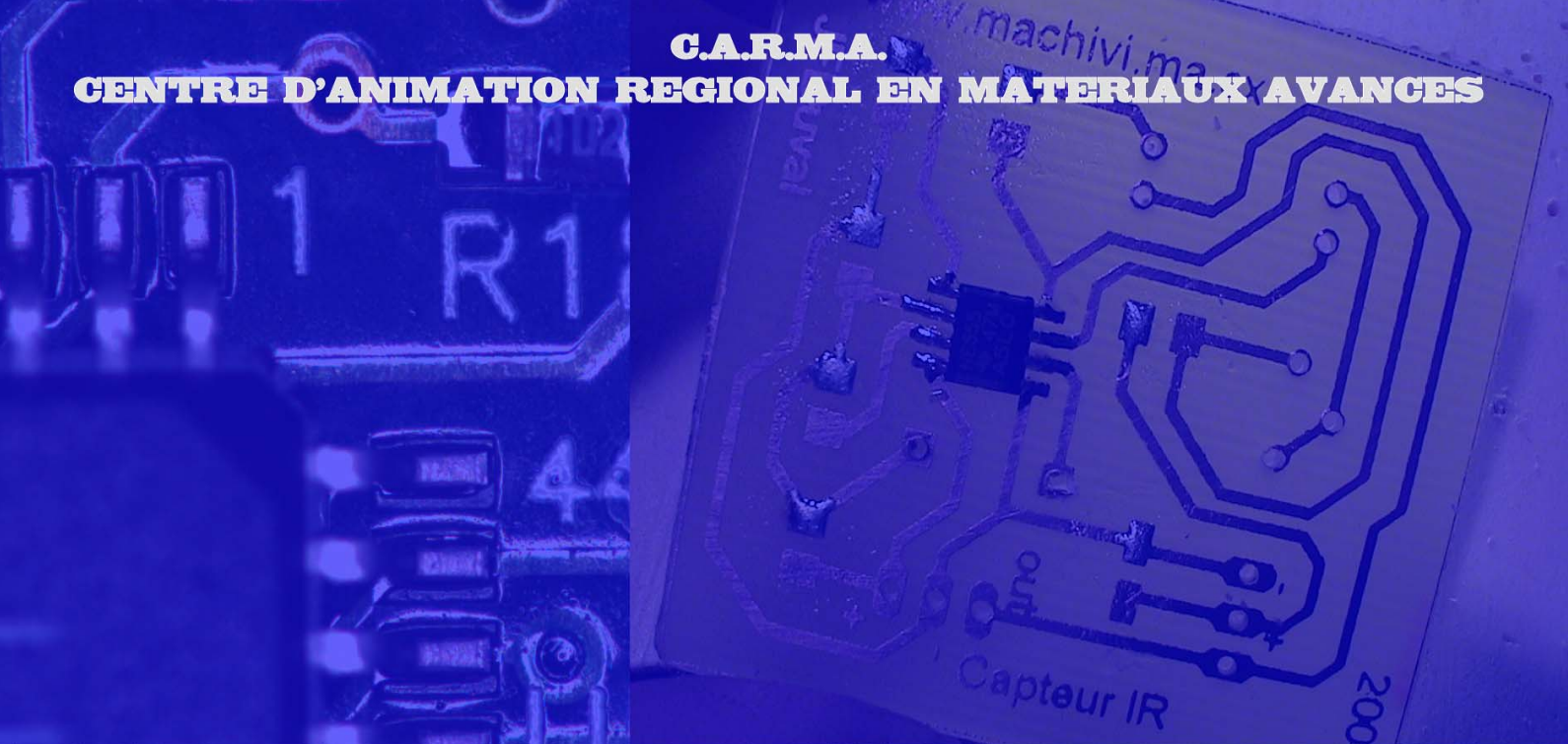


C.A.R.M.A.

CENTRE D'ANIMATION REGIONAL EN MATERIAUX AVANCES



GLOSSAIRE DES SEMICONDUCTEURS ET DE LA MICROELECTRONIQUE

Actualisation décembre 2004

CARMA

GLOSSAIRE DES SEMI-CONDUCTEURS ET DE LA MICROELECTRONIQUE

A/N : Analogique/Numérique

ABS (*Anti -lock braking system*) : Système électromécanique utilisé dans les véhicules automobiles ou les avions et empêchant le blocage des roues au freinage.

AC (*Alternating current*) : Abréviation anglaise fréquemment utilisée pour désigner le courant alternatif, c'est à dire un courant électrique dont l'intensité change périodiquement en fonction de la direction dans laquelle circule le courant.

ADC (*Analog/Digital Converter*) : Convertisseur analogique/numérique.

Amélioration continue (*Continuous improvement*) : Les standards et les processus doivent être améliorés en permanence afin d'accroître les performances. Selon ce concept, chaque employé contribue en permanence à améliorer tous les aspects de l'activité d'une entreprise.

Analogique (*Analog*) :

1. Circuit dont la sortie est l'exacte reproduction de l'entrée.
2. Signal dont l'amplitude varie de façon continue et ininterrompue. Egalement appel "linéaire".
Contraire : numérique.
3. Simulation d'une quantité physique par une quantité électrique.

Argon : Gaz inerte fréquemment utilisé comme gaz ambiant pendant le processus de tirage des cristaux de silicium.

ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*) : Code standard généralement utilisé dans les ordinateurs pour représenter des lettres, des chiffres et tout autre caractère.

ASD (*Application Specific Discrete*) : Marque déposée décrivant de nouvelles structures et intégrant plusieurs semi-conducteurs discrets sur une seule puce.

ASIC (*Application Specific Integrated Circuit*) : Technique de conception semipersonnalisée (semi-custom) moins onéreuse que la conception entièrement personnalisée (full-custom) et permettant de réduire considérablement le cycle de conception.

ASP (*Average Selling Price*) : Prix de vente moyen.

ASSP : Application Specific Standard Product - produit standard à application spécifique. L'ASSP est un produit standard conçu pour réaliser une opération spécifique mais pouvant convenir à plusieurs clients.

Back-end : Assemblage et essai. Dans l'industrie des semi-conducteurs, le back-end correspond à la seconde phase de la fabrication au cours de laquelle le circuit en silicium est monté dans un boîtier conçu (assemblage) non seulement pour le protéger, mais aussi pour assurer des connexions avec l'extérieur par le biais de fils très fins. Cette opération est suivie des opérations suivantes : essais, assemblage, finition et emballage.

Bandwidth : largeur de bande. La quantité de données que peut acheminer un système d'interconnexion, mesuré généralement en MB/sec.

BCD (*Binary Coded Decimal*) : Méthode utilisée pour coder des nombres décimaux sous forme binaire en stockant chaque chiffre par groupes de 4 bits.

BCD (*Bipolar-CMOS-DMOS*) : technologie spécifique à STMicroelectronics. Forme abrégée de Multipower-BCD. Technologie de fabrication de circuits intégrés inventée par STMicroelectronics en 1986 et combinant les filières bipolaire, CMOS et DMOS sur le même circuit.

BGA (*Ball Grid Array*) : Boîtier à billes. Famille de boîtiers pour montage en surface.

BiCMOS (*Bipolar-CMOS*) : Technologie qui utilise sur une même puce les avantages de la filière bipolaire en termes de vitesse (le transistor contient un émetteur, un collecteur et une base) et de la filière CMOS en termes de faible consommation.

Bipolaire

1. Type de transistor où un flux d'électrons conducteurs et de trous détermine les caractéristiques du système.
2. Transistor se distinguant par sa rapidité et contenant un émetteur, un collecteur et une base.

Bit : Valeur numérique telle que 0 ou 1. Ou toute valeur unique à deux états (On/Off, Vrai/Faux).

Bluetooth : Bluetooth est une norme utilisée dans l'informatique et les télécommunications, qui spécifie les moyens d'interconnexion entre téléphones mobiles, ordinateurs, périphériques informatiques et assistants numériques personnels (PDAs) grâce à une connexion sans fil à courte distance. Le récepteur Bluetooth présent dans l'équipement transmet et reçoit dans la bande des 2,45 GHz (disponible partout dans le monde, avec des variations dans certains pays). La portée maximum est d'environ 10 mètres et les données peuvent être échangées à un débit de 1 Mbps (jusqu'à 2 Mbps dans la seconde génération de cette technologie).

Boîtier : enveloppe protégeant un ou plusieurs composants et comportant des traversées pour le raccordement à l'extérieur.

Bonding : Processus de soudage dans lequel les connexions sont établies avec les contacts de surface d'un circuit intégré par soudage par thermocompression avec des fils d'or.

Book-to-Bill : Rapport entre la prise de commandes et la facturation. Indicateur de tendance équivalant au rapport entre le volume des commandes enregistrées pendant le mois et les commandes livrées (factures émises). Si ce rapport est supérieur à 1, les conditions commerciales sont favorables. S'il est inférieur à 1, les conditions sont défavorables.

Broche de raccordement / patte de sortie : pièce métallique mécaniquement solidaire d'un boîtier, d'un circuit imprimé ou d'un composant, destinée à en assurer la connexion électrique et éventuellement la fixation.

Bus : voie empruntée par les données numériques qui transitent entre le processeur, la mémoire et les périphériques.

Byte : Binary Table. C'est l'unité commune de stockage de données pour l'information. Un byte contient 8 chiffres binaires ou Bits.

Câblage : opération qui consiste à réaliser des connexions entre les divers éléments d'un composant, sous*ensemble ou matériel ; l'ensemble de ces connexions.

CAGR (Compound Average Growth Rate) : Taux de croissance annuel moyen (TCAM).

CAO (Conception Assistée par Ordinateur) : Ensemble d'outils matériels et logiciels utilisés pour la conception graphique. Facilitent la conception d'un produit et la vérification de ses performances par simulation.

Carte fille : carte électronique enfichée sur une autre carte, en général la carte mère.

Carte électronique : Circuit imprimé nu équipé de composants.

Carte mère : base du PC recevant tous les éléments essentiels à sa bonne marche : le processeur, la mémoire vive et les cartes d'extension (son, graphiques...). Cette carte comporte en outre de nombreux circuits, comme le chipset, permettant la bonne gestion des flux qui transite par son intermédiaire.

CBGA (Ceramic Ball Grid Array) : Boîtier à billes en céramique.

CCC (Chips carried by Cards) : Circuits utilisés avec les cartes à puce. Puce destinée à être montée sur un boîtier de carte à puce. Utilisée pour les cartes mémoires, les cartes de contrôle d'accès, les cartes bancaires, la télévision à accès conditionnel et de nombreuses autres applications.

CD : Disque compact. Disque optique lu par un laser. Développé à l'origine pour les applications audio, le CD est aujourd'hui largement utilisé pour le stockage de données (CDROM) et la vidéo compressée.

CD-I : CD Interactif. Système multimédia interactif développé par Philips et capable de gérer sons et graphiques dans sa version de base. Il est possible d'inclure la vidéo dans la version Vidéo Animée disponible en option, la technologie de compression MPEG étant alors utilisée.

CDMA (Code-Division Multiple Access) : ce sigle désigne l'un des nombreux standards de télécommunications mobiles de seconde (2G) et troisième générations (3G). C'est une forme de multiplexage qui permet à de très nombreux signaux d'occuper simultanément le même canal de transmission, optimisant ainsi l'utilisation de la bande passante disponible. Cette technologie est utilisée dans les systèmes de téléphonie cellulaire à très haute fréquence (UHF) dans les bandes des 800 MHz et 1,9 GHz. Le premier standard CDMA, appelé CDMA One, toujours courant dans les téléphones mobiles aux Etats-Unis, offre un débit de transmission maximum de seulement 14,4 Kbps dans sa version à un canal et de 115 Kbps dans sa version à huit canaux. Les standards CDMA2000 et CDMA à large bande (WCDMA) transmettent les données bien plus rapidement.

CD-ROM (cédérom) : Disque compact développé pour stocker des textes et des graphiques et non des signaux audio numériques. Défini par la norme ISO-9660.

Chipset : ce circuit primordial permet au processeur de travailler avec les autres composants. Il contrôle la gestion des périphériques, des mémoires et de l'énergie. Seules les chipsets les plus récents gèrent les standards technologiques actuels.

Circuit à configurations multiples / circuit reconfigurable : circuit logique intégré pouvant réaliser des fonctions différentes selon les demandes successives de l'utilisateur.

Circuit imprimé nu : ensemble constitué d'un support isolant et de conducteurs métalliques plats destinés à assurer des liaisons électriques entre des composants électroniques qui seront disposés à la surface du support.

Circuit intégré analogique. Les circuits intégrés analogiques peuvent gérer des signaux d'entrée et de sortie pouvant prendre toute valeur entre des limites supérieure et inférieure appropriées. Ainsi, la réception d'un signal émis par un microphone, son amplification et sa diffusion par un haut-parleur constituent une application typique d'un circuit intégré analogique. Le monde réel fonctionne en mode analogique et c'est pourquoi, malgré la prolifération de l'électronique numérique, de nombreux systèmes restent équipés d'une interface analogique avec leur utilisateur final. Les circuits intégrés analogiques sont essentiellement bipolaires, quoique les modèles réalisés en technologies MOS, CMOS ou mixte gagnent du terrain.

Circuit intégré (*Integrated circuit - IC*) : Contrairement aux dispositifs discrets, les circuits intégrés incorporent plusieurs fonctions sur la même puce. Suivant le degré d'intégration, on parlera de circuits intégrés SSI (Intégration à faible échelle), MSI (intégration à moyenne échelle), LSI (intégration à grande échelle), VLSI (intégration à très grande échelle) ou ULSI (intégration à ultra-grande échelle). Un circuit intégré peut héberger sur la même puce quelques transistors (plus les diodes, les résistances et les condensateurs nécessaires pour réaliser un circuit complet), mais aussi plusieurs millions de transistors. Ainsi, un circuit mémoire EPROM 4 Mbits contient quatre millions de "sandwiches" constitués de deux paires de transistors chacun, plus les transistors supplémentaires nécessaires au circuit de commande. Les circuits intégrés sont fabriqués en technologie bipolaire, MOS, CMOS ou mixte.

Circuit intégré dédié (*Dedicated IC*) : Dans la théorie, un circuit intégré dédié peut être analogique ou numérique. Dans la pratique toutefois, il est plus simple d'en faire une catégorie indépendante dans la mesure où les limites sont de plus en plus floues et où les circuits mixtes ne sont plus inhabituels. Les circuits intégrés dédiés ne sont pas spécifiques à une application ou à un client donné. Ils sont au contraire dédiés à une fonction spécifique d'un système électronique ou à la reproduction d'un système électronique spécifique. Il s'agit par exemple des circuits de contrôle de téléphone, des processeurs audio haute fidélité et des circuits de commande de disque d'un micro-ordinateur. Les circuits intégrés dédiés sont généralement développés en association avec un ou plusieurs grands clients, leaders technologiques de leur spécialité. En échange de leur contribution en matière de savoir-faire technologique, ces clients ont la certitude que le produit final sera adapté à leurs exigences. De nombreux circuits intégrés spécifiques en puissance intelligente* sont développés de cette manière.

Circuit intégré hybride : circuit intégré constitué d'une combinaison d'au moins deux composants intégrés ou discrets.

Circuit intégré numérique (*Digital IC*) : Circuits intégrés dont tous les transistors fonctionnent en mode isolant ou en mode conducteur. Ces deux états représentent les zéros et les uns logiques du système binaire. A l'origine, les circuits intégrés numériques étaient uniquement utilisés dans les applications de traitement de données ; aujourd'hui, ils sont également utilisés dans les lecteurs de disques compacts, les téléviseurs numériques et dans de nombreuses autres applications.

Circuits intégrés signaux mixtes : circuits intégrés disposant à la fois de fonctions analogiques et de fonctions numériques. Les circuits mixtes sont de type BiCMOS ou BCD (bipolaire, CMOS et DMOS).

Circuits logiques (*Logic circuits*) : Interconnexion de circuits logiques individuels, combinatoires et séquentiels capables de prendre des décisions et d'exécuter des opérations de commande et de calcul au moyen de techniques numériques.

Classe (*Class*) : Dans le domaine de la fabrication des tranches à semi-conducteur, le terme "classe" se rapporte à la propreté de l'environnement de fabrication. Le nombre correspondant (1000, 100, 10, 1) désigne le nombre maximum, par mètre cube d'air, de particules au-dessus d'une taille donnée.

CMOS (*Complementary Metal Oxide Semiconductor*) : Technologie utilisée pour concevoir et fabriquer des transistors NMOS (transistors MOS dont le flux d'électron est négatif) et des transistors PMOS (transistors MOS dont le flux d'électrons est positif) sur un même substrat. Technologie réputée pour sa faible consommation.

COB (*Chip On Board*) : Circuit intégré monté directement sur une carte électronique sans boîtier. Technique utilisée dans les produits de très faible coût.

COB : Commission des Opérations de Bourse.

CODEC : Codeur/Décodeur.

COMBO : (abréviation du terme anglais "Combination") : Dans le domaine de l'électronique, désigne généralement un circuit intégré combinant les fonctions de CODEC et de filtres, bien qu'étant plus généralement utilisé pour décrire tout circuit regroupant plusieurs fonctions sur la même puce.

Composants discrets (*Discrete components*) : Les composants discrets, également appelés "les discrets", sont des systèmes à semi-conducteur qui n'exécutent qu'une seule fonction électronique élémentaire.

Composants passifs : les composants passifs filtrent et régulent les entrants (courant électrique ou signal analogique) d'un système électronique. Condensateurs, amplificateurs, filtres ou résistances sont des composants passifs.

Conditionnement (*Packaging*) : Processus permettant d'incorporer la puce dans un matériau destiné à le protéger de l'environnement.

CONQ (*Cost of Non Quality*) : Coût de la Non Qualité. Egalement appelé Prix de la Non Conformité. Ensemble des coûts dus à des problèmes de qualité. Inclut les coûts de remplacement, de réparation, de réusinage et d'analyse des défaillances.

Contrôleur : circuit spécialisé dans la gestion d'un périphérique comme le disque dur, la carte video...

Convertisseur analogique/numérique (*Analog/Digital Converter*) : Opération consistant à convertir un signal analogique échantillonné en un signal numérique qui représente l'amplitude du signal initial.

CPLD : Complex Programmable Logic Devices. PLD proposant une architecture plus rapide et des logiciels de programmation plus simples.

CPU (*Central Processing Unit*) : Unité centrale.

CRT (*Cathode Ray Tube*) : Tube cathodique.

Custom IC : circuit intégré fabriqué sur mesure pour un client afin de réaliser une fonction bien précise.

D/A (*Digital/Analog*) : Numérique/Analogique.

DAC : Convertisseur numérique/analogique.

DDR SDRAM : Double Data Rate SDRAM. Nouveau type de DRAM, deux fois plus rapide que les SDRAM classiques. Il effectue deux opérations par cycle de l'horloge.

Densité : mesure le rapport entre le nombre de composants intégrés dans un circuit intégré et la taille. Plus la densité est élevée, plus le produit est complexe.

Dépôt (*Deposition*) : Processus utilisé pour déposer une couche mince de matériau isolant ou conducteur sur la tranche.

Dépôt en phase vapeur (*Chemical vapor deposition*) : Processus utilisé pour déposer une pellicule mince à la surface d'une tranche. Il existe deux façons d'effectuer un dépôt : dépôt au plasma ou à basse pression.

Dépôt en phase vapeur à basse pression (*Low pressure chemical vapor deposition LPCVD*) : Processus de dépôt en phase vapeur fonctionnant à des températures moyennes.

Dépôt épitaxial (*Epitaxial deposition*) : Dépôt d'une seule couche de cristal sur un substrat de sorte que la structure cristalline de la couche déposée corresponde à la structure cristalline du substrat.

Déverminage (*Burn-in*) : Essai à haute température utilisé pour détecter et éliminer tout défaut pouvant apparaître pendant la prime jeunesse d'un produit.

Diffusion (*Diffusion*) : La diffusion est la première phase du cycle de fabrication d'une puce. Elle comprend la "diffusion" proprement dite du circuit électronique dans le corps de la puce de silicium par une série de processus extrêmement délicats et complexes tels que la photolithogravure haute résolution assistée par ordinateur et l'injection d'éléments dopants spécifiques dans la structure de cristal de la tranche de silicium.

Digital : numérique.

Diode (*Diode*) : Une diode est un composant à deux bornes qui conduit l'électricité dans une seule direction.

Dispositif à Semi-conducteurs (*Semiconductor device*) : La plupart des dispositifs à semi-conducteurs sont aujourd'hui fabriqués sur des tranches de silicium et se présentent sous la forme de puce. Ces puces peuvent être fabriquées pour exécuter une tâche électronique élémentaire ou une série de tâches. Le processus de fabrication inclut les opérations de diffusion* qui comprennent le photomasquage, la diffusion des produits dopants et la métallisation*. Les puces sont ensuite encapsulées dans des boîtiers céramiques, plastiques ou métalliques qui protègent leurs circuits internes et assurent l'interconnexion avec les autres composants du circuit électronique. Les puces peuvent être fabriquées en technologies bipolaire*, MOS* ou mixtes.

DMOS

1. Double Diffusion MOS.
2. Diffused Metal Oxide Silicon.

DRAM (*Dynamic RAM*) : Les mémoires DRAM permettent d'accéder individuellement à chaque cellule pour écrire, lire ou re-écrire des données autant de fois que nécessaire. Les données sont conservées tant que la mémoire est alimentée électriquement. Un circuit de commande rafraîchit la charge dans chaque cellule à une fréquence très élevée. Les mémoires DRAM sont utilisées dans tous les secteurs du traitement électronique des données et les micro-ordinateurs en sont la principale application.

DSP : Digital Signal Processeur – processeur de signaux digitaux. Un processeur spécialement conçu pour transformer un signal analogique en signal numérique. Le signal peut ainsi être isolé, amplifié, transmis ou analysé. Le DSP transforme les informations du monde réel en données numériques.

DVD (*Digital Versatile Disc*) : technologie de disque optique appelée à remplacer le CDROM (ainsi que le disque compact audio) dans les prochaines années. Les DVD possèdent une capacité de 4,7 Gbits sur une face, généralement suffisante pour un film. Avec deux couches sur chacune de ses deux faces, il peut contenir jusqu'à 17 Gbits de données, dont de la vidéo et de l'audio.

Eau déionisée (*de-ionized water*) : Eau ultra-pure traitée afin d'éliminer le maximum de contaminants tels que ions, bactéries, silices, etc.

EDI (*Electronic Data Interchange*) : Echange de Données Informatiques.

EDP (*Electronic Data Processing*) : Traitement électronique des données; informatique.

EEPROM (E²PROM) : Les mémoires EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM) sont effaçables électriquement par unité d'information élémentaire. Les EEPROM remplacent les EPROM lorsqu'une reprogrammation interne est nécessaire. Les EPROM doivent être retirées du système pour un effacement par ultraviolets.

Electron (*Electron*) : Particule atomique élémentaire stable dont la charge négative est en orbite autour du centre d'un atome.

EMAS (*Eco Management and Audit Scheme*) : Eco-Audit. (Système de Management d'Environnement et d'Audit (SMEA). Cette directive communautaire prévoit la participation volontaire des entreprises ayant des activités industrielles en leur permettant d'évaluer et d'améliorer l'impact de leurs activités industrielles sur l'environnement et de diffuser les informations correspondantes au grand public.

EPROM : Les mémoires EPROM (Erasable programmable Read Only Memory) sont programmées à l'aide de signaux électriques et peuvent être effacées électriquement par rayons ultraviolets avant d'être reprogrammées. Les mémoires EPROM conviennent idéalement au stockage des données fixes ou lorsque des programmes standard sont nécessaires. Par exemple, lors de la mise sous tension d'un PC, un programme résident en EPROM, commande la mise sous tension et le cycle d'auto-test et active le chargement du système d'exploitation à partir du disque dur. Les EPROM sont également utilisées dans les imprimantes pour stocker les polices de caractères.

ESD (*Electrostatic discharge*) : Décharges électrostatiques.

ESPRIT (*European Strategic Programme for Information Technology*) : Programme stratégique européen pour les technologies de l'information. L'un des programmes de collaboration pan-européenne.

EWS : Tri électrique des tranches*.

Fab : Usine de fabrication. Egalement appelé centre de diffusion* car c'est dans ces usines que se déroule cette opération. Une usine de fabrication nécessite un environnement particulier. Les critères de propreté requis pour les processus haute précision sont extrêmement sévères. L'air des salles de fabrication est de 10.000 à 100.000 fois plus pur que l'air ambiant et les opérateurs portent des tenues spéciales.

Famille Logique (*Logic family*) : Chaque "famille" de circuits intégrés est fabriquée dans une technologie particulière. Les familles logiques couvrent un large éventail de produits depuis les fonctions logiques booléennes élémentaires jusqu'aux combinaisons fonctionnelles extrêmement complexes capables d'ajouter, de diviser, etc. Certains systèmes contiennent un jeu de sous-produits logiques élémentaires qui peuvent être connectés par programmation électrique afin de former des circuits personnalisés de haute complexité. Ces produits sont utilisés dans des systèmes électroniques simples et en tant que "colle" entre les circuits microprocesseur et mémoire au sein de systèmes plus complexes.

FAO (*Fabrication Assistée par Ordinateur*) : Ensemble d'outils logiciels et matériels utilisés par chaque site dans les activités de fabrication en assurant un contrôle temps réel de l'exécution des process.

FET (*Field Effect Transistor*) : Transistor à effet de champ (TEC).

FGPA : Field Programmable Gate Array. Ce circuit intégré, de type gate array, est finalisé chez le client, c'est à dire après que le circuit ait été conçu et livré par le fabricant.

FIO : Fabrication Intégrée par Ordinateur.

Flash : Les mémoires Flash associent la haute densité et l'excellent rapport coût/performances des mémoires EPROM à la possibilité d'effacement électrique des mémoires EEPROM. C'est pourquoi le marché des mémoires flash est aujourd'hui l'un des plus intéressants pour l'industrie des semi-conducteurs. De nombreuses nouvelles applications nécessitant une programmation in-circuit offrent des perspectives de forte demande en volume : téléphones cellulaires, systèmes de gestion de moteurs automobiles, disques durs, logiciels BIOS pour PC Plug & Play, modems, cartes au format PC Card et lecteurs de CD-ROM multimédia. Les mémoires NOR et NAND utilisent des architectures distinctes, dont les avantages en termes d'applications diffèrent totalement. La cellule de mémoire NAND est environ 40 % plus petite qu'une cellule NOR, ce qui se traduit par un coût au bit moins élevé. Les mémoires NAND sont optimisées pour l'accès séquentiel, lorsque de grandes quantités de données sont lues normalement à partir d'adresses séquentielles, à la manière de la lecture d'une cassette vidéo magnétique.

En revanche, l'architecture NOR est idéale pour l'exécution directe du code de programme, grâce à son temps d'accès aléatoire bien plus rapide. Les mémoires NOR dominent traditionnellement le marché des mémoires Flash. Cependant, le marché des mémoires NAND se développe aujourd'hui plus rapidement, sous l'effet de la demande accrue de fonctions multimédia mobiles, telles que les vidéo clips en « streaming », un type de données pour lesquelles les mémoires NAND sont mieux adaptées.

Flip Chip ou puce retournée : puce comportant tous ces contacts sur une seule face, sous forme de billes ou de bossages métalliques, et que l'on retourne pour le brasage sur un support.

Fond de panier : ensemble généralement placé au fond d'un équipement électronique et constitué de connecteurs reliés par un câblage interne, dans lesquels on peut enficher des cartes électroniques.

Formation Assistée par Ordinateur : Technique de formation s'appuyant sur l'utilisation de logiciels interactifs.

Foundry : fondeur de silicium. Fabricants de semi-conducteurs fournissant des services de sous-traitance pour la fabrication de plaquettes. Ces fondeurs sont principalement basés en Asie.

Fréquence : vitesse de fonctionnement d'un microprocesseur. L'unité est le hertz.

Front-end : Diffusion. Dans l'industrie des semi-conducteurs, la diffusion correspond à la première phase du cycle de production, comprenant la fabrication des circuits sur les tranches de silicium, suivie du tri électrique des tranches* et de la phase de back-end*.

FTSS (*First Time Silicon Success*) : Pourcentage de conceptions conformes à la spécification de la première version et ne nécessitant aucune reconception.

Gate : porte. Le plus simple élément logique.

Gate Array : matrice de portes. Circuit intégré semi-personnalisé. Ces arrangements de portes sont pré-traités et peuvent être finalisés rapidement pour répondre au besoin spécifique du client.

GSM (*Global System for Mobile Communications*) : Norme européenne applicable aux téléphones mobiles cellulaires les plus récents.

HCMOS : High-Speed CMOS*.

HI-REL : Haute fiabilité. L'assemblage haute fiabilité est une activité spécifique au sein du back-end*. Les produits fabriqués sont essentiellement destinés aux applications spatiales.

IAO (*Ingénierie Assistée par Ordinateur*) : Ensemble d'outils logiciels et matériels utilisés pour la simulation, la conception et les essais électriques.

IEEE802.11 : famille de normes pour les réseaux locaux sans fil (W-LANs). Il en existe actuellement quatre : 802.11, 802.11a, 802.11b et 802.11g. La 802.11g permet une transmission sans fil sur des distances relativement courtes au débit de 54 Mbps, contre 11 Mbps pour le standard 802.11b. Les deux standards fonctionnent dans la bande des 2,4 GHz et sont compatibles. Le standard 802.11b – souvent appelé Wi Fi – est également compatible avec le 802.11. La norme 802.11a fonctionne entre 5 et 6 GHz. Elle est utilisée pour les distributeurs automatiques de billets (DAB) et les plateformes d'accès.

IP / SIP : Intellectual Property / Silicon Intellectual Property – propriété intellectuelle. Cette propriété protégée par le droit permet au propriétaire d'idées (par exemple dessin de l'architecture de puces) d'en contrôler l'exploitation par des tiers moyennant licences ou royalties.

ISO (*International Standards Organization*) : mot grec signifiant "égal". La norme ISO 9002 décrit les spécifications du système de qualité utilisé dans le domaine de la fabrication.

IT : Information Technology – technologie de l'information, informatique.

JESSI (*Joint European Submicron Silicon Initiative*) : Programme de coopération européenne dans le domaine de la recherche submicronique.

Jeu de puces : ensemble de composants de base d'un équipement électronique (téléviseur, microordinateur, téléphone portable, etc.) assurant un certain nombre de fonctions de l'équipement considéré.

Logique : traitement informatique logique au sein duquel des symboles sont utilisés pour représenter des relations ou des quantités (ou, et, non, ...). Equivalent au système booléen des ordinateurs.

Loi de Moore : Loi éditée par Moore, cofondateur d'Intel. La quantité de transistors intégrée sur une plaque de Silicium double tous les 18 mois. Le coût de revient diminue donc continuellement et le coût des nouvelles générations de systèmes baisse d'environ 30 % par an (Dataquest). Les produits intégrant des semi-conducteurs sont en croissance constante.

LSI (*Large Scale Integration*) : Catégorie de circuit intégré* contenant de 10 à 1000 circuits.

Masquage (Masking) : Dans la technologie des semi-conducteurs, motif d'images opaques masquant certaines zones sélectionnées sur les tranches de silicium de sorte que les gravures ou les diffusions* ultérieures n'affectent que certaines zones.

MCU : Microcontrôleur*.

MEDEA + (*Micro-Electronics Development for European Applications*) : MEDEA + est le nouveau programme pan-européen de R&D pré-compétitif avancé dans le domaine de la microélectronique. Créé dans le cadre de EUREKA (E! 2365) à l'initiative des participants industriels, ce programme a pour vocation d'assurer la compétitivité technologique et industrielle de l'Europe au plan mondial dans ce secteur d'activité. Successeur de MEDEA, MEDEA+ a démarré au début de l'année 2001 et sera opérationnel jusqu'en 2008.

Mégabit : représente 1 048 576 bits, mesure la capacité de stockage d'un circuit intégré. Symbole : Mbit ou Mb/

MégaByte : représente 1 048 576 bytes, mesure la capacité de stockage d'un ordinateur (du disque dur). Symbole : MB.

Mémoires caches : mémoire rapide dans laquelle se trouvent stockées les informations dont le processeur central d'un PC est le plus susceptible d'avoir besoin. La mémoire cache permet au processeur de se « souvenir » des opérations réalisées précédemment et d'accroître ainsi les performances.

Métallisation (*Metalization*) : Dépôt d'une mince couche de métal sur une tranche afin de permettre l'interconnexion des éléments d'un circuit intégré.

Micron (μ) : Unité de mesure valant un millième de mètre, soit un dixième de l'épaisseur d'un cheveu humain.

Microcontrôleur (*Microcontroller*) : Un microcontrôleur est un circuit intégré regroupant un microprocesseur et d'autres fonctions périphériques telles que mémoires, temporisateurs et convertisseurs.

Microprocesseur (*Microprocessor*) : Un microprocesseur est un circuit intégré combinant une unité arithmétique et logique et des unités de mémorisation, de sorte que les fonctions de traitement de données peuvent être exécutées sous le contrôle d'un programme séquentiel. Les programmes peuvent être incorporés dans le microprocesseur proprement dit (processeur enfoui) ou chargés à partir d'une autre source, comme dans le cas de la très grande majorité des applications informatiques. Certains microprocesseurs disposent de leur propre mémoire de travail et de circuits de commande. Un transputeur est un microprocesseur spécial dont l'architecture interne est spécialement conçue pour le traitement massivement parallèle dépassant de loin les limites du traitement classique des données. Les microprocesseurs sont

utilisés dans de nombreux secteurs, depuis les fonctions les plus simples (temporisateur de nettoyage de pantalons) jusqu'aux stations de travail scientifiques ou aux systèmes les plus complexes de reconnaissance de la parole ou de l'image.

MOS (*Metal Oxide Semiconductor*) : L'une des technologies de base utilisées pour fabriquer des circuits intégrés et dans laquelle les charges électriques sont portées par conduction.

MOSFET (*Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor*) : Transistor à effet de champ réalisé en technologie MOS*.

MPEG (*Motion Pictures Expert Group*) : Comité appartenant à la fois à l'ISO* et au Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique (CCITT). Composé de représentants de fabricants de composants électroniques comme STMicroelectronics et de télédiffuseurs, il définit des normes de "compression" des signaux vidéo numériques pour produits informatiques et grand public.

MPEG-1 : Première norme du comité MPEG qui définit la compression jusqu'à 1,2 Mbits utilisée dans les applications CD.

MPEG-2 : Evolution de la norme MPEG destinée à la télédiffusion. Les principales différences résident dans le débit du train de données compressées et dans la gestion des images entrelacées.

MPU : Microprocesseur*.

MSI : Intégration à Moyenne Echelle.

MTBF (*Mean Time Between Failures*) : Indicateur de maintenance donnant la durée moyenne séparant deux pannes.

Nanoseconde (*ns*) : Un milliardième de seconde.

Niveau de Qualité Acceptable (AQL) : Niveau de qualité où un plan d'échantillonnage correspond à une probabilité d'acceptation relativement forte, généralement prédéterminée par le plan.

NMOS : Transistor MOS à canal N où la circulation des électrons est négative.

Non-volatile : Dans une mémoire non-volatile, les données mémorisées sont conservées même en cas de mise hors tension.

NTSC (*National Television Systems Committee*) : Comité américain définissant le système de télévision à 60 Hz et 525 lignes actuellement en service aux Etats-Unis et au Japon. Les systèmes utilisés en Europe sont les systèmes PAL* et SECAM*.

Numérique (*Digital*) : Représente les informations discrètes ou quantifiées sous la forme d'éléments tels que des bits ou des chiffres.

NVRAM (*Non-volatile RAM*) : Mémoire vive non-volatile*.

OEM (Original Equipment Manufacturer) : Société vendant du matériel à des structures qui vont ensuite l'intégrer à leurs produits sous leur propre enseigne. **Optoélectronique : (Optoelectronic device)** : Il s'agit de dispositifs tels que les lasers à Semi-conducteurs, les phototransistors, les photodiodes ou les photorésistances qui émettent de la lumière sous l'effet d'un signal électrique ou qui génèrent un signal électrique en réponse à une lumière incidente.

OSD (On-Screen Display) : Affichage sur l'écran d'un récepteur de télévision d'informations telles que le numéro de la chaîne et le volume sonore. **OTP (One Time Programmable)** : Mémoire non volatile* programmable une seule fois, comme une EPROM*.

Oxydation (Oxidation) : Processus de tirage d'une couche de dioxyde de silicium sur une tranche.

P&L (Profit & Loss) : Pertes et profits. **PAL (Phase Alternate Line)** : Système utilisé pour coder les informations de couleurs dans les émissions télévisées. Système utilisé dans la plupart des pays d'Europe.

Pas : distance séparant deux lignes d'interconnexion voisines dans un circuit intégré ou sur un circuit imprimé nu ou distance entre deux broches de raccordement contiguës sur un boîtier.

Pastille : zone conductrice d'un circuit imprimé, perforée et utilisée entre autres pour la fixation d'un composant.

PCN (Personal Communications Network) : Standard de communications personnel. **PDIP**

(Plastic Dual In -Line Package) : Boîtier plastique à double rangée de connexions.

Photolithogravure (Photolithography) : Processus au sein duquel le motif représentant les composants d'un circuit intégré est transposé sur une tranche au moyen de la lumière.

Photomasque (Photomask) : Support utilisé pour transférer une image sur une tranche pendant la fabrication de celle-ci. Un photomasque est réalisé en verre et revêtu de chrome. **Photorésist**

(Photoresist) : Matériau sensible à la lumière utilisé pendant le processus de photolithogravure.

Plage d'accueil : zone conductrice d'un circuit imprimé nu à laquelle est raccordé un plot de contact d'un composant monté en surface. **Plaquette** : rondelle de cristal de silicium dans laquelle sont coupées des puces, également appelée « Wafer ». **PMOS** : Transistor MOS à canal P dont le flux d'électron est positif.

Porte (Gate) : Dans un transistor MOS, la borne qui commande la circulation du courant.

PPGA (*Plastic Pin Grid Array*) : Boîtier PGA plastique.

ppm (*parts per million*) : Abréviation utilisée pour indiquer le nombre de parties étrangères ou différentes d'un ensemble. Dans le domaine de la qualité, cette abréviatioin indique le nombre de défauts.

PQFP (*Plastic Quad Flat Pack*) : Famille de boîtiers plastique pour circuits intégrés utilisant la technique de montage en surface.

Processeur de signal numérique (*DSP -Digital Signal Processor*) : Microprocesseur monofonction conçu pour l'exécution en temps réel à très haute vitesse d'algorithmes de traitement du signal numérique.

PROM (*Programmable Read Only Memory*) : Type de mémoire non volatile programmable électriquement.

Protocole de mesure (*Bench-marking*) : Outil d'évaluation consistant à classer et à noter ses propres performances par rapport à celles d'autres sociétés et à définir systématiquement les meilleurs systèmes, les meilleurs processus, les meilleures procédures et les meilleures pratiques.

Puce (*chip*) : Terme désignant un circuit à semi-conducteur.

Puce (*die*) : Partie électrique de la tranche qui renferme les fonctions électroniques.

Puissance intelligente (*Smart Power*) : Selon la définition la plus courante, un circuit intégré de puissance intelligente est un circuit intégré dont le courant de sortie est supérieur à 0,5 A, la puissance supérieure à 1 W ou la tension supérieure à 100 V. Les circuits de puissance intelligente hébergent sur une seule puce des transistors de puissance, des circuits de commande et/ou des circuits de protection. A mesure que progresse la technologie microélectronique, les circuits intégrés de puissance intelligente migrent depuis les applications analogiques vers les applications analogiques/numériques. Les circuits intégrés de puissance intelligente ont été initialement utilisés dès 1969 dans les amplificateurs audio (autoradio, radio, TV, etc.). Leur usage s'est alors étendu aux déflecteurs de balayage TV. A la fin des années 70, les circuits intégrés de puissance intelligente étaient adaptés au contrôle des moteurs électriques et d'autres actionneurs mécaniques. Aujourd'hui, les principales percées technologiques ont lieu dans l'industrie automobile où les circuits intégrés de puissance intelligente sont utilisés dans les systèmes d'injection électronique, d'allumage et de contrôle de tension. Ils sont également testés dans les applications de multiplexage afin d'éliminer les centaines de câbles électriques qui parcourent les véhicules actuels. Les périphériques font grand usage des circuits intégrés de puissance intelligente, de même que les systèmes de contrôle industriel, les machines-outils et les appareils électroménagers. De nouvelles perspectives voient également le jour dans le domaine de l'éclairage.

Qualité moyenne en entrée (*Average Input Quality -AIQ*) : Taux de défaillance moyen détecté par nos contrôles de qualité avant de filtrer les lots défectueux en vue de l'expédition. S'exprime généralement en ppm (pièces par millions).

Qualité moyenne en sortie (*Average Output Quality - AOQ*) : Niveau de qualité moyen en sortie après filtrage des lots défectueux détectés lors de contrôles de qualité. S'exprime en ppm (pièces par millions).

R&D (*Research & Development*) : Recherche & Développement.

R/W (*Read/Write*) : Lecture/Ecriture.

RAM (*Random Access Memory*) : Mémoire vive. Les premières mémoires d'ordinateurs disposaient d'un accès série. Les mémoires dont toutes les adresses sont accessibles à tout moment étaient appelées "mémoires vives" par opposition aux mémoires dont le contenu est accessible uniquement selon un ordre donné. Ce terme est utilisé aujourd'hui pour désigner les mémoires vives non volatiles à semi-conducteurs.

RDRAM : Rambus DRAM. DRAM permettant de transférer des données sur un bus de manière synchronisée à très haute vitesse. Cette architecture a été développée par la société Rambus qui en vend les droits de fabrication.

RDS (*Radio Data System*) : Technique d'émission radio permettant de resté calé sur une fréquence donnée indépendamment de la zone de couverture.

Redresseur (*Rectifier*) : Dispositif semi-conducteur à diode utilisé pour redresser un courant alternatif.

Rendement (*Yield*) : Lors de l'opération de tri électrique des tranches*, le rendement désigne les puces bonnes (portion électrique de la tranche contenant les fonctions électroniques) par rapport au nombre total de puces sur la tranche. On distingue généralement quatre types de rendement : traitement des tranches, sonde, assemblage et essai final.

Réseau prédiffusé (*Gate array*) : Réseau de portes d'un circuit pouvant être connectées électriquement pendant la phase de *métallisation** afin de répondre aux spécifications d'un client.

RF (*Radio Frequency*) : technologie utilisée pour chauffer le suscepteur dans la plupart des réacteurs épitaxiaux et dans les fours de tirage de cristal. Ce terme indique que l'énergie est transférée à une fréquence proche de la bande d'émission radio.

RNIS (*Integrated Services Digital Network -ISDN*) : Réseau Numérique à Intégration de Services. Réseau de télécommunication numérique de bout en bout proposant plusieurs services parmi lesquels la transmission simultanée de la parole et des données.

ROM (*Read Only Memory*) : Mémoire morte (non volatile).

ROW (*Rest of the World*) : Reste du Monde.

Salle blanche (*Clean Room*) : Environnement contrôlé où sont fabriqués les circuits intégrés.

SAM (*Served Available Market*) : Marché total servi.

SDRAM : Synchronous DRAM. Type de DRAM permettant une lecture de données synchronisée avec le bus (plus rapide).

Semi-conducteur : matériau dont la conductivité électrique se situe entre celle d'un isolant et celle d'un conducteur. Les matériaux semi-conducteurs sont des éléments simples (silicium, germanium) ou des composés comme l'arséniure de gallium (AsGa) ou le phosphore d'indium (InPh). Dans l'usage courant, le terme "semi-conducteur" désigne plus fréquemment tout composant fabriqué avec des matériaux semi-conducteurs.

Semicustom IC : circuit intégré dont une partie du circuit a été prédéfinie pour une fonction spécifique, le reste du circuit peut être adapté par le fabricant ou le client pour répondre à d'autres besoins.

SECAM (*Séquentiel Couleur à Mémoire*) : Norme française de codage couleur en télédiffusion, similaire au système PAL*. Le système SECAM est utilisé en France et dans les pays de l'ex - URSS.

SEM (*Scanning Electron Microscope*) : Equipement utilisé pour analyser les défauts.

Si (*silicon*) : Silicium. Élément du groupe IV utilisé pour fabriquer des diodes*, des transistors* et d'autres circuits intégrés*.

Signal mixte : combinaison de la technique analogique et numérique sur un circuit intégré.

SMPS (*Switch Mode Power Supply*) : Alimentation à découpage.

SMT (*Surface Mount Technology*) : Technologie de montage en surface.

SOP (*Small Outline Package*) : Type de boîtier au pas de 50 mils et comprenant de 8 à 32 broches.

SPC (*Statistical Process Control*) : Conversion de données en informations au moyen de techniques statistiques permettant de documenter, de corriger et d'améliorer les performances d'un processus.

SRAM (*Static RAM*) : Les mémoires SRAM présentent les mêmes fonctions que les mémoires RAM dynamiques (*DRAM*) mais en offrant une plus grande rapidité sans nécessiter de rafraîchissement permanent. Malheureusement, les SRAM nécessitent une alimentation électrique plus puissante. Les cellules des SRAM sont plus complexes que celles des DRAM, ce qui explique que les SRAM offrent un quart de la capacité de stockage de leurs équivalents DRAM les plus récents pour un coût supérieur. Les mémoires SRAM sont souvent utilisées en petites quantités comme mémoires cache dans les micro-ordinateurs. Elles permettent de stocker des données fréquemment utilisées par le microprocesseur, ce qui assure un accès aux données plus rapide que la mémoire principale DRAM.

SSI (*Small Scale Integration*) : Technique de fabrication de circuits intégrés contenant de 1 à 10 circuits.

SSOP (*Shrink Small Outline Package*) : Type de boîtier.

Standard Cell : éléments prédéfinis qui peuvent être arrangés pour créer un circuit intégré sur mesure ou « semi-sur mesure » (semicustom) en vue d'une application spécifique, plus facilement que par la fabrication traditionnelle des circuits totalement personnalisés.

STB : Set-Top Box. C'est un équipement permettant aux spectateurs de recevoir sur leurs téléviseurs des services numériques diffusés par satellite, par câble et de plus en plus souvent par voie terrestre. Ces services numériques offrent de plus en plus fréquemment des possibilités interactives et d'amélioration de la qualité.

Système sur puce / System on a chip (SOC) : les nouvelles techniques de fabrication produisent des puces comportant des millions de transistors. Il est possible d'associer différentes fonctions sur une même puce. Un système complet peut être fabriqué avec microprocesseur, mémoire, circuit analogique et l'alimentation.

TAM (*Total Available Market*) : Ensemble du marché accessible pour un produit donné (voir également SAM). **Test électrique (*Electrical test*)** : Essai effectué sur les systèmes pour vérifier les mesures en courants alternatif et continu.

Thyristor : Tout comme les transistors de puissance, les thyristors disposent en principe de trois bornes mais ils sont généralement utilisés en application de commutation de courant alternatif. Leurs principaux débouchés sont la régulation de l'intensité de l'éclairage domestique et la variation de vitesse de moteurs en courant alternatif (perceuses électriques, etc.).

TQM (*Total Quality Management*) : **Gestion Totale de la Qualité**. Méthode de gestion qui intègre pleinement l'assurance qualité, favorisant les initiatives de développement de la qualité, de maintenance de la qualité et d'amélioration de la qualité mises en oeuvre par tous les groupes d'une entreprise.

Tranche (*Wafer*) : Morceau de silicium découpé en barres de 4, 5, 6 ou 8 puces de diamètre et utilisé comme base pour la fabrication de semi-conducteurs.

Transistor : Un transistor est un composant discret à trois bornes à l'intérieur duquel le courant circulant entre deux bornes est commandé par l'application du courant à la troisième borne.

Transistor de puissance (*Power transistor*) : Les transistors de puissance sont capables de supporter des signaux de forte puissance, depuis quelques Watts jusqu'à plusieurs kilowatts. Les transistors de puissance sont fréquemment utilisés pour commander des moteurs électriques, des solénoïdes et des actionneurs dans les appareils industriels et domestiques, les systèmes d'allumage et d'injection électroniques automobiles et les téléviseurs, mais aussi dans un très large éventail de systèmes d'alimentation utilisés dans une vaste gamme d'applications.

Transistors petit signal (*Small signal transistor*) : Transistor uniquement capable de supporter des signaux électriques basse puissance, en général égaux à une fraction d'1 Watt. Les transistors petit signal peuvent fonctionner à des fréquences peu élevées, aux fréquences

radio*, ou en hyperfréquences. Il fût un temps où les transistors petit signal étaient l'un des composants les plus courants de tout circuit électronique. Aujourd'hui, ils cèdent rapidement du terrain aux circuits intégrés. Ils demeurent toutefois courants dans les applications radio fréquences et hyperfréquences dans les secteurs des télécommunications et militaires.

Tri électrique des tranches (*Electrical Wafer Sorting -EWS*) : Opération consistant à tester électriquement les puces d'une tranche.

TSOP (*Thin Small Outline Package*) : Type de boîtier.

TSSOP (*Thin Shrink Small Outline Package*) : Type de boîtier.

ULSI (*Ultra-Large Scale Integration*) : Technique de fabrication de circuits intégrés contenant plus de 10.000 circuits.

USIC (*User Specific Integrated Circuit*) : Un circuit USIC est un circuit intégré fabriqué conformément aux spécifications d'un client. La conception d'un circuit USIC est aujourd'hui un processus hautement automatisé assisté par ordinateur et fréquemment assuré par le client lui-même. En fonction de leur architecture, les circuits USIC peuvent servir de réseaux prédiffusés*, de mers de portes, etc. Les USIC sont utilisés dans les mêmes domaines que les familles logiques*, mais ils se distinguent par leurs fonctionnalités nettement plus complexes ainsi que par la possibilité de s'adapter aux exigences du client.

VCR (*Video Cassette Recorder*) : magnétoscope.

VDSL : fondée sur la technologie DSL, la ligne VDSL (Very -high-speed Digital Subscriber Line, ou ligne d'abonné numérique à très haute vitesse) transmet les données à un débit compris entre 13 et 55 Mbps sur de courtes distances, le plus souvent 300 à 1500 mètres de fils de cuivre en paire torsadés (lignes téléphoniques normales). Le VDSL est l'extrémité du câble reliant la maison ou le bureau au réseau optique du voisinage, lui même connecté au réseau en fibre optique du central téléphonique. Cette architecture permettra aux utilisateurs du VDSL d'accéder à un maximum de bande passante à partir des lignes téléphoniques ordinaires.

VGA (*Video Graphics Array*) : Norme d'affichage vidéo utilisée dans les ordinateurs personnels.

VHDL (*Very High-level Description Language*) : Langage de description évolué.

VHS (*Video Home System*) : Norme applicable aux vidéocassettes analogiques à usage domestique. S'est imposé par rapport à ses rivaux, Betamax et Video 2000.

VLSI (*Very Large Scale Integration*) : Technique de fabrication de circuits intégrés comprenant de 1000 à 10.000 circuits.

Volatil (*Volatile*) : Terme décrivant les mémoires dont les données s'effacent dès que la mise hors tension.

WSTS (*World Semiconductor Trade Statistics*) : Association de fabricants de semiconducteurs recueillant les chiffres fournis par toutes les sociétés pour indiquer la part détenue par chaque fabricant.

WW : Worldwide, dans le monde entier.

WWW (*World Wide Web*) : Toile mondiale de documents interconnectés entre lesquels il est possible de se déplacer au moyen d'un logiciel de navigation (browser). Le Web est la partie la plus connue de l'Internet avec lequel il se confond dans l'esprit de nombreuses personnes.