
RAPPORT DE VALIDATION :
BUREAU D'ÉTUDES
BALISTIQUE & TRAJECTOIRE

CALCULS SCIENTIFIQUES & PROGRAMMATION

QUENTIN BERGÉ
MARC FERRIÈRE
*ENSEEIH*T



FÉVRIER 2019

<i>TABLE DES MATIÈRES</i>	1
---------------------------	---

Table des matières

1	Introduction	2
2	Modélisation	2
2.1	Chute Libre	2
2.2	Objet Portant Propulsé	2
3	Architecture	2
3.1	Contenu	2
3.2	Algorithmie	3
4	Validation	3
5	Conclusion	3

1 Introduction

Il est question ici de créer un programme pour effectuer le calcul de trajectoire d'un objet en chute libre et propulsé selon l'énoncé proposé. Dans ce rapport nous aborderons tout d'abord la modélisation du problème, puis nous nous focaliserons sur l'architecture du programme pour enfin aborder la validation.

2 Modélisation

2.1 Chute Libre

Si on effectue le bilan des forces sur un objet de masse m possédant une vitesse initiale v_0 formant un angle α avec l'axe des abscisses à une altitude initiale h :

$$\sum \vec{F} = m \times \vec{a}$$

2.2 Objet Portant Propulsé

3 Architecture

3.1 Contenu

Le programme est placé dans le dossier Fortran qui comprend :

- un fichier `mod_balistique.f90`
- un fichier de sous-routines `subroutines.f90`
- le programme `main.f90`
- le fichier `Makefile` permettant la compilation

Le dossier RUN comprend :

- les fichiers de sorties de forme `BE_Methode_Modelisation_npt_XXXX_.out` et `parametrisation_alpha.out`
- le fichier d'entrée `balistique.in`
- le programme compilé `main.bin`

Dans le dossier Validation sont compris :

- les résultats du programme pour les différents modèles avec les deux modélisations
- les graphiques de résultats

Le dossier Rapport comprend les ressources pour le rapport L^AT_EX ainsi que le rapport en lui-même.

3.2 Algorithmie

4 Validation

On effectue la validation selon la solution analytique pour le cas de la chute libre pour les deux méthodes.

Tout d'abord selon la méthode d'Euler.

FIGURE 1 – Validation de la Chute Libre selon la méthode d'Euler

On observe la parfaite superposition entre les deux courbes, ainsi on peut valider nos résultats avec la résolution de la méthode d'Euler.

5 Conclusion