

Un opéra en CAO 3D sur petit écran

C'est le premier OAO (opéra assisté par ordinateur) tourné en France pour la télévision. Les décors ont été conçus avec des images de synthèse réalisées à partir d'un logiciel de CAO en 3D utilisé aussi bien dans la création de dessins animés qu'en architecture

Dans des tonalités bleues, violettes, roses, avec des portiques en forme de trous de serrure et des colonnes qui rappellent les palais de l'architecte vénitien Palladio, les images de synthèse s'incrémentent autour d'un des seuls éléments réels du décor : le lit, rond et jaune, placé au milieu de la scène. « La Serva Padrona » (la servante maîtresse), un opéra bouffe de Jean-Baptiste Perle, diffusé le 22 décembre à 23 heures sur Canal Plus, vient de s'ouvrir...

« Le but de ce spectacle, explique Albert Mathieu, directeur des programmes de Canal Plus, était de marier un art traditionnel, l'opéra, avec l'utilisation des nouvelles technologies. » Le matériel utilisé devait être français et le budget consacré aux images pas trop onéreux.

Cet opéra a nécessité la réunion de nombreux partenaires : quatre coproducteurs (Eva 1 Communication, Arcima — une filiale

du Cima, réalisateur des images de synthèse, voir encadré —, FR3 Midi-Pyrénées-Languedoc-Roussillon et Polygone Production). Avec également la participation du ministère de la Culture, d'Erato, de Canal Plus et du Carrefour de la communication.

La scénographie a été confiée à Sabine Porada, chercheur au Cima (Centre d'informatique et de méthodologie en architecture), qui travaille au sein d'Arcima et qui est aussi peintre et architecte. « Au début, avoue-t-elle, Didier Bruner, souhaitait des décors faits sur ordinateur qui ressemblent le plus possible à la réalité. »

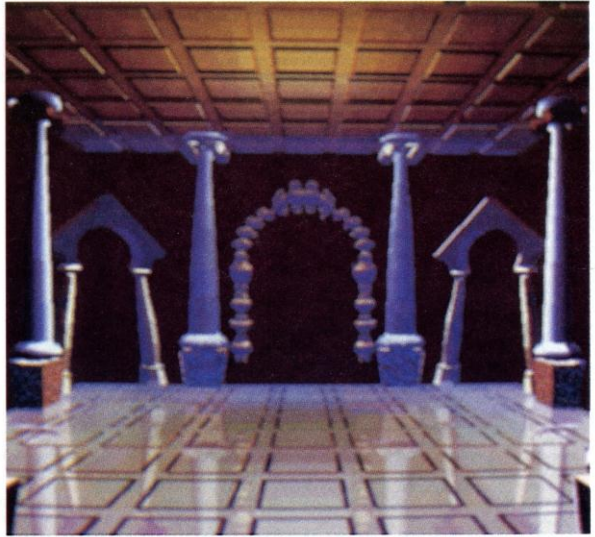
En fait, l'utilisation des images de synthèse a permis de concevoir un décor vivant qui a le pouvoir de se transformer selon les humeurs des interprètes. Le sol devient « liquide », flou, au moment où Zerпина, la servante, se met à pleurer. Au début du

spectacle, l'espace scénique est rectangulaire, normal. A la fin, il devient tout à fait sphérique, il symbolise les pensées du baron Uberto, le maître, qui est enfermé dans son propre désir, et qui ne souhaite plus échapper au piège du mariage que lui tend Zerпина, la servante.

des images qui filent un train de fer

Il fallait absolument que le coût de fabrication des images de synthèse ne soit pas trop élevé. C'est pour cette raison que la société Arcima, dépendant, en tant que filiale du Cima, du ministère de l'Urbanisme et du Logement, a été choisie. Elle a bénéficié d'une aide financière du Carrefour de la communication, puisque c'était un projet entièrement français.

Sabine Porada avait commencé à créer des images



L'utilisation des images de synthèse a permis de concevoir un décor vivant qui se transforme selon l'humeur de l'interprète

« fil de fer », c'est-à-dire en pointillé, avec des facettes en transparence. Ce procédé, moins onéreux, a seulement été conservé pour quelques images. Il était en effet dommage de ne pas utiliser toutes les possibilités du logiciel

L'intérêt des images « fil de fer » résidait aussi dans leur rapidité de sortie sur écran. « Cela ne prend seulement qu'une dizaine de minutes, confirme Sabine Porada, pour construire une image. Mais après, il faut la travailler et l'on passe facilement au moins une journée à le faire. » Le coût total de cette émission s'est élevé à 600 000 FF pour cinquante-deux minutes. L'image de synthèse est revenue à environ 2 500 FF la seconde. Sabine Porada a proposé au réalisateur onze espaces scéniques différents, dont huit

ont été employés. Cela a nécessité la production de cent trente images fixes. Les deux-tiers ont été utilisés. L'adaptation du logiciel et la création des images ont employé deux personnes pendant quatre mois, presque... 24 heures sur 24.

mes nuits sont plus belles que vos jours

A partir d'esquisses qu'elle avait crayonnées, Sabine Porada entraînait dans le système les coordonnées des formes et elle laissait des messages à Michel Bret, le concepteur du logiciel (voir encadré), qui venait travailler la nuit à Arcima, chaque fois qu'elle avait besoin d'une modification dans le logiciel.

Pendant le tournage, les interprètes, qui avaient heureusement déjà l'expérience du cinéma, ont joué devant un décor tout bleu. Il est en effet nécessaire d'avoir un fond sombre pour réaliser les incrustations d'images. Les seuls éléments réels étaient un lit, un miroir et des bouts de draperie. Pour matérialiser les colonnettes, dans la scène où le serviteur se dissimule, on a utilisé un système de cache bleu. De même, l'escalier est fait avec des cubes toujours... bleus.

En fait, Didier Bruner, le réalisateur, est arrivé à travailler aussi rapidement que pour un opéra ordinaire. Il n'a mis que dix jours pour le tourner. L'effet d'incrustation était déjà connu, mais pas en 3D. Cela a demandé un véritable travail d'équipe. Le seul regret de Didier Bruner : « La jaxité de la caméra ; pour un tel spectacle, on avait envie que la caméra bouge. Quand le projet avait été lancé, on avait même eu l'idée de développer une "caméra intelligente" qui aurait pu fournir toutes les données sur le plateau. Mais, faute de concepteur, cette possibilité a été abandonnée. »

Cet opéra assisté par ordinateur constitue un véritable enjeu culturel et industriel dans le domaine du développement de la création d'images de synthèse françaises. Tous les partenaires qui ont contribué à la réalisation de « La Serva Padrona » en sont convaincus.

Au-delà d'offrir à la télévision un imaginaire qui lui serait propre, cette expérience nouvelle n'aura de sens véritable que si elle suscite, de la part des industriels, la vocation de participer à la mise au point et à la diffusion de produits logiciels et, pourquoi pas, d'autres matériels « fait en France ».

Agnès Bailloleur



MAINTENANCE I.B.M.

intersystem

1^{re} SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE RELAIS DE MAINTENANCE VOUS OFFRE LA POSSIBILITÉ D'ÉCONOMISER 30% SUR LES FRAIS D'ENTRETIEN DE VOS MATÉRIELS IBM TOUT EN CONSERVANT LA PRESTATION TECHNIQUE DU CONSTRUCTEUR

-30%

30 RUE VAUGELAS - 74000 ANNECY

50.51.04.61

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS :

Le matériel et le logiciel

□ Pour réaliser les images de synthèse, la société Arcima a utilisé un ordinateur SM 90 (il peut être remplacé par un SPS 7), fabriqué par Teimat et Bull, qui est connecté à un synthétiseur d'images Colatrix 90, développé à l'Inria et commercialisé par TITN. Dans ce domaine, c'est le seul système entièrement français.

Le logiciel de CAO 3D a été développé par Michel Bret, à la fois informaticien, peintre, chercheur et professeur à l'université de Paris VIII. Il utilise le langage C sous Unix avec un interpréteur en langage évolué qui permet à l'utilisateur de concevoir ses fonctions en mode graphique ou au clavier. Ce logiciel, qui a demandé une année de travail (mais son auteur y pensait depuis très longtemps), est évolutif. A partir d'un noyau commun, il a été mis au point pour l'animation sous le nom d'Anylio (chez TITN) et, pour l'architecture, à la demande d'Arcima. Il est baptisé « Iko » et sera industrialisé dans six mois environ. D'autres applications sont prévues pour le textile, la publicité, etc.

Qu'est-ce qui distingue ce logiciel des autres programmes de CAO 3D ? « L'utilisateur », explique Michel Bret, peut définir autant de sources lumineuses qu'il souhaite et les faire varier en intensité, en position, en couleurs (32 768 simultanément). On peut générer des surfaces courbes arbitraires (c'est-à-dire pas forcément mathématiques) et obtenir des surfaces fractales (simulation de montagne, par exemple). Il est possible de définir des déplacements arbitraires dans l'espace et dans le temps et de tracer des chemins spatiaux en ayant déterminé des lois de mouvement. »

Ce logiciel est déjà opérationnel à l'Inria, à l'université de Paris VIII, à l'Iracam et au Cima (Centre d'informatique et de méthodologie en architecture). Signalons que des images de synthèse réalisées à l'université de Paris VIII avec ce système étaient présentées aux récentes journées SM 90 organisées par l'ADI à Versailles.