

Travail d'Étude

**BARBIER Thomas**

**CASTILLEJOS Nicolas**

**TESQUET Sébastien**

**Étude Historique  
de l'Évolution des Consoles de Jeu  
Matériel et Système d'exploitation**



**LICENCE D'INFORMATIQUE  
ANNEE UNIVERSITAIRE 2003 – 2004**

# INTRODUCTION

---

C'est à la fin des années 70 qu'apparaissent les premières consoles de jeux de salon. À travers un historique détaillé des consoles qui n'ont laissé personne indifférent (par leurs succès commerciaux, leurs avancés technologiques ou leurs originalités) nous tenterons de comparer et montrer leur évolution au cours des 30 dernières années. Dans cette optique, nous traitons ensemble les consoles dont les processeurs ont le même nombre de bits, tout en distinguant certaines générations de consoles afin de faire ressortir une évolution par paliers. Ensuite, nous essayons d'analyser l'évolution technique des jeux vidéo illustrés d'images (screenshots). Nous retraçons également trois sagas de jeux célèbres (parfois emblème d'une marque), ayant été portés sur de nombreuses consoles, afin de souligner les progrès réalisés. Cependant, nos recherches sur les systèmes d'exploitations n'ont pas été aussi fructueuses que nous l'attendions. Seules les informations sur les produits les plus récents semblent avoir été divulguées. Cette difficulté à trouver ces informations s'explique aussi bien par la volonté de garder secrètes certaines technologies, que par le manque d'informations conservées sur les plus anciens spécimens.

# 1 ETUDE DES CONSOLES

---

## 1.1 ETUDE HISTORIQUE ET TECHNIQUE DES CONSOLES 8 BITS

C'est à la fin des années 70 que commence cette période, qui s'étendra jusqu'aux années 90, pendant laquelle de nombreux constructeurs s'attaquèrent au marché des consoles de salon (avec plus ou moins de succès.). Nous pouvons y distinguer trois générations dans le sens où des seuils de performance sont atteints progressivement.

### 1.1.1 *Historique des consoles 1<sup>ère</sup> génération*

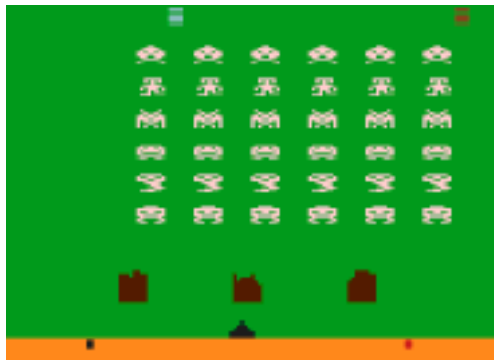
#### Atari VCS2600

Conçue en 1976, elle est basée sur le microprocesseur 6507 (Motorola), 4 Ko de ROM et 128 bits de RAM (pour conserver les scores entre autres). Atari n'avait cependant pas les moyens de la perfectionner et de la produire. Elle fut rachetée pour 28 millions de \$ (par Warner Bros). 400 000 exemplaires furent vendus aux États-Unis à 200\$ pièce. Parmi les titres les plus marquants qui furent développés pour cette plate forme, on remarque Space Invaders.



#### **Vcs2600**

Constructeur: Atari  
CPU: 6507(8 bits, clone du 6502) 1,19 MHz  
ROM: 4 Ko Maximum (dépend des cartouches)  
RAM:128 octets  
Couleurs: Jusqu'à 128



**Space invaders 2**

## Vectrex (1982)

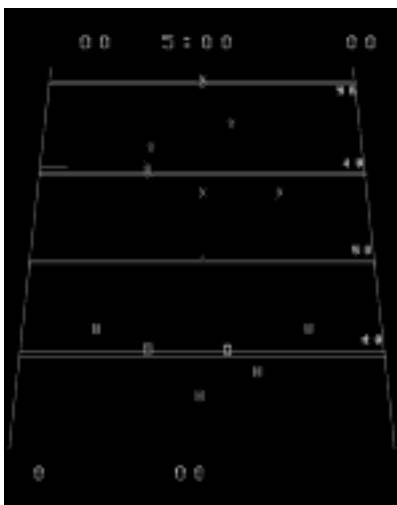
Une console originale, vendue avec un écran intégré, elle n'utilise pas l'affichage conventionnel, dit en Bitmap (les fameux "pixels", visibles quand on joue sur un grand téléviseur), mais un affichage dit "vectoriel" : cette machine bien particulière ne dessine que des traits ou des points, le tout en monochrome noir et blanc. La seule façon de gagner un peu de couleur est de placer des filtres colorés spéciaux (overlays) fournis avec chaque jeu devant l'écran (celui-ci est très enfoncé dans le boîtier de la Vectrex afin de supprimer d'indésirables reflets). Ce concept d'overlay ne semblait se rencontrer, auparavant, que dans la première console de jeux vidéo familiale du monde, la Magnavox Odyssey (non traité).

Note: les consoles couleurs étaient déjà sur le marché à l'époque.

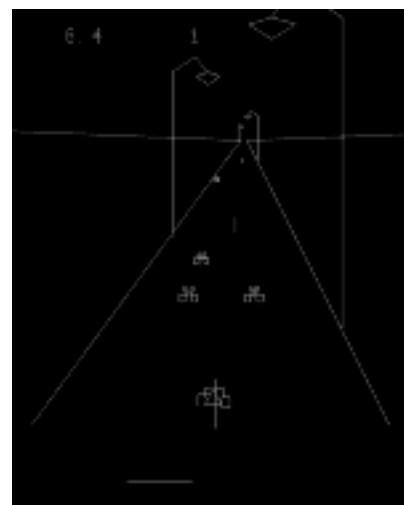


### **Vectrex**

CPU: Intel 6809 (8 bits) à 1 MHz  
ROM: Cartouches, jusqu'à 8 Ko  
RAM: 2 Ko  
Couleurs: Noir&Blanc + filtres vendus avec les cartouches



**Blitz**



**HyperChase**

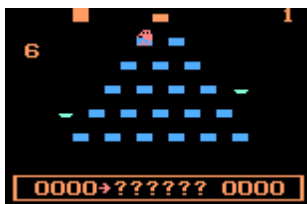
## Odyssey 2



### **Odyssey 2 Videopac Philips G7000:**

CPU: Intel 8048, 1,78 MHz  
ROM: 1 KB  
RAM: 256 bytes  
Résolution: 128 x 64  
Couleurs: 8 (16 tons)

Commercialisée sous le nom de Philips C52 pour la France uniquement (1978), et Magnavox Odyssey 2 aux Etats-Unis



**Qbert**



**Time**

En fait, la plupart des jeux sortis sur Odyssey 2 sont des clones limités d'autres jeux, mais il faut noter tout de même la série Master Strategy. Il s'agit de cartouches contenant des extensions de mémoires, accompagnées d'accessoires de jeu (plateau, dés, pièces, etc.), qui permettaient de jouer à un jeu de société original avec l'appui de la console. Ces jeux n'ont aucun équivalent, et s'avèrent tous passionnants, même si l'action se passait plus sur le plateau de jeu que sur l'écran. 3 titres seulement ont été inclus dans la collection, The Quest For The Rings, Conquest of The World, et The Great Wall Street Fortune Hunt. Un quatrième, nommé Sherlock Holmes Consulting Detective fut programmé mais jamais commercialisé.

En Europe, d'autres accessoires furent commercialisés, comme le Videopac C7010, une extension mémoire accompagnée d'un jeu d'échec qui n'aurait pu fonctionner sur une cartouche normale, le " Home Computer Module ", un add-on permettant de programmer le Videopac G7000 en Basic. (Microsoft Basic en l'occurrence), et le Computer Intro! qui permettait de programmer en assembleur.

## 1.1.2 Historique des consoles 2ème génération

### Philips Videopac + G7400

Cette console fait partie de la gamme Videopac, elle possède quasiment les mêmes caractéristiques que la Philips Videopac G7000 mais peut lire les cartouches Videopac+

Magnavox annonce le développement de l'Odyssey 3, censée être commercialisée sous le nom de Command Center. Le Command Center est supposé être doté de plus de mémoire, de meilleurs graphismes, d'un clavier plus performant que la membrane de l'Odyssey 2, d'un synthétiseur vocal, et d'un modem 300 bauds. Il est même présenté au CES de 1983, mais ne sera quasiment pas commercialisé.

En fait, le Command Center a bien été commercialisé, dans certains pays Européens, par Philips, sous le nom de Videopac G7400, mais en 1983 et pendant quelques mois seulement, cette exploitation ne s'étant soldée que par quelques ventes.

Il était également prévu de fournir un clavier, un modem 300 bauds ainsi qu'un synthétiseur de voix.



### **Philips Videopac + G7400**

CPU: Intel 8048, 1,78 MHz  
ROM: 16 KB  
RAM: 16 KB  
Résolution: 128 x 64  
Couleurs: 8 (16 tons)

## Colecovision(1983)

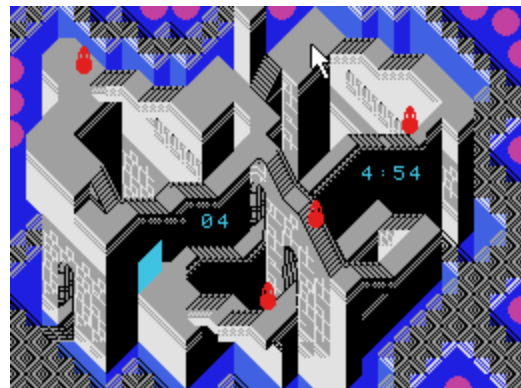


### **Colecovision**

CPU: Z80A  
ROM: 16 Ko (cartouches)  
RAM: 16 Ko (mémoire vidéo)  
Résolution: 256 x 192  
Couleurs: 15



### **Star Wars**



### **Illusions**

La principale particularité de cette console est de disposer des capacités d'un ordinateur MSX ainsi que d'un grand nombre d'accessoires incroyablement divers, allant des poignées de jeux pour la boîte, en passant par le volant et les pédales nécessaires à toute bonne simulation de conduite, jusqu'à pouvoir recevoir une extension synthèse de paroles ou même en faire un ordinateur. Une extension permet également d'utiliser les cartouches de jeux de l'Atari VCS2600. Son prix trop élevé restera son principal défaut.

### 1.1.3 Historique des consoles 3ème génération

#### NES ou Famicom (Nintendo 1985-1995)

Mis en vente en 1985, Famicom est l'abréviation de Family Computer. L'objectif principal de Nintendo était de créer une console performante équipée d'un processeur 8 bits en optimisant au maximum ses possibilités. Ce qui permettait de la commercialiser à un coût inférieur aux consoles déjà sur le marché, ces dernières étaient équipées de processeur 16 bits.



#### NES ou Famicom

CPU: Western Design 6502 (8bits), 1,79 MHz  
ROM: 16 Ko à 125 Ko (Capacité des cartouches de jeux)  
RAM: 2 Ko + 32 Ko de mémoire vidéo  
Résolution: 256 x 224  
Couleur: 16 sur 52



Double Dragon



Final Fantasy 3



Legend Of Zelda



## Master System de SEGA (1986)

Commercialisée en 1986, elle devait concurrencer la NES de Nintendo. Architecturée autour du fameux microprocesseur 8 bits Z80 , qui équipait alors de très nombreux micros et consoles de l'époque, la Master Sytem disposait d'un processeur cadencé à 3,6 Mhz (le double des consoles de l'époque, à l'exception de la Colecovision, mais bien meilleur marché). Ainsi dotée d'une excellente configuration, la Master System surpassait techniquement la NES. Cependant elle n'atteint jamais son succès, à cause d'une gamme de jeux beaucoup moins étendue, et de la politique de monopole de Nintendo. En effet, les éditeurs de jeux pour Nintendo n'avaient pas le droit de porter leurs jeux sur d'autres consoles.



### **Master System**

CPU: Z80A, 3,6 MHz

ROM: Capacité des cartouches de jeux (~128 Ko)

RAM: 8 Ko + 16 Ko de mémoire vidéo

Résolution: 256 x 192

Couleurs: 16 parmi 64



**Sonic 2**



**Ecco le dauphin**

## Atari 7800 (1986)

C'est le dernier modèle de la lignée Atari VCS2600, elle est compatible avec les versions précédentes. Elle peut utiliser les cartouches des versions précédentes, et vice-versa dans certains cas. Mais en fait, ce n'est qu'une version améliorée avec quelques composants plus performants. Malheureusement, la qualité de l'image et du son reste mauvaise, surtout comparée à la NES et à la Master System sorties en même temps.



### **Atari 7800**

CPU: 6502C (8 bits), 1,79 MHz  
ROM: 52 Ko Maximum (dépend des cartouches)  
RAM: 4 Ko  
Résolution: 320 x 192  
Couleurs: Jusqu'à 256



### **Mario Bros**

## GX4000 d'Amstrad (1990)

C'est une console dérivée de l'ordinateur CPC6128+, la plupart de ses périphériques et cartouches étaient compatibles avec celles des CPC464+ et CPC6128+. Malheureusement, ses capacités techniques étaient obsolètes, surtout comparées à la Megadrive ou la NEC. Les éditeurs ne sont pas enthousiasmés et le manque de jeux disponibles a finalement entraîné la fin de la commercialisation de l'Amstrad.



### **GX 4000**

CPU: Z80A (8 bits), 3,3 MHz  
ROM: (dépend des cartouches)  
RAM: 16 Ko  
Résolution: 160 x 200 ou 320 x 200  
Couleurs: 4 couleurs parmi 4096 en 320x200, ou 16 couleurs parmi 4096



**Burnin Rubber**

### 1.1.4 Comparaison Technique

Console	Constructeur	Période	CPU	Fréquence	ROM	RAM	Résolution	Couleurs	Prix
Atari VCS2600	Atari	1977	6507 (8 bits clone du 6502)	1,19 MHz	4 KB Maximum (dépend des cartouches)	128 octets		Jusqu'à 128	830,00 €
Vectrex	MB	1982	Intel 6809 (8 bits)	1 MHz	Cartouches, jusqu'à 8 Ko	2 Ko		Noir&Blanc	664,00 €
Odyssey2 (Videopac G7000)	Philips	1978 1986	Intel 8048	1,78 MHz	1 KB	256 octets	128 x 64	8 (16 tons)	325 guilders (in 1983) 120 - 200 €
Videopac G7400	Philips	Quelques mois, certains l'auraient même vue en 1983 au CES	Intel 8048	1,78 MHz	16 KB	16 KB	128 x 64	8 (16 tons)	325 guilders (in 1983) 120 - 200 €
Colecovision	CBS Electronics	1983	Z80A	3,58 MHz	16 KB (cartouches)	16 KB (mémoire vidéo)	256 x 192	15	2490 F. (environ 606 €)
NES	Nintendo	1985 1995	Western Design 6502 (8 bits)	1,79 MHz	16 Ko à 125 Ko (Capacité des cartouches de jeux)	2 Ko + 32 Ko de mémoire vidéo	256 x 224	16 sur 52	319,00 €
Master System	Sega	1986 1996	Z80A	3,6 MHz	Capacité des cartouches de jeux (~128 Ko)	8 Ko + 16 Ko de mémoire vidéo	256 x 192	16 parmi 64	200,00 €
Atari 7800	Atari	1986	6502C (8 bits)	1,79 MHz	52 KB Maximum (dépend des cartouches)	4 Ko	320 x 192	Jusqu'à 256	311,00 €
GX4000	Amstrad	1990	Z80A (8 bits)	3,3 MHz	(dépend des cartouches)	16 Ko	160 x 200 ou 320 x 200	4 couleurs parmi 4096 en 320 x 200 16 couleurs parmi 4096	182,00 €

A la lecture du tableau, une première remarque s'impose: l'amélioration générale des capacités des consoles en l'espace de treize ans tandis que paradoxalement, les prix n'ont cessé de baisser. Au fur et à mesure des années, on pouvait afficher, plus de couleurs, dans une plus grande résolution afin de permettre des graphismes plus fins. L'amélioration du graphisme (facteur essentiel pour une console de jeux) fut légèrement facilitée par l'augmentation de la cadence des processeurs, cependant comme on peut le constater, en treize ans, celles-ci ont très peu évoluées. À l'inverse, les tailles des mémoires ont littéralement explosées pendant cette même période, les cartouches (les consoles utilisaient les cartouches de jeux comme mémoire ROM) sont passées d'une capacité de 4 Ko (avec l'Atari VCS2600 en 1977) à 128 Ko (la Sega Master System en 1986). Ces nouvelles capacités permettaient le stockage de jeux autrement plus complexes que les « Space invaders ». L'architecture interne générale se complexifie, on ne se contente plus d'un processeur central, d'une mémoire RAM. Ainsi pour la mémoire RAM, on peut distinguer 2 évolutions parallèles :

- A l'augmentation de capacité, des 128 octets du début, on arrive à 16 Ko comme standard à la fin des années 80.
- Aux spécifications, tandis qu'il n'y avait qu'une seule mémoire RAM dans les toutes premières consoles, une deuxième était dédiée à la vidéo par la suite.

Certaines consoles bénéficièrent de nombreux périphériques (Stylo optique, lunettes 3D pour l'Odyssey2, prises modem pour le GX4000 d'Amstrad, claviers intégrés à la console pour la série des Videopac), au point de se rapprocher d'ordinateurs personnels pour certaines d'entre elles (sans pour autant représenter la tendance de l'époque).

Il est intéressant de noter la rare compatibilité entre les consoles. Contrairement à un ordinateur, lors de l'achat d'une nouvelle console, le joueur ne pouvait pas espérer réutiliser sa collection de jeux.

Quelques exceptions subsistent:

- Compatibilité entre les consoles d'une même marque, ainsi une console récente peut faire fonctionner les jeux d'une console plus ancienne (par exemple Atari VCS2600 et Atari 7800), pour apporter une logithèque plus importante à la nouvelle console. C'est un argument commercial non négligeable.
- Une console récente pouvant lire les cartouches d'une console d'une autre marque via adaptateur (ou non). Par exemple la Colecovision pouvait lire les cartouches de l'Atari VCS2600. Ainsi, le fabricant peut gonfler sa logithèque en récupérant les grands titres d'une ancienne console, en attirant de même ses anciens joueurs.

- Entre consoles et ordinateur d'une même marque (MSX avec la Colecovision, Amstrad avec GX4000). Cela concerne principalement de grands fabricants d'ordinateurs qui cherchent à investir dans le marché des consoles à faible coût. Les consoles résultantes sont généralement des micro-ordinateurs avec une configuration beaucoup plus orientée « jeux ».

Maintenant nous allons reparler de la Vectrex qui se démarque de ses concurrentes en plusieurs points. Même si elle n'a pas eu un énorme succès commercial, son originalité n'a pas laissé les utilisateurs indifférents. Tout d'abord, elle est la seule console de salon à avoir son propre écran intégré. De plus, contrairement à toutes les autres consoles 8 bits que nous avons mentionnées jusqu'à présent, son affichage est vectoriel (dans le sens où il n'y a que des points et des vecteurs de tracés) et non en bitmap (pas de sprites), ce qui lui donne ce si joli effet 3D et lui permet de faire des zooms et des rotations parfaites (encore inédits pour l'époque). Lorsqu'elle est sortie en 1982, la plupart des consoles sur le marché étaient en couleur, pourtant, comme si la Vectrex allait à contre-courant de son époque, elle n'affichait que du noir et blanc, même si des filtres étaient vendus avec les cartouches de jeux pour simuler la couleur.

## 1.2 ETUDE HISTORIQUE ET TECHNIQUE DES CONSOLES 16 BITS

### 1.2.1 *Historique des consoles*

#### *Mattel Intellivision (1979)*

Ce fût la première console 16 bits, elle a été créée pendant l'époque des consoles 8 bits pour concurrencer la très célèbre Atari 2600, elle avait de meilleurs graphismes, plus de RAM, le premier processeur 16 bits et un meilleur rendu du son que l'Atari mais elle n'est jamais devenue aussi populaire.



#### **Mattel Intellivision**

CPU: 16-bit General Instruments CP1610 à 0.9 MHz  
RAM: 2 Ko  
ROM: 4 Ko interne, 6 à 8 Ko par cartouche  
Son: 3 canaux



**Tetris**



**Pole Position**

## TurboGrafx-16 / PC Engine (1989)

Sortie peu de temps après l'introduction de la NES au Japon, la PC-Engine s'est bien implantée au Japon grâce à une extension qui permettait de jouer à des jeux sur CD. Une fois exportée aux Etats-Unis et en Europe sous le nom de TurboGrafx-16, celle-ci n'arriva pas à concurrencer l'implantation de Nintendo et Sega dans ces deux marchés.



### **TurboGrafx-16 / PC Engine**

CPU: Hu6820 (8 bits) à 7,16 MHz  
GPU: HuC6260 (16 bits)  
RAM: 8 Ko principale, 64 Ko vidéo  
ROM: 1 à 350 Ko par cartouche  
Son: 6 canaux



**Adventure Island**



**OutRun**



## Sega Megadrive (1989)

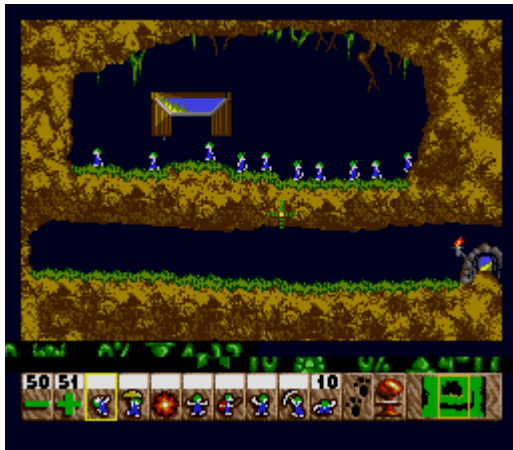
Face au terrible succès de la NES, Sega décide de sortir une console possédant une configuration supérieure à toute console existante, visant à séduire des utilisateurs plus âgés, mais elle eut un très bref succès face à l'arrivée de la Super NES et de ses nombreux fans.

Sega tenta tout de même, par la suite, de lui redonner vie en sortant une extension appelée "Mega-CD" qui permettait de jouer à des jeux sur CD. Ainsi conçue la console était en avance technologique par rapport aux autres consoles existantes. Cet accessoire ne rencontra pas beaucoup de succès, Sega décida de sortir une nouvelle extension "la 32X", qui permettait de transformer la console en une console 32 bits à 23 MHz, 512 Ko de RAM, une vraie révolution technologique. On voit même apparaître le très célèbre jeu PC Doom sur la 32X. Elle ne fut pas exploitée longtemps car Sega la délaissa pour sortir peu de temps après la Saturn.



### Sega Megadrive

CPU: Motorola 68000 à 7.6 MHz (16 bits)  
GPU: processeur graphique dédié à l'affichage des sprites  
RAM: 64 Ko principale, 64 Ko vidéo  
ROM: 1 Mo interne, 256 Ko à 1 Mo par cartouche  
Audio: 6 canaux



Lemmings



Mortal Kombat 2

## SNK Neo Geo (1990)

Après avoir développé plusieurs jeux d'arcade sur NES, SNK décide de sortir sa propre console de jeux. C'est la première console à introduire le système de memory-card (carte mémoire amovible permettant de stocker des sauvegardes de jeux), qui est maintenant une norme sur les consoles dernières générations. La Neo Geo n'a pas eu beaucoup de succès et n'était réservée, en raison de son prix élevé, qu'à une certaine catégorie de joueurs aisés. En effet, dès sa sortie, la console coûte plus de 450 euros et ses jeux valent plus de 150 euros ...



### SNK NeoGeo

CPU: Motorola 68000 à 12.5 MHz  
GPU: puce SNK personnalisée  
RAM: 64 Ko principale, 68 Ko vidéo  
ROM: 3 à 50 Mo par cartouche  
Son: 10 canaux



Street Hoop



Art of Fighting 3

## Super Nintendo (1991)

Après le bond technologique de la Sega Megadrive en 1989, Nintendo décide de créer sa rivale directe, la Super NES. Elle eu un franc succès grâce à ses jeux d'exception, en l'occurrence Street Fighter 2, Super Mario, ... mais aussi grâce à l'ancrage de la firme Nintendo dans le monde du jeu vidéo qui poussa les fidèles de la marque à passer de la NES à la Super NES.



### Super Nintendo

CPU: WDC 65C816 à 3.58 MHz  
GPU: puce 16 bits  
RAM: 128 Ko principale, 64 Ko RAM vidéo  
ROM: 256 Ko à 6 Mo par cartouches  
Audio: 8 canaux



Street Fighter 2



Super Mario Kart

## NEC TurboDuo (1991)

La TurboDuo est la descendante directe de la TurboGrafx-16, elle rajouta le support CD intégré à cette dernière et remplaça l'unique processeur graphique par un biprocesseur graphique 16 bits. Elle permettait de jouer aux jeux de la TurboGrafx-16 sans adaptateur.

Elle fut à l'époque la concurrente de la Sega Mega-CD. Malgré ses supériorités techniques (meilleurs temps de chargements, meilleurs graphismes), elle n'eut pas un franc succès, à l'époque, face à l'ancrage de Sega dans le monde des consoles de jeux CD.



### NEC TurboDuo

CPU: HuC6280 (8 bits) à 7.16 MHz  
GPU: 2 x HuC6270  
RAM: 32 Ko principale, 64 Ko vidéo  
ROM: Cartouches + CD-ROM 2X 650 Mo  
Son: 6 canaux



Galaxy Fraulein Yuna



Dracula X, The Rondo of Blood

## 1.2.2 Comparaison Technique

	<b>Mattel Intellivision</b>	<b>TurboGrafx- 16 / PC Engine</b>	<b>Sega Megadrive</b>	<b>SNK Neo Geo</b>	<b>Super Nintendo</b>	<b>NEC TurboDuo</b>
Modèle CPU	General Instruments CP1610	Hu6820	Motorola 68000	Motorola 68000	WDC 65C816	HuC6280
Nombre de bits du CPU	16	8	16	16	16	8
Fréquence du CPU	0,894 MHz	7,16 MHz	7,6 MHz	12,5 MHz	3,58 MHz	7,16 MHz
Co-processeur			Z80 (8 bits) à 4 MHz	Z80A (8 bits) à 4MHz		
Mémoire RAM	2 Ko	8 Ko	64 Ko	64 Ko	128 Ko	32 Ko
ROM interne	4 Ko		1 Mo			
Puce graphique		HuC6260 (16 bits)	VPD (16 bits)	puce SNK personnalisée	Puce 16 bits	2 x HuC6270
RAM Vidéo		64 Ko	64 Ko	68 Ko	64 Ko	64 Ko
Résolution graphique maximale	192 x 160	320 x 256	320 x 224	320 x 224	512 x 418	512 x 256
Palette de couleurs disponibles	16	512	512	65536	32768	512
Nombre de couleurs max affichables à l'écran	16	256	64	4096	256	32
Nombre de sprites max affichables à l'écran	8	16	80	380	128	64
Type de support de jeu et taille	Cartouches 6 à 8 Ko	Cartouches 1 à 350 Ko	Cartouches 256 Ko à 1Mo	Cartouches 3 à 50 Mo	Cartouches 256 Ko à 6 Mo	CD-ROM 2 x 650 Mo
Son	3 canaux	6 canaux	6 canaux	10 canaux	8 canaux	6 canaux



La console qui techniquement apparaît comme la plus performante est certainement la SNK Neo Geo. Elle se distingue des autres consoles, en plusieurs points :

- Son processeur central est pratiquement au double de fréquence de ses concurrentes, ce qui permet dans un même laps de temps de traiter plus d'instructions.
- Elle possède un co-processeur Z80 issue de la technologie des consoles 8 bits. Celui-ci permet d'accélérer le traitement de certaines instructions.
- Elle possède aussi un nombre de couleurs affichables à l'écran nettement supérieur à tous les autres, ce qui influe sur la qualité des images affichées à l'écran.
- Elle permet également d'afficher beaucoup plus de sprites, donc d'obtenir des images plus composées.
- L'importante taille de ses cartouches donne la capacité aux programmeurs de créer des jeux plus complets : plus de sons, d'images diverses ...
- Un son à 10 canaux permet de faire jouer 10 « instruments » en même temps, celui-ci est donc plus diversifié, moins monotone.

Viens ensuite à peu près au même niveau la Super Nintendo et la MegaDrive. Il est assez difficile de les évaluer d'après leurs caractéristiques techniques, car la MegaDrive possède un processeur cadencé au double de celui de la Super Nintendo, plus un co-processeur Z80. La Super Nintendo, quant à elle, a 2 fois plus de RAM, accepte de plus grosses résolutions, affiche plus de couleurs et a 2 canaux sonores de plus que sa concurrente. Plusieurs jeux sont à la fois sortis sur les 2 consoles, et là aussi, face au résultat, il est encore difficile de dire quelle version est la meilleure :



**Mortal Kombat 3 (MegaDrive)**



**Mortal Kombat 3 (Super Nintendo)**

Les 2 consoles de NEC se différencient des autres par leur processeur principal qui se voit doter de 8 bits au lieu de 16 bits (diminue la largeur de la bande passante donc diminue les performances du CPU), ainsi que leur faible nombre de sprites affichables en même temps à l'écran.

Enfin, vient la Mattel Intellivision qui se révèle être la moins performante de toute. Ceci est principalement dû à l'absence de processeur dédié à l'affichage graphique ainsi que de RAM vidéo. C'est le processeur qui s'occupe à la fois du déroulement du programme et de l'affichage graphique, ce qui est très coûteux.

### **1.3 ETUDE HISTORIQUE ET TECHNIQUE DES CONSOLES 32 BITS**

#### **1.3.1 Historique des consoles**

##### **Panasonic 3DO (1993)**

Bien qu'étant considérée par certains comme aussi puissante que la Playstation première génération, le prix de la 3DO (700 euros) fit renoncer la plupart des joueurs à acheter cette console. La 3DO n'était pas seulement une console de jeux, c'était avant tout une technologie visant à améliorer la qualité des jeux (graphisme 3D, Images de qualité supérieure, son qualité CD). La console de jeux 3DO n'est qu'une application de cette technologie. Une autre application de la technologie 3DO fut une carte fille (périphérique interne pour PC), qui permettait de jouer aux jeux 3DO sur son ordinateur.



Panasonic 3DO

CPU: 32-bit 12.5MHz RISC  
GPU: 2 Coprocesseurs vidéo  
RAM: 2 Mo principale, 1 Mo vidéo  
ROM: 1 Mo interne, CD-ROM 2X 650 Mo  
Son: 17 canaux



**Le kit 3DO pour PC**



**The Need For Speed**

## Sega Saturn (1995)

Prévue à l'origine pour septembre 1995, Sega décide d'avancer sa date de sortie, de 4 mois, lorsque la firme apprit que Sony devait sortir sa Playstation à cette même date. Ce fût une grosse erreur de marketing car Sony eu le temps de peaufiner sa console ainsi que de tirer profit des erreurs de la Saturn. La Playstation fut vendue 100 euros de moins que la Saturn à sa sortie. Tout ceci causa la fin prématurée de la Sega Saturn.



### Sega Saturn

CPU: 2xHitachi SH2 32 bits RISC à 28 MHz  
GPU: 2 processeurs Hitachi SH1 32 bits RISC  
RAM: 16 Mo principale, 12 Mo vidéo  
ROM: 4 Mo interne, CD-ROM 2X 650 Mo  
Son: 32 canaux



**Marvel Super Heroes Vs. Street Fighter**



**Dungeons & Dragons, Tower of Doom**



## Sony Playstation (1995)

La Playstation est à l'origine d'une alliance entre Nintendo et Sony. Leur but commun était de créer une extension lecteur CD pour la Super Nintendo capable de concurrencer l'extension Mega-CD de Sega. Nintendo abandonna Sony pour faire poursuivre le projet par Philips Electronics, mais celui-ci ne fut jamais concrétisé. Sony commença alors un nouveau projet de console sur une version modifiée de cette extension. La première version de la Playstation était compatible avec les cartouches Super Nintendo mais n'a été créée qu'à 200 exemplaires. Sony créa ensuite la version finale de la Playstation qui n'avait plus beaucoup de similitudes avec la version originale (support des cartouches SNES supprimées, nouvelles puces CPU et graphiques, etc.). La Playstation eut un grand succès et se fit une place importante dans le monde des consoles de jeux face aux géants Nintendo et Sega.

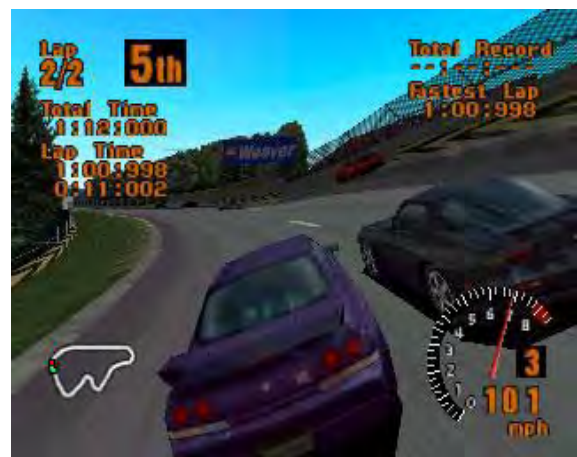


### Playstation

CPU: R3000A 32 bits RISC à 33 MHz  
GPU: Module Accélération 3D  
RAM: 2 Mo principale, 8 Mo vidéo  
ROM: 512 Ko interne, CDROM 2X 650 Mo  
Son: 24 canaux



Cool Boarders 3



Gran Turismo

### 1.3.2 Comparaison Technique

	<b>Panasonic 3D0</b>	<b>Sega Saturn</b>	<b>Sony Playstation</b>
Modèle CPU	RISC	2 x Hitachi SH2 RISC	R3000A RISC
Nombre de bits du CPU	32	32	32
Fréquence du CPU	12,5 MHz	28 MHz	33 MHz
Coprocasseur	mathématiques	Hitachi SH1 32 bits RISC	
Mémoire RAM	2 Mo	16 Mo	2 Mo
ROM interne	1 Mo	4 Mo	
Puce graphique	2 processeurs vidéo à 25 MHz	2 x Hitachi SH1 32 bits RISC	accélération 3D
RAM Vidéo	1 Mo	12 Mo	1 Mo
Résolution graphique maximale	640 x 480	704 x 480	640 x 480
Nombre de polygones mappés par seconde	< 200,000 polygones/sec	200,000 polygones/sec	360,000 polygones/sec
Nombre de couleurs	32.768 couleurs	16.7 millions	16.7 millions
Type de support de jeu et taille	CD-ROM 2X - 650 Mo	CD-ROM 2X - 650Mo	CDROM 2X - 650 Mo
Son	17 canaux	32 canaux	24 canaux

Comme nous pouvons le voir sur ce tableau, un nouveau paramètre de comparaison entre en jeu : le nombre de polygones mappés par seconde. Il est en effet assez important car la plupart des jeux sur ces 3 consoles sont en 3D, or les figures 3D étant constituées d'un assemblage de polygones sur lesquels on colle des textures, cet élément est indispensable dans la comparaison des performances. Un classement par performance serait simplement le même que l'ordre chronologique : 3 – 3DO, 2 – Saturn, 1 – Playstation.

Il est surprenant de voir les quantités astronomiques de RAM utilisées par la Saturn, par rapport à celles de la Playstation ... Cela doit certainement faire partie des erreurs marketing de SEGA. La Playstation n'utilisant que très peu de mémoire RAM, elle a donc pu sortir à plus faible coût et avec des meilleures performances 3D sûrement dues à son module d'accélération 3D. Quant à la 3DO son retard par rapport aux autres peut s'expliquer par son arrivée prématurée, 2 ans avant ses concurrentes, donc avec une technologie moins évoluée.

N'ayant pas trouvé de données précises sur le nombre de poly/sec qu'elle est capable d'afficher (on a trouvé que des estimations sur des forums 20 000, 50 000, ...), on l'a simplement estimé à moins de 200,000 polygones/sec.

## **1.4 ETUDE HISTORIQUE ET TECHNIQUE DES CONSOLES 64 BITS.**

La période des consoles 64 bits, fut brève, peu exploitée, et décisive pour certaines firmes. Durant cette période, seulement deux consoles ont vu le jour. Toutes deux marquées par un manque de promotion, un manque de développeurs, un matériel dépassé ou inadapté pour l'époque. Seule la Nintendo 64 aura réussi à marquer les esprits, et faire face au succès des autres consoles présentes sur le marché (principalement des consoles 32 bits).

### **1.4.1 Historique des consoles**

#### **Atari Jaguar**

La première firme à vouloir s'imposer dans le monde des consoles 64 bits est Atari. La console d'Atari sera malheureusement plus un hybride 32/64 bits, qu'une console 64 bits pure. L'histoire de cette console remonte en 1989 où les premières rumeurs, concernant le développement d'une nouvelle console chez Atari, vont se répandre à travers le monde. Durant quatre ans les rumeurs vont s'amplifier, et c'est en 1993 que Atari va annoncer officiellement la création de sa nouvelle console. Une console hybride (32/64 bits), connue sous le nom de Atari Jaguar. La présentation de la console au grand public, va enthousiasmer l'ensemble des détracteurs du domaine du jeu vidéo, l'Atari Jaguar est promise à un grand succès. Grâce à cet enthousiasme général, Atari signe avec IBM un contrat, afin que IBM se charge de la fabrication en chaîne des consoles. Une date est fixée pour sa sortie, la future console d'Atari est prévue pour octobre 1993. Les joueurs se précipitent pour commander leur exemplaire. Cependant Atari, à cause de moyens financiers insuffisants, décide de sortir sa console, dans un premier temps, uniquement sur le Continent Américain et plus précisément dans les villes de New York et San Francisco, pour un prix de 250 euros. Face à ce succès inattendu et grandissant, Atari va prendre un mois de retard pour pouvoir satisfaire toutes les demandes. C'est donc le 15 Novembre 1993 que la console commence à être distribuée. C'est aussi à partir de cette date que le sort de la console va être fixé. Malgré tout, la console sort en nombre insuffisant pour satisfaire toutes les commandes et n'est accompagnée, en plus, que de 3 jeux. Il faudra par la suite attendre un an, en Juin 1994, pour qu'un jeu important soit mis sur le marché (Tempest 2000, un jeu phare des bornes d'arcade). Malheureusement, cela ne suffira pas pour sauver la console. Atari essaye tout de même de sauver son oeuvre, en s'associant avec Sega, afin de disposer de plus de licences, en sortant en 1995 une extension CD-ROM qui permettra d'accélérer le développement des jeux.

En Octobre 1995, un grave problème va mettre la firme en difficulté : son directeur est victime d'un infarctus et doit laisser sa place, le temps de se remettre. La nouvelle direction décide de jouer la prudence et réduit à néant le budget promotionnel. Malgré la sortie de quelques jeux, dont parmi eux des hits, la console, ainsi que sa firme vont disparaître au cours de l'année 1996. Le développement des jeux va durer jusqu'en 1998, grâce à des développeurs tiers. L'année 1998 marquera la fin définitive d'Atari.



## Atari Jaguar

Processeur :

Motorola 68 000 CISC 16 bits 13 MHz

Graphique : CPU 32 bits RISC programmable

CPU 64 bits RISC

Calcul : Blitter 64 bits RISC

Son : DSP 32 bits

Mémoire vive (RAM) : 2 Mo

Mémoire morte (ROM) : 256 Ko

6 Mo (cartouche)



**Cybermorph**



**Tempest 2000**

L'Atari Jaguar est donc basée sur un système comprenant 5 processeurs. Il y a tout d'abord le coeur de la machine « Tom et Jerry » :

- Tom est la partie graphique composée du CPU 64 bits et du CPU 32 bits programmable qui sert à la réalisation des calculs graphiques (affichage, ...).
- Jerry est composée du DSP (Digital Sound Processor) de 32 bits. Ce qui lui permet de réaliser un affichage maximum de 640 x 480 et jusqu'à 16.7 millions de couleurs (soit 24 bits).

Ajouté à cela on trouve le Blitter 64 bits servant aux calculs (effets graphiques, calculs importants, ...). Ainsi que le Motorola 68 000 qui se charge de synchroniser les 5 processeurs.

La quantité de mémoire vive est assez importante, pour l'époque, elle permet ainsi à l'Atari Jaguar d'obtenir de bonnes performances. La mémoire morte, elle est un peu moins importante dans la console même, mais lors de l'utilisation des cartouches il y a un rajout assez conséquent (soit 6 Mo de plus). La quantité reste faible lors de l'utilisation du CD, mais l'utilisation de ce support ne nécessite pas autant de mémoire morte.

Au final, on s'aperçoit que la console dite 64 bits n'est qu'un assemblage de processeurs 16, 32 et 64 bits.

## *Nintendo 64*

Nintendo va décider à son tour de conquérir le marché des 64 bits. Nintendo annonce le 23 août 1993, que SGI (Silicon Graphics Industry, l'une des entreprises les plus avancées dans la technologie des images de synthèse) va collaborer à la création de la console 64 bits. SGI sera donc le concepteur officiel de cette nouvelle console, Nintendo en possédera la licence. Le projet Reality est ainsi lancé, la console verra le jour à la fin de l'année 1995, selon les prévisions de Nintendo, au prix de 250 euros afin d'égaliser Atari et de distancer les consoles 32 bits qui sont au prix de 500 euros.

C'est ainsi, que pendant que SGI prépare la console, Nintendo part à la recherche de développeurs. Nintendo trouve quelques développeurs ayant une certaine renommée, et d'autres, débutants, à l'avenir prometteur (RareWare). Il faudra attendre le 5 janvier 1995 pour avoir la confirmation que la console est quasiment prête.

Malheureusement, de nouveau la malchance s'abat sur les consoles 64 bits, la console sera prête mais le développement des jeux prend un temps considérable. Seulement deux jeux sont pratiquement terminés à l'approche de la date de sortie. C'est ainsi que Nintendo repoussera la

sortie de la console au 23 Juin 1996 pour le Japon, et au 30 Septembre 1996 pour les USA et l'U.E. Malgré, un design innovant pour la manette, une technologie relativement puissante, la Nintendo ne connaîtra pas un franc succès, du moins en Europe. Les jeux mettent trop de temps à sortir, leurs prix sont trop élevés. Heureusement Nintendo a pu compter sur les héros de leurs jeux vidéo devenus de véritables « mascottes » (Mario, Zelda...). Nintendo peut ainsi opposer une certaine résistance à ses concurrents. La firme tentera quand même quelques améliorations : une extension de la mémoire et un support CD (Japon uniquement). La Nintendo 64 disparaîtra durant l'année 2000. Ce n'est pas totalement un échec, mais pas non plus un franc succès. Contrairement à Atari, la firme résistera. Elle avait suffisamment de capitaux pour faire face.



## Nintendo 64

Graphique : RIP 62.5 MHz

Son : RIP 62.5 MHz

Processeur : CPU R4300i RISC  
64 bits 93.75 MHz

Mémoire vive (RAM) : 4 Mo, 8 Mo (avec expansion pack)

Mémoire morte (ROM) : Cartouche

## N64 équipée du 64DD

Support : CD réinscriptible

Modem et souris



## Mario Kart 64



On retrouve dans la N64 une architecture entièrement centralisée sur le 64 bits. Le processeur central est secondé par un co-processeur qui gère le son et le graphisme. On peut ainsi obtenir, pour le graphisme un affichage de 256 x 224 jusqu'à 640 x 480, avec la possibilité d'afficher jusqu'à 16,7 millions de couleurs, parmi un choix de 4 milliards de couleurs (32 bits). En ce qui concerne le son, on peut obtenir au maximum un son stéréo 16 bits de 44.1 KHz, proche de la qualité CD.

La console dispose de 4 ports manette, c'est la première console qui permet de jouer à quatre simultanément.

L'utilisation de l'extension graphique (expansion pack), permet aux joueurs de disposer d'une meilleure qualité au point de vue graphisme, des textures mieux travaillées, un lissage plus précis. Cette extension est sortie vers la fin de la vie de la Nintendo 64, notamment avec le jeu Donkey Kong 64, afin de re-dynamiser les ventes et surtout d'améliorer la qualité de la console.

Nintendo a tenté aussi une autre amélioration, le support CD pour les jeux avec la sortie du 64DD qui était en fait un lecteur de CD réinscriptible. Ce périphérique intéressant, équipé en plus d'un modem et d'une souris, ne fût commercialisé qu'au Japon, un peu tard malheureusement, le peu de succès rencontré pour cette extension ne décida pas Nintendo à le commercialiser mondialement. On ne trouvera donc sur ce support qu'une dizaine de jeux (principalement des logiciels de dessin).

### *Nintendo iQue*

Pour terminer cette partie sur les 64 bits, nous allons parler de l'iQue, la console hybride de Nintendo pouvant lire les jeux Super Nes et Nintendo 64, uniquement réservé au continent chinois. Effectivement, le marché chinois est connu pour sa réputation de grand piratage, ainsi Nintendo bien décidé à conquérir l'ensemble du monde des joueurs, décida de fabriquer une console « impiratable ». La Nintendo 64, pouvait facilement être piratable puisqu'il existe un périphérique ; le MrBackupZ64 vendu pour une valeur de 460 euros permettant cette opération.

Pour rappel, ce périphérique permet d'extraire et de sauvegarder sur une simple disquette zip les codes des jeux, ainsi que d'exécuter ces codes sauvegardés. Ce périphérique ne s'arrête pas là : il sert de kit de développement et d'action replay (l'accessoire permettant de tricher dans les jeux).

On se retrouve donc avec un outil puissant permettant aussi bien de jouer à des jeux n'étant plus sur le marché mais sauvegardés par ce système, que de jouer à des jeux développés par les fans eux-mêmes. A noter que ce périphérique est l'un des plus fiable existant, il est heureusement sorti bien après la mise sur le marché de la console.

C'est ainsi, que pour limiter une perte trop importante de bénéfices, Nintendo a préféré sortir la iQue, une console bien protégée, sur le marché chinois.



## Nintendo iQue

On retrouve sensiblement les mêmes caractéristiques que sur la Nintendo 64.

La seule différence notable c'est que la iQue est une miniaturisation d'une console de salon, on retrouve donc un système interne légèrement différent.

L'iQue est uniquement une manette qui se connecte directement au téléviseur, elle est équipée d'une cartouche mémoire de 64 Mo qui contient le système d'exploitation et les jeux. Les jeux sont disponibles à partir d'une borne : « iQue Depot » qui se charge de mettre le système à jour et de télécharger sur la cartouche mémoire les derniers jeux sortis. Il suffit ensuite de se munir d'une carte contenant le code barre pour activer le ou les jeux souhaités. Il est bien sûr possible, comme pour la Nintendo 64, de jouer à quatre, grâce à un adaptateur, sur lequel on branche les quatre manettes, adaptateur lui même directement relié au téléviseur.



**Carte contenant le code barre servant à activer un jeu**



C'est ainsi que Nintendo met en place un système « parfait » inspiré du « Système Toyota », dit aussi « système des cinq zéros » : 0 stock, 0 intermédiaire, 0 paperasse, 0 délai, 0 défaut. Avec ce système, les jeux étant déjà développés, une simple reconversion est nécessaire et le coût de production pour le support de distribution est minime, c'est ainsi que le prix de vente du jeu n'est plus que de 4.6 euros comparé au 77 euros pour un jeu Nintendo 64.

C'est un coup de maître pour Nintendo. Malgré les quelques difficultés à faire de la Nintendo 64 un succès complet, Nintendo a su conquérir un des plus gros marchés des jeux vidéo, de manière sûre, avec un système performant et polyvalent puisque les joueurs chinois peuvent profiter de deux consoles en même temps, d'une très large gamme de jeux, tout ça pour un prix des plus raisonnables.

### 1.4.2 Comparaison Technique

	<b>Atari Jaguar</b>	<b>Nintendo 64</b>
Modèle CPU	Motorola 68 000 CISC	R4300i RISC
Nombre de bits du CPU	16	64
Fréquence du CPU	13 MHz	93.75 MHz
Coprocasseur	Blitter 64 bits RISC	
Mémoire RAM	2 Mo	4 Mo extensible jusqu'à 8 Mo
ROM interne	256 Ko	
Puce graphique	CPU 32 bits RISC 26.6 MHz CPU 64 bits RISC	RIP 62.5 MHz
Résolution graphique maximale	640 x 480	640 x 480
Nombre de polygones par seconde	10000	500000
Nombre de couleurs	16.7 millions	2 millions
Type de support de jeu et taille	Cartouche 6 Mo Support CD-ROM	Cartouche 100 Mo à 512 Mo
Son	Nombres de canaux quasi-illimités	64 canaux

En regardant ce tableau, la première constatation que l'on peut faire est que l'Atari Jaguar, qui appartient à la famille des 64 bits, est techniquement largement dépassée par la Nintendo 64.

En effet, comparons tout d'abord les processeurs. Il est certain que le processeur n'est pas le cœur même de la console, puisqu'il se charge d'exécuter le code, et quelques calculs graphiques. Mais il détermine tout de même la vitesse de la console.

On se retrouve déjà avec deux processeurs à la capacité totalement différente : un 16 bits (Atari) et l'autre 64 bits (Nintendo). En conséquence, le processeur de l'Atari va recevoir 16 bits (données sous forme binaire) pendant que la Nintendo en recevra 64. En résumé le processeur de la Nintendo reçoit 4 fois plus de données que celui de l'Atari. Le nombre d'opérations effectuées par le processeur est lui aussi nettement différent. Le processeur de l'Atari est cadencé à 13 MHz soit 13 millions d'opérations à la seconde, celui de la Nintendo est cadencé à 93.75 MHz soit environ 94 millions d'opérations à la seconde, pratiquement 8 fois plus que l'Atari.

Remarquons aussi une petite différence dans le type du processeur : celui de l'Atari est un CISC, qui possède un temps de traitement long avec des instructions complexes, tandis que celui de la Nintendo est un RISC avec un temps de traitement rapide avec des instructions simples.

Atari pour combler cette différence relativement importante, a introduit dans la conception de sa console un co-processeur qui lui est de 64 bits et de type RISC. Le tout peut donc traiter un nombre plus important de données à chaque fois, de manière plus rapide.

Comparons à présent la quantité de mémoire. La console d'Atari en a deux fois moins, voire 4 fois moins que la Nintendo, si on l'équipe avec l'expansion pack. La mémoire est assez importante puisque elle permet de stocker des données (résultat d'un calcul, ...) de manière temporaire. Plus la quantité est importante, plus on pourra stocker des données, moins il y aura de temps d'attente.

Intéressons nous à présent à la partie multimédia (graphique et sonore). L'Atari Jaguar dispose de deux processeurs graphiques, un s'occupant de l'affichage et de l'animation, l'autre des calculs et des effets graphique. Ils peuvent réaliser environ 27 millions d'opérations par seconde. La N64 dispose d'un seul processeur RIP (Reality Immersion Processor), beaucoup plus puissant que celui de l'Atari, déjà par une meilleure gestion de la 3D et surtout par une capacité de traitement plus importante, il peut réaliser 63 millions d'opérations à la seconde. Cette différence se remarque dans le nombre de polygones par secondes. Effectivement, la N64 est beaucoup plus orientée 3D, elle possède donc une vitesse d'affichage nettement supérieure par rapport à l'Atari et ce malgré une résolution et un nombre de couleur pratiquement identiques.

En ce qui concerne la partie sonore, pour l'Atari elle est gérée par un processeur 32 bits, pour la

N64 par le même processeur que le graphisme. Les performances sont pratiquement identiques, puisque ces deux consoles sont capables de produire un son de qualité CD. Seul le nombre de canaux peut être différent, sur l'Atari il varie en fonction des jeux donc en nombre quasi-illimité, alors que sur la Nintendo il est fixé à 64 canaux. Le nombre de canaux permet de jouer plusieurs sons simultanément.

Pour terminer cette analyse, on comparera les supports. Le support d'Atari de type cartouche était relativement restreint, seulement 6 Mo par rapport à celui de la Nintendo 64 qui varie entre 100 Mo et 512 Mo. Atari combla heureusement cette lacune, un peu plus tard, en sortant une extension CD-ROM offrant un espace de 650 Mo.

Au final, on constate que l'Atari Jaguar possède de bonnes capacités techniques, qui utilisées à meilleur escient et avec une technologie plus récente, auraient pu faire de l'ombre à la N64. Par conséquent, on peut dire que la Nintendo 64 peut être considérée comme une véritable console 64 bits, grâce à ces capacités techniques. A l'inverse, l'Atari Jaguar n'est annoncée comme console 64 bits que dans un but marketing, elle est loin de posséder la technologie d'une véritable console 64bits.

## **1.5 ETUDE HISTORIQUE ET TECHNIQUE DES CONSOLES 128 BITS**

La période des consoles 128 bits est la dernière en date. Cette période est surtout marquée par un arrivage de nouvelles firmes avec de nouvelles consoles, mais aussi le retour de certaines firmes du passé. On se souviendra de cette période comme du début de la véritable « guerre des consoles », mais aussi comme de l'arrivée des premières prouesses techniques et d'innovation.

### ***1.5.1 Historique des consoles***

#### ***Dreamcast***

C'est en Mai 1998, lors de l'E3 (l'un des plus grand salon de jeux vidéo dans le monde), que commence cette période, avec l'annonce de la nouvelle console de Sega, la Dreamcast. C'est aussi la première console qui va, réellement, bénéficier d'un accès internet. Sega mise tout sur cette console, car après deux échecs (Sega CD et Saturn), il ne lui reste plus beaucoup de chances. Sega mise donc tout sur cette console, première de son genre. C'est un an auparavant, que le développement de l'ultime console de Sega va commencer. Tout d'abord, la conception de cette console était divisée en deux projets, d'un côté la Black Belt, une console équipée d'un chipset graphique 3dFx prise en charge par SegaSoft. De l'autre côté la Dural, prise en charge par Sega of Japan. Les deux projets évoluaient tous deux en parallèle. A noter qu'en Juin 1997, la

Black Belt sera équipée de Windows CE, suite à un accord signé avec Microsoft. Viens alors le moment de choisir le projet le plus performant des deux. Sega ne peut pas se permettre un nouvel échec. Donc des tests, très précis sont réalisés, afin de déterminer quelle est la console capable d'exécuter des jeux en un temps record. Suite à ces phases de tests, c'est la Black Belt qui sera choisie comme future console. La Dreamcast est officialisée, sa sortie est prévue, au Japon, pour le 27 Novembre 1998.

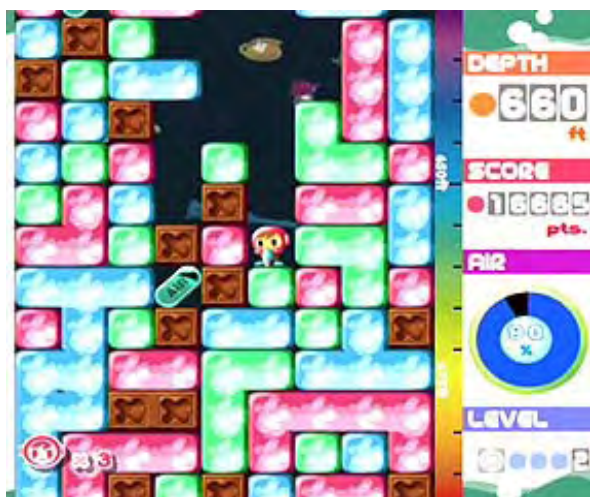
C'est sans aucun retard que la console sortira en Novembre, le succès de la console est énorme, les stocks sont rapidement épuisés. La console est vendue au prix de 200 euros, c'est aussi l'unique console sur le marché présentant de telles caractéristiques. Les promesses sont tenues, les joueurs se retrouvent avec une console rapide, des jeux très bien réalisés et surtout pour la première fois une ouverture sur le monde du net. Sega rajoute à cela une cartouche mémoire multifonctions. Elle est utilisée bien sûr pour sauvegarder les jeux, mais aussi comme Tamagotchi, ce fameux jeu électronique dont le but est d'élever un petit animal virtuel. Ainsi avec ce module mémoire, les joueurs peuvent élever leur petit animal, mais aussi le faire combattre en se connectant à une cartouche mémoire. La Dreamcast restera sur le marché jusqu'en Mars 2001, Sega annoncera alors l'arrêt définitif de la production de la console, et de tous les projets connexes en cours, les jeux continueront quand même à sortir jusqu'à la fin de l'année.

Malgré son succès, la console ne réussira pas à renflouer les caisses de Sega, l'entreprise arrêtera donc en plein succès, et se limitera uniquement au domaine des jeux, afin de ne pas disparaître complètement du secteur des jeux vidéo.



## Dreamcast

Processeur Hitachi SH4 RISC 128 Bits 200 MHz  
Processeur graphique NEC CLX2 100 MHz  
Processeur sonore Yamaha 64 canaux  
RAM: 16 Mb  
Couleurs : 16.7 millions  
Performance graphique : 3 Millions de polygones/seconde  
Modem : 33,6 Kbps en Europe, 56 au Japon et US



**Mr Driller**



**Soul Calibur**

Voici la première architecture 128 bits de l'histoire, certains diront que le processeur n'est cadencé qu'à 200 MHz, mais pourtant le processeur est pleinement utilisé par la console. On arrive à égaler un Pentium III 400. L'atout de ce processeur est qu'il a été spécialement optimisé pour les jeux, il gère donc à la perfection l'exécution des instructions.

Côté graphisme la console permet d'afficher une résolution maximum de 1600 x 1200, avec un maximum de 16 millions de couleurs. Le chipset dispose aussi d'une mémoire de 8 Mo, ce qui permet d'implémenter énormément d'effets graphiques, mais aussi d'obtenir des performances optimales. Quand aux performances sonores, elles restent excellentes.

La Dreamcast conserve la formule de quatre joueurs simultanés, elle utilise aussi un support particulier, le GD-ROM, un format permettant de faire tenir sur un CD 1 Go de données. Enfin ce qui fait le côté unique, pour l'époque, de cette console c'est son modem, qui permet aux joueurs de retrouver sur leurs consoles de salon, les joies des parties en réseau, qui n'étaient réservées qu'aux possesseurs de PC.

La Dreamcast avait aussi un autre atout majeur. Grâce à son système d'exploitation (Windows CE), la console était restée très proche d'un PC. Sega aurait d'ailleurs voulu transformer la Dreamcast en une série de périphérique PC, afin que les joueurs puissent malgré tout continuer à profiter des jeux. En effet, la Dreamcast, malgré sa prouesse technique pour l'époque, avait quelques défauts, le lecteur de GD-ROM, ainsi que le boîtier étaient très fragiles. Aujourd'hui, il est prévu que d'ici quelques années, seuls quelques spécimens seront encore en état de marche.

Enfin Sega avait prévu de combler les lacunes techniques de la Dreamcast par rapport à la Playstation 2, sa concurrente, par la mise sur le marché d'extensions : lecteur de DVD, lecteur zip, lecteur mp3, etc. Malheureusement tous ces projets n'ont jamais vu le jour faute de moyens financiers.

La Dreamcast était une pionnière dans le monde des 128 bits, prometteuse, fiable, rapide. Elle disparaîtra peu de temps après la sortie de la Playstation 2, seconde console du genre.

## Playstation 2

Sony a conçu la Playstation 2 en réponse à ses concurrents (Microsoft, Nintendo, Sega) qui s'attaquent au marché des 128 bits. Sony aurait préféré continuer à travailler sur la Playstation 1 car elle possédait encore de nombreuses ressources à exploiter. Malheureusement, il fallait continuer à avancer sur le plan technologique face à la concurrence sur le marché des 128 bits. C'est ainsi que Sony présenta sa console 128 bits, la PS2, le 18 mai 1999 lors du « Game Developers Conference » en Californie. Sa présentation fut un peu originale : la console était en kit, avec plusieurs unités de stockage et une unité centrale. Les développeurs présents furent conquis par les capacités et les performances, de cette nouvelle venue. Ainsi Sony annonça la sortie de la PS2 pour le 4 mars 2000 au Japon. La firme disposait donc de moins d'un an pour finir la console, qui pour l'instant en était toujours au stade du développement. C'est malgré tout sans aucun retard que la console sortit le 4 mars 2000. Ce fut un succès, malgré un prix de vente très élevé, près de 400 euros. Les stocks furent épuisés en quelques jours. Malheureusement la conception de la console, dans un délai aussi court, n'est pas parfaite. Les bugs firent surface. Le lecteur DVD était endommagé lors de la sauvegarde de certains jeux, les cartouches mémoires ne fonctionnaient pas. Heureusement, la sortie étant localisée à un seul continent, Sony prit son temps pour corriger et améliorer la PS2 pour les USA et l'UE. La date de sortie fut fixée au 24 novembre 2000 pour le reste du monde. Comme pour la sortie Japonaise, il n'y eut pas de retard. Cette fois-ci, la console était parfaite, plus de bugs, plus de problèmes techniques. La PS2 reste actuellement la console qui a remporté le plus gros succès.

### **Playstation 2**



#### Caractéristiques Techniques

Processeur : Emotion Engine 128 bits 295 MHz

Carte graphique : Graphics Synthesizer,  
2 processeurs 147 MHz

Carte son : 48 pistes

RAM : 32 Mo

Couleurs : 18.75 millions

Performance graphique : 70 millions de polygones  
par secondes.

Nombreux ports (USB, FireWare, ...)





**Metal Gear Solid 2**



**Tekken Tag**

Cette nouvelle console 128 bits est dotée, pour l'époque, du processeur le plus rapide existant sur le marché. De telles capacités permettent à la PS2, de faire tourner des jeux de grandes qualités graphiques, mais aussi techniques, avec des ralentissements quasi-inexistants et un temps de chargement raisonnable, voire nul.

Côté graphique, la PS2 possède une carte équipée de deux processeurs, ainsi tous les effets graphiques sont traités par cette carte, ce qui allège d'un côté les données envoyées au processeur central. Enfin, elle permet de réaliser un affichage maximum de 1280 x 1024, et d'afficher jusqu'à 18,75 millions de couleurs.

Côté son, encore une amélioration puisque grâce à ses 48 pistes la carte son peut jouer jusqu'à 28 sons en même temps. La qualité des musiques varie entre 44.1 KHz et 48 KHz.

Ce qui fait l'originalité de cette console, c'est bien sûr son côté multimédia. Effectivement grâce au lecteur de DVD qui sert de support pour les jeux, la console peut ainsi lire les DVD. Mais Sony a poussé jusqu'à la perfection en dotant sa console de ports externes. Ainsi la console peut être branchée sur tous les décodeurs multimédia (Dolby Digital, DTS, ...), mais aussi être connectée à un modem, une caméra, etc.

Vu le succès remporté par Sega pour le jeu en réseau par Internet, Sony décide de faire de même avec sa console. Après un test, toujours localisé au Japon, et un succès de près 120 000 abonnés, Sony décide de lancer un test dans le reste du monde. Suite aux résultats fort satisfaisants, Sony lance ainsi dans le monde entier son réseau de jeux vidéo. Grâce aux possibilités d'extension de la PS2, il est ainsi très facile à quiconque possédant une connexion ADSL (minimum 512K) de relier son modem à sa console. Vu le succès grandissant de cette porte ouverte sur le net, beaucoup de développeurs vont sortir des jeux capables d'exploiter cette technologie.

Sony arrive ainsi en force sur ce nouveau marché, et impose sa console, mais bien vite de nouveaux concurrents vont venir grossir ce marché. Le secteur du jeu vidéo accueillera d'ailleurs une nouvelle firme, Microsoft, avec sa console 128 bits : la Xbox.

## Xbox

L'histoire de la Xbox remonte en 1999, comme toutes les firmes en course, Microsoft doit se dépêcher de sortir si sa console veut avoir une chance de s'imposer. C'est ainsi que Bill Gates, accompagné des architectes de Microsoft, confirme les rumeurs, et annonce que le projet Xbox aboutira courant 2000. Microsoft compte bien s'imposer dans le domaine, il signe donc avec un nombre impressionnant de développeurs. Il n'oublie pas les développeurs japonais, avec qui il est sûr de pouvoir s'imposer sur le marché japonais. Il faudra attendre l'E3 2000, pour voir le premier prototype de la console. La console est prête il ne manque plus que le design final. La présentation de la Xbox remporte un grand succès durant le salon, les prouesses techniques dont elle est capable sont impressionnantes. Microsoft profite du temps qu'il reste entre la fin du salon et la sortie Américaine pour améliorer encore les composants de sa console. C'est ainsi que sort, le 15 novembre 2001, accompagné de 20 jeux, la Xbox au prix de 479 euros, elle dépasse le prix de la PS2, actuellement sur le marché. Mais Microsoft met tout ce qu'il possède dans cette console, avec une campagne de promotion impressionnante. Microsoft crée même un secteur spécialisé, rassemblant les plus grands programmeurs dans ce domaine. Malgré un prix aussi élevé, les fans ne renoncent pas, la console se vend, le lancement est réussi, la Xbox s'est désormais imposée dans la guerre des consoles nouvelle génération. Microsoft lancera par la suite la Xbox au Japon, le 22 février 2002 et enfin en Europe le 14 mars 2002. Actuellement la Xbox n'est pas la favorite, mais elle a remporté tout de même un grand succès dans le monde.



### **Xbox**

Processeur : Pentium III 733 MHz

Carte graphique : Nvidia

NV2A 250MHz

Carte son : NVidia, compatible Dolby Surround 5.1, 256 canaux audio, dont 64 canaux audio 3D

RAM : 64 Mo

Couleurs : 32 bits

Performance graphique : 120 millions de polygones par secondes.

Disque Dur 8 GO Western Digital,

Vitesse de rotation de 5400 RPM





### **TimeSplitters3**

Cette nouvelle console est beaucoup plus proche d'un PC, que les autres. Effectivement au niveau processeur on retrouve une architecture Pentium III. La Xbox possède un des processeurs les plus rapides. En plus, ce processeur est aidé par deux unités de calcul annexes qui le soulage de certaines tâches. Ainsi le processeur peut pleinement travailler sur les données essentielles, et obtenir une vitesse d'exécution très rapide.

Côté graphique, on retrouve le constructeur Nvidia, la console est donc équipée d'une carte de type Geforce 3/Geforce 4. Cette carte a été spécialement écrite pour la Xbox. On arrive ainsi à obtenir une résolution maximum de 1024 x 768 avec un affichage de plus de 4 milliards de couleurs.

Côté son, on trouve une nouveauté, avec la possibilité d'obtenir du son 3D. La console est donc compatible avec les décodeurs Dolby Digital et Dolby Surround.

On retrouve aussi la connectivité à Internet avec une carte Ethernet incorporée directement dans la console. La plupart des jeux PC pouvant être adaptés sur Xbox et inversement, c'est un atout majeur pour cette console. Ainsi, les joueurs assidus de jeux de stratégie ou d'action/combat peuvent facilement retrouver leurs jeux favoris sur cette console.

Bien sûr la Xbox possède son propre lot de nouveautés. On retrouve d'abord à l'intérieur un disque dur, il peut servir aussi bien pour les sauvegardes, que pour le stockage. La Xbox permet de stocker des morceaux de musique sur le disque, on peut les écouter pendant une partie, ou librement sur la console. La console équipée d'un lecteur de DVD permet aussi la lecture de DVD à condition de posséder un pack spécial, comprenant une télécommande qui permet d'activer la fonction DVD.

Enfin, pour les fans de jeux en réseau, la Xbox possède un petit périphérique, constitué d'un casque et d'un micro, qui permet de discuter avec les autres joueurs et de donner des ordres stratégiques durant une partie on-line.

Bien que la Xbox soit une mine de technologie, elle n'a pas su séduire l'ensemble du secteur des jeux vidéo. Une nouvelle concurrente l'a d'ailleurs dépassée lors de sa sortie, la dernière console de type 128 bits : la NGC de Nintendo.

## NGC

Tout comme les autres consoles de la génération 128 bits, l'histoire de la NGC remonte en 1999, plus précisément lors de l'E3 1999. Nintendo annonce le lancement du projet Dolphin, mais ne fournit aucune information, mise à part le nom des partenaires avec qui la firme a signé. On retrouve IBM, pour le processeur, Atari pour la carte graphique. Plus aucune information ne circulera avant l'an 2000 lors du SpaceWorld (salon de jeux vidéo créé par Nintendo), mise à part quelques rumeurs concernant le système sonore et la mémoire utilisée par la console. C'est donc le 23 août 2000 que Nintendo présente son projet : le nom définitif de la console est dévoilé, Nintendo GameCube ; avec une mise en scène incroyable : écrans géants, danseurs, etc., mais aussi une démonstration des possibilités de la console, avec des démos techniques, principalement des extraits de jeux. C'est un succès immédiat, l'ensemble des intervenants est conquis par cette nouvelle venue. Puis une nouvelle fois, Nintendo va faire le blocus complet sur les infos et rien ne filtrera jusqu'au prochain E3, c'est-à-dire celui de mai 2001. Lors de ce E3, toutes les informations sont données, le line up des jeux, les dernières productions, Nintendo frappe fort afin de s'imposer sur le marché. Nintendo finit par annoncer la sortie sur le continent Japonais pour le 14 septembre 2001, sur le continent Américain pour le 18 novembre 2001 et enfin le lancement Européen pour le 3 mai 2002. Le lancement fût une réussite, les fans étaient présents et en grand nombre. Actuellement la NGC connaît toujours un très grand succès, elle tient tête à la PS2 et dépasse la Xbox.



### **GameCube**

Processeur : IBM PC Gekko 485 MHz  
Carte graphique : ATI/Nintendo Flipper à 162 MHz  
Carte son : ATI/Nintendo Flipper, Factor 5, à 162 MHz, 64 canaux  
RAM : 24 Mo de 1T-SRAM MoSys  
Couleurs : 24 bits  
Performance graphique : 12 millions de polygones par secondes.



### **The Legend of Zelda**

On retrouve sur cette nouvelle console, un processeur dérivé, de l'architecture Power PC, d'IBM, qui équipe les Macintosh. Ce nouveau processeur, spécialement modifié pour l'architecture système de la GameCube, permet à la console de pouvoir exécuter des calculs, essentiellement 3D, extrêmement rapidement. Il est cadencé à 485 MHz, ce qui le situe comme le deuxième processeur le plus important sur le marché des 128 bits.

Côté graphique, c'est la compagnie ATI qui s'est chargée de développer le processeur. Ce nouveau processeur permet d'implémenter de nouveaux effets graphiques, mais aussi d'améliorer nettement les capacités graphiques.

Côté son, on retrouve les mêmes capacités que sur les autres consoles concurrentes. Nintendo attache une importance particulière aux fonds sonores. En effet, lorsque l'on évolue dans le jeu, au fur et à mesure que l'on change de lieu, la musique s'adapte au nouvel environnement dans lequel on se trouve.

La grande nouveauté technique de cette console est donc la mémoire particulière qui est utilisée : la 1T-SRAM. Cette mémoire, unique sur le marché, garantit un temps d'accès très courts, ainsi avec ce nouveau type de mémoire, Nintendo s'assure l'obtention d'une vitesse d'exécution des jeux GameCube, nettement supérieure aux consoles présentes sur le marché.

Enfin, Nintendo n'a pas doté sa nouvelle console de la capacité multimédia. Effectivement le support sur lequel est distribué les jeux, est un mini CD de 1.5 Go. De ce fait, le lecteur adapté à la taille réduite de ces CD, rend impossible la lecture des DVD ainsi que de tout autre support multimédia. Nintendo se garantit, une fois de plus, contre le piratage grâce à ce nouveau système.

Néanmoins, une version multimédia de la console existe au Japon, mais elle n'est pas développée par Nintendo, mais par Panasonic. Elle porte le nom Q, c'est une NGC hybride, montée avec un lecteur de DVD, capable de lire non seulement tous les supports multimédia, mais aussi les mini CD supportant les jeux.

### 1.5.2 Comparaison Technique

	<b>DreamCast</b>	<b>PS2</b>	<b>Xbox</b>	<b>NGC</b>
Modèle CPU	Hitachi SH4 RISC	Emotion Engine	Pentium III	IBM PC Gekko
Nombre de bits du CPU	128	128	128	128
Fréquence du CPU	200 MHz	295 MHz	733 MHz	485 MHz
Mémoire RAM	16 Mo	32 Mo	64 Mo	24 Mo
Puce graphique	NEC CLX2 100 MHz	2 processeurs 147 MHz	Nvidia	ATI Flipper 162 MHz
RAM Vidéo	8 Mo	4 Mo	64 Mo	16 Mo D-RAM
Résolution graphique maximale	1600 x 1200	1280 x 1024	1024 x 768	
Nombre de polygones par seconde	3 millions	70 millions	120 millions	12 millions
Nombre de couleurs	16,7 millions	18,75 millions	4 milliards	4 milliards
Type de support de jeu et taille	GD-ROM 1 Go	DVD-ROM 4.7 Go	DVD-ROM 4.7 Go	Mini-CD 1.5 Go
Son	Yamaha 64 canaux	48 canaux	256 canaux, dont 64 canaux 3D	64 canaux

Dans un premier temps, il est difficile de dire réellement quelle console, parmi les quatre, a une réelle avance. On serait tenté de dire la Xbox aux vues de ces capacités. Seulement les autres consoles utilisent des technologies différentes, qui avec de telles capacités peuvent très bien atteindre les performances de la Xbox.

Commençons en analysant de plus près les processeurs. Tous les processeurs sont de type 128 bits, ils reçoivent donc en un temps donné, le même nombre de données. Seul le nombre d'opérations par seconde change. La première en tête c'est la Xbox, son processeur cadencé à 733 MHz permet d'exécuter 733 millions d'opérations par seconde. La deuxième console est la NGC avec son processeur cadencé à 485 MHz soit 485 millions d'opérations par seconde. Enfin, on retrouve la PS2 avec son processeur à 295 MHz (295 millions d'opérations par secondes) et la Dreamcast avec son processeur à 200 MHz (200 millions d'opérations par secondes) en fin de liste. On remarque que, bien sûr, il y a une nette différence entre Microsoft/Nintendo et Sony/Sega. Seulement ces processeurs ont tous été écrits spécialement pour les consoles sur lesquels ils sont installés. Il y a donc une utilisation optimale de chacun des processeurs.

Un autre facteur important, c'est la mémoire vive et la mémoire vidéo. Analysons chaque console séparément afin de bien distinguer les différents types de mémoire mis en place.

Tout d'abord la Dreamcast, ainsi que la PS2, utilise de la mémoire classique (SD-RAM). La quantité de mémoire reste raisonnable par rapport à la vitesse de leurs processeurs respectifs.

La Dreamcast possède deux fois plus de mémoire vidéo que la PS2, elle permet donc une gestion d'effets graphiques plus importants et d'animation fluide.

La PS2 possède la plus faible mémoire vidéo 4 Mo, la console doit donc gérer au mieux sa mémoire et compenser ce peu d'espace de mémoire vidéo à l'aide des autres périphériques.

La Xbox, quand à elle, utilise la même mémoire, que ce soit de la mémoire vive ou de la mémoire vidéo. Ce qui permet à la console d'avoir la même quantité pour ces deux mémoires c'est-à-dire 64 Mo. Ce choix s'explique par le fait que lorsque ces deux types de mémoires sont séparés, les temps d'accès sont longs, les capacités réduites. Ainsi en centralisant ces deux mémoires, la Xbox possède un net avantage en ce qui concerne l'accès mémoire, ce qui lui permet de réaliser des calculs beaucoup plus rapidement car les temps d'attente sont réduits. La console obtient donc ainsi un temps d'exécution remarquable.

Enfin la NGC, utilise deux types de mémoire distincts. Tout d'abord, en ce qui concerne la mémoire vive, la NGC est dotée d'une mémoire spéciale la 1T-SRAM. La particularité de cette mémoire c'est qu'elle possède un temps d'accès très courts, 4 à 6 fois plus rapide que les mémoires présentes sur le marché. Mais aussi, elle a très peu de perte en ce qui concerne sa vitesse. Effectivement, comme tout périphérique, la mémoire possède une vitesse théorique et une vitesse réelle. Dans le cas de cette mémoire, la vitesse réelle est quasiment égale à la vitesse théorique. Ce qui fait de ce type de mémoire la plus rapide parmi les mémoires qu'utilisent les concurrents de Nintendo dans leurs consoles.

Quant à la mémoire vidéo, elle fait une capacité de 16 Mo, elle est du même type que la mémoire utilisé dans la Xbox.

En réalisant une synthèse de ces données on remarque que Nintendo tire son épingle du jeu, avec cette mémoire extrêmement rapide, cet atout lui permet de compenser des lacunes dans d'autres domaines techniques (vitesse du processeur, ...).

Intéressons nous à présent aux capacités multimédia (graphiques et sonores). Commençons d'abord par les capacités sonores. Mise à part la PS2, on remarque que les consoles possèdent le même nombre de canaux. Dans ce domaine la technologie est assez stable, le seul détail qui est intéressant, c'est que la Xbox est dotée de canaux 3D. Grâce à cela, et avec un matériel adapté, le joueur peut profiter d'un son « cinéma » pour ses jeux.

Passons ensuite aux capacités graphiques. Remarquons en premier lieu que la PS2 possède deux processeurs graphiques. C'est de cette façon que la console va compenser son manque de mémoire vidéo et ainsi implémenter la plupart des effets graphiques existants (multi-texturing, alpha blending, ...). L'autre grande différence notable entre toutes les consoles, c'est l'écart en ce qui concerne la résolution d'affichage. Plus la résolution est importante, plus l'espace de jeu sera important.

Enfin, on remarquera que les nombres de polygones par secondes sont aussi très différents sur chaque console. La Xbox affiche un nombre très impressionnant suivi de la PS2, puis de la NGC et la Dreamcast.

A noter tout de même que ce sont des capacités techniques maximales, il est donc difficile de juger quelle est la console la plus performante, tout dépend de la manière dont le matériel est utilisé.

Pour finir, on remarquera que chacune des consoles dispose d'un support de jeux, possédant un espace relativement important (de 1 Go pour la Dreamcast, à 4.7 Go pour la PS2 et Xbox).

On peut conclure cette analyse, en disant qu'il semble que la Xbox soit la plus avancée technologiquement car elle possède un matériel très performant. Mais il faut tenir compte du fait que les valeurs données sont les valeurs maxima que peuvent atteindre les périphériques. Il s'agit ensuite de savoir utiliser pleinement toutes ces ressources. Quant à la PS2, elle possède actuellement, le meilleur chiffres de ventes dans le monde. Aujourd'hui les consoles sont en pleine compétition et chaque firme s'applique à produire un travail de qualité pour optimiser les capacités de « sa » console.

## 2 ETUDE DES JEUX

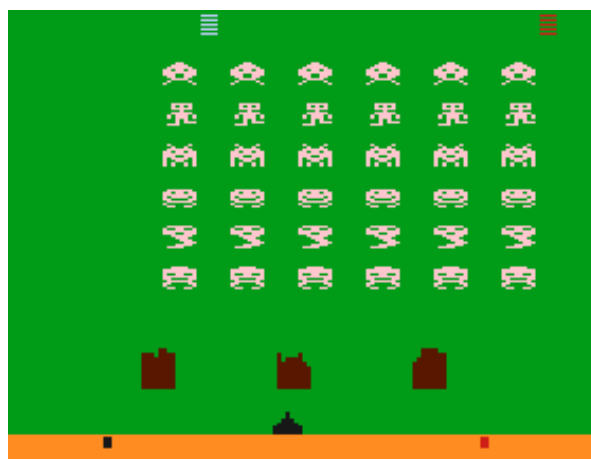
---

### 2.1 ÉVOLUTIONS TECHNIQUES

Ce sont les jeux d'arcade qui se sont imposés dans les premières consoles de jeux. Ils étaient généralement très simples à utiliser et se déroulaient sur un seul écran fixe. Les dessins qui les composaient, étaient le résultat d'une coloration de quelques pixels. Les faibles capacités graphiques disponibles au tout début des années 80 ne permettaient pas le développement de jeux avec des graphismes plus composés, comme l'utilisation de sprites.



**Pong (Atari 2600)**



**Space Invaders (Atari 2600)**

La 2ème grosse évolution vient avec la troisième génération des consoles 8 bits : les jeux de plateformes où le joueur peut se déplacer dans des décors variés. C'est l'apparition des sprites.

Ceci implique des dessins qui s'animent (ex : un personnage qui marche) et des décors qui défilent selon l'avancement du joueur.



**Double Dragon (NES)**



**Golden Axe (Master System)**



Les évolutions suivantes ne sont que le résultat des améliorations techniques des consoles. Les programmeurs disposaient de plus d'espace pour créer leurs jeux ainsi que d'une plus grosse résolution et de plus de couleurs. Ceci avait pour principale conséquence d'améliorer la qualité, la définition et le nombre des sprites affichables à l'écran. On voit apparaître les mêmes types de jeux mieux dessinés, plus composés d'une multitude d'images et des décors sur plusieurs plans.



**Super Mario All Stars (SNES)**



**Sonic & Knuckles (MegaDrive)**

Apparaît ensuite la plus grosse évolution du jeu vidéo : la 3ème Dimension (alias 3D). Celle-ci voit le jour grâce à l'arrivée des consoles 32 bits qui sont dédiées à ce genre de jeu où le joueur peut se déplacer dans un espace à 3 dimensions comme dans la réalité. Les premiers genres de jeux utilisant cette technologie sont les jeux de plateformes, les courses de voitures, les FPS (First Person Shooter) et les jeux de combats.



**Doom (3DO)**



**Tekken (Playstation)**



Suite à l'apparition de la 3D, les améliorations suivantes sont toutes des effets rajoutés au moteur graphique pour tenter de le rapprocher le plus possible de la réalité, comme des effets de lumière, d'ombres, de flou. Des améliorations sur les moteurs physiques sont aussi apparues, dernièrement, toujours dans le but de rapprocher le jeu de la réalité : mouvements d'objets, du joueur, ou même les conséquences de forces invisibles comme le vent, les vagues sur la mer, etc.



**Far Cry Instincts (Xbox)**



**Metal Gear Solid 3 (Playstation 2)**

On peut alors penser aux futures améliorations des jeux vidéo, qui auront certainement pour but de rapprocher le plus possible le jeu de la réalité tout en immergeant le joueur dans un scénario qu'il lui serait impossible de vivre dans la réalité.

## 2.2 ILLUSTRATIONS GRAPHIQUES DES EVOLUTIONS DE CERTAINES SAGAS

### La saga des Sonic



Master System



MegaDrive



DreamCast

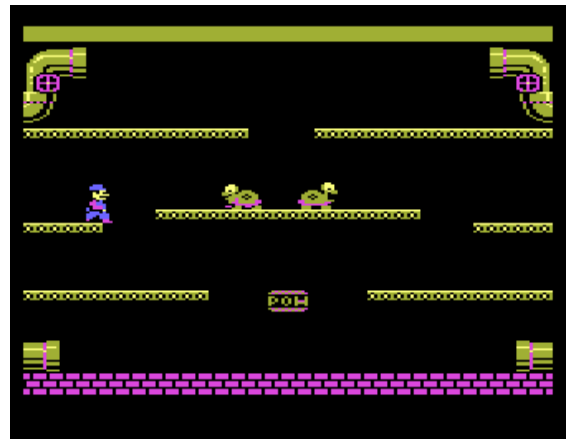


GameCube

## La saga des Mario



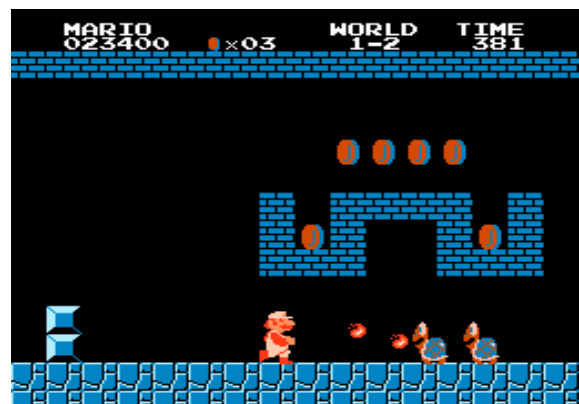
Atari 2600



Atari 5200



Atari 7800



NES



Super Nintendo

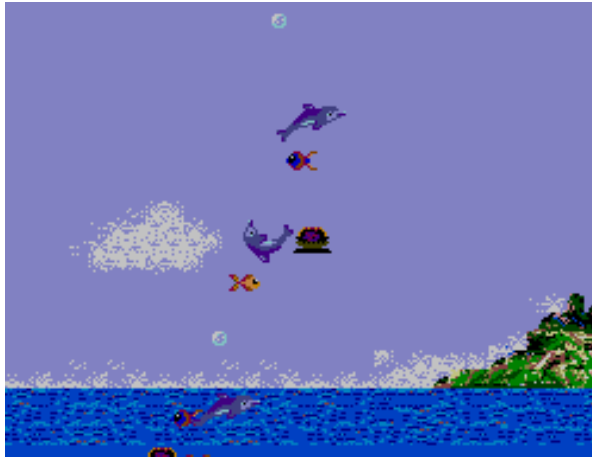


Nintendo 64

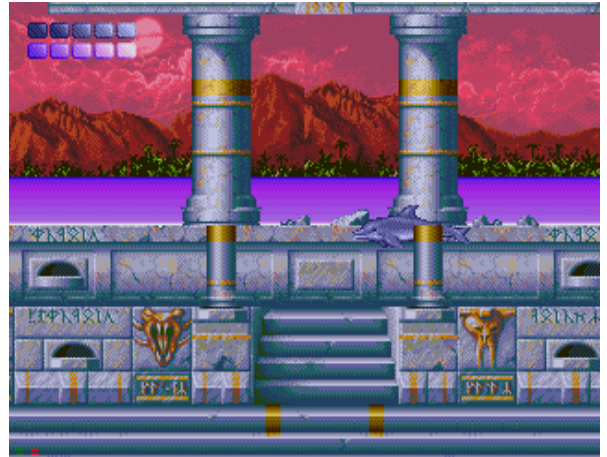


GameCube

*La saga des Ecco*



**Master System**



**MegaDrive**



**DreamCast**



**Playstation 2**

## **3 LES SYSTÈMES D'EXPLOITATION**

---

Les systèmes d'exploitation sont chargés au démarrage. Ils vérifient qu'une cartouche ou un CD est inséré et ils s'occupent de charger ou d'exécuter le jeu, sinon ils agissent en conséquence.

On dispose, malheureusement, de très peu d'information au sujet des systèmes d'exploitation c'est un des sujets les mieux gardés par les différentes firmes. On remarque quand même deux types de système d'exploitation, un de type matériel, l'autre de type logiciel.

### **3.1 LES SYSTEMES D'EXPLOITATION MATERIEL**

On les suppose surtout présents dans les consoles 8 bits et 16 bits. Leur mode de fonctionnement était essentiellement géré par des composants de la console, qui se chargeaient d'exécuter une fonction propre en fonction d'un signal émis (extinction de la console au bout d'un certain temps d'inactivité, exécution du code du jeu, ...).

On a pu aussi trouver que la série des Videopac (cf. § 1.1 : Odyssey 2, Philips G7400) disposait d'un add-on permettant de programmer en Microsoft Basic et en Assembleur. De ce fait, on peut facilement en déduire, grâce à l'Assembleur qui est essentiellement le langage machine, que les consoles disposaient d'un système réduit au minimum, voire purement matériel.

### **3.2 LES SYSTEMES D'EXPLOITATION LOGICIEL**

On suppose que les premiers systèmes d'exploitation logiciel sont apparus dans les consoles 16 bits. On dispose d'un tout petit peu plus d'informations en ce qui concerne les systèmes d'exploitation des consoles dernières générations mais, les informations restent toujours bien gardées.

En ce qui concerne la Mattel Intellivision, on sait que son système d'exploitation s'occupait de la gestion des sprites (allocation mémoire, collisions), de la gestion des signaux renvoyés par les manettes et de la gestion de fonctions à lancer périodiquement. C'est un premier exemple de système d'exploitation logiciel gérant l'ensemble de la console.

En ce qui concerne la famille des 64 bits, on voit apparaître avec la Nintendo 64 un premier système d'exploitation « visible ». Ainsi l'utilisateur peut interagir avec la console, la mettre à l'heure, régler l'affichage, organiser ses cartouches mémoires, etc. Malgré tout, on sait que les systèmes d'exploitation de Nintendo, sont uniques pour chaque console et propriété de Nintendo.

Viens ensuite l'arrivée des 128 bits, où toutes les consoles seront équipées d'une interface utilisateur logiciel. La première console, la Dreamcast, est équipée de Windows CE. Ainsi les jeux Dreamcast sont compatibles avec Direct X6 et avec la plupart des ordinateurs équipés de Windows CE. Grâce à cette compatibilité, la Dreamcast va pouvoir distribuer ses jeux, aussi bien pour les PC, que pour les bornes d'arcade Sony et Capcom, équipées d'un système compatible. De même, on retrouve une autre console équipée d'un système d'exploitation de type Windows, c'est bien sûr la Xbox. Microsoft réutilise un de ses systèmes pour sa propre console.

Sony, avait opté pour un système propriétaire pour sa première console. Mais en ce qui concerne la PS2, on sait quelle est dotée d'un système Linux. Effectivement, Sony a sorti un kit Linux afin de pouvoir développer des jeux pour la console. C'est la première console qui est apparemment équipée d'un système open source, du moins de manière officielle. Effectivement plusieurs fans ont tenté, et réussi, à installer une distribution Linux sur toutes les consoles 128 bits. Ce qui fût même l'objet d'une grosse récompense pour la console Xbox. La prouesse avait déjà été réussie sur la Sega Saturn, c'est ainsi la première console à se voir dotée d'un système open source par les fans.

Pour conclure, on peut dire que le système d'exploitation est un peu la clé de voûte de la console. Effectivement, grâce à cela la plupart des consoles peuvent marcher automatiquement sans l'intervention de l'utilisateur. Mais aussi offrir une interface avec l'utilisateur plus conviviale. Peut-être retrouvera t-on, dans un futur plus ou moins proche, un système d'exploitation proche de ceux existants sur ordinateur.



## CONCLUSION

---

Ainsi en l'espace de 30 ans, l'évolution technologique fut telle que les consoles de salon sont devenues méconnaissables. De l'Atari 2600 à la GameCube, aucun composant n'est resté en retrait. Le nombre de couleurs affichées se compte en millions, on approche de la qualité photo. D'un affichage 2D (et des styles des jeux qui vont avec) réduit à de la simple coloration de pixels, en passant par l'utilisation de sprites pour les jeux de plate-forme, on arrive à un affichage 3D où le nombre de polygones affichés acquiert toute son importance. Des effets inédits de lumière, d'ombres et de flou font leur apparition pour donner un réalisme époustouflant. Les styles de jeux changent (en exploitant au maximum ces nouvelles capacités), le matériel s'accorde pour fournir les performances requises. Les processeurs se spécialisent, il y a plusieurs processeurs, plusieurs mémoires. De nombreux périphériques font leur apparition afin de diversifier l'utilisation des consoles, celles-ci peuvent désormais lire les DVD, d'écouter de la musique, d'utiliser Internet, aussi bien pour des parties en réseaux que pour lire des mails. Les constructeurs semblent vouloir palier aux manques d'une console par rapport au micro-ordinateur, sans pour autant se limiter à une reconfiguration de ce dernier (sans doute conscients des précédents échecs de l'Amstrad GX4000). Le peu d'information qui filtre sur les systèmes d'exploitation des consoles ne nous permet pas d'en faire une étude approfondie, leurs présences restent évidentes qu'ils soient matériels ou logiciels. Les systèmes matériels se contentent de la gestion de tâches simples comme l'interprétation des signaux émis par les manettes, l'extinction de la console au-delà d'un certain temps d'inutilisation ... Tandis que les systèmes logiciels s'occupent en plus de la gestion du graphisme (affichage des sprites, allocation mémoire, collision) et d'autres tâches plus diverses et complexes. Ils sont généralement plus conviviaux que ceux des micro-ordinateurs car ils ne doivent pas gêner le joueur, même si la diversification de leurs tâches pousse les constructeurs à adapter ceux destinés aux PC. Ainsi, on y trouve des systèmes propriétaires comme Microsoft Windows, et des adaptations de Linux réalisées par des fans ou des fabricants eux-mêmes.

Malgré les nombreux échecs qui jonchent l'histoire des consoles, de tous temps, celles-ci ont toujours eu autant d'attrait aussi bien pour les joueurs que pour les constructeurs généralement issus de domaines proches de l'électronique mais dont les activités ne sont pas directement liées aux consoles. Les dernières sorties et les déclarations des principaux acteurs du marché nous incitent à s'attendre à 2 évolutions dans le futur: une course technologique effrénée (plus de mémoire, plus de polygones affichés, ...), et une innovation accrue, car l'originalité ne peut être garantie par les uniques améliorations techniques.

# LEXIQUE

---

**BIOS** : Basic Input/Output System. C'est un petit programme contenu dans une mémoire ROM lancé à chaque démarrage de la console qui permet de vérifier le bon fonctionnement des éléments physiques de la console.

**CD-ROM** : Compact Disc-Read Only Memory. C'est un support de sauvegarde de mémoire ROM. Sa principale utilisation dans le monde des consoles de jeux est apparue avec les consoles 32 bits où les jeux sont apparus sur CD-ROM.

**CISC** : Complex Instruction Set Computer. Il s'agit d'une conception d'architecture de microprocesseur visant à traiter un grand nombre d'instructions complexes permettant l'accélération des calculs arithmétiques et logiques complexes.

**Console n-bit** : Une console n-bit n'est pas forcément une console dont le processeur principal est un processeur n-bit. Comme par exemple les 2 consoles de NEC (au processeur 8 bits) qui par abus de langage, et surtout dans un intérêt commercial, nomme ses consoles. Consoles 16 bits du fait que le processeur graphique utilisé est de 16 bits. A part ces quelques exceptions, n est bien le nombre de bits du microprocesseur principal.

**CPU** : Central Processing Unit. C'est le composant principal de la console qui traite les instructions engendrées par le programme.

**FPS** : First Person Shooter. C'est un jeu dans lequel vous dirigez votre personnage à la première personne. Celui-ci est généralement muni d'une multitude d'armes.

**GPU** : Graphical Processing Unit. C'est un microprocesseur dédié au traitement de l'affichage des données graphiques. Il fait son apparition dans le monde des consoles de jeux avec l'arrivée des consoles 16 bits, ainsi que celle des sprites.

**Polygones mappés** : Les objets 3D apparaissant avec l'arrivée des consoles 32 bits sont constitués d'un assemblage de polygones sur lesquels on colle des images (ou textures) pour lui donner un aspect physique. Ce sont ces polygones que l'on appelle « polygones mappés » (mapped en anglais).

**RAM** : Random Access Memory. C'est la mémoire vive de la console. Son rôle est de stocker temporairement les données qui vont être traitées par le microprocesseur. Elle s'efface à chaque redémarrage de la console.

**Résolution** : C'est le nombre de pixels affichés à l'écran. Il est généralement exprimé comme la multiplication des longueurs en pixels de la largeur et de la hauteur. Exemple : 640 x 480.

**RISC** : Reduced Instruction Set Computing. Il s'agit d'une conception d'architecture de microprocesseur réduisant le nombre d'instructions dont a besoin celui-ci pour fonctionner. Son but est de rendre le microprocesseur plus rapide et plus fiable.

**ROM** : Read Only Memory. C'est la mémoire qui sert à stocker des données en permanence. Le premier exemple d'utilisation est le BIOS qui est stockée dans une ROM dédiée pour être chargée à chaque démarrage de la console.

**Son n-voies ou n-canaux** : Un son à « n » canaux permet de jouer « n » instruments en même temps. Plus n est grand plus le son est diversifié et de moins en moins monotone.

**Sprites** : Ceux sont des images 2D destinées à être mobiles dans le jeu, qui sont de formes carrées ou rectangulaires. C'est pour ça qu'elles possèdent une couleur transparente qui permet de les coller n'importe où à l'écran sans affecter les décors.

## SOURCES D'INFORMATIONS

---

<http://fr.wikipedia.org>  
<http://www.infoplease.com/encyclopedia.html>  
<http://membres.lycos.fr/museumelectronic>  
<http://www.digidome.nl/philips3.htm>  
<http://retrogamer.merseyworld.com/atari1.htm>  
<http://www.vgmuseum.com/>  
<http://mo5.com/index.php>  
<http://www.videogames.org>  
<http://www.geekcomix.com/vgh/>  
<http://www.essi.fr/~buffa/videogames.html>  
<http://www.emuunlim.com/doteaters/play3sta1.htm>  
<http://www.puissance-nintendo.com>  
<http://www.game-attitude.com>  
<http://www.grospixels.com>  
<http://www.jeuxvideo.com>  
<http://www.nintendo-difference.com>  
<http://www.azursoft.fr/gameup.com/>  
<http://www.maxoegames.com/>  
<http://linuxdc.sourceforge.net/>  
<http://playstation2-linux.com/>  
<http://www.gc-linux.org/>  
<http://www.linuxplay.com/>  
<http://www.nihon-fr.com/jeuxvideo/>  
<http://www.perfect-nintendo.com/perfectps2/>  
<http://www.ifrance.com/psxtreme/index.html>  
<http://forum.hardware.fr/hardwarefr/JeuxVideo/sujet-67691-1.htm>

# TABLE DES MATIÈRES

---

<b>1</b>	<b>ETUDE DES CONSOLES.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>ETUDE HISTORIQUE ET TECHNIQUE DES CONSOLES 8 BITS .....</b>	<b>3</b>
1.1.1	<i>Historique des consoles 1<sup>ère</sup> génération .....</i>	<i>3</i>
1.1.2	<i>Historique des consoles 2<sup>ème</sup> génération.....</i>	<i>6</i>
1.1.3	<i>Historique des consoles 3<sup>ème</sup> génération.....</i>	<i>8</i>
1.1.4	<i>Comparaison Technique .....</i>	<i>12</i>
<b>1.2</b>	<b>ETUDE HISTORIQUE ET TECHNIQUE DES CONSOLES 16-BITS.....</b>	<b>15</b>
1.2.1	<i>Historique des consoles .....</i>	<i>15</i>
1.2.2	<i>Comparaison Technique .....</i>	<i>21</i>
<b>1.3</b>	<b>ETUDE HISTORIQUE ET TECHNIQUE DES CONSOLES 32-BITS.....</b>	<b>23</b>
1.3.1	<i>Historique des consoles .....</i>	<i>23</i>
1.3.2	<i>Comparaison Technique .....</i>	<i>26</i>
<b>1.4</b>	<b>ETUDE HISTORIQUE ET TECHNIQUE DES CONSOLES 64 BITS. ....</b>	<b>27</b>
1.4.1	<i>Historique des consoles .....</i>	<i>27</i>
1.4.2	<i>Comparaison Technique .....</i>	<i>33</i>
<b>1.5</b>	<b>ETUDE HISTORIQUE ET TECHNIQUE DES CONSOLES 128 BITS .....</b>	<b>35</b>
1.5.1	<i>Historique des consoles .....</i>	<i>35</i>
1.5.2	<i>Comparaison Technique .....</i>	<i>44</i>
<b>2</b>	<b>ETUDE DES JEUX .....</b>	<b>47</b>
2.1	<b>ÉVOLUTIONS TECHNIQUES.....</b>	<b>47</b>
2.2	<b>ILLUSTRATIONS GRAPHIQUES DES EVOLUTIONS DE CERTAINES SAGAS.....</b>	<b>50</b>
<b>3</b>	<b>LES SYSTÈMES D'EXPLOITATION.....</b>	<b>53</b>
3.1	<b>LES SYSTEMES D'EXPLOITATION MATERIEL.....</b>	<b>53</b>
3.2	<b>LES SYSTEMES D'EXPLOITATION LOGICIEL.....</b>	<b>53</b>