

Contrat d'autoréducation guidée dans la Parésie Spastique

Jean-Michel Gracies

Contrat d'autorééducation guidée dans la Parésie Spastique 1^{ère} Edition Internationale

Jean-Michel Gracies, MD, PhD
Service de Rééducation Neurolocomotrice
Hôpitaux Universitaires Henri Mondor
Université Paris Est
Créteil, France

Jean-Michel Gracies, MD, PhD
Service de Rééducation Neurolocomotrice
Hôpitaux Universitaires Henri Mondor
Université Paris Est
Créteil, France

ISBN 978-3-319-46927-0

© Springer International Publishing Switzerland 2016

This work is subject to copyright. All rights are reserved by the Publisher, whether the whole or part of the material is concerned, specifically the rights of translation, reprinting, reuse of illustrations, recitation, broadcasting, reproduction on microfilms or in any other physical way, and transmission or information storage and retrieval, electronic adaptation, computer software, or by similar or dissimilar methodology now known or hereafter developed.

The use of general descriptive names, registered names, trademarks, service marks, etc. in this publication does not imply, even in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protective laws and regulations and therefore free for general use.

The publisher, the authors and the editors are safe to assume that the advice and information in this book are believed to be true and accurate at the date of publication. Neither the publisher nor the authors or the editors give a warranty, express or implied, with respect to the material contained herein or for any errors or omissions that may have been made.

Printed on acid-free paper

This Adis imprint is published by SpringerNature

The registered company is Springer International Publishing AG Switzerland

Credits

Medical images: Virginie Denis

Pictures: Option K/CComCie agency

All images except Figure F have been published with kind permission of © Ipsen, 2016.

All rights reserved.

Sommaire

Biographie de l'auteur	ix
Préambule	
Comprendre la parésie spastique...	xii
...et optimiser le cerveau préservé	xiii
Introduction	xvi
Initiation au Contrat d'Autorééducation Guidée	
Neuroloco	xvii
<u>PREMIERE PARTIE : MEMBRE INFÉRIEUR – RAPPELS ANATOMIQUES</u>	1
HANCHE	
1 Grand fessier – Étirement passif	5
2 Grand fessier – Flexions actives de hanche, genou fléchi	7
3 Ischio-jambiers – Étirement passif	9
4 Ischio-jambiers – Flexions actives de hanche, genou tendu	11
5 Adducteurs-Fléchisseurs de hanche – Étirement passif	13
6 Adducteurs-Extenseurs de hanche – Étirement passif	15
7 Adducteurs de hanche – Abductions actives de hanche	17
8 Rotateurs internes de hanche – Étirement passif	19
9 Rotateurs internes de hanche – Rotations externes actives de hanche	21
GENOU	
10 Muscles vastes – Étirement passif	23
11 Muscles vastes – Flexions actives du genou, hanche fléchie	25
12 Droit fémoral – Étirement passif	27
13 Droit fémoral – Flexions actives du genou, hanche en extension	29

CHEVILLE

14 Soléaire – Étirement passif	31
15 Soléaire – Flexions dorsales actives de cheville, position assise	33
16 Gastrocnémiens (médial et latéral) – Étirement passif	35
17 Gastrocnémiens – Flexions dorsales actives de cheville, debout	37

MEMBRE INFÉRIEUR – EXERCICES FONCTIONNELS

18 Assis-debout	39
19 Marche rapide	41
20 Marche à grands pas	43

**SECONDE PARTIE : MEMBRE SUPÉRIEUR –
RAPPELS ANATOMIQUES**

47

ÉPAULE

21 Grand pectoral – Étirement passif	51
22 Grand pectoral – Abductions actives de l'épaule	53
23 Grand dorsal et long chef du triceps – Étirement passif	55
24 Grand dorsal – Flexions actives de l'épaule, coude tendu	57
25 Long chef du triceps – Flexions actives de l'épaule, coude fléchi	59
26 Sous-scapulaire – Étirement passif	61
27 Sous-scapulaire – Rotations externes actives de l'épaule	63
28 Grand rond – Étirement passif	65
29 Grand rond – Rotations externes actives de l'épaule, épaule en abduction	67

COUDE

30 Fléchisseurs du coude – Étirement passif	69
31 Fléchisseurs du coude – Extensions actives du coude	71
32 Carré pronateur – Étirement passif	73
33 Carré pronateur – Supinations actives, coude fléchi	75
34 Rond pronateur – Étirement passif	77
35 Rond pronateur – Supinations actives, coude tendu	79

POIGNET

36 Fléchisseurs du poignet – Étirement passif	81
37 Fléchisseurs du poignet – Extensions actives du poignet	83

MAIN

38 Fléchisseurs des doigts II et III – Étirement passif	85
39 Fléchisseurs des doigts IV et V – Étirement passif	87
40 Fléchisseurs des doigts II à V – Ouvertures complètes actives de la main	89
41 Fléchisseurs des doigts II à V – Extensions actives de chaque doigt	91
42 Interosseux – Étirement passif	93
43 Interosseux – Extensions actives de la première phalange, poignet fléchi	95
44 Lombricaux – Étirement passif	97
45 Lombricaux – Extensions actives de la première phalange, poignet neutre et phalanges distales fléchies	99

POUCE

46 Long fléchisseur du pouce – Étirement passif	101
47 Long fléchisseur du pouce – Extensions actives du pouce, poignet neutre	103

48 Court fléchisseur du pouce – Étirement passif	105
49 Court fléchisseur du pouce – Extensions actives du pouce, poignet fléchi	107
50 Opposant du pouce – Étirement passif	109
51 Long abducteur du pouce – Étirement passif	111
52 Opposant/Long abducteur du pouce – Dé-oppositions/oppositions actives du pouce	113
53 Adducteur du pouce – Étirement passif	115
54 Adducteur du pouce – Abductions courtes actives du pouce	117

ANNEXE

Registre – Membre inférieur – Étirements/Entraînements	119
Registre – Membre supérieur – Étirements/Entraînements	121
Registre – Main – Étirements/Entraînements	123
Neuroloco	125

Biographie de l'auteur



Jean-Michel GRACIES, MD, PhD

Le Professeur Jean-Michel Gracies a effectué son internat en soins intensifs (SAMU), neurorééducation, neurologie, et soins intensifs neurovasculaires au sein des Hôpitaux de Paris (France), et obtenu son doctorat en médecine (spécialité neurologie) et son doctorat en sciences (spécialité neurophysiologie) à l'université Paris VI. Il a accompli un travail post-doctoral au sein du laboratoire de physiopathologie et traitement de la spasticité au *Prince of Wales Medical Research Institute* (actuel *Neuroscience Research Australia*) à Sydney (Australie). Il a ensuite effectué une *fellowship* (clinicat de recherche) en neurologie/mouvements anormaux au Mount Sinai Medical Center à New York, dans le service de neurologie du Pr C Warren Olanow, puis y a travaillé pendant 10 ans comme *Assistant Professor* (maître de conférences), *Attending* (médecin adjoint) et *Clerkship Director* (coordonnateur des stages des étudiants en médecine pour la neurologie). En 2007, le Pr Gracies a été nommé professeur et chef du service de *Rééducation Neurolocomotrice* des Hôpitaux Universitaires Henri Mondor, à Créteil (France). Le Pr Gracies a rédigé plus de 200 articles originaux, livres, chapitres de livres, thèses, revues et résumés. Il a œuvré au sein du Comité de rédaction du *Journal of Neural Transmission* et officie en tant que relecteur *ad hoc* pour *Brain*, *Experimental Brain Research*, *Muscle and Nerve*, *Stroke*, *Movement Disorders*, *Journal of Neurology*, *Neuropsychiatry and Neurosurgery*, *Clinical Neuropharmacology*, *Clinical Neurophysiology*, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *American Journal of Rehabilitation*, *Clinical Rehabilitation*, *Archives of Gerontology and Geriatrics* et *The Lancet Neurology*.

Le Pr Gracies est un expert de renommée mondiale en Neurorééducation du Mouvement. Il élabore des concepts novateurs en physiopathologie et en neurorééducation des troubles neurologiques du mouvement, et des projets de recherche clinique sur des syndromes tels que parésie spastique, parkinsonisme, tremblements, parésie faciale chronique, et autres désordres de la motricité.

Ses principales contributions à ce jour dans le domaine de la parésie spastique ont été de concevoir, nommer, valider et promouvoir l'*Echelle de Tardieu*, qu'il a par la suite élargie et complétée en une *Echelle en Cinq Etapes (ESE)*, de mettre

au point les *Coefficients de Limitation Motrice* pour quantifier muscle par muscle l'écart normal-pathologique dans les différents symptômes possibles de la parésie spastique, et de définir et faire reconnaître les phénomènes de *Cocontraction Spastique* et de *Myopathie Spastique* comme principaux symptômes limitant le mouvement dans la parésie spastique. Sur le plan des techniques rééducatives, le Pr Gracies a mis au point une technique d'autorééducation par ciblage systématique de l'antagoniste, contre lequel le patient pratique une alternance de travail passif et actif. Cette technique utilise l'*auto-étirement* comme technique optimale de réalignement musculaire et l'entraînement actif non aidé en *efforts maximaux répétés* comme technique optimale d'amélioration de la commande motrice. Sur le plan de la stratégie rééducative, le Pr Gracies a développé un système d'*auto-surveillance rééducative par un registre* tenu par le patient où sont notés les exercices effectivement réalisés une fois ceux-ci prescrits par le thérapeute. L'alliance de ces techniques et de cette stratégie constitue un système appelé « *Contrat d'Autorééducation Guidée* », qui est l'objet du présent manuel. Le Pr Gracies assure désormais le développement et la promotion de contrats moraux similaires, toujours basés sur des *registres* tenus par le patient et régulièrement vérifiés par le thérapeute, dans d'autres troubles chroniques limitant la mobilité (parkinsonisme, tremblements, parésies faciales, ataxies, chorées, etc.). Enfin, le Pr Gracies officie en tant que coordonnateur international d'études menées sur l'utilisation de la toxine botulique dans la parésie spastique. Dans le domaine du parkinsonisme, le Pr. Gracies a développé des programmes de *renforcement moteur asymétrique* et de *travail physique aérobie à haute intensité prolongé* en tant qu'outils d'amélioration fonctionnelle et de redopaminergisation endogène du patient, œuvrant à la décroissance des apports dopaminergiques médicamenteux exogènes. Il est par ailleurs l'auteur d'une méthode originale de programmation de la stimulation cérébrale profonde. Concernant les tremblements, le Pr Gracies et son équipe ont mis au point des *indices de rythmicité* comme outils d'aide au diagnostic et au traitement des différents types de tremblements et ont développé un traitement rééducatif par la combinaison de *renforcement de la commande motrice et d'affaiblissement de l'effecteur musculaire agoniste* par injections de toxine botulique sur agoniste seul pour les tremblements d'activité. Dans le domaine de la parésie faciale périphérique chronique, le Pr Gracies et son équipe ont développé une échelle d'évaluation clinique appelée *Echelle de Créteil* et un système de rééducation en séries fatigantes de contractions maximales sur des muscles faciaux sélectionnés. Le Pr Gracies donne des conférences internationales sur ces différents thèmes.



*En hommage à Lucian,
Le patient qui a éclairé le chemin*

Ce manuel doit beaucoup aux collègues et collaborateurs qui ont aidé de façon décisive aux illustrations et à la relecture de cet ouvrage :

Inke-Marie ALBERTSEN, Ingénieur en Biomécanique, Hambourg
Nicolas BAYLE, Médecin Rééducateur, Doctorant en Sciences, Créteil
Romain BLONDEL, Médecin Rééducateur, Paris
Ota GAL, Kinésithérapeute, Doctorant en Sciences, Prague
Caroline GAULT-COLAS, Médecin Rééducateur, Créteil
Mouna GHEDIRA, Kinésithérapeute, Doctorante en Sciences, Créteil
Emilie HUTIN, Ingénieur en Biomécanique, Créteil
Valentina MARDALE, Médecin Rééducateur, Créteil
Maud PRADINES, Kinésithérapeute, Doctorante en Sciences, Créteil
Tharaga SANTIAGO, Enseignante en Kinésithérapie, Créteil

Je remercie tout particulièrement IPSEN dont les équipes dynamiques et compétentes ont grandement facilité la réalisation de cet ouvrage.

Je remercie tous mes patients, qui m'enseignent et m'inspirent chaque jour, et parmi eux tout particulièrement ceux qui ont si gracieusement prêté leur temps – et leurs muscles – aux démonstrations et aux séances de vidéos et de photographies. Ces illustrations ont permis de rester fidèle à la réalité de la difficulté des exercices à pratiquer lorsqu'on a une parésie et de préserver le caractère vivant de ce manuel.

Je remercie aussi mes élèves des formations universitaires que je coordonne, qui eux aussi chaque année stimulent et nourrissent mon apprentissage.

Enfin, ma gratitude va à toute l'équipe du service de *Rééducation Neurolocomotrice* des Hôpitaux Universitaires Henri Mondor et à la direction du Groupe Hospitalier et spécifiquement de l'Hôpital Albert Chenevier à Créteil, qui à longueur d'année préserve et enrichit du mieux qu'elle le peut les atouts de ce grand hôpital de rééducations spécialisées.

Avant-propos

Comprendre la parésie spastique, soigner la maladie musculaire...

Vous ouvrez ce livre car vous êtes probablement atteint d'un syndrome appelé parésie spastique, déclaré après une affection du système nerveux central comme un accident vasculaire cérébral, un traumatisme crânien ou médullaire, une sclérose en plaques, une paraparésie familiale, une tumeur du système nerveux, affections qui peuvent être survenues soudainement ou insidieusement, dans l'enfance ou à l'âge adulte. Ce livre a été conçu pour vous *et* pour vos thérapeutes. Le premier élément dont il faut tenir compte – et sur lequel je reviendrai à la fin de cet avant-propos – est que dans l'immense majorité de ces affections, une grande partie de votre système nerveux moteur reste épargnée.

Dans la parésie spastique deux affections coexistent et s'entretiennent mutuellement.

La première affection est neurologique, avec des expressions multiples : lorsque votre cerveau donne à l'un de vos muscles l'ordre de se contracter, cet ordre n'arrive que de façon incomplète au muscle cible – c'est la parésie – et diffuse par contre de façon anormale à d'autres muscles, en particulier les muscles opposés, dits antagonistes : c'est la cocontraction spastique, qui peut dans certains cas considérablement limiter le mouvement désiré, voire l'inverser. Lorsque la commande accède à d'autres muscles non antagonistes, ceci est alors source de mouvements associés excessifs (syncinésies). Même lorsque le cerveau souhaite laisser les muscles au repos, ceux-ci sont quand même commandés involontairement – c'est la dystonie spastique.

La deuxième affection est une maladie musculaire, – la *myopathie spastique* – qui transforme vos muscles en les rendant plus courts (rétractions) et moins extensibles.

Chronologiquement, la première cause de vos difficultés fonctionnelles est la parésie elle-même. Rapidement, la rétraction évolutive de tous les tissus mous (peau, ligaments, etc.) et surtout celle des muscles – myopathie spastique – s'ajoute à la parésie pour constituer une deuxième gêne aux mouvements. Si rien n'est entrepris pour prévenir et traiter cette myopathie, elle s'aggravera et contribuera à d'autres complications neurologiques qui surviendront dans une troisième phase. Dans cette troisième phase, l'affection neurologique s'aggrave avec apparition d'un excès de commande sur les muscles antagoniste (hyperactivité musculaire, comme la cocontraction spastique et la dystonie spastique), qui s'ajoute à la parésie et à la myopathie pour augmenter encore la difficulté des mouvements volontaires. Même en dehors des efforts de mouvements, la myopathie spastique et l'hyperactivité musculaire se conjuguent alors pour causer des positions anormales des membres, qui limitent encore plus la qualité de vie.

...et améliorer les capacités du cerveau préservé

Ces problèmes fondamentaux qui affectent vos mouvements (parésie, myopathie spastique et hyperactivité musculaire) n'affectent pas au même degré les muscles d'un côté et de l'autre des articulations. Ces déséquilibres de force autour des articulations peuvent contribuer à des postures anormales des membres au repos et des difficultés lors des tentatives de mouvements. Dans cette situation, votre capacité à mobiliser vos membres devient prisonnière de deux cercles vicieux, dont vous devrez vous libérer. En premier, myopathie spastique et hyperactivité musculaire se potentialisent réciproquement, créant un cercle vicieux Myopathie – Hyperactivité – Myopathie, qui affecte les muscles. En deuxième, vous avez souvent une tendance inconsciente à moins utiliser vos membres parétiques dans la vie de tous les jours : cette sous-utilisation ne fait qu'affaiblir encore plus la commande vers les muscles de ces membres, ce qui participe à un second cercle vicieux Parésie – Sous-utilisation – Parésie, qui affecte la commande cérébrale.

Notre approche est d'éviter le plus souvent possible l'usage – qu'il soit oral ou *a fortiori* intrathécal – de médicaments dépresseurs généraux (souvent appelés « antispastiques ») dans la parésie spastique à cause de leurs effets secondaires inévitables, souvent insidieux et dont vous ou votre médecin peuvent rester inconscients. Parmi ces nombreux effets indésirables figure en particulier une action « antiplastivité », par lequel tout effort de rééducation s'applique à un cerveau qui a, sous ce type de traitement, perdu de sa capacité à se modifier positivement sous l'effet du travail physique. A l'inverse, l'approche proposée ici tend à se prémunir de ces traitements invasifs chimiques cérébraux, ciblant physiquement et localement les capacités motrices autour d'une articulation à la fois. Dans cette approche, chaque cause de difficulté fonctionnelle (myopathie, hyperactivité musculaire, parésie) est au contraire traitée muscle par muscle, dans le but d'un rééquilibrage progressif des forces autour des articulations.

Le programme sur lequel vous êtes sur le point de vous engager est un *Contrat d'Autorééducation Guidée*. Il s'agit d'un système de rééducation dont la base technique est le ciblage systématique de l'antagoniste aux mouvements (c'est-à-dire le muscle pouvant s'opposer au mouvement désiré), impliquant une alternance de travail passif et actif contre ces antagonistes, et dont la base psychologique est la stratégie du registre.

Sur les muscles les plus hyperactifs et raccourcis, antagonistes à vos tentatives de mouvements, un programme d'auto-étirements quotidien – éventuellement associé à des injections intramusculaires focales et limitées d'agents bloquants (par exemple la toxine botulique) par votre médecin – va peu à peu inverser le processus de myopathie en ré-allongeant progressivement ces muscles raccourcis, pour briser le cercle vicieux Myopathie - Hyperactivité - Myopathie.

Pour améliorer la commande volontaire sur vos muscles les plus faibles en réduisant la cocontraction de leurs antagonistes, un entraînement moteur intensif du cerveau préservé, avec mouvements alternatifs d'amplitude maximale – ou efforts alternatifs maximaux quand les mouvements ne sont pas encore possibles – va restaurer progressivement la capacité de votre cerveau à les commander. Le but est de briser le cercle vicieux Parésie - Sous-utilisation - Parésie.

Avec votre rééducateur, vous ciblez les muscles antagonistes les plus importants et vous vous engagez sur ce Contrat d'Autorééducation Guidée en tenant rigoureusement votre registre. « Contrat » n'a évidemment ici aucun sens légal : il s'agit d'un contrat moral, un engagement mutuel entre vous et votre thérapeute sur un travail en commun, ambitieux dans la durée. Dans ce contrat, vous êtes le champion qui s'entraîne pour noter chaque jour le travail effectué sur le registre et faire progresser les performances de la partie préservée de votre système nerveux. Votre thérapeute – kinésithérapeute par exemple – agit comme votre entraîneur, au sens sportif du terme, *prescrivant* les exercices indiqués, vous *enseignant* leur pratique et vous *motivants* pour les réaliser en vous transmettant peu à peu sa propre foi. Pendant une période nécessairement longue (au moins un an) vous le rencontrerez pour des séances plus longues mais plus espacées que dans les systèmes de kinésithérapie conventionnelle. Lors de ces séances seront choisis les auto-étirements et auto-entraînements les plus indiqués pour vous, c'est à dire celles des pages de ce manuel qui doivent guider votre travail à un moment donné. Cette sélection évoluera avec le temps en fonction de vos progrès.

Chacun de ces exercices se doit d'être difficile. Si un exercice perd de sa difficulté avec le temps, cela signifie, soit que vous ne le réalisez pas bien et que votre thérapeute devra vous en corriger la technique à la prochaine rencontre, soit que vous avez progressé et que cet exercice devenu maintenant plus facile est par là-même devenu moins profitable à votre cerveau. Votre thérapeute ajustera alors le niveau de difficulté ou le modifiera pour un exercice plus exigeant.

Les termes de votre contrat incluent donc :

- 1) la pratique intense et quotidienne des étirements alternant avec les exercices actifs, prescrits dans les pages que votre thérapeute aura sélectionnées avec vous ;
- 2) la tenue de votre registre quotidien des auto-étirements et auto-entraînements que vous aurez pratiqués chaque jour et que votre thérapeute vérifiera à chaque rencontre.

En vous aidant de ces fiches d'autorééducation guidée, c'est votre travail personnel qui permettra l'essentiel de votre progression, quel que soit le délai après l'accident ou le début de la maladie.

Il ne vous reste plus qu'à aller chercher en vous la foi et la détermination qui vous garantiront l'intensité et la régularité de votre travail et la discipline de documentation nécessaires à votre progression. Bon courage !

Prologue

Initiation au Contrat d'Autorééducation Guidée

Vous trouverez dans ce manuel un ensemble de techniques d'auto-étirement et d'entraînement ciblant les muscles (antagonistes) les plus fréquemment atteints dans la parésie spastique. Votre médecin, kinésithérapeute, enseignant en activités physiques adaptées, ergothérapeute, psychomotricien ou votre infirmière d'éducation thérapeutique, vous indiqueront quelles techniques sont les plus indiquées dans votre cas. Chaque technique est utilisable seul(e), à domicile et sans aucun matériel coûteux. Elle est présentée sous la forme d'une fiche avec à gauche les explications concernant le muscle contre lequel vous allez travailler, la manœuvre à effectuer et sa durée souhaitable, et à droite les illustrations.

Pour l'efficacité d'une séquence de travail contre un antagoniste donné et pour le repos cardiovasculaire nécessaire après chaque temps d'entraînement actif, nous vous conseillons d'*alterner les postures d'étirement*, maintenues entre 2 à 30 minutes selon le muscle, et les entraînements en séries d'efforts actifs maximaux contre ce même muscle, de 15 à 60 secondes par séries. Idéalement, commencez et terminez la séquence alternante par une posture d'étirement.

Pendant ces exercices peuvent survenir un inconfort, voire de légères douleurs liées à l'étirement ou l'utilisation des muscles, qui cessent quand ceux-ci ne sont plus sollicités. Cela est normal. Si vous avez un doute quant à un exercice ou une position à adopter, si les explications vous semblent insuffisantes, n'hésitez pas à demander conseil auprès de votre thérapeute.

Le code couleurs vous aidera à vous orienter dans ce manuel :

- les mentions en bleu dans les titres indiquent les positions d'auto-étirement passif ;
- les mentions en vert indiquent celles utilisées pour les exercices de type entraînement actif.

Une partie essentielle de ce contrat tient dans le fait que vous devez documenter les auto-étirements et auto-entraînements exécutés chaque jour sur un registre. Pour cela, vous pouvez photocopier les modèles de registre visibles à la fin du manuel ou créer votre propre registre vous-même.

Les exercices présentés dans cet ouvrage doivent donc s'inscrire dans une démarche quotidienne. Le temps requis pour votre séance d'exercice doit faire partie intégrante de votre emploi du temps et même représenter à terme le moment personnel le plus important, le plus attendu de votre journée.

Les mots clés sont *Foi, Intensité, Régularité et Documentation*. Ayez confiance en la capacité d'un travail physique bien effectué et bien documenté à vous faire progresser peu à peu. Vous ne serez pas conscient tout de suite de cette progression mais votre entourage le sera souvent.

Neuroloco

www.neuroloco.fr

(Association Loi 1901)



*Promouvoir la Recherche
en Neurorééducation
et en Rééducation Ostéo-Articulaire*

Contact :

Hôpitaux Universitaires Henri Mondor
Service de Rééducation Neurolocomotrice
40 rue de Mesly, 94000 Créteil, France
Tél : +33-1-49-81-30-61
www.neuroloco.fr

PREMIERE PARTIE

**Membre inférieur –
Rappels anatomiques**

Membre inférieur

Rappels anatomiques

Quelques définitions simples : les mouvements de la jambe seront décrits comme sur les photos :

- Flexion (flèche verte) et extension (flèche bleue) de la hanche (Figure A)
- Abduction (flèche verte) et adduction (flèche bleue) de la hanche (Figure B)
- Rotation externe (flèche verte) et rotation interne (flèche bleue) de la hanche (Figure C)
- Flexion (flèche verte) et extension (flèche bleue) du genou (Figure D)
- Flexion dorsale (flèche verte) et flexion plantaire (flèche bleue) de la cheville (Figure E)
- Phase oscillante du pas : la phase de la marche qui va du moment où le pied quitte le sol jusqu'au moment où il atterrit à nouveau sur le sol (Figure F).
- Phase d'appui du pas : la phase de la marche qui va du moment où le pied atterrit sur le sol jusqu'au moment où il décolle à nouveau du sol. (Figure F).



Figure A - Flexion (flèche verte) et extension (flèche bleue) de la hanche.



Figure B - Abduction (flèche verte) et adduction (flèche bleue) de la hanche.



Figure C - Rotation externe (flèche verte) et rotation interne (flèche bleue) de la hanche.



Figure D - Flexion (flèche verte) et extension (flèche bleue) du genou.



Figure E - Dorsiflexion (flèche verte) et flexion plantaire (flèche bleue) de la cheville.

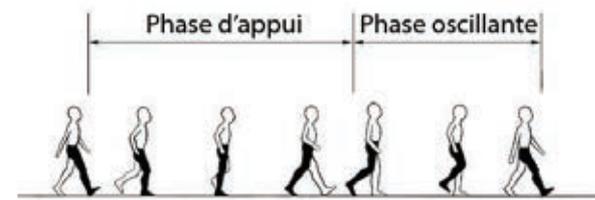


Figure F - Phase d'appui et phase oscillante du pas.

HANCHE – Fiche 1

Grand fessier – Étirement passif

Le muscle grand fessier est le plus volumineux des muscles de l'organisme, il constitue l'essentiel du galbe de la fesse (Figure 1A) et sert à étendre la hanche, particulièrement utile comme propulseur du corps lors de la course ou de la marche rapide

En cas d'hyperactivité ou de muscle trop court, ce muscle gêne les mouvements de flexion de hanche débutant le passage du pas.

La posture d'étirement se pratique en position allongée sur le dos. La main non parétique saisit le genou, le fléchit et le rapproche le plus possible de la poitrine, la jambe non parétique restant tendue reposant sur le lit (Figure 1B). Si possible, utilisez la main du même côté pour tirer le genou (Figure 1C). Cette posture peut éventuellement être appliquée ou maintenue avec l'aide d'une tierce personne (Figure 1D).

La posture d'étirement est correctement appliquée lorsque vous sentez une sensation de tension (non douloureuse) dans la région fessière et en haut derrière la cuisse.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.

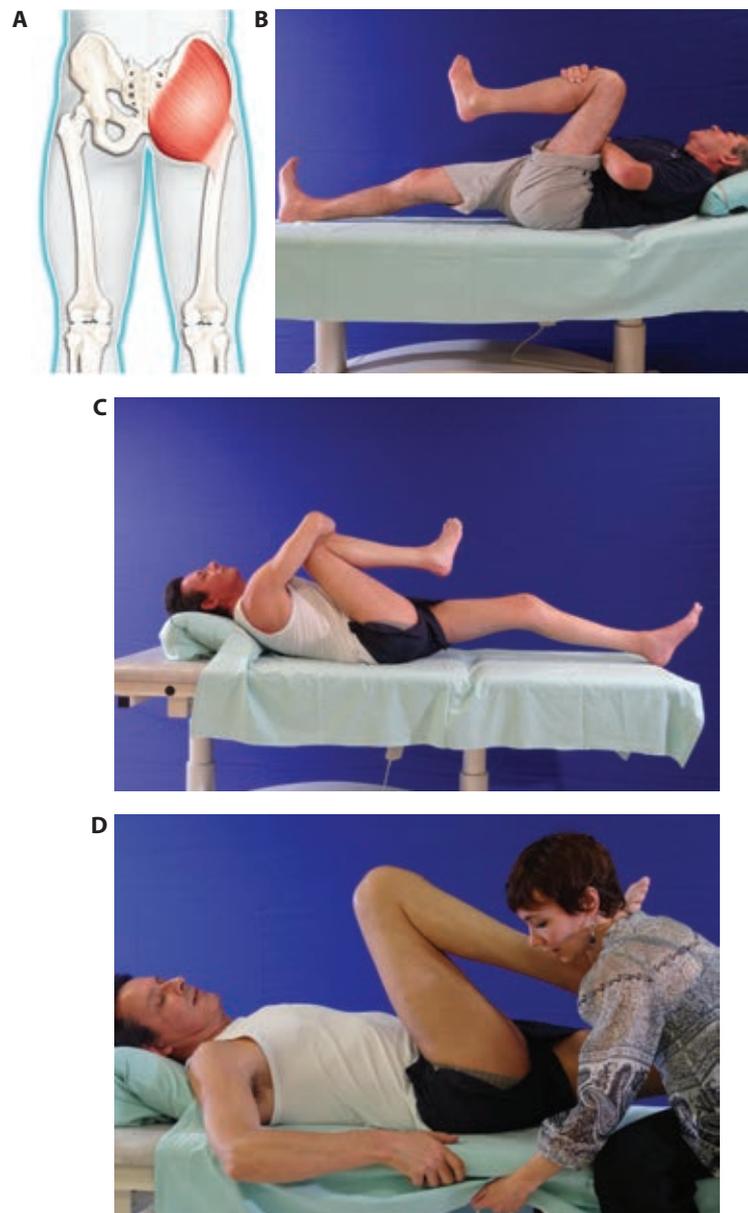


Figure 1

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

HANCHE – Fiche 2

Grand fessier – Flexions actives de hanche, genou fléchi

Le mouvement de flexion active de hanche est celui que l'on utilise à chaque pas pour débiter le passage du pas. La flexion active appropriée de la hanche entraîne – et nécessite – une flexion passive du genou par inertie, ce qui permet au pied d'éviter de buter sur le sol.

Ce mouvement est souvent incomplet, insuffisant ou trop lent en cas de parésie, ce qui joue souvent un rôle important dans la gêne à la marche. Cette difficulté est en partie due à une raideur excessive et à une cocontraction des muscles grand fessier, ischio-jambiers et quadriceps (vastes et droit fémoral). La rigidité et la cocontraction de ces muscles doit donc être réduites pour améliorer l'amplitude, la force et la vitesse de la flexion active de la hanche à chaque pas.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de répéter chaque jour une ou plusieurs séries d'exercices de flexions de hanche, genou fléchi, d'amplitude et à vitesse maximales.

Cet entraînement se pratique en position debout, en se tenant à une table, à un objet rigide ou à une barre sur le côté, éventuellement le dos appuyé contre un mur. Essayez à chaque effort de lever le genou le plus haut possible (Figures 2A–B).

Idéalement, alternez des séries de cet exercice avec les postures d'étirement du grand fessier (Fiche 1), selon les recommandations de votre thérapeute.

Note : Pour un mouvement de flexion de hanche optimal, il faut que les muscles grand fessier, ischio-jambiers et quadriceps (vastes et droit fémoral) soient longs et relâchés, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de les étirer (Fiches 1, 3, 10, 12) et que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ces muscles.

N'oubliez pas d'inscrire dans votre registre pour chaque série le nombre de flexions actives de la hanche (genou fléchi) ainsi effectuées en --- secondes.

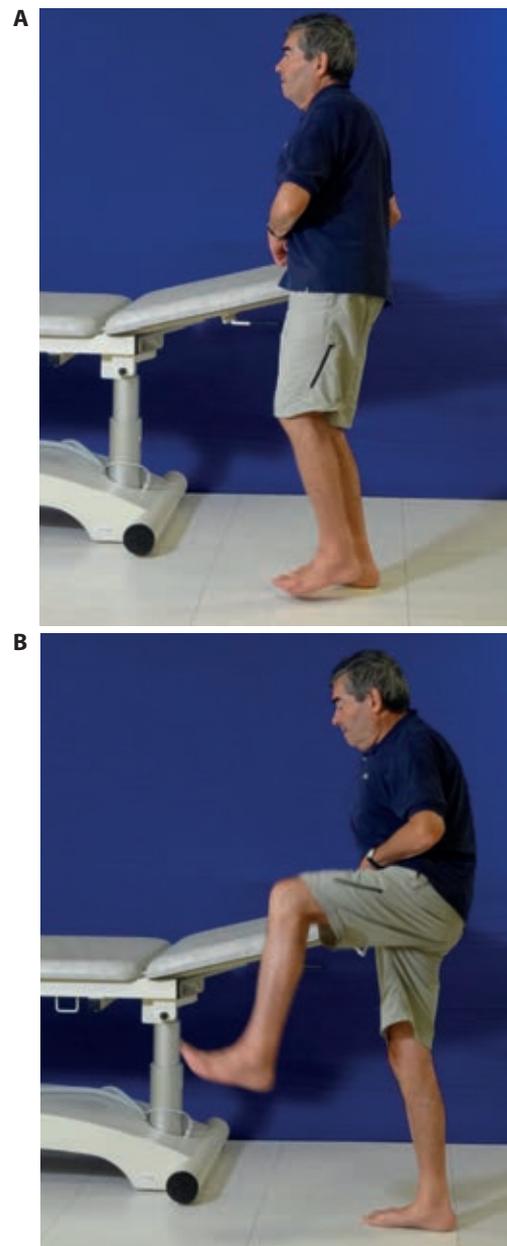


Figure 2

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

HANCHE – Fiche 3

Ischio-jambiers – Étirement passif

Les muscles ischio-jambiers constituent l'essentiel du compartiment postérieur de la cuisse. Les semi-tendineux (interne) et biceps fémoral (externe) sont palpables sous la peau et dessinent le relief postérieur de la cuisse. Le semi-membraneux est situé en interne à côté du semi-tendineux (Figure 3A). Les ischio-jambiers servent à simultanément étendre la hanche et fléchir le genou, le semi-tendineux étant aussi légèrement rotateur interne de hanche. Très utiles pour la course, le saut ou la marche rapide, ils ont peu d'utilité dans la marche à vitesse confortable ou lente. En cas d'hyperactivité ou de muscles trop courts :

- Ces muscles gênent les mouvements de flexion de hanche débutant normalement la phase oscillante (passage du pas).
- Ils empêchent aussi l'extension du genou au milieu de la phase d'appui (propulsion verticale du corps) et la ré-extension du genou à la fin de la phase oscillante : le genou reste alors trop fléchi.

La posture d'étirement est maintenue en position assise (Figures 3B–C). La jambe parétique est posée sur une chaise en face de vous (Figure 3B) de telle sorte que la cheville et une partie du mollet soient en appui dessus. Si il est trop difficile de placer la jambe parétique sur une chaise, vous pouvez simplement poser la jambe parétique sur le sol (Figure 3C). La posture d'étirement consiste alors à :

- poser la ou les mains sur le genou pour le maintenir aussi étendue que possible ;
- pencher le tronc le plus en avant possible comme pour essayer de plaquer votre poitrine contre votre jambe (ou de poser la tête sur le genou), en maintenant toujours le genou étendu.

La posture d'étirement est correctement appliquée lorsque vous sentez une sensation de tension (non douloureuse) derrière la cuisse.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.



Figure 3

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

HANCHE – Fiche 4

Ischio-jambiers – Flexions actives de hanche, genou tendu

Le mouvement de flexion active de hanche genou tendu n'est pas fréquemment utilisé dans la vie quotidienne (excepté pour taper dans une balle par exemple). Cependant l'exercice répété sera utile pour diminuer les résistances venant des ischio-jambiers, qui en cas de raccourcissement ou d'hyperactivité limiteront la flexion de hanche à chaque pas lors de la marche.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de répéter chaque jour une ou plusieurs séries d'efforts de flexions de hanche, genou tendu, d'amplitude et à vitesse maximales.

Cet entraînement se pratique en position debout, en se tenant à une table, à un objet rigide ou à une barre sur le côté, éventuellement le dos appuyé contre un mur. Vous devez essayer de lever votre jambe tendue le plus haut possible à chaque effort (Figures 4A–B). Idéalement, alternez ces séries d'exercices avec les postures d'étirement des ischio-jambiers (Fiche 3), comme vous l'a recommandé votre thérapeute.

Note : Pour un mouvement de flexion de hanche optimal, il faut que les muscles grand fessier et ischio-jambiers soient longs et relâchés, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de les étirer (Fiches 1 et 3) et que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ces muscles.

N'oubliez pas d'inscrire dans votre registre pour chaque série le nombre de flexions actives de hanche (genou tendu) ainsi effectuées en --- secondes.

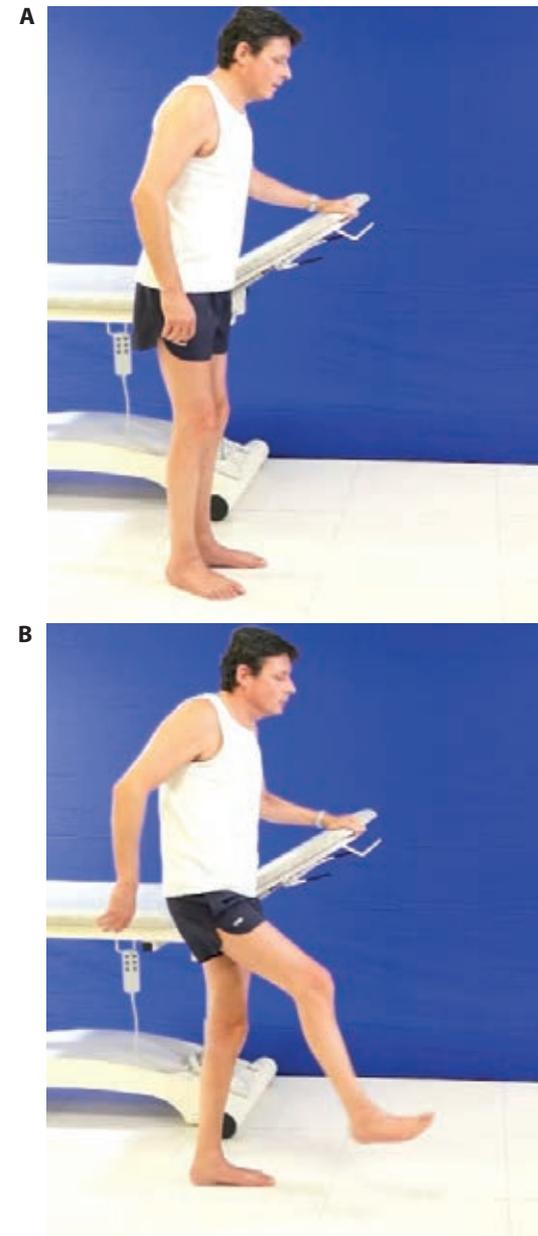


Figure 4

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

HANCHE – Fiche 5

Adducteurs Fléchisseurs de hanche – Étirement passif

Les muscles Adducteurs Fléchisseurs de la hanche sont le court et le long adducteurs (Figure 5A). Ils servent à ramener la cuisse vers l'intérieur et aident à fléchir la hanche durant la marche.

Si ces muscles sont hyperactifs ou trop courts, ils gênent les petits mouvements d'écartement des jambes qui font normalement partie des reprises d'équilibre, perturbant alors l'équilibre en position debout. Ils gênent aussi le léger écartement des jambes qui accompagne normalement la phase oscillante (passage du pas). Cela peut aboutir à une marche « cisailante » où les genoux ont tendance à s'entrechoquer au moment du passage du pas : la jambe parétique exécute un mouvement d'adduction trop important dès le début de la phase oscillante, par implication excessive des muscles Adducteurs Fléchisseurs dans la flexion de la hanche.

Pour augmenter l'extensibilité de ces muscles, la posture d'étirement se pratique en position debout, les jambes tendues (genoux en extension maximum) et écartées le plus possible l'une de l'autre, en essayant de porter le bassin le plus en avant possible (Figure 5B). La posture se pratique les mains appuyées sur une barre ou un meuble (table) devant vous.

La posture est correctement appliquée lorsque vous sentez une sensation de tension (non douloureuse) dans l'aîne.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette posture d'étirement.



Figure 5

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

HANCHE – Fiche 6

Adducteurs Extenseurs de hanche – Étirement passif

Les muscles Adducteurs Extenseurs de la hanche sont le grand adducteur, le gracile (droit interne) et le pectiné (Figure 6A). Ils sont utilisés pour ramener la cuisse vers l'intérieur et stabiliser la hanche pendant la phase d'appui de la marche. De plus, grand adducteur et gracile tendent à étendre la hanche et le gracile tend aussi à être rotateur interne de hanche et à fléchir le genou.

En cas d'hyperactivité ou de muscles trop courts :

- Ces muscles gênent le maintien de l'écartement des jambes qui fait normalement partie de la fin de la phase oscillante (passage du pas). Cela peut aboutir à une marche où les genoux ne s'entrechoquent pas mais où le pied parétique revient trop vers l'intérieur en fin de phase oscillante au moment d'atterrir sur le sol (début de la phase d'appui), diminuant alors le polygone de sustentation (écartement insuffisant des pieds) avec risque de déséquilibre.
- Ils ont également tendance à empêcher la flexion de hanche au début de la phase oscillante, et la réextension du genou à la fin de la phase oscillante.

La **position d'étirement** est obtenue en position assise (Figure 6B). Placez la jambe parétique sur une chaise placée face à vous, afin que le mollet et le pied soient soutenus. Puis penchez vous pour placer votre tête le plus près possible du genou non parétique (Figure 6C), à l'inverse de l'étirement des ischio-jambiers (fiche 3) où vous penchez votre tête vers le genou tendu (parétique).

La posture est correctement appliquée lorsque vous sentez une sensation de tension (non douloureuse) dans l'aîne et dans l'intérieur de la cuisse.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette posture d'étirement.

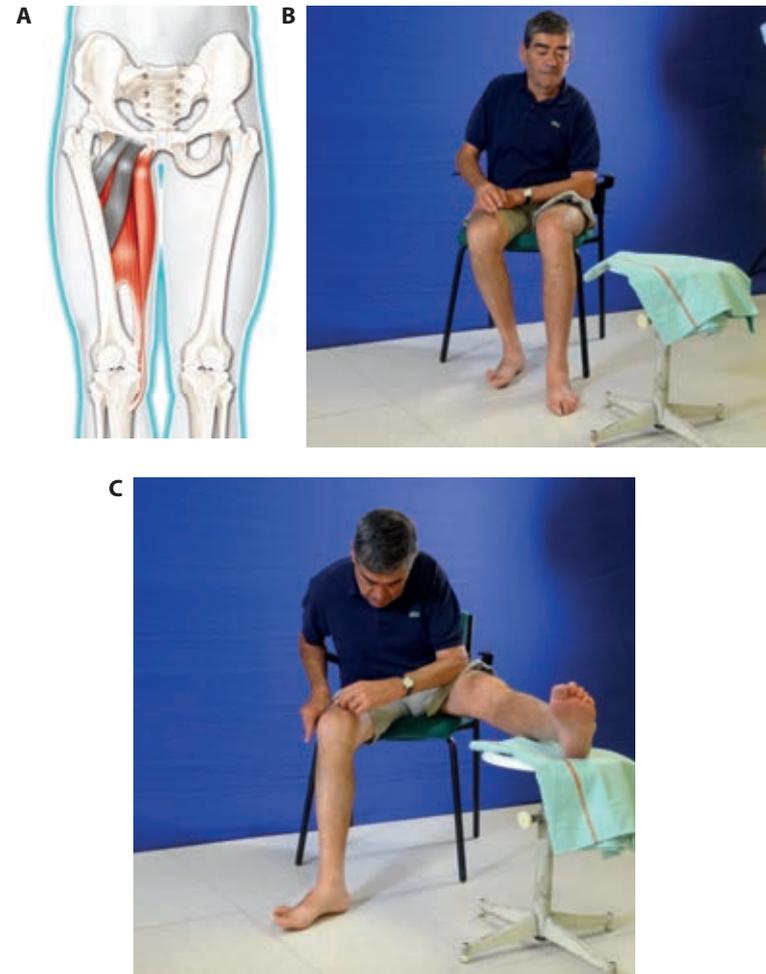


Figure 6

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

HANCHE – Fiche 7

Adducteurs de hanche – Abductions **actives** de hanche

Pendant la marche, un petit écartement des jambes (abduction de hanches) est nécessaire pour éviter que les genoux ne se cognent en milieu de phase oscillante et que le pied ne revienne trop en dedans en fin de phase oscillante.

Ce mouvement d'écartement des jambes est aussi nécessaire, parfois rapidement, pour rattraper son équilibre en cas de déséquilibre sur le côté. Ce mouvement est souvent incomplet, insuffisant ou trop lent en cas de parésie spastique, à cause d'une raideur ou de cocontractions dans les adducteurs (fléchisseurs et extenseurs) de hanche. La raideur et les cocontractions des adducteurs de hanche doivent donc être diminuées pour faciliter l'abduction de hanche qui doit accompagner chaque pas.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de répéter chaque jour une ou plusieurs séries d'efforts d'abductions de hanche, d'amplitude et à vitesse maximales.

Cet entraînement se pratique en position debout, en se tenant à une table, à un objet rigide ou à une barre sur le côté, éventuellement le dos appuyé contre un mur, et en essayant à chaque fois de lever la cuisse le plus haut possible sur le côté, genou tendu (Figures 7A–B). Idéalement, alternez ces séries d'exercices avec les postures d'étirement des adducteurs fléchisseurs ou des adducteurs extenseurs (Fiches 5 et 6) comme vous l'a recommandé votre thérapeute.

Note : Pour un mouvement d'abduction de hanche optimal, il faut que les muscles adducteurs et ischio-jambiers soient longs et bien relâchés, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de les étirer (Fiches 3, 5 et 6), que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ces muscles.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour pour chaque série dans votre registre le nombre d'abductions actives de hanche ainsi effectuées en --- secondes.



Figure 7

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

HANCHE – Fiche 8

Rotateurs internes de hanche – Étirement passif

Les muscles rotateurs internes principaux de hanche sont le petit fessier et la partie interne du moyen fessier (partie latérale de la hanche), qui forment le galbe de la hanche, le tenseur du fascia lata (partie externe de la cuisse, Figure 8A) et de façon secondaire le semi-tendineux et le gracile (droit interne).

En cas d'hyperactivité ou de muscles trop courts, ces muscles amènent le genou et le pied en dedans de l'axe de la marche, perturbant l'équilibre en phase d'appui et gênant le passage du pas en phase oscillante.

La posture d'étirement peut se pratiquer en position assise, en ayant placé le pied parétique sur le genou opposé et en appuyant fermement vers le bas sur le genou parétique, tout en se penchant le plus possible en avant (Figure 8B). Cette posture peut aussi être appliquée en position allongé sur le dos, hanche tendue grâce à une tierce personne qui maintient la hanche en rotation externe (Figures 8C–D). L'avantage de cette dernière posture est de travailler hanche tendue, une position plus proche des positions naturelles de la marche, qui étirera notamment le tenseur du fascia lata.

La posture d'étirement est correctement réalisée lorsque vous sentez une sensation de tension (non douloureuse) dans la partie externe et haute de la cuisse.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.

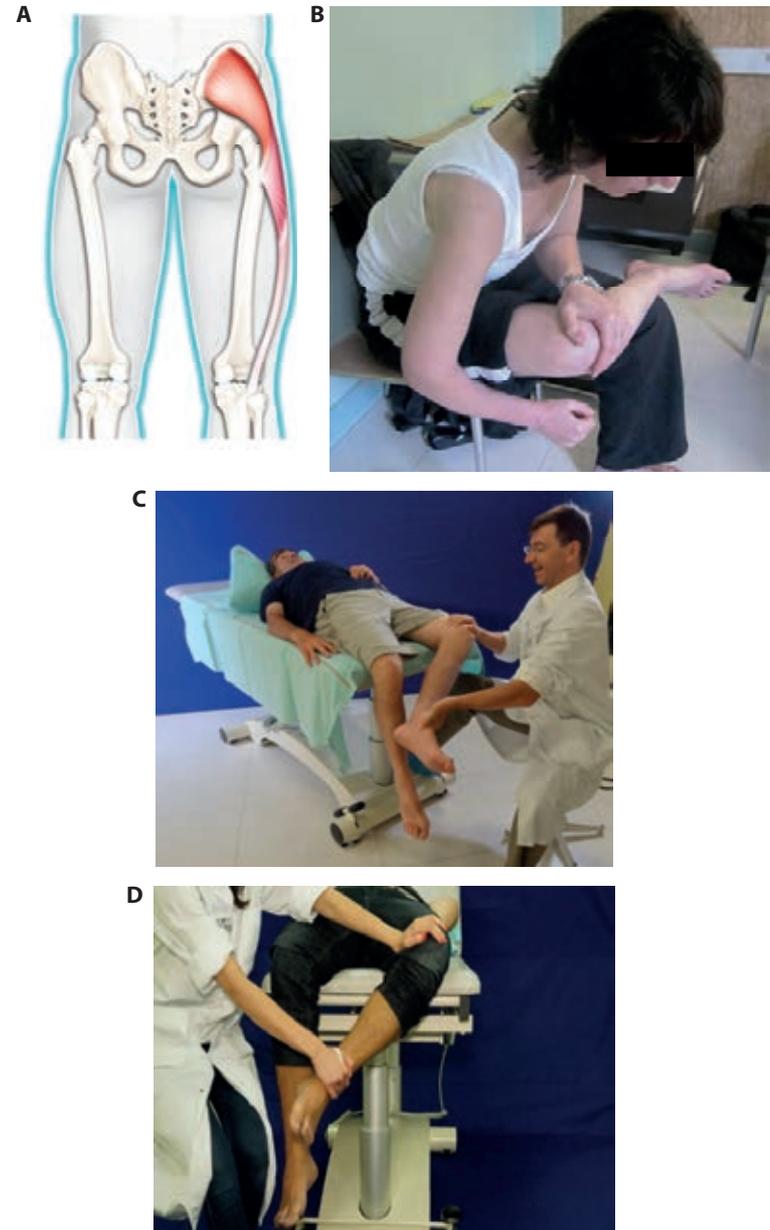


Figure 8

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

HANCHE – Fiche 9

Rotateurs internes de hanche – Rotations externes **actives** de hanche

Au cours de la marche, une liberté d'action suffisante des rotateurs externes de hanche (pelvi-trochantériens) est nécessaire pour éviter une rotation interne en phase oscillante en cas de rotateurs internes courts ou hyperactifs. En effet, les muscles tenseur du fascia lata (fléchisseur de hanche accessoire), moyen fessier et petit fessier (abducteurs de hanche) normalement utilisés en phase oscillante, et le semi-tendineux et le gracile (droit interne), tendent à la rotation interne de hanche. L'objectif est donc de diminuer les résistances et la raideur des rotateurs internes et d'améliorer l'amplitude, la force et la vitesse des mouvements de rotation externe.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de répéter chaque jour une ou plusieurs séries d'efforts de rotations externes de hanche d'amplitude et à vitesse maximales.

Cet entraînement se pratique en position couchée, jambe pendante au bout du lit. Vous devez essayer de lever le pied vers l'intérieur le plus haut possible à chaque effort ce qui correspond à une rotation externe de hanche (Figures 9A–B). Idéalement, alternez ces séries d'exercices avec les postures d'étirement des rotateurs internes (Fiche 8), selon les recommandations de votre thérapeute.

Note : Pour un mouvement optimal, il faut que les muscles petit et moyen fessiers soient longs et relâchés, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de les étirer (Fiche 8) et que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ces muscles.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre pour chaque série le nombre de rotations externes actives de la hanche ainsi effectuées en --- secondes.

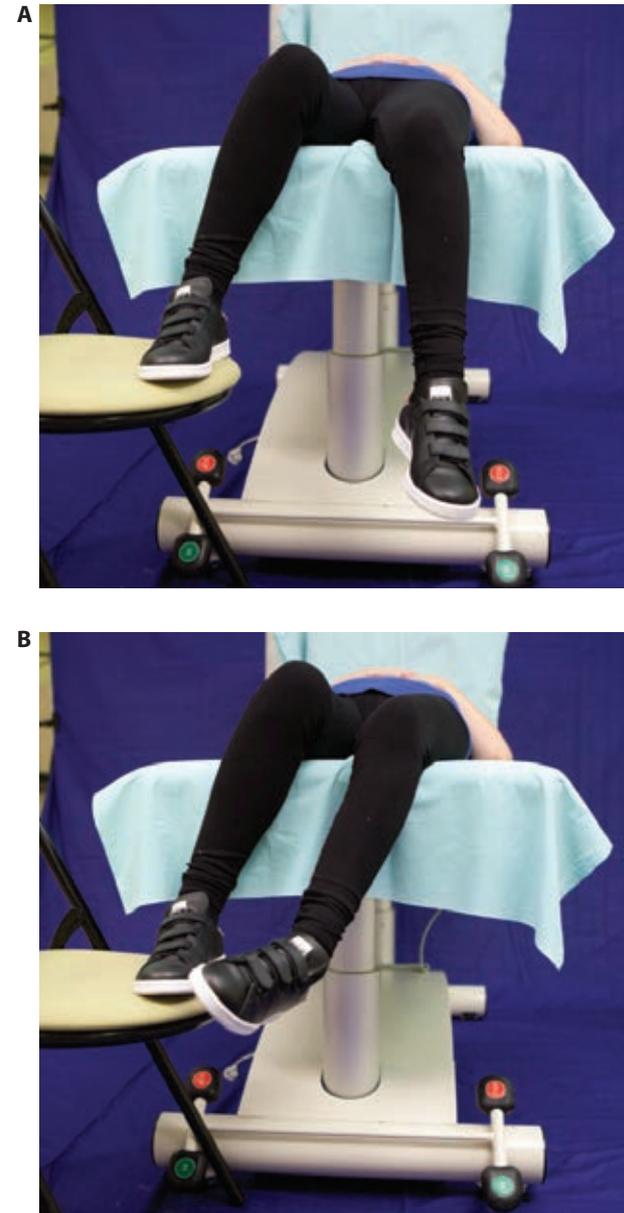


Figure 9

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

GENOU – Fiche 10

Muscles vastes – Étirement passif

Les muscles vastes (vaste intermédiaire, vaste latéral et vaste médial) forment le galbe des parties antérieures, latérales et internes de la cuisse (Figure 10A). Avec le droit fémoral qu'ils entourent, ces trois muscles forment le quadriceps. Les trois muscles vastes ne font qu'étendre le genou, sans action sur la hanche.

Si ces muscles sont hyperactifs ou raccourcis, ils interfèrent avec la flexion passive de genou qui normalement accompagne et facilite la première partie de la phase oscillante du pas.

Si possible, la **posture d'étirement** est réalisée en s'agenouillant au sol sur un tapis. Vous pouvez vous agenouiller en vous tenant à une chaise sur le côté (Figure 10B). Placez vos pieds le plus loin possible l'un de l'autre et laissez s'abaisser les fesses le plus bas possible entre les pieds (Figure 10C).

La posture d'étirement est correctement effectuée quand vous ressentez une tension (non douloureuse) en avant et sur les côtés de la cuisse.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.



Figure 10

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

GENOU – Fiche 11

Muscles vastes – Flexions actives du genou, hanche fléchie

Les mouvements de flexion active du genou avec la hanche fléchie semblent de peu d'utilité dans la vie courante. Pourtant, une flexion rapide du genou hanche fléchie est nécessaire en fin de première partie de la phase oscillante (avant la ré-extension de genou) pour éviter de buter sur le sol lors de la phase oscillante de chaque pas ou lors de la montée d'un escalier. Ce mouvement est souvent incomplet ou limité dans la parésie spastique à cause d'une raideur et de cocontractions dans le quadriceps. La raideur et les cocontractions des vastes doivent donc être diminuées pour faciliter la flexion de genou qui accompagne chaque pas.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de répéter chaque jour des séries d'efforts de flexion active du genou à partir d'une position assise sur un siège haut, hanches fléchies et jambes pendantes, en essayant d'atteindre l'amplitude et la vitesse maximale à chaque effort de flexion du genou.

Cet exercice est donc pratiqué en position assise sur un siège haut, en essayant d'amener le pied le plus haut possible vers l'arrière, comme si vous essayiez de taper vos fesses avec le talon (Figures 11A–B). Idéalement, alternez ces séries d'exercices avec les postures d'étirement des vastes (Fiche 10), selon les recommandations de votre thérapeute.

Note : Pour un mouvement optimal de flexion active du genou avec hanche fléchie, les muscles vastes doivent être longs et relâchés, raison pour laquelle votre thérapeute vous a demandé de les étirer (Fiche 10) et votre médecin suggérera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ces muscles.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre pour chaque série le nombre de flexions actives du genou – hanche fléchie – ainsi effectuées en --- secondes.



Figure 11

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

GENOU – Fiche 12

Droit fémoral – Étirement passif

Le muscle droit fémoral (droit antérieur) est situé à la partie antérieure de la cuisse. Il fait partie du quadriceps qui sert à étendre le genou (Figure 12A). Par rapport aux trois autres chefs du quadriceps, le droit fémoral a la particularité d'aider aussi à fléchir la hanche, genou tendu. Ce muscle est utilisé par exemple pour taper dans une balle, ce qui requiert à la fois une flexion de hanche et une extension de genou. En cas d'hyperactivité ou de muscle trop court :

- Le droit fémoral gêne la flexion passive du genou par inertie qui normalement accompagne et facilite la première partie de la phase oscillante du pas.
- Le droit fémoral gêne aussi l'extension passive de hanche qui termine normalement la phase d'appui.

Si cela est possible, la position d'étirement doit être réalisée en position couchée sur le côté : à l'aide de la main située du même côté que la jambe à étirer, saisissez la cheville puis fléchissez le genou en ramenant le talon aussi près des fesses que possible, tout en portant puis en maintenant la hanche en extension au maximum. La jambe non parétique repose sur le lit (Figure 12B).

Si c'est impossible à cause de la faiblesse ou de la raideur du bras, l'étirement peut aussi se pratiquer seul allongé sur le dos. Il vous faut, avec votre main non parétique, enfiler un cordon élastique autour de votre cheville parétique, replier la jambe non parétique, laisser la jambe parétique pendre sur le côté du lit, puis tirer le cordon élastique vers l'arrière avec la main non parétique en la passant par exemple autour des épaules, ce qui va forcer une flexion du genou parétique, la hanche restant en extension (Figure 12C).

L'étirement peut aussi se pratiquer allongé sur le ventre, la main non parétique tirant le cordon vers l'avant pour étirer la jambe parétique en flexion (Figure 12D).

Si ces gestes sont impossibles, la posture peut être appliquée et maintenue par une tierce personne (Figure 12E).

La posture d'étirement est correctement appliquée lorsque vous sentez une sensation de tension (non douloureuse) en avant de la cuisse.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.

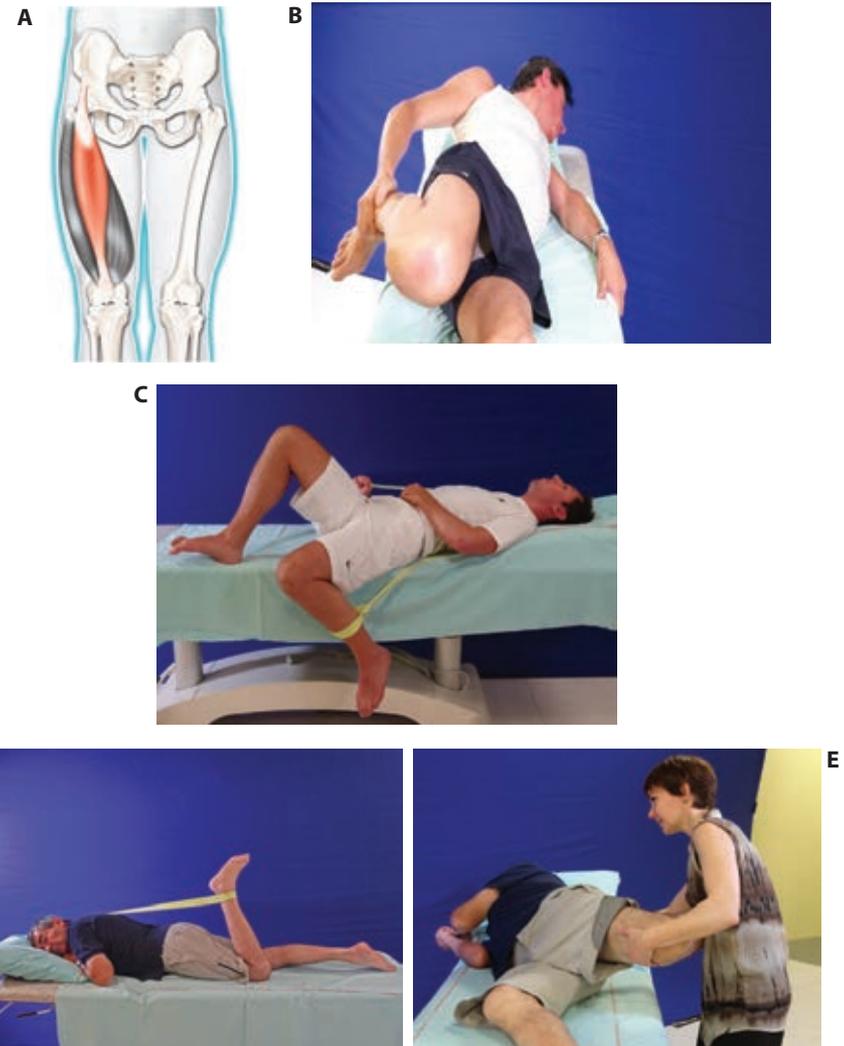


Figure 12

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

GENOU – Fiche 13

Droit fémoral – Flexions **actives** du genou, hanche en extension

Le mouvement de flexion active du genou (ruade du pied vers l'arrière) est peu utilisé en dehors de la marche rapide ou de la course. Cependant, une flexion passive fluide et rapide du genou, hanche en extension, est nécessaire en toute fin de phase d'appui, même à vitesse lente, ou encore pendant la phase oscillante en montée d'escaliers. Ce mouvement est souvent incomplet ou limité dans la parésie spastique, à cause de la raideur et des cocontractions dans le quadriceps, particulièrement dans le droit fémoral. La raideur et les cocontractions dans le droit fémoral doivent donc être réduites pour faciliter la flexion passive du genou qui permet le passage du pas.

Le meilleur moyen d'atteindre cet objectif consiste à répéter des séries d'exercices de flexion active du genou, en arrière, hanche en extension en position debout, en essayant d'atteindre une amplitude et une rapidité maximales à chaque tentative.

Cet entraînement se pratique debout, en se tenant à une table, à un objet rigide ou à une barre, en essayant de lever le pied vers l'arrière le plus haut possible. Il s'agit de porter en même temps votre cuisse vers l'arrière et non vers l'avant, comme si vous tentiez de taper sur vos fesses avec le talon (Figures 13A–B). Idéalement, alternez ces séries d'exercices avec les postures d'étirement du droit fémoral (Fiche 10), selon les recommandations de votre thérapeute.

Note : Pour un mouvement de flexion active de genou optimal, il faut que le muscle droit fémoral soit long et bien relâché, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de l'étirer (Fiches 10 et 12) et que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ce muscle.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre pour chaque série le nombre de flexions actives du genou, hanche en extension, ainsi effectuées en --- secondes.

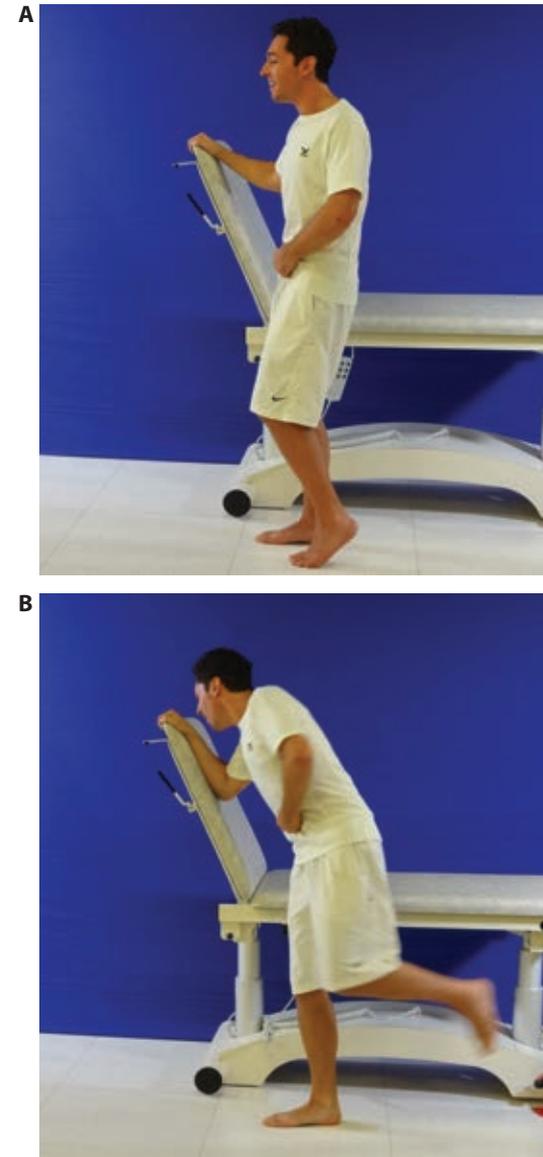


Figure 13

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

CHEVILLE – Fiche 14

Soléaire – Étirement passif

Le muscle soléaire est un muscle très volumineux qui constitue l'essentiel du galbe du mollet (Figure 14A). Il est le composant principal du triceps sural, qui sert à étendre la cheville (c'est-à-dire amener le pied vers le bas par flexion plantaire), genou tendu ou fléchi. Le muscle soléaire sert notamment à propulser l'ensemble du corps vers l'avant à la fin de la phase d'appui du pas dans la marche rapide, la course ou lors des sauts. Il est peu utile dans la marche lente ou à vitesse moyenne. En cas d'hyperactivité ou de muscle trop court :

- Pendant la phase d'appui, le muscle soléaire provoque une extension excessive du genou (*genu recurvatum*) en ramenant la jambe vers l'arrière au moment où le pied est posé sur le sol, à la fin de la phase d'appui.
- Il bloque dans le même temps la flexion dorsale passive de la cheville, empêchant le corps de pivoter vers l'avant autour de la cheville en appui, pour permettre l'avancée du pas de l'autre côté.
- Pendant la phase oscillante, il empêche un bon relevé du bout du pied, nécessaire si on veut éviter de buter contre le sol.

La **posture d'étirement** se pratique debout, genou légèrement fléchi, en ayant posé le pied sur une cale (angle d'environ 20 degrés) elle-même posée sur une balance pèse personne (Figure 14B). En vous tenant à une table, un objet lourd ou une barre devant vous, posez votre pied parétique sur la cale (Figure 14C), et faites pivoter le corps le plus possible vers l'avant, en gardant votre genou fléchi (Figure 14D).

La posture d'étirement est correctement appliquée lorsque vous sentez une sensation de tension (non douloureuse) dans le mollet. Cette posture étirera aussi d'autres fléchisseurs plantaires, y compris le long péronier et aussi les fléchisseurs d'orteils (fléchisseur commun des orteils et fléchisseur propre du gros orteil) si les orteils sont posés sur la cale sans déborder en dehors.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.



Figure 14

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

CHEVILLE – Fiche 15

Soléaire – Flexions dorsales actives de cheville, position assise

Le mouvement de flexion dorsale active de la cheville (relevé du bout du pied) en position genou fléchi est utilisé à chaque passage de pas lorsque le genou se fléchit bien pendant la phase oscillante, or lors de la descente d'escaliers pour aider la jambe supérieure à décoller de la marche. Si ce mouvement ne se réalise pas ou est insuffisant, le bout du pied risque de buter contre le sol à chaque passage du pas, surtout lorsque le sol est irrégulier ou dans les escaliers.

Ce mouvement est souvent incomplet, insuffisant ou trop lent en cas de parésie spastique, à cause de la raideur et de cocontractions dans les fléchisseurs plantaires, particulièrement dans le soléaire. La raideur et les cocontractions du soléaire doivent donc être diminuées pour faciliter la flexion dorsale active de cheville à chaque pas.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de répéter chaque jour une ou plusieurs séries d'efforts de flexion dorsale de la cheville avec le genou fléchi, d'amplitude et à vitesse maximales.

Cet entraînement se pratique en position assise, le genou étant à angle droit si possible, en essayant à chaque fois de lever le bout du pied le plus haut possible, un peu comme pour battre le rythme d'une musique (Figures 15A–B). Idéalement, alternez ces séries d'exercices avec les postures d'étirement du soléaire (Fiche 14), selon les recommandations de votre thérapeute.

Note : Pour un mouvement de flexion dorsale active de cheville optimal en position assise, il faut que les muscles soléaire et les longs fléchisseurs d'orteils soient longs et bien relâchés, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de les étirer (Fiche 14) et que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ces muscles.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre pour chaque série le nombre de flexions dorsales actives de cheville ainsi effectuées en --- secondes.

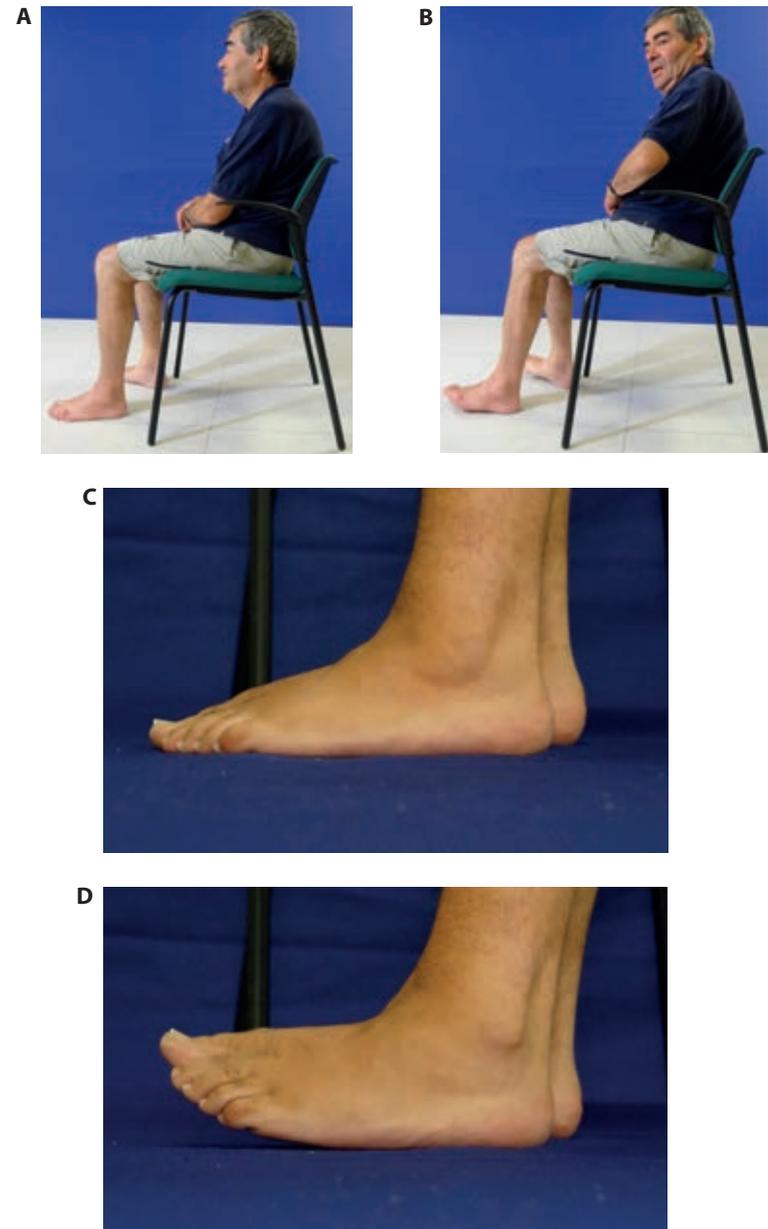


Figure 15

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

CHEVILLE – Fiche 16

Gastrocnémiens (médial et latéral) – Étirement passif

Les muscles gastrocnémiens – ou jumeaux – sont deux muscles superficiels (médial et latéral) qui recouvrent le soléaire dans le mollet (Figure 16A). Ils contribuent au triceps sural, qui étend la cheville (flexion plantaire). Les jumeaux n'étendent la cheville que lorsque le genou est étendu. Ils servent à propulser l'ensemble du corps vers l'avant dans la marche rapide ou la course. Ils sont peu utiles dans la marche lente ou à vitesse moyenne. En cas d'hyperactivité ou de muscles trop courts :

- Les jumeaux empêchent le corps de pivoter vers l'avant autour du pied en appui.
- Ils peuvent limiter l'extension du genou au milieu de la phase d'appui et à la fin de la phase oscillante : le genou reste alors trop fléchi.
- Pendant la phase oscillante, ils empêchent un bon relevé du bout du pied, nécessaire pour ne pas buter contre le sol, surtout si les quadriceps sont hyperactifs et maintiennent le genou en extension excessive (voir Fiches 10 à 13).

La **posture d'étirement** se pratique en position debout, genou tendu, en ayant posé le pied sur une cale (angle d'environ 20 degrés) elle-même posée sur un pèse-personne, comme pour l'étirement du soléaire (Figure 14). Tenez-vous à un meuble ou un objet fixe et faites pivoter le corps le plus possible vers l'avant, en gardant votre genou tendu (Figures 16B–C).

La posture d'étirement est correctement appliquée lorsque vous sentez une sensation de tension (non douloureuse) dans le haut du mollet. Cette posture étirera aussi d'autres fléchisseurs plantaires, y compris le long péronier et aussi les fléchisseurs d'orteils (fléchisseur commun des orteils et fléchisseur propre du gros orteil) si les orteils sont posés sur la cale sans déborder en dehors.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.



Figure 16

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

CHEVILLE – Fiche 17

Gastrocnémiens – Flexions dorsales actives de cheville, debout

Le mouvement de flexion dorsale active de la cheville (relevé du bout du pied) en position genou tendu est nécessaire à chaque passage de pas lorsque le genou ne se fléchit pas bien pendant la phase oscillante ou lors de la montée des escaliers pour remonter la jambe inférieure. Si ce mouvement est insuffisant, le bout du pied risque de buter contre le sol à chaque passage du pas.

Ce mouvement est souvent limité en cas de parésie spastique, à cause de la raideur et des cocontractions des gastrocnémiens, qui doivent donc être diminuées pour faciliter le relevé du pied à chaque phase oscillante de pas.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de répéter chaque jour une ou plusieurs séries d'efforts de flexions dorsales de la cheville d'amplitude et à vitesse maximales en position debout.

Cet **entraînement** se pratique en position debout, en se tenant à une table, à un objet rigide ou à une barre, éventuellement le dos appuyé contre un mur. Vous devez à chaque fois, essayer de lever le bout du pied le plus haut possible, le genou restant si possible tendu (Figures 17A–B). Idéalement, alternez ces séries d'exercices avec les postures d'étirement des gastrocnémiens (Fiche 16) selon les recommandations de votre thérapeute.

Cet exercice peut être particulièrement frustrant car il est souvent difficile de voir ou de sentir le pied se relever à chaque effort. Parfois le pied tend même à s'abaisser au lieu de se relever (Figures 17C–D). Souvenez-vous cependant que ce qui compte le plus pour la récupération de votre système nerveux, c'est la répétition de la transmission d'un effort difficile le long des circuits de la commande, pas nécessairement la récompense de voir le pied qui bouge dans la bonne direction. Celle-ci viendra pourvu que vous soyez persistant dans l'effort quotidien.

Note : Pour un mouvement de flexion dorsale active optimale de la cheville en position debout, il faut que les muscles jumeaux, soléaire et longs fléchisseurs d'orteils soient longs et bien relâchés, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de les étirer (Fiches 14, 16) et que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ces muscles.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre pour chaque série le nombre de flexions dorsales actives de cheville ainsi effectuées, debout, en --- secondes.

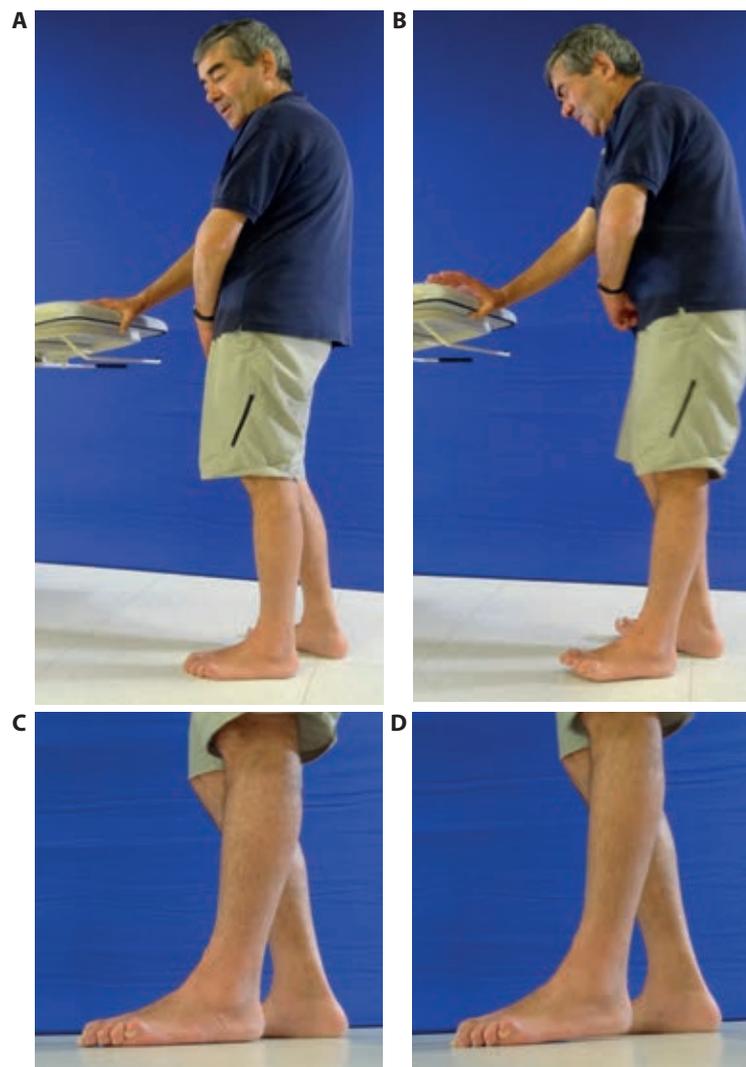


Figure 17

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

MEMBRE INFÉRIEUR – EXERCICES FONCTIONNELS – Fiche 18

Assis-debout

Le mouvement de lever d'une chaise est essentiel pour se déplacer. Ce mouvement met en jeu des muscles fondamentaux pour l'équilibre en station debout (extenseurs du rachis, grands et moyens fessiers, fléchisseurs plantaires). Si ces muscles sont faibles ou insuffisamment équilibrés entre les deux côtés du corps ou en cas de résistance excessive des fléchisseurs de genou ou de hanche, l'équilibre est moins bon, avec un risque de chute augmenté.

Le mouvement assis-debout est souvent difficile en cas de paraparésie et mal équilibré en cas d'hémi-parésie ou de paraparésie asymétrique avec une tendance à excessivement mettre en charge la meilleure jambe. Ce comportement favorise la sous-utilisation de la jambe la plus parétique, ce qui freine la récupération neurologique. Il faut donc améliorer l'équilibre, la force et la vitesse du mouvement assis-debout.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de répéter chaque jour une ou plusieurs séries d'efforts d'assis-debout à vitesse maximale, en utilisant une technique permettant la mise en charge optimale de la jambe la plus faible (Figures 18A-C).

Cet exercice se pratique à partir d'une chaise de hauteur normale, en utilisant une position de départ dans laquelle le pied le plus parétique est placé un peu derrière le pied non parétique sur le sol. Tentez de vous lever complètement et bien droit, puis de vous rasseoir. Répétez ce mouvement aussi vite que possible.

Note : Pour des mouvements optimaux d'assis-debout, les ischio-jambiers doivent être suffisamment longs et relâchés, c'est pourquoi votre thérapeute vous a demandé de les étirer (Fiche 3) et votre médecin vous suggérera peut-être l'injection de bloqueurs neuromusculaires dans ces muscles.

N'oubliez pas de noter sur votre registre pour chaque série le nombre de mouvements assis/debout ainsi effectués en --- secondes.



Figure 18

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

MEMBRE INFÉRIEUR – EXERCICES FONCTIONNELS – Fiche 19

Marche rapide

La vitesse de marche est souvent considérablement réduite en cas de parésie spastique. La pratique de la marche à vitesse rapide facilite l'amélioration de la marche et une marche plus rapide est associée à une plus grande mobilité dans la vie quotidienne et une meilleure santé future. Vous devez donc travailler à augmenter votre vitesse de marche.

Une façon d'atteindre cet objectif est de marcher la même distance plusieurs fois par jour en essayant de couvrir cette distance en le moins de temps possible. Essayez chaque jour de battre votre record de la plus courte durée pour couvrir la distance (Figures 19A–B).

Quand il apparaît que vous n'arrivez plus à battre votre record de vitesse sur cette distance, doublez la distance et recommencez le programme sur cette nouvelle distance plus grande.

Note : Pour la marche la plus rapide possible, les grands fessiers, ischio-jambiers, quadriceps (vastes et droit antérieur) et fléchisseurs plantaires, doivent être suffisamment longs et relâchés. C'est la raison pour laquelle votre thérapeute vous a demandé de les étirer (Fiches 1, 3, 10, 12, 14, 16) et votre médecin vous a proposé de les injecter avec un agent bloquant neuromusculaire (surtout si votre vitesse de base est inférieure à 0.7 m/sec).

N'oubliez pas d'inscrire dans votre registre le nombre de secondes écoulées pour couvrir la distance cible lors de chacune des --- tentatives.



Figure 19 Marche normale ; (B) Marche rapide.

Marcher --- fois par jour sur la distance choisie le plus rapidement possible

MEMBRE INFÉRIEUR – EXERCICES FONCTIONNELS – Fiche 20

Marche à grands pas

La longueur du pas est souvent réduite en cas de parésie. Or, la capacité d'effectuer des grands pas sur commande est généralement associée à un meilleur équilibre, à une consommation d'énergie moins élevée et à un meilleur style dans la marche naturelle. Il faut donc travailler à augmenter la longueur du pas.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de marcher chaque jour sur une même distance, choisie au départ, en comptant ses pas et en essayant de parcourir la distance avec le moins de pas possible. Vous essayerez chaque jour de battre votre record du plus petit nombre de pas sur cette distance (Figures 20A–B).

Lorsque vous ne pouvez plus battre votre propre record plusieurs fois de suite, doublez la distance et recommencez le programme sur cette nouvelle distance.

Note : Pour accomplir les pas les plus longs possibles, les grand fessier, ischio-jambiers et fléchisseurs plantaires, doivent être suffisamment longs et relâchés. C'est pourquoi votre thérapeute vous a demandé de les étirer (Fiches 1, 3, 14 et 16) et votre médecin suggérera peut-être de les injecter avec un agent bloquant neuromusculaire.

N'oubliez pas d'inscrire dans votre registre le nombre de pas effectués pour couvrir la distance cible lors de chacune des --- tentatives.

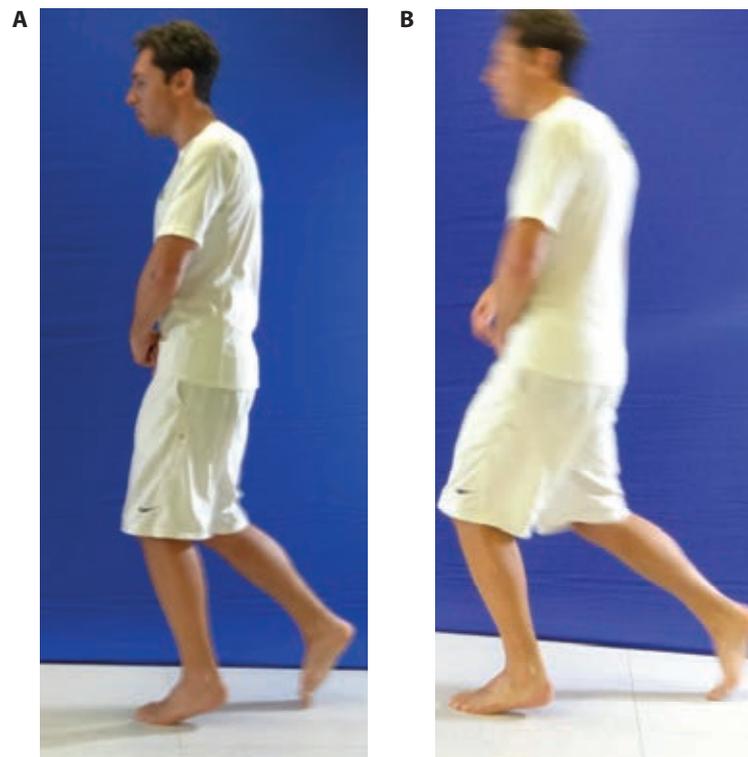


Figure 20 (A) Marche normale; (B) Marche à grands pas.

Marchez --- fois par jour sur la distance cible avec le moins de pas possible

SECONDE PARTIE

**Membre supérieur –
Rappels anatomiques**

Membre supérieur

Rappels anatomiques

Quelques définitions simples : les mouvements du bras seront décrits comme les photos suivantes l'indiquent :

- Abduction (flèche verte) et adduction (flèche bleue) de l'épaule (Figure G)
- Flexion (flèche verte) et extension (flèche bleue) de l'épaule (Figure H)
- Rotation externe (flèche verte) et rotation interne (flèche bleue) de l'épaule (Figure I)
- Extension (flèche verte) et flexion (flèche bleue) du coude (Figure J)
- Supination (flèche verte) et pronation (flèche bleue) du coude (Figure K)
- Extension (flèche verte) et flexion (flèche bleue) du poignet (Figure L)
- Extension (flèche verte) et flexion (flèche bleue) des doigts (Figure M)
- Par convention, les doigts sont numérotés de I à V et les phalanges P1, P2, P3 de la racine jusqu'à l'extrémité du doigt (sauf pour le pouce où il n'y a que deux phalanges P1 et P2 (Figure N).



Figure G - Abduction de l'épaule (flèche verte) et adduction de l'épaule (flèche bleue).



Figure H - Flexion de l'épaule (flèche verte) et extension de l'épaule (flèche bleue).

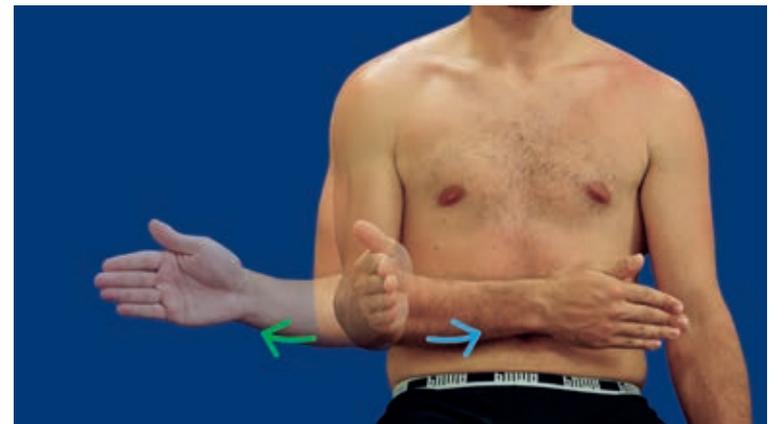


Figure I - Rotation externe de l'épaule (flèche verte) et rotation interne de l'épaule (flèche bleue).

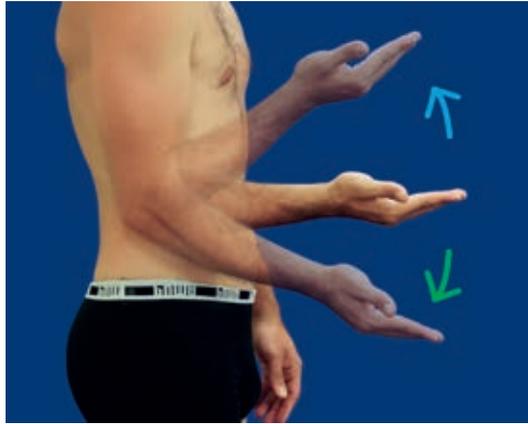


Figure J - Extension du coude (flèche verte) et flexion du coude (flèche bleue).

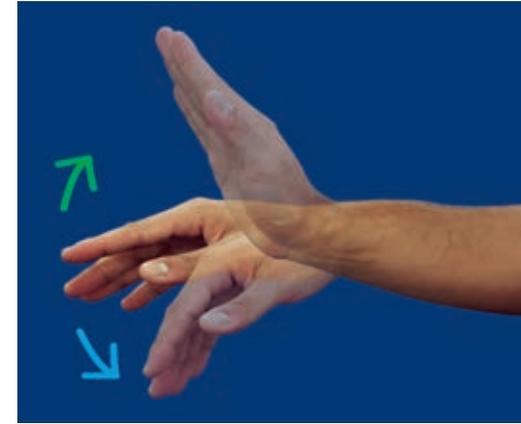


Figure L - Extension du poignet (flèche verte) et flexion du poignet (flèche bleue).



Figure K - Supination du coude (flèche verte) et pronation du coude (flèche bleue).



Figure M - Extension des doigts (flèche verte) et flexion des doigts (flèche bleue).

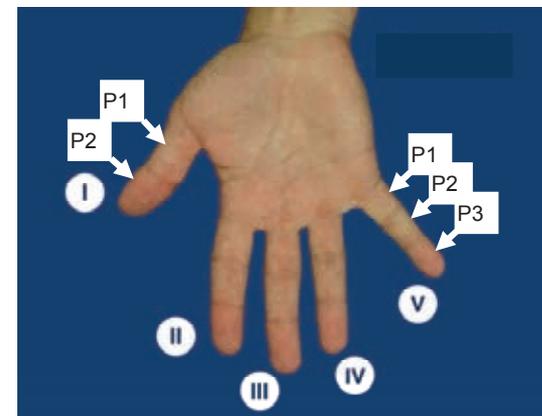


Figure N - Par convention, les doigts sont numérotés de I à V.

ÉPAULE – Fiche 21

Grand pectoral – Étirement passif

Le muscle grand pectoral constitue la paroi antérieure de l'aisselle (Figure 21A). On le palpe facilement sous la peau. Ce muscle sert à ramener le bras vers le corps, notamment depuis les positions bras tendu en avant, en arrière ou bras écarté. En cas d'hyperactivité ou de muscle trop court :

- Ce muscle gêne les mouvements d'abduction et de rotation externe de l'épaule, c'est à-dire d'écartement du bras sur le côté, par exemple pour chercher à s'accrocher ou se retenir quelque part en cas de déséquilibre.
- Il gêne aussi et surtout la poursuite de la flexion de l'épaule quand celle-ci a déjà commencé à se fléchir, c'est-à-dire le mouvement du bras que l'on tend vers l'avant pour atteindre un objet placé devant soi.

Ce muscle se révèle souvent un ennemi majeur des mouvements du bras dans la parésie spastique. La diminution de sa raideur par un étirement suffisant jouera un rôle crucial dans la récupération fonctionnelle du membre supérieur.

La posture d'étirement est obtenue en position assise, par exemple sur un canapé. Placez le bras parétique étendu sur le côté, sur le dossier du canapé ou autour du cou d'une personne (avec un système de maintien, par exemple en s'agrippant si possible à un objet stable avec la main ; Figures 21B–D). L'étirement optimal est obtenu en tournant la tête et le tronc du côté opposé en gardant le bras maintenu écarté dans la même position. L'étirement est correctement appliqué lorsque vous sentez une sensation de tension (non douloureuse) dans la paroi antérieure de l'aisselle.

L'étirement est correctement appliqué lorsque vous sentez une sensation de tension (non douloureuse) dans la paroi antérieure de l'aisselle.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.

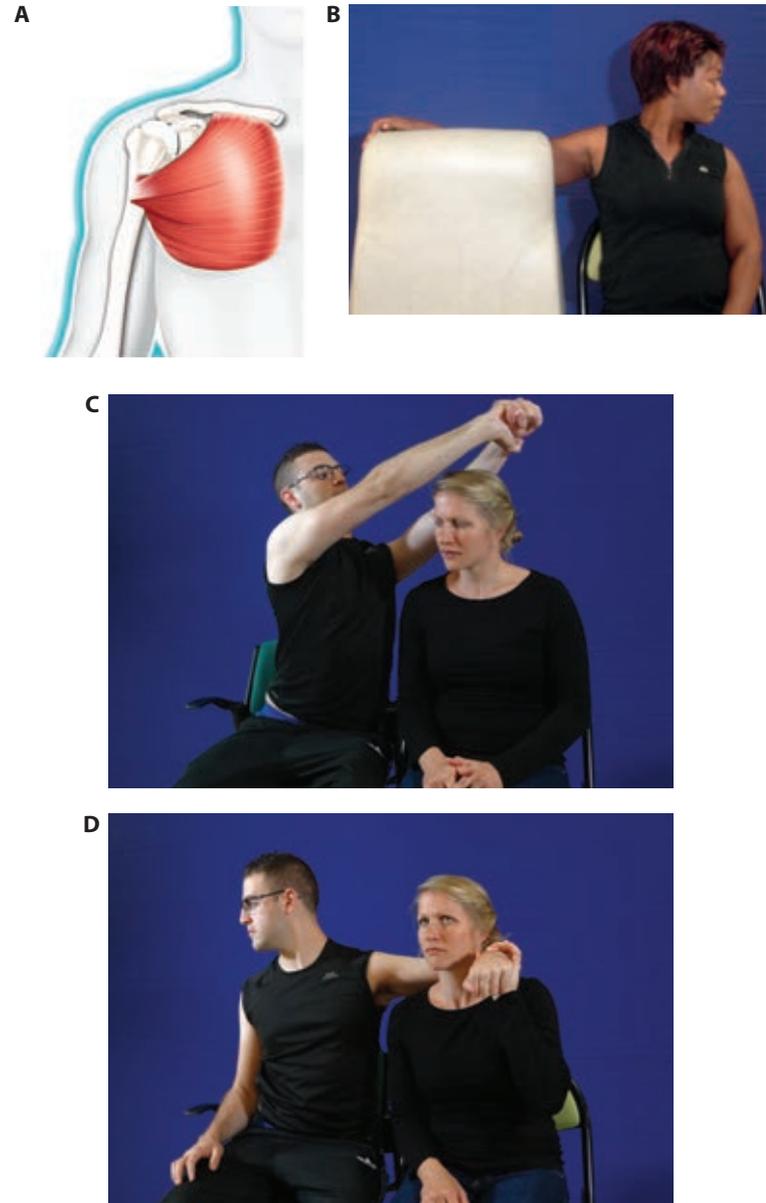


Figure 21

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

ÉPAULE – Fiche 22

Grand pectoral – Abductions actives de l'épaule

Le mouvement d'abduction active de l'épaule est celui que l'on utilise pour saisir un objet en hauteur sur le côté (sur une étagère par exemple) ou pour s'accrocher quelque part dans le but de se rattraper en cas de déséquilibre. Ce mouvement place en situation d'étirement les adducteurs de l'épaule, grand pectoral, grand dorsal, grand rond et sous-scapulaire en particulier, muscles dont la tension peut alors s'opposer au mouvement d'abduction. L'objectif est donc de diminuer la raideur des adducteurs de l'épaule pour améliorer l'amplitude, la force et la vitesse du mouvement d'abduction de l'épaule.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de répéter chaque jour une ou plusieurs séries d'efforts d'abductions d'épaule d'amplitude et à vitesse maximales.

Cet entraînement se pratique au mieux en position debout, en se tenant de profil par rapport à un mur – ou assis si la position debout est impossible. Marquez une cible sur le mur à la hauteur maximale pouvant être atteinte par la main lors d'un mouvement du bras sur le côté et vers le haut. La distance du pied le plus proche du mur doit être aussi la distance maximale qui permet encore l'atteinte de la cible. Le mouvement de la main part de la hanche pour aller sur le côté et vers le haut jusqu'à la cible et retour, et ainsi de suite le plus de fois possible pour chaque série (Figures 22A–B). Idéalement, alternez des séries de cet exercice avec des postures d'étirement du grand pectoral (Fiche 21), selon les recommandations de votre thérapeute.

Note : Pour un mouvement optimal d'abduction de l'épaule, il faut que les muscles grand pectoral, grand dorsal, grand rond et sous-scapulaire soient longs et bien relâchés, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de les étirer (Fiches 21, 23 et 26) et que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ces muscles.

N'oubliez pas d'inscrire dans votre registre pour chaque série le nombre maximal d'abductions actives de l'épaule ainsi effectuées en --- secondes.

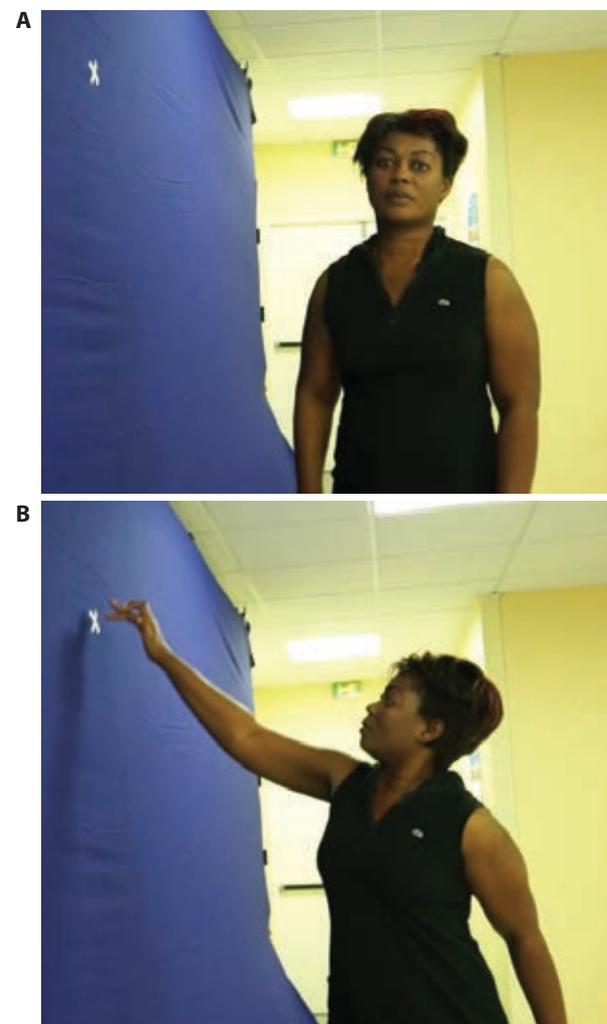


Figure 22

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

ÉPAULE – Fiche 23

Grand dorsal et long chef du triceps – Étirement passif

Les muscles grand dorsal et long chef du triceps constituent l'essentiel de la paroi postérieure de l'aisselle (Figure 23A). Ces muscles s'associent au grand pectoral pour aider à ramener le bras vers le corps depuis les positions bras écarté et bras tendu en avant. Le grand dorsal est le muscle le plus impliqué dans les mouvements du bras vers l'arrière (extension de l'épaule) servant par exemple pour se tenir à une rampe, à une barre verticale dans un bus ou pour ramer. Le long chef du triceps est un double extenseur de l'épaule et du coude qui permet d'amener le bras vers l'arrière, coude tendu. En cas d'hyperactivité ou de muscles trop courts

- Ces muscles gênent le mouvement de flexion de l'épaule, c'est-à-dire le mouvement du bras vers l'avant pour atteindre un objet placé devant soi ou pour se rattraper à quelque chose vers l'avant en cas de déséquilibre arrière.
- Le long chef du triceps gêne spécifiquement les mouvements de flexion de l'épaule avec le coude fléchi ou semi-fléchi, qui est le début naturel du mouvement quand on cherche à atteindre un objet placé en hauteur devant soi (étagère).

Selon l'extensibilité de ces muscles, **la posture d'étirement** peut être obtenue au mieux en position debout face à un mur, en ayant placé le coude plié le plus haut possible sur le mur (Figure 23B). Si cette posture est encore trop difficile, l'étirement peut aussi être obtenu en position assise à une table, en ayant placé le coude plié le plus haut possible par exemple sur une pile de livres devant vous (Figures 23C–D).

L'étirement est correctement effectué lorsque vous sentez une sensation de tension (non douloureuse) à la paroi postérieure de l'aisselle ou en haut derrière le bras.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.

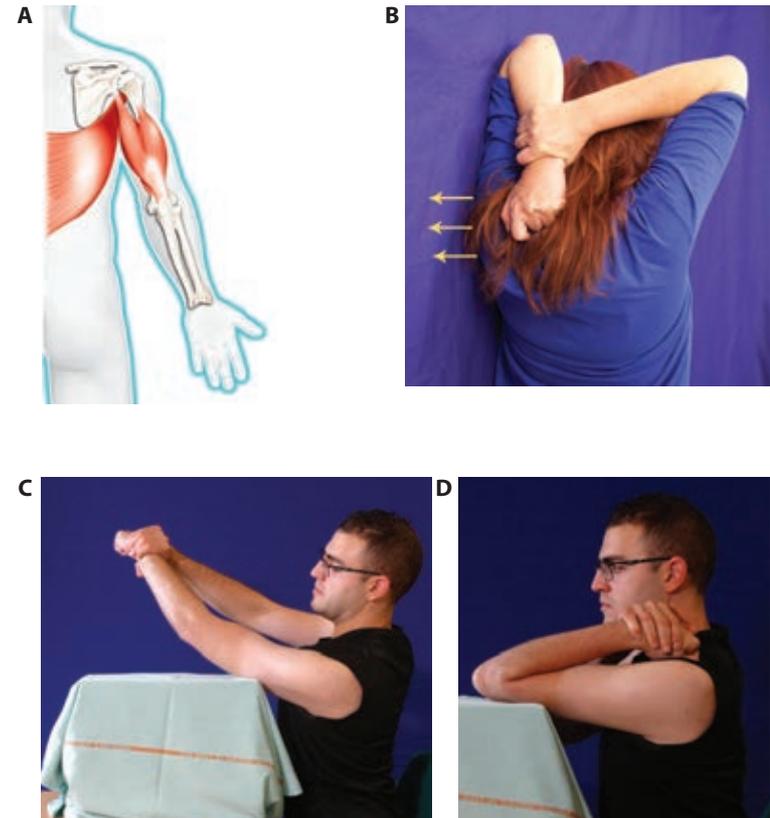


Figure 23

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

ÉPAULE – Fiche 24

Grand dorsal – Flexions **actives** de l'épaule, coude tendu

Le mouvement de flexion active de l'épaule est celui que l'on utilise à chaque fois pour saisir un objet devant soi en hauteur ou pour se rattraper en avant en cas de déséquilibre arrière. Ce mouvement place en position d'étirement les extenseurs de l'épaule, grand dorsal, grand pectoral, grand rond et rhomboïdes en particulier. L'objectif est donc de diminuer la raideur et les cocontractions des extenseurs de l'épaule pour améliorer l'amplitude, la force et la vitesse des mouvements de flexion de l'épaule en avant coude tendu.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de répéter chaque jour une ou plusieurs séries d'efforts de flexions d'épaule d'amplitude et à vitesse maximales.

Mieux vaut pratiquer **cet exercice debout devant un mur** – ou assis(e) si vous ne pouvez rester debout – sur lequel une cible a été placée pour indiquer la hauteur maximale que votre main puisse atteindre. De la même façon, la distance des pieds au mur doit être la distance maximale qui permet encore l'atteinte de la cible. Le mouvement de la main part de la hanche pour aller jusqu'à la cible et retour, et ainsi de suite le plus de fois possible pour chaque série. **Gardez votre coude tendu** pendant l'exercice (Figure 24B). Idéalement, alternez des séries de cet exercice avec des postures d'étirement du grand dorsal et du long chef du triceps (Fiche 23), selon les recommandations de votre thérapeute.

Note : Pour un mouvement de flexion de l'épaule optimal, il faut que les muscles grand dorsal, grand pectoral, grand rond et sous-scapulaire soient longs et bien relâchés, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de les étirer (Fiches 21, 23 et 26) et que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ces muscles.

N'oubliez pas de noter sur votre registre pour chaque série le nombre maximal de flexions actives de l'épaule, coude tendu, ainsi effectuées en --- secondes.

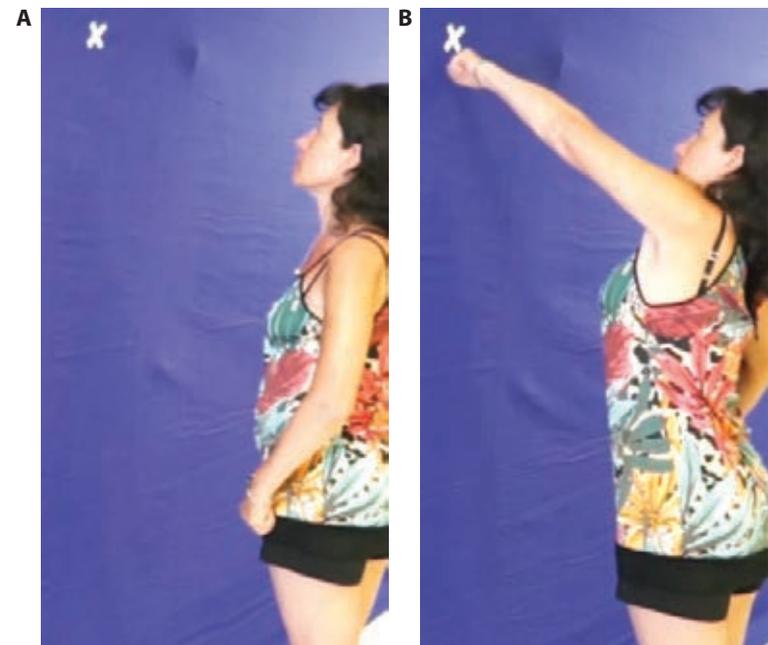


Figure 24

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

ÉPAULE – Fiche 25

Long chef du triceps – Flexions actives de l'épaule, coude fléchi

Le mouvement de flexion active d'épaule avec le coude fléchi est utilisé pour se nettoyer le visage, se coiffer, rajuster son col, se maquiller ou lorsqu'on va chercher en avant un objet placé proche de soi en hauteur. Même si l'objet est loin, il est naturel de commencer la flexion de l'épaule avec un coude légèrement fléchi. Cette position fléchie du coude met en tension le long chef du triceps, double extenseur de l'épaule et du coude, qui peut alors s'opposer à la flexion de l'épaule. L'objectif est donc de diminuer la raideur et les cocontractions venant du long chef du triceps pour améliorer l'amplitude, la force et la vitesse du mouvement de flexion de l'épaule avec le coude fléchi, d'amplitude et à vitesse maximales.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de répéter chaque jour une ou plusieurs séries d'efforts de flexions actives d'épaule avec un coude complètement fléchi, d'amplitude et à vitesse maximales.

Cet **entraînement** se pratique en position debout – ou assis si la position debout est impossible – face à une cible placée le plus haut possible sur un mur pouvant être atteinte par le coude. Vous devez essayer de lever votre coude fléchi le plus haut possible à chaque effort (si nécessaire, la main sera maintenue au cou avec l'autre bras) et c'est votre coude qui doit atteindre la cible à chaque fois (Figures 25A–B). La distance entre vos pieds et le mur doit être la distance maximum qui vous permet encore d'atteindre à peine la cible. Idéalement, alternez des séries de cet exercice avec des postures d'étirement du long chef du triceps (Fiche 23), selon les recommandations de votre thérapeute.

Note : Pour un mouvement optimal de flexion de l'épaule, il faut que le muscle long chef du triceps soit long et relâché, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de l'étirer (Fiche 23) et que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un produit bloquant neuromusculaire dans ces muscles.

N'oubliez pas de noter sur votre registre pour chaque série le nombre maximal de flexions actives de l'épaule, coude fléchi, ainsi effectuées en --- secondes.

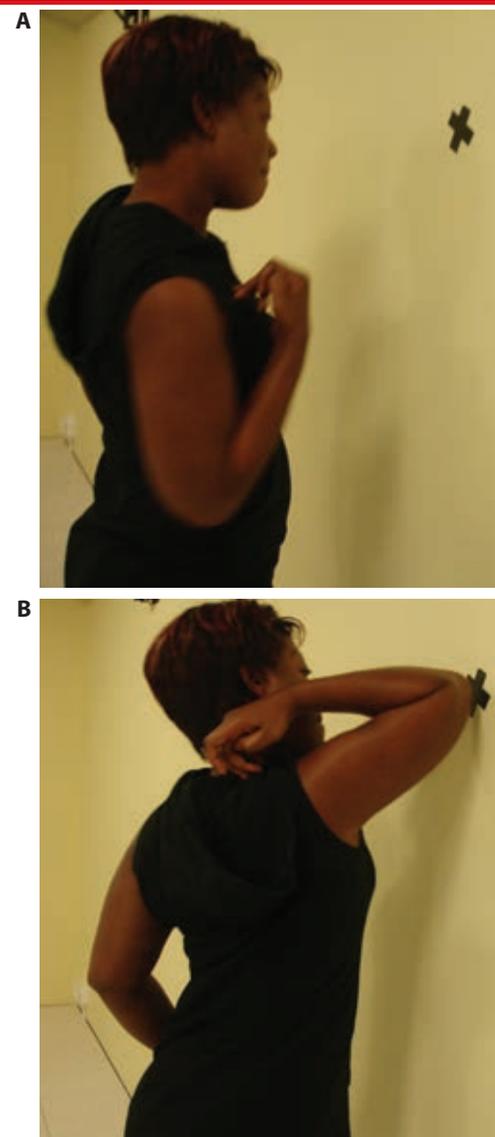


Figure 25

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

ÉPAULE – Fiche 26

Sous-scapulaire – Étirement passif

Le muscle sous-scapulaire est un rotateur interne et adducteur de l'épaule placé en profondeur dans la paroi postérieure de l'aisselle (Figures 26A–B). Ce muscle s'associe au grand rond, grand pectoral et grand dorsal pour ramener la main vers le ventre.

En cas d'hyperactivité ou de muscle trop court, ce muscle gêne le mouvement de rotation externe de l'épaule, impliqué dans les mouvements du bras pour atteindre un objet proche placé en avant et en dehors ou pour se rattraper sur le côté en cas de déséquilibre latéral.

La posture d'étirement peut être obtenue en position assise : placez votre coude plié contre le corps et accrochez votre main à une barre, un pied de table ou un meuble pendant que la main controlatérale maintient le coude au corps en le tirant vers l'intérieur (Figure 26C).

L'étirement est correctement effectué lorsque vous sentez une sensation de tension (non douloureuse) en profondeur dans l'épaule.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous avez tenu cette position d'étirement.

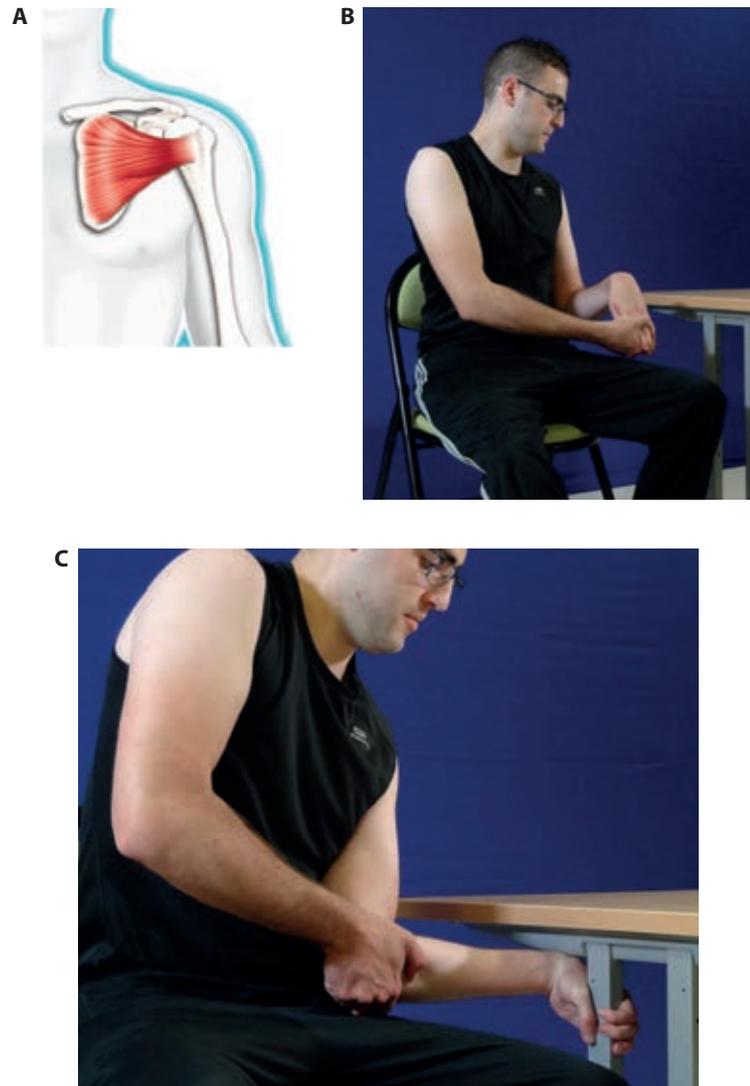


Figure 26

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

ÉPAULE – Fiche 27

Sous-scapulaire – Rotations externes actives de l'épaule, coude au corps

Le mouvement de rotation externe de l'épaule, coude au corps, est celui que l'on utilise pour saisir un objet situé sur le côté près de soi. Ce mouvement place en situation d'étirement le sous-scapulaire, rotateur interne de l'épaule, qui peut alors s'opposer à la rotation externe. L'objectif est ainsi de diminuer la raideur et les cocontractions du sous-scapulaire pour améliorer l'amplitude, la force et la vitesse de la rotation externe de l'épaule, coude au corps.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de répéter chaque jour une ou plusieurs séries d'efforts de rotations externes d'épaule coude au corps d'amplitude et à vitesse maximales.

Cet entraînement se pratique en position assise, en ayant placé la chaise collée au mur avec un angle par rapport au mur qui soit l'angle d'ouverture maximale de l'avant-bras. Les mouvements se pratiquent coude contre le corps comme s'il y était fixé. Le mouvement de la main part du ventre vers l'extérieur pour aller toucher le mur et retour, et ainsi de suite le plus de fois possible à chaque effort (Figure 27). Idéalement, alternez les séries de cet exercice avec les postures d'étirement du sous-scapulaire (Fiche 26), selon les recommandations de votre thérapeute.

Note : Pour un mouvement optimal de rotation externe de l'épaule, il faut que le muscle sous-scapulaire soit long et bien relâché, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de l'étirer (Fiche 26) et que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ce muscle.

N'oubliez pas d'inscrire dans votre registre pour chaque série le nombre maximal de rotations externes actives de l'épaule ainsi effectuées en --- secondes.



Figure 27

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

ÉPAULE – Fiche 28

Grand rond – Étirement passif

Le muscle grand rond est un adducteur, rotateur interne et extenseur de l'épaule placé en bas de la paroi postérieure de l'aisselle (Figure 28A). Ce muscle s'associe aux sous-scapulaire, grand pectoral et grand dorsal pour ramener la main vers le ventre.

En cas d'hyperactivité ou de muscle trop court, ce muscle gêne le mouvement de rotation externe de l'épaule fléchie, impliqué dans les mouvements du bras pour atteindre un objet vertical lointain placé en avant et en haut (prise d'une bouteille de loin) ou, en cas de déséquilibre latéral, pour se rattraper à une barre verticale en avant.

La posture d'étirement peut être obtenue en position debout : placez votre main le plus haut possible sur un mur ou accrochez-la à une barre horizontale ou à une poignée haute devant vous (Figure 28B) pendant que l'autre main ramène le coude le plus vers l'intérieur possible (Figure 28C). Voyez les vues d'au-dessus (Figures 28D–E).

L'étirement est correctement effectué lorsque vous sentez une sensation de tension (non douloureuse) en profondeur dans l'épaule.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.

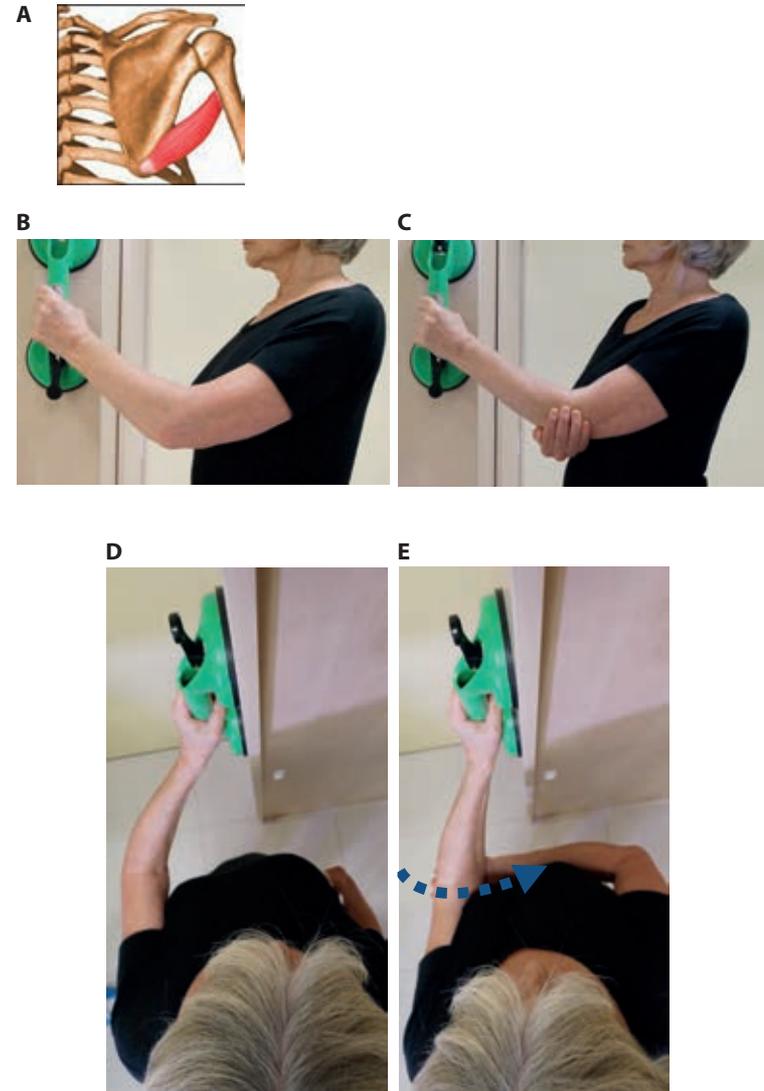


Figure 28

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

ÉPAULE – Fiche 29

Grand rond – Rotations externes actives de l'épaule, coude en avant du corps

Le mouvement de rotation externe de l'épaule, coude loin du corps, est celui que l'on utilise pour saisir un objet vertical situé vers le haut devant soi. Ce mouvement place en situation d'étirement le grand rond, rotateur interne, adducteur et extenseur de l'épaule, qui peut alors s'opposer à la rotation externe en position épaule fléchie. L'objectif est ainsi de diminuer la raideur et les cocontractions du grand rond pour améliorer l'amplitude, la force et la vitesse de la rotation externe de l'épaule, coude en avant du corps.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de répéter chaque jour une ou plusieurs séries d'efforts de rotations externes d'épaule coude en avant du corps, d'amplitude et à vitesse maximales.

Cet entraînement se pratique en position debout, en ayant placé le coude vers l'avant le plus haut possible (Figure 29A). Le mouvement de la main part du bas et de l'intérieur pour aller le plus loin possible vers le haut et l'extérieur, et ainsi de suite le plus de fois possible à chaque effort (Figure 29B). Idéalement, alternez les séries de cet exercice avec les postures d'étirement du grand rond (Fiche 28), selon les recommandations de votre thérapeute.

Note : Pour un mouvement optimal de rotation externe de l'épaule, coude en avant du corps, il faut que les muscle sous-scapulaire et grand rond soient longs et bien relâchés, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de les étirer (Fiches 26 et 28) et que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ce muscle.

N'oubliez pas d'inscrire dans votre registre pour chaque série le nombre maximal de rotations externes actives de l'épaule ainsi effectuées en --- secondes.



Figure 29

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

COUDE – Fiche 30

Fléchisseurs du coude – Étirement passif

Les muscles fléchisseurs du coude constituent l'essentiel du compartiment antérieur du bras. Les trois muscles fléchisseurs du coude plus puissants sont le biceps qui est superficiel et particulièrement actif lorsque l'on plie le coude paume vers le haut (en supination) ; le brachial antérieur, profond, très puissant, surtout actif lorsque l'on plie le coude paume vers le bas (en pronation) ; et le long supinateur (brachio-radial), localisé dans la partie externe de l'avant-bras, actif lorsque l'on plie le coude, main en position neutre (Figure 28A). Le biceps a la particularité d'être un fort supinateur que l'on reverra dans les exercices de renforcement de la supination. En cas d'hyperactivité ou de muscles trop courts, ces muscles gênent le mouvement d'extension du coude, utilisés lorsque l'on cherche à atteindre un objet placé loin devant soi. Ils déforment alors aussi la posture du bras qui reste fléchi quand vous marchez ou vous tenez debout.

La posture d'étirement peut être obtenue en position assise, jambes croisées (au mieux avec la jambe non parétique placée au-dessus de la jambe parétique), tandis que vous vous pliez bien en avant au niveau de la taille pour placer votre coude exactement sur le genou opposé. En utilisant votre autre main, saisissez votre poignet pour maintenir autant que possible le coude étiré, paume tournée au maximum vers le bas. Maintenez l'étirement avec votre coude tendu (Figures 30B–E).

L'étirement est correctement effectué lorsque vous sentez une sensation de tension (non douloureuse) à la partie antérieure du bras.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.

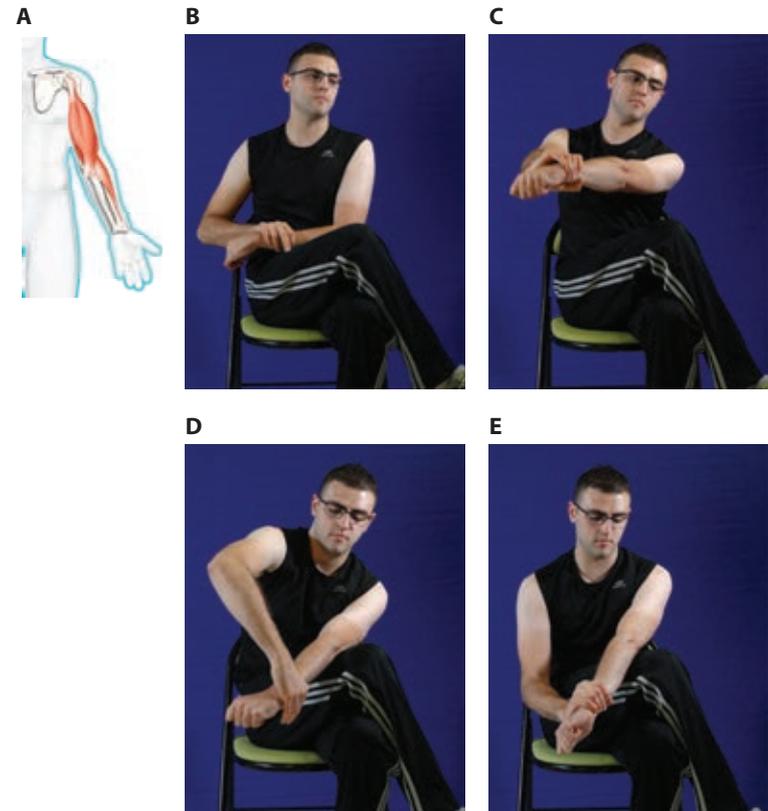


Figure 30

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

COUDE – Fiche 31

Fléchisseurs du coude – Extensions actives du coude

Le mouvement d'extension active du coude, épaule fléchie, est celui que l'on utilise à chaque fois pour montrer du doigt ou saisir un objet devant soi en hauteur. Ce mouvement place en étirement les fléchisseurs du coude (principalement les biceps brachial, brachial antérieur et long supinateur/brachio-radial), qui peuvent alors s'opposer à l'extension. L'objectif est donc de diminuer la raideur et les cocontractions des fléchisseurs du coude afin d'améliorer l'amplitude, la force et la vitesse des mouvements d'extension.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de répéter chaque jour plusieurs séries d'efforts d'extensions actives du coude (épaule neutre puis épaule fléchie) d'amplitude et à vitesse maximales.

Au début de la récupération, l'**entraînement** épaule neutre peut se pratiquer en position assise en essayant d'étendre le bras vers le bas, sans toucher le bord de la chaise ou la cuisse puis en remontant la main vers l'épaule à chaque mouvement (non illustré).

L'entraînement épaule fléchie se pratique plus tard au mieux debout, en face d'un mur – ou encore assis si la position debout est impossible – sur lequel on aura marqué une cible à la hauteur maximale pouvant être atteinte par la main. De la même façon, la distance des pieds au mur doit être la distance maximale qui permet encore l'atteinte de la cible (Figure 31A). Le mouvement de la main part du nez ou de la poitrine, coude relevé sur le côté, pour aller jusqu'à la cible et retour, et ainsi de suite pour chaque série (Figures 31B–C). Idéalement, alternez les séries de cet exercice avec les postures d'étirement des fléchisseurs du coude (Fiche 30), selon les recommandations de votre thérapeute.

Note : Pour un mouvement optimal d'extension active du coude, les fléchisseurs du coude doivent être longs et bien relâchés, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de les étirer (Fiche 30) et que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ces muscles.

N'oubliez pas d'inscrire dans votre registre pour chaque série le nombre maximal d'extensions actives du coude ainsi effectuées en --- secondes.

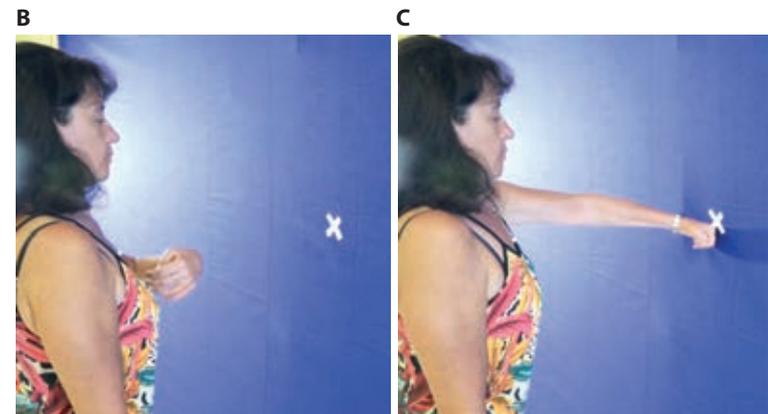


Figure 31

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

COUDE – Fiche 32

Carré pronateur – Étirement passif

Le muscle carré pronateur est situé dans l'avant-bras, près du poignet (Figure 32A). Le carré pronateur tourne la paume vers le sol, que le coude soit plié ou tendu.

En cas d'hyperactivité ou de muscle trop court, le carré pronateur gêne le mouvement de supination du coude (mouvement de tourner la paume vers le haut), indispensable lors de la prise ou de l'utilisation de la plupart des objets de la vie quotidienne, notamment des objets verticaux placés près du corps (bouteille, verre ...) ou des objets que vous devez tourner pour les utiliser (clé, cuillère, etc.).

La posture d'étirement du carré pronateur peut être obtenue en position assise, coude fléchi, en ayant saisi à pleine main, par-dessous, le poignet à étirer et en portant au maximum la paume de la main vers le haut (Figures 32B–D).

L'étirement est correctement effectué lorsque vous sentez une sensation de tension (non douloureuse) à la partie basse de l'avant-bras.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.



Figure 32

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

COUDE – Fiche 33

Carré pronateur – Supinations actives, coude fléchi

Le mouvement de supination active du coude fléchi, est celui que l'on utilise à chaque fois pour tourner une clé ou pour saisir un objet vertical placé près de soi. Ce mouvement tend à placer en étirement le carré pronateur qui peut alors s'opposer à la supination du coude. L'objectif est ainsi de diminuer la raideur et les cocontractions du carré pronateur afin d'améliorer l'amplitude, la force et la vitesse des supinations avec le coude fléchi.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de répéter chaque jour une ou plusieurs séries d'efforts de supinations actives du coude fléchi d'amplitude et à vitesse maximales.

Cet entraînement se pratique initialement en position assise, à une table suffisamment basse – ou assis sur une chaise suffisamment haute – pour avoir le coude fléchi confortablement posé sur la table près du corps pour que le coude puisse y reposer, confortablement fléchi. Le mouvement de la main part de la position paume vers le bas. Pour chaque série, essayer de retourner votre main paume vers le haut en tentant d'avoir le pouce le plus possible vers l'extérieur et de le faire toucher la table si vous le pouvez. Ensuite retournez la main paume vers le bas et ainsi de suite, le plus de fois possible pour chaque série (Figures 33A–D). Idéalement, alternez des séries de cet exercice avec des postures d'étirement du carré pronateur (Fiche 32) selon les recommandations de votre thérapeute. Quand l'exercice est devenu plus facile avec l'avant-bras posé sur la table, le reprendre sans utiliser le support de la table, avec l'avant-bras dans l'air, coude contre le corps.

Note : Pour un mouvement optimal de supination active coude fléchi, il faut que le muscle carré pronateur soit long et bien relâché, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de l'étirer (Fiche 32) et que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ce muscle.

N'oubliez pas d'inscrire dans votre registre pour chaque série le nombre maximal des supinations actives du coude ainsi effectuées, coude fléchi, en --- secondes.

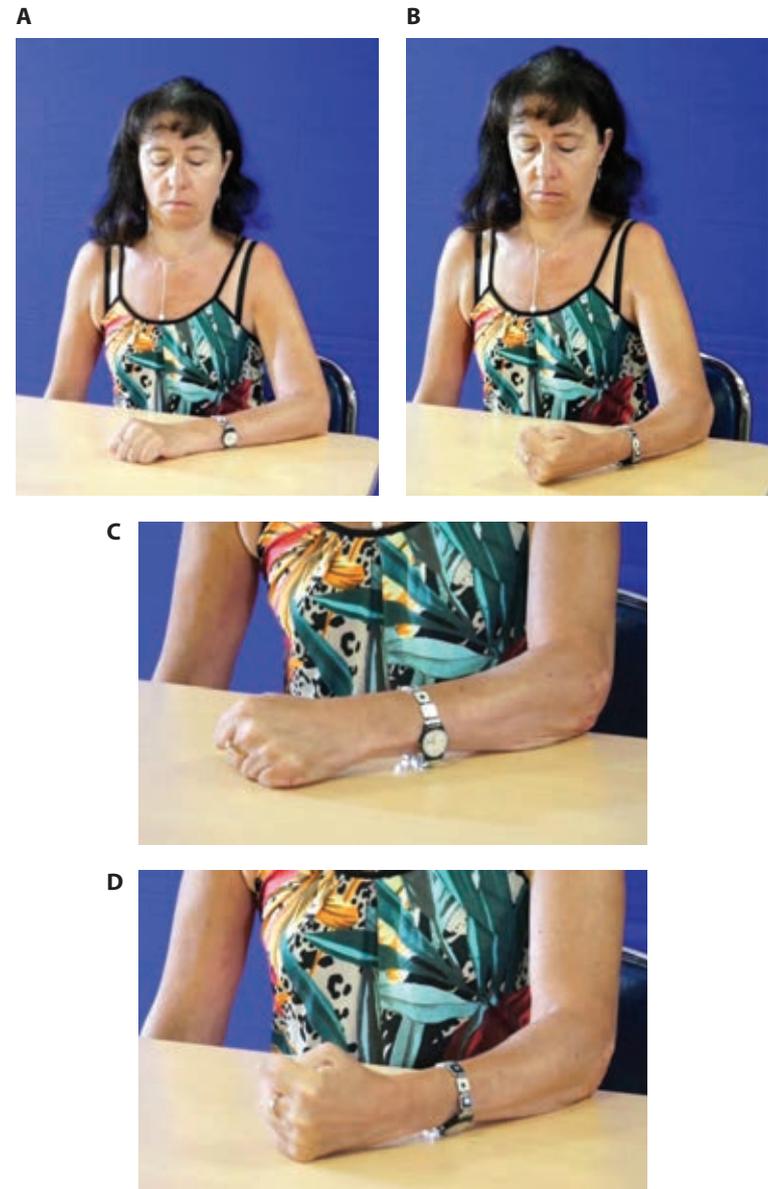


Figure 33

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

COUDE – Fiche 34

Rond pronateur – Étirement passif

Comme le grand pectoral, le rond pronateur est un ennemi fondamental de la récupération fonctionnelle du membre supérieur. Le muscle rond pronateur est situé dans l'avant-bras, en haut près du coude (Figure 34A). Le rond pronateur tourne la paume vers le bas quand le coude est tendu.

En cas d'hyperactivité ou de muscle trop court, ce muscle gêne le mouvement de supination du coude (mouvement de tourner la paume vers le haut), indispensable lors de l'utilisation de la plupart des objets de la vie quotidienne, notamment les objets verticaux situés loin du corps (bouteille, verre, etc) ou des objets que vous avez besoin de tourner pour les utiliser alors que le bras est tendu (clé, cuillère, etc.)

La **posture d'étirement** du rond pronateur peut être obtenue en position assise après avoir croisé la jambe non parétique sur la jambe parétique, comme pour la position d'étirement des fléchisseurs du coude (Fiche 30). Placez votre coude sur le genou opposé, penchez-vous en avant, saisissez le poignet par dessous avec l'autre main et retourner au maximum la paume vers le haut tout en gardant le coude tendu au maximum (Figures 34B–C). Une autre possibilité est de réaliser cette posture d'étirement assis à une table en ayant placé le coude tendu sur une pile de livres par exemple, en tournant la main vers le haut (Figure 34D).

L'étirement est correctement effectué lorsque vous sentez une sensation de tension (non douloureuse) à la partie haute de l'avant-bras.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.

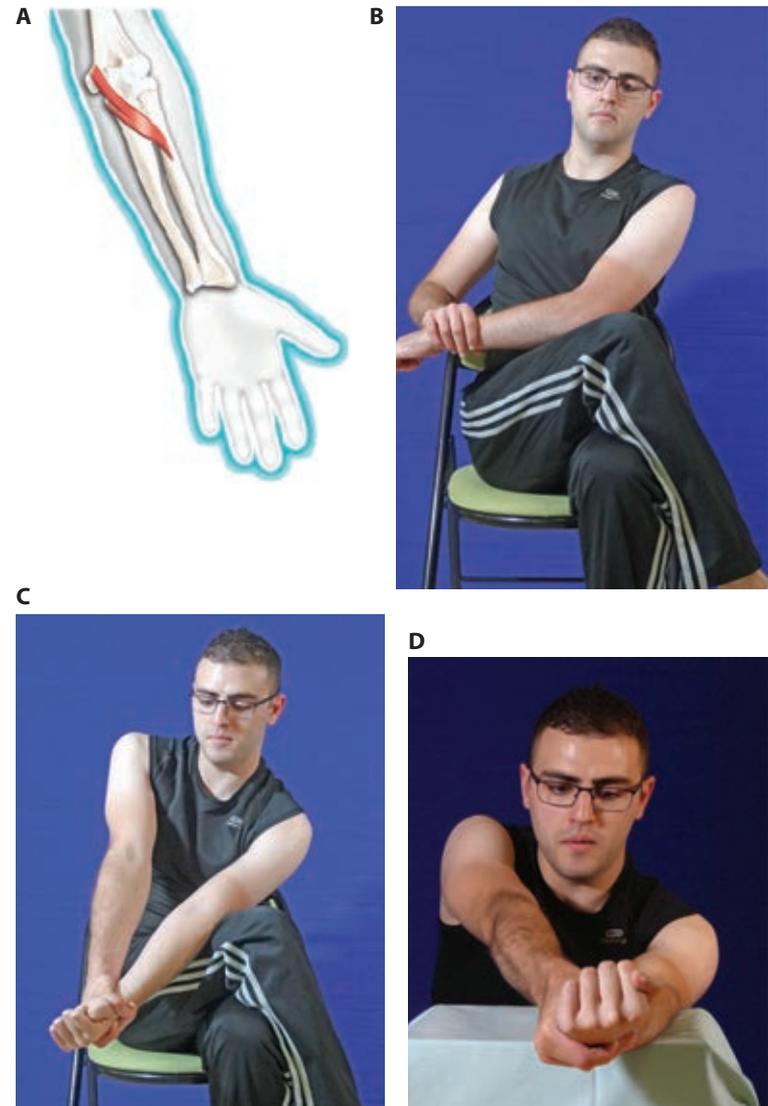


Figure 34

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

COUDE – Fiche 35

Rond pronateur – Supinations actives, coude tendu

Le mouvement de supination active du coude tendu, est celui que l'on utilise à chaque fois pour saisir un objet vertical placé à distance (verre, tasse, etc.). Ce mouvement place en situation d'étirement le muscle rond pronateur, qui peut alors fortement s'opposer à la supination du coude. L'objectif est donc de diminuer la raideur et les cocontractions du rond pronateur afin d'améliorer l'amplitude, la force et la vitesse des mouvements de supination du coude tendu.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de répéter chaque jour une ou plusieurs séries d'efforts de supinations actives du coude tendu d'amplitude et à vitesse maximales.

Cet entraînement particulièrement difficile se pratique initialement en position assise, à une table suffisamment haute pour avoir le coude tendu, confortablement posé sur la table loin du corps. Le mouvement de la main part d'une position paume sur la table (paume vers le bas), pour retourner la paume vers le haut. Essayez d'amener le pouce le plus possible vers l'extérieur, tout en gardant le coude tendu. Ensuite, retournez la main paume vers le bas et ainsi de suite le plus de fois possible pour chaque série (Figures 35A–D). Même si le mouvement est nul ou négatif, l'important est d'aller aussi loin que possible lors de chaque effort. Idéalement, alternez des séries de cet exercice avec des postures d'étirement du rond pronateur (Fiche 34), selon les recommandations de votre thérapeute.

Note : Pour un mouvement optimal de supination active coude tendu, il faut que les muscles rond et carré pronateurs soient longs et bien relâchés, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de les étirer (Fiches 32 et 34) et que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ces muscles.

N'oubliez pas d'inscrire dans votre registre pour chaque série le nombre maximal de supinations actives du coude ainsi effectuées, coude tendu, en --- secondes.

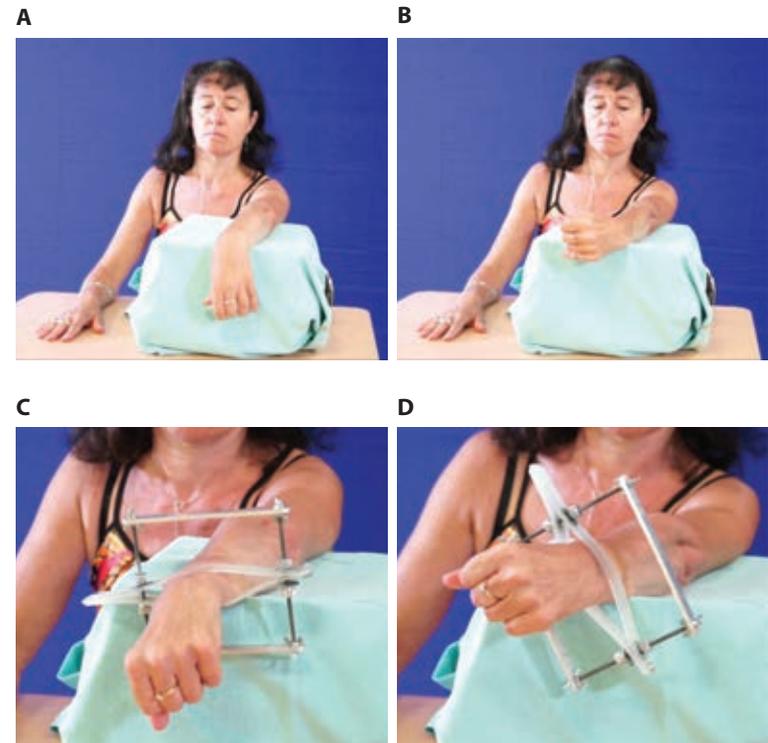


Figure 35

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

POIGNET – Fiche 36

Fléchisseurs du poignet – Étirement passif

Les muscles fléchisseurs du poignet sont situés dans la partie antérieure de l'avant-bras. Les deux principaux sont, à l'extérieur le grand palmaire (fléchisseur radial du carpe) et à l'intérieur le cubital antérieur (fléchisseur ulnaire du carpe). De nombreux autres muscles contribuent à fléchir le poignet, le long palmaire (ou petit palmaire, qui creuse également la paume de la main) et tous les fléchisseurs des doigts situés dans l'avant-bras (fléchisseur commun superficiel et profond des doigts, Figure 36A). Le grand palmaire ne fait que fléchir le poignet alors que le cubital antérieur fléchit le poignet en le déviant vers l'intérieur.

En cas d'hyperactivité ou de muscles trop courts, ces muscles gênent le mouvement d'extension du poignet. L'extension du poignet est indispensable pour toute activité de saisie d'objets, car la flexion des doigts qui sert à saisir un objet se fait toujours poignet en extension.

La posture d'étirement peut être obtenue en position assise à une table idéalement en ayant posé les deux coudes fléchis (au moins le coude parétique) sur la table ou éventuellement sur vos genoux. Saisissez la main à étirer paume contre paume et tirez la main parétique vers le haut en essayant d'étendre le poignet le plus possible (Figures 36B–D).

L'étirement est correctement effectué lorsque vous sentez une sensation de tension (non douloureuse) à la partie antérieure de l'avant-bras.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.

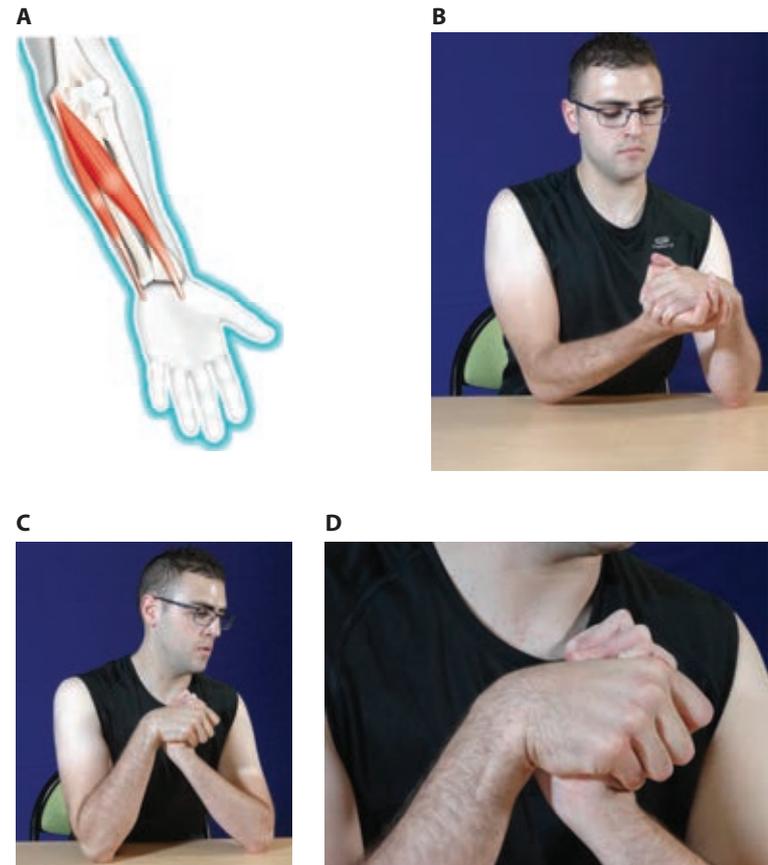


Figure 36

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

POIGNET – Fiche 37

Fléchisseurs du poignet – Extensions actives du poignet

Le mouvement d'extension active du poignet est utilisé à chaque fois que l'on veut saisir un objet. En effet l'extension du poignet doit être coordonnée à l'action des fléchisseurs des doigts pour saisir un objet efficacement. Ce mouvement place en situation d'étirement les fléchisseurs du poignet et des doigts, qui peuvent alors s'opposer à l'extension du poignet. L'objectif est de diminuer la raideur et les cocontractions des fléchisseurs des doigts et du poignet afin d'améliorer l'amplitude, la force et la vitesse des mouvements d'extension du poignet.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de répéter chaque jour une ou plusieurs séries d'efforts d'extensions actives du poignet (doigts fléchis puis doigts tendus si possible) d'amplitude et à vitesse maximales.

L'exercice est au départ pratiqué en position assise avec l'avant-bras reposant sur la table et la main dépassant du bord (Figure 37A). Le mouvement part d'une position poignet fléchi pour essayer de relever le poignet au maximum à chaque fois (Figure 37B). Au début, essayez de soulever la main avec les doigts fléchis, puis ramenez la main vers le bas et ainsi de suite le plus de fois possible pour chaque série. Lorsque cela devient possible effectuez le même exercice en essayant de garder les doigts tendus au maximum à chaque mouvement (Figure 37B). Idéalement, alternez des séries de cet exercice avec des postures d'étirement des fléchisseurs du poignet (Fiche 36), selon les recommandations de votre thérapeute.

Note : Pour une extension active optimale du poignet, il faut que les muscles grand palmaire (fléchisseur radial du carpe), cubital antérieur (fléchisseur ulnaire du carpe) et fléchisseurs superficiels/profonds des doigts (y compris le pouce) soient longs et relâchés, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de les étirer (Fiches 34,36, 38, 39 et 46) et que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un produit bloquant neuromusculaire dans ces muscles.

N'oubliez pas d'inscrire dans votre registre pour chaque série le nombre maximal d'extensions actives du poignet ainsi effectuées, en --- secondes.

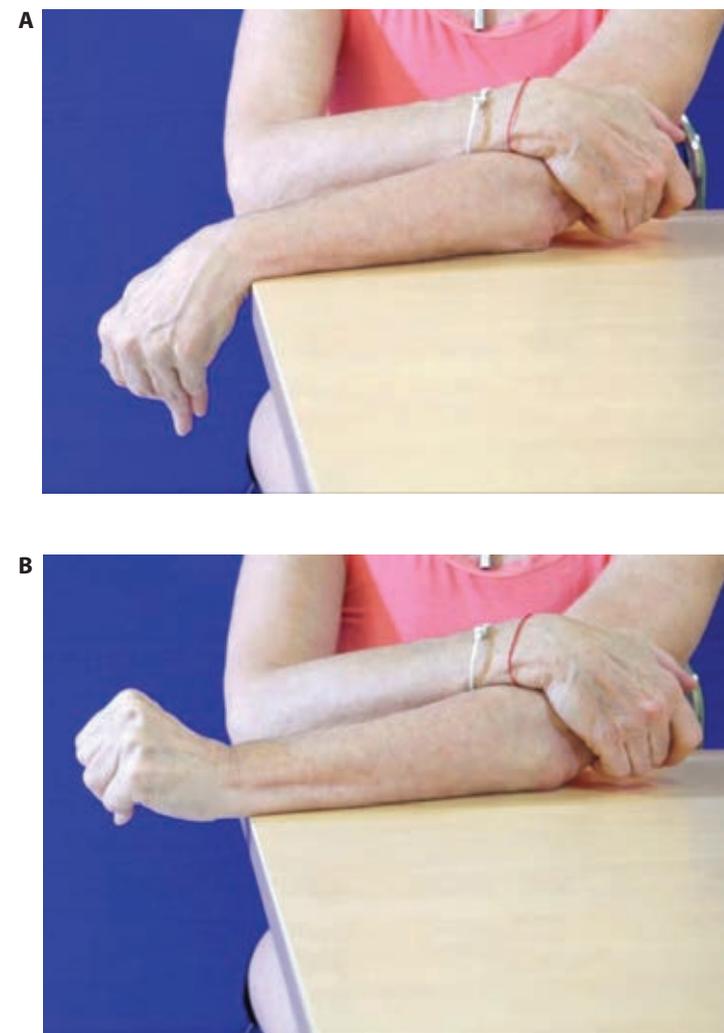


Figure 37

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

MAIN – Fiche 38

Fléchisseurs des doigts II et III – Étirement passif

Les fléchisseurs communs superficiel et profond des doigts II et III (index et majeur) sont situés dans la partie antérieure de l'avant-bras (Figure 38A). Ces muscles contribuent à fléchir les doigts II et III (index et majeur) ainsi que le poignet.

En cas d'hyperactivité ou de muscles trop courts, ces muscles déforment la main en flexion (griffe) et gênent le mouvement d'extension des doigts, indispensable pour toute activité de saisie d'objets, notamment pour de gros objets.

La posture d'étirement peut être obtenue en position assise, en ayant posé les deux coudes – au moins le coude parétique – sur une table. Saisissez à pleine main les doigts II et III en essayant de les «retourner». Impliquez si possible le poignet en extension dans l'étirement (Figures 38B–D).

L'étirement est correctement effectué lorsque vous sentez une sensation de tension (non douloureuse) à la partie antérieure de l'avant-bras.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.

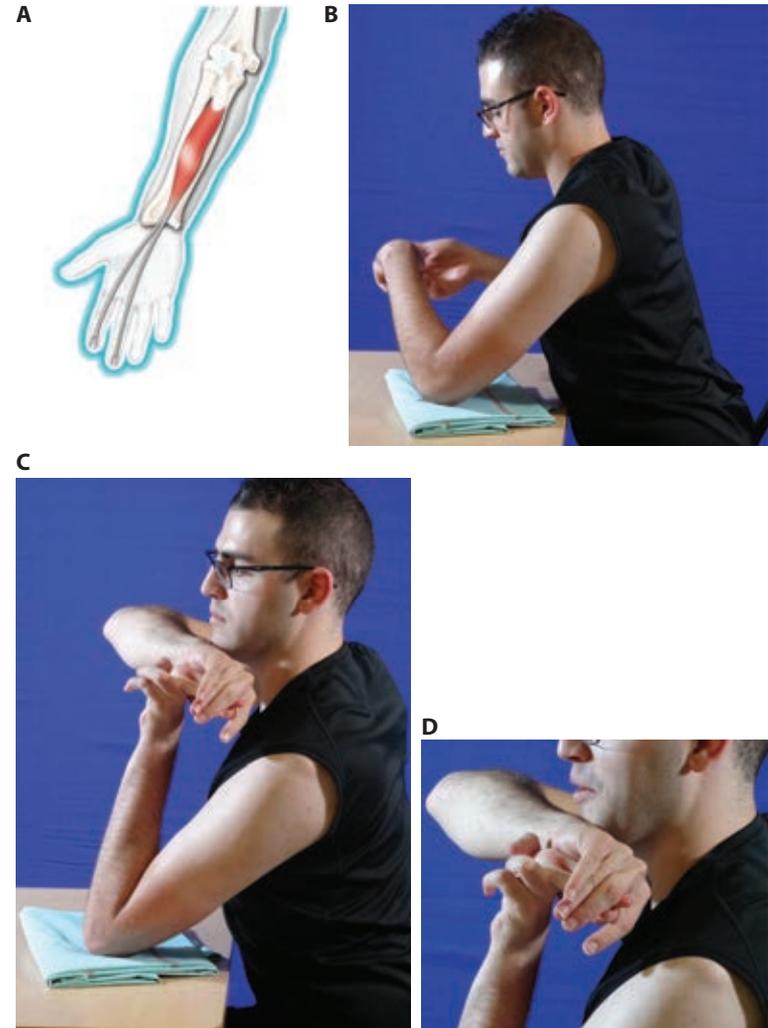


Figure 38

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

MAIN – Fiche 39

Fléchisseurs des doigts IV et V – Étirement passif

Les fléchisseurs communs superficiel et profond des doigts IV et V (annulaire et auriculaire) sont situés dans la partie antérieure et interne de l'avant-bras (Figure 39A). Ces muscles contribuent à fléchir les doigts IV et V ainsi que le poignet.

En cas d'hyperactivité ou de muscles trop courts, ces muscles peuvent déformer la main en flexion (griffe) et gênent le mouvement d'extension des doigts, indispensable pour toute activité de saisie d'objets, notamment pour les objets longs et étroits (fourchette, balai, etc).

La **posture d'étirement** peut être obtenue en position assise, en ayant posé les deux coudes (au moins le coude parétique) sur une table. Saisissez les IVe et Ve doigts avec l'autre main en essayant de les « retourner ». Impliquez si possible le poignet en extension dans l'étirement (Figures 39B–D).

L'étirement est correctement effectué lorsque vous sentez une sensation de tension (non douloureuse) à la partie antérieure et interne de l'avant-bras.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.

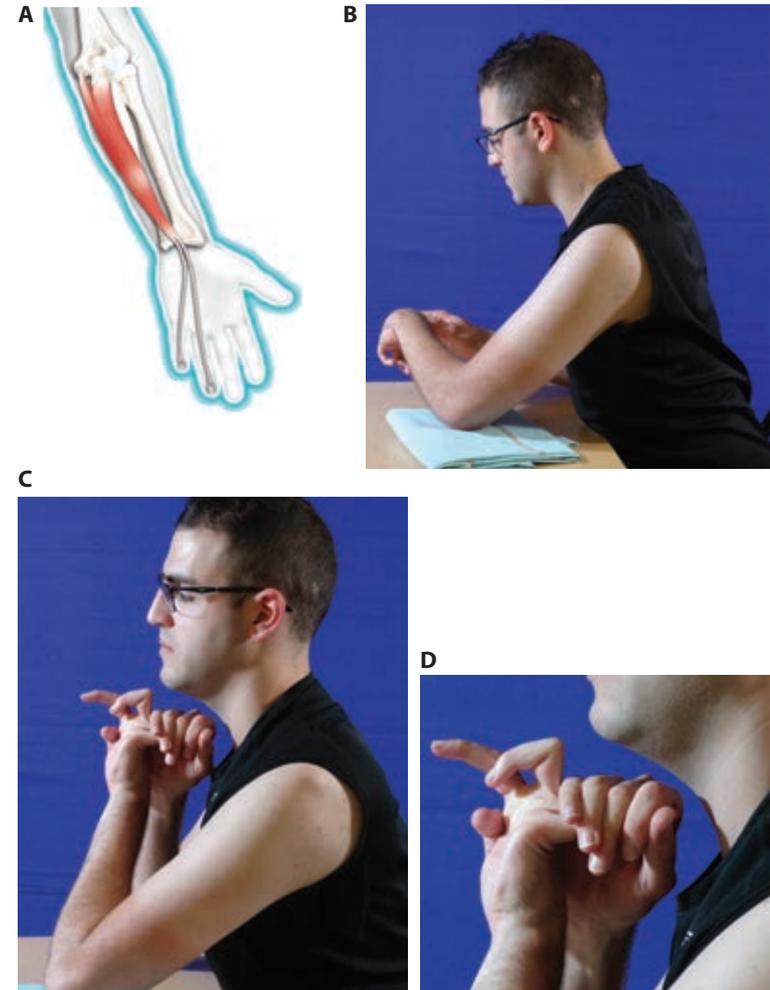


Figure 39

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

MAIN – Fiche 40

Fléchisseurs des doigts II à V – Ouvertures complètes **actives** de la main

Le mouvement d'extension active de tous les doigts (ouverture de la main) est utilisé pour attraper des gros objets (verre, bouteille, pot etc.). Ce mouvement place en position d'étirement les fléchisseurs des doigts (profond, superficiel, interosseux), qui peuvent alors s'opposer au mouvement d'extension. L'objectif est de diminuer la raideur et les cocontractions des fléchisseurs des doigts afin d'améliorer l'amplitude, la force et la vitesse du mouvement d'ouverture de la main.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de répéter chaque jour plusieurs séries d'efforts d'ouvertures complètes actives de la main d'amplitude et à vitesse maximales.

Cet entraînement se pratique en position assise. Débutez en position complètement fléchi du poignet, maintenue avec l'autre main (Figures 40A–B), partez main fermée et essayez de l'ouvrir au maximum à chaque effort. Si la main ne s'ouvre pas encore, ou ne s'ouvre plus vraiment au bout de 2 ou 3 efforts, voire se referme à chaque effort, persistez pendant la durée prescrite par le thérapeute. L'important pour votre récupération neurologique est le passage répété du même ordre moteur (c'est à dire du même effort) le long de vos voies de commande. Quand cet exercice sera devenu plus facile, effectuez-le avec un poignet droit (Figures 40C–D). Idéalement, alternez des séries de ces efforts d'ouverture de la main avec des postures d'étirement des fléchisseurs des doigts (Fiches 38, 39, 42) selon les recommandations de votre thérapeute.

Note : Pour un mouvement optimal d'ouverture active de la main, il faut que les muscles fléchisseurs des doigts et du pouce soient longs et bien relâchés, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de les étirer (Fiches 38,39, 46) et votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ces muscles.

N'oubliez pas de noter sur votre registre pour chaque série le nombre maximal d'ouvertures complètes actives de la main ainsi effectuées en --- secondes.

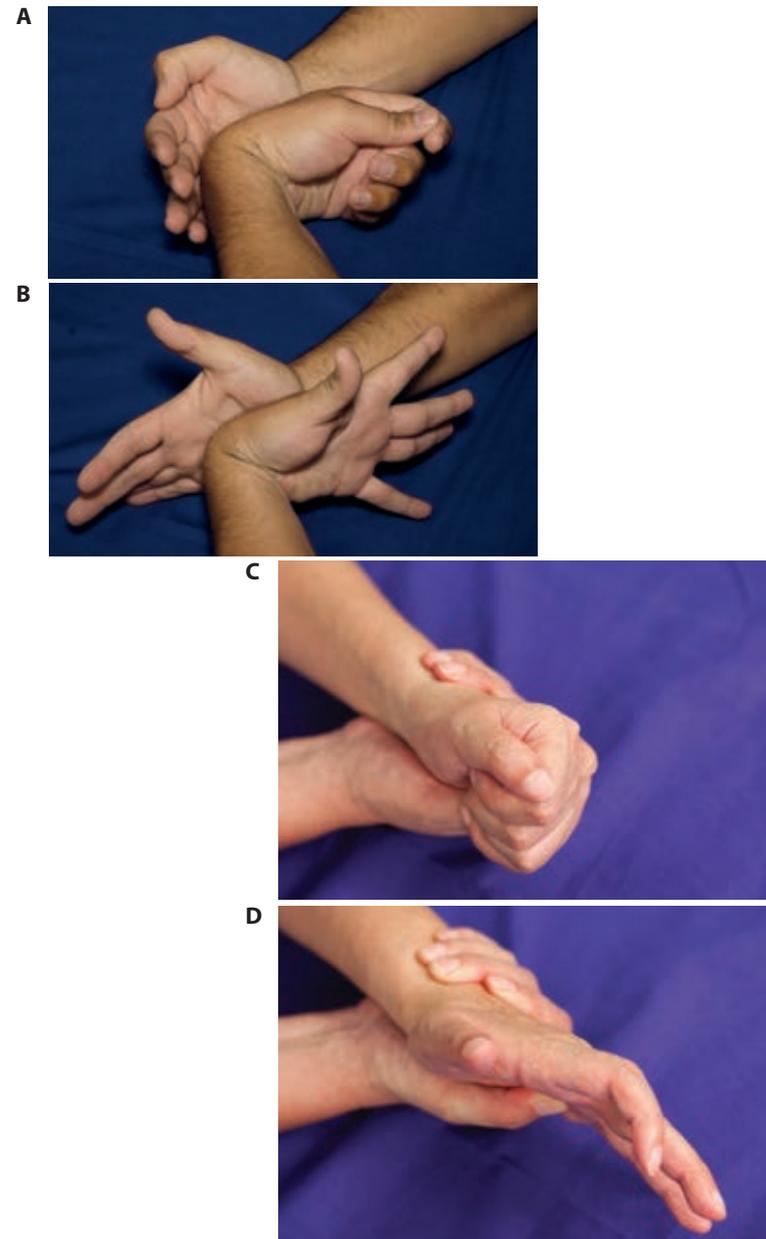


Figure 40

Nombre maximal en -- secondes, —secondes

MAIN – Fiche 41

Fléchisseurs des doigts II à V – Extensions **actives** individuelles de chaque doigt

Le mouvement individuel d'extension active d'un doigt est utilisé pour saisir ou manipuler des petits objets (bouton, lacet, etc.) et en association avec d'autres doigts pour saisir de grands objets (tasse, bouteille, etc.). Ce mouvement place en situation d'étirement les fléchisseurs des doigts (profonds, superficiels et interosseux), qui peuvent alors s'opposer à l'extension. L'objectif est donc de diminuer la raideur et les cocontractions des fléchisseurs des doigts afin d'améliorer l'amplitude et la rapidité des mouvements individuels d'ouverture des doigts.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de répéter chaque jour une ou plusieurs séries d'efforts d'extensions actives de chaque doigt, d'amplitude et à vitesse maximales.

Cet entraînement se pratique en position assise à une table. Positionnez votre poignet et vos doigts fléchis sur le bord de la table ou autour d'un objet et levez chaque doigt (un doigt à la fois) aussi haut que possible (Figures 41A–B). Lorsque cet exercice devient plus facile à réaliser, placez votre main à plat sur la table, paume vers le bas, les doigts tendus. Soulevez chaque doigt (un doigt à la fois) aussi haut que possible au-dessus de la table, sans que les autres doigts ne se soulèvent (Figure 41CD : illustration d'un exemple pour l'index ; si nécessaire, utilisez l'autre main pour maintenir les autres doigts sur la table). Idéalement, alternez des séries de cet exercice avec des postures d'étirement des fléchisseurs des doigts (Fiches 38, 39 et 42), selon les recommandations de votre thérapeute.

Note : Pour un mouvement optimal d'extension active de chaque doigt, il faut que les muscles fléchisseurs superficiels et profonds des doigts et les muscles interosseux soient longs et bien relâchés, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de les étirer (Fiches 38,39 et 42) et que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ces muscles.

N'oubliez pas de noter sur votre registre pour chaque série le nombre maximal d'extensions actives de chaque doigt ainsi effectuées en --- secondes.

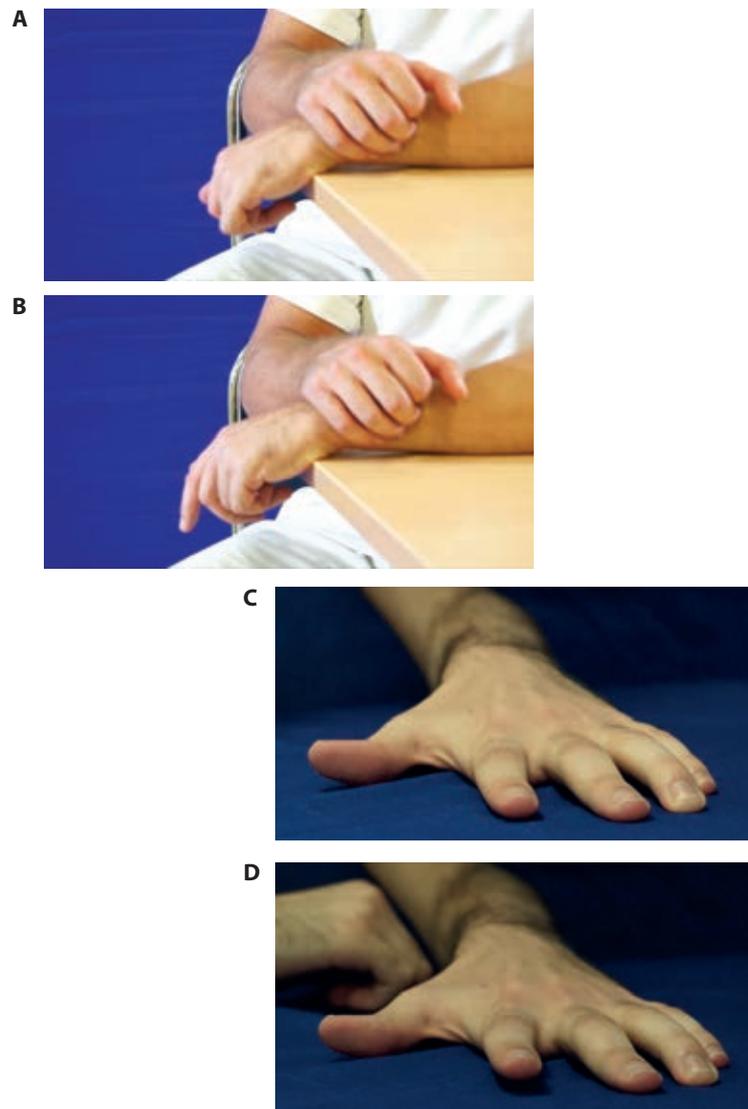


Figure 41

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

MAIN – Fiche 42

Interosseux – Étirement passif

Les muscles interosseux palmaires et dorsaux sont situés dans la main entre les os du métacarpe, qui vont du poignet à l'origine des doigts. Ces muscles servent à fléchir la première articulation des doigts (articulation métacarpo-phalangienne, Figure 42A).

En cas d'hyperactivité ou de muscles trop courts, ces muscles empêchent l'extension large des doigts, prérequis essentiel à la prise de gros objets.

La posture d'étirement se pratique en position assise, en ayant posé les deux coudes (au moins le coude parétique) sur la table. Avec l'autre main, saisissez la première phalange (P1) des II^e au V^e doigts en appuyant fortement vers l'arrière avec l'index et en appuyant fortement sur le métacarpe avec le pouce pour maintenir le poignet fléchi. Les bouts des doigts (phalanges P2 et P3) doivent pouvoir être libres de se plier pendant la posture (Figures 42B–D).

La posture d'étirement est correctement réalisée lorsque vous sentez une sensation de tension (non douloureuse) dans la partie haute de la paume.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.

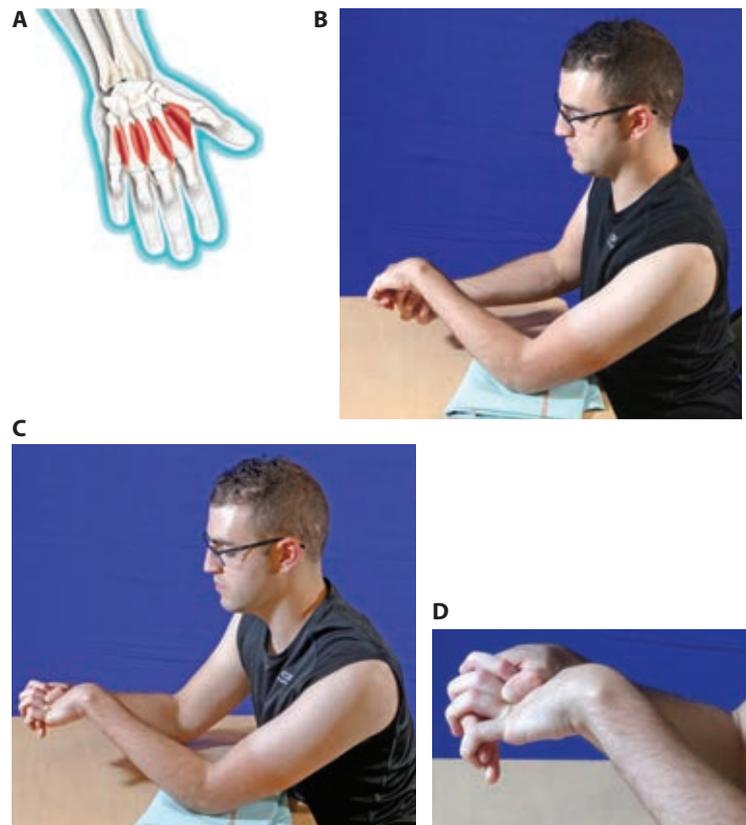


Figure 42

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

MAIN – Fiche 43

Interosseux – Extensions **actives** de la première phalange

Au moment de saisir un objet de grande taille il faut pouvoir ouvrir suffisamment la main. Cette action s'effectue en partie grâce à un groupe musculaire appelé extenseur commun des doigts et aux muscles lombricaux. L'effort d'ouverture de la main met en situation d'étirement les muscles interosseux (dans la paume de la main, muscles dits intrinsèques) qui peuvent alors s'opposer à cette action. L'objectif est donc de diminuer la raideur et les cocontractions des interosseux et d'améliorer l'amplitude, la force et la vitesse de l'ouverture de la main.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de répéter chaque jour plusieurs séries d'efforts d'extensions de la première phalange des doigts II à V d'amplitude et à vitesse maximales.

Cet **entraînement** se pratique assis, avec le poignet bloqué en flexion par l'autre main. Vous devez essayer d'étendre la première phalange des doigts (P1) le plus possible à chaque effort (Figures 43A–B). Idéalement, alternez des séries de cet exercice avec des postures d'étirement des muscles interosseux (Fiche 42), selon les recommandations de votre thérapeute.

Note : Pour un mouvement optimal, il faut que les muscles interosseux soient longs et relâchés, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de les étirer (Fiche 42) et que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ces muscles.

N'oubliez pas de noter sur votre registre pour chaque série le nombre maximal d'extensions de la première phalange ainsi effectuées en --- secondes.

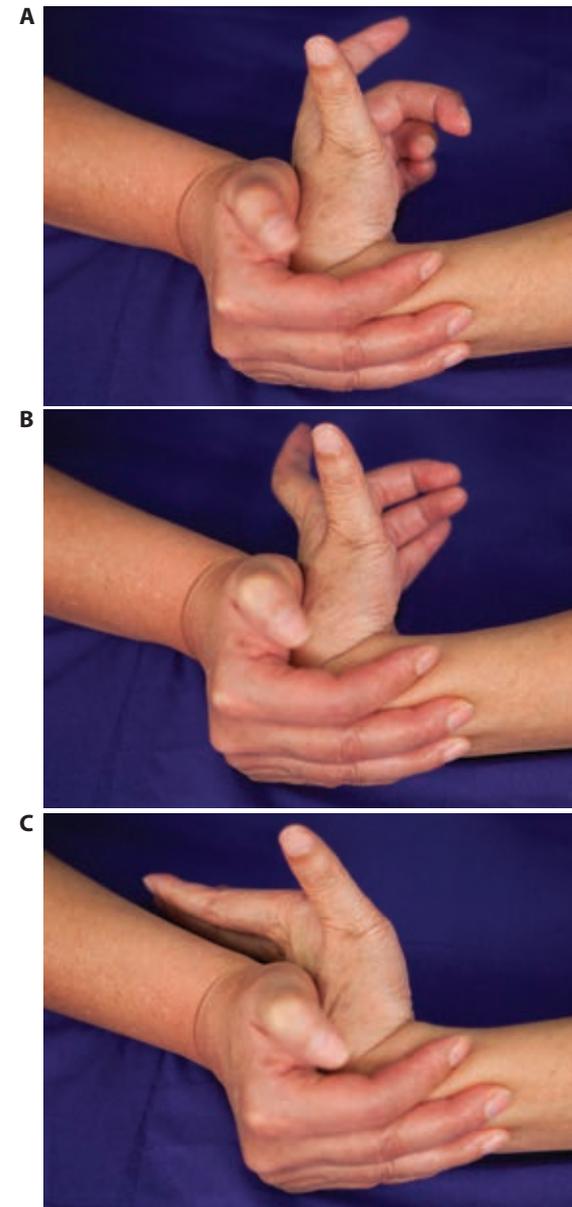


Figure 43

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

MAIN – Fiche 44

Lombricaux – Étirement passif

Les muscles lombricaux sont situés dans la main entre les os du métacarpe. Ces muscles servent à fléchir la première articulation des doigts (articulation métacarpo-phalangienne, Figure 44A) et simultanément à étendre les deux articulations interphalangiennes (entre P1 et P2 et entre P2 et P3).

En cas d'hyperactivité ou de muscles trop courts, ces muscles empêchent à la fois l'extension large des doigts, prérequis essentiel à la prise de gros objets et en même temps la constitution d'une griffe de préhension pour saisir les petits objets.

La posture d'étirement se pratique en position assise. Avec l'autre main, enveloppez les deux dernières phalanges des II^e au V^e doigts (Figures 44A–B) en appuyant sur les doigts avec la paume pour les plier au maximum et en appuyant fortement l'arrière en prenant appui sur la base des premières phalanges pour maintenir les deux dernières phalanges fléchies et la première en extension forcée (Figure 44C). Les bouts des doigts doivent rester pliés au maximum (Figures 44A–C).

La posture d'étirement est correctement réalisée lorsque vous sentez une sensation de tension (non douloureuse) dans la partie haute de la paume.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.

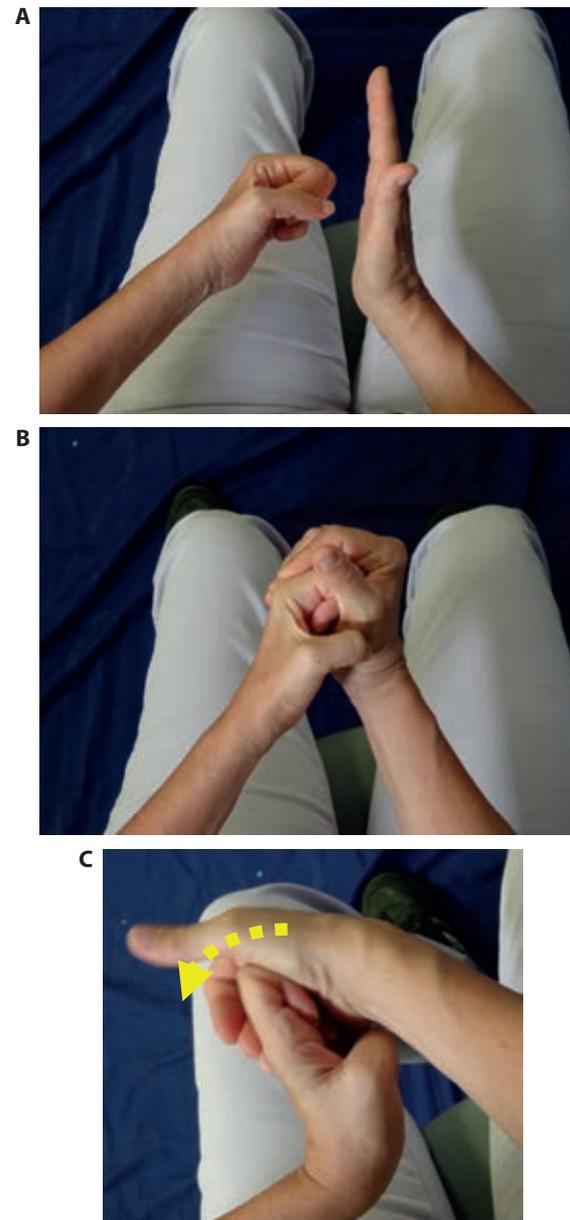


Figure 44

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

MAIN – Fiche 45

Lombricaux – Mise en griffe des doigts : Extensions actives de la première phalange avec flexions actives des deux dernières phalanges, poignet neutre

Au moment de saisir un objet de grande taille ou de serrer un objet de petite taille il faut pouvoir ouvrir suffisamment la main puis recroqueviller suffisamment les doigts. Cette action s'effectue en partie grâce à l'action commune de l'extenseur commun des doigts et des fléchisseurs communs profond et superficiel des doigts (fléchisseur extrinsèques). L'effort d'ouverture de la main conjugué à la mise en griffe des doigts met en situation d'étirement les muscles lombricaux (muscles dits intrinsèques) qui peuvent alors s'opposer à cette action. L'objectif est donc de diminuer la raideur et les cocontractions des lombricaux et d'améliorer l'amplitude, la force et la vitesse de l'ouverture de la main avec doigts en griffe.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif est de répéter chaque jour plusieurs séries d'efforts d'extensions de la première phalange avec flexion des dernières phalanges des doigts II à V (doigts en griffe) d'amplitude et à vitesse maximales.

Essayez d'étendre la première phalange (P1) des doigts en fléchissant délibérément les autres phalanges (P2 at P3) en même temps le plus possible à chaque effort, en tentant de mettre les doigts en griffe (Figures 45A–B). Idéalement, vous alternerez des séries de cet exercice avec des postures d'étirement des muscles lombricaux (Fiche 44), selon les recommandations de votre thérapeute.

Note : Pour un mouvement optimal, il faut que les muscles lombricaux soient longs et relâchés, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de les étirer (Fiche 44) et que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ces muscles.

N'oubliez pas de noter sur votre registre pour chaque série le nombre maximal d'extensions de la première phalange avec mise des doigts en griffe ainsi effectuées en --- secondes.

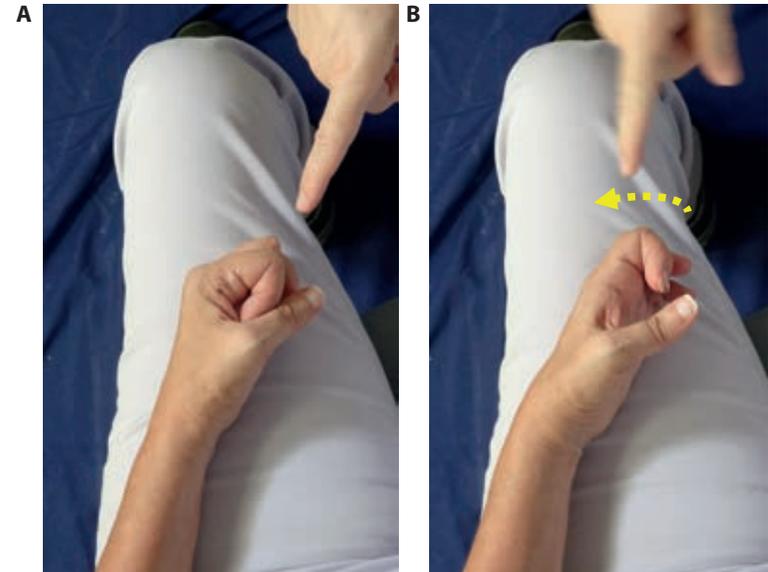


Figure 45

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

POUCE – Fiche 46

Long fléchisseur du pouce – Étirement passif

Le long fléchisseur du pouce (flexor pollicis longus) est situé en profondeur dans la partie externe de l'avant-bras. Il permet de fléchir la phalange distale (P2) du pouce et contribue au déplacement du pouce en direction de l'intérieur de la main, vers la paume (Figure 46A).

Si ce muscle est hyperactif ou trop court, il empêche l'extension (relevé) du pouce et le mouvement permettant d'éloigner le pouce de la paume (désopposition), mouvement qui est nécessaire pour la saisie de gros objets.

La position d'étirement peut se pratiquer en position assis(e) à une table en ayant posé les deux coudes (au moins le coude parétique) sur la table. Saisissez l'ensemble du pouce avec l'autre main (utilisez toute la main) et tirez-le vers le haut et en arrière. Si vous le pouvez, impliquez le poignet en essayant de le conserver bien étendu pendant cet étirement (Figure 46B).

Cet étirement est correctement réalisé quand vous ressentez une sensation de tension (non douloureuse) dans le pouce et l'avant-bras.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.



Figure 46

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

POUCE – Fiche 47

Long fléchisseur du pouce – Extensions **actives** du pouce, poignet neutre

L'extension active du pouce est indispensable lorsque vous utilisez votre main pour saisir et manipuler des petits (bouton, cuillère, lacet ou stylo) ou gros objets (tasse ou bouteille). Ce mouvement place en situation d'étiement le long fléchisseur du pouce qui peut alors s'opposer à l'extension du pouce. L'objectif est donc de diminuer la raideur et les cocontractions du long fléchisseur du pouce pour améliorer l'amplitude, la puissance et la rapidité des mouvements permettant l'ouverture du pouce seul.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif consiste à répéter des séries d'efforts d'extensions actives de la deuxième phalange du pouce, poignet tendu, d'amplitude et à vitesse maximales.

L'exercice peut au départ être pratiqué en position assise avec l'avant-bras reposant sur la table et la main dépassant du bord de la table (comme dans la Figure 37A). Essayez de soulever et d'étendre le pouce par rapport à la main, autant de fois que possible, sans soulever la main ou les autres doigts. Lorsque cet exercice devient plus facile à réaliser, maintenez votre poignet dans une position neutre avec l'autre main, puis essayez de soulever le pouce autant que possible (Figure 47). Idéalement, alternez des séries de cet exercice avec des postures d'étiement du long fléchisseur du pouce (Fiche 46), selon les recommandations de votre thérapeute.

Note : Pour un mouvement optimal, il faut que le long fléchisseur du pouce soit long et relâché, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de l'étirer (Fiche 46) et que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ce muscle.

N'oubliez pas d'inscrire dans votre registre pour chaque série le nombre maximal d'extensions actives de la deuxième phalange du pouce ainsi effectuées en --- secondes.

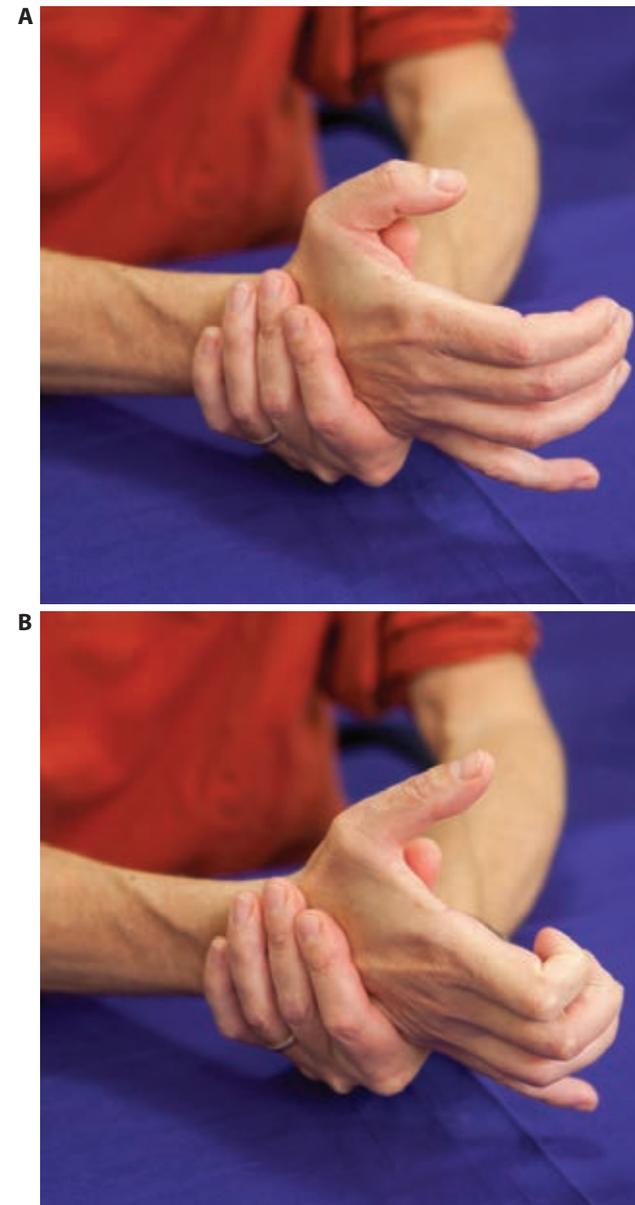


Figure 47

Nombre maximum -- secondes, -- fois par jour

POUCE – Fiche 48

Court fléchisseur du pouce – Étirement passif

Le court fléchisseur du pouce se loge, en profondeur, dans la partie externe de la paume (l'éminence thénar). Il permet de fléchir le pouce en direction de l'intérieur de la main, vers la paume (Figure 48A).

Si ce muscle est hyperactif ou trop court, il empêche le mouvement permettant d'éloigner le pouce de la paume (extension), mouvement nécessaire pour la saisie de gros objets.

La **position d'étirement** est au mieux réalisée en position assise. À l'aide de l'autre main (utilisez toute la main), bloquez le poignet en flexion complète, saisissez puis poussez la première phalange de votre pouce vers le haut et en arrière. Essayez de maintenir votre poignet fléchi pendant cet étirement (Figure 48B).

Cet étirement est correctement réalisé quand vous ressentez une sensation de tension (non douloureuse) dans le pouce et dans la paume.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.

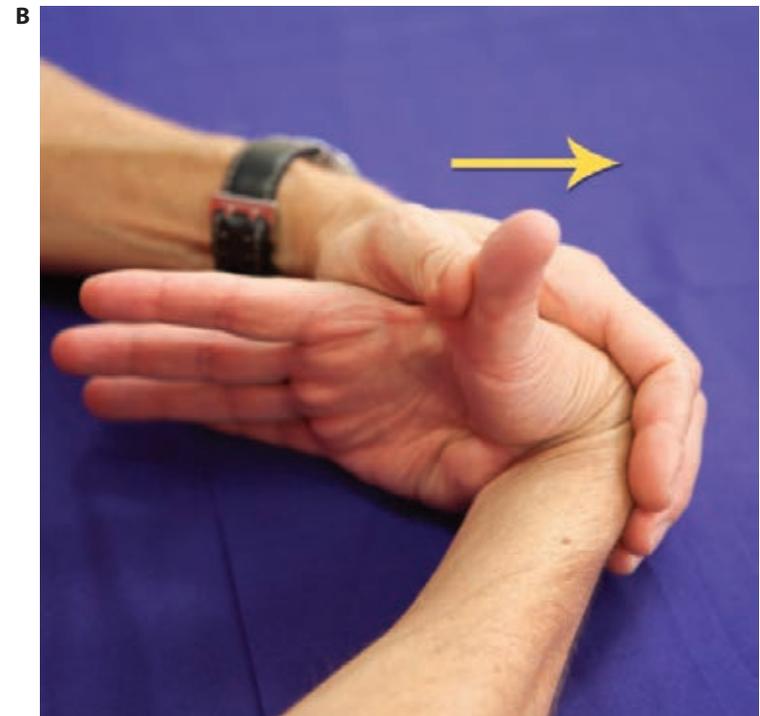


Figure 48

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

POUCE – Fiche 49

Court fléchisseur du pouce – Extensions **actives** de la première phalange du pouce, poignet fléchi

L'extension active de la première phalange du pouce (P1) est indispensable lorsque vous utilisez votre main pour saisir et manipuler de petits objets (bouton, cuillère, lacet ou stylo) ou de plus gros (tasse ou bouteille). Ce mouvement place en situation d'étirement le muscle court fléchisseur du pouce, qui peut alors s'opposer à l'extension du pouce. L'objectif est donc de diminuer la raideur et les cocontractions du court fléchisseur du pouce pour améliorer l'amplitude, la puissance et la rapidité des mouvements permettant l'ouverture de la première phalange du pouce.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif consiste à répéter des séries d'efforts d'extensions actives de la première phalange pouce poignet fléchi, d'amplitude et à vitesse maximales.

Cet exercice est réalisé en position assise, votre poignet étant maintenu totalement fléchi à l'aide de l'autre main. Essayez de soulever le pouce le plus haut possible à chaque effort (Figures 49A–C). Idéalement, alternez des séries de cet exercice avec des étirements du court fléchisseur du pouce (Fiche 48), selon les recommandations de votre thérapeute.

Note : Pour un mouvement optimal, il faut que le court fléchisseur du pouce soit long et relâché, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de l'étirer (Fiche 48) et que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ce muscle.

N'oubliez pas d'inscrire dans votre registre pour chaque série le nombre maximal d'extensions actives de la première phalange du pouce, poignet fléchi, ainsi effectuées en --- secondes.



Figure 49

Nombre maximum -- secondes, -- fois par jour

POUCE – Fiche 50

Opposant du pouce – Étirement passif

Le muscle opposant du pouce se situe dans la partie externe de la paume (l'éminence thénar). Il déplace le pouce vers l'intérieur de la main et la paume (Figure 50A).

Si ce muscle est hyperactif ou trop court, il empêche le mouvement permettant d'éloigner le pouce de la paume (« dé-opposition »), qui est un mouvement nécessaire pour pouvoir saisir ou relâcher des objets, surtout s'ils sont volumineux.

La **position d'étirement** peut être pratiquée en position assise. Avec le côté interne de la paume (éminence hypothénar) poussez la racine de votre pouce (premier métacarpien, pas la première phalange) à l'aide de l'autre main, puis tirez-le vers l'extérieur (Figures 50B–C).

Cet étirement est correctement réalisé quand vous ressentez une sensation de tension (non douloureuse) dans la paume.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.



Figure 50

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

POUCE – Fiche 51

Long abducteur du pouce – Étirement passif

Le muscle long abducteur du pouce se situe dans la partie arrière de l'avant-bras. Il permet de déplacer le pouce vers l'extérieur, en le détachant de la paume (dé-opposition, Figure 51A).

Si ce muscle est hyperactif ou trop court, il empêche le mouvement permettant de rapprocher le pouce de la paume, opposition, un mouvement nécessaire pour saisir des objets, surtout petits.

La position d'étirement peut être pratiquée en position assise. Bloquer votre poignet en flexion complète avec la paume de l'autre main puis poussez la racine de votre pouce (premier métacarpien) vers la paume (Figures 51B–C).

Cet étirement est correctement réalisé quand vous ressentez une sensation de tension (non douloureuse) dans le poignet et la partie postérieure de l'avant-bras.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.

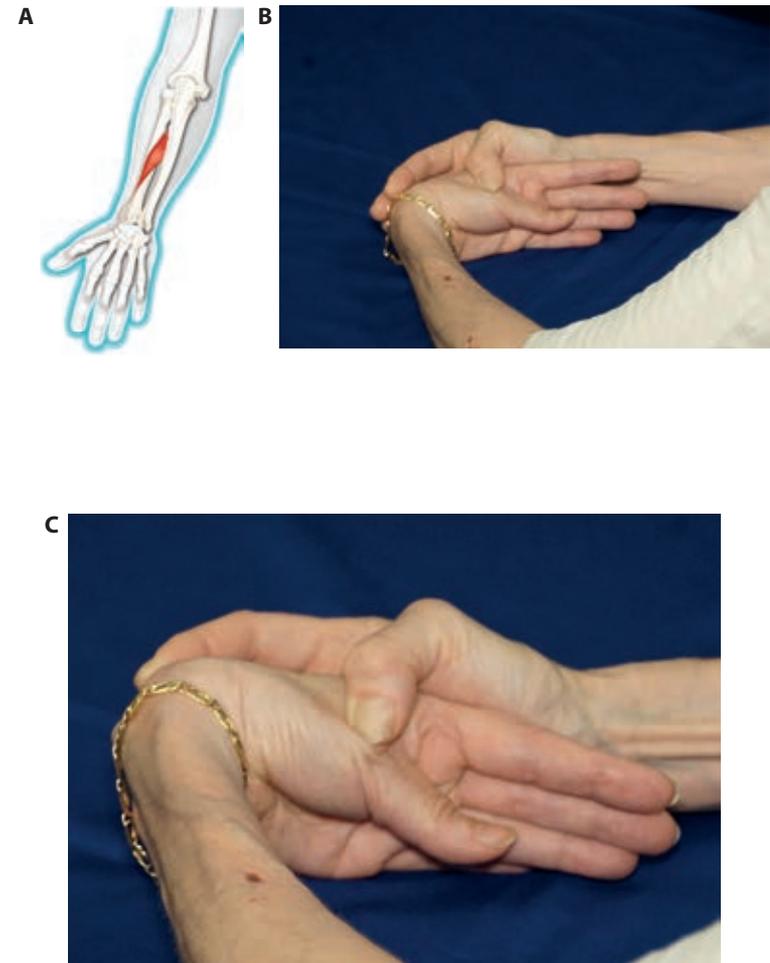


Figure 51

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

POUCE – Fiche 52

Opposant/Long abducteur du pouce – Dé-oppositions/oppositions actives du pouce

La dé-opposition active du pouce est indispensable pour saisir et manipuler de gros objets (tasse, bouteille, balle). Ce mouvement place en situation d'étirement le muscle opposant du pouce, qui peut alors résister à la dé-opposition. A l'inverse, l'opposition active du pouce est utile pour manipuler ou tenir fermement de petits objets (stylo, feuille). Ce mouvement place en situation d'étirement le muscle long abducteur du pouce qui peut alors résister à l'opposition. L'objectif est donc de diminuer la raideur et les cocontractions de l'opposant du pouce pour améliorer l'amplitude, la puissance et la rapidité des mouvements de dé-opposition. A l'inverse, si c'est le long abducteur du pouce qui est le plus hyperactif, l'objectif est de diminuer la raideur et les cocontractions du long abducteur du pouce pour améliorer l'amplitude, la puissance et la rapidité des mouvements d'opposition.

La meilleure façon d'atteindre ces objectifs consiste à répéter des séries d'efforts de dé-opposition/opposition du pouce, d'amplitude et à vitesse maximales.

Cet exercice est réalisé en position assise. Pour l'exercice de dé-opposition, essayez de déployer le pouce le plus loin possible de la paume dans un mouvement circulaire, autant de fois que possible (Figures 52A–C). Pour l'exercice d'opposition, essayez de ramener le pouce le plus près possible de la paume dans un mouvement circulaire, autant de fois que possible (Figures 52A–C). Idéalement alternez des séries de ces exercices avec des étirements de l'opposant du pouce (Fiche 50) ou du long abducteur du pouce (Fiche 51), selon les recommandations de votre thérapeute.

Note : Pour un mouvement optimal, il faut que l'opposant du pouce (respectivement le long abducteur) soit long et relâché, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de l'étirer (Fiche 50 ou 51) et que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ce muscle.

N'oubliez pas d'inscrire dans votre registre pour chaque série le nombre maximal dé-oppositions/oppositions du pouce ainsi effectuées en --- secondes.

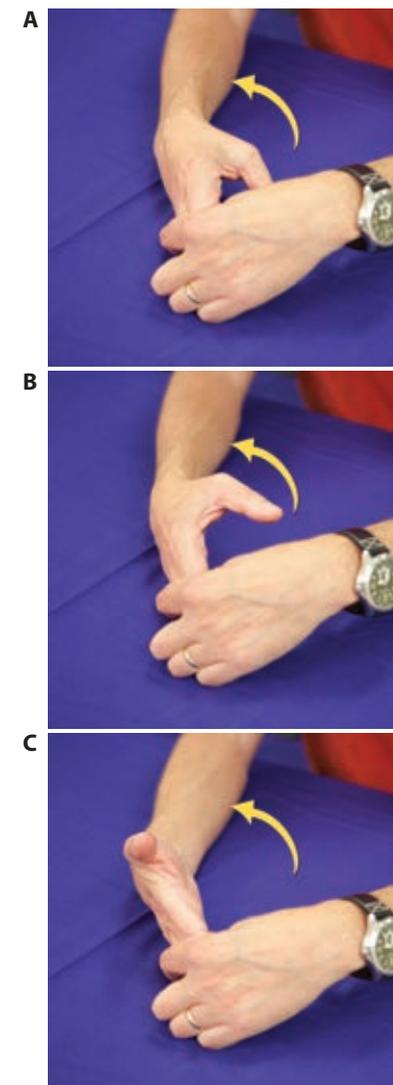


Figure 52

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

POUCE – Fiche 53

Adducteur du pouce – Étirement passif

L'adducteur du pouce se situe dans la partie externe de la paume (éminence thénar). Il déplace le pouce vers l'intérieur de la main, en direction du deuxième doigt (Figure 53A).

Si ce muscle est hyperactif ou trop court, il empêche le mouvement permettant d'éloigner le pouce des autres doigts (abduction), un mouvement du pouce nécessaire pour pouvoir saisir ou relâcher des objets, notamment s'ils sont volumineux.

La position d'étirement peut être pratiquée en position assise. Saisissez fermement entre le pouce et l'index l'espace entre la racine du pouce et le deuxième doigt. Plantez votre pouce dans l'éminence thénar et tirez la racine du pouce vers l'extérieur pour l'écarter du deuxième doigt (Figure 53B).

Cet étirement est correctement réalisé quand vous ressentez une tension non douloureuse dans le pouce et dans l'espace situé entre le pouce et l'index.

N'oubliez pas d'inscrire chaque jour dans votre registre le nombre total de minutes pendant lesquelles vous aurez tenu cette position d'étirement.



Figure 53

≥ -- minutes ≥ -- fois par jour

POUCE – Fiche 54

Adducteur du pouce – Abductions courtes **actives** du pouce

L'abduction courte active du pouce est indispensable pour saisir et manipuler de gros objets (tasse, bouteille). Ce mouvement place en situation d'étirement le muscle adducteur du pouce qui peut alors s'opposer à l'abduction courte du pouce. L'objectif est donc de diminuer la raideur et les cocontractions de l'adducteur du pouce pour améliorer l'amplitude, la puissance et la rapidité des mouvements d'abduction courte du pouce.

La meilleure façon d'atteindre cet objectif consiste à répéter des séries d'efforts d'abductions courtes actives du pouce, d'amplitude et à vitesse maximales.

Cet exercice est réalisé en position assise avec l'avant-bras posé sur une table en position de semi-pronation. Essayez de déployer le pouce loin de la paume, à l'horizontale, le plus possible de la paume à chaque fois (Figures 54A–C). Idéalement, alternez des séries de cet exercice avec des postures d'étirement de l'adducteur du pouce (Fiche 53), selon les recommandations de votre thérapeute.

Note : Pour un mouvement optimal, il faut que l'adducteur du pouce soit long et relâché, c'est pour cela que votre thérapeute vous a demandé de l'étirer (Fiche 53) et que votre médecin vous proposera peut-être des injections d'un agent bloquant neuromusculaire dans ce muscle.

N'oubliez pas d'inscrire dans votre registre pour chaque série le nombre maximal d'abductions courtes actives du pouce ainsi effectuées en --- secondes.

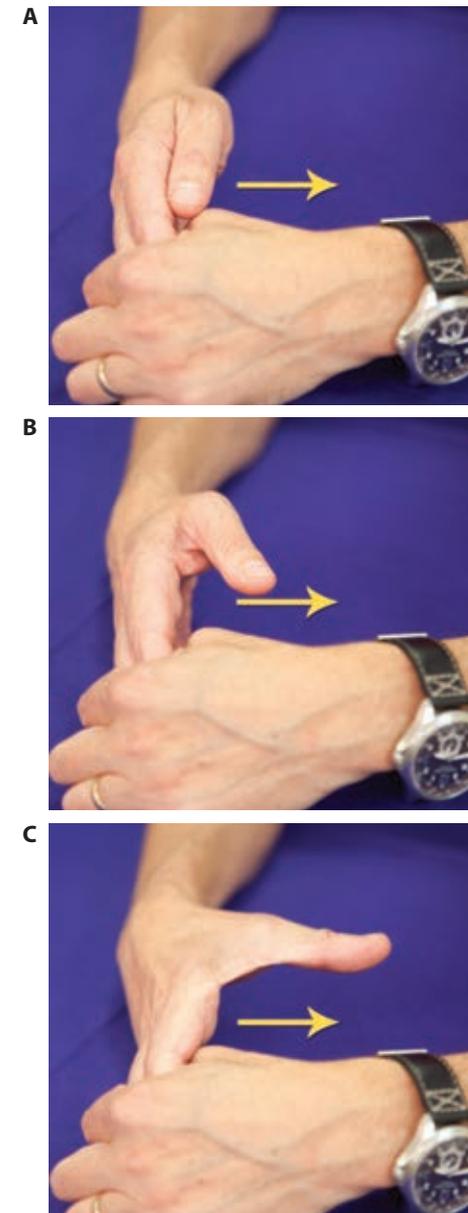


Figure 54

Nombre maximal en -- secondes, -- fois par jour

Annexe 1

Registre – Membre inférieur

Nom	Dates
HANCHE	
Grand fessier	Etirement passif (nb min) Flexions hanche genou fléchi (nb mvts)
Ischio-jambiers	Etirement passif (nb min) Flexions hanche genou tendu (nb mvts)
Adducteurs-Fléchisseurs	Etirement passif (nb min)
Adducteurs-Extenseurs	Etirement passif (nb min) Abductions hanche (nb mvts)
Rotateurs internes	Etirement passif (nb min) Rotations externes (nb mvts)

Registre – Membre inférieur

Nom	Dates
GENOU	
Vastes	Etirement passif (nb min) Flexions genou, hanche fléchie (nb mvts)
Droit antérieur	Etirement passif (nb min) Flexions genou, hanche tendue (nb mvts)
CHEVILLE	
Soléaire	Etirement passif (nb min+nb kgs) Flexions dorsales assis (nb mvts)
Jumeaux	Etirement passif (nb min+nb kgs) Flexions dorsales debout (nb mvts)
EXERCICES FONCTIONNELLS	
Assis - debout (nb mvts)	
Marche rapide (nb sec sur distance spécifique - - - m)	
Marche grands pas (nb pas sur distance spécifique - - - m)	

Annexe 2

Registre – Membre supérieur

Nom	Dates
EPAULE	
Grand pectoral	Etirement passif (nb min) Abductions d'épaule (nb mvts) Etirement passif (nb min)
Grand dorsal et long chef du triceps	Flexions épaule coude tendu (nb mvts) Flexions épaule coude fléchi (nb mvts)
Sous - scapulaire	Etirement passif (nb min) Rotations ext d'épaule, coude au corps (nb mvts)
Grand rond	Etirement passif (nb min) Rotations ext d'épaule, coude en avant du corps (nb mvts)

Registre – Membre supérieur

Nom	Dates
COUDE	
Fléchisseurs	Etirement passif (nb min) Extensions du coude (nb mvts)
Carré pronateur	Etirement passif (nb min) Supinations, coude fléchi (nb mvts)
Rond pronateur	Etirement passif (nb min) Supinations, coude tendu (nb mvts)
POIGNET	
Fléchisseurs	Etirement passif (nb min+nb kgs) Extensions du poignet (nb mvts)

Annexe 3

Registre – Main

Nom	Dates
DOIGTS II à V	
Fléchisseurs II, III	Etirement passif (nb min) Ouvertures globales main (nb mvts)
Fléchisseurs IV, V	Etirement passif (nb min) Extensions individuelles du –ème doigt (nb mvts)
Interosseux	Etirement passif (nb min) Extension des premières phalanges, poignet fléchi (nb mvts)
Lombrireaux	Etirement passif (nb min) Extension 1ères phalanges, doigts fléchis (nb mvts)

Registre – Main

Nom	Dates
POUCE	
Long fléchisseur	Etirement passif (nb min) Extensions du pouce, poignet neutre (nb mvts)
Court fléchisseur	Etirement passif (nb min) Extensions du pouce, poignet fléchi (nb mvts)
Opposant	Etirement passif (nb min)
Long abducteur	Etirement passif (nb min) Déoppositions/oppositions (nb mvts)
Adducteur	Etirement passif (nb min) Abductions courtes (nb mvts)

Neuroloco

www.neuroloco.fr

(Association Loi 1901)



*Promouvoir la Recherche
en Neurorééducation
et en Rééducation Ostéo-Articulaire*

Contact :

Hôpitaux Universitaires Henri Mondor
Service de Rééducation Neurolocomotrice
40, rue de Mesly, 94000 Créteil, France
Tél : +33-1-49-81-30-61
www.neuroloco.fr