



# Sommaire

- 1 Présentation du projet
- 2 Etude du projet
  - Fichiers ressources
  - Etude de la projection
  - Projection de la lumière
  - Interface
- 3 Architecture logicielle
  - Architecture des classes
  - Algorithmes de rendu
  - Gestion des erreurs
- 4 Présentation du logiciel
  - Interface

## Présentation du projet

# Objectifs

## Objectifs

- ① développement d'un logiciel de présentation d'objets 3D polygonaux ;
- ② chargement d'objets 3D à partir de fichiers ;
- ③ modification de l'angle de vue ;
- ④ jeux de lumière ;

## Bonus

- ① interface QT ;
- ② gestion du format SFF ;
- ③ déplacement de la scène ;
- ④ algorithme de rendu ;
- ⑤ sauvegarde des objets 3D ;
- ⑥ gestion de la transparence et des couleurs ;
- ⑦ plusieurs modes d'affichage ;

## Etude du projet

## Format OFF : structure du fichier

### Entête

- code "OFF" ;
- nombres de points et nombres de polygones ;

### Liste des points

- coordonnées (x, y, z) ;

### Liste des polygones

- nombres de points ;
- liste des références des points ;
- informations sur la couleur (composantes r, g, b,  $\alpha$ ) ;

## Format OFF : fichier exemple

exemple.off

OFF

# commentaire

8 6 0

0.0 1.0 1.0

1.0 1.0 0.0

0.0 1.0 -1.0

-1.0 1.0 0.0

...

4 0 1 2 3 1.0 0.0 0.0 0.75

4 7 4 0 3 0.0 1.0 0.0 0.75

4 4 5 1 0 0.0 0.0 1.0 0.75

4 5 6 2 1 1.0 0.0 1.0 0.75

...

# Format SFF : structure du fichier

## Entête

- code "SFF" ;
- nombres d'objets 3d ;

## Liste des objets 3d

- référence vers le fichier OFF ;
- coordonnées du barycentre de l'objet ( $x$ ,  $y$ ,  $z$ ) ;
- facteur de grossissement ;

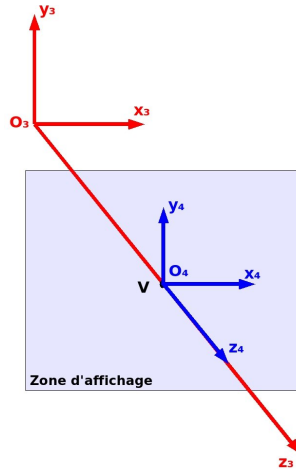
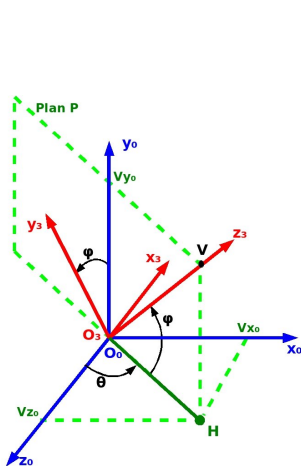


## Format SFF : fichier exemple

exemple.sff

```
SFF
# commentaire
2
../OFF/venus.off 0.00 0.00 0.00 1.00
../OFF/nefertiti-entire.off 0.05 -1.99 -0.60 1.50
```

# Repères mathématiques



# Affichage

## Rotation selon $\phi$

$$x_{A_3} = x_{A_0} \cos(\phi) - z_{A_0} \sin(\phi)$$

$$y_{A_3} = y_{A_0}$$

$$z_{A_3} = z_{A_0} \cos(\phi) + x_{A_0} \sin(\phi)$$

## Rotation selon $\theta$

$$x_{A_3} = x_{A_0}$$

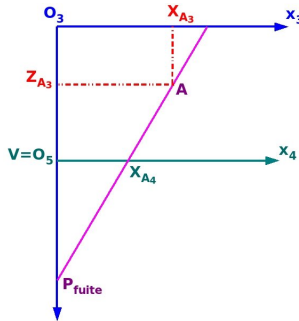
$$y_{A_3} = y_{A_0} \cos(\theta) - z_{A_0} \sin(\theta)$$

$$z_{A_3} = y_{A_0} \sin(\theta) + z_{A_0} \cos(\theta)$$

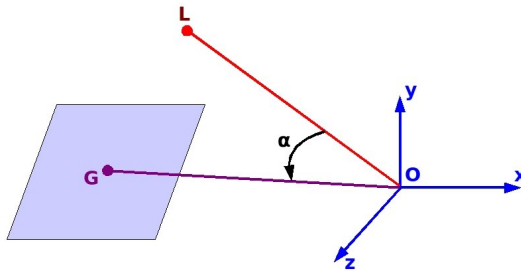
# Affichage

## Projection à l'écran

$$x_{A_5} = x_{A_3} \frac{P_{fuite} - R_{V_0}}{P_{fuite} - z_{A_3}}$$
$$y_{A_5} = y_{A_3} \frac{P_{fuite} - R_{V_0}}{P_{fuite} - z_{A_3}}$$



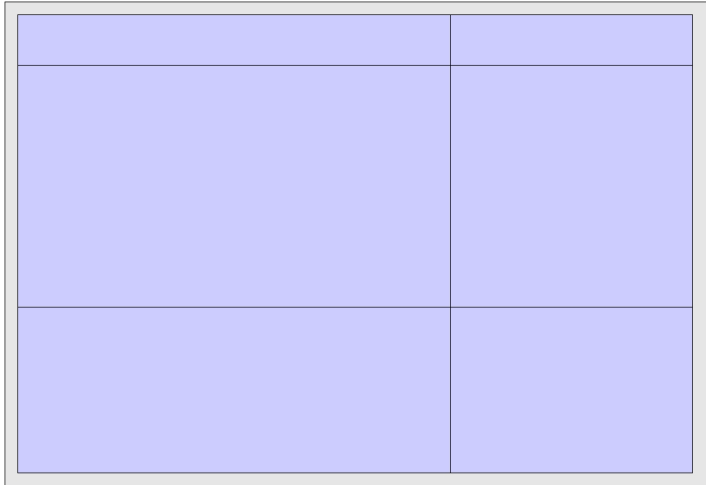
## Schéma d'étude



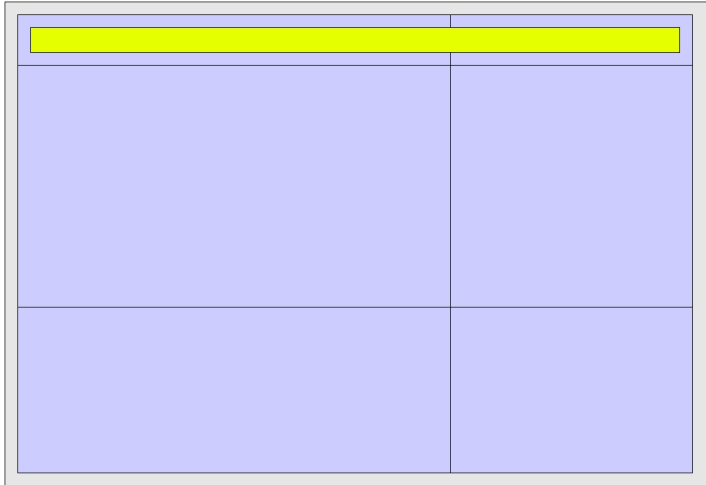
# Structuration de l'interface



# Structuration de l'interface

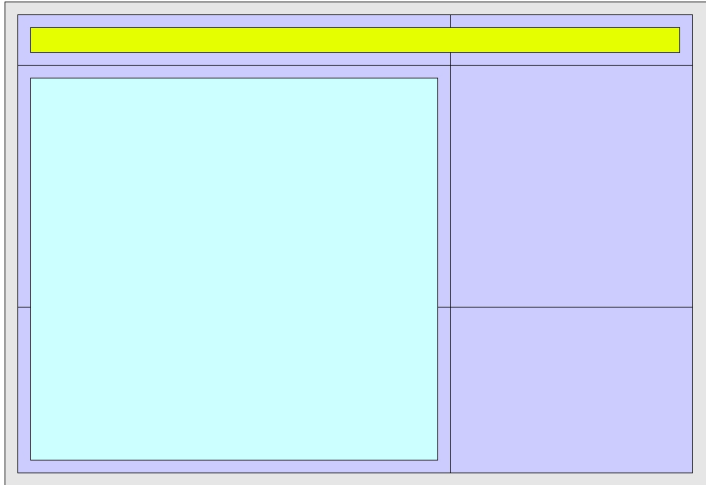


# Structuration de l'interface

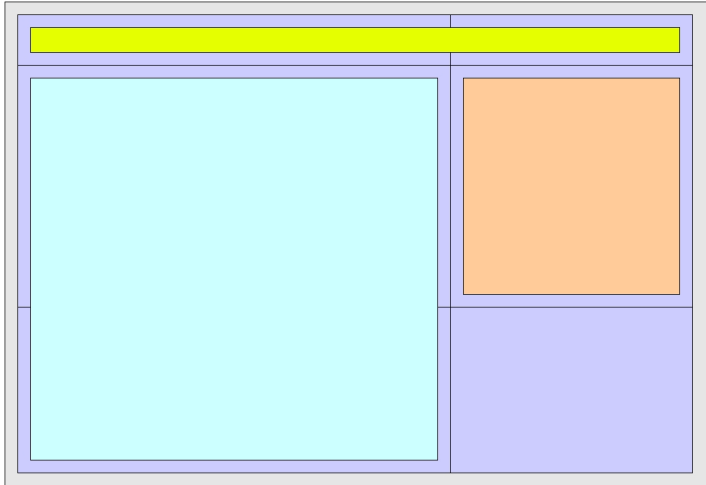




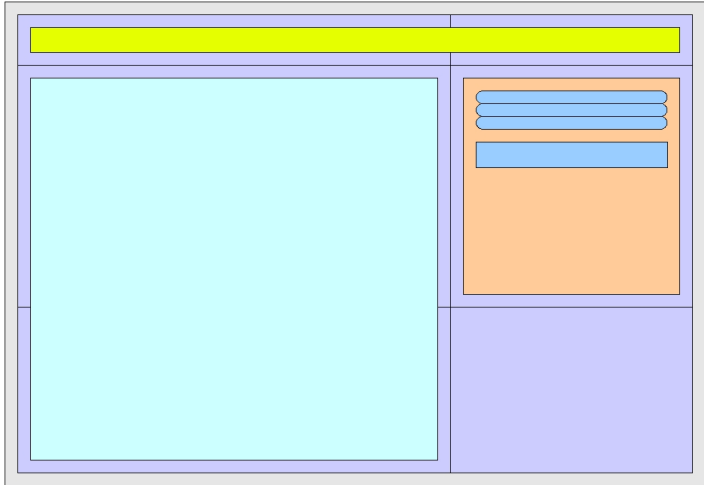
# Structuration de l'interface



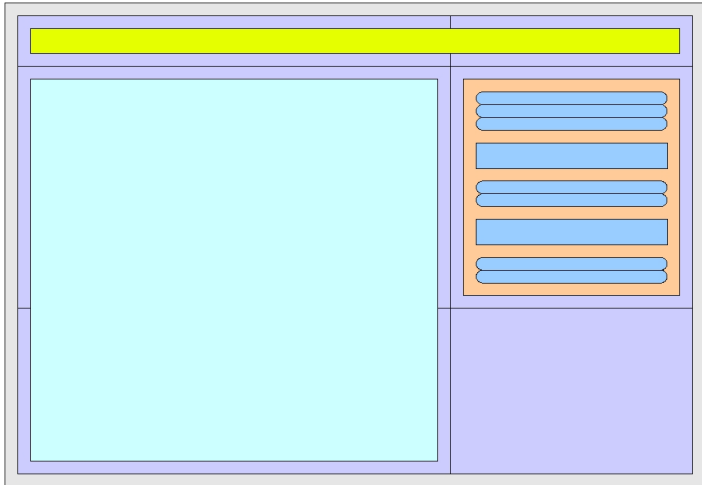
# Structuration de l'interface



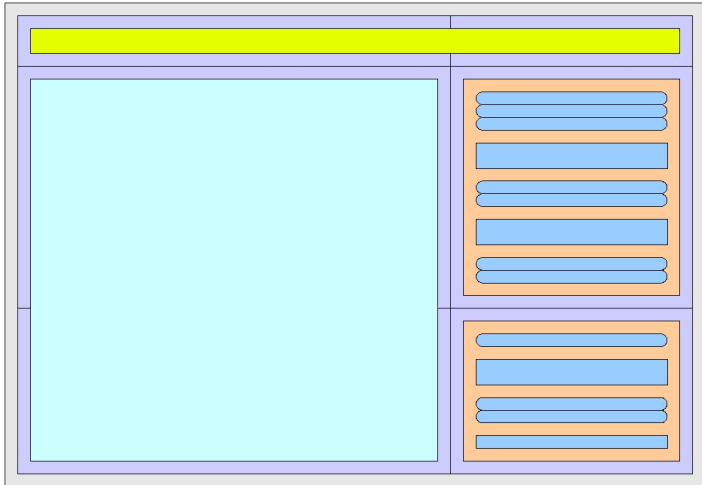
# Structuration de l'interface



# Structuration de l'interface

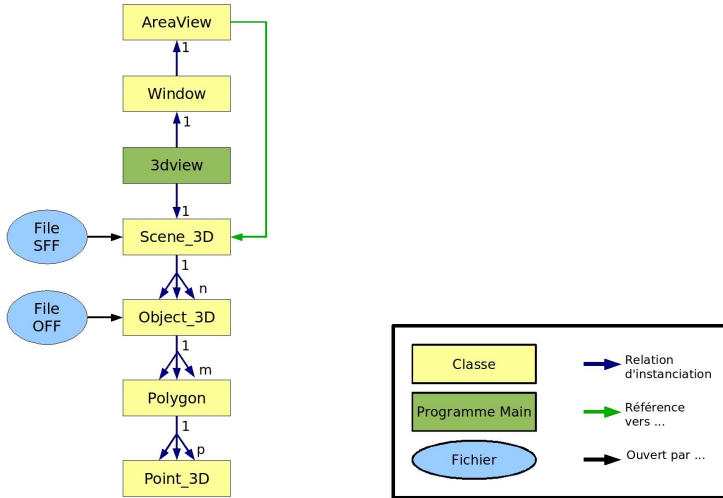


# Structuration de l'interface

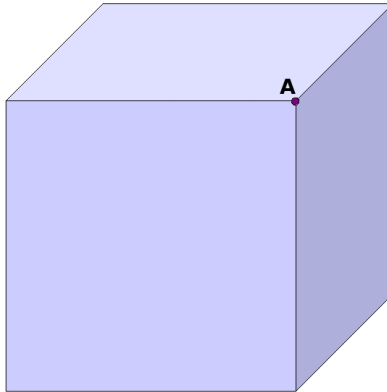


## Architecture logicielle

# Diagramme des classes

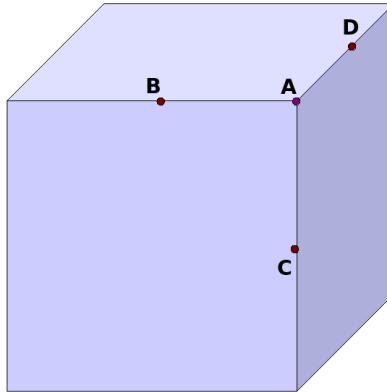


# Algorithme de lissage

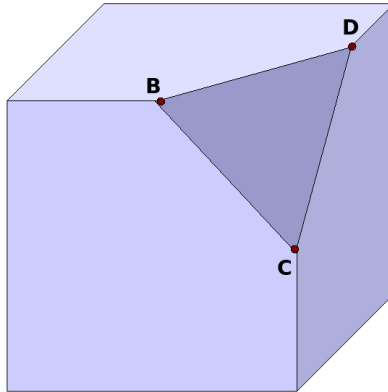




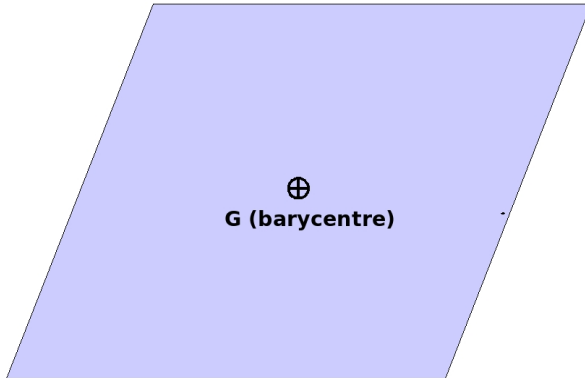
# Algorithme de lissage



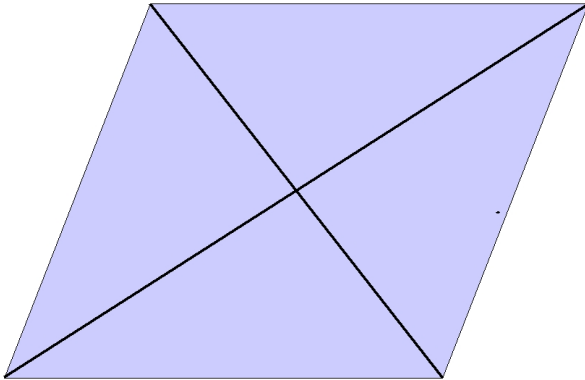
# Algorithme de lissage



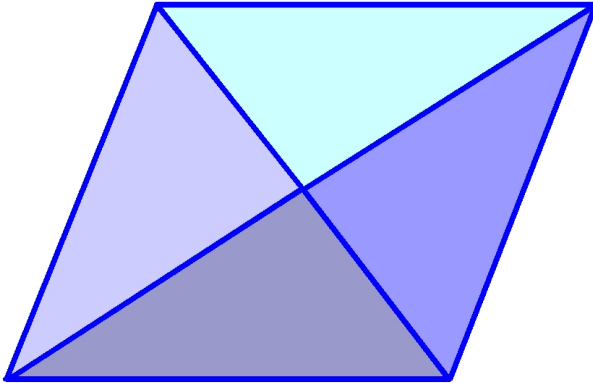
# Algorithme de découpages



# Algorithme de découpages



# Algorithme de découpages



# Interprétation des signaux

## Principe

- interception du signal de violation de la mémoire (Seg. Fault.) ;
- libération de toutes les instances créées ;
- aucune erreur de segmentation ;
- risque d'instances non désallouer ;
- processus de fin de programme violent ;

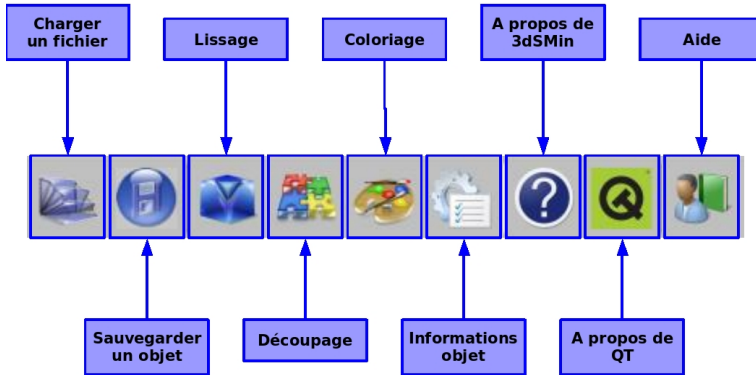
## Présentation du logiciel

## Vue globale

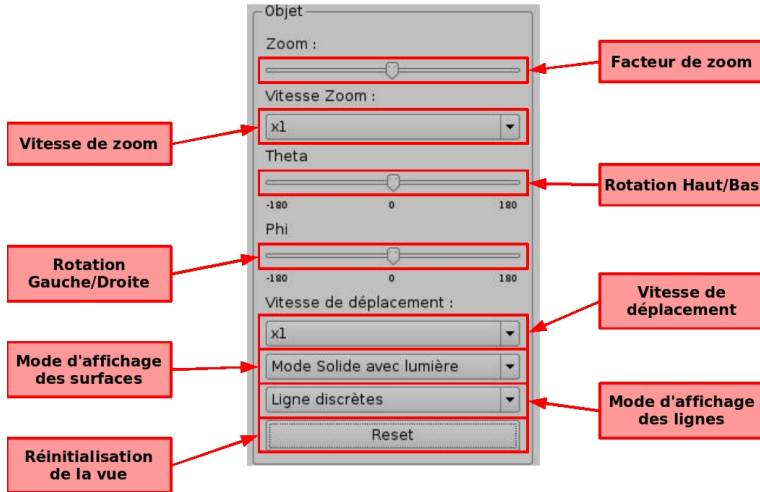




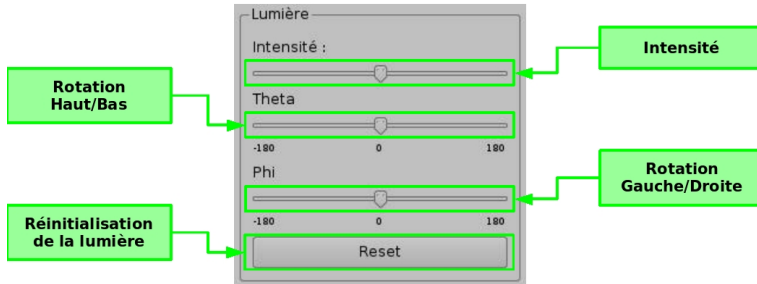
## Barre des taches



# Panneau Objet



# Panneau Lumière



# Raccourcis clavier

## Déplacement de la caméra

- Haut : O / 5 (pav.num.)
- Bas : L / 2 (pav.num.)
- Gauche : K / 4 (pav.num.)
- Droite : M / 6 (pav.num.)
- Centrage : C / 5 (pav.num.)

## Rotation de la caméra

- Theta (+) : Z / 9 (pav.num.)
- Theta (-) : S / 7 (pav.num.)
- Phi (+) : D / 3 (pav.num.)
- Phi (-) : Q / 1 (pav.num.)

## Zoom de la caméra

- Zoom Avant : E / + (pav.num.)
- Zoom Arrière : A / - (pav.num.)

## En route vers l'INFINI et l'AU-DELA!!!



(Sponsored by LaFesse© & LoupFox© Corporation)