

# Programmation & Calcul Numérique avec Python

formation pour les enseignants de CPGE

Pierre Haessig, doctorant en Génie Électrique,  
agréé de Physique (Appliquée)

EDF R&D, ENS Cachan laboratoire SATIE

ENS Cachan antenne de Bretagne – 22 mai 2013  
département Mécatronique

# Déroulement de la journée

## Horaires prévues

### Matinée

- 8h45-9h00 : accueil des participants
- 9h00-9h15 : présentation des formations du dpt. Mécatronique
- 9h15-10h45 : S1 Python généraliste (1h30)
- 10h45-11h00 : pause café
- 11h00-12h30 : S2 Calcul numérique et Graphiques (1h30)

### Après-midi

- 14h00-15h30 : S3 Exemple de problème numérique (1h30)
- 15h30-15h45 : pause café
- 15h45-16h45 : S4 Autres outils de calcul numérique (1h)
- 16h45-17h00 : clôture de la formation

# Objectifs de la formation

Au fil de cette journée, je souhaiterais vous faire :

- ❶ Comprendre “l'écosystème” Python, avec son foisonnement d'outils et de modules
- ❷ Découvrir les bases de la programmation en Python (Python “généraliste”)
- ❸ Découvrir le calcul numérique avec Python, tracer des graphiques.

# Objectifs de la formation

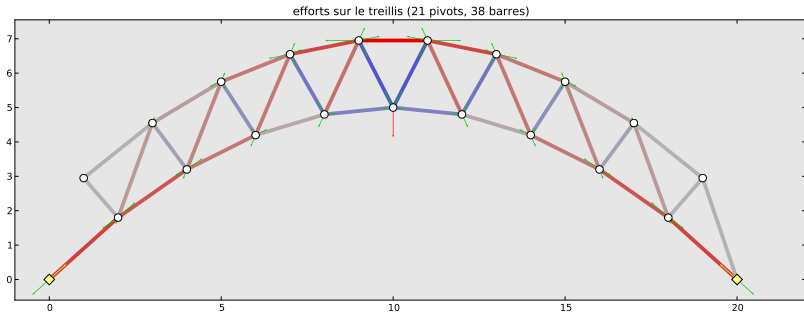
Au fil de cette journée, je souhaiterais vous faire :

- ❶ Comprendre “l'écosystème” Python, avec son foisonnement d'outils et de modules
- ❷ Découvrir les bases de la programmation en Python (Python “généraliste”)
- ❸ Découvrir le calcul numérique avec Python, tracer des graphiques.

En une journée, il est impossible de tout découvrir. L'objectif est de vous donner les bases pour pouvoir continuer. (les “bons réflexes”, connaître les principales sources de documentation, . . .)

# Objectifs de la formation

Dans l'après-midi, nous traiterons un exemple de problème numérique issu de la mécanique : *le treillis* (calcul et visualisation)



# Le langage Python

Historique en 2 lignes :

- Création de Python : années 1990 (Guido van Rossum)
- Écosystème Python numérique : années 2000

Python est un langage de programmation *open source*, *dynamique* et *généraliste*. Il est utilisé pour réaliser des sites web (YouTube), des interfaces graphiques, l'automatisation de tests dans l'industrie, ...

... et grâce au travail d'une communauté active qui a développé des extensions (NumPy, Matplotlib, ...), Python est très utilisé pour le *calcul scientifique* (CERN, astronomie, neuro-biologie, ...)

# Le langage Python

Pourquoi j'utilise ce langage dans mon travail de thèse

- ♡ Un langage dynamique avec une syntaxe claire mais solide.
- ♡ Un même langage pour faire du calcul numérique et du non-numérique (interfaces graphiques, bases de données, ...).
- ♡ Une communauté open source dynamique qui crée et fait évoluer des outils numériques à la pointe (calcul et visualisation)



(plus de pub sur <http://brochure.getpython.info/> )

# Le langage Python

*Il est l'heure de commencer !*

