

Dispositifs immersifs rapprochés
et individuels

Individual Up-Close Immersive
Viewing Systems

Les gants haptiques

Haptic Gloves

Adam Lefloïc

Sous la direction de/edited by
Olivier Asselin

Éditorialisation/content curation
Tara Karmous

Traduction/translation
Timothy Barnard

Référence bibliographique/bibliographic reference
Asselin, Olivier (dir.). *Dispositifs immersifs rapprochés et individuels / Individual Up-Close Immersive Viewing Systems*.

Montréal : CinéMédias, 2023, collection « Encyclopédie raisonnée des techniques du cinéma », sous la direction d'André Gaudreault, Laurent Le Forestier et Gilles Mouëllic.

Dépôt légal/legal deposit
Bibliothèque et Archives nationales du Québec,
Bibliothèque et Archives Canada/Library and Archives Canada, 2023
ISBN 978-2-925376-08-8 (PDF)

Appui financier du CRSH/SSHRC support
Ce projet s'appuie sur des recherches financées par le
Conseil de recherches en sciences humaines du Canada.

This project draws on research supported by the
Social Sciences and Humanities Research Council of Canada.

Mention de droits pour les textes/copyright for texts
© CinéMédias, 2023. Certains droits réservés/some rights reserved.
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International



Image d'accroche/header image

Membres du public munis d'un casque de réalité virtuelle au
Samhoud Virtual Reality Cinema d'Amsterdam (Guido van
Nispen, 2017). [Voir la fiche](#).

Audience with a VR headset at the Samhoud Virtual Reality Cinema
in Amsterdam (Guido van Nispen, 2017). [See database entry](#).

Base de données TECHNÈS/TECHNÈS database

Une base de données documentaire recensant tous les contenus
de l'*Encyclopédie* est en [libre accès](#). Des renvois vers la base sont
également indiqués pour chaque image intégrée à ce livre.

A documentary database listing all the contents of the *Encyclopedia*
is in [open access](#). References to the database are also provided for
each image included in this book.

Versión web/web version

Cet ouvrage a été initialement publié en 2022 sous la forme
d'un [parcours thématique](#) de l'*Encyclopédie raisonnée des
techniques du cinéma*.

This work was initially published in 2022 as a [thematic parcours](#)
of the *Encyclopedia of Film Techniques and Technologies*.

Les gants haptiques

par Adam Lefloïc

Créer de la musique du bout des doigts et entendre les sons de sa «*air guitar*» : ce sont ces idées qui ont germé dans l'esprit de Thomas Zimmerman pendant plusieurs années avant de prendre enfin forme, d'abord en tant que système de réalité virtuelle complexe, ensuite comme interface de contrôle pour le Nintendo Entertainment System (NES) – qui n'a pas réussi à trouver sa place sur le marché –, pour finalement devenir un objet culte prisé par les collectionneurs et les inventeurs.

Lancé le 3 décembre 1989, le Power Glove se voulait être un pas important vers une plus grande immersion, un périphérique qui allait transpercer l'écran et permettre au joueur d'interagir du bout des doigts. Imaginez conduire une voiture avec une main «sur le volant» ou vaincre Mike Tyson d'un «vrai» coup de poing. Initialement un simple gant de jardin branché à un ordinateur Atari 400, l'invention de Zimmerman sera développée avec l'aide de VPL Research après qu'il eut refusé une offre de 10 000 \$ par Atari pour son concept. En plus de la détection des doigts, les développeurs y ajouteront la reconnaissance des mouvements du bras dans l'espace et jumelleront des lunettes 3D à ce qu'ils baptisent le «Data Glove», complétant ce système de réalité virtuelle d'une valeur avoisinant les 9000 \$^[1].

Par le biais d'un partenariat avec Abrams/Gentile Entertainment, c'est chez Mattel que le gant deviendra le célèbre Power Glove. Toujours marquée par l'effondrement de l'industrie du jeu vidéo en Amérique en 1982, Mattel est hésitante à l'idée de commercialiser un nouveau système après l'Intellivision. Pour cette raison, la maison de Barbie veut en faire un périphérique pour la populaire console de Nintendo. Jill Barad, cheffe de la direction de Mattel, est convaincue après une démonstration dans les bureaux de la compagnie. Selon les témoins, elle a mis le gant et, d'un seul coup de poing, a mis K.-O. «Glass Joe», le premier adversaire du jeu *Punch-Out!!* (1987). Une fois Mattel à bord du projet, l'objectif est de transformer l'onéreux Data Glove en Power Glove, un produit grand public coûtant moins de 100 \$.

Dès le départ, des choix économiques s'imposent. Le Power Glove se présente en deux tailles différentes (une version pour adultes et une pour enfants) et n'est disponible que pour les droitiers. Cette décision de design évite la complexité logistique qu'aurait causée une pluralité de versions, pour le manufacturier comme pour le marchand.

Une fois porté à la main, le gant représente l'équivalent d'une manette de Nintendo sur l'avant-bras qui peut être utilisée pour faciliter la navigation dans les menus et même pour jouer. On y retrouve aussi une série de boutons servant à entrer des codes pour programmer le gant avant



Extrait du manuel utilisateur du Power Glove. [Voir la fiche.](#)

chaque partie. Ces codes changent légèrement le fonctionnement du gant afin qu'il s'adapte à la librairie de jeux de la NES. Par exemple, la flexion du pouce active le pouvoir de son personnage, ou encore la fermeture du poing permet de faire accélérer sa voiture.

Pour enregistrer les mouvements des doigts (seul l'auriculaire n'est pas mesuré), de l'encre conductrice sérigraphiée sur un circuit flexible mesure le changement de résistance lorsque le joueur bouge^[2]. Ce mécanisme remplace la fibre optique, beaucoup plus coûteuse, initialement utilisée dans le Data Glove. En détectant ainsi les flexions, le gant peut transposer le mouvement du pouce, de l'index ou encore la formation d'un poing à l'écran, comme le ferait la pression d'un bouton sur une manette traditionnelle. C'est le code programmé sur le clavier du Power Glove en début de partie qui établit les équivalences entre chaque mouvement et une touche de la manette.

Afin de détecter la position du bras dans l'espace, on pointe vers le téléviseur sur lequel sont installés trois microphones qui « écoutent » les sons, inaudibles à l'oreille, émis par deux petits haut-parleurs positionnés au-dessus des jointures. Les récepteurs captent six signaux en provenance du gant : chaque émetteur envoie un signal à chacun des trois récepteurs. La console peut ensuite évaluer la position en trois dimensions et l'inclinaison du gant en calculant le temps nécessaire au son pour atteindre les différents microphones. Étant donné les limitations matérielles et naturelles (vitesse du son), on peut calculer la position du gant jusqu'à 20 fois par seconde, ce qui est trois fois inférieur à la vitesse de la NES et ses 60 images par seconde^[3]. Pour s'assurer d'une expérience optimale, le joueur doit calibrer le gant pour déterminer la position centrale et faire la différence entre le poing ouvert et fermé, ce qui permet des calculs plus précis.

Enfin, on ne peut pas mettre de côté le fait qu'il s'agit d'un pas important vers la démocratisation de la réalité virtuelle : « Bien qu'il n'ait jamais réussi à remplir ses promesses, le Power Glove demeure l'un des premiers dispositifs de réalité virtuelle à être distribué au grand public^[10]. » On remarque aussi un lien de parenté évident avec la Wiimote, la manette de la très populaire Wii qui détecte les mouvements, ou encore les manettes de l'Oculus Quest qui vont jusqu'à détecter certaines positions des doigts. L'héritage du Power Glove vit à travers ces nouveaux dispositifs de réalité virtuelle, en plus de susciter un intérêt renouvelé chez quelques collectionneurs, créateurs, inventeurs, joueurs et amateurs friands de ce que ce gant proposait dès la fin des années 1980. Comme l'annonçait une publicité de l'époque : « *Everything else is child's play.* »



Publicité pour le Power Glove (1989).

[Voir la fiche.](#)

-
- [1] Tristan Donovan, *Replay: The History of Video Games* (East Sussex, United Kingdom : Yellow Ant, 2010), 338.
 - [2] Jake Rossen, « An Oral History of Nintendo's Power Glove », *Mental Floss*, 22 février 2017, <https://www.mentalfloss.com/article/91939/losing-their-grip-oral-history-nintendos-power-glove>.
 - [3] *The Power of Glove*, réalisé par Andrew Austin et Adam Ward (Command International Pictures, 2017).
 - [4] David Sheff, *Game Over: Press Start To Continue* (Wilton : Cyberactive Media Group Inc./Game Press, 1999), 226.
 - [5] Jeremy Parish, *Game Boy World 1989* (Scotts Valley : CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015), 214.
 - [6] Tristan Donovan, *Replay*, 339.
 - [7] *Ibid.*
 - [8] Ava Benjamin Shorr, « *Playing with Power* », vidéo Vimeo, 7:38, 12 janvier 2015, <https://vimeo.com/116585007>.
 - [9] *The Power of Glove*, réalisé par Andrew Austin et Adam Ward.
 - [10] Tristan Donovan, *Replay*, 339.

Haptic Gloves

by Adam Lefloïc

Translation: Timothy Barnard

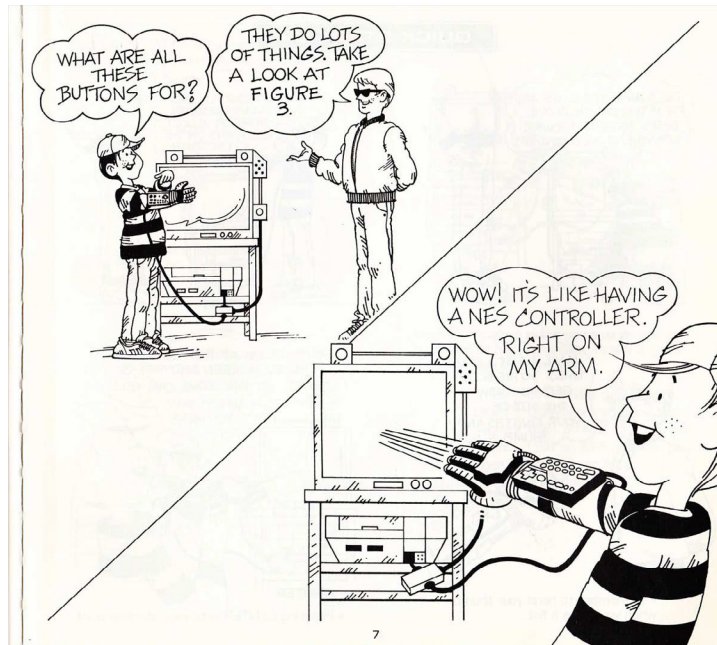
Creating music at the tip of one's fingers and hearing the sounds of one's "air guitar" are ideas which germinated in the mind of Thomas Zimmermann for several years before finally taking shape, first as a complex virtual reality system and later as a control interface for Nintendo Entertainment Systems (NES) – which did not succeed in finding a place in the market – before finally becoming a cult object prized by collectors and inventors.

Power Glove, launched on 3 December 1989, sought to be a major step towards greater immersion, an accessory which would pierce the screen and enable players to interact from their fingertips. Imagine driving a car with one hand "on the wheel" or beating Mike Tyson with a "real" punch. Initially a simple gardening glove hooked up to an Atari 400 computer, Zimmermann's invention was developed with the help of VPL Research after he turned down an offer of \$10,000 for his concept from Atari. In addition to detecting fingers, the developers added to the device they called the "Data Glove" the recognition of arm movements in space and paired it with 3D glasses to round out this virtual reality system worth around \$9,000.^[1]

The glove became the famous Power Glove with Mattel through a partnership with Abrams/Gentile Entertainment. Mattel was still hurting from the collapse of the video games industry in North America in 1982 and, after Intellivision, was hesitant to market a new system. For this reason, the manufacturer of Barbie wanted to make the glove an accessory for the popular Nintendo console. Jill Barad, CEO of Mattel, was convinced after a demonstration in the company's offices. According to those present, she put on the glove and, with one blow, knocked out Glass Joe, the first adversary of the game *Punch-Out!!* (1987). Once Mattel was on board, the goal was to transform the costly Data Glove into the Power Glove, a product for the general public costing less than \$100.

Economic choices became necessary from the start. The Power Glove was produced in two sizes, one for adults and one for children, and was made for right-handed people only. This design decision avoided the complex logistics which a number of versions would have entailed, for both the manufacturer and the merchant.

When worn on the hand, the glove was the equivalent of having a Nintendo controller on one's forearm, used to facilitate navigating menus or even for playing. It also had a series of buttons for entering codes to program the glove before each game. These codes changed the glove's functioning slightly to adapt it to the NES games library. For example, bending the thumb activated the power of one's character, and closing one's fist let the player accelerate their car.

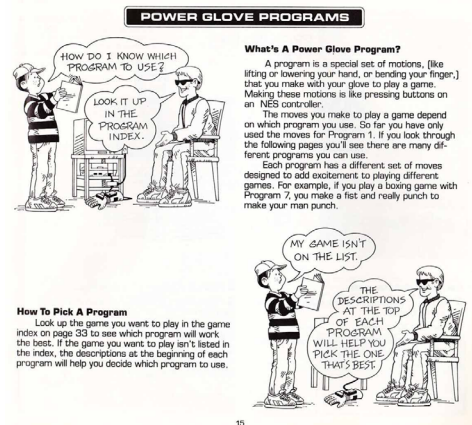
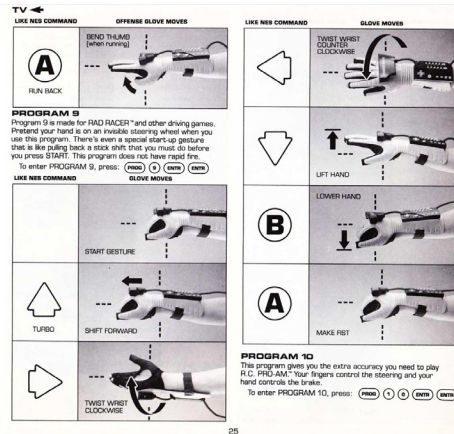


Excerpt from the Power Glove user manual. [See database entry.](#)

To record the movements of the fingers (only the little finger was not measured), conductive ink inkscreened onto a flexible circuit measured the change of resistance when the player moved.^[2] This mechanism replaced the much more expensive fibre optics used initially in the Data Glove. By detecting when fingers were bent in this way the glove could transduce onto the screen movements of the thumb or index finger or the forming of a fist, the way pushing a button on a traditional controller would. The code programmed on the Power Glove keypad at the beginning of the game established the equivalences between each movement and a touch on the controller.

For the arm's position in space to be detected, one pointed at the television set, on which was installed three microphones which "listened" to the sounds, inaudible to the ear, emitted by two small speakers positioned above the knuckles. The receivers captured six signals from the glove: each emitter sent a signal to each of the three receivers. The console could then evaluate the position in three dimensions and the inclination of the glove by calculating the time needed by the sound to reach the various microphones. Given its material and natural limitations (the speed of sound), the position of the glove could be calculated up to twenty times per second, or a third of the NES with its sixty images per second.^[3] To ensure an optimal experience, players had to calibrate the glove to determine the central position and establish a difference between an open and closed fist, thereby making more precise calculations possible.

Enthusiasm for the Power Glove was apparent well before its 1989 launch. Its presence in the film *The Wizard*, which opened on 15 December that year, certainly pumped up interest in the accessory. In this feature film, the antagonistic and irreverent character Lucas gave an impressive performance with the game *Red Racer* (1987), demonstrating peerless precision thanks to his invaluable glove, which he kept safe in a padded briefcase.



Excerpts from the Power Glove user manual. [See database entry.](#)

Thanks to this film and to publicity efforts, the Power Glove flew off the shelves at Christmas^[4] Unfortunately, it was soon remarked that it was much more effective as a film prop than as a games accessory.^[5] Disillusionment came when the glove was tried out on the numerous games available on the console. The Power Glove, with its slower reaction speed, did not offer as much precision as a regular controller, with its near instantaneousness. Even though the entire library had been tested to ensure each game's compatibility with the glove, it remained the case that the experience was not adequate and that what was needed were games developed expressly for the Power Glove, such as *Super Glove Ball* (1990), which was introduced during the publicity campaign even though it became available only a year later.

Despite a good start on the market, the Power Glove was discontinued barely twelve months after its release and development of its possible successor was cancelled. The glove's futuristic design and promise of virtual reality were not enough to make people forget the lack of precision^[6] and of engaging experiences for players.

And yet the history of the Power Glove does not stop at its failure. In addition to becoming a prized video-game collectible, a community of hackers grew up^[7] around the unloved glove, which found a new life thanks to creative inventors. The animator Dillon Markey, for example, working on the series *Robot Chicken*, among other projects, employs a Power Glove he modified as a way of controlling the various work tools he uses during film shoots.^[8] Others use the glove to control drones or lighting effects or to create music, calling to mind the original idea behind it.^[9]

Finally, we cannot overlook the fact that the Power Glove was a major step towards democratizing virtual reality: "Although it never lived up to the promise, the Power Glove was one of the first virtual reality devices to be made available to a mass



Advertisement for the Power Glove (1989).

[See database entry.](#)

audience.”^[10] We can also see an obvious similarity with the Wiimote, the controller of the very popular Wii which detects movements, or with the controllers of Oculus Quest, which can even detect certain positions of the fingers. The Power Glove’s legacy lives on in these new virtual reality systems, in addition to generating renewed interest among a few collectors, creators, inventors, players and game lovers who are partial to what this glove offered in the late 1980s. As an advertisement of the day proclaimed, “Everything else is child’s play.”

.....

- [1] Tristan Donovan, *Replay: The History of Video Games* (East Sussex, United Kingdom: Yellow Ant, 2010), 338.
- [2] Jake Rossen, “An Oral History of Nintendo’s Power Glove,” *Mental Floss*, 22 February 2017, <https://www.mentalfloss.com/article/91939/losing-their-grip-oral-history-nintendos-power-glove>.
- [3] *The Power of Glove*, directed by Andrew Austin and Adam Ward (Command International Pictures, 2017).
- [4] David Sheff, *Game Over: Press Start To Continue* (Wilton: Cyberactive Media Group Inc/Game Press, 1999), 226.
- [5] Jeremy Parish, *Game Boy World 1989* (Scotts Valley: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015), 214.
- [6] Tristan Donovan, *Replay*, 339.
- [7] *Ibid.*
- [8] Ava Benjamin Shorr, «*Playing with Power*», Vimeo video, 7:38, 12 January 2015, <https://vimeo.com/116585007>.
- [9] *The Power of Glove*, directed by Andrew Austin and Adam Ward.
- [10] Tristan Donovan, *Replay*, 339.