

PARALLAXE EN 3D

Définition

La parallaxe est le décalage horizontal de deux points homologues des vues droite et gauche d'une paire stéréoscopique.

La parallaxe peut être considérée linéairement dans un plan image ou angulairement.

Parallaxe dans le système imageur.

Le système imageur est celui qui crée les images à la prise de vue. Le système imageur est un ensemble stéréoscopique, soit nos propres yeux, soit un appareil photographique ou une caméra 3 D, ou des appareils accouplés qui enregistrent les images gauche et droites, soit une paire de jumelles dont les objectifs et les prismes créent deux images virtuelles.

La parallaxe est la conséquence de l'écartement des deux imageurs, distance inter-axiale, ou distance inter-oculaire dans le cas de nos yeux. Elle est appelée déviation ou disparité.

La disparité dans le système imageur varie avec la distance inter-axiale et avec la convergence des axes optiques des imageurs.

Parallaxe et impression de relief

En vision directe la parallaxe donne seulement une indication de la distance de l'objet observé. Pourtant cela ne suffit pas à créer l'impression de relief. Lorsque je regarde ce texte, je comprends à quelle distance il est grâce à l'accommodation et à la convergence de mes yeux, mais il n'a aucun relief. Ce qui géométriquement crée le relief est la variation de disparité sur les plans successifs.

Lorsque je fixe mon stylo tenu à bout de bras, la convergence et la mise au point font qu'il coïncide exactement sur chaque image dans chaque œil, avec une parallaxe zéro. Par contre, les points homologues du mur de la pièce sont très fortement décalés, donnant au stylo un fort relief. Ce sont ces décalages-là, ou écarts stéréoscopiques, qui créent l'impression de relief. Leur amplitude est la profondeur stéréoscopique.

Parallaxe dans le système de restitution

Le système de restitution est un stéréoscope, un écran 3 D, des vues imprimées en vision parallèle ou croisée, ou encore une paire de jumelle dont les oculaires permettent à nos yeux de voir les deux images virtuelles.

Les écarts stéréoscopiques créés par le système imageurs sont présents dans l'image virtuelle ou physique vue par le système de restitution. Cependant le système de restitution peut à son tour modifier la parallaxe des points homologues. Le grandissement des vues et leur positionnement l'une par rapport à l'autre peuvent singulièrement différer.

Par exemple sur un écran géant l'écart stéréoscopique pourrait être supérieur à la distance inter-oculaire des spectateurs et rendre la vision stéréoscopique impossible.

En décalant les images selon le point de convergence des axes optiques du système de restitution, le plan de convergence maximale peut se situer en avant ou en arrière de l'écran. C'est ce décalage qui est généralement appelé réglage de convergence ou de parallaxe.

Conclusion

La parallaxe globale est la somme de l'écart stéréoscopique découlant de la géométrie du système imageur et du décalage du système de restitution.

Le réglage de parallaxe du système de restitution modifie le positionnement des plans, il ne modifie pas la profondeur stéréoscopique.

La parallaxe globale doit toujours être inférieure à la distance inter-oculaire des spectateurs. Notons qu'il ne faut pas prendre la distance moyenne de 65 mm mais la distance potentiellement la plus faible, soit 56 mm pour des adultes et 50 mm pour des enfants.