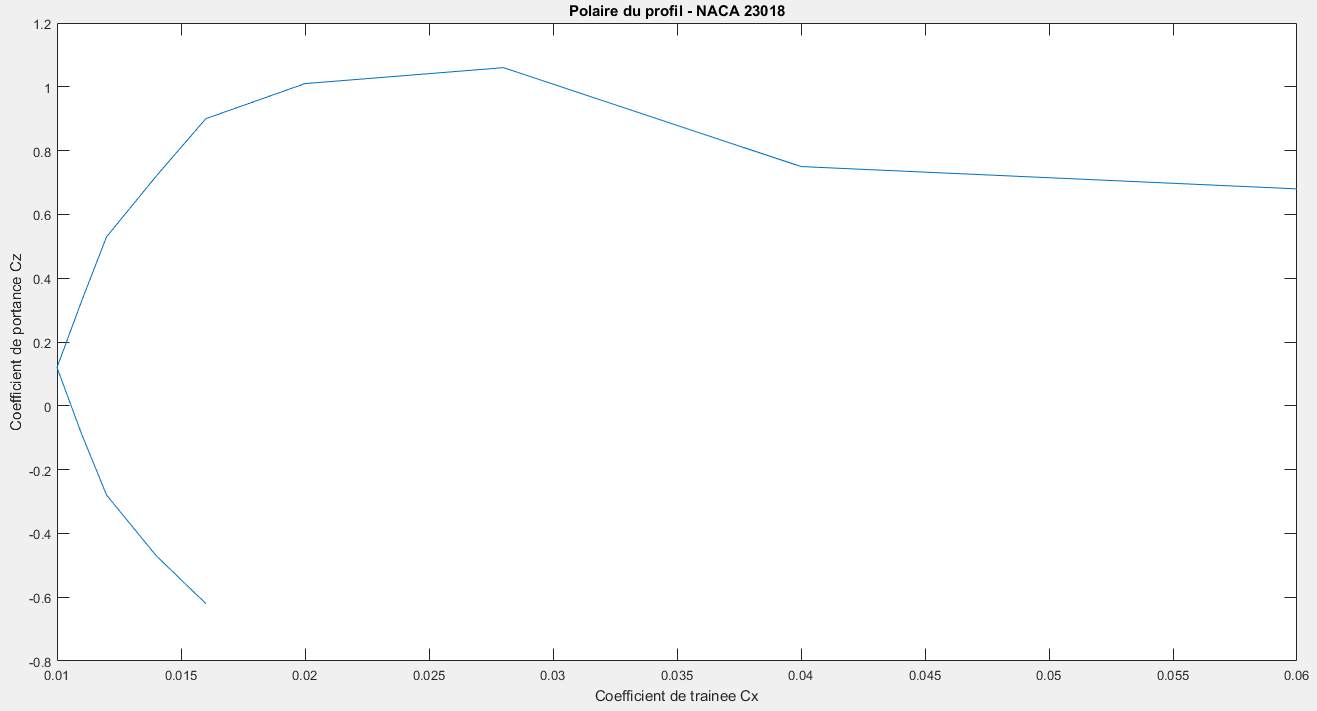


## Figure 16. Courbe f = Cz / Cx en fonction de l’angle d’attaque α

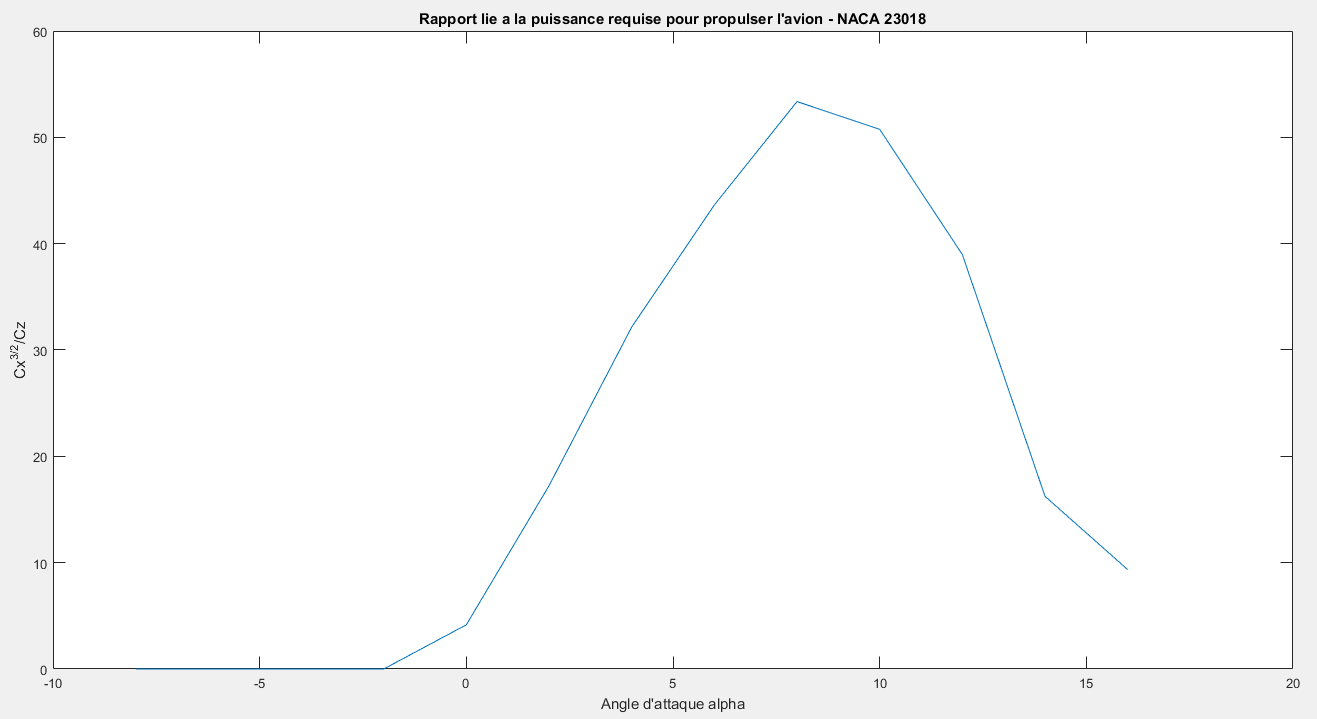
## *Valeur maximale de la finesse fmax*



## *Courbe Cz en fonction Cx (polaire du profil)*

**Figure 17. Courbe Cz en fonction Cx (polaire du profil)**

## *Courbe du rapport Cz^(3/2) / Cx en fonction de l’angle d’attaque α*

**  
Figure 18. Courbe du rapport Cz^(3/2) / Cx en fonction de l’angle d’attaque α**

Question 2

CACA

# 

Conclusion

J’crois on va rentrer en France