

# { SILICON – 20 ANS } – Virtualisation : des mainframes aux conteneurs

Comment optimiser l'usage d'une ressource informatique en la distribuant ? C'est l'objectif de la première incarnation de la virtualisation. On considère qu'elle remonte aux années 1960, sur les mainframes IBM. Le groupe américain n'en est pas l'instigateur, mais a pris le train en marche, avec un porte-drapeau nommé CP/CMS. Cette famille de systèmes expérimentaux met en œuvre le concept de *time-sharing*, théorisé à la fin des années 1950 et objet des attentions du monde scientifique, notamment du MIT.

Son levier : un hyperviseur (CP, « Control Program ») capable de diviser [un mainframe](#) en plusieurs environnements virtuels. Chacun exécute une instance de l'OS léger CMS et peut exploiter une partie du hardware à disposition.

## Virtualisation à tous les étages

Les années 1970 marquent un basculement vers des architectures qui se prêtent « nativement » à la virtualisation. À commencer par les ordinateurs S/370, sur lesquels s'exécute VM/370, une réimplémentation de CP/CMS.

Avec l'avènement des PC et du modèle client-serveur, la virtualisation répond à plusieurs enjeux. En particulier dans le domaine applicatif. Entre autres, la compatibilité descendante des logiciels et leur portabilité entre machines physiques. L'adaptation à la plateforme x86 se fait en premier lieu avec des hyperviseurs dits de type 2. C'est-à-dire exécutés à l'intérieur d'un système d'exploitation, par opposition à ceux de type 1, exécutés directement sur le matériel... comme CP.

## VMware commence par les PC

À son arrivée sur le marché, en 1999, [VMware](#) ne fait pas exception. « C'est comme IBM VM/390, mais pour les PC x86, et ça ressemble à une application standard », expliquait l'entreprise américaine à propos de son premier produit, lancé à quelques semaines d'intervalle sur Linux et Windows NT. Intégralement logiciel, il est vendu environ 300 \$ par utilisateur.

À la différence d'un émulateur, il donne à l'OS invité un accès direct au CPU, à la RAM et à la mémoire de stockage. L'isolation des VM – qui pouvaient néanmoins partager réseau, stockage et presse-papiers – apporte des garanties de stabilité et de sécurité.

De nombreuses capacités manquent à l'appel : VM multiprocesseurs, accélération graphique matérielle, prise en charge des périphériques USB, amorçage sur SCSI, etc. Mais VMware change vite de dimension, à la faveur d'un tour de table emmené par... Dell, son futur propriétaire. En 2001, il investit l'univers des serveurs, avec un hyperviseur de type 2 (GSX), puis avec un natif (ESX, devenu vSphere).

Les années 2000 voient émerger des concurrents, dont Microsoft, avec Hyper-V, et Citrix, avec XenServer. Ainsi qu'une foule de logiciels libres, à l'image de KVM. Intel et AMD suivent le

mouvement en intégrant à leurs processeurs des instructions de virtualisation matérielle. De nouvelles formes de virtualisation au niveau de l'OS prennent aujourd'hui leur envol. Les moteurs de [conteneurs](#) en sont les principaux représentants. Ils entrent dans la catégorie des « isolateurs », destinés à exécuter des applications dans des zones ou des contextes.

*Découvrez le [numéro spécial 20 ans](#) de Silicon Magazine*