

DOSSIER COMPOSITING

OBJECTIFS DU DOSSIER :

Dans le dossier suivant, nous vous proposons de découvrir les différentes techniques de trucage...



Vous découvrirez en outre :

- La technique de l'incrustation
- Le morphing
- Les lumières et caméra virtuelle
- Le tracking
- Les filtres et les plug-in
- La chaîne de production

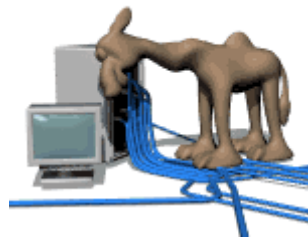
DEMARCHE DE TRAVAIL :



- Consultez rapidement le dossier avant de commencer
- Complétez le dossier en suivant les indications du document
- Réalisez les exercices correspondant au dossier multimédia

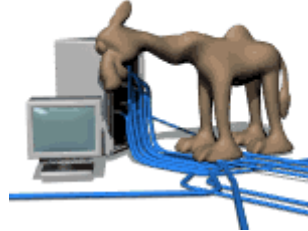
BON COURAGE !

  *Consultez le dossier **COMPOSITING** multimédia en n'oubliant pas de faire les exercices associés...*

  *Lorsque vous vous sentirez prêt, complétez le dossier...*



  *A partir des éléments d'information du dossier « **Compositing** » multimédia et du document papier ci-après, complétez le mot croisé ci dessous...*



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												

HORIZONTAL

2- Cinéaste passé maître dans l'art des effets spéciaux qu a réalisé « E.T. »

6- Procédé qui permet par exemple de rajouter une moustache à un personnage en mouvement.

10- Cinéaste qui a réalisé « NIKITA »

16- Apparition et disparition progressive d'une image

VERTICAL

B- Procédé qui consiste à remplacer progressivement une image par une autre.

F- Cette technique de trucage utilise un fond bleu ou vert pour incruster une image dans une autre.

G- Cinéaste qui a réalisé TAXI

H- Nouvelle technique permettant de créer des environnements virtuels.

LE TRUCAGE ou COMPOSITING...

Procédé technique (de prise de vue ou de laboratoire) utilisé surtout en audiovisuel pour créer une illusion. Ainsi, dans "Forest Gump", on voit Tom Hank reçu par le président des Etats-Unis. C'est un trucage, car le président n'a pas tourné la scène avec Hank.



Matrix contient une quantité impressionnante d'effets spéciaux. Je ne peux me permettre ici de tout vous expliquer. Néanmoins, je m'attacherai aux effets spéciaux le plus souvent vu dans le film. Pour vous faciliter la représentation lors de mes descriptions, je vous livrerai une image utilisant la technique décrite. Il vous sera donc plus facile de comprendre la manière dont les effets spéciaux fonctionnent au cinéma.

La technique de l'incrustation dite du "fond bleu"



La technique du fond bleu (ou fond vert en fonction des conditions de tournage) est très souvent employée au cinéma. La technique est relativement simple à comprendre. Elle s'effectue en deux étapes.

La première étape consiste à tourner un arrière plan pour la scène. Dans ce cas-ci, un hélicoptère a survolé la ville avec une caméra pointée vers les toits, afin d'avoir le fond mobile, et de faire croire qu'il s'agisse ici bien de Morpheus tombant sur le toit (petite note de précision pour ceux qui connaissent le film par coeur : la scène précédant la chute de Morpheus, la scène du survol au-dessus de Sydney n'utilise pas cette technique. Le visage des acteurs n'étant pas visible, des cascadeurs ont réellement été suspendus de la sorte à un hélicoptère.).

La seconde étape est ensuite de filmer l'avant-plan, dans ce cas-ci, il faut filmer la chute de Morpheus. Pour ce faire, on a placé ici Laurence Fishburne suspendu à une plate-forme, une caméra placée au-dessus de lui, dans le même axe que la caméra placée dans l'hélicoptère, et ceci afin de pouvoir "coller" les deux images ensemble. Laurence Fishburne est alors en studio, entouré de fonds verts. Il suffit maintenant qu'il se laisse tomber, comme s'il tombait de l'hélicoptère, et de se réceptionner sur un matelas en mousse, vert lui aussi.

Une fois les deux séquences tournées, on passe le tout dans un ordinateur qui retire le fond vert de la seconde scène, et vient "coller" Morpheus sur l'image du survol. La superposition des deux images, avec un bon placement de Morpheus sur l'image ont fait le reste. L'illusion est là, bien que l'on puisse discerner quelques contours qui semblent anormaux. Il s'agit en fait de la découpe du fond vert, et dans certains cas, le trucage est relativement facile à discerner. C'est un des trucages les plus utilisés au cinéma.

Incrustation d'effets numériques : plug-in et filtre



L'incrustation d'effets numériques est également une technique fortement utilisée au cinéma. Le processus de telles scènes est relativement rapide à filmer, mais demande beaucoup plus de travail aux infographistes. Dans un premier temps, la scène est filmée telle quelle. En général, on la filme en studio, parmi les différents décors, mais lorsque la scène est trop compliquée, ou que les décors sont incomplets, on peut demander à l'acteur de jouer la scène sur un fond bleu ou vert.

Pour cette scène, le personnage de Cypher tire avec une arme relativement puissante. On lui a placé l'arme dans les mains, arme qui bien sûr ne fonctionne pas. Il a du jouer la scène exactement de la même façon que si il tirait réellement.

Ensuite, c'est au tour des infographistes de jouer. Ils préparent la scène avec différentes couches de calques, en utilisant les mêmes lentilles et les mêmes axes que lors du tournage réel de la scène. Différentes couches sont alors appliquées. Une couche de lumière, une autre pour les arcs électriques, et dans certains cas une couche d'ombres. Ensuite la scène est "rendue" (calculée), et on obtient alors uniquement des arcs électriques apparaissant d'une manière bizarre. Toujours en travaillant sur un ordinateur, les deux scènes alors sont superposées, et le travail final de rendu commence. Les graphismes sont retouchés pour donner l'effet d'arcs électriques sortant directement de l'arme. Chaque image est ainsi travaillée pour atteindre le rendu tel qu'on le voit dans le film.

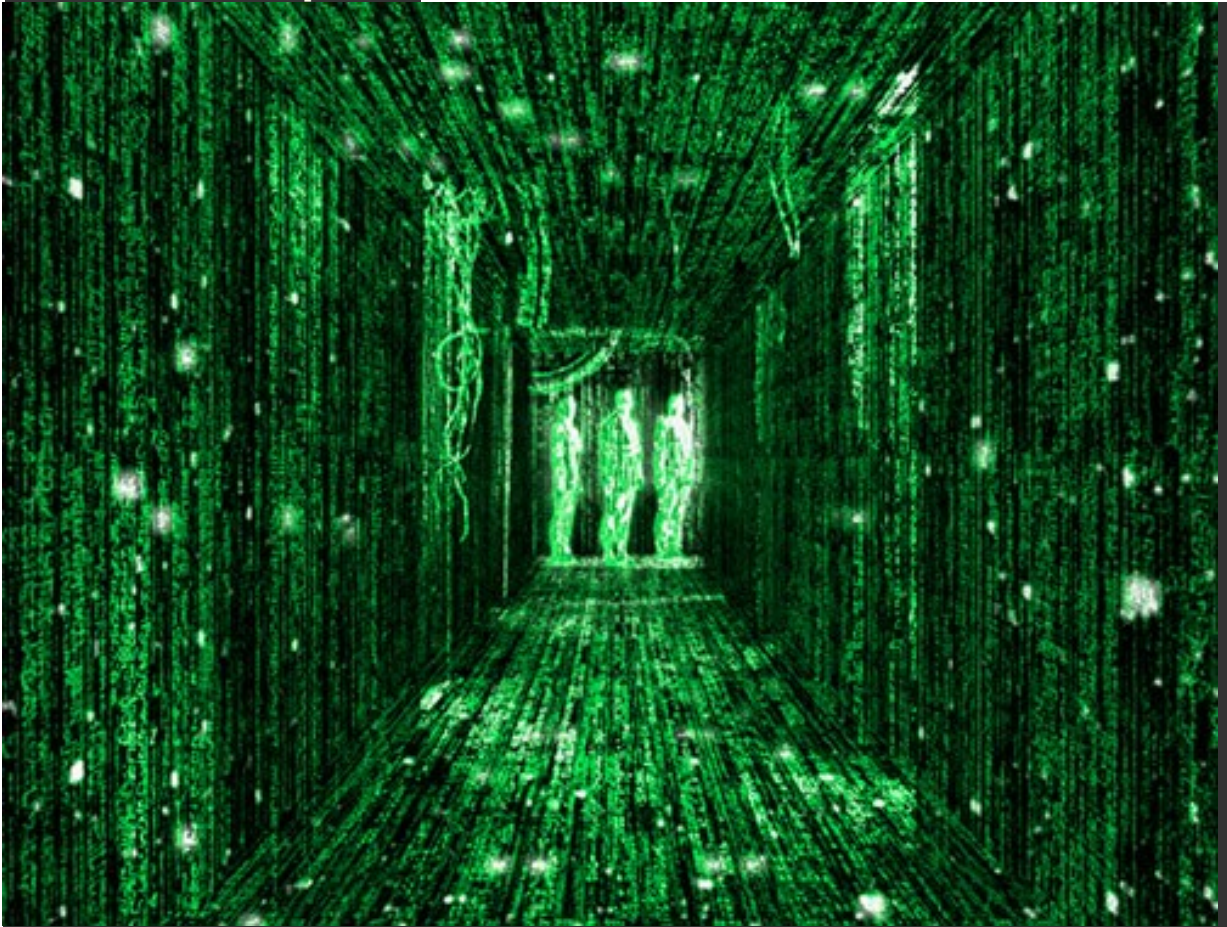
Utilisation de modèles réduits



L'utilisation de modèles réduits est relativement courante dans les effets spéciaux. Dans cette scène, Trinity voit s'écraser un hélicoptère contre un bâtiment, explosant lorsqu'il le rencontre. Pour cet effet spécial, un modèle réduit d'hélicoptère a été construit. Le modèle réduit est alors chargé en explosifs, et les explosions sont contrôlées à distance. Des caméras "high speed" (qui permettent de filmer très rapidement) sont alors pointées vers l'hélicoptère, et mises en route. Lorsque le réalisateur lance son signal, les explosifs sont déclenchés, et la destruction de l'hélicoptère ainsi que l'explosion sont filmées. Il ne reste alors plus qu'aux infographistes de reprendre la pellicule enregistrée, et d'utiliser plus d'images que le standard habituel (26 images par secondes) et de rajouter à cela le bâtiment, qui peut également être un modèle réduit.

Les acteurs peuvent également être filmés sur fond bleu ou vert, et être par la suite rajouté au composite. La superposition de chacun des plans, le rajout des effets numériques donnent le rendu final donné dans cette scène. Dans le cas de la photo, Trinity est filmée sur fond vert, l'explosion derrière est l'explosion réelle du modèle réduit, et le verre volant sont des images de synthèses. Les trois composites donnent le rendu final.

Effets numériques



Les effets numériques sont très souvent utilisés à l'heure actuelle, et se font de plus en plus précis. Certaines images de synthèse arrivent d'ailleurs aujourd'hui à frôler la perfection.

Ce sont les effets numériques les plus simples à mettre en oeuvre, mais également les plus compliqués. La restriction des infographistes tient en ce que leurs images doivent coller parfaitement avec les images réelles. Une mauvaise utilisation des palettes, et le spectateur verra la différence entre les deux plans.

Dans ce cas-ci, séquence de fin de Matrix, les trois agents ont été filmés dans le couloir. Le travail des infographistes a alors été de placer des polygones de telle sorte à coller parfaitement avec la structure réelle de l'image. Les formes des agents doivent également être respectée par rapport à la taille, au poids, et à la forme des acteurs réels.

Une fois tous les polygones créés, il reste à y coller des textures. Les textures sont des représentations en 2 dimensions d'un objet. Dans ce cas-ci, les textures ont été de dessiner le matrix. Il ne reste alors plus qu'à coller cette texture sur tous les polygones, l'ordinateur respectant alors les formes en 3 dimensions, et n'affichera pas les éléments cachés, comme les coins derrière le pilier.

Reste alors à animer les images de telle sorte que cela soit le matrix représenté en version 3D.

Le bullet-time



Le bullet-time est vraiment ce qui a fait la réputation de Matrix. D'après les réalisateurs, le bullet-time aurait été inventé pour Matrix. En réalité, le Bullet Time a été inventé par un français, qui utilisa cette nouvelle technique dans des publicités pour une marque de voiture française bien connue, ainsi que notamment dans quelques clips vidéos. A cette époque, le Bullet Time s'appelait alors "Rotation figée". Plus tard, la technique a été améliorée pour Lost In Space, et enfin un effet de morphing a été réalisé entre chacune des images afin de rendre le mouvement plus fluide.

Pour le bullet-time, je vais vous expliquer son fonctionnement avec différentes images, pour un peu plus de simplicité de compréhension.

Depuis bien longtemps, on utilisait une caméra sur des rails, ou un plateau tournant, afin de tourner autour des acteurs. Le système Bullet-time reprend ce système et l'améliore à la sauce effets spéciaux.

La première phase dans la conception du Bullet-Time est la conception en images de synthèses grossières le déroulement exact de la scène avec les mouvements exacts de la caméra autour du personnage. Cela permet de calculer le timing, et de montrer au réalisateur le look de la scène. Une fois le ok donné, des caméras seront placées autour du personnage à hauteur différentes, de manière à obtenir un rendu précis et souple de la scène, comme si un seul caméraman avait couru plus vite que la lumière.



Une fois l'entièreté des caméras placées, elles seront recouvertes d'un cache vert, muni d'un minuscule trou afin

de pouvoir laisser la caméra placée derrière filmer la scène. L'acteur se place alors au centre de la zone, et est attaché avec des câbles, afin de faciliter ses mouvements.

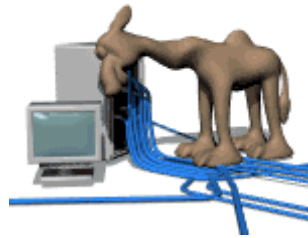


Il ne reste alors plus qu'à lancer toutes les caméras high speed (grande vitesse) asservies par ordinateur, et à l'acteur d'effectuer son mouvement à vitesse réelle. La scène est d'ailleurs filmée un grand nombre de fois, afin d'être sûr d'avoir la meilleure prise.

Les décors sont entièrement refait de manière numérique, et doivent être une représentation parfaite de la scène réelle. Dans ce cas-ci, les murs doivent être rigoureusement identiques à ceux que Trinity a autour d'elle au début du film. Une fois les décors créés, ils sont animés pour suivre le mouvement de caméra autour de la pièce. C'est ici d'ailleurs qu'il est fort important d'avoir préparé rigoureusement l'animation.

La phase terminale de l'effet peut alors commencer. Quelques images de la caméra 1 sont prises, et on y ajoute quelques images de la caméra 2, puis de la 3, et ainsi de suite pour les nombreuses caméras. De cette façon, on obtient un décalage latéral d'une seule et même scène. Comme très peu d'images sont utilisées, on obtient ainsi un effet de ralenti, tout en laissant la rapidité de déplacement latéral à la caméra.

Une fois complète, l'effet est total. On a vraiment l'impression qu'un caméraman a du courir à la vitesse de la lumière autour des acteurs.



TECHNIQUE DE TRUCAGE AU CINEMA...

LE TRUCAGE OU COMPOSITING...

Procédé technique (de prise de vue ou de laboratoire) utilisé surtout en audiovisuel pour créer une illusion...

LES TECHNIQUES DE TRUCAGE...

I N C R U S T A T I O N

L'incrustation permet d'incruster une image dans une autre. Exemples : faire voler un personnage dans un décor quelconque, faire conduire une voiture par un singe (voiture et singe étant tous deux incrustés dans un décor lunaire...

En fait, chaque élément à incruster est filmé sur un fond de couleur (vert ou bleu car ces couleurs sont faciles à enlever : il n'y a pas de vert ou de bleu dans le visage d'un homme). Ensuite, on enlève de l'image le fond de couleur (le vert ou le bleu). Et finalement on incruste l'image débarrassée du fond de couleur sur le décor choisi.

M O R P H I S M E

Le morphing consiste à remplacer progressivement les formes d'une image par une autre. Exemples : transformation d'un homme en loup, transformation d'un homme en femme,...

MOUVEMENT DE CAMERA VIRTUELLE...

Il permet de recréer des mouvements de caméra. Exemples: faire un zoom ou un anti-zoom non prévu sur un personnage, faire tourner la caméra, accélérer les images pour donner l'illusion du temps qui passe rapidement,...

MOUVEMENT DE LUMIERE VIRTUELLE...

Cela consiste à faire des effets lumineux. Exemples : faire suivre un personnage par une lumière, assombrir ou éclairer davantage une scène,...

LE TRACKING...

C'est une opération qui consiste à détecter le mouvement d'un objet dans une image animée. Le but est de faire suivre le mouvement de cette image par un nouvel objet. Exemples : si l'on veut rajouter un chapeau à un personnage, on détecte le mouvement de la tête du personnage (cible : la tête), puis on suit le mouvement de la tête (analyse du mouvement) et finalement, on fait suivre la trajectoire définie par le chapeau. Et voilà, le tour est joué, le personnage a maintenant un chapeau. Un autre exemple pourrait être de rajouter une publicité sur un bus en mouvement,...

PLUG-IN ET FILTRES...

Ils permettent de modifier les textures, les formes et les contours. Exemples : créer un flou sur une partie de l'image, créer un brouillard, générer des flammes, faire brûler un personnage ou le faire disparaître en millions de particules... Les filtres et les plug-in permettent de faire à peu près ce que l'on veut... Tout est une histoire de calculs mathématiques sur les images numériques !

ARRET SUR IMAGE

Trucage réalisé au tirage qui consiste à multiplier un photogramme isolé dans un plan en mouvement de façon à donner le sentiment que l'image se fige (ex. plan final des '400 coups'). (D'après V. Pinel).

S U R I M P R E S S I O N

Procédé photographique assurant, à la prise de vues ou au laboratoire, la superposition par expositions multiples de plusieurs images qui se fondent en une seule. (D'après V. Pinel).

C A C H E

Désigne ici à la fois le cache mais aussi les effets obtenus grâce à cette technique : trucages du décor, acteur faisant face à son double, etc. Surface opaque, de forme variable et appropriée, utilisée à la prise de vues ou au laboratoire pour masquer une partie du négatif et constituer une réserve non impressionnée de l'image. (D'après V. Pinel).

CACHE MOBILE

Jeu de cache et de contre-cache obtenu par le tirage, sur deux films noir et blanc à haut contraste, des images mobiles que l'on souhaite insérer dans un décor. (D'après V. Pinel).

3 D

Grâce à des images numériques, cette nouvelle technique permet de créer des environnements virtuels ; c'est ainsi que Luc Besson, dans "Le cinquième élément", donna l'impression d'une immersion totale dans l'espace ou dans une ville à niveaux aériens.

F O N D U

Apparition ou disparition progressive d'une image. Un fondu enchaîné est un passage progressif d'une image à une autre (technique très utilisée dans les péplums pour séparer deux scènes importantes du film).

IMAGE DE SYNTHESE

Images artificielles calculées par ordinateur et créées à partir de données numériques visibles sur un écran. Les techniques de fabrication de ces images sont si perfectionnées que l'on ne peut pas toujours distinguer une image numérique d'une image analogique. Les coûts de fabrication sont sans cesse en baisse.

M A Q U E T T E :

Technique utilisée dans des films comme "Jumanji" ou "Cliffhanger". On construit des robots ou des maquettes (par exemple avions) pour les scènes dangereuses ou pour produire un trucage plus grandiose.

M O D E L A G E :

Il permet, à l'aide de figurines souples, de créer l'illusion que ces derniers bougent. Les cinéastes se servent de cette technique pour animer des dinosaures dans le film "2000 ans avant JC". Cependant, cette méthode utilisée aux prémices du cinéma est peu convainquante de nos jours et ne donne pas une illusion parfaite.

MOTION CONTROL :

Il s'agit du pilotage informatisé ou manuel de plates formes de prises de vue. Cameron donne l'impression que le "Titanic" sombre alors que c'est en fait le caméraman qui s'est élevé à trente mètres de la poupe.

Quelques grands cinéastes passés maîtres dans l'art des effets spéciaux

- [Steven Spielberg](#) (E.T.), [Luc Besson](#) (5^{ème} élément, TAXI,...), [Georges Lucas](#) (Subway, Le grand bleu, Atlantis, Nikita...), [Wachowski](#) (MATRIX,...)

TRUCAGE DU DÉCOR...

S'utilise pour tous les trucages créant des illusions de décors, grâce à divers dispositifs de prise de vues pendant le tournage, par opposition aux trucages réalisés en laboratoire ou après traitement informatique de l'image.

CACHE PEINT

Glace partiellement peinte interposée entre le sujet filmé et l'appareil de prise de vues; placée à la limite avant de la profondeur de champ, elle complète un décor partiellement construit ou masque des constructions gênantes. (D'après V. Pinel)

T R A N S P A R E N C E

Trucage du décor qui est projeté par transparence derrière l'aire de jeu des interprètes. L'appareil de prise de vues, placé à l'exact opposé du projecteur, enregistre l'image combinée du décor projeté et des interprètes. (D'après V. Pinel).