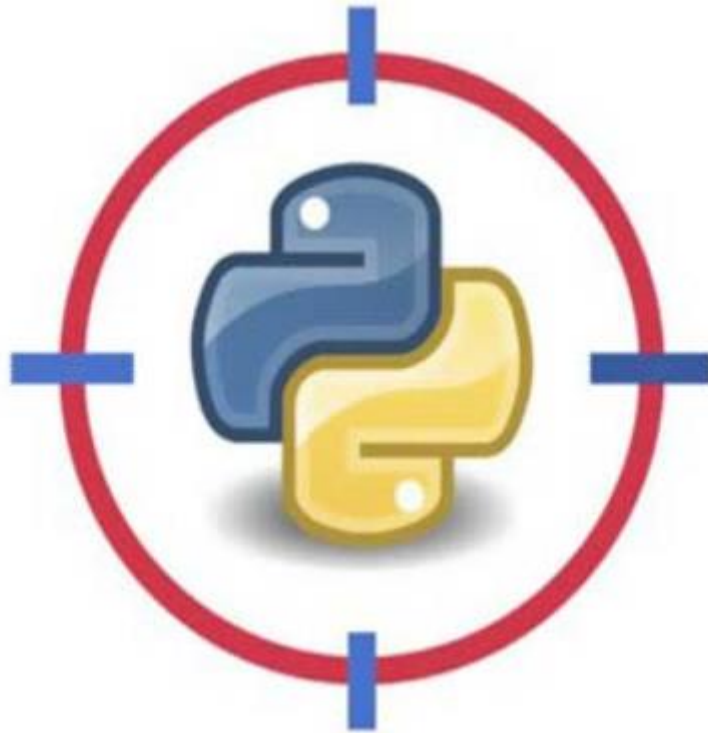


## **Rapport : CC 2 SIMPLEX**



ECUE 323 – Méthodes Numériques et Optimisation

Année universitaire : 2021-2022

Manal NEJMI - ITS2

## Table des matières

<b>Introduction .....</b>	<b>3</b>
<b>Partie Projet.....</b>	<b>3</b>
<b>IHM : Interface graphique .....</b>	<b>3</b>
<b>Commande à exécuter : .....</b>	<b>5</b>
<b>Problèmes Rencontrés.....</b>	<b>5</b>
<b>Conclusion.....</b>	<b>5</b>
<b>Lien GitHub .....</b>	<b>5</b>

## Introduction

Ce projet consiste à développer une interface homme-machine Python permettant de résoudre des problèmes de type non linéaire.

L'interface graphique permet à l'utilisateur de mettre les coefficients correspondant à la fonction objective, ainsi que la valeur de  $x_0$ ,  $x_1$ , epsilon et le pas. L'utilisateur va donc choisir à l'aide d'un menu déroulant la méthode souhaitée : Newton Raphson- Bissection (Dichotomie)-Pas fixe et Pas accéléré.

## Partie Projet

### IHM : Interface graphique

*Méthodes d'optimisations*

Choisissez la méthode de calcul : Newton Raphson

Fonction objective

	$x^5$	$x^4$	$x^3$	$x^2$	$x$	Constante
f(x)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Veuillez entrer les valeurs suivantes selon la méthode choisie :

$x_0$    $x_1$   Epsilon  Pas

Résoudre

Résultat

Designed by Manal NEJMI

Mon interface graphique se présente comme suit :

- Menu déroulant pour les 4 méthodes : Newton Raphson, Dichotomie, Pas fixe, Pas accéléré
- Un tableau pour remplir les coefficients correspondant à la fonction objective
- Un champ pour remplir la valeur  $x_0$
- Un champ pour remplir la valeur  $x_1$
- Un champ pour remplir la valeur epsilon
- Un champ pour remplir la valeur pas
- Bouton Résoudre pour la résolution du problème
- Le champs résultat affichant le résultat final.

## Méthode Newton Raphson

Méthodes d'optimisations

Choisissez la méthode de calcul : Newton Raphson

Fonction objective

	$x^5$	$x^4$	$x^3$	$x^2$	$x$	Constante
<b>f(x)</b>	<input style="width: 50px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 50px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 50px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 50px;" type="text" value="-7"/>	<input style="width: 50px;" type="text" value="8"/>	<input style="width: 50px;" type="text" value="-3"/>

Veillez entrer les valeurs suivantes selon la méthode choisie :

$x_0$  
 $x_1$  
Epsilon 
Pas

Résoudre

**Résultat**

Le point optimum est: 0.5714285714285712

Designed by Manal NEJMI

## Methode Dichotomie

Méthodes d'optimisations

Choisissez la méthode de calcul : Dichotomie

Fonction objective

	$x^5$	$x^4$	$x^3$	$x^2$	$x$	Constante
<b>f(x)</b>	<input style="width: 50px;" type="text" value="1"/>	<input style="width: 50px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 50px;" type="text" value="-3"/>	<input style="width: 50px;" type="text" value="0"/>	<input style="width: 50px;" type="text" value="-20"/>	<input style="width: 50px;" type="text" value="5"/>

Veillez entrer les valeurs suivantes selon la méthode choisie :

$x_0$  
 $x_1$  
Epsilon 
Pas

Résoudre

**Résultat**

Le point optimum est: 0.99609375

Designed by Manal NEJMI

## Commande à exécuter :

Le projet se compose d'une ihm et un fichier pour chaque méthode :

- **NonLinaire.py** : Ce fichier contient les fonctions pour l'interface graphique et ce qui permet à l'utilisateur de choisir chaque méthode (newton raphson, dichotomie, pas fixé, pas accéléré) en reliant chaque widget avec la fonction convenable.
- **Newton Raphson.py**
- **Dichotomie.py**
- **Pasfixe.py**
- **PasAccéléré.py**

L'utilisateur doit exécuter le fichier NonLinaire.py pour lancer l'interface graphique avec les méthodes incluses. L'utilisateur doit remplir les coefficients dans le tableau à la main puis appuyer sur le bouton résoudre.

Attention l'utilisateur ne peut pas entrer des valeurs de types fractions.

## Problèmes Rencontrés

Durant ce projet, j'ai réussi à réaliser une interface graphique résout des problèmes avec la méthode New Raphson et Dichotomie. L'utilisateur peut donc remplir le tableau avec les coefficients de chaque variable de la fonction objective ainsi que la valeur de  $x_0$ ,  $x_1$  et epsilon. Puis il appuie, sur le bouton résoudre, ce qui lui affiche la solution optimale du problème. Néanmoins, par difficulté, je n'ai pas réussi à relier l'IHM avec les méthodes : Pas à Pas et Pas accélérer.

## Conclusion

Ce type de projet m'a permis de bien comprendre les différentes méthodes d'optimisation, ainsi que développer mes compétences en programmation avec le langage Python.

## Lien GitHub

<https://github.com/Manal-98>