

Forums Développement Multimédia

mediabox

FORMATIONS

FORUM

WIKI

GOOGLE+

NOUVEAUX TUTORIAUX

Projection

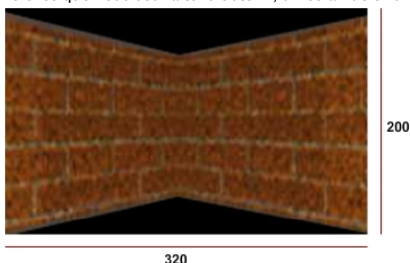
Par Monsieur Spi, le 05 janvier 2010

Menu général

[Introduction](#)
[Définir le monde](#)
[Projection](#)
[Détection des murs](#)
[Afficher les murs](#)
[Texturer les murs](#)
[Sol et plafond](#)
[Mouvements dans le plan](#)
[Mouvements dans l'espace](#)
[Conclusion](#)
[Sources et références](#)

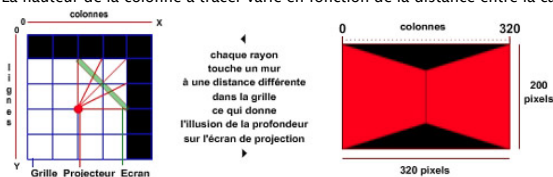
Notions d'affichage

Une projection se fait forcément sur une surface dont elle est indissociable, "l'écran de projection".
 Ce que vous voyez à l'écran représente le résultat de la projection, c'est donc "l'écran de projection".
 Cet écran est minutieusement découpé en tranches d'affichage verticales.
 Chaque tranche représente une partie du champ visuel du joueur.
 Voici ce que nous souhaitons obtenir, un écran de 320*200 qui affiche la perspective d'une salle.



Rappelons le principe

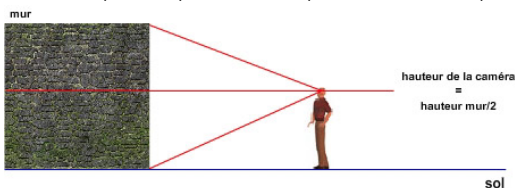
A partir d'un point fixe (la caméra) on lance des rayons dans la map.
 On vérifie à quelle distance le rayon touche un obstacle.
 Plus le rayon est long, plus l'obstacle est éloigné.
 Plus un objet est éloigné plus sa taille est réduite à l'écran.
 L'écran de projection fait (dans notre cas) 320 pixels de large sur 200 pixels de haut.
 Chaque pixel sur la largeur de l'écran donne la position d'une colonne à tracer sur cet écran.
 La hauteur de la colonne à tracer varie en fonction de la distance entre la caméra et le point d'impact du rayon.



Paramètres de projection

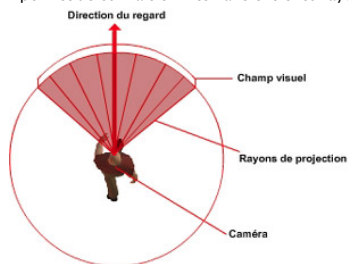
La hauteur de la caméra
 L'orientation de la camera dans la map (angle)
 Le champ visuel de la camera (FOV : field of view [http://en.wikipedia.org/wiki/Field_of_view] ou angle de champ [http://fr.wikipedia.org/wiki/Angle_de_champ]).
 La position de la camera dans la map (posX et posY)
 La taille de l'écran de projection (« plane » ou écran, 320*200)

La hauteur de la caméra détermine la hauteur du point de départ des rayons dans la projection.
 Nous verrons plus tard que cette hauteur peut être variable mais pour l'instant nous la fixons à la moitié de la hauteur d'un mur.



Le champ visuel représente l'ensemble de l'espace vu par un œil.
 La plupart des humains ont un champ visuel d'environ 90°.
 Mais cet angle ne permet pas un rendu réaliste une fois projeté à l'écran.

On préférera donc généralement un angle de 60°.
Il permet de connaître l'intervalle entre les rayons en fonction de la taille de l'écran.

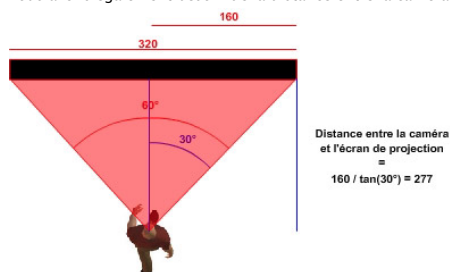


Placer la caméra

Pour placer correctement la caméra il faut :
Sa position sur X (posX) et sur Y (posY) dans le plan au sol (la map)
Son angle de rotation par rapport aux axes de la map (l'endroit vers lequel elle est tournée).
Ces trois attributs permettent de déterminer le champ visuel (FOV).



Nous avons également besoin de la distance entre la camera et l'écran de projection.



L'écran de projection

Dimensions de l'écran de projection = 320 x 200 (à vous de le choisir)
Centre de l'écran de projection = (160,100)
Distance entre la camera et l'écran de projection = 277
Angle entre deux rayons consécutifs = 60/320 degrés

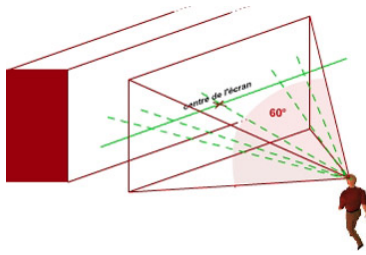
Le Raycasting demande beaucoup de ressources pour fonctionner correctement.
Plus le nombre de rayons est important, plus les calculs seront lourds et le programme lent.
On peut réduire le nombre de rayons en utilisant deux constantes que nous avons fixées au départ :

Les murs ont tous la même hauteur
La hauteur de la caméra est égale à la moitié de celle des murs.

Au lieu de lancer un rayon pour chaque pixel nous allons lancer un rayon par colonne.
Dès qu'un mur est détecté on traite la colonne à afficher à l'écran dans sa globalité.
La taille de la colonne à tracer varie en fonction de la distance parcourue par le rayon.



Les rayons sont projetés à partir de la caméra, depuis sa hauteur.
Ils parcourent toute la largeur de l'écran correspondant au champ visuel de la caméra.
Nous allons donc lancer 320 rayons, chacun correspondant à une colonne de l'écran.
Le rapport entre le FOV et la taille de l'écran donne l'angle entre chaque rayon.



Algorithme

A partir de l'angle de rotation (ce que la caméra regarde) on retire la moitié du champ de vision (donc 30°)

On part de la colonne 0 et on lance un rayon

On fait avancer le rayon tant qu'il ne rencontre pas un mur dans la map

On enregistre la distance parcourue par le rayon pour toucher le mur

On ajoute l'angle suivant (donne la nouvelle colonne)

On répète l'opération jusqu'à atteindre l'autre côté du champ visuel.

La suite

[Définir le monde](#) < page précédente – page suivante > [Détecter les murs](#)



Les auteurs ont besoin de vos retours! Pour discuter de cet article, faire des remarques, poser des questions, ou en remercier l'auteur, répondez à cette discussion du forum.



AUTHORIZED TRAINING CENTER
EXAM CENTER
USER GROUP



Centre de Formation Mediabox – Adobe et Apple Authorised Training Center.
Déclaré auprès de la Direction du Travail et de la Formation Professionnelle. Conditions Générales de Vente.
Mediabox : SARL au capital de 62.000€ – Numéro d'activité : 11 75 44555 75 – SIRET : 49371646800035
MEDIABOX, 23, rue de Bruxelles, 75009 PARIS – Tel. 01 72 76 16 15

