

## IUT VANNES, DÉPARTEMENT INFORMATIQUE

Université Bretagne Sud I

---

### R4.04 Méthodes d'optimisation

#### Modalités d'évaluation

---

**Principe :** Une liste de sujets d'exposés vous est proposée ci-après.

Par groupe de **2**, vous devez choisir 1 sujet et le présenter, c'est-à-dire comprendre l'extension et l'expliquer (sur l'aspect théorique ou pratique) à travers des illustrations sur un notebook python.

**Rendus :**

- 1 fichier jupyter notebook .ipynb incluant au moins 50 % de partie rapport (analyse et )

Seront pris en compte :

- la difficulté du sujet
- le niveau de compréhension et de maîtrise du sujet
- l'exhaustivité de la présentation (notebook)
- la qualité, l'originalité et pertinence des exemples

**Deadline :**

9 juin 2024 23h55 sur moodle

Liste des sujets (ne pas hésiter à envoyer un mail à T. Godin pour avoir plus de détail).

- Gradient :
  - (★) comparaison des paramètres de librairies existantes (eg [http://scipy-lectures.org/advanced/mathematical\\_optimization/auto\\_examples/plot\\_gradient\\_descent.html](http://scipy-lectures.org/advanced/mathematical_optimization/auto_examples/plot_gradient_descent.html))
  - (★) étude exhaustive de <https://machinelearningmastery.com/1d-test-functions-for-function-optimization/>
  - (★) étude poussée de [https://fr.wikipedia.org/wiki/Fonction\\_de\\_test\\_pour\\_l%27optimisation](https://fr.wikipedia.org/wiki/Fonction_de_test_pour_l%27optimisation)
  - (★★) étude et comparaison des learning rates
  - (★★) implémentation et comparaison de méthodes de gradient diverses (momentum, adaptive learning rate)
  - (?) sujet personnel (à faire valider)
- SAT :
  - (★) étude statistique du sudoku  $n \times n$
  - (★) comparaison des paramètres de librairies existantes
  - (★) [https://www.janestreet.com/amp24-puzzle/?utm\\_source=youtube&utm\\_medium=stevemould&utm\\_campaign=amp24](https://www.janestreet.com/amp24-puzzle/?utm_source=youtube&utm_medium=stevemould&utm_campaign=amp24)
  - (★★★) NP complétude : passage du problème 3 coloration au problème 3SAT (<https://cgi.csc.liv.ac.uk/~igor/COMP309/3CP.pdf>)
  - (★★) DIY SAT : homebrew satsolver
  - (?) sujet personnel (à faire valider)
- Interpolation :
  - (★★) étude statistique du nombre d'erreurs détectées/corrigées avec la méthode d'interpolation
  - (★) passage dans  $\mathbb{Z}/p\mathbb{Z}$
  - (★) phénomène de Runge
  - (★) algorithme de Gauss–Newton
  - (★★) attaque de SSS
  - (★★) interpolation nD et maillage
  - (★) points de Chebyshev
  - (★★★) agrandissement d'image via interpolation polynomiale
  - (★★★) Reed-Salomon, QR code et correction d'erreur
  - (?) sujet personnel (à faire valider)