

Visualisation de cornée via Visual Tool Kit sur Android

Alexandre Nicaise Master CCI 2014-2015

Encadrant : Jean Meunier, Jean-Luc Mari, Arnaud Polette

Lieu du stage

Introduction

Problématique

VTK en local

VTK sur Android

Conclusion



Université de Montréal (UDEM) au Département
Informatique et de recherche Opérationnelle

L'oeil

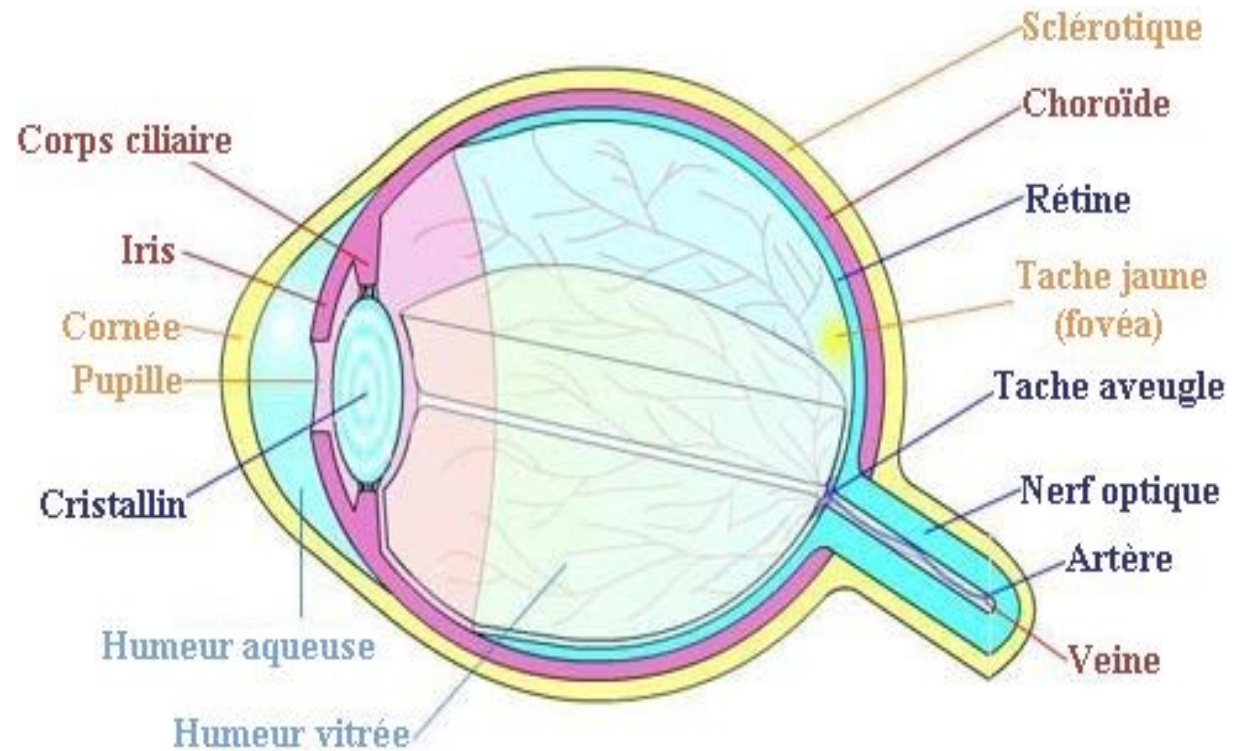
Introduction

Problématique

VTK en local

VTK sur Android

Conclusion



Gabrielle Bonnet et Gilles Camus

La vision

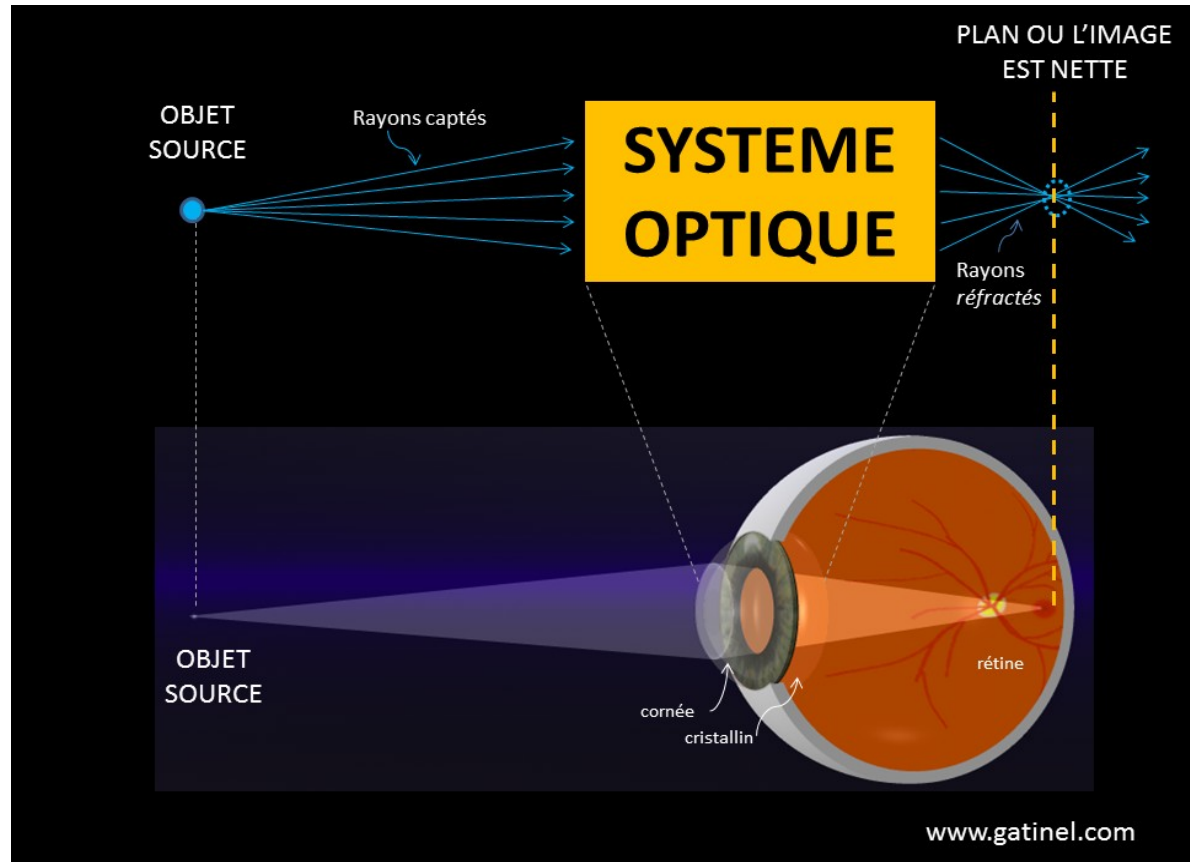
Introduction

Problématique

VTK en local

VTK sur Android

Conclusion



Gatinelle Damien

La cornée

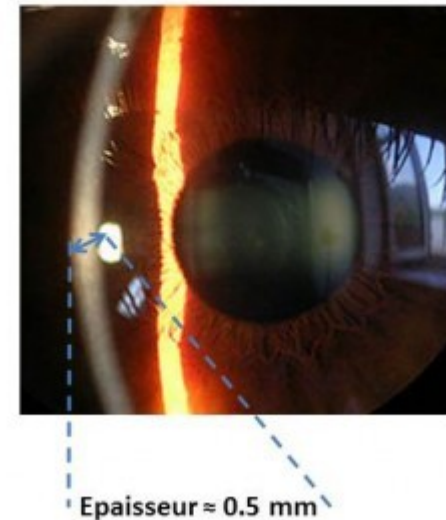
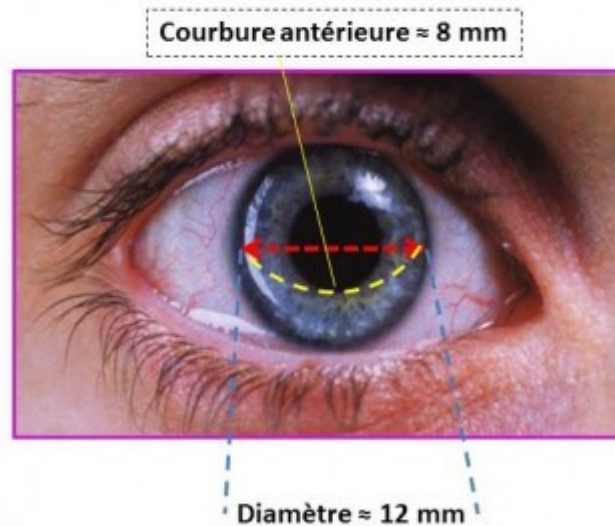
Introduction

Problématique

VTK en local

VTK sur Android

Conclusion



Gatinelle Damien

La topographie

Introduction

Problématique

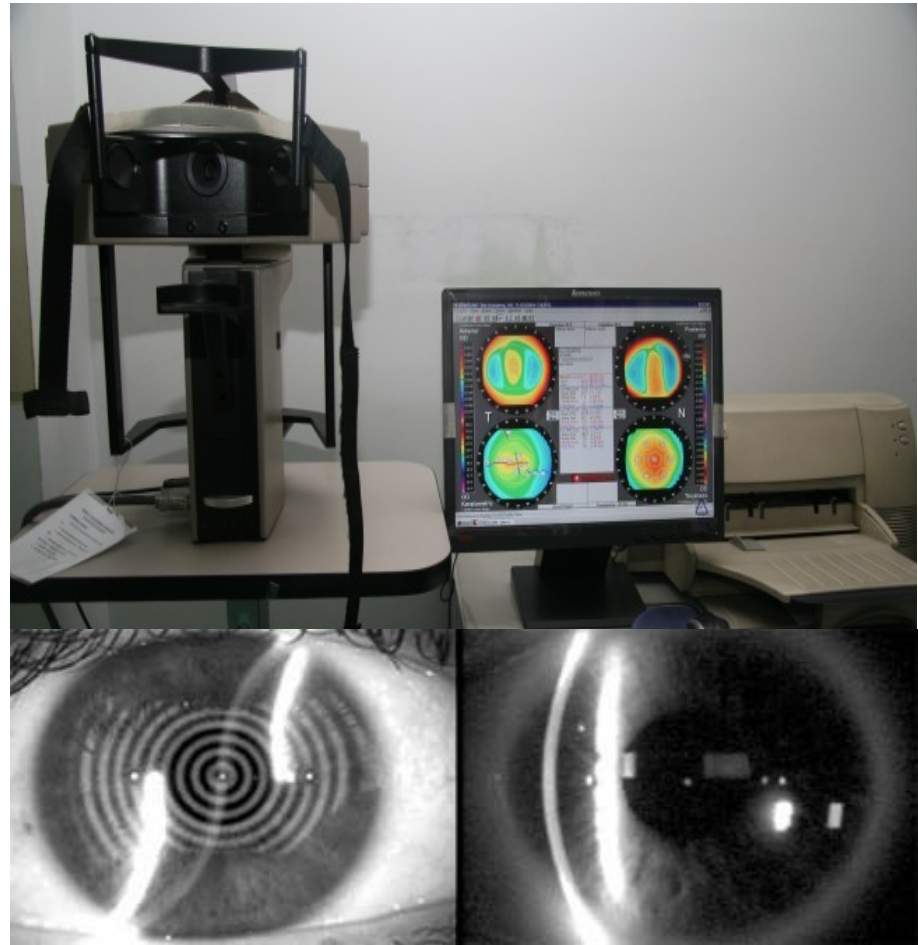
VTK en local

VTK sur Android

Conclusion

Orbscan

Principe



<http://www.keratocone.net/>

Maillage des données

Introduction

Problématique

VTK en local

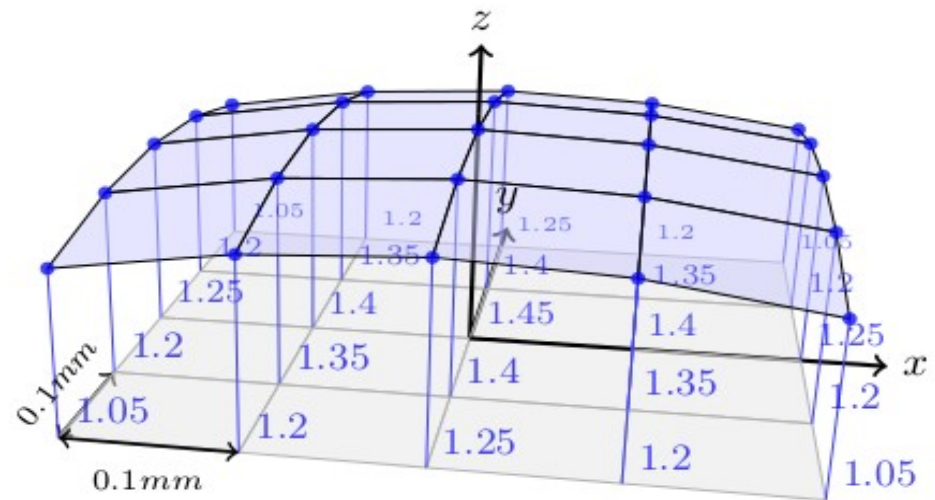
VTK sur Android

Conclusion

X
-5 à +5 mm

Y -5 à +5 mm

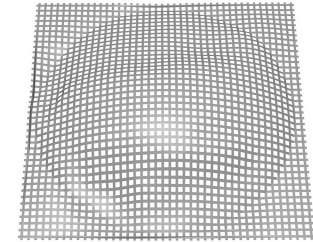
1,05	1.20	1,25	1.20	1,05
1.20	1,35	1,40	1,35	1.20
1,25	1,40	1,45	1,40	1,25
1.20	1,35	1,40	1,35	1.20
1,05	1.20	1,25	1.20	1,05



La BFS (Best Fit Sphere)

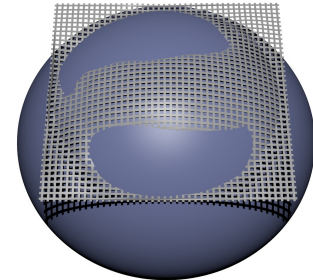
Introduction

Donnée brute de la cornée



Problématique

Superposition avec la BFS

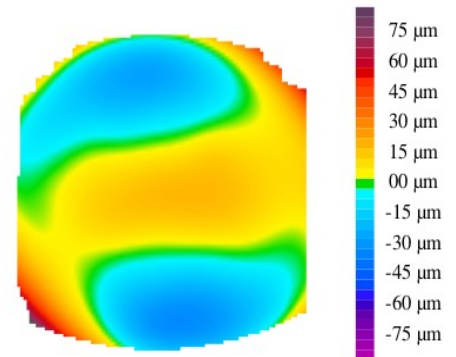


VTK en local

VTK sur Android

Conclusion

Carte d'élévation en fonction de la BFS



Problématique et Intérêt

Introduction

Problématique :

Visualisation de la cornée sur une plateforme mobile

Intérêt :

Faciliter l'accès des cartes topographique de la cornée aux praticiens

Problématique

VTK en local

VTK sur Android

Conclusion

VTK : généralité

Introduction

Problématique

VTK en local

VTK sur Android

Conclusion

Construit par Kitware

Permet :

- Infographie 3D
- Traitement d'image
- Visualisation 3D

Utilise :

- Librairie C++
- Couche de surface interprété
- OpenGL

VTK : application

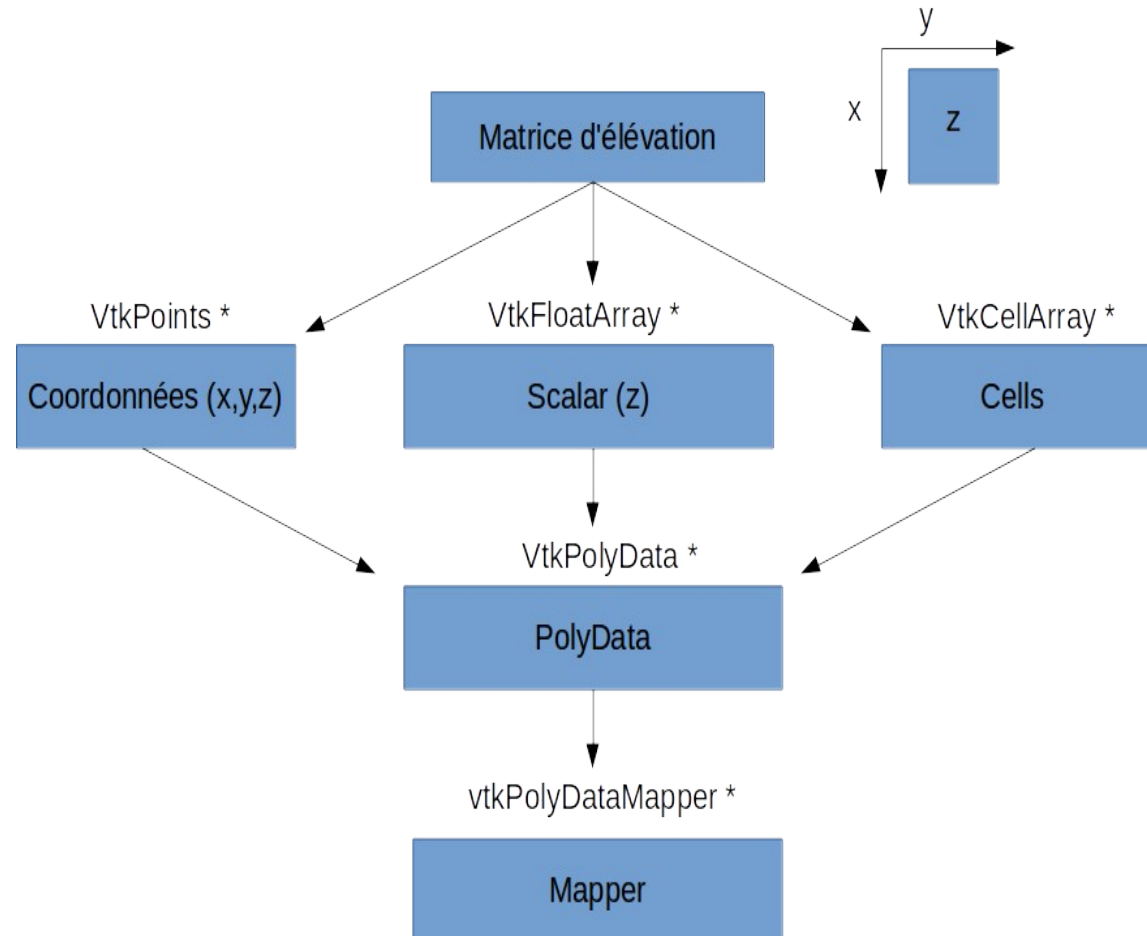
Introduction

Problématique

VTK en local

VTK sur Android

Conclusion



Construction de la carte d'élévation avec VTK

Face antérieure et postérieure

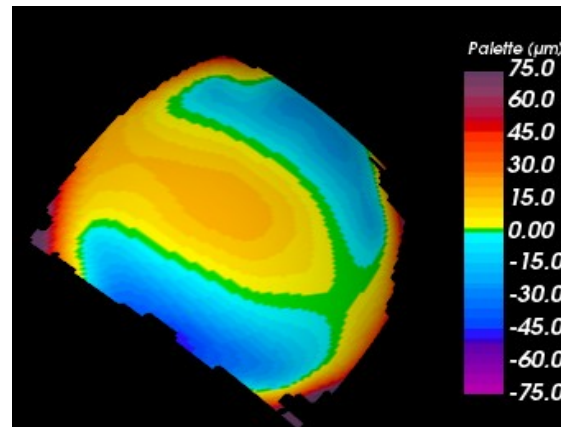
Introduction

Problématique

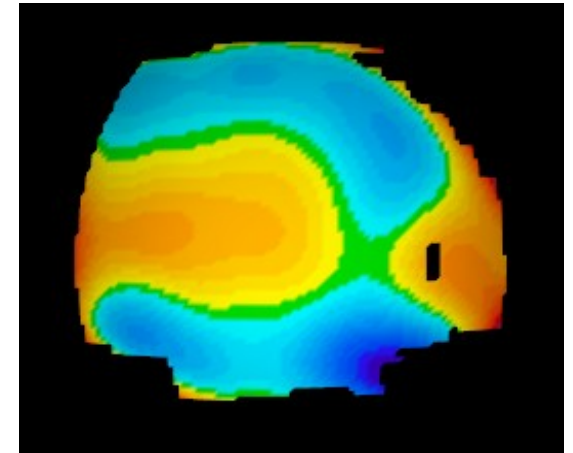
VTK en local

VTK sur Android

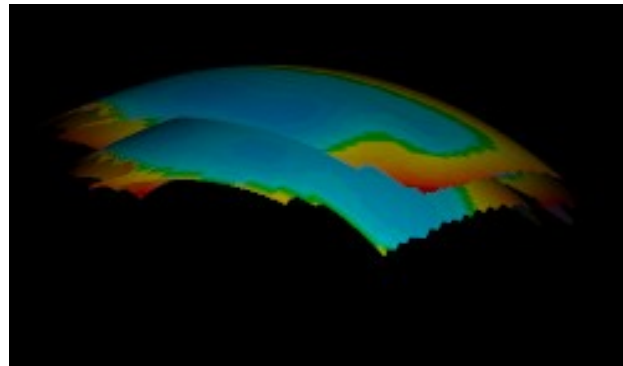
Conclusion



Face antérieure



Face postérieure



Association des faces antérieure et postérieure

Volume : contour

Introduction

Problématique

VTK en local

VTK sur Android

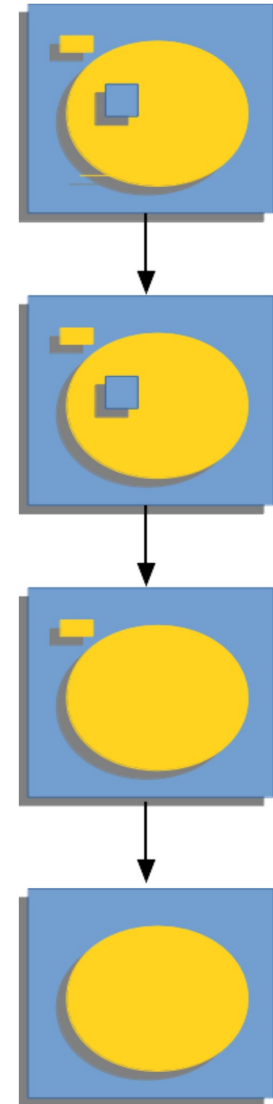
Conclusion

Cornée sans modification

Eliminer les bras de surfaces qui dépassent

Combler les trous de la surface

Eliminer les surfaces non
relier à la surface principale



Valeur d'élévation

Valeur nulle

Volume : problème

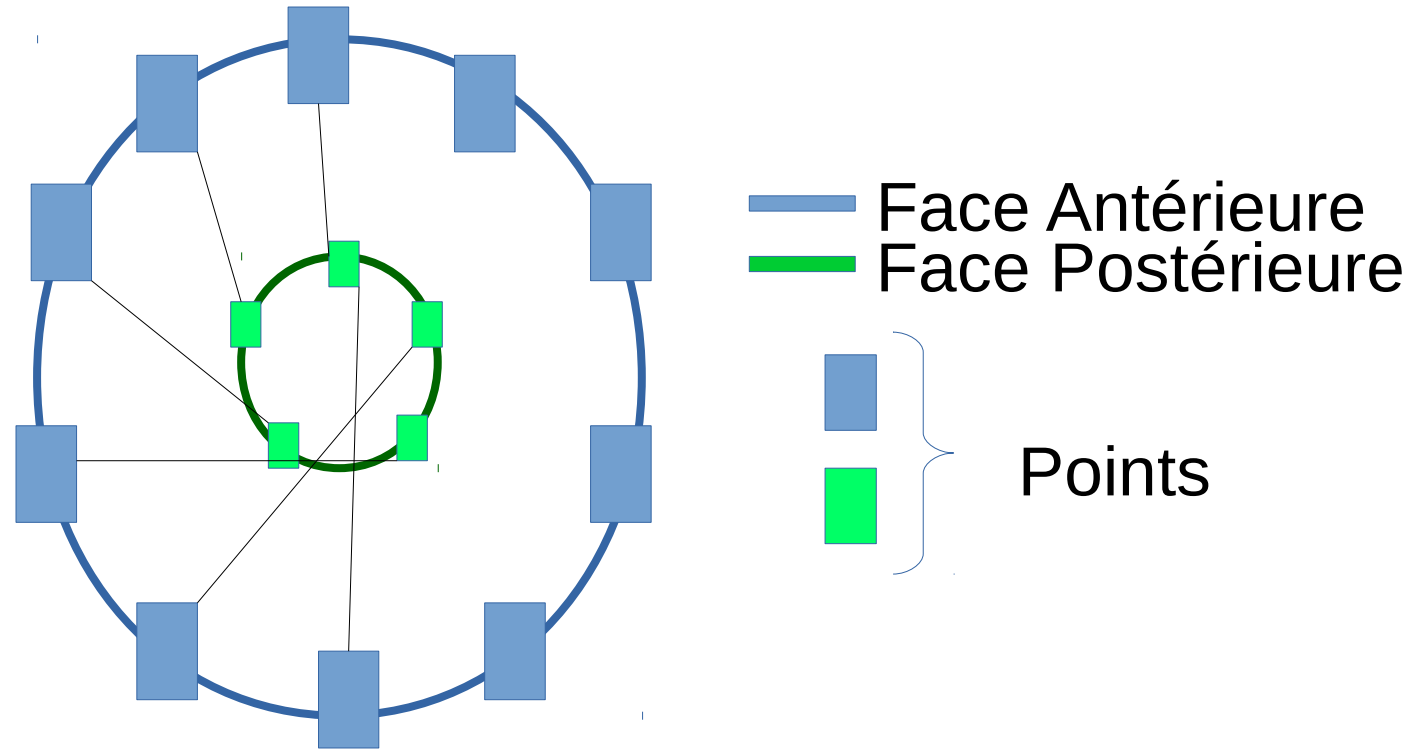
Introduction

Problématique

VTK en local

VTK sur Android

Conclusion



Création du maillage du volume

Volume : solution

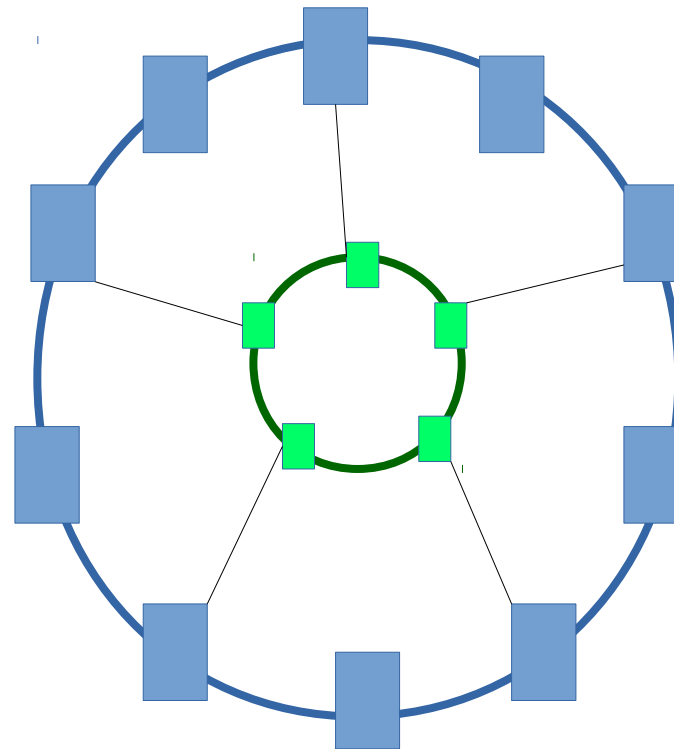
Introduction



Problématique

VTK en local

VTK sur Android

Conclusion



- Face Antérieure
10 points
- Face Postérieure
5 points
-   } Points

Solution du maillage du volume

Calcul : $5 / 10 = 1/2$

2 points face antérieure = 1 point face postérieure

Volume : visualisation

Introduction

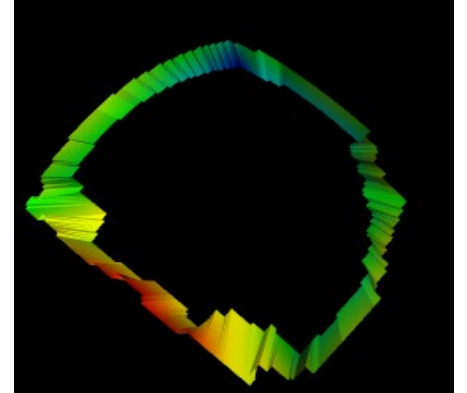
Problématique

VTK en local

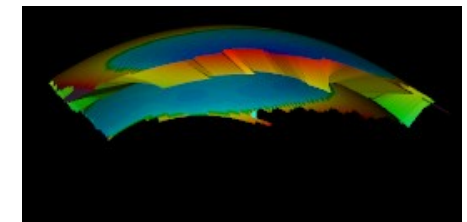
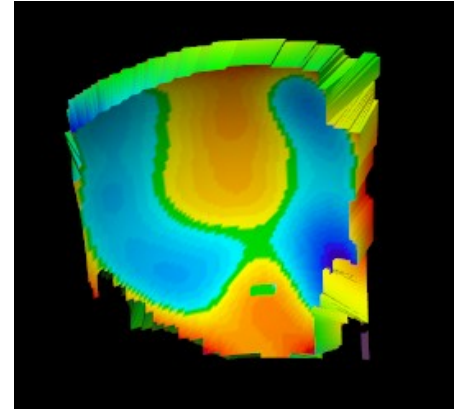
VTK sur Android

Conclusion

Visualisation du volume seul



*Visualisation du volume
associé aux faces
antérieure et postérieure*



VTk sur Android

Introduction

Problématique

VTk en local

VTk sur Android

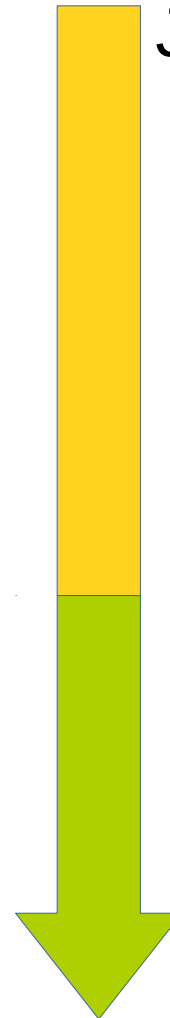
Conclusion

VES

VTk 6.2.0

Janvier 2012

Mars 2015



Environnement de Travail

Introduction

Problématique

VTK en local

VTK sur Android

Conclusion

Eclipse (ADT)

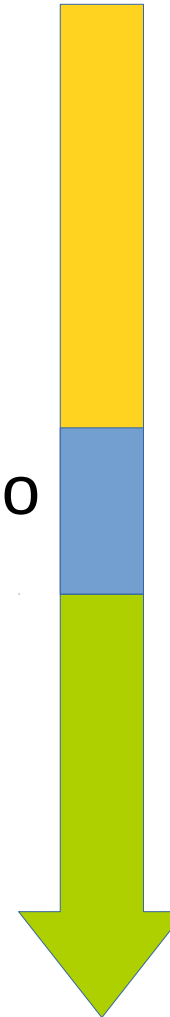
Eclipse + Android Studio

Android Studio

2009

Décembre 2014

Juin 2015



Conclusion et perspective

Introduction

Problématique

VTK en local

VTK sur Android

Conclusion

Visualisation de la Cornée :

- En local
- En cours sur Android

Perspective :

- Ajout de la carte de pachymétrie en local
- Ajout d'interaction sur la surface
- Réussir à compiler VTK sur Android



Merci de votre attention !

Alexandre Nicaise