

*Virtuad*

Systeme d'Insertion  
de Publicité Virtuelle

*Proposition de système*

Dominique SCIAMMA

## Introduction

Les grands événements sportifs représentent un support publicitaire majeur pour l'ensemble des annonceurs. L'exploitation des espaces publicitaires représentent une des retombées majeures pour les propriétaires des droits de diffusions de ces événements.

Jusqu'à présent, les espaces alloués sont des espaces physiques (panneaux, écrans, banderoles, etc.).

Aujourd'hui le traitement informatique de l'image permet de « virtualiser » ces panneaux, c'est à dire d'insérer informatiquement à des endroits déterminés dans l'image, tout en respectant les mouvements de caméras (travelling, zoom, etc ..) des panneaux publicitaires virtuels.

L'intérêt d'une telle approche est multiple :

1. il est possible, lors d'une diffusion internationale, de personnaliser la diffusion suivant chaque pays diffuseurs.
2. La gestion de l'espace est totalement flexible. Il est ainsi possible de multiplier le nombre d'annonceurs sur un même « panneau » en partageant cet espace virtuel.
3. La dynamique des message elle-même (et donc leur impact publicitaire) peut être grandement améliorée (couleur, animation, évolution).

La vraie difficulté de ce type de système est d'effectuer **en temps réel** ces insertions virtuelles de qualité (c'est à dire, naturellement incluses dans le contexte, en respectant tout obstacle entre le panneau et la caméra, en respectant la luminosité ambiante, etc ..).

Le but du présent document est d'exposer un système simple, capable de résoudre de manière économique ce problème d'insertion en temps réel.

## Le Problème ; insérer en temps réel

La chaîne de production d'un événement télévisé - sportif ou autre - va de la caméra, jusqu'à la station de diffusion, en passant par la régie.

Dans certains système du marché de l'insertion de publicité virtuelle, le traitement s'effectue au travers de mécanismes algorithmiques de reconnaissance de forme, après que l'image ait été saisie par des caméras « standards ». C'est pourquoi une telle approche nécessite des systèmes matériels de traitement dédiés (hardware spécialisé), et des logiciels de reconnaissance gourmands. L'efficacité de tels systèmes (ils ne sont pas encore à cette date opérationnelle en temps réels), comme leur coûts sont aujourd'hui victimes de la lourdeur du système.

## Le Système Proposé : Virtuad

C'est pour résoudre et simplifier ce problème d'insertion en temps réel des panneaux, que *Virtuad* est conçu.

La simplicité de ses concepts, nécessitant seulement la mise en oeuvre de technologies - matérielles et logicielles - complètement maîtrisées, lui assure de plus un coût de réalisation et d'exploitation a priori moins important que les systèmes actuels.

L'idée est ici de remonter vers l'amont de la chaîne de production de l'image, c'est à dire jusqu'à la caméra. Au lieu de caméras « standards », l'idée est ici d'utiliser des caméras dotées du système de « *motion control* ».

Le système de *motion control* permet de caractériser de manière extrêmement précise, les mouvements et les opérations d'une caméra (travelling, rotation, zoom, etc ..). Grâce à un tel système - on peut à partir du moment où l'on a « calé » au départ la caméra sur des repères spatiaux fixes - connaître à chaque instant la position dans l'image de ces repères spatiaux, et donc de tout objet dont on connaîtrait les coordonnées spatiales dans un tel repère.

Les objets auxquels nous pensons, sont évidemment les panneaux, dans lesquels l'insertion vidéo devra être faite. Ces panneaux correspondent donc à des espaces, et/ou même à des objets. La texture de ces objets peut d'ailleurs être conçue pour faciliter le processus d'insertion vidéo (par exemple, avec des fonds bleu).

Les caméras dotées du mécanisme de *motion control* étant sous le contrôle d'un « moniteur » , i.e. d'un système intelligent, celui-ci peut communiquer en temps réel l'ensemble des informations nécessaires au processus d'incrustation :

- une image,
- les coordonnées des objets dans cet image,
- d'autres informations (identité de la caméra, noms des objets, etc ..)

au système matériel (par exemple un ordinateur), qui possède lui d'autres informations à la fois liées aux objets, au contenu de ces objets, aux conditions d'incrustations, et qui procède au vol à l'incrustation finale.

Plus généralement, le moniteur de *motion control* met à disposition les données géométriques à un ordinateur, qui lui a en mémoire « le cahier des charges » de l'exploitation publicitaire de l'événement (contenu, horaires, etc ..). Les deux processus peuvent d'ailleurs être supportés par la même plate-forme.

## Une Solution Economique

L'intérêt de Virtuad réside dans les faits suivants :

1. La solution est constituée d'éléments déjà éprouvés
2. La solution est modulaire : elle peut donc évoluer facilement, à partir du moment où les interfaces entre chaque élément sont clairement définies.
3. Elle ne nécessite a priori pas de plate-forme technique complexe (eg. machines massivement parallèles)
4. Son coût devrait être minimal.