

---

Fachzeitschrift des ErgotherapeutInnen-  
Verbandes Schweiz

Journal de l'Association Suisse  
des Ergothérapeutes

Periodico dell'Associazione Svizzera  
degli Ergoterapisti

# Ergotherapie



02

18

---

Schlaganfall – AVC – Betätigung –  
Occupation – Occupational Gap  
Questionnaire – WFOT – Forum



ErgotherapeutInnen-Verband Schweiz  
Association Suisse des Ergothérapeutes  
Associazione Svizzera degli Ergoterapisti

# Réadaptation du membre supérieur hémiplégique suite à un AVC

**Franziska Wäldner** Dans cet article, nous présentons les bases scientifiques de l'approche thérapeutique PANat et le PANat-Laptool. Notre expérience de plus de quatre décennies au contact de patients ayant subi un AVC nous a donné envie de rechercher des solutions et des outils d'entraînement efficaces de la motricité du membre supérieur. Nous avons donc développé le système d'entraînement thérapeutique PANat-Laptool, une série d'appareils qui permettent de réaliser des progrès dans l'apprentissage de la motricité, y compris pour les personnes souffrant d'une hémiplégie sévère.

**PANat** est l'acronyme de: **Pro-Active approach to Neurorehabilitation integrating air splints and other therapy tools**. L'utilisation des attelles gonflables URIAS (Johnstone M, 1987, 1995, 2000, Cox Steck G, 2009) et d'autres appareils d'entraînement low tech fait partie intégrante de l'approche thérapeutique proactive. Proactif en est le mot clé, qui est défini comme suit dans le dictionnaire Duden (édition de 2005 «...par le fait de provoquer ou de maîtriser une situation en déterminant soi-même le développement d'un événement par une anticipation différenciée et une action ciblée en lieu et place de la réaction à quelque chose qui s'est passé.» Les thérapeutes intervenant de manière proactive utilisent des attelles gonflables et d'autres accessoires d'exercice pour commencer tôt, c'est-à-dire même quand aucun mouvement actif n'est encore perceptible, à stimuler les groupes musculaires affaiblis. Les attelles gonflables stabilisent les articulations dans une position optimale. Cette mesure sert à maintenir la longueur physiologique des muscles en cas de paralysie flasque, d'hypertonie ou de spasticité et prévient les contractures du tissu mou et des articulations. Les attelles gonflables limitent par ailleurs le degré de liberté des articulations (Bernstein N, 1967). La limitation des mouvements pendant l'entraînement actif facilite leur contrôle dans les groupes musculaires souhaités. Le système PANat met l'accent sur la stimulation musculaire et corticale intense à un stade précoce (Feys HM, De Weerd WJ, 1998, 2004). La coopération entre les activités corticale et musculaire est indispensable au rétablissement fonctionnel.

Les patients avec des troubles sévères suite à un AVC présentent souvent des symptômes concomitants importants tels qu'une perte de la somatosensibilité ou les anomalies comportementales neuropsycholo-

giques (syndrome de négligence, apraxie, troubles de l'analyse spatiale, de l'attention, de la flexibilité mentale et des fonctions exécutives). Ces complications secondaires, invisibles à première vue (subluxation de l'articulation de l'épaule, douleurs à l'épaule, main enflée douloureuse), peuvent gêner considérablement l'apprentissage moteur et fonctionnel. Le manque d'utilisation des membres supérieurs aggrave la situation. Il se développe des changements fonctionnels inefficaces et structurels indésirables au niveau de l'épaule, du bras et de la main, avec des modifications correspondantes au niveau de la plasticité cérébrale. La capacité à réapprendre des mouvements nécessaires dans la vie quotidienne ne dépend en conséquence pas seulement du degré de gravité de la paralysie, mais aussi des dysfonctions neuropsychologiques. Une attention particulière est portée à cet aspect dans l'approche thérapeutique PANat.

## Le PANat-Laptool permet de créer les conditions nécessaires à l'activation des fonctions suivantes du membre supérieur:

- tenir ou porter des objets avec l'avant-bras.  
Exemple: porter sa veste
- tendre le bras et le bouger vers l'avant, en le maintenant loin du corps. Exemple: glisser dans la manche du pullover
- fermer le poing avec la main dans une fonction d'immobilisation/de support. Exemple: tenir le linge pour le plier
- tenir les anses ou poignées d'appareils (ou s'y agripper). Exemple: tenir le rollator
- utiliser le pouce pour tenir des objets plats.  
Exemple: tenir une enveloppe
- utiliser la main pour une fonction de préhension globale. Exemple: tenir des aliments avec la four-



**Franziska Wäldner**

Ergothérapeute dipl. depuis 1977, co-fondatrice du centre thérapeutique interdisciplinaire HandinHand, Zurich, enseignante en thérapie PANat, conceptrice du système d'entraînement PANat-Laptool et auteure, propose des séminaires en Suisse et à l'étranger.  
waelder@therapiezentrum.ch  
(Image: Beat Bühler)

- chette dans le poing pendant que l'autre main découpe
- détendre activement les doigts pour lâcher un objet. Exemple: serrer la main pour saluer.

Le processus de détermination des objectifs est fluide. Au début de la thérapie, le principal problème du patient est évoqué avec lui, et des objectifs à court et long terme sont formulés. Suivant le problème concret, les objectifs se situent au niveau fonctionnel ou au niveau de la participation et de l'activité (selon la CIF). L'utilisation de l'échelle de réalisation des objectifs Goal Attainment Scaling (Schädler et al, 2009), aide les patients avec des troubles sévères à formuler leurs objectifs, leurs besoins et une appréciation réaliste de leurs aptitudes personnelles, ainsi qu'à vérifier les progrès réalisés dans l'entraînement.

Les nouvelles découvertes dans les sciences de la motricité et les mécanismes de la plasticité neuronale nous ont encouragés à développer en ergothérapie des appareils d'entraînement simples, à l'aide desquels les patients peuvent s'exercer sous leur contrôle et sans l'aide tactile de la thérapeute (hands off). L'idée est qu'en dehors de la thérapie, les patients victimes d'un AVC puissent mettre à profit le temps pour s'entraîner plus souvent (De Weerd W, 2000). L'approche thérapeutique proactive PANat s'appuie sur les bases du contrôle de la motricité et les principes de l'apprentissage moteur (Shumway-Cook & Woollacott 2012.) L'entraînement individuel auto-contrôlé fait partie de ces principes. L'environnement d'apprentissage (à l'hôpital ou à domicile) est structuré de telle sorte que la thérapeute intervient le moins possible avec ses mains dans le processus d'apprentissage moteur, ce qui permet au patient de planifier, d'initier et de réaliser lui-même les mouvements, ainsi que de contrôler le résultat. Cela est possible grâce au PANat-Laptool. Le PANat-Laptool (Wälder F, 2016) est un système d'entraînement thérapeutique de structure modulaire qui permet d'organiser l'exercice de la motricité spécifique du membre supérieur de manière simple et variée. Il est utilisé depuis de nombreuses années en milieu clinique et à la maison pour le traitement individuel, l'entraînement en groupe ou l'entraînement auto-contrôlé. Ce système se prête à l'exercice dans toutes les phases de la réadaptation motrice et est devenu indispensable dans la thérapie des patients victimes d'un AVC dans les phases subaiguë et chronique. Les attelles gonflables et les appareils d'entraînement PANat-Laptool peuvent être combinés individuellement en fonction des besoins.

«Lap-tool» désigne la plaque de base, donc l'appareil que le patient attache sur ses cuisses avec une ceinture. La plaque de base est l'élément central du système. Elle est revêtue d'une bande velcro boucle.

Tous les autres éléments d'exercice sont munis d'une bande velcro crochet, et adhèrent à la plaque de base au moyen de la fixation monoaxiale ou multidimensionnelle semblable à une articulation. Les éléments d'entraînement se subdivisent en plaques pour la main ou poignées de serrage du poing. En fonction du problème du patient, la thérapeute choisit des exercices avec la paume ouverte ou le poing fermé. Les différents éléments d'entraînement offrent une multitude de possibilités pour rendre l'environnement d'apprentissage intéressant et adapter les mouvements à effectuer aux capacités cognitives et motrices du patient.

Le système d'entraînement PANat-Laptool est adapté pour l'exercice unilatéral ou bilatéral (Desrosiers J., et al. 2005) ainsi qu'unimanuel ou bimanuel de mouvements spécifiques, de même que pour le dosage précis de l'intensité motrice. Au début, la complexité du mouvement du membre supérieur est réduite et l'exercice est donc facilité par:

- la limitation du degré de liberté pour l'exécution de mouvements complexes
- la réduction du propre poids du bras et de la main
- la réduction de la force de frottement.

Le système PANat s'efforce de donner la capacité aux patients hémiparétiques de commander les muscles visés qu'ils utilisaient avant leur AVC (Krakauer JW, 2006). Il faut éviter autant que possible de développer des stratégies de compensation neuromusculaires (activité excessive du côté non atteint) et des mouvements compensatoires (redressement de la ceinture scapulaire en rotation interne à cause de l'absence de rotation externe, d'activité des coudes et des poignets). Grâce aux multiples possibilités d'adaptation, l'environnement d'apprentissage peut être organisé de façon à empêcher la compensation et à favoriser le déplacement du corps vers l'avant. L'utilisation ciblée des appareils PANat-Laptool permet de contrôler les mouvements sans compensation.

Le système d'entraînement PANat-Laptool est aussi utile pour les patients victimes d'un AVC qui ne se remettent pas spontanément, car il leur permet d'exécuter les principales composantes du mouvement du bras. L'accent est mis sur l'entraînement de la protraction de la ceinture scapulaire, de la rotation externe et de la flexion au niveau de l'articulation scapulaire, de l'extension et de la flexion du coude, de la pronation ou de la supination de l'avant-bras, de l'extension dorsale dans le poignet, du serrage du poing et de l'utilisation du pouce. Une séquence d'entraînement se compose si possible d'exercices de motricité fine et globale. Des exemples d'activation des épaules, des coudes et des poignets, ainsi que des exercices pour la force de préhension, la dextérité et le lâcher sont proposés ci-après.

### Exemples d'exercices Glissière et planche à roulettes



1 Les doigts sont tendus dans l'attelle gonflable. A l'aide de la planche à roulettes, la main fait glisser des objets sur le bord de la glissière

L'utilisation de la glissière et de la planche à roulettes intervient en général quand il n'y a pas de mouvement actif du bras, ou que ce dernier est faible. L'exercice «bouger la main vers l'avant et pousser l'objet le long du bord» fait partie des mouvements avec portée (fig. 1). La tâche de l'utilisatrice est facilitée par le fait que la main est fixée sur la planche à roulettes, ce qui diminue la résistance de frottement. La main est attachée à l'appareil, soit avec les doigts tendus, soit avec le poing serré. Les exercices sensorimoteurs sont adaptés au fur et à mesure au niveau de l'utilisatrice au moyen de paramètres tels que la force, le rythme, la coordination et l'endurance.

#### Plaque d'extension du poignet et des doigts

La double plaque d'extension des doigts et du poignet est l'un des appareils PANat les plus utilisés. On



2a La main est fixée sur la plaque d'extension des doigts et du poignet et fait avancer le rouleau presseur rallongé jusqu'à son point visé



2b La main fait revenir le rouleau presseur vers la joue (Images: Franziska Wälder)

s'en sert à chaque fois que le patient n'est pas encore en mesure de contrôler l'extension de ses doigts. En cas de spasticité très sévère, la main est placée dans l'attelle gonflable avec la plaque d'extension du poignet et des doigts. Les figures 2a et 2b montrent l'une des nombreuses possibilités d'utilisation. Le poing (d'habitude fermé) est placé sur la plaque d'extension du poignet et des doigts, qui est fixée à la tige de rallonge du rouleau presseur du poignet. Le patient avance sa main jusqu'au point recherché, puis la ramène vers la joue. Cet exercice a pour but de normaliser le tonus en cas d'hypotonie dans l'articulation de l'épaule et d'hypertonie au niveau du poignet et des doigts. Une fois de plus, on imite ici un mouvement avec portée, autrement dit par lequel la main s'éloigne du corps. Cela correspond à la formulation commune de l'objectif par le patient et la thérapeute.

#### Coiffe de fixation du poing

La coiffe de fixation du poing est également un moyen auxiliaire très utilisé. La fixation est nécessaire



3a Comme son poing est fixé à la poignée, le patient peut faire face à la résistance de la bande élastique et amener sa main vers l'arrière



3b La main hémiplégique stabilise la tige de rallonge au niveau sagittal tandis que l'autre main essaie de venir à bout de la résistance de la bande élastique

en cas d'insuffisance des fonctions somatosensorielles, d'absence de force de préhension ou pour des tâches duales qui requièrent une grande concentration. Les figures 3a et 3b illustrent une «activité au-dessus de la tête» bilatérale, qui ne pourrait pas être accomplie sans fixation de la main. Le patient présente une perte de sensibilité totale de tout le côté hémiplégique et une subluxation marquée au niveau de l'articulation de l'épaule. A cela viennent s'ajouter à gauche une hémianopsie et un syndrome de négligence. La main est attachée à la poignée avec la coiffe de fixation du poing et le coude est stabilisé dans l'attelle gonflable. L'attention externe est portée sur la bande élastique (Wulf G, 2009). L'exercice consiste à «tirer la bande élastique et ramener alternativement la main vers le haut à l'avant puis vers le bas à l'arrière». Cela a pour effet de renforcer la musculature de la ceinture scapulaire et de l'articulation de l'épaule, qui est nécessaire pour centrer la tête de l'humérus.

Les «exercices d'entraînement au-dessus de la tête» renforcent la musculature qui soulève la partie supérieure du bras et la ramène vers l'avant. Ce n'est que si le bras peut être déplacé contre la gravité qu'il y a une chance pour que l'usage de la main puisse être recouvré au quotidien. Néanmoins, la prudence est de mise! Pour planifier les «activités au-dessus de la tête», il faut impérativement tenir compte de la situation biomécanique actuelle dans l'articulation de l'épaule, ainsi que de l'interaction entre le contrôle de la position et la musculature de l'omoplate et de la tête de l'humérus. En cas de problème au niveau des épaules, il est préférable que la thérapeute choisisse des exercices qui ne sollicitent pas l'articulation de l'épaule à plus de 30° pour les flexions et plus de 60° pour les abductions. En cas de difficulté à bouger, la mobilité est progressivement améliorée grâce aux éléments du système PANat-Laptool.



4 Entraînement de la force de préhension avec l'appareil d'entraînement à la fermeture du poing avec contrôle du mouvement des doigts dans le miroir

#### Appareil d'entraînement à la fermeture du poing

Cet appareil vient compléter le système d'entraînement PANat-Laptool. Le miroir en métal intégré permet de contrôler visuellement la fermeture du poing. En cas d'insuffisance des fonctions somatosensorielles, la rétroaction naturelle ne se fait pas. Le patient qui s'exerce doit donc pouvoir vérifier dans le miroir la compression de la mousse viscoélastique et le relâchement consécutif des doigts (fig. 4). Nous sommes d'avis que la capacité à tenir de manière autonome les appareils d'entraînement est l'un des premiers objectifs moteurs et fonctionnels. Les patients doivent réduire le plus rapidement possible la fixation de la main au moyen de la coiffe correspondante. Par le fait de tenir activement quelque chose, la main retrouve son importance. L'utilisation active précoce est nécessaire pour éviter les symptômes adaptifs (contractures des articulations et du tissu mou, œdèmes de la main, ostéoporose) dans les extrémités supérieures et pour promouvoir les changements neuroplastiques positifs. Cette hypothèse fondée sur la pratique est corroborée par des résultats scientifiques.

Selon Boissy & Bourbonnais et al. (1999) et les lignes directrices néerlandaises pour la physiothérapie après un AVC (KNGF, 2014), le développement de la force de préhension dans la phase aiguë est un facteur pronostique pertinent pour prédire le rétablissement ultérieur des extrémités supérieures et de l'utilisation fonctionnelle du bras et de la main. L'absence de force et d'habileté (Ada & Canning, 2005) fait partie des symptômes négatifs en cas de lésion du neurone moteur supérieur. Pour les victimes d'un AVC, ces facteurs sont plus handicapants que les symptômes positifs, la spasticité. Le renforcement des muscles affaiblis n'entraîne pas d'augmentation de la spasticité (Carr & Shephard, 1992, 2003, 2005). Bien au contraire, l'expérience sur le terrain atteste d'une concordance avec l'évolution fondée scientifiquement du rétablissement des fonctions motrices (Twitchell TE, 1951, Schädler et al, 2009). Après la phase

dans laquelle aucune activité musculaire n'est possible, il s'ensuit une légère contraction, à peine perceptible, des muscles fléchisseurs des doigts. La personne qui s'entraîne apprend à recruter des unités motrices et à commander la musculature visée. Dans le même temps se développent des synergies à grande échelle déclenchant des réflexes, c'est le stade des symptômes positifs. Par la suite, dans la phase suivante, le patient peut générer des synergies à grande échelle sur une base volontaire, et au stade d'après, il apprend à contrôler les composantes partielles d'un mouvement. La spasticité diminue. Le fait de s'exercer intensivement à saisir des objets, les tenir et les lâcher dans le cadre de l'entraînement de la motricité du membre supérieur modifie les tensions musculaires dans la main. La personne qui s'entraîne apprend à détendre les doigts consciemment et à lâcher plus doucement les poignées et les objets. En général, c'est le stade le plus avancé que puissent atteindre les patients victimes d'un AVC avec troubles sévères. Il s'agit du stade IV du Chedoke McMaster



5 La main hémiparalysée tient une carte de jeu avec le pouce et la passe par l'ouverture de la plaque à cornière perforée. L'autre main récupère les objets

Stroke Assessment (Schädler et al, 2009). Ce système d'évaluation se prête à l'identification des patients les plus gravement atteints et est appliqué dans l'approche thérapeutique PANat. Les patients moins sévèrement atteints réussissent à élargir progressivement leur panoplie de mouvements avec le bras et la main en s'entraînant intensivement.

#### Plaque à cornière perforée

La plaque à cornière perforée a été conçue pour l'entraînement des aptitudes bimanuelles et de motricité fine. Elle est fixée à la plaque de base par une bande velcro crochet. Les trous de différentes tailles et les ouvertures oblongues étroites permettent des exercices variés. Dans la prise en trois points ou la prise latérale, des billes, des pièces de monnaie ou des objets plats tels que des cartes de jeu ou de crédit sont passés d'une main à l'autre. Dans la figure 5, le patient tient la carte entre le pouce et l'index de la main hémiparalysée, la glisse dans l'ouverture prévue et la récupère avec l'autre main de l'autre côté. Cet élément d'entraînement offre lui aussi de multiples possibilités d'organiser les tâches répétitives de préhension et de manipulation. Dans la méthode de traitement PANat, la fonction main bras est travaillée en étapes partielles, car les personnes qui sont atteintes très sévèrement ne peuvent pas s'entraîner dès le début aux tâches de la vie courante. L'atout de l'approche thérapeutique proactive réside surtout dans l'activité musculaire évoquée, qui permet développer à un stade précoce le contrôle moteur dans les groupes musculaires affaiblis. Cela est possible si la thérapeute subdivise les schémas de mouvement de telle sorte que le patient puisse s'entraîner étape après étape avec des exercices précis et dans plusieurs positions de départ. Ensuite, les nouvelles compo-



6a Entraînement individuel à la maison. La main droite hémiparalysée tient pour la première fois la tige sans la coiffe de fixation du poing. 6b La main bouge la tige vers l'extérieur. 6c La main bouge la tige vers l'intérieur



7a Insert au niveau de l'avant-bras qui permet de tenir un sac



7b Tenir le rollator avec la main hémiplegique, malgré l'absence de sensibilité, requiert une très grande

santes de mouvement apprises sont rassemblées pour devenir des exercices de mouvement faisant travailler plusieurs articulations et au final, ces derniers sont effectués de manière concrète pour le patient en étant intégrés dans les activités de la vie courante significatives. Pour que la motivation à s'entraîner soit maintenue, l'utilité d'un mouvement ambitionné doit être plausible pour le patient. L'entraînement individuel autocontrôlé fait partie de la philosophie thérapeutique PANat (Johnstone 1987; 1995; Cox Steck 2009; 2015) et complète parfaitement le traitement individuel. Si cela est nécessaire et possible, les proches s'occupent du soutien ou du contrôle lors de l'entraînement individuel autocontrôlé. Ils reçoivent au préalable les instructions correspondantes de la part de la thérapeute. L'entraînement individuel aide les personnes concernées à structurer leur quotidien. Le temps d'exercice peut être considéré comme du temps d'occupation. Les ergothérapeutes partent du principe que «être actif» est un besoin humain fondamental et qu'une activité ciblée peut avoir un effet thérapeutique et de promotion de la santé (Habermann & Kolster 2009). L'occupation par l'exercice et l'apprentissage implique une volonté de changement. Ce dernier ouvre en effet de nouvelles perspectives sur la voie de la réadaptation.

En fonction de leurs possibilités individuelles, les patients sont impliqués dans le choix des appareils PANat-Laptool, la planification des exercices et la défini-

tion de l'intensité et de la durée de l'entraînement. En effet, seuls ceux qui peuvent participer au processus de réadaptation en tant qu'apprenants actifs et s'impliquer dans la réflexion trouveront la motivation nécessaire pour s'entraîner chez eux et assumeront la responsabilité du processus d'apprentissage de longue haleine. Dans les figures 6a, 6b et 6c, la patiente présentant une hémiplegie droite et une perte totale de sensibilité s'entraîne à la rotation interne et externe avec l'articulation cylindrique mono-axiale et la tige de rallonge, trois ans après une hémorragie cérébrale. A l'occasion d'une visite à domicile de la thérapeute, elle lui montre comment elle s'organise pour son entraînement: pieds sur le tabouret; articulations des hanches, genoux et pieds formant un angle de 90°. Totalement concentrée, elle contrôle la position de ses mains avec les yeux pendant qu'elle bouge la tige qui fait des va-et-vient. C'est la première fois qu'elle parvient à tenir activement la tige sans devoir attacher la main qui s'exerce à la coiffe de fixation du poing.

#### Information et cours destiné aux utilisatrices

Le prochain cours destiné aux utilisateurs est prévu pour les 2 et 3 juin 2018. Pour de plus amples informations, consultez les formations publiées sur le site de l'ASE. Information: [www.panat-laptool.ch](http://www.panat-laptool.ch) (en allemand) et [www.panat.info](http://www.panat.info) (en anglais).

Bibliographie: voir texte en allemand, page 12