

## Métaheuristiques

### Exercice sur les algorithmes génétiques

Prof. Xavier GANDIBLEUX, Dr. Hab.

Optimisation d'une fonction non-linéaire non-contrainte
---

## 1 Description

Prendre en main le code MAIN.JL dans le répertoire NONLINEARFUNCTION mis à votre disposition sur Github (<https://github.com/xgandibleux/metaGAstu>). L'étude présentée porte sur la fonction de Shubert définie comme suit :

$$f(x_1, x_2) = \left( \sum_{i=1}^5 i \times \cos \left( (i+1) \times x_1 + i \right) \right) \left( \sum_{i=1}^5 i \times \cos \left( (i+1) \times x_2 + i \right) \right)$$

Il s'agit de calculer le minimum de la fonction lorsque les variables  $x_1, x_2$  prennent leurs valeurs dans l'intervalle  $[-10, 10]$ . La figure 1 présente le tracé de la fonction.

Cette fonction est une des nombreuses fonctions-test de référence, voir :

- <http://www.sfu.ca/~ssurjano/optimization.html>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Test\\_functions\\_for\\_optimization](https://en.wikipedia.org/wiki/Test_functions_for_optimization)

## 2 Activités

1. Prendre en main du code remis,
  - (a) observer l'influence des paramètres du GA
2. Pour une autre fonction à deux variables à minimiser,
  - (a) établir le codage et la représentation interne des variables ; modifier le code en conséquence
  - (b) mettre en place la fonction à optimiser
  - (c) mettre en place l'extraction des deux variables de la chaîne binaire
  - (d) régler les paramètres du GA
  - (e) rapporter les résultats
  - (f) émettre un commentaire

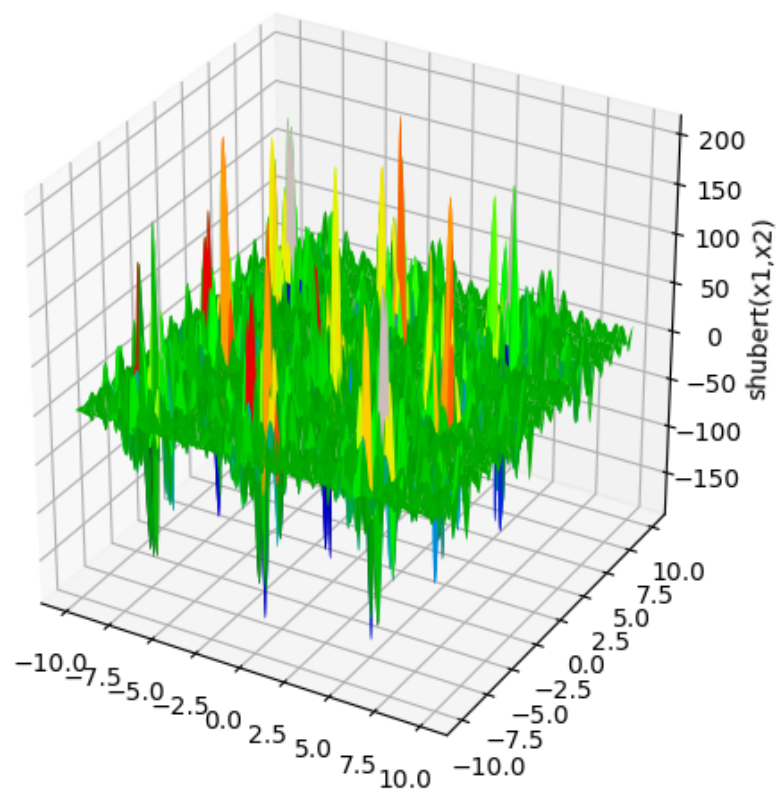


FIGURE 1 – Fonction de Shubert