

LA THÉRAPIE MIROIR (TMI)

De l'outil thérapeutique aux neuromythes

Nelly Darbois

darbois@cortecs.org

26 janvier 2018



- ① La TMi comme outil thérapeutique.
- ② Questions soulevées par son usage, son enseignement et son étude.

Démonstration

Docteur House, saison 6 épisode 4.



Historique



Copyright Robin Platzer/ Twin Images

1996

Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors,
Proceedings of the Royal Society,
V. S. RAMACHANDRAN et
ROGERS-RAMACHANDRAN
1996

Historique



Copyright Robin Platzer/ Twin Images

1996

Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors,
Proceedings of the Royal Society,
V. S. RAMACHANDRAN et
ROGERS-RAMACHANDRAN
1996

1899

George Malcom Stratton.

Médiatisation de la TMi

Appel aux témoignages

- Généralisation abusive.

Appel aux témoignages

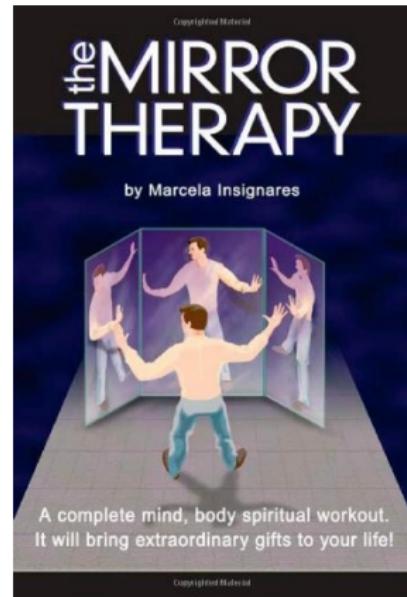
- Généralisation abusive.
- Tri.

Appel aux témoignages

- Généralisation abusive.
- Tri.
- Non prise en compte des fluctuations,
régressions à la moyenne.

Appel aux témoignages

- Généralisation abusive.
- Tri.
- Non prise en compte des fluctuations, régressions à la moyenne.
- Confusion corrélation-causalité.



Efficace ?

- +++ Suite à un **accident vasculaire cérébral** (LISALDE-RODRÍGUEZ et GARCÍA-FERNÁNDEZ 2016; PÉREZ-CRUZADO et al. 2017; ROTHGANGEL et al. 2011; THIEME et al. 2012; ZENG et al. 2017) :
 - +++ récupération motrice du MS ;
 - + récupération fonctionnelle ;
 - ? héminégligence, sensibilité.

Efficace ?

- +++ Suite à un **accident vasculaire cérébral** (LISALDE-RODRÍGUEZ et GARCÍA-FERNÁNDEZ 2016; PÉREZ-CRUZADO et al. 2017; ROTHGANGEL et al. 2011; THIEME et al. 2012; ZENG et al. 2017) :
 - +++ récupération motrice du MS ;
 - + récupération fonctionnelle ;
 - ? héminégligence, sensibilité.
- ++ Paralysie cérébrale chez l'enfant (E.-j. PARK, BAEK et S. PARK 2016).

Efficace ?

- +++ Suite à un **accident vasculaire cérébral** (LISALDE-RODRÍGUEZ et GARCÍA-FERNÁNDEZ 2016; PÉREZ-CRUZADO et al. 2017; ROTHGANGEL et al. 2011; THIEME et al. 2012; ZENG et al. 2017) :
 - +++ récupération motrice du MS ;
 - + récupération fonctionnelle ;
 - ? héminégligence, sensibilité.
- ++ Paralysie cérébrale chez l'enfant (E.-j. PARK, BAEK et S. PARK 2016).
- ? Douleurs du membre fantôme (BARBIN et al. 2016; HERRADOR COLMENERO et al. 2017; ROTHGANGEL et al. 2011).

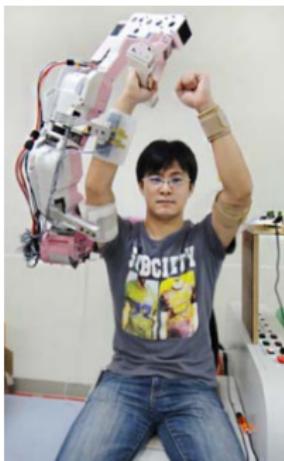
Efficace ?

- +++ Suite à un **accident vasculaire cérébral** (LISALDE-RODRÍGUEZ et GARCÍA-FERNÁNDEZ 2016; PÉREZ-CRUZADO et al. 2017; ROTHGANGEL et al. 2011; THIEME et al. 2012; ZENG et al. 2017) :
 - +++ récupération motrice du MS ;
 - + récupération fonctionnelle ;
 - ? héminégligence, sensibilité.
- ++ Paralysie cérébrale chez l'enfant (E.-j. PARK, BAEK et S. PARK 2016).
- ? Douleurs du membre fantôme (BARBIN et al. 2016; HERRADOR COLMENERO et al. 2017; ROTHGANGEL et al. 2011).
- ? Syndrome douloureux régional complexe (MÉNDEZ-REBOLLEDO et al. 2017; ROTHGANGEL et al. 2011).

Efficace ?

- +++ Suite à un **accident vasculaire cérébral** (LISALDE-RODRÍGUEZ et GARCÍA-FERNÁNDEZ 2016; PÉREZ-CRUZADO et al. 2017; ROTHGANGEL et al. 2011; THIEME et al. 2012; ZENG et al. 2017) :
 - +++ récupération motrice du MS ;
 - + récupération fonctionnelle ;
 - ? héminégligence, sensibilité.
- ++ Paralysie cérébrale chez l'enfant (E.-j. PARK, BAEK et S. PARK 2016).
- ? Douleurs du membre fantôme (BARBIN et al. 2016; HERRADOR COLMENERO et al. 2017; ROTHGANGEL et al. 2011).
- ? Syndrome douloureux régional complexe (MÉNDEZ-REBOLLEDO et al. 2017; ROTHGANGEL et al. 2011).
- ?? Rhumatologie (BEKRATER-BODMANN 2015),
traumatologie (BAYON-CALATAYUD, BENAVENTE-VALDEPEÑAS et DEL PRADO VAZQUEZ-MUÑOZ 2016).

Robotisation et numérisation de la TMi



1

1. Références : ORTIZ-CATALAN et al. 2016 ; PU, CHENG et CHANG 2017 ; WANG et FU 2011

Mécanismes d'action

Une hypothèse parmi d'autres : active le système des neurones miroirs.

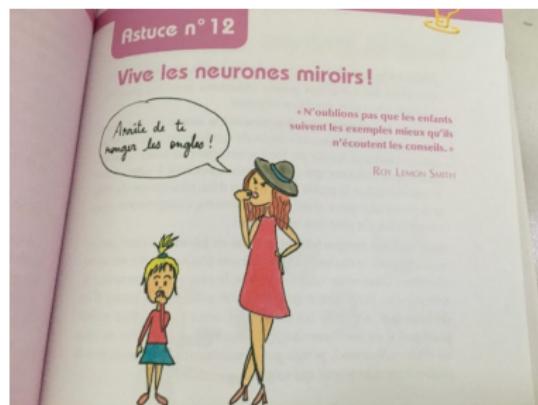
Mécanismes d'action

Une hypothèse parmi d'autres : active le système des neurones miroirs.



V.B Dinosoria.com

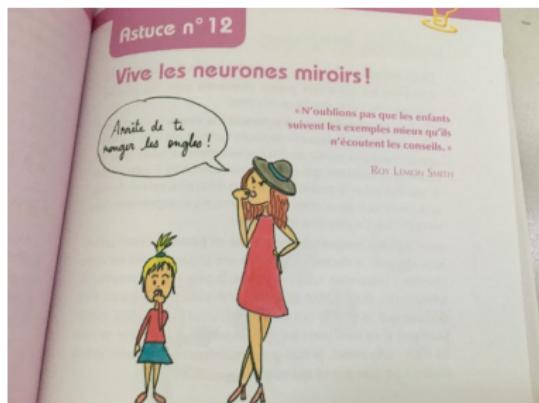
Médiatisation des neurones miroirs



Médiatisation des neurones miroirs



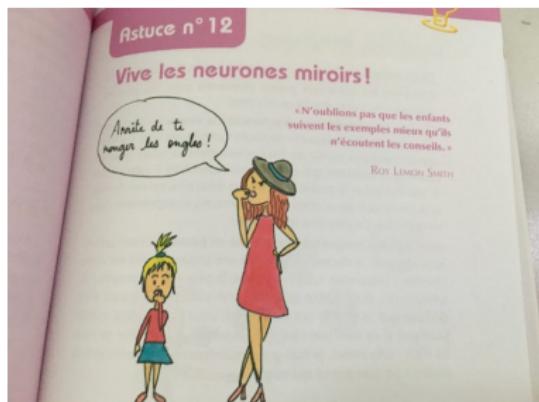
- "Les neurones qui ont formé la civilisation", "les neurones de l'empathie" Conférence TED (V. RAMACHANDRAN 2018)



Médiatisation des neurones miroirs



- "*Les neurones qui ont formé la civilisation*", "*les neurones de l'empathie*" Conférence TED (V. RAMACHANDRAN 2018)



- "*Ces neurones miroirs confirment les découvertes de C.G.Jung sur l'influence déterminante de notre inconscient personnel et collectif.*" Médiapart (VERDEAU 2015)

L'effet neurosciences

"On tend à accorder plus de crédibilité à une idée, même fausse, quand elle se réclame des neurosciences, quand elle utilise son langage, ses images." (N BAILLARGEON, 2013)

L'effet neurosciences

Right Brain Training



An early start in life keeps your child ahead. All you need is know-how...

That's Right Brain Training!

In the first twelve years of life, your child is open and primed to absorb incredible amounts of information. Children with early exposure to quality topics during this time – such as mathematics, reading and writing – create a rich knowledge library they'll tap into for the rest of their lives. Right Brain Training offers a powerful yet fun enrichment program tailored to help you take optimum advantage of this crucial learning period.

Based on state-of-the-art breakthrough technology and scientific investigations, Right Brain Training offers delightful games and playful training exercises to maximize your child's learning potential. By enabling fuller, more balanced functioning – Right Brain Training results in greater creativity, harmony and well-being than other educational programs can produce. It is not a curriculum – it is a way to complement and boost the effectiveness of the educational program your child is already receiving.

[Find out more about Right Brain Training](#) | [Not started now – it's easy!](#) | [Return to:](#)
[Address:](#) **Let us show you how!** | [Postcode:](#) _____ | [Email:](#) _____

Yes, please add me to the Right Brain Training e-Newsletter

Right Start Training



An early start in life keeps your child ahead. All you need is know-how...

That's Right Start Training!

In the first twelve years of life, your child is open and primed to absorb incredible amounts of information. Children with early exposure to quality topics during this time – such as mathematics, reading and writing – create a rich knowledge library they'll tap into for the rest of their lives. Right Start Training offers a powerful yet fun enrichment program tailored to help you take optimum advantage of this crucial learning period.

Based on state-of-the-art breakthrough technology and scientific investigations, Right Start Training offers delightful games and playful training exercises to maximize your child's learning potential. By enabling fuller, more balanced functioning – Right Start Training results in greater creativity, harmony and well-being than other educational programs can produce. It is not a curriculum – it is a way to complement and boost the effectiveness of the educational program your child is already receiving.

[Find out more about Right Start Training](#) | [Not started now – it's easy!](#) | [Return to:](#)
[Address:](#) **Let us show you how!** | [Postcode:](#) _____ | [Email:](#) _____

Yes, please add me to the Right Start Training e-Newsletter

| | Right Brain | Right Start |
|---|-------------|-------------|
| J'aimerais avoir plus d'informations sur ce programme de formation | 4,9 | 4,5 |
| Utiliser ce programme chez mon enfant améliorerait son intelligence | 5 | 4,6 |
| Le fondement scientifique de ce programme est important | 4,5 | 4,1 |

1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6

Pas du tout d'accord

Tout à fait d'accord

(LINDELL et KIDD 2013)

L'effet neurosciences



NeuroDrink®

DÉCOUVREZ

Le Neuro Physical Training™

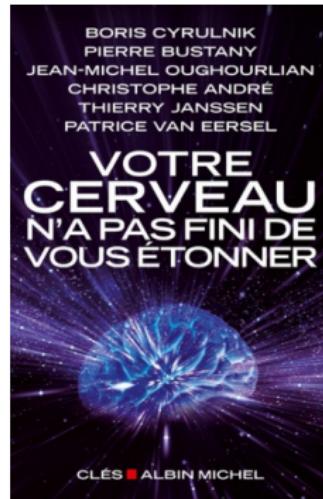
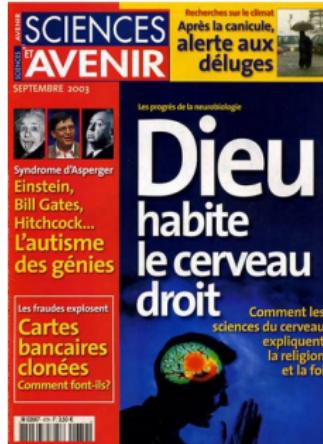
DE LA RÉÉDUCATION AU SPORT SANTÉ

INNOVATION 2014

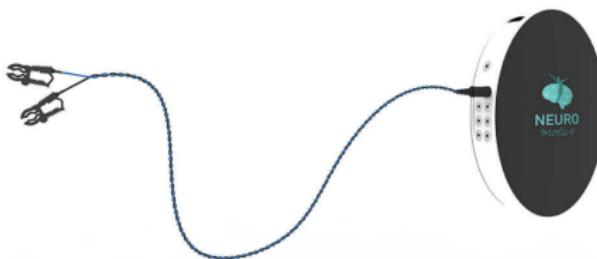
PLATEFORME
MOTORISÉE
MULTIAXES
BREVET LPG®

Neuro Physical Training©

L'effet neurosciences



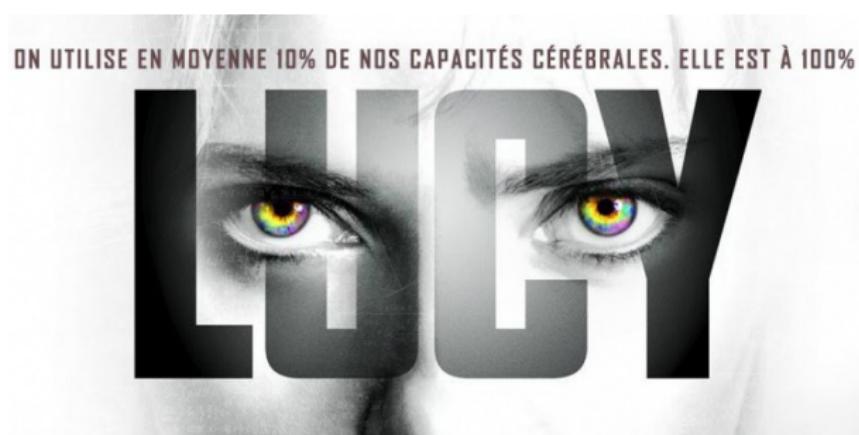
L'effet neurosciences



Neuromotus®, thérapie miroir par réalité virtuelle.

Les neuromythes

Croyances erronées concernant notre cerveau, son fonctionnement, ses rôles, pouvant découler de données scientifiques fausses ou mal comprises



Conclusion

- Regard critique sur les techniques de rééducation basées sur les neurosciences.

Conclusion

- Regard critique sur les techniques de rééducation basées sur les neurosciences.
- Vigilance quant à la tendance à expliquer des phénomènes complexes par une perspective neuroscientifique pure et non psycho-sociale.

Merci de votre attention

Références I

- BARBIN, J. et al. "The effects of mirror therapy on pain and motor control of phantom limb in amputees : A systematic review". In : *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* 59.4 (sept. 2016), p. 270–275. ISSN : 1877-0665. DOI : [10.1016/j.rehab.2016.04.001](https://doi.org/10.1016/j.rehab.2016.04.001).
- BAYON-CALATAYUD, Manuel, Ana Maria BENAVENTE-VALDEPEÑAS et Maria DEL PRADO VAZQUEZ-MUÑOZ. "Mirror therapy for distal radial fractures : A pilot randomized controlled study". In : *Journal of Rehabilitation Medicine* 48.9 (12 oct. 2016), p. 829–832. ISSN : 1651-2081. DOI : [10.2340/16501977-2130](https://doi.org/10.2340/16501977-2130).
- BEKRATER-BODMANN, R. "[Mirror therapy for inflammatory rheumatic pain : Potentials and limitations]". In : *Zeitschrift Fur Rheumatologie* 74.9 (nov. 2015), p. 793–800. ISSN : 1435-1250. DOI : [10.1007/s00393-015-1629-7](https://doi.org/10.1007/s00393-015-1629-7).

Références II

- HERRADOR COLMENERO, Laura et al. "Effectiveness of mirror therapy, motor imagery, and virtual feedback on phantom limb pain following amputation : A systematic review". In : *Prosthetics and Orthotics International* (1^{er} nov. 2017), p. 309364617740230. ISSN : 1746-1553. DOI : [10.1177/0309364617740230](https://doi.org/10.1177/0309364617740230).
- LINDELL, Annukka K. et Evan KIDD. "Consumers Favor "Right Brain" Training : The Dangerous Lure of Neuromarketing". In : *Mind, Brain, and Education* 7.1 (1^{er} mar. 2013), p. 35–39. ISSN : 1751-228X. DOI : [10.1111/mbe.12005](https://doi.org/10.1111/mbe.12005). URL : <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/mbe.12005/abstract> (visité le 16/01/2018).
- LISALDE-RODRÍGUEZ, María Elena et José Antonio GARCÍA-FERNÁNDEZ. "Mirror therapy in hemiplegic patient". In : *Revista de neurologia* 62.1 (2016), p. 28–36.

Références III

- MÉNDEZ-REBOLLEDO, Guillermo et al. "Update on the effects of graded motor imagery and mirror therapy on complex regional pain syndrome type 1 : A systematic review". In : *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* 30.3 (2017), p. 441–449. ISSN : 1878-6324. DOI : [10.3233/BMR-150500](https://doi.org/10.3233/BMR-150500).
- ORTIZ-CATALAN, Max et al. "Phantom motor execution facilitated by machine learning and augmented reality as treatment for phantom limb pain : a single group, clinical trial in patients with chronic intractable phantom limb pain". In : *Lancet (London, England)* 388.10062 (2016), p. 2885–2894. ISSN : 1474-547X. DOI : [10.1016/S0140-6736\(16\)31598-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31598-7).

Références IV

- PARK, Eom-ji, Soon-hyung BAEK et Soohee PARK. "Systematic review of the effects of mirror therapy in children with cerebral palsy". In : *Journal of Physical Therapy Science* 28.11 (nov. 2016), p. 3227–3231. ISSN : 0915-5287. DOI : [10.1589/jpts.28.3227](https://doi.org/10.1589/jpts.28.3227). URL : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5140834/> (visité le 05/01/2018).
- PÉREZ-CRUZADO, David et al. "Systematic review of mirror therapy compared with conventional rehabilitation in upper extremity function in stroke survivors". In : *Australian Occupational Therapy Journal* 64.2 (avr. 2017), p. 91–112. ISSN : 1440-1630. DOI : [10.1111/1440-1630.12342](https://doi.org/10.1111/1440-1630.12342).

Références V

- PU, Shu-Wei, Li-Wei CHENG et Jen-Yuan James CHANG. "A Robot-Assisted Hand Exoskeletal System for Mirror Therapy Rehabilitation". In : *ASME 2017 Conference on Information Storage and Processing Systems collocated with the ASME 2017 Conference on Information Storage and Processing Systems*. American Society of Mechanical Engineers, 2017, V001T07A003–V001T07A003.
- RAMACHANDRAN, V. S. et D. ROGERS-RAMACHANDRAN. "Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors". In : *Proc. R. Soc. Lond. B* 263.1369 (22 avr. 1996), p. 377–386. ISSN : 0962-8452, 1471-2954. DOI : [10.1098/rspb.1996.0058](https://doi.org/10.1098/rspb.1996.0058). URL : <http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/263/1369/377> (visité le 16/01/2018).
- RAMACHANDRAN, Vilayanur. *VS Ramachandran : Les neurones qui ont formé la civilisation*. URL : https://www.ted.com/talks/vs_ramachandran_the_neurons_that_shaped_civilization?language=fr (visité le 16/01/2018).

Références VI

- ROTHGANGEL, Andreas Stefan et al. "The clinical aspects of mirror therapy in rehabilitation : a systematic review of the literature". In : *International Journal of Rehabilitation Research. Internationale Zeitschrift Fur Rehabilitationsforschung. Revue Internationale De Recherches De Readaptation* 34.1 (mar. 2011), p. 1–13. ISSN : 1473-5660. DOI : [10.1097/MRR.0b013e3283441e98](https://doi.org/10.1097/MRR.0b013e3283441e98).
- THIEME, Holm et al. "Mirror therapy for improving motor function after stroke". In : *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 3 (14 mar. 2012), p. CD008449. ISSN : 1469-493X. DOI : [10.1002/14651858.CD008449.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD008449.pub2).
- VERDEAU, Christian. *Neurones miroirs le fabuleux outil de perception de notre inconscient*. Club de Mediapart. 2015. URL : <https://blogs.mediapart.fr/christian-verdeau/blog/131115/neurones-miroirs-le-fabuleux-outil-de-perception-de-notre-inconscient> (visité le 17/01/2018).

Références VII

- WANG, W.-W. et L.-C. FU. "Mirror therapy with an exoskeleton upper-limb robot based on IMU measurement system". In : *Medical Measurements and Applications Proceedings (MeMeA), 2011 IEEE International Workshop on*. IEEE, 2011, p. 370–375.
- ZENG, Wen et al. "Mirror therapy for motor function of the upper extremity in patients with stroke : A meta-analysis". In : *Journal of Rehabilitation Medicine* (27 oct. 2017). ISSN : 1651-2081. DOI : [10.2340/16501977-2287](https://doi.org/10.2340/16501977-2287).