

Strange Stuff And Funky Things

[« Thanks Smokey](#)

Les Illusions Auditives

Par [taupo](#) le lundi, avril 9 2012, 09:00 - [Illusion](#) - [Lien permanent](#)

- [Illusion](#)
- [Illusion auditive](#)
- [Musique](#)
- [Science](#)

Quand on évoque des illusions, on pense le plus souvent aux illusions d'optique. D'ailleurs, sur SSAFT, [on en trouve des sacrément Strange](#) (<http://ssaft.com/Blog/dotclear/index.php?category/Illusion>) ! Le fait est pourtant que les illusions sont générées le plus souvent par l'intervention (bancale) de notre cerveau sur l'interprétation de ce qu'il reçoit comme informations sensorielles depuis nos organes de la perception. Et ces organes, ils ne sont pas limités à nos mirettes! On perçoit le monde extérieur, avec notre pif, nos papilles gustatives ([un exemple ici, avec l'aide de la miraculine](#) (<http://ssaft.com/Blog/dotclear/index.php?post/2009/08/30/Synsepalum-dulcificum%2C-la-baie-qui-vous-fera-t%C3%A9ter-du-Tabasco%28tm%29>)), notre peau... et aussi nos oreilles!

C'est pourquoi je dédie aujourd'hui un article aux illusions auditives. En avant Musique!

On commence d'ailleurs par une illusion musicale. Allez hop, branchez vos écouteurs et jouez cette vidéo en boucle:



Si l'illusion marche, vous devriez avoir l'impression que la chute en octave se poursuit indéfiniment, même s'il s'agit de la même vidéo... Et ça marche en montée aussi:



Bon c'est sympa, mais c'est juste pour se mettre en route... Passons maintenant aux illusions sérieusement troublantes. Voici par exemple une illusion auditive célèbre: l'Effet Mc Gurk, du nom de l'un des chercheurs qui a découvert cette illusion dans les années 70:

Traduction:

A tout moment, nous sommes bombardés d'informations sensorielles. Notre cerveau fait un boulot remarquable en parvenant à les intégrer toutes. Il semble facile de séparer les sons que nous entendons, des visions que nous voyons. Mais il existe une illusion qui révèle que ce n'est pas toujours le cas.

Regardez ici. Qu'est-ce que vous entendez?

Mais écoutez maintenant ce qui se passe lorsque l'on change la vidéo. Et pourtant, la partie audio n'a pas changé! Dans chaque clip, n'est diffusé que le son 'Ba' avec un 'B'.

C'est une illusion connue sous le nom d'effet McGurk.

Regardez de nouveau. Concentrez-vous d'abord sur la partie droite de l'écran. Et maintenant sur la partie gauche de l'écran. L'illusion survient parce que ce que vous voyez est en conflit avec ce que vous entendez.

Dans l'illusion, ce que nous voyons l'emporte sur ce que nous entendons. Les mouvements que notre bouche effectue peuvent donc influencer ce que nous pensons entendre. Si nous fermons les yeux, on entend le son comme il nous parvient. Si on les rouvre, on peut se rendre compte de la manière dont les mouvements de la bouche influent sur ce que l'on entend.

C'est un effet bizarre. Souvenez-vous, le seul son que vous entendez est 'Ba' avec un 'B'.

Ce qui est incroyable avec cette illusion, c'est que bien que l'on sache comment elle marche, cela n'a pas d'impact sur notre perception. L'effet marche sans relation avec notre connaissance de l'effet. J'ai étudié l'effet McGurk depuis 25 ans. Je connais les stimuli à l'origine de l'effet, j'ai vu l'effet des milliers de fois, mais l'effet marche toujours sur moi, je n'y peux rien. La partie du cerveau dédiée au langage prend cette information et n'a cure du savoir qu'on a accumulé sur cet effet...

L'effet McGurk nous montre que ce que l'on entend, n'est pas nécessairement la vérité. Mais cela nous permet aussi de comprendre ce qui se passe quand nos sens entrent en conflit.

Quand le cerveau reçoit des influx conflictuels, il essaie d'y établir un sens. Et en fonction de potentiel de l'une ou l'autre information, elle pourra supplanter ou se mélanger avec l'autre information. Donc on ne peut pas toujours se fier à ce que l'on entend. Parce que parfois, notre sens de la vision prend le dessus.

Vous pouvez continuer à vous amuser avec l'effet McGurk avec la vidéo suivante, qui mélange d'autres sonorités:

Autre illusion auditive, plus connue: celle des mots fantômes. Si vous avez déjà joué à la récré, il se peut que vous l'ayez déjà entendu: vous répétez de manière incessante une phrase (un mot en 2 syllabes est le plus efficace), et au bout d'un moment, vous percevez un nouveau mot ou phrase avec les parties inversées: un mot fantôme (bouh!):

[Télécharger le MP3 - \(Clic Droit\)](http://philomel.com/mp3/phantom_words/ex/phantom_words_ex1.mp3) (http://philomel.com/mp3/phantom_words/ex/phantom_words_ex1.mp3)
Ici: Nowhere? Reno?

Le précédent clip audio est tiré d'[un CD](http://philomel.com/phantom_words/) (http://philomel.com/phantom_words/) provenant des travaux du [Pr. Diana Deutsch](http://deutsch.ucsd.edu/psychology/pages.php?i=101) (<http://deutsch.ucsd.edu/psychology/pages.php?i=101>), de l'université de Californie. Il s'agit d'une experte dans le domaine des illusions auditives, et particulièrement les illusions musicales. Elle a répertorié plusieurs illusions inédites, dont une que j'affectionne particulièrement: l'illusion de la transition mélodique

C'est en réalisant [son premier CD](http://philomel.com/musical_illusions/) (http://philomel.com/musical_illusions/) d'illusions auditives qu'elle a découvert l'illusion que je vais vous présenter. En pleine post-production, elle peaufinait certains enregistrements en évaluant s'il fallait raccourcir certains silences, ajouter des filtres audios, ajuster le volume etc... Elle mettait donc souvent certains extraits en boucle, et un jour elle s'est rendu compte

d'un effet bizarre sur un extrait particulier qu'elle avait laissé en boucle et en fond sonore.

Le texte de l'extrait est le suivant:

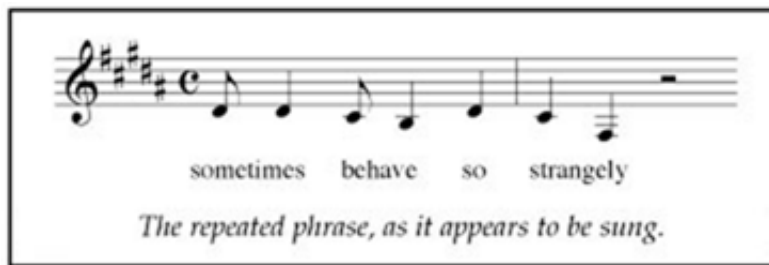
The sounds as they appear to you are not only different from those that are really present but they sometimes behave so strangely as to seem quite impossible.

Traduction: *Les sons que vous percevez sont non seulement différents que ceux véritablement émis, mais ils se comportent parfois de manière si étrange qu'ils semblent impossibles.*

Ce qui s'est passé? Et bien découvrez-le par vous même:

[Télécharger le MP3 - \(Clic Droit\)](http://philomel.com/mp3/phantom_words/Track_22.mp3) (http://philomel.com/mp3/phantom_words/Track_22.mp3)

Généralement, au bout de plusieurs répétitions, vous n'entendez plus ce bout de phrase "sometimes behave so strangely" en mode parlé, mais en mode chanté. Voici d'ailleurs les notes que vous êtes supposés entendre:



(http://ssaft.com/Blog/dotclear/public/Windows-Live-Writer/Les-illusions-auditives_A372/image_2.png)

Encore plus étonnant, si vous écoutez de nouveau la phrase initiale, vous allez probablement avoir l'impression que la narratrice se met soudainement à chanter en plein milieu. Essayez- donc:

[Télécharger le MP3 - \(Clic Droit\)](http://philomel.com/asa156th/mp3/Sound_Demo_2.mp3) (http://philomel.com/asa156th/mp3/Sound_Demo_2.mp3)

Le pire, c'est que cela ressemble à un effet permanent. J'ai réalisé cette expérience il y a près d'un an, et quand je me suis mis à écrire cet article, pas moyen d'entendre à nouveau cette phrase de manière naïve, sans percevoir la mélodie de "Sometimes behave so strangely".

L'effet semble vraiment efficace: observez son effet sur une classe de CM2 du Wisconsin:

Pour s'assurer que la perception de la mélodie était la même, le Professeur Deutsch a exposé 11 sujets au test, puis leur a demandé de restituer la phrase initiale. Pour harmoniser les résultats, ils s'agissaient de sujets féminins et capable de chanter juste. Voici 6 extraits de la partie 'Sometimes behave so strangely' de leur énoncé (prononcé comme un texte normal):

[Télécharger le MP3 - \(Clic Droit\)](http://philomel.com/asa156th/mp3/Sound_Demo_3.mp3) (http://philomel.com/asa156th/mp3/Sound_Demo_3.mp3)

Toutes chantent ce petit bout de phrase! Et les 11 extraits joués simultanément donnent un effet de chœur parfait (bon, ils ont rajouté un peu d'écho pour le style):

[Télécharger le MP3 - \(Clic Droit\)](http://philomel.com/asa156th/mp3/Sound_Demo_4.mp3) (http://philomel.com/asa156th/mp3/Sound_Demo_4.mp3)

Pour vous convaincre de cet effet, voici ce que donne le même exercice sur des sujets non exposés à la répétition:

[Télécharger le MP3 - \(Clic Droit\)](http://philomel.com/asa156th/mp3/Sound_Demo_5.mp3) (http://philomel.com/asa156th/mp3/Sound_Demo_5.mp3)

Et là du coup, c'est pas vraiment un chœur qu'on obtient...

[Télécharger le MP3 - \(Clic Droit\)](http://philomel.com/asa156th/mp3/Sound_Demo_6.mp3) (http://philomel.com/asa156th/mp3/Sound_Demo_6.mp3)

Sans avoir exactement élucidé le mystère de cette illusion, le Professeur Deutsch pense avoir apporté un argument éloquent sur le lien qui peut exister entre le langage et la musique (cette grande inconnue).

Allez encore une dernière illusion pour finir en rigolant: voici maintenant un effet pervers sur notre perception des sons en fonction de ce que nous lisons. Je vous présente les paroles de chansons biaisées par les sous-titres! C'est particulièrement efficace avec des langues qu'on ne maîtrise pas:

Ceci explique donc cela...

(Merci à Elsa et [Ferdinyan](http://www.scientigeek.com/) pour m'avoir poussé à écrire cet article auquel ils ont finalement pas mal contribué!)

Liens:

Emission [Musical Language](http://www.radiolab.org/2007/sep/24/) sur [Radiolab](http://www.radiolab.org/) et [son segment](http://www.radiolab.org/2007/sep/24/behaves-so-strangely/) sur [Diana Deutsch](http://deutsch.ucsd.edu/psychology/pages.php?i=101)
[Diana Deutsch](http://deutsch.ucsd.edu/psychology/pages.php?i=101) [Musical Illusion and Paradoxes](http://philomel.com/musical_illusions/), [Phantom Words and other Curiosities](http://philomel.com/phantom_words/)
Article [Krulwich Wonders](http://www.radiolab.org/blogs/radiolab-blogland/2011/sep/23/krulwich-wonders-whats-he-saying-bahh-or-fahh-brain-mystery/)
[Kiss This Guy](http://www.kissthisguy.com/)
Article [Richard Wiseman](http://richardwiseman.wordpress.com/2011/10/25/lovely-audio-illusion/)
Article [Why Evolution is True](http://whyevolutionistrue.wordpress.com/2011/06/19/auditory-illusions/)

Références:

Deutsch D, Henthorn T, Lapidis R: Illusory transformation from speech to song. The Journal of the Acoustical Society of America 2011, 129:2245.
Deutsch D, Lapidis R, Henthorn T: The speech-to-song illusion. The Journal of the Acoustical Society of America 2008, 124:2471.
McGurk H, MacDonald J: Hearing lips and seeing voices. 1976.

0

Spread the Funk

Tweeter

4

Share

[Pourri](#) Article Funky ou Article pourri ? [Funky](#)

15%

85%

13 vote(s)

Commentaires

Fil de discussion: 

1. Le lundi, avril 9 2012, 11:52 par [Alan](http://www.podcastscience.fm) (http://www.podcastscience.fm) 

J'adopte Ken Lee! Me suis marré du début à la fin, ce qui ne m'était jamais arrivé avec l'original. +1 pour Carmina Burana aussi et l'hymne soviético-russe.

J'ai appris plein de trucs, comme toujours, merci tout plein 😊

Ceci dit, les deux premières illusions me titillent. C'est une gamme de Shepard, c'est ça? (http://fr.wikipedia.org/wiki/Gamme_... (http://fr.wikipedia.org/wiki/Gamme_de_Shepard)). On appelle ça le paradoxe du triton (<http://en.wikipedia.org/wiki/Triton...> (http://en.wikipedia.org/wiki/Tritone_paradox)), voilà qui sonne terriblement ssaftien 😊 Il paraît que les vietnamophones natifs (si le mot existe) ne perçoivent pas l'illusion de la même manière que nous autres (effets de bord de la langue tonale), ça m'intrigue, je cours investiguer. Si je trouve qqch, je me manifeste à grand coups de tritons.

Évaluer ce commentaire

2. Le lundi, avril 9 2012, 12:53 par [Taupo](http://www.ssaft.com/Blog/dotclear/) (http://www.ssaft.com/Blog/dotclear/) 

@[Alan](#) : Cherche pas trop loin, c'était dans les liens... http://philomel.com/musical_illusio... (http://philomel.com/musical_illusions/tritone.php)

Évaluer ce commentaire

4. Le lundi, avril 9 2012, 18:43 par [Alan](http://www.podcastscience.fm) (http://www.podcastscience.fm) 

@[Taupo](#) : ah oui, tiens merci. Bon juste là, le lien ne fonctionne pas. En fait, ce sur quoi je voulais investiguer, c'était cette histoire de locuteurs du vietnamien qui entendraient la gamme autrement. J'ai testé sur le seul spécimen que j'avais sous la main, Anh Tuan, sans succès. Il doit être un peu biaisé par le français. Du coup il a promis de me dénicher des vietnamiens pure souche et de leur demander de décrire ce qu'ils entendent. Affaire à suivre...

Évaluer ce commentaire

3. Le lundi, avril 9 2012, 16:47 par [Lam Son](http://lamson-research.blogspot.com/) (http://lamson-research.blogspot.com/) 


Il y a beaucoup de ces illusions qui doivent fortement dépendre des langues auquel on est exposé quotidiennement.

Par exemple, le McGurk ne marche presque jamais pour moi. Sans doute par ce que le "v" se prononce de toute façon comme un "b" en Japonais, donc je suis entraîné à reconstituer ce que mes interlocuteurs veulent dire, peu importe le mouvement de leurs lèvres.

Pour le "sometimes ...", je pense que la langue anglaise et son accentuation doivent jouer. Le même effet marche avec une phrase en Français pour les francophones, mais je me demande s'il marcherait pour des anglophones.

Efin le chant en yaourt, c'est universel mais assez régressif je trouve.

Évaluer ce commentaire

5. Le mardi, avril 10 2012, 00:11 par [alphapolaris](#) 

Il existe de nombreuses illusions auditives... qu'on appelle « hallucinations auditive » sur youtube et on les entend en français !

<http://www.youtube.com/watch?v=CbGT...> (<http://www.youtube.com/watch?v=CbGTTE0h5WQ>)

On a donc Barbara Streisand qui lavait les chats battus, Metallica qui bat des oeufs, et cui cui, ils sont cuits et AC/DC qui s'en va choquer la denise.

Évaluer ce commentaire

La discussion continue ailleurs

URL de rétrolien : <http://ssaft.com/Blog/dotclear/index.php?trackback/639>

[Fil des commentaires de ce billet](#)

