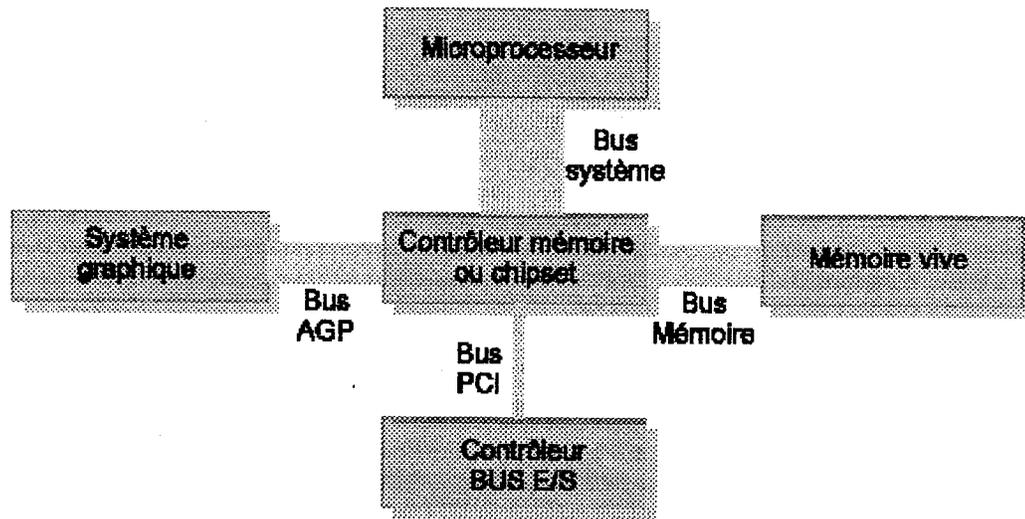


LES DIFFERENTS TYPES DE BUS ACTUELS

L'architecture générale actuelle d'un PC peut être schématisé ainsi (la proportion des bandes passantes étant respectée) :



• Le bus système

Le microprocesseur possède son propre bus : le bus système. Il est appelé ainsi, car les performances générales de tout le système dépendent de la vélocité de ce bus (enfin, en théorie !). En effet, c'est grâce à celui-ci que le microprocesseur communique avec tous les autres composants. De ce fait, la bande passante de ce bus est la plus importante de tout le système (supérieure à 1 Go/s).

• Le bus mémoire

Le bus mémoire permet le transfert de données entre le microprocesseur et la mémoire vive (RAM). Ce bus doit donc être véloce (un peu moins que le bus système), afin d'assurer les transferts le plus rapidement possible.

• Les bus Entrées/Sorties (E/S ou I/O pour Input/Output)

Les bus Entrées/Sorties permettent aux différents périphériques (carte son, carte SCSI, carte réseau, etc...) de communiquer **entre-eux**. Les périphériques qui utilisent sur ce type de bus s'installent sur des connecteurs (ou slots) présents sur la carte mère et partagent tous la même bande passante.

Voici un tableau montrant les caractéristiques et l'évolution des différents bus E/S :

Bus	ISA	ISA (AT)	MCA	EISA	VLB	PCI	AGP 1X
Date sortie	1981	1984	1987	1988	1992	1993	1997
Largeur (bits)	8	16	32	32	32	32	32
Fréquence (MHz)	4,77	8,33	10	8,33	33,33	33,33	66,66
Bande passante (Mbits/s)	38	133	320	266	1 066	1 066	2 133
Bande passante (Mo/s)	4,77	16,6	40	33,3	133,3	133,3	266,6

ISA = Industry Standard Achitecture

MCA = Micro Channel Architecture EISA = Extended Industry Standard Achitecture

VLB = Vesa Local Bus PCI = Peripheral Component Interconnect AGP = Advanced Graphic Port

LE PROBLEME ACTUEL DES BUS

Actuellement, la bande passante de chaque bus est différente. Cela est due à l'évolution nécessaire et progressive des composants du PC, particulièrement du microprocesseur (voir l'article consacré à ce sujet). En effet, les composants des premiers PC (au début des années 80) fonctionnaient tous à la même fréquence que le microprocesseur. Mais, l'augmentation de la fréquence de celui-ci n'a pas pu être suivie par les autres composants et, de ce fait, nous constatons aujourd'hui des écarts entre les bus qui peut être très importants : alors que les microprocesseurs atteignent des fréquences supérieures à 1 GHz, le bus système reste lui compris entre 66 et 200 MHz. Ces écarts donnent alors naissance à des goulets d'étranglement, qui sont susceptibles de brider les performances du PC.

Pour remédier à ce problème, il est donc nécessaire, qu'à l'avenir, de nouveaux bus plus performants remplacent quelques bus actuels. Intéressons-nous donc aux futures évolutions des bus.

LES FUTURES EVOLUTIONS DES BUS

• Quels seront les bus de demain ?

Le bus "Quad-Pumped"

Il s'agit d'une évolution très prometteuse du bus système : développée par Intel, ce bus aura une largeur de **128 bits** (64 bits pour le bus système du Pentium !!!) et fonctionnera à une fréquence de **400 MHz**, grâce à la nouvelle technologie "Quad-Pumped", qui, à partir d'une fréquence de 100 MHz, permet d'obtenir une fréquence du bus quatre fois plus importante. La bande passante de ce bus système sera donc de $128 \text{ bits} \times 400 \text{ MHz} = 51\,200 \text{ Mbits/s} = 6\,400 \text{ Mo/s}$ (1 octet équivaut à 8 bits).

Le bus InfiniBand

Il s'agit d'une évolution du bus PCI permettant de répondre aux besoins des nouvelles technologies des stations de travail et serveurs (Fibre Channel, Ultra3 SCSI, etc...). Beaucoup de grands noms de l'informatique (IBM, Intel, Compaq, Hewlett-Packard, Dell, Nec, Siemens, etc...) se sont alliés pour développer ce bus. Prévu pour faire son apparition dans les stations de travail et serveurs en 2002-03, ce bus aurait une bande passante allant de 2,5 à 6 Go/s.



Mais, la bande passante du bus PCI actuel est suffisante pour la plupart des périphériques courants (carte son, carte SCSI, etc...). Ainsi, un bus PCI avec une bande passante plus importante n'est pas prêt de se généraliser dans nos PC ! Notre bon bus PCI actuel a encore de belles années devant lui (surtout si l'on constate la durée de vie du bus ISA, dont la disparition était prévue depuis longtemps !).

Le bus USB 2.0 (Universal Serial Bus)

Le bus USB va également évoluer : il permettra toujours la connexion « à chaud » (sans redémarrer le PC) des périphériques, qui partagent la même bande passante. Cette bande passante atteindra 60 Mo/s (soit 40 fois supérieure à celle du bus USB actuel), et sera suffisante pour les tâches les



plus courantes (imprimantes, scanners, haut-parleurs, caméscopes, etc...).



Le bus FireWire ou IEEE (Institute of Electrical & Electronics Engineers) 1394

Comme le bus USB, le bus FireWire permet la connexion « à chaud » (sans redémarrer le PC) des périphériques, qui partagent la même bande passante. Mais cette bande passante est plus importante que celle du bus USB. En effet, elle est comprise entre 100 et 400 Mo/s, de quoi satisfaire les périphériques exigeant des taux de transfert élevés (vidéo numérique professionnelle, télévision numérique, magnétoscopes, chaînes hi-fi, etc...).

LES FUTURES EVOLUTIONS DES BUS (SUITE)

• Le troisième millénaire sera celui du concept « Easy »

Depuis sa naissance en 1980, l'architecture général des PC n'a guère évolué. De nouveaux bus sont apparus peu à peu, évoluant avec des bandes passantes plus élevées, tout en conservant l'ancienne génération de bus. Le résultat constaté aujourd'hui, c'est qu'il y a presque autant de bus différents que de périphériques ! (j'exagère peut-être un peu !).

C'est pourquoi, les concepts « **EasyPC** » (lancé par Intel) et « **EasyNow!** » (lancé par AMD) sont soutenus par Microsoft et par plusieurs constructeurs (comme Dell, Compaq, Gateway, Nec, etc...), et vont révolutionner l'univers du PC. Le chantier est étalé sur au moins 3 ans, et il vient tout juste de débiter ...

L'objectif primordial du concept « Easy » est (comme son nom l'indique) de faire simple : l'utilisateur doit pouvoir faire évoluer et configurer très facilement son ordinateur. Mais comment ? Eh bien, il est nécessaire de **faire un grand ménage au niveau des bus et de simplifier au maximum la configuration des PC actuels** (je rappelle que tous les bouleversements auxquels je vais faire allusion ne sont pas tous prévus dans l'immédiat, mais vont progressivement se réaliser les prochaines années).

A terme, il n'y restera plus qu'un seul type de bus vers l'extérieur : **le bus USB**, qui pourra (si les besoins sont nécessaires) être accompagné par **le bus FireWire**. Les ports COM, LPT, PS/2, disparaîtront.

A l'intérieur, les bus anciens, comme **le bus ISA**, disparaîtront. **Les bus AGP et PCI** continueront pour l'instant d'évoluer.

Du côté des cartes graphiques, **le RamDAC** (RAM Digital-to-Analog Converter) est amené à disparaître. En effet, lorsque les écrans plats numériques seront généralisés, la conversion numérique/analogique (nécessaire pour les écrans à tube cathodique) deviendra inutile.

En ce qui concerne le lecteur de disquettes 3 1/2", il est lui aussi amené à disparaître. Eh oui ! Puisque que les échanges de données se feront via Internet, le bon vieux lecteur de disquettes devient inutile. Mais, pour le stockage de données alors ? Eh bien, il existe aujourd'hui de biens meilleures solutions, comme les CD, les DVD, les disquettes ZIP, etc...