



## Ici et maintenant

### Nouveau souffle pour les jeux vidéo

Innovation. L'impact végétal du vent mieux modélisé.

OLIVIER RESCANIÈRE

QUOTIDIEN : mardi 15 avril 2008

**A** la fin des dessins animés, le héros et sa belle sont enfin réunis. Ils naviguent sur un lac au soleil couchant et laissent éclater leur amour en un baiser inoubliable. En arrière-plan, des roseaux dodelinent doucement sous une brise légère. Pourtant, à y regarder de plus près, quelque chose cloche dans le tableau : les roseaux ne dodelinent pas, les tiges s'agitent de façon parfaitement mécanique. C'est que le vent est un casse-tête pour les réalisateurs d'images vidéo et films d'animation. Invisible, il est néanmoins essentiel à l'animation d'un décor, surtout s'il est champêtre. Comment reproduire, de façon réaliste, le passage d'un zéphyr ou d'une tornade dans une prairie ou une forêt ?

La question est l'objet d'une étonnante convergence scientifique présentée lors d'un colloque organisé à Paris par l'Association de l'ingénierie du vent (AIV). Où l'on découvre, travaillant ensemble, des spécialistes de la mécanique des fluides, de la physiologie végétale, de l'informatique. Objectif : disséquer, comprendre et modéliser l'impact du vent sur les plantes.

«**Cheveux en mouvement**». Pas simple, tant l'impact d'Eole sur un arbre, ou un épi de blé, est complexe et chaotique. Les créateurs d'images savent rendre compte de la mécanique d'un tronc, d'une branche ou d'une feuille séparément, mais représenter toutes les parties bougeant ensemble est une autre affaire. «*Le problème est le même avec des cheveux en mouvement : les concepteurs d'images virtuelles les font bouger d'un seul bloc faute de savoir faire autrement*», remarque Lionel Reveret, chercheur à l'Inria (Institut national de la recherche en informatique et en automatique), spécialiste de la capture de mouvement dans l'animation 3D.

En effet, il existe dans l'interaction entre le vent et les plantes des phénomènes de couplage : chaque partie entraîne les autres dans une dynamique qui est d'ailleurs à l'origine de la chute des arbres lors des tempêtes : «*Ils oscillent comme un balancier jusqu'à se déraciner. S'ils étaient totalement rigides, ils ne tomberaient jamais sous l'effet du vent*», relève Emmanuel de Langre, spécialiste de l'interaction fluide-solide au laboratoire d'hydrodynamique de l'Ecolepolytechnique.

Pour comprendre comment un arbre répond au vent, Lionel Reveret et Emmanuel de Langre se sont associés avec des experts en plantes, en l'occurrence deux équipes de l'Inra (Institut national de la recherche agronomique), dans le cadre d'un projet opportunément baptisé «Chêne-roseau», lancé en janvier 2007. Un travail de terrain... caméra au poing : les chercheurs filment des forêts, des champs ou des arbres isolés évoluant au gré du vent. Puis à l'écran, ils analysent le déplacement de groupes de pixels et déterminent des modèles statistiques qui rendent compte du mouvement global des végétaux. «*Nos modèles sont simples mais très cohérents car ils s'appuient sur des données réelles*», estime Lionel Reveret. Deux qualités importantes, car il s'agit, pour les chercheurs, de produire un mouvement vraisemblable... et économe en calcul informatique : «*Il faut satisfaire l'exigence de réalisme des jeux vidéo sans entamer les temps de réponse nécessaire à leur jouabilité*.» Dure loi du virtuel.

«**Dissémination**». Le monde réel de l'agriculture espère lui aussi quelques retombées de ces efforts de modélisation. Ils devraient permettre de mieux comprendre «*l'influence du couvert végétal sur la dissémination des graines ou du pollen*», espère Sylvain Dupont, de l'Inra. La question est au cœur du débat sur les OGM. Son issue pourrait en outre améliorer la production céréalière. En effet, 10 % des cultures mondiales de blé sont détruites par les phénomènes de verse dus au vent. Or ce taux de perte pourrait aller crescendo avec un changement climatique marqué par une augmentation de la fréquence des épisodes de vents forts. Loin des contes de fées, les végétaux devront s'adapter à cette nouvelle donne éolienne, bien réelle.

<http://www.liberation.fr/transversales/futur/actu/321194.FR.php>

© Libération