

L'avenir des effets spéciaux

Ces dernières années, les effets spéciaux du cinéma ont connu d'importantes améliorations grâce au numérique.

Du ver des sables de *Dune*, des cascades explosives de *Mourir peut attendre* ou des toiles d'araignées de *Spiderman*, qui remportera l'Oscar des meilleurs effets visuels dimanche 27 mars ? Une chose est sûre : quel que soit le vainqueur, les effets spéciaux numériques resteront à l'honneur. L'Académie des Oscars décerne ce prix depuis 1939, bien avant l'ère du pixel. Avec le cinéma, les trucages du théâtre et ceux de la photographie se rejoignent. La mode prend grâce à Georges Méliès, au tournant du XX^e siècle. Puis durant des décennies, le *matte painting* (« peinture sur cache » en bon français) occupe le devant de la scène. Il s'agit de peindre un décor ou un élément de décor sur une plaque en verre, que l'on filme en même temps que la scène. Un vaisseau extraterrestre dans le ciel ? Une peinture.

Les techniques évoluent, on se met à utiliser un décor filmé. Les courses-poursuites et les traversées maritimes s'incarnent en studio tandis qu'à l'arrière-plan on projette des vidéos d'autoroutes ou de vagues déchaînées. Problème : « *Le décor voulu spectaculaire est de mauvaise qualité car filmé, projeté puis filmé de nouveau* », décrit Jean-Baptiste Massuet, maître de conférences à l'université Rennes 2 et historien des technologies numériques au cinéma.

Malgré quelques améliorations, la vraie « solution » arrive avec les fonds verts et l'incrustation en postproduction. Au lieu de filmer la course-poursuite en même temps que le plan de l'autoroute diffusé derrière, on la filme devant un fond vert que l'on remplace ensuite par un plan filmé ou par une création numérique de toutes pièces. « *Les images de synthèse existent depuis les années 1970 et le film Mondwest, qui s'en est servi pour simuler le point de vue d'un robot* », rappelle Réjane Hamus-Vallée, sociologue à l'université d'Évry Val d'Essonne et spécialiste des effets spéciaux. « *Mais la technique décolle vraiment dans les années 1990 avec Jurassic Park.* »

Le progrès ne s'arrête pas aux décors. Les acteurs eux-mêmes se

retrouvent en lycra moulant, bardés de capteurs. *Motion capture* et *performance capture*, deux techniques équivalentes, permettent de les transformer numériquement en loups-garous ou en hobbits. « *Il est plus simple de poser une prothèse ou un maquillage, reconnaît l'experte. Mais la postproduction numérique permet aussi bien de rajouter des effets de sang à une blessure que de gommer des rides, ce qui ne sera jamais possible avec le maquillage.* »

Avec plus ou moins de succès. L'échec du récent film *Cats*, avec des humains grimés en chats, rappelle bien que le numérique rend parfois monstrueux ce que le maquillage de théâtre rend acceptable. À ce jeu, « *mieux vaut assumer des créatures totalement différentes et imaginaires* », estime Jean-Baptiste Massuet. La crédibilité passe aussi par des ajouts de défauts, comme le *motion blur*. « *Rajouter du flou entre les images rend paradoxalement le mouvement d'une créature numérique plus réaliste* », détaille le spécialiste.

Le numérique rend parfois monstrueux ce que le maquillage de théâtre rend acceptable.

Longtemps grand consommateur de fonds verts avec ses sagas de superhéros, Disney décide en 2019 de revenir aux fondamentaux, ou presque. Fini la longue et méticuleuse incrustation, tout est affiché en même temps que l'on tourne la scène en plateau. Construit par la société Industrial Light & Magic, le décor est numérique et évolutif, grâce à l'alliance de deux outils : des logiciels de jeux vidéo, comme le moteur Unreal Engine, qui génère des univers plus vrais que nature, et des murs de LED, qui affichent ces univers.

Pour la série *The Mandalorian*, la majorité des scènes ont ainsi été tournées dans un cylindre de 22 mètres de diamètre. À l'exception du sol, tout n'était qu'écrans successifs qui affichaient le décor souhaité. Les acteurs évoluent au



Kev Adams dans Les Nouvelles Aventures d'Aladin (2015). Tandis que le fond vert permet de rajouter les décors, les acteurs eux-mêmes se retrouvent bardés de capteurs numériques. Roger Do Minh/Photo12

L'avenir des effets spéciaux

« Rajouter du flou entre les images rend paradoxalement le mouvement d'une créature numérique plus réaliste. »

Le décor de la série américaine *The Mandalorian* n'existe que numériquement. 2020 Lucasfilm Ltd. & TM. All Rights Reserved



repères

Des effets spéciaux ou visuels ?

SFX. L'abréviation de *Special Effects*, que l'on traduirait par « effets spéciaux », désigne les effets spéciaux tangibles réalisés sur le plateau de tournage, comme le maquillage, les prothèses, les animatroniques (créatures animées).

VFX. L'abréviation de *Visual Effects* (« effets visuels ») désigne les effets ajoutés numériquement, par ordinateur, le plus souvent en post-production. C'est par exemple le remplacement du fond vert par une autre image.

●●● Suite de la page 13.

milieu de cette enceinte, tandis qu'un capteur de position est placé sur la caméra en plateau. À chaque mouvement de celle-ci, à chaque zoom, le moteur Unreal Engine génère la vue correspondante, et les écrans de LED l'affichent.

« Les couloirs où se jouent les scènes de bataille n'existent que numériquement », raconte Pascal Pinteau, scénariste et auteur d'*Effets spéciaux, deux siècles d'histoire* (1). « Ils ont été modélisés, puis sont affichés sur les parois LED. Et quand le réalisateur décide de baisser la caméra pour filmer à hauteur de bottes, l'affichage s'adapte instantanément. C'est bluffant, le spectateur ne se rend pas compte de ce qui est affiché et de ce qui est vrai. »

Principale contrainte : il faut concevoir l'intégralité du décor 3D et des effets spéciaux avant le tournage, afin que l'ordinateur puisse effectuer les calculs d'affichage instantanément, au mouvement de la caméra.

En échange, toute la postproduction disparaît ou presque. « Avec ce système, dit "Stage-Craft", 90 % des scènes filmées ont pu être utilisées directement pour *The Mandalorian* », chiffre l'expert, qui prévoit un recours accru à cette technique dans les prochaines années.

En fournissant immédiatement et en permanence le bon environnement, le système évite le pro-

blème de la lumière et des reflets. Les ombres sur l'armure métallique du chasseur de primes intergalactique correspondent exactement aux décors. « Avec un fond vert, le reflet peut laisser une coloration verdâtre sur une robe blanche par exemple, qu'il est ensuite difficile d'enlever en postproduction, décrit Pascal Pinteau. Là, ce problème n'existe pas. La lumière est toujours celle voulue, et vous pouvez tourner un crépuscule pendant cinq heures ! » Fini aussi les acteurs déprimés de jouer devant un grand rien. Plus besoin de s'imaginer la citadelle grandiose ou l'explosion meurtrière, tout est affiché en temps réel.

Reste à savoir si ces effets numériques vieilliront bien aux yeux du spectateur. « Notre regard s'habitue aux codes des époques, juge Jean-Baptiste Massuet. À chaque évolution, le précédent paraît daté. » Pourtant, certaines scènes réalisées à l'aide de maquettes ou de costumes surmontent mieux l'épreuve du temps. « Le spectateur est beaucoup plus tolérant envers le réel, les maquettes et les animatroniques (marionnettes robotisées, NDLR), tranche Réjane Hamus-Vallée. C'est tout le talent du réalisateur que de savoir jusqu'où aller et de choisir la meilleure technique pour telle ou telle scène. » L'ordinateur ne fait pas tout

Audrey Dufour

(1) Éd. Bragelonne.

Avec le « deepfake », faire dire n'importe quoi à n'importe qui

— En utilisant l'intelligence artificielle, des algorithmes inventent des visages et greffent des attitudes sur des personnes bien réelles. Une technologie qui interroge sur l'image des acteurs.

Les fans d'Hollywood voient bien le résultat : la princesse Leia rajeunie dans *Star Wars* ou encore l'adieu déchirant du défunt Paul Walker dans *Fast and Furious*. Le deepfake, qui utilise l'intelligence artificielle pour manipuler numériquement les images, fait son chemin sur grands et petits écrans. En 2020, la série française *Plus belle la vie* s'en est servi pour intégrer le visage de l'actrice Malika Alaoui sur une doublure, l'héroïne étant privée de tournage car cas contact (Covid-19).

« L'échange de visage est l'usage le plus répandu du deepfake, mais ce mot couvre différents trucages », détaille Vincent Claveau, chercheur CNRS à l'Irisa. « Les logiciels de deepfake peuvent transposer ou inventer des mimiques faciales ou gestuelles, à partir d'acteurs. » De quoi transformer un film en une

expérience dont vous êtes le héros par exemple. Grâce à des algorithmes dits « GAN » (réseaux antagonistes génératifs), ils peuvent aussi créer des avatars numériques, qui ressemblent à s'y méprendre à de vraies personnes.

Pour les doublages, le deepfake peut servir à modifier le mouvement des lèvres afin qu'il corresponde à l'échange dans la version traduite. « Pour une séquence courte et sans gros plan sur la bouche, le trucage est invisible », confirme Slim Ouni, maître de conférences en informatique à l'université de Lorraine. « Mais le trucage peut se voir au niveau de la langue et des commissures des lèvres. »

Là où un montage ou un mashup (« genre musical »), comme le film *La Classe américaine*, ne peut que donner un autre sens à des propos ou à un comportement ayant vraiment eu lieu, le deepfake peut créer de toutes pièces. La technique est d'ailleurs souvent utilisée de façon malveillante et répréhensible. Certaines stars se sont ainsi vues jouer dans des productions pornographiques contre leur gré, tandis que les politiques ne sont pas à l'abri de raconter n'im-

porte quoi dans une fausse vidéo propre vraie que nature.

Même les usages légaux posent question. Peut-on utiliser l'image d'un acteur pour générer de nouvelles scènes, qu'il n'aurait pas jouées ? « En France, on ne peut pas faire dire n'importe quoi à n'importe qui », débute Alexandre Blondieau, avocat au barreau de Paris et spécialiste en droit de la propriété intellectuelle. « Il faut soit un accord de la personne, soit qu'il s'agisse d'un trucage manifeste et humoristique, qui ne porte pas atteinte. »

Et si la personne est décédée ? « Le droit à l'image disparaît avec la personne décédée. Mais un droit voisin du droit d'auteur entre en jeu pour les acteurs, et protège leurs interprétations pendant cinquante ans. Le droit moral permettrait aussi aux héritiers de s'opposer, estime-t-il. Pour l'instant, la jurisprudence est plutôt maigre ! » Ce qui n'a pas empêché Robin Williams, décédé en 2014, de préciser dans son testament qu'il était interdit d'utiliser son image pendant vingt-cinq ans après sa mort. De quoi se prémunir contre une « renaissance » cinématographique.

Audrey Dufour