



**Université Paris 8 - Vincennes à Saint-Denis**  
**Master Informatique des Systèmes Embarqués**

**Programmation Temps réel : Fractal de Julia**

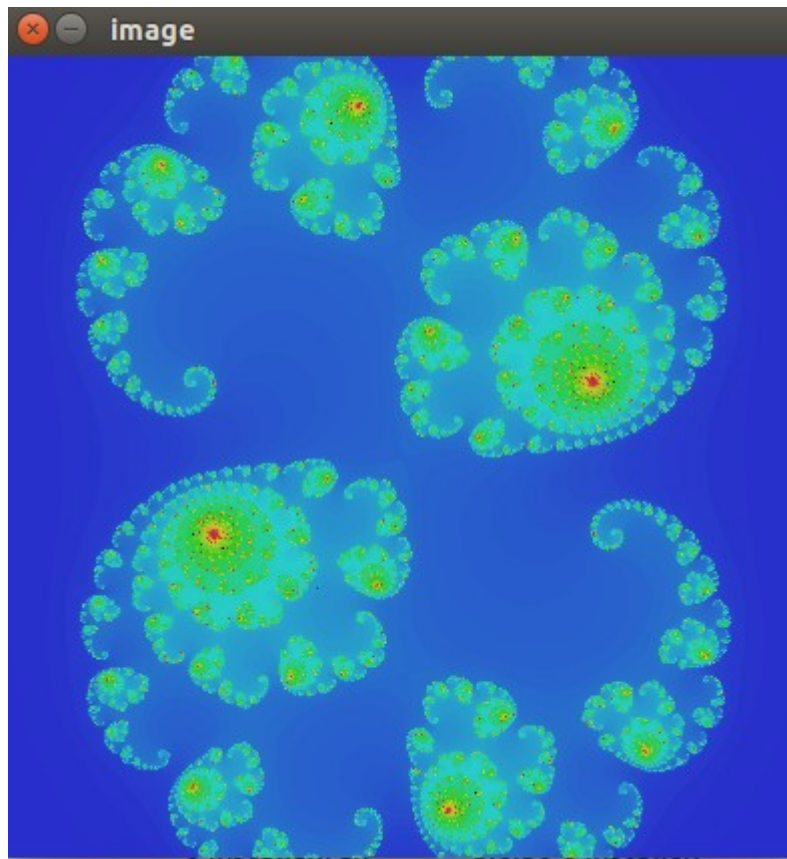
Date de la remise : le 25/04/2017

**Présenté par :**  
Cylia OULEBSIR

2016/2017

### Présentation du projet :

Dans le cadre du cours de Programmation Temps Réel, il nous a été demandé de réaliser un projet pour calculer et afficher la Fractale de Julia.



**Figure1** : Dessin de la fractal  $c=-0.7927+0.1609i$

### Etapes suivis:

**1) Calcule de la fractal** : dans un premier temps j'ai calculé la fractale d'une manière séquentielle en utilisant la fonction « calcul » pour calculer la valeur d'un pixel en fonction de  $x$ ,  $y$  et  $c$  et ensuite calculer chaque pixel de l'image.

**2) Colorer la fractal** : afin de colorer ma fractal j'ai utilisé la fonction RGB défini dans la classe « class\_RGB.h » à qui j'ai fait appelle dans mon programme principal via l'instruction « #include "class\_RGB.h" »

### Parallélisation de la Fractale de Julia :

Dans un deuxième temps, j'ai utilisé les threads qui va permettre de répartir les tâches entre eux, et diviser la fractal par ligne, qui s'est fait de la manière suivante :  
si la ligne modulo le nombre de thread est égale à l'id du thread, on lance le calcul. Si non, on ne fait rien.

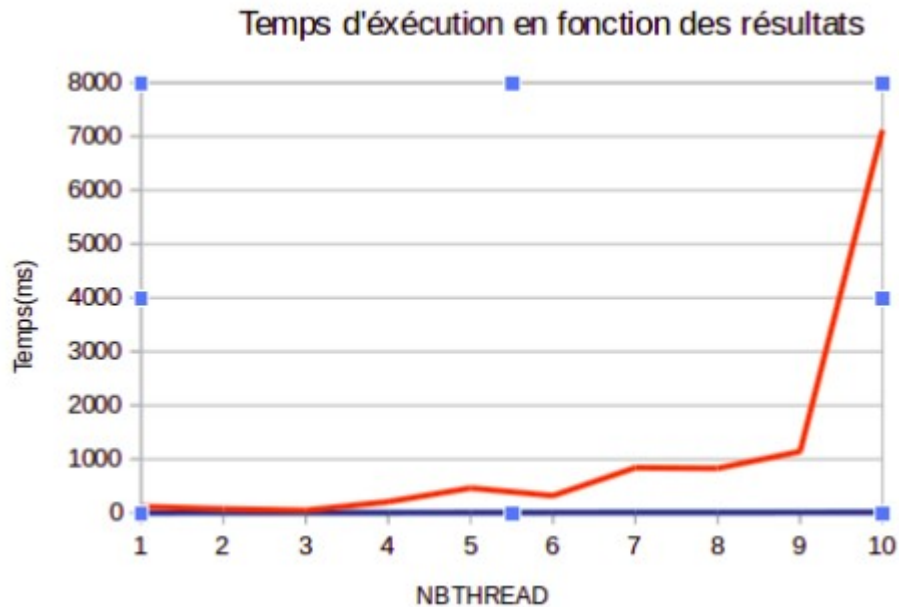
## Protocole de test :

Pour réaliser les tests, j'ai utilisé 400 itérations par test

Matériel sur lequel a eu lieu le test :

- Processeur : 1,8 GHz Intel Core I3.
- Mémoire vive : 4 GB.

## Illustration des résultats calculés :



## discussion des résultats :

pour évaluer le temps de calcul j'ai effectué plusieurs tests (7 tests) pour chaque thread et calculer leur moyennes, et j'ai obtenu le graphe ci-dessus ou nous pouvons constater que le nombre idéal de threads pour le calcul de la fractal est de 3 threads avec une moyenne de temps égal à 46.24 ms.

3) **Interaction avec l'utilisateur** : dans la 3eme partie j'ai rajouté des options a mon programme qui permet a l'utilisateur de :

- zoomer/dé-zoomer,
- modifier les couleurs,