

SIMULATION

S

La frontière entre simulation interactive et modélisation numérique

est tenue. On parlera plutôt de simulation immersive lorsqu'il y a possibilité d'interactivité, en temps réel, entre l'utilisateur et l'information traitée.

La simulation immersive permet aussi bien d'observer et de «manipuler» un élément virtuel, de juger son aspect ou son ergonomie que de reproduire différents scénarios d'utilisation réalistes.



▸ Sécurité

▸ Environnement

▸ Vie à bord

▸ Mobilité

▸ **Compétitivité**

L'ESSENTIEL

La vocation de la simulation virtuelle est de recréer un univers virtuel où il est possible de manipuler des objets ou des éléments et d'interagir avec eux alors qu'ils n'existent encore que sous forme de fichiers numériques de CAO dans les ordinateurs. Une spécificité qui permet de valider des choix techniques, ergonomiques ou esthétiques sans qu'il soit nécessaire de passer par la réalisation d'un prototype.

Par exemple, Renault a longtemps procédé à des essais de nuit sur piste pour tester ses blocs d'éclairage. Il fallait équiper un véhicule d'essai des nouveaux équipements puis effectuer de nombreux trajets de nuit pour tester l'efficacité des nouveaux dispositifs dans un grand nombre de conditions de roulage. De plus, certains tests, comme la visibilité par temps de brume ou de pluie violente, étaient directement liés aux caprices de la

météo, donc difficilement planifiables. Depuis 1999, ces essais sont entièrement simulés. Les modèles mathématiques de l'ordinateur de simulation sont capables de restituer tant différentes solutions d'éclairage qu'une grande variété de conditions météorologiques ou de topographies de routes. Par ailleurs, il est beaucoup plus facile de modifier des paramètres de simulation qu'un prototype.

EN RÉSUMÉ

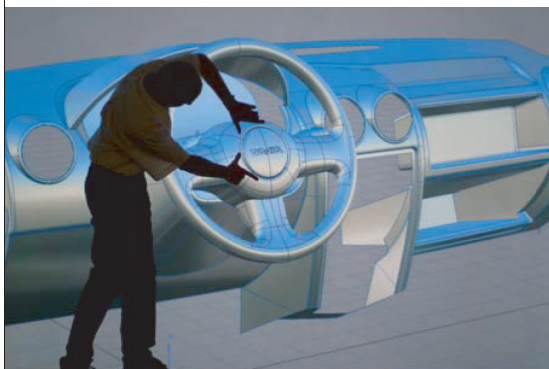
PROLONGEMENT DE LA CAO ET DU CALCUL NUMÉRIQUE, LA SIMULATION S'EN DIFFÉRENCIE PAR L'INTERACTIVITÉ QU'ELLE OFFRE. L'OBJET VIRTUEL DEVIENT MANIPULABLE ET UTILISABLE COMME S'IL ÉTAIT RÉEL.

La simulation offre donc un gain de temps énorme par rapport aux techniques traditionnelles. Le maquettage virtuel entre, lui aussi, dans le domaine de la simulation virtuelle. Prolongement des outils 3D et CAO, il ajoute l'interactivité et le réalisme en introduisant des données liées aux couleurs et aux matières. L'observateur peut se déplacer autour et à l'intérieur du véhicule comme s'il était réel, et même

actionner certains éléments comme un hayon, une porte ou un siège. Pour juger de l'aspect de maquettes virtuelles à l'échelle 1, Renault dispose de deux salles, l'une de 20 places, l'autre de 40. Leurs larges écrans délivrent une image tridimensionnelle grâce aux lunettes polarisantes que portent les spectateurs. Ces salles sont suffisamment vastes pour que des prototypes physiques réels puissent

également y être exposés. Ainsi, il est possible de comparer immédiatement les modifications que présente le prototype virtuel par rapport au prototype réel. Enfin, les simulateurs de conduite permettent de placer le conducteur dans des conditions réelles de conduite pour juger de l'ergonomie globale d'un véhicule et vérifier la pertinence de ses dispositifs d'assistance à la conduite (cf. fiche Ultimate).

COMMENT ÇA MARCHE ?



La simulation requiert une puissance de calcul très importante. En effet, contrairement au cinéma, où les images de synthèse sont calculées une fois pour toutes, en simulation, elles sont générées au fur et à mesure que l'observateur manipule l'objet ou évolue dans son environnement. Pour plonger l'observateur

dans un mode virtuel réaliste, plusieurs solutions peuvent être mises en œuvre, voire exploitées conjointement. Pour les images, il peut s'agir d'écrans d'ordinateurs traditionnels, pour une première approche. Cependant, pour une sensation plus réaliste, de grands écrans ou un casque d'immersion virtuelle, offrant une vision

stéréoscopique, peuvent être utilisés. Des dispositifs à retour de force permettent de ressentir les réactions d'un élément ou d'un véhicule. Enfin, sur les simulateurs de conduite, c'est l'ensemble du comportement dynamique de la voiture qui est modélisé et reproduit sur une plate-forme spécifique.