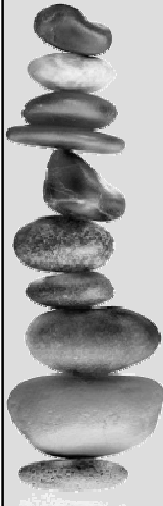
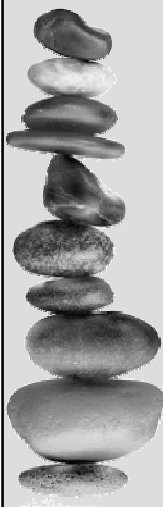


POURQUOI DES EXERCICES DE STABILISATIONS ?



- **Fatigabilité musculaire**
- **Coordination altérée**
 - **Entre les muscles superficiels et profonds de la colonne cervicale**
 - **Entre les muscles axio-scapulaires**
- **Changement de mécanisme 'feed-forward'**
- **Déficit kinesthésique**

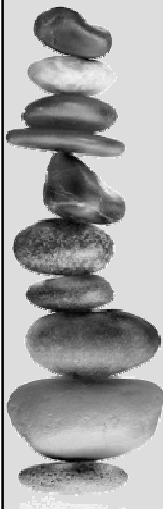
FATIGUE DES MUSCLES



- **Réduction de force et d'endurance des muscles cervicaux chez les patients victimes de douleurs cervicales (Barton 1996; Chiu 2002, Placzek 1999; Ylinen 2004)**
- **Lors d'une flexion légère ou moyenne: plus grande fatigue pour les muscles SCM et SA (Falla 2003)**
- **Douleur de nuque unilatérale: fatigue des muscles fléchisseurs de la nuque du côté de la douleur (Falla 2004)**
- **Il n'y a pas une corrélation entre la durée des plaintes et la fatigabilité des muscles SCM et SA (Falla 2004)**

FATIGUE DES MUSCLES

La cause ?



- Atrophie : changement de la section musculaire due à une infiltration graisseuses dans les muscles. (Elliott 2006)
 - Transformation des fibres musculaires dans le sens: des fibres oxidative lentes (type I) vers les fibres glycolytiques rapides (de type II) (Uhlrig 1995)
- ➔ Une réduction des fibres 'slow-twitch' est associée à une diminution de la capacité de maintien tonique (Falla 2003)
- ➔ Peut développer la fatigue des muscles sous un charge maintenue

COORDINATION ALTEREE



Muscles stabilisateurs

contrôlent le mouvement segmentaire



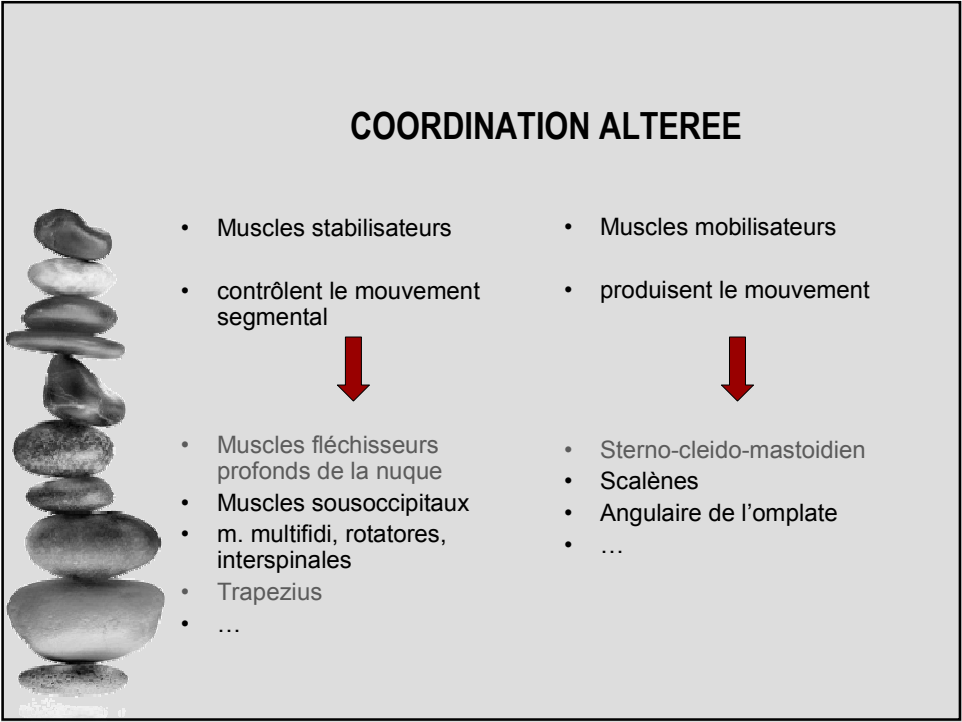
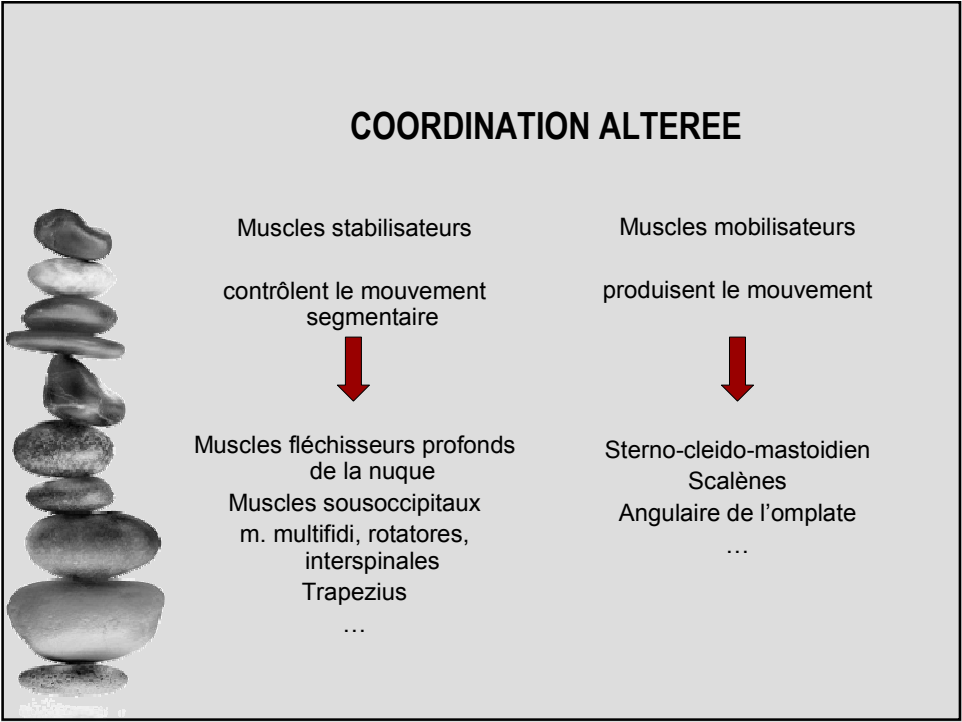
Muscles fléchisseurs profonds de la nuque

Muscles sous occipitaux

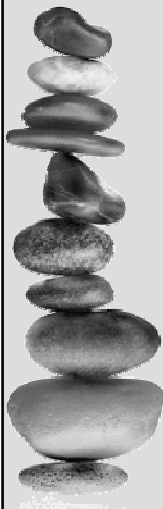
M. multifidi, rotateurs, interspinales

Trapezius

...



COORDINATION ALTEREE ENTRE LES MUSCLES DE LA NUQUE SUPERFICIELS ET PROFONDS



Test de flexion crânio-cervicale

= 'low load task', qui se base sur
l'action des muscles
fléchisseurs profonds de la
nuque

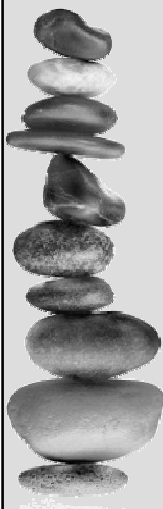


Réduction de
l'activité des
muscles profonds
de la nuque



Augmentation
de l'activité des
muscles
superficiels de
la nuque

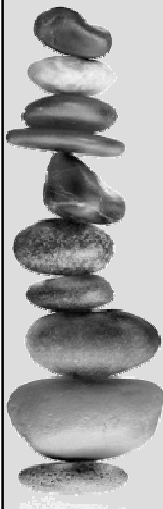
COORDINATION ALTEREE ENTRE LES MUSCLES DE LA NUQUE SUPERFICIELS ET PROFONDS



La cause ?

- Stratégie motrice modifiée :
 - Pour minimaliser l'activité des muscles douloureux
 - Pour compenser les muscles inhibés

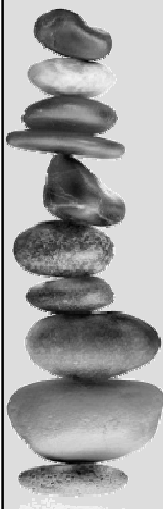
COORDINATION ALTEREE DES MUSCLES AXIO-SCAPULAIRES



Douleur musculaire expérimentale

- Réorganisation de coordination des parties de muscle pendant une flexion répétitive de l'épaule (Falla 2006)
 - ↓ d'activité de Trapèze Supérieur (TS), associé à une ↑ de l'activité du Trapèze Inférieur (TI)
 - ↑ d'activité de TS, du côté controlatérale de la douleur

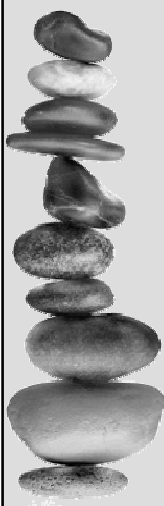
COORDINATION ALTEREE DES MUSCLES AXIO-SCAPULAIRES



La cause?

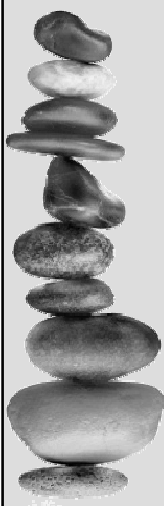
- Des changements histologiques et morphologiques du Trapèze

Ceci met l'accent sur la nécessité de
considérer la contrôle scapulaire
lors de l'évaluation et la rééducation
de patients cervicalgiques
chroniques.



MECANISME “FEEDFORWARD” PERTURBE

- Les ajustements “feed-forward” ont des réponses préprogrammées par le système nerveux afin de réguler le contrôle moteur et contribuent au maintien de la stabilité



MECANISME “FEEDFORWARD” PERTURBE

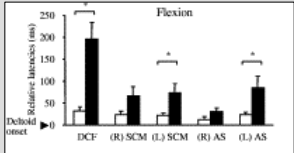
- Les ajustements “feed-forward” ont des réponses préprogrammées par le système nerveux afin de réguler le contrôle moteur et contribuent au maintien de la stabilité
- Les patients cervicalgiques chroniques : déclenchement retardé des DCF, du SCM et des SA

↓

Déficit significatif dans le contrôle automatique “feedforward” de la colonne cervicale.

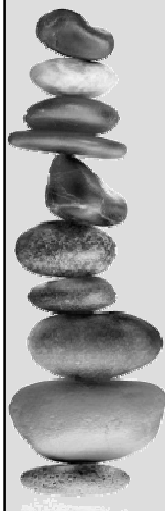
↓

Peut maintenir la colonne cervicale vulnérable



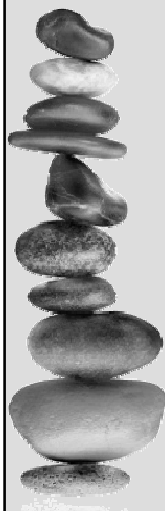
Muscle	Relative latencies (ms)
DCF	~200
(R) SCM	~50
(L) SCM	~70
(R) AS	~30
(L) AS	~80

IMPLICATIONS POUR LE REEDUCATION



- Déficits du controle moteur :
 - Survient tôt dans l'historique de la douleur cervicale
 - Ne se résout pas de manière automatique lors de la diminution ou disparition des symptômes

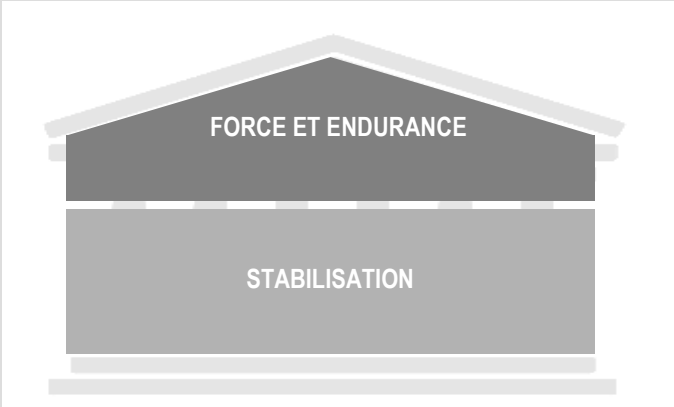

IMPLICATIONS POUR LA REEDUCATION



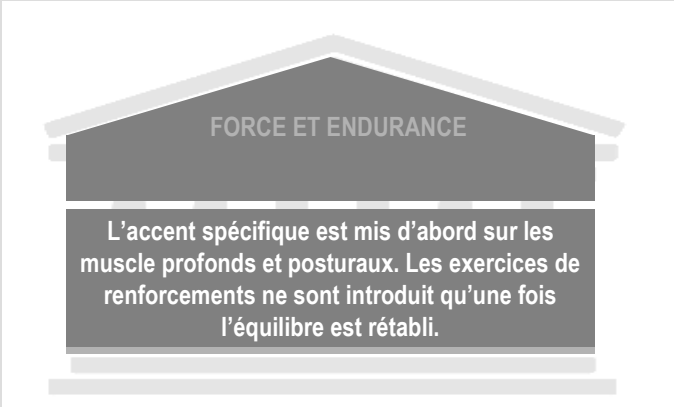

- Déficits du controle moteur

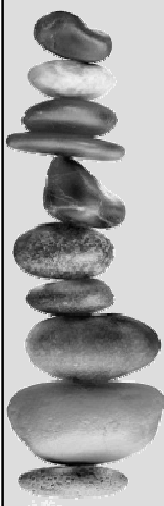
Les **EXERCICES THERAPEUTIQUES** forment une composante essentielle de la rééducation des patients cervicalgiques. Cette rééducation devrait commencer lors du stade précoce des plaintes.

IMPLICATIONS POUR LA REEDUCATION



IMPLICATIONS POUR LA REEDUCATION

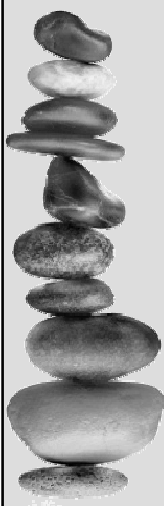




IMPLICATIONS POUR LA REEDUCATION

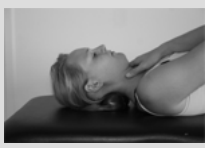
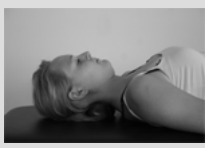

FORCE ET ENDURANCE


EXERCICE DE STABILISATION



IMPLICATIONS POUR LA REEDUCATION




- Rééducation du contrôle neuromusculaire de la synergie des fléchisseurs de la nuque :
 - Attention sur l'activation des muscles cervicaux profonds (exercices à faible intensité)
 - Réentraînement tonique de l'endurance des muscles profonds de la nuque







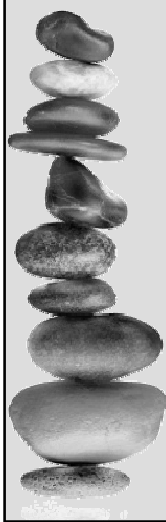
IMPLICATIONS POUR LA REEDUCATION

- Rééducation du contrôle neuromusculaire de la synergie des fléchisseurs de la nuque :
 - Attention sur l'activation des muscles cervicaux profonds (exercices à faible intensité)
 - Réentraînement tonique de l'endurance des muscles profonds de la nuque




- Contrôle neuromusculaire avec mouvements de bras

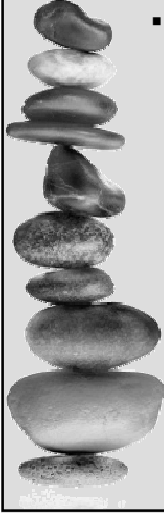




IMPLICATIONS POUR LA REEDUCATION




- Rééducation du contrôle scapulaire
 - Isolation initiale de l'action musculaire spécifique

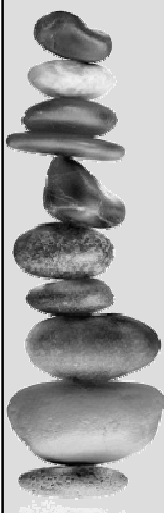




IMPLICATIONS POUR LA REEDUCATION


- Rééducation du contrôle scapulaire
 - Isolation initiale de l'action musculaire spécifique
 - Position scapulaire appropriée au repos (Mottram 1997)






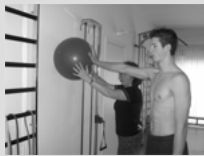



IMPLICATIONS POUR LA REEDUCATION

- Re-education of scapular control
 - Réentraînement de la capacité d'endurance tonique de la synergie musculaire



IMPLICATIONS FOR REHABILITATION




- Re-education of scapular control
 - Réentraînement de la capacité d'endurance tonique de la synergie musculaire
- Contrôle scapulaire avec mouvements de bras en charge

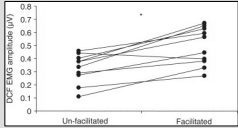


(Cools 2005)

IMPLICATIONS POUR LA REEDUCATION

- Rééducation posturale



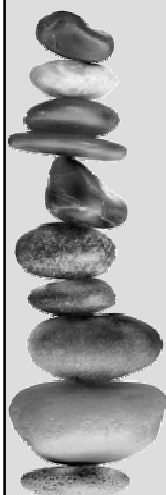




IMPLICATIONS POUR LA REEDUCATION

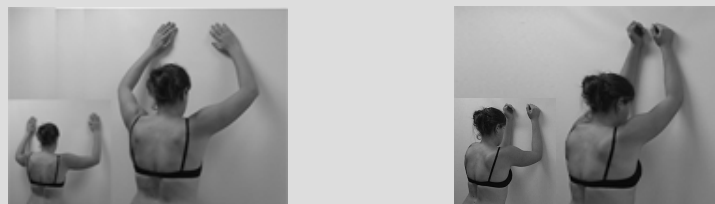

- Rééducation des schémas de mouvements de la colonnes cervicale et de la ceinture scapulaire
 - Schémas de mouvements cervicaux





IMPLICATIONS FOR REHABILITATION



- Re-education of cervical and girdle movement patterns
 - Cervical movement patterns
- Mouvements de la ceinture scapulaire

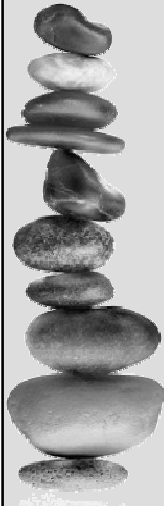




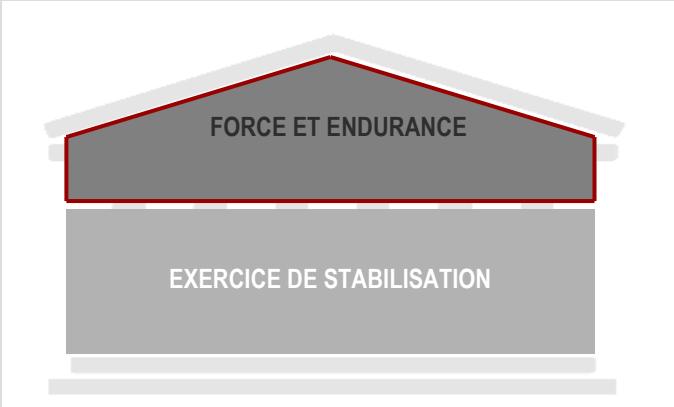
IMPLICATIONS POUR LA REEDUCATION

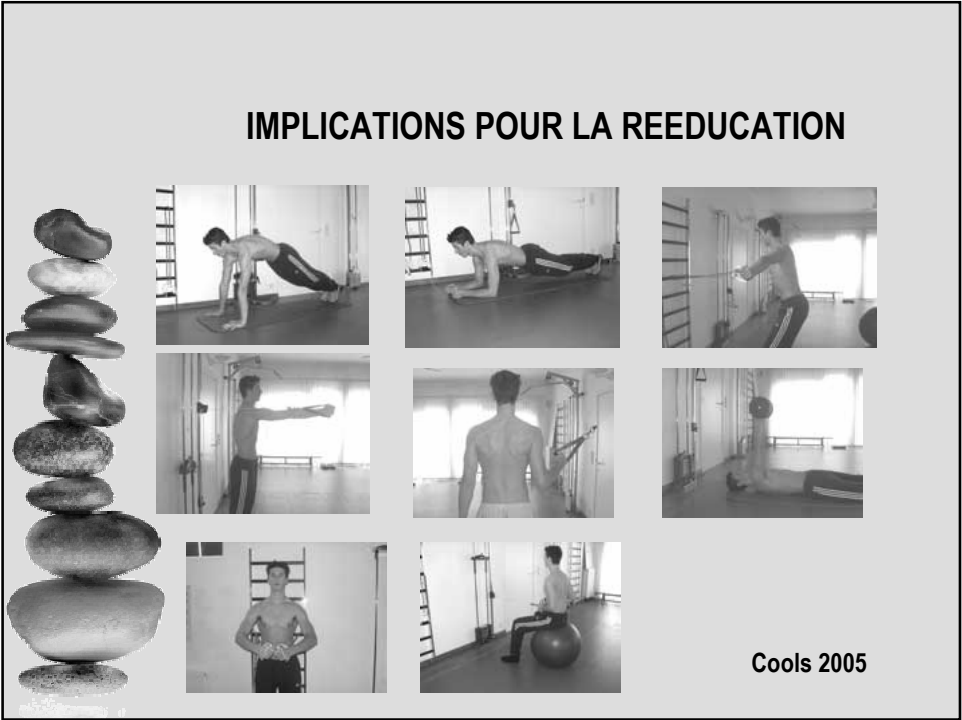
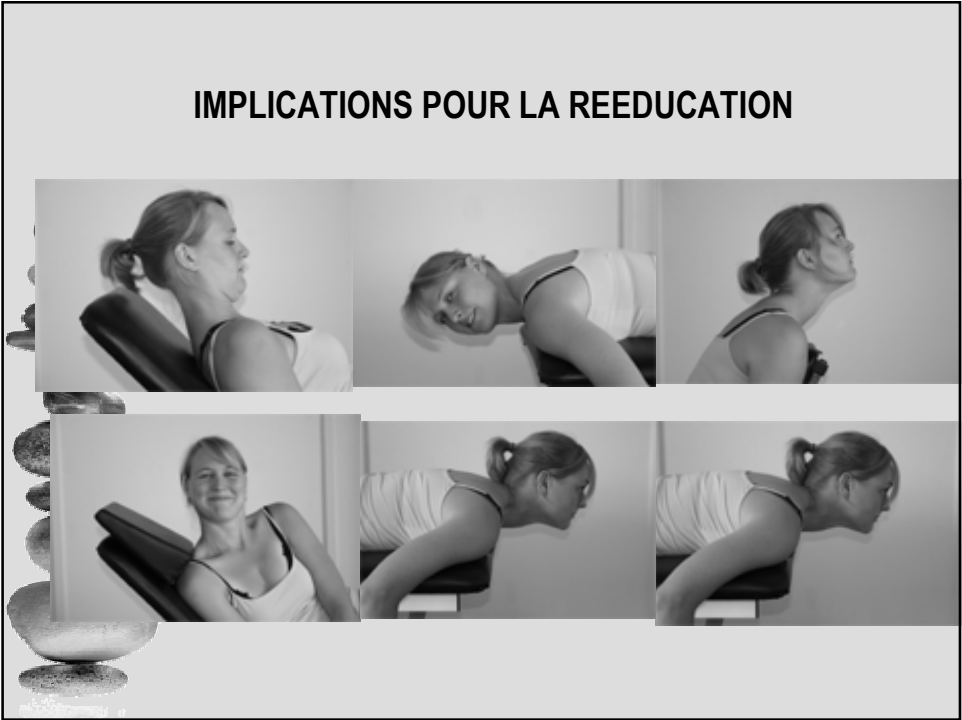
- Etirements
 - M. sternocléidomastoïdien
 - Dépression claviculaire
 - Légère extension
 - Inclinaison hétérolatérale
 - Rotation homolatérale
 - M. levator scapulae (angulaire de l'omoplate)
 - Rotation vers le haut de l'omoplate
 - Légère flexion
 - Inclinaison hétérolatérale
 - Rotation hétérolatérale





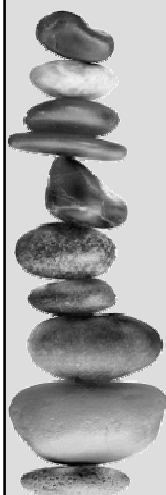
IMPLICATIONS POUR LA REEDUCATION





Cools 2005

PROGRAMME MULTIMODAL



- Dysfonctionnement articulaire : mobilisation, manipulation, exercices thérapeutiques (analgésique et effets mécaniques)
- Dysfonctionnement musculaire: stabilisation, endurance, exercices de renforcement, étirements
- Système neural : mobilisation du système nerveux périphérique
- Ergonomie
- Programme effectif pour domicile
- Intervention psychosociale : exposition progressive, ...

