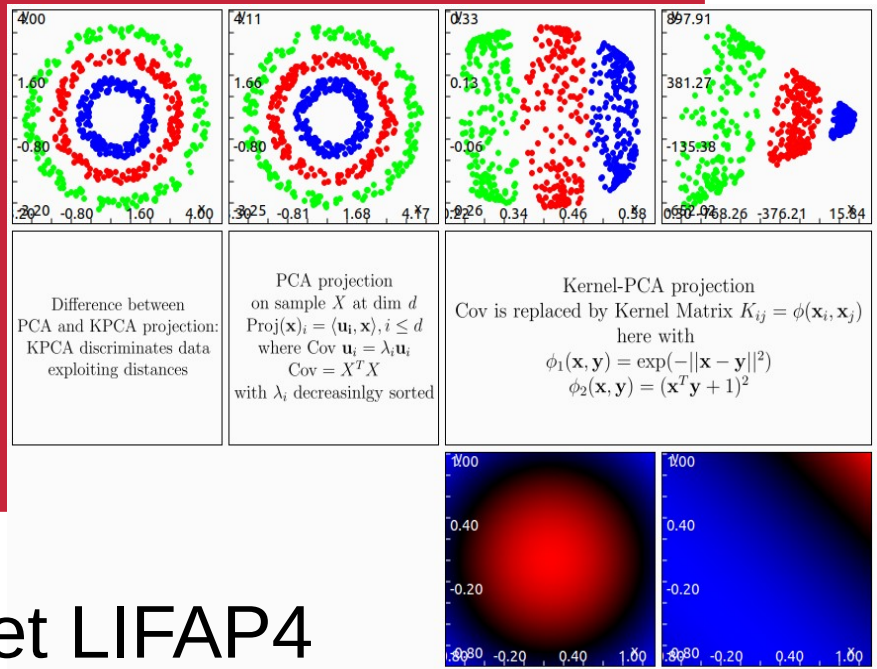
Curves & Clouds



Axel BESSY
Baptiste GENEST

Projet LIFAP4
Librairie de calcul scientifique
et visualisation de données

Diagramme de classe : Plot Window

Fonctionnement affichage :

Plot_window
- → Plot_tab
- → Plot_frame
- → Plot_layer
- → Plottable

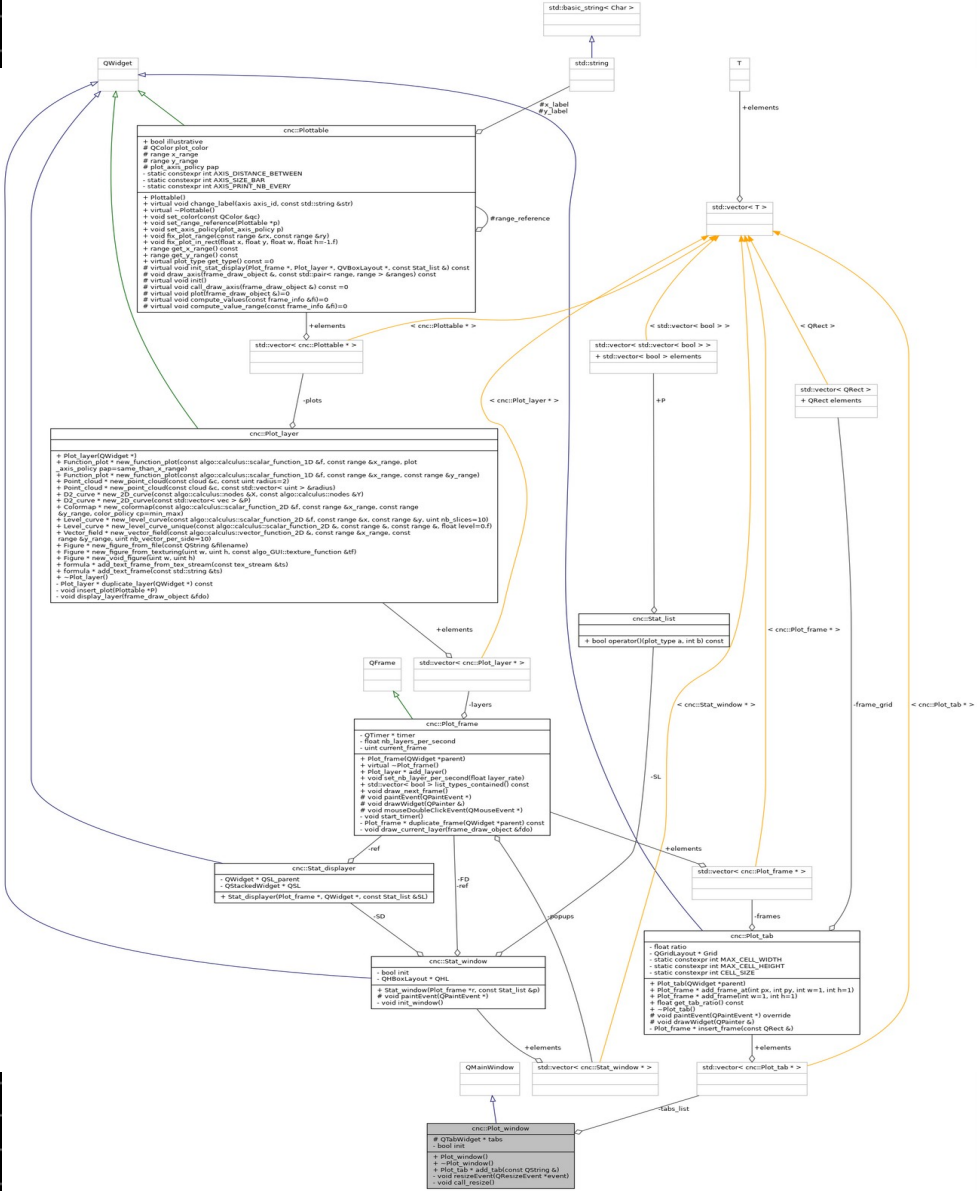
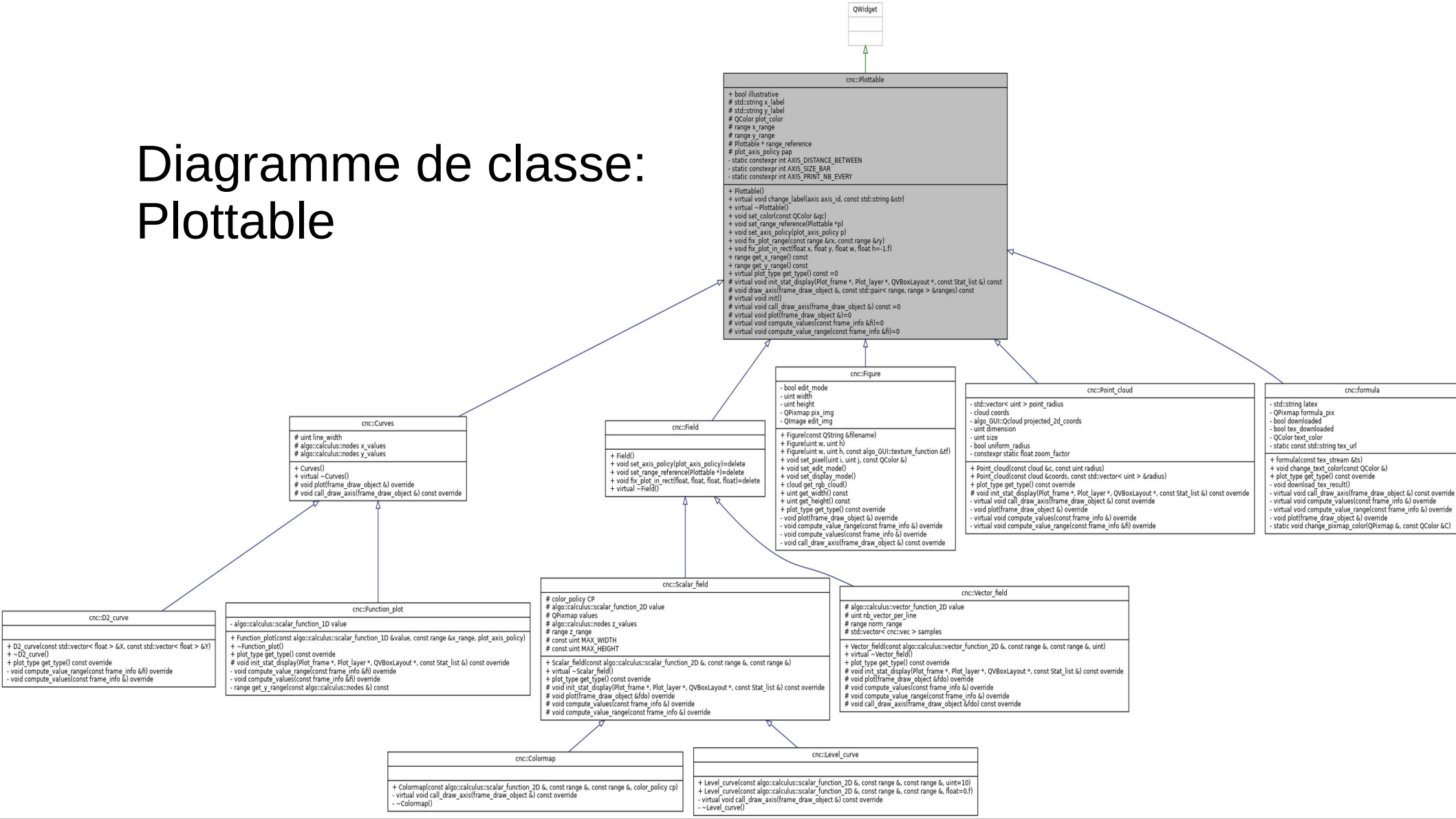
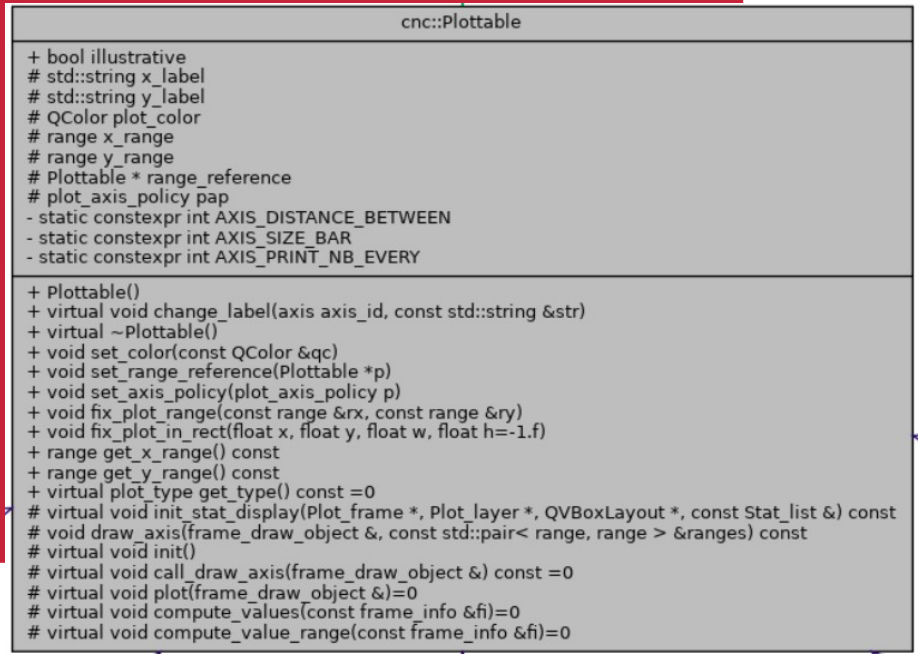


Diagramme de classe: Plottable



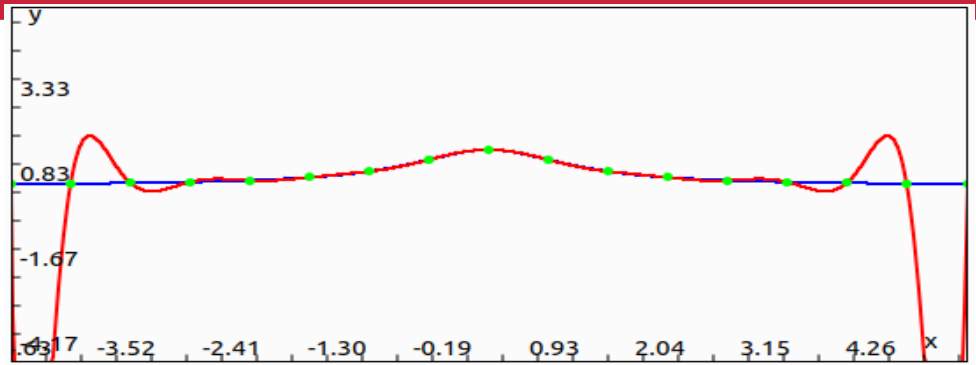
Focus sur la classe : Plottable

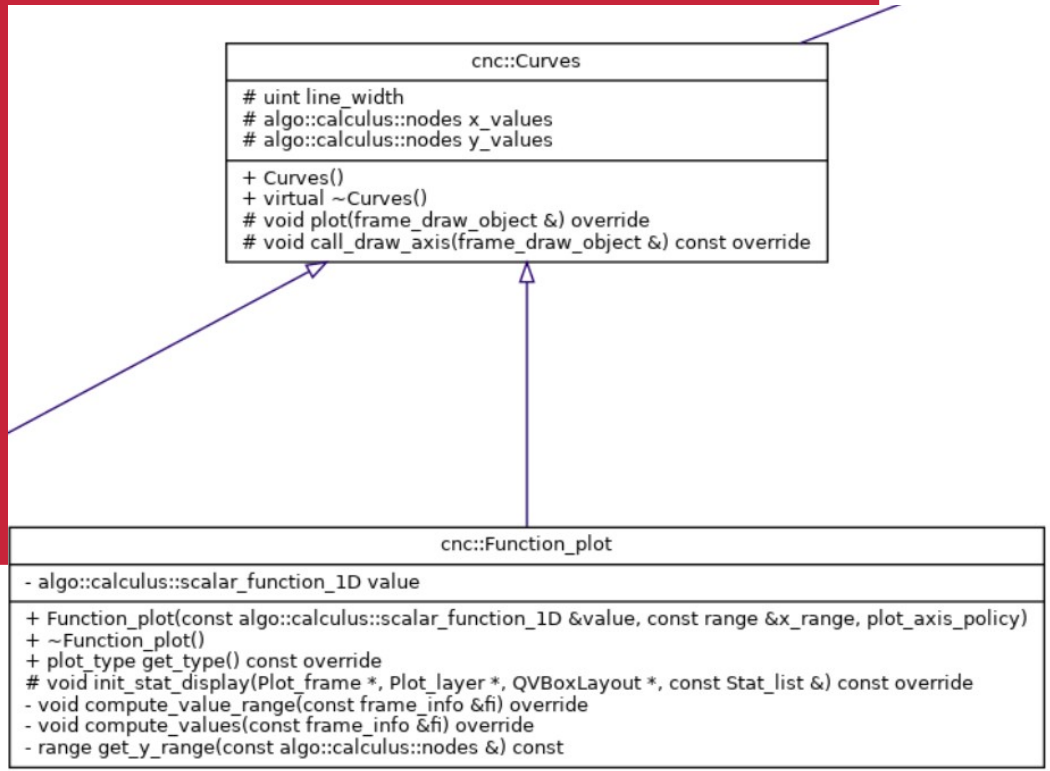


Choix de conception :

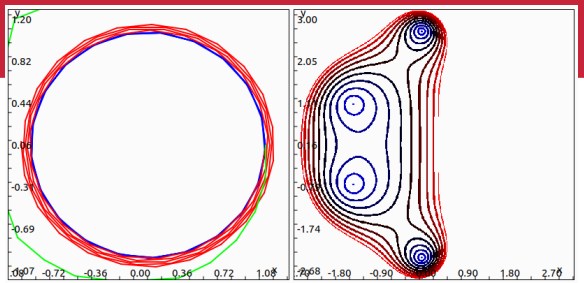
omniprésence du polymorphisme

Focus sur un plot : Function_plot





Focus sur un module de calcul scientifique : Résolution d'équa diff EDO et EDP



ODE solving: comparing numerical schemes
Euler Explicit : Order 1
RK2 : Order 2
RK4 : Order 4
$\Delta t = 0.3$

Typedefs

typedef std::vector< std::pair< **vec**, float > > **ODE_steps**
ODE_steps type containing all the steps computed during **ODE** solving. More...

typedef std::function< **vec**(const **vec** &, float)> **differential**
differential derivative (here f) in the associated cauchy problem u'(t) = f(u(t),t) More...

typedef std::function< **vec**(const **vec** &, float)> **ODE_scheme**
ODE_scheme numerical scheme to solve the **ODE**, must give u_{n+1} given u_n and t.

Functions

std::vector< **vec** > **extract_space_steps** (const **ODE_steps** &S)
extract_space_steps remove time information from an ODE_steps to only keep position (usually for plotting^) More...

ODE_scheme **build_euler_explicit** (const **differential** &f, float dt)
build_euler_explicit build the ODE_scheme associated with the euler explicit method (order 1) More...

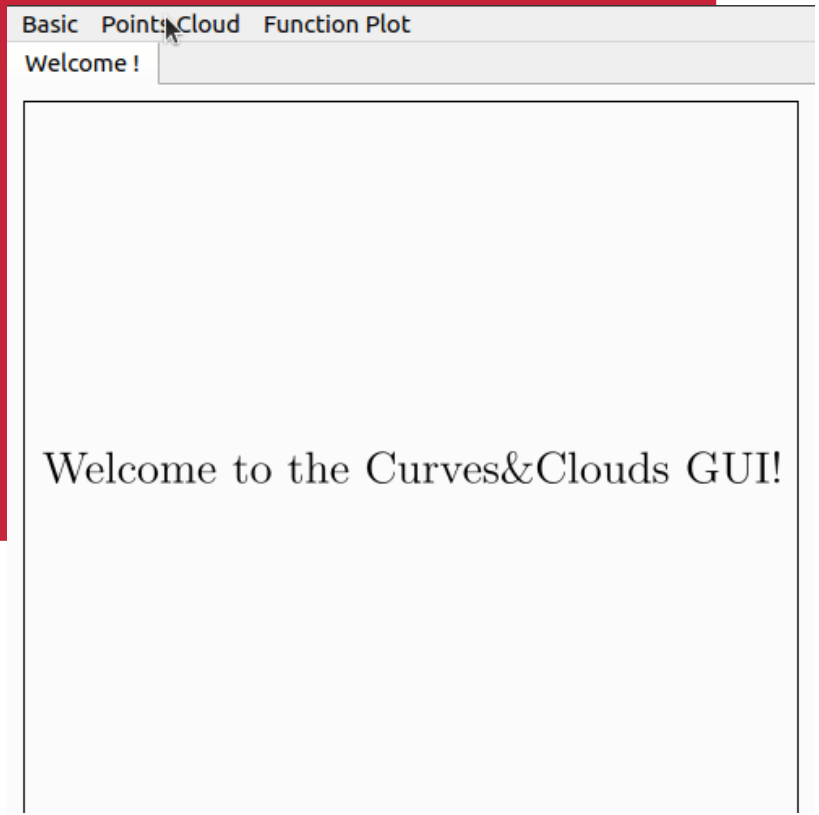
ODE_scheme **build_runge_kutta_2** (const **differential** &f, float dt)
build_runge_kutta_2 build the ODE_scheme associated with the runge kutta 2 method (order 2) More...

ODE_scheme **build_runge_kutta_4** (const **differential** &f, float dt)
build_runge_kutta_4 build the ODE_scheme associated with the runge kutta 4 method (order 4) More...

ODE_steps **solve_ODE** (const **ODE_scheme** &s, const **vec** &x0, float t0, float dt, **uint** N)
solve_ODE computes the approximation of the solution of the **ODE**, given a scheme, a starting point and time, time

Omniprésence de la programmation fonctionnelle

Focus sur une feature en WIP : C&C GUI



- Pour l’instant : parsing de fichiers csv pour affichage et analyse de nuages de points

Conclusion et avenir

- On prévoit de continuer le développement, au moins pour un usage personnel
- Cahier des charges rempli! (on avait été raisonnable...)
- Projet riche du début jusqu'à la fin pour des raison évoluantes : d'abord réflexion globale sur la structure puis réflexion locale sur l'implémentation de maths
- Ce qu'on ajoutera :
  - Choix du typage (précision des calculs)
  - Développement de l'application GUI
  - Toujours plus de maths!