

Casque de réalité virtuelle

Publié le 11 décembre 2015 14:00

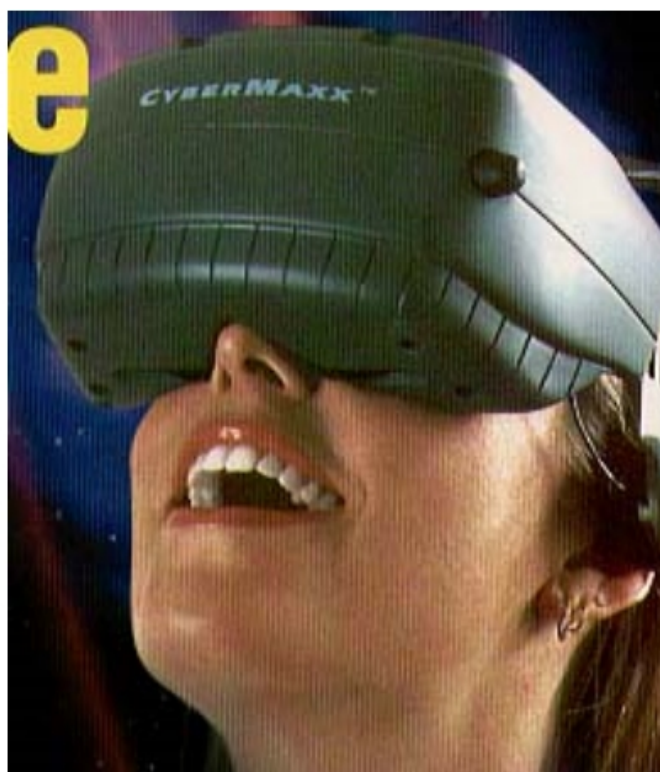
LE POINT TECHNO

## Réalité virtuelle : le point sur les différentes technologies de casques

Oculus Rift, HTC Vive, PlayStation VR, Gear VR...

2016 sera l'année de la réalité virtuelle (VR). Les casques HTC Vive et Oculus Rift sont en effet attendus en début d'année, alors qu'il faudra probablement attendre quelques mois de plus pour mettre la main sur le PlayStation VR de Sony. L'occasion de faire le point sur les technologies utilisées par ces différents modèles et de revenir sur les modèles déjà commercialisés, comme le Gear VR de Samsung ou le phénomène Cardboard de Google.

En janvier 1994, le 45e magazine *Joystick* titrait déjà en une : « *Voyage dans le monde de la réalité virtuelle* ». Dans les quelques pages consacrées à ce dossier, l'auteur s'engageait : « *Les sociétés actuelles laissent de moins en moins de place pour l'initiative individuelle, mais heureusement, la réalité virtuelle arrive à point nommé pour nous permettre d'agir. On ne peut plus s'interfacer efficacement avec son environnement réel ? Qu'importe, on invente un nouvel environnement* ». Les mots sont forts, sans doute quelque peu exagérés, mais montrent à quel point l'idée de s'immerger dans un univers virtuel séduit depuis bien longtemps.



# VIRTUELLE

Source couverture : [Abandonware Magazines](#)

Car, en 1994, la réalité virtuelle suscitait, sinon un engouement, au moins une vraie curiosité. Comme aujourd'hui, l'industrie était en tout cas persuadée que ce nouveau mode de consommation allait devenir la norme dans les années à venir. On a ainsi vu Atari, Nintendo, ou des constructeurs beaucoup plus obscurs (Victormaxx, Forte Technologies) présenter leurs casques VR à la presse. Ces appareils se nommaient alors Virtual Boy, Cybermaxx, VFX-1 ou Atari Jaguar VR, et ont tous comme point commun d'avoir été des échecs retentissants. Le projet Atari Jaguar VR a même été rapidement annulé, le bide de la console Jaguar y étant sans doute pour quelque chose.

## Nintendo s'y est cassé les dents

Parmi eux, le Virtual Boy de Nintendo est sans doute le plus emblématique, même si son concept s'éloigne d'un casque de réalité virtuelle « classique ». Cette console conçue par Gunpei Yokoi — père des Game & Watch et du Game Boy — intègre deux écrans affichant uniquement du rouge et du noir, en 3D stéréoscopique. Comme sur un casque VR, on y pose alors ses yeux, pour profiter d'un véritable effet de profondeur dans les jeux. Sur le papier, le concept est séduisant, mais de nombreuses contraintes techniques ont entraîné le produit dans les abîmes de la médiocrité. Le confort d'utilisation est ainsi très mauvais. Le joueur devant laisser l'appareil sur une table, il ne peut donc absolument pas bouger la tête une fois installé. De même, sortir une console qui affiche uniquement du noir et du rouge en 1995, alors que la PlayStation envahit les foyers, est suicidaire, d'autant plus que la majorité des utilisateurs sont victimes de maux de tête après 20 minutes d'essai.



*Mario's Tennis* était l'un des jeux de lancement du Virtual Boy.

Tout était donc réuni pour que le Virtual Boy soit un four. La machine est aujourd'hui unanimement reconnue comme le plus gros échec de Nintendo, devenant par conséquent un objet collector très prisé des amateurs de *retrogaming*. Son cas est par ailleurs représentatif des problèmes qui entachaient la réalité virtuelle au milieu des années 90 : la technologie n'était tout simplement pas au point. Que l'on parle du VFX-1, du Cybermaxx ou encore des lunettes iGlasses de Virtual I-O, la faible définition des écrans, le poids du produit ou la latence intolérable étaient autant de défauts rédhibitoires. Le VFX-1, par exemple, proposait deux écrans LCD en 780 x 230 px (!) et un champ de vision de... 45 degrés. 20 ans plus tard, quelques petites révolutions ont permis à la réalité virtuelle de ressembler à ce que l'on espérait : les écrans sont infiniment plus performants, la reconnaissance de mouvements fonctionne réellement et le confort d'utilisation est désormais au rendez-vous. Sans les smartphones, sans la Wii, sans les progrès en matière de traitement de la 3D, la VR serait en tout cas sans doute encore bloquée dans les années 90 à écouter du *Ace of Base*. Mais arrêtons là les élucubrations.

Sans doute encore bloqué dans les années 90, à l'écarter du 700 et 2000. Mais attention à ne pas se laisser emporter par les spéculations passées et place au présent. Ou plutôt au futur — très — proche.

## ARTICLE RECOMMANDÉ : **Réalité virtuelle : l'avenir de la high-tech ?**

### Oculus Rift : le pionnier

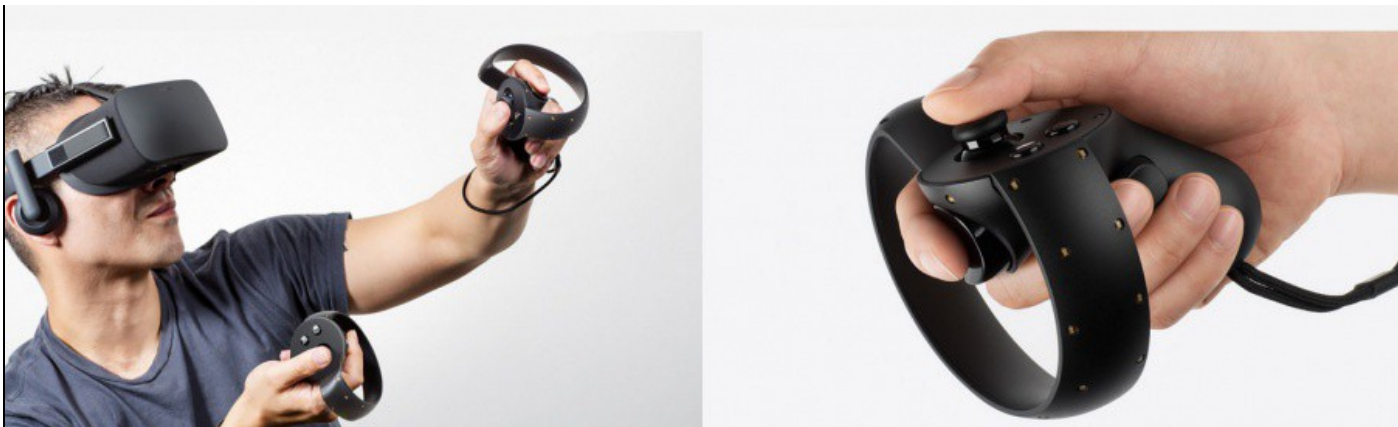


L'Oculus Rift dans sa version définitive avec un casque intégré, une caméra et une manette Xbox One.

L'Oculus Rift est probablement celui qui a permis la renaissance de ce concept né dans les années 90. Pour la petite histoire, le premier prototype a été créé par Palmer Luckey à l'âge de 18 ans à partir de composants existants, dont un écran de smartphone et un masque de ski donnant alors accès à un champ de vision de 90° seulement. En quelques mois, il va développer plusieurs prototypes exploitant la 3D stéréoscopique, le sans-fil, et même pour certains un champ de vision de 270° tout en réduisant chaque fois le poids et l'encombrement du casque. Il poste ses avancées sur le forum MTBS3D, fréquenté par des amateurs de réalité virtuelle et attire l'attention de John Carmack, développeur emblématique travaillant encore à l'époque pour Id Software (*Doom*, *Quake*...). Ce dernier lui demande alors un prototype et adapte le jeu *Doom 3 BFG Edition* à la réalité virtuelle afin qu'il fonctionne avec le casque. Palmer Luckey lance ensuite une campagne de financement participatif sur la plateforme Kickstarter et récolte 2,4 millions de dollars en 60 jours.

L'Oculus Rift pour le grand public n'a plus grand-chose à voir avec les prototypes. Le casque de réalité virtuelle se base sur deux écrans Oled en 1 080 x 1 200 px. La fréquence de rafraichissement est poussée à 90 Hz pour plus de fluidité et le champ de vision à 110°. La position du casque est analysée en temps réel via un gyroscope et un accéléromètre permettant la détection des mouvements sur six axes (trois axes de rotation et trois axes de positionnement). Le système est complété par une caméra infrarouge qui détecte le déplacement des leds infrarouges positionnées sur le casque. Le but est ici de limiter au maximum la latence entre le mouvement de la tête et le mouvement de l'image. C'est en effet cette latence qui est responsable des céphalées et autres nausées causées par les casques de réalité virtuelle — que l'on connaît aussi sous le terme anglais de *motion-sickness*. Oculus assure que le positionnement de la tête se fait avec une précision inférieure au millimètre et une latence proche de zéro, sans plus de précision.

L'Oculus Rift embarque également un casque dont le signal audio est géré en temps réel avec la technologie RealSpace3D de VisiSonics. C'est le PC qui se charge ici du traitement audio, avec des écouteurs reliés à l'ordinateur via un câble mini-Jack classique.



Oculus Touch, les manettes conçues par Oculus VR pour la réalité virtuelle.

## MOBILITÉ

## PHOTO

## INFORMATIQUE

## AUDIO

## MAISON

## TV-VIDÉO

## LOISIRS

## COMPUTEX 2016

## TOP PRODUITS

une définition de 2 160 x 1 200 pixels à 90 images par seconde de manière constante sans ralentissement. Oculus VR recommande ainsi au minimum un GPU Nvidia GeForce GTX 970 ou AMD Radeon 290, un processeur Intel Core i5-4590 ou supérieur et 8 Go de mémoire vive.

## HTC Vive : la réalité virtuelle selon Valve







Le HTC Vive conçu avec Valve est le premier casque SteamVR.

Dévoilé le 1er mars 2015, le HTC Vive est arrivé après l'Oculus Rift sur le marché de la réalité virtuelle. C'est le premier casque compatible avec la plateforme SteamVR promue par Valve, distributeur (Steam) et éditeur de jeux (série *Half-Life*). Il reprend les bases de l'Oculus Rift (2 écrans Oled pour une définition totale de 2 160 x 1 200 px, fréquence de 90 Hz, champ de vision d'au moins 110°...).

La principale différence avec l'Oculus Rift se situe au niveau du système de détection de mouvements. Le HTC

| 59

dernière. Ils fonctionnent dans une pièce de 4,5 par 4,5 mètres et le logiciel SteamVR peut scanner, modéliser et sauvegarder la configuration de la pièce. Le système est ainsi conçu pour que l'utilisateur se déplace dans l'univers virtuel. Les murs physiques apparaissent dans le jeu sous la forme d'un quadrillage pour éviter les accidents.



Le casque HTC Vive, les deux capteurs laser et les deux manettes SteamVR.

Deuxième particularité, les deux manettes SteamVR sans fil seront fournies avec le HTC Vive. À l'instar de celles de l'Oculus Touch, elles permettent de manipuler les objets dans le monde virtuel à l'aide de plusieurs boutons et d'un pavé tactile situé sous le pouce. Les manettes embarquent également un vibreur qui fait office de retour haptique. Plusieurs capteurs sont répartis sur le casque et les manettes afin de permettre aux deux capteurs laser de les situer dans l'espace. Enfin, le HTC Vive intègre également une caméra en façade qui pourra être utile pour les applications de réalité augmentée ou plus simplement pour voir le monde réel sans retirer le casque.

### Caractéristiques

- Écrans identiques à ceux de l'Oculus Rift

- Positionnement : gyroscope, accéléromètre, deux capteurs laser pour la modélisation de la pièce et la détection du casque et des manettes
- Audio : pas d'écouteurs fournis, mais le connecteur mini-Jack est présent sur le casque
- Connectique : un HDMI 1.3 et deux USB 3.0
- Poids : non communiqué
- Date de sortie : Premier trimestre 2016 (disponibilité limitée courant décembre)

### La configuration recommandée

HTC n'a pas communiqué officiellement la configuration minimale requise pour faire fonctionner correctement son casque de réalité virtuelle, mais au vu de ses caractéristiques, la configuration minimale devrait être identique à celle exigée par l'Oculus Rift.

PlayStation VR : l'expérience grand public pour PS4



Longtemps resté discret, Sony travaillait en fait bel et bien sur un projet de casque VR. Le Japonais a présenté son **casque début 2014 sous le nom de code "Project Morpheus"**, qui prendra ensuite le nom commercial de PlayStation VR. Contrairement à ses concurrents Rift et Vive, le PS VR est exclusivement conçu pour la PlayStation 4. Ses caractéristiques techniques restent proches, mais Sony a choisi d'utiliser un seul écran Oled composé de 1 920 x 1 080 px (Full HD). La fréquence d'affichage peut cependant grimper jusqu'à 120 Hz. Afin d'atteindre cette fréquence élevée sur PS4, Sony a mis au point une technologie appelée **reprojection**.

Par ailleurs, le PS VR s'accompagne d'un **boîtier externe pour assister la console** dans ses calculs et proposer un affichage simultané sur téléviseur — pour un *gameplay* asymétrique, comme sur Wii U. Ce boîtier est également chargé de la gestion de l'audio en 3D binaural.

PlayStation VR showcase at #PlayStationPGW





Sony profite de son savoir-faire en détection des mouvements avec sa technologie PlayStation Move. Le casque intègre ainsi des leds colorées que la PlayStation Camera se charge de repérer, à la façon des **contrôleurs PS Move** ou de la DualShock 4 — cette dernière justifie ainsi sa led colorée, tant décrite à la sortie de la PS4...

### Caractéristiques

- Écran Oled 5,7"
- Définition de 1 920 x 1 080 px RGB (960 x 1 080 px par œil)
- Fréquence de rafraîchissement : 90 ou 120 Hz
- Latence : inférieure à 18 ms
- Champ de vision : 100°
- Accéléromètre et gyroscope intégrés
- Suivi des mouvements de tête à 360° grâce aux 9 zones LED
- Audio 3D, entrée et sortie mini-Jack pour micro et écouteurs
- Interfaces HDMI et USB
- Affichage simultané sur casque et téléviseur

Samsung Gear VR : la réalité virtuelle mobile aux airs de système dédié





Sur le Gear VR, l'écran est le smartphone (Galaxy S6, S6 edge ou Note 5).

Conçu pour fonctionner exclusivement avec les smartphones Samsung 2015 (Galaxy S6, S6 edge/edge+, Note 5), le Gear VR est un casque un peu à part. Il est en effet développé en partenariat avec Oculus VR et intègre ses propres capteurs pour améliorer sa réactivité. L'expérience se rapproche par conséquent de celle d'un casque dédié comme le Rift ou le Vive, mais avec des applications mobiles uniquement.

Techniquement, le Gear VR utilise l'écran du smartphone pour son affichage. On profite ainsi des excellentes dalles Oled Quad HD (2 560 x 1 440 px) des derniers smartphones de Samsung, mais l'angle de vision se limite à 96° et la fréquence d'affichage à 60 Hz.

En plus de servir d'afficheurs, les smartphones se chargent également de tous les calculs. L'absence d'entrée vidéo sur le casque rend cependant impossible son usage avec un PC. Heureusement, Samsung et Oculus proposent d'ores et déjà plusieurs applications dédiées au Gear VR. Il est néanmoins difficile de prévoir la durée pendant laquelle les développeurs proposeront des applications compatibles avec ce casque.

## Cardboard, Homido et dérivés



Cardboard : un premier pas dans la réalité virtuelle

En 2014, des ingénieurs français ont créé la surprise à la conférence Google I/O en dévoilant un casque de réalité virtuelle en carton : le **Cardboard**. Google a ainsi créé un **site dédié au projet** où la société présente le patron du casque qui peut être réalisé à partir d'une simple boîte en carton. Les lentilles pouvaient également s'acheter facilement, mais plus maintenant. Aujourd'hui, un Cardboard complet se trouve à moins de 2 € sur les sites d'import chinois ou **encore sur eBay**. Le Cardboard est la solution la plus abordable pour s'essayer à la réalité virtuelle. Le Cardboard est compatible avec quasiment tous les smartphones existants et les applications sont



virtuelle. Le Cardboard est compatible avec quasiment tous les smartphones existants et des applications sont disponibles aussi bien sur iOS que sur Android.

Surfant sur la vague Cardboard, plusieurs fabricants proposent désormais des casques de réalité virtuelle mieux finis comme **Zeiss avec son VR One** ou encore le **Homido**. Les sangles permettent ainsi le maintien sans avoir à tenir le smartphone au bout de son nez alors que les mousses apportent un confort non négligeable. L'expérience n'est pas aussi convaincante que celle des casques dédiés, mais elle fait tout de même son petit effet et permet de faire un premier pas dans la réalité virtuelle.

### Maintenant qu'on est équipé, on fait quoi ?



Acquérir un casque de réalité virtuelle, c'est bien, mais encore faut-il savoir quoi en faire. Difficile, aujourd'hui, d'affirmer que l'offre en matière de jeux ou de films en VR est pléthorique, mais les choses s'accélèrent. Nous traiterons d'ailleurs les différents usages de la réalité virtuelle dans un dossier à part. Sachez cependant que de plus en plus de studios, d'éditeurs et de maisons de production s'intéressent à ce nouveau format. On peut citer par exemple Valve (*Half-Life*, *Portal*, *Left 4 Dead*), très impliqué dans le développement du HTC Vive, CCP (*Eve Online*), qui va sortir *Eve Valkyrie* (ci-contre) pour le lancement du Rift et propose *Gunjack* sur le Gear VR, ou encore Disney, qui produit régulièrement des vidéos promotionnelles pour Star Wars ou Marvel. Et, bien entendu, impossible de passer sous silence Dorcel, producteur de films pour adultes depuis des décennies et qui a tout récemment **présenté sa première réalisation entièrement pensée pour la VR**. Bref, comme nous le verrons très prochainement, le champ des possibles est immense.

TAGS [➔ Réalité virtuelle](#)

➔ **COMPARATIF CASQUES VR**  
Filtrez selon vos besoins



### Fabien Pionneau

Chef de rubrique gaming et correcteur automatique à temps partiel, le Breton de la rédac a de la verdure, mais pas de fibre optique.

Ses publications



### Tanguy Andrillon

Chef de service TV - Informatique. Le pixel est son unité, la sonde, son arme de prédilection. Entre deux impressions, il décortique les téléviseurs et les moniteurs pour savoir ce qui s'y cache.

Ses publications



### Jean-Kléber Lauret

Journaliste informatique. Aussi bien fan de rétro-gaming que de machines aux performances affolantes, il navigue constamment entre les décennies, tout en gardant un regard critique sur le futur.

Ses publications

## ON EN PARLE SUR LE FORUM...

Les meilleurs commentaires

Tous les commentaires

+ 1

- 0

### Redfish

Posté le 11-12-2015 à 22:49

[Répondre]

Après, quand on voit que les cpu et gpu stagnent niveau prix et puissance depuis plus de 4ans... pour les écrans ça commence tout juste à bouger après 5-6 ans sans évolutions.

+ 1

- 0

### Nyco30

Posté le 13-12-2015 à 12:51

[Répondre]

Citation :

Citation :

Citation :

Oui, à condition de pouvoir se faire rembourser le produit en totalité, s'il ne convient pas, sinon ton compte en banque va faire la gueule alors que le produit finira au placard...

Ceux qui achètent sur Amazon seront heureux de pouvoir retourner le produit au bout d'un mois, une fois la phase découverte passée...

par contre, tous les vendeurs le seront moins quand ils auront tous un gros stock de produits à reconditionner et en invendus... 🌐 🤔

Il existe pas mal de salon sur lesquels il est possible de tester ces dispositifs (et pas seulement à Paris)

(et pas seulement à Paris).

Ensuite, comme beaucoup d'autres appareils quelque-soit le genre, il faudra attendre des tests et les retours des utilisateurs. Les plus sceptiques peuvent également attendre 1 an ou 2 et/ou les version 2 de ces casques afin de voir si la mayonnaise prend ou pas...

Tester ce genre de produits dans un salon sur un court laps de temps n'est jamais très bon, surtout quand les fabricants ou les éditeurs s'arrangent pour fournir des conditions toujours idéales mais très loin de la réalité des utilisateurs.

Puis se baser sur les tests des autres, des sites aussi sérieux soit-ils n'est jamais très bon plutôt que de se faire sa propre expérience.

Donc oui, il vaut mieux attendre.

Citation :

Citation :

Il reste combien de produits de cette nature toujours en utilisation et toujours "en vie" ??? ^^

C'est justement ce qui me fait peur chez Oculus. Ne pas fournir les Touch directement avec le casque est, de mon point de vue, une grosse erreur et un risque que les développeur n'en tiennent pas compte. Et donc au final, ces Touch ne seront pas utilisés et abandonner, tout en mettant un gros coup à l'immersion de l'Oculus :/

M'enfin je ne fais que spéculer. On verra bien d'ici qqes mois, voir dans 1 an (seulement), on aura déjà un petit recul sur tout ça 😊

Ben au final, tu confirmes ce que je disais à la base : beaucoup de risques pour nous autres de servir de cobayes avec notre propre argent, et donc : wait &&& see...

Oups, tes réponses dans ce fofo me laissent perplexe:

- 1 - A la question de savoir si ça prends ou pas, c'est le marché et les utilisateurs qui décideront. a) Voir un film en immersion, c'est quand même une expérience formidable, et si on augmente la taille des télécs actuellement, c'est aussi pour parvenir à cette immersion avec une qualité d'image proche de la réalité.
- b) Pour la visite d'appartement, clairement je suis pour: pas besoin de venir dix fois le visiter, tu peux refaire le tour sans t'embêter en regardant depuis chez toi via VR.
- c) Idem dans les travaux type DIY: tu pourrais être guidé pour réparer ton problème via un Q&A en VR où on t'explique que tel boulon va à tel endroit, etc. Le Vive actuellement donne juste les murs pour éviter de se taper contre, mais qu'est-ce qui t'empêche de penser qu'à l'avenir, on se rapprochera de ce

que peux faire l'hololens si au final on combine VR et VA? Et quand je dis DIY, je pense à plein de choses/produits/secteurs, pourquoi pas la cuisine à l'avenir... J'espère avec ces quelques exemples avoir levé les doutes sur le potentiel. Et oui, le reste tient aux développeurs et à leur innovation en termes de possibilités.

2 - La possibilité de l'essayer soi-même: honnêtement, vu le nombre de salons, d'évènements sociaux, et de découverte à l'avenir en magasin pour passer au-delà de la problématique "expérience trop courte". Et à ça, effectivement tu rajoutera les personnes qui achèteront ces casques au début pourront t'inviter à tester. Donc pour tout sceptique que tu sois, des possibilités de tester tu en auras

3- Sérieux, la question du "c'est pas bien donc je renvoie", je me disais qu'on la verrait plus. Sans parler du temps légal pour renvoyer un produit, tu peux compter sur des périodes d'essai qui seront étendues, car bien évidemment que tout ce qui sortira avec l'oculus/vive ne sera que le début, et surtout que ni FB, ni HTC, ne va faire du beurre sur la vente de leur produit brut mais sur les accessoires, apps, etc. Si ça te plaît pas, j'ai aucun doute que tu pourras renvoyer ça, même après 1/2 mois de tests. Donc ton argent, il sera pas dépensé car tu pourras retourner le produit. Et au pire, tu dépasses la date limite de retour, ben t'auras quand même vécu une sacrée expérience innovante.

4- La question du stock de retour pour les vendeurs: alors là effectivement tu fais tourner ta boule de cristal à plein: qu'est-ce qui te dit que la sauce ne prendra pas hormis ton pessimisme vis-à-vis du produit??? Et quand bien même une partie des acheteurs ne seraient pas satisfaits, vu le potentiel de percée du marché, je doute fortement que ce soit un %age qui n'ait pas été déjà pris en compte par une boîte comme HTC qui existe depuis belle lurette. On appelle ça le retour sur investissement et le business plan. T'aurais pas actuellement une telle émulation de la part de plusieurs acteurs si le jeu en valait pas la chandelle.

5- On a essayé avant et ça a pas marché: je devance cette question car là aussi, c'est démontrer un manque de connaissance sur la technologie, qui a avancé énormément depuis 20-25 ans. Pour obtenir une immersion totale, il faut du FullHD minimum, ce qui corrige en grande partie le motion sickness. De surcroît, il faut effectivement du 90 fps ou une techno type celle qu'implémente Sony sur son VR. Tout ça nécessite une technologie inaccessible par le passé. Il suffit de regarder la config pour Elite Dangerous pour comprendre le niveau requis. Donc oui, ça n'a pas marché à l'époque, en grande partie du fait du manque de: a)sans-fil, b)qualité graphique, c)puissance nécessaire, d)base de développement ouverte et partagée. Cela ne garantit pas à 100% que ça marchera cette fois-ci, mais on peut tout au mieux être sceptique, pas pessimiste.

Ccl (TL;DR): tes arguments me paraissent dater un peu et ton cerveau que tu ne souhaites prêter me semble manquer d'ouverture d'esprit. Innover, c'est pas forcément rêver, c'est aussi et surtout voir le potentiel d'une technologie nouvelle. Personnellement, j'y crois.

+ 1  
- 0

Delphes

Posté le 11-12-2015 à 14:27

[Répondre]

C'est ici qu'on met le gif de JK à quatre pattes?

/Private .Ioke



+ 2

- 1

**Profil supprimé**

Posté le 11-12-2015 à 22:15

[\[Répondre\]](#)

Citation :

Citation :

Mouais, quoique l'on dise, la VR restera le domaine des Geeks et des Gamers en grande majorité et le reste finira dans un placard peu de temps après la première phase de découverte...

Il n'y a pas de marché grand public en tant que tel.

Après découvrir qu'après 20 ou 25 ans que les progrès ne sont pas aussi phénoménaux qu'espéré malgré la surpuissance du matériel actuelle CPU/GPU est tout simplement incroyable.

Tu me prêtera ta boule de cristal à l'occasion. Elle est connectée au moins? J'adore, sur tous les fofos il y a toujours un gros blasé qui annonce l'avenir d'un ton doctoral.

Il n'y a pas besoin d'avoir une boule de cristal, mais un minimum d'esprit d'analyse.

Et non, je ne te prêterai pas mon cerveau car c'est comme avec la brosse à dents, ça ne se prête pas peu importe les problèmes d'hygiène. 😏

+ 1

- 0

**Miles Prower**

Posté le 11-12-2015 à 18:47

[\[Répondre\]](#)

Le VirtualBoy n'est **PAS**, n'a jamais été ni n'a eu vocation à être un produit de réalité virtuelle (uniquement de stéréo3D).

Cependant, le Sega VR, si.

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Sega\\_VR](https://fr.wikipedia.org/wiki/Sega_VR)

[Voir les commentaires sur le forum](#)

## Ajouter un commentaire

Vous devez être connecté pour ajouter un commentaire.

  
[FAQ](#) [CONTACT](#)

### Numsletter : abonnez-vous à l'essentiel

### Les Numériques sur votre mobile

[La rédaction](#) [DÉCOUVRIR >](#)

Partenaires :

[Focus Numérique](#) [HardWare.fr](#) [Test ADSL](#)[Vie privée, cookies](#)[Conditions Générales d'Utilisation](#)