

Thérapies intensives et apprentissage moteur chez l'enfant atteint de paralysie cérébrale

Création d'un cours à option en Master de kinésithérapie et Bac 3 en ergothérapie

CAROLINE GIVORD

Kinésithérapeute pédiatrique au Centre Mandala & HELHa
givordc@helha.be

RESPONSABLE : GEOFFROY SAUSSEZ

Sections d'ergothérapie et de kinésithérapie
Département des sciences de la motricité
Domaine de la santé
Campus de Montignies-sur-Sambre
Haute école Louvain-en-Hainaut
saussezg@helha.be

RÉSUMÉ. – La paralysie cérébrale représente aujourd'hui la cause la plus fréquente de handicap chez les enfants. De nouvelles connaissances et recherches en neurologie sur le phénomène de plasticité cérébrale et sur l'apprentissage du contrôle moteur ont permis d'émettre des recommandations pour les thérapies de la fonction motrice. Ces thérapies innovantes, appelées « thérapies intensives », ont montré une grande efficacité sur base d'évidences scientifiques, mais aussi au niveau des changements neuroplastiques associés. Elles mettent en évidence les changements observés et les améliorations des capacités dans la fonction motrice, mais également au niveau de l'autonomie dans les activités de la vie quotidienne et de la participation sociale. L'instauration de ce cours à option en thérapie intensive permettra à l'étudiant d'apprendre et de mettre en œuvre

Licence : CC BY-NC-ND 2.0 BE

Diffusion autorisée — Pas de modification — Pas d'utilisation commerciale

une prise en charge de l'enfant atteint de paralysie cérébrale. Commenant à émerger en pratique clinique de plus en plus fréquemment dans différents pays, cette prise en charge bénéficie d'une grande connaissance en termes d'évidence scientifique.

ABSTRACT. – Cerebral palsy is considered to be the most common contemporary cause of childhood disability. New insights and research in neurology concerning the neuroplasticity phenomenon and learning motor control have led to improved recommendations for motor function therapies. These innovative therapies, called “intensive therapies”, have proven to be highly effective based on both scientific evidence and on associated neuroplastic changes. They highlight the observed changes and improvements in terms of both motor function capacity and independence as regards participating in daily and social activities. The introduction of this elective course in intensive therapies will afford students the opportunity to learn and implement the treatment of children with cerebral palsy. This will be highly beneficial for students in the aforementioned fields since these therapies are backed by solid scientific evidence and are gaining ground in clinical practice in various countries.

MOTS-CLÉS. – Apprentissage moteur — Paralysie cérébrale — Pédiatrie — Thérapies intensives

Plan de l'article

1. La paralysie cérébrale
2. Thérapies intensives et apprentissage moteur structuré
 - 2.1. Thérapies « intensives » vs thérapies « conventionnelles »
3. Un cours à option à la HELHa

1. La paralysie cérébrale

« La paralysie cérébrale (anciennement appelée infirmité motrice cérébrale) est un terme qui désigne un groupe de troubles permanents du développement du mouvement et de la posture, responsables de limitations d'activités, imputables à des évènements ou atteintes non progressives survenus sur le cerveau en développement du fœtus ou du nourrisson. Les troubles moteurs de la paralysie cérébrale sont souvent accompagnés de troubles sensoriels, perceptifs, cognitifs, de la communication et du comportement, par une épilepsie et par des problèmes musculo-squelettiques secondaires » (Rosenbaum *et al.*, 2007). La paralysie cérébrale touche 2 à 3,5 enfants sur 1000 naissances et est la première cause de déficits moteurs au sein de la population pédiatrique (Stanley *et al.*, 2000).

2. Thérapies intensives et apprentissage moteur structuré

De nouvelles connaissances dans le domaine de l'apprentissage du contrôle moteur et le phénomène de plasticité cérébrale ont permis d'émettre des recommandations concernant les interventions de la fonction motrice en neuroréhabilitation (Muratori *et al.* 2013). Des thérapies, dites « intensives », ont pu montrer une grande efficacité sur les apprentissages moteurs et l'amélioration des capacités dans les activités du quotidien comme la thérapie de type contrainte induite (« *Constraint-induced movement therapy* », CIMT) (Eliasson *et al.*, 2005 ; Gordon, Charles, & Wolf, 2005), la thérapie intensive bimanuelle du membre supérieur (« *Hand-arm bimanual intensive therapy* », HABIT) (Charles & Gordon, 2006) et la thérapie intensive bimanuelle du membre supérieur incluant le membre inférieur (« *Hand-Arm Bimanual Intensive Therapy Including Lower Extremities* », HABIT-ILE) (Bleyenheuft & Gordon, 2014 ; Bleyenheuft *et al.*, 2015 ; Bleyenheuft *et al.*, 2017).

Ces thérapies sont orientées vers des interventions centrées sur le patient, qui est acteur de sa rééducation motrice en se basant sur le contrôle moteur volontaire, la performance dans les activités fonctionnelles et l'autonomie dans les activités de la vie quotidienne (Novak *et al.*, 2020). Ces thérapies ont pour objectifs d'apprendre ou de réapprendre des mouvements qui ne sont pas ou plus possibles chez le patient cérébro-lésé. Ces objectifs sont en liens avec la Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé (CIF) dans le domaine de la fonction organique et de la structure anatomique.

L'objectif en finalité sera de permettre au patient de réaliser des activités de la vie quotidienne qu'il n'arrive pas ou qu'il n'arrive plus à faire (domaines de l'activité et participation de la CIF), mais également d'augmenter sa performance et son autonomie dans les activités de la vie journalière et de sa participation sociale.

Ces prises en charge sont majoritairement étudiées chez les adultes ayant subi un AVC ou chez l'enfant avec une paralysie cérébrale. Néanmoins, les principes thérapeutiques qui y sont appliqués pourraient être élargis à tous type de cérébrolésions ou à d'autres prises en charge autour de l'apprentissage moteur.

L'apprentissage moteur est défini comme un ensemble de processus cognitifs associés à la pratique, à l'entraînement ou à l'expérience, résultant à long terme, par des changements de comportement moteur qui peuvent être permanents. Tout apprentissage moteur passe par des modifications structurelles, des

nouvelles connexions et/ou des interactions au niveau des différentes régions du système nerveux central.

Les principes thérapeutiques des thérapies intensives sont basés sur les connaissances et sur les théories de l'apprentissage moteur structuré, dit aussi apprentissage moteur de tâches complexes (tâches motrices impliquant plusieurs articulations et pouvant être réalisées d'une multitude de manières différentes). Le principe est donc de stimuler le contrôle moteur volontaire du patient avec une répétition du mouvement, afin d'affiner ce même geste et de trouver la meilleure stratégie d'efficacité par le biais d'activités ludiques et fonctionnelles (Muratori *et al.*, 2013).

Les activités sont orientées selon le type de mouvement que l'on veut voir apparaître, avec un grand nombre de répétitions de ceux-ci sur un court laps de temps (intensité en termes d'heure de thérapie par jour/semaine et intensité en termes de temps d'engagement moteur).

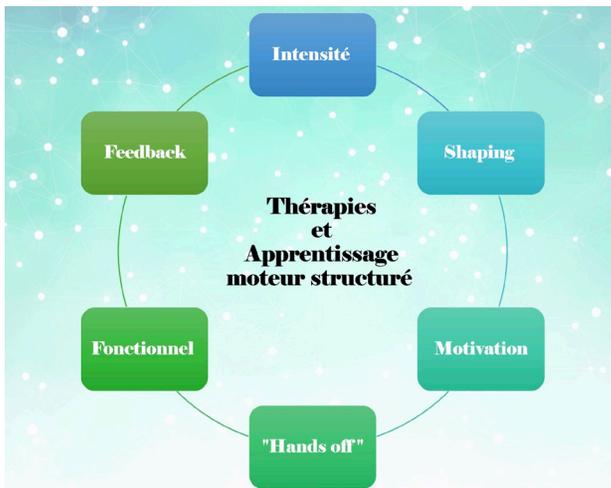


Fig. n°1.

Illustration des principes thérapeutiques clés des thérapies intensives.

L'intensité (elle représente le nombre de répétitions du mouvement, le temps d'engagement moteur, et le nombre d'heures de thérapie), le shaping (la structuration de l'intervention adaptée en fonction des capacités du patient et orientée vers les mouvements que l'on souhaite qu'il/elle puisse apprendre), le « *hands off* » (la mise en place de l'environnement afin de promouvoir la réalisation des mouvements ciblés tout en stimulant le contrôle moteur volontaire du patient), les objectifs fonctionnels (ils sont choisis par le patient et sa famille), la motivation du patient (activités ludiques, renforcement positif) et le feedback du thérapeute à l'égard des réalisations motrices.

Source : composition personnelle.

mille et basées sur les connaissances en apprentissage moteur et la plasticité cérébrale dépendante de l'activité (Novak *et al.*, 2020). Ils ont montré que les thérapies citées précédemment jouissaient d'un niveau de preuve élevé quant à leur efficacité.

3. Un cours à option à la HELHa

Depuis l'année académique 2020-2021, un cours à option intitulé *Thérapies intensives et apprentissage moteur structuré* a vu le jour à la HELHa, domaine de la santé, dans les sections de kinésithérapie et d'ergothérapie. Ce cours est à destination des Master 1 en kinésithérapie et des BAC 3 en ergothérapie. Il est donné de manière optionnelle en même temps aux étudiants en kinésithérapie et en ergothérapie. En effet, les thérapeutes pratiquant ce type de prise en charges étant aussi bien des ergothérapeutes que des kinésithérapeutes, le choix a été fait de permettre aux étudiants de travailler ensemble afin de mettre en avant l'intérêt d'un travail commun et pluridisciplinaire dans ce genre de prises en charge.

L'objectif principal de cette option est d'enseigner aux étudiants les notions de bases de l'apprentissage moteur structuré, les grands principes thérapeutiques utilisés dans les thérapies intensives, la mise en place d'objectifs fonctionnels et le développement de l'observation clinique permettant de cibler les capacités motrices à entraîner afin d'atteindre des objectifs fonctionnels fixés. La physiopathologie de la paralysie cérébrale est également abordée, de même que les connaissances en neuroplasticité.

Ce cours permet également d'introduire les notions de base de l'évaluation des déficiences, des activités et de la participation sociale du patient atteint de paralysie cérébrale notamment grâce à certains tests tels que le *Assisting hand assessment* (AHA) et le *Gross motor function measure* (GMFM).

A l'occasion de ce cours, les trois grandes thérapies « intensives » ayant montré une grande efficacité sur base d'évidences scientifiques sont présentées :

1°) la contrainte induite (CIMT, rééducation intensive unimanuelle) et les différentes formes adaptées de cette thérapie sont abordées et mises en perspective dans un contexte théorique et pratique ;

2°) les concepts clés de l'apprentissage moteur structuré sont mis en évidence ainsi que leur application à des modalités bimanuelles (HABIT, thérapie intensive bimanuelle) ;

3°) enfin, l'application des théories de l'apprentissage moteur structuré est mis en exergue dans un contexte de coordination entre membres supérieurs et inférieurs (HABIT-ILE, thérapie intensive bimanuelle incluant le membre inférieur).

Lors de la session pratique d'entraînement à l'application des principes thérapeutiques de ces thérapies, les étudiants doivent élaborer un plan de traitement avec une réflexion clinique approfondie suivie d'une mise en commun des observations relatives à la réalisation de ces moments de phases pratiques.

Depuis l'année académique 2020-2021, une participation à un stage de thérapie HABIT-ILE est également possible, prioritairement pour les étudiants ayant suivi le cours à option.

Ces stages sont réalisés en Belgique et organisés, en mise en pratique clinique, au sein de l'Intensive Rehabilitation Foundation (IRF) ou, dans le cadre de protocoles de recherche, par l'équipe de recherche du Motor Skill Learning & Intensive Neurorehabilitation lab (UCLouvain).

Conclusion

La participation à ce cours à option permet un apprentissage et une mise en pratique d'une prise en charge de l'enfant atteint de paralysie cérébrale, prise en charge bénéficiant d'une grande connaissance en termes d'évidences scientifiques et commençant à émerger de plus en plus fréquemment en pratique clinique dans différents pays (Belgique, USA, Pays-Bas, France, Australie, Suède...).

Pour ceux qui veulent aller plus loin, signalons que ce cours à option est donné en lien avec le Certificat universitaire en neuroréhabilitation intensive et fonctionnelle, orientation pédiatrique, délivré à l'UCLouvain en association avec l'Intensive Rehabilitation Foundation (IRF).

Précisons enfin que, depuis cette année, le Certificat universitaire en neuroréhabilitation intensive et fonctionnelle consacré à l'adulte est également ouvert à l'UCLouvain.

Bibliographie

Araneda, R., Sizonenko, S.V., Newman, C.J., Dinomais, M., Le Gal, G., Nowak, E., Guzzetta, A., Riquelme, I., Brochard, S., Bleyenheuft, Y., & Early HABIT-ILE

- group (2020). Functional, Neuroplastic and Biomechanical Changes Induced by Early Hand-Arm Bimanual Intensive Therapy Including Lower Extremities (e-HABIT-ILE) in Pre-School Children with Unilateral Cerebral Palsy : Study Protocol of a Randomized Control Trial. *BMC Neurology*, 20(1), 133. doi: [10.1186/s12883-020-01705-4](https://doi.org/10.1186/s12883-020-01705-4).
- Araneda, R., Sizonenko, S.V., Newman, C.J., Dinomais, M., Le Gal, G., Ebner-Karestinos, D., Paradis, J., Klöcker, A., Saussez, G., Demas, J., Bailly, R., Bouvier, S., Nowak, E., Guzzetta, A., Riquelme, I., Brochard, S., & Bleyenheuft, Y. (2020). Protocol of Changes Induced by Early Hand-Arm Bimanual Intensive Therapy Including Lower Extremities (e-HABIT-ILE) in Pre-School Children with Bilateral Cerebral Palsy : A Multisite Randomized Controlled Trial. *BMC Neurology*, 20(1), 243. doi: [10.1186/s12883-020-01820-2](https://doi.org/10.1186/s12883-020-01820-2).
- Bleyenheuft, Y., Arnould, C., Brandao, M.B., Bleyenheuft, C., & Gordon, A.M. (2015). Hand and Arm Bimanual Intensive Therapy Including Lower Extremity (HABIT-ILE) in Children With Unilateral Spastic Cerebral Palsy : A Randomized Trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 29(7), 645-657. doi: [10.1177/1545968314562109](https://doi.org/10.1177/1545968314562109).
- Bleyenheuft, Y., Ebner-Karestinos, D., Surana, B., Paradis, J., Sidiropoulos, A., Renders, A., Friel, K.M., Brandao, M., Rameckers, E., & Gordon, A.M. (2017). Intensive Upper- and Lower-Extremity Training for Children with Bilateral Cerebral Palsy : A Quasi-Randomized Trial. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 59(6), 625-633. doi: [10.1111/dmcn.13379](https://doi.org/10.1111/dmcn.13379).
- Bleyenheuft, Y., & Gordon, A.M. (2014). Hand-Arm Bimanual Intensive Therapy Including Lower Extremities (HABIT-ILE) for Children with Cerebral Palsy. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 34(4), 390-403. doi: [10.3109/01942638.2014.932884](https://doi.org/10.3109/01942638.2014.932884).
- Charles, J., & Gordon, A.M. (2006). Development of Hand-Arm Bimanual Intensive Training (HABIT) for Improving Bimanual Coordination in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 48(11), 931-36. doi: [10.1017/S0012162206002039](https://doi.org/10.1017/S0012162206002039).
- Eliasson, A.-C., Krumlinde Sundholm, L., Shaw, K., & Chen Wang (2005). Effects of Constraint-Induced Movement Therapy in Young Children with Hemiplegic Cerebral Palsy : An Adapted Model. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47(4), 266-275. doi: [10.1111/j.1469-8749.2005.tb01132.x](https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2005.tb01132.x).
- Friel, K.M., Hsing-Ching Kuo, Fuller, J., Ferre, C.L., Brandão, M., Carmel, J.B., Bleyenheuft, Y., Gowatsky, J.M., Stanford, A.D., Rowny, S.B., Luber, B., Bassi, B., Murphy, D.L.K., Lisanby, S.H., & Gordon, A.M. (2016). Skilled Bimanual Training Drives Motor Cortex Plasticity In Children With Unilateral Cerebral Palsy. *Neurorehabilitation and neural repair*, 30(9), 834-44. doi: [10.1177/1545968315625838](https://doi.org/10.1177/1545968315625838).
- Gordon, A.M., Charles, J., & Wolf, S.L. (2005). Methods of Constraint-Induced Movement Therapy for Children with Hemiplegic Cerebral Palsy : Development of a Child-Friendly Intervention for Improving Upper-Extremity Func-

- tion. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(4), 837-844. doi: [10.1016/j.apmr.2004.10.008](https://doi.org/10.1016/j.apmr.2004.10.008).
- Muratori, L.M., Lamber, E.M., Quinn, L., & Duff, S.V. (2013). Applying Principles of Motor Learning and Control to Upper Extremity Rehabilitation. *Journal of Hand Therapy : Official Journal of the American Society of Hand Therapists*, 26(2), 94-102; quiz 103. doi: [10.1016/j.jht.2012.12.007](https://doi.org/10.1016/j.jht.2012.12.007).
- Novak, I., Morgan, C., Fahey, M., Finch-Edmondson, M., Galea, C., Hines, A., Langdon, K., Mc Namara, M., Cb Paton, M., Popat, H., Shore, B., Khamis, A., Stanton, E., Finemore, O.P., Tricks, A., Te Velde, A., Dark, L., Morton, N., & Badawi, N. (2020). State of the Evidence Traffic Lights 2019 : Systematic Review of Interventions for Preventing and Treating Children with Cerebral Palsy. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 20(2), 3. doi: [10.1007/s11910-020-1022-z](https://doi.org/10.1007/s11910-020-1022-z).
- Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M., & Bax, M. (2007). The Definition and Classification of Cerebral Palsy. *Developmental medicine and child neurology* 49, 1-44.
- Stanley, F.J., Blair, E., & Alberman, E. (2000). *Cerebral Palsies : Epidemiology and Causal Pathways*. Cambridge University Press.
- Intensive Rehabilitation Foundation (2020). *Thérapies intensives*. Récupéré le 04/10/21 de <https://intensiverehab.be/formations/>.

