

MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE
DE NANCY

LE KAYAK : UN OUTIL DE REEDUCATION

Rapport de travail écrit personnel
présenté par **Brice SALIOU**
étudiant en 3^{ème} année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'état de
Masseur-Kinésithérapeute
2001-2002.

SOMMAIRE

	Page
RESUME	
1. INTRODUCTION.....	1
2. GENERALITES.....	2
2. 1. Indications.....	2
2. 2. Contre-indications.....	2
2. 2. 1. Contre-indications générales.....	2
2. 2. 2. Contre-indications relatives au milieu.....	3
2. 2. 3. Contre-indications spécifiques au kayak.....	3
2. 3. Matériel et adaptations.....	3
2. 3. 1. L'embarcation.....	3
2. 3. 2. La pagaie.....	4
2. 3. 3. Le gilet.....	4
2. 3. 4. Les vêtements.....	4
2. 3. 5. Les calages.....	5
3. TROUBLES DE L'EQUILIBRE - PROPRIOCEPTION.....	7
3. 1. Introduction.....	7
3. 2. Indications.....	7

3. 3. Exemple de progression.....	8
4. DEFICIT MUSCULAIRE.....	11
4. 1. Indications.....	11
4. 2. Description biomécanique du mouvement de propulsion.....	11
4. 3. Applications.....	13
5. TROUBLE DE LA COORDINATION.....	15
5. 1. Indications.....	15
5. 2. Explications.....	16
6. TROUBLE DE LA DISSOCIATION DES CEINTURES.....	17
6. 1. Indications.....	17
6. 2. Explications.....	18
7. DECONDITIONNEMENT A L'EFFORT.....	19
8. INTERETS PSYCHOLOGIQUES - PRISE DE CONSCIENCE.....	20
8. 1. Responsabilisation.....	20
8. 2. Confiance en soi.....	20
8. 3. Motivation.....	20
8. 4. Réinsertion sociale.....	21
9. READAPTATION PAR LE SPORT.....	21

10. DISCUSSION.....22

11. CONCLUSION.....23

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RESUME :

Le kayak, sport de loisir ou de compétition est aussi un outil de rééducation simple d'utilisation et accessible à la majorité des patients en centre spécialisé.

Dans la prise en charge des troubles de l'équilibre, d'un déficit de la force musculaire, d'une perte de la coordination ou d'un manque d'adaptation à l'effort, le kayak est un outil de rééducation efficace, mais cependant non validé.

L'aspect ludique de cette activité physique permet un abord plus attractif de la rééducation et offre une ouverture vers le monde extérieur à travers le sport.

MOTS CLES : kayak, handicap, rééducation, réadaptation.

1. INTRODUCTION.

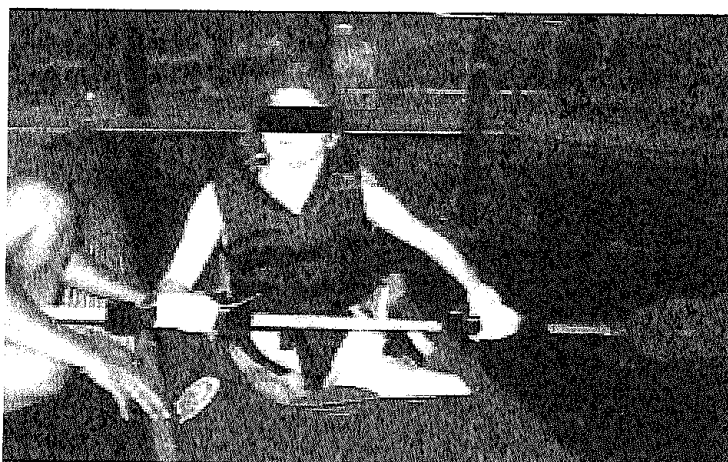
Ouvert à de nombreux handicap et simple d'utilisation, le kayak représente un outil intéressant pour la rééducation.

En effet, il offre au kinésithérapeute une gamme d'exercices variés, et s'adresse au plus grand nombre des patients.

De plus, le kayak permet un abord différent de la rééducation. Le patient est dans une situation ludique qui rend le travail plus attrayant.

Au cours d'un stage réalisé en milieu naturel, nous avons imaginé les diverses déficiences qui pourraient faire l'objet d'une prise en charge par le kayak. Il serait alors un outil de balnéothérapie, au même titre qu'une paire de palme.

Dans ce travail, nous proposons des exemples d'exercices et de progressions pouvant être utilisés dans le traitement de ces déficiences. De plus, ce travail met en avant les intérêts psychologiques qu'offre un tel outil.



2. GENERALITES.

2. 1. Indications.

« Depuis les années 80, le canoë et le kayak sont devenus accessibles aux sujets victimes de handicaps moteurs. Les indications se sont progressivement élargies aux pathologies les plus lourdes. » (7). Aujourd'hui, nous pouvons les proposer dans le cadre d' :

- un déficit musculaire des membres supérieurs ou du tronc,
- un trouble de l'équilibre du tronc,
- un déficit proprioceptif au niveau rachidien,
- un trouble de la coordination,
- une perte de la dissociation des ceintures,
- un déconditionnement à l'effort,
- un trouble psychologique.

2. 2. Contre-indications.

2. 2. 1. Contre-indications générales.

- Altération de l'état général.
- « Intolérance majeure à l'effort d'origine cardio-vasculaire ou respiratoire. » (7)
- Troubles neurologiques (épilepsie mal équilibrée, spasticité importante en flexion des membres inférieurs). (7)

2. 2. 2. Contre-indications relatives au milieu.

- Troubles cutanés (escarres, plaies, infections, germes...). (7)
- Incontinence (il sera prévu un sondage avant la séance). (7)
- Phobie de l'eau.

N. B. : pour une pratique en milieu naturel, les patients sont tenus de savoir nager, ou, pour les handicaps majeurs, de savoir rester en apnée un minimum de 30 secondes sans paniquer. (7)

2. 2. 3. Contre-indications spécifiques au kayak.

- Troubles orthopédiques gênant la position des membres inférieurs (flexum de genou important). (7)
- Atteinte importante d'un membre supérieur rendant le pagayage impossible (amputés, hémiplegiques...).(7)
- Douleurs aiguës des membres supérieurs ou du tronc (syndrome neuro-algo-dystrophique, syndrome inflammatoire...).

2. 3. Matériel et adaptations.

2. 3. 1. L'embarcation.

Elle doit être maniable (légère et courte), stable (large, avec une assise basse) et sécurisante (grand trou d'homme). (1)

2. 3. 2. La pagaie.

Elle est aussi légère que possible et adaptée en cas de déficit de la préhension (figure 1). (1)

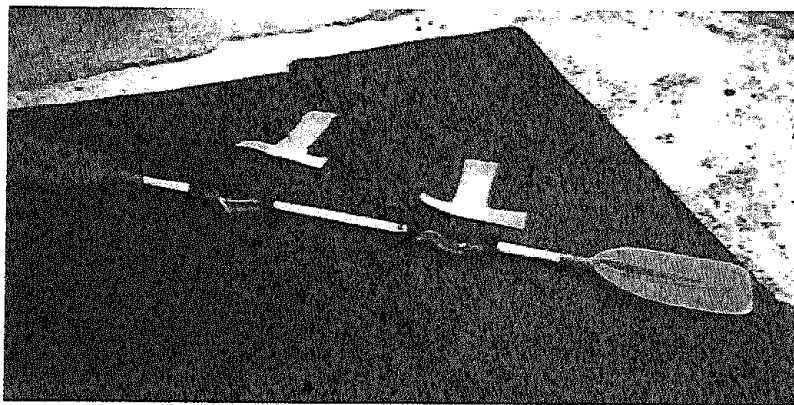


Figure 1 : La pagaie, pales décroisées et les attelles de préhension.

2. 3. 3. Le gilet.

En milieu naturel, il est rigoureusement obligatoire et doit répondre aux normes de la communauté européenne. (1)

2. 3. 4. Les vêtements.

Une combinaison en néoprène et une paire de chaussons aident à lutter contre les troubles cutané, lorsque la sensibilité n'assure plus ce rôle. En milieu naturel, ils permettent en plus de lutter contre le froid (figure 2). (1)



Figure 2 : La protection de la peau est assurée par une combinaison isotherme et des chaussons en néoprène.

2. 3. 5. Les calages.

Une coque thermoformée (figure 3) aide au maintien du tronc. Des mousses sous les genoux et en dehors des chevilles maintiennent les membres inférieurs en bonne position. (1)

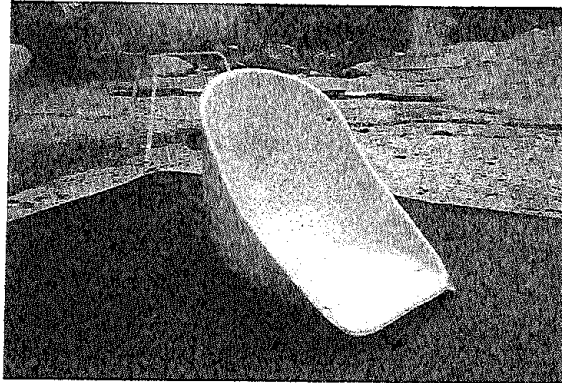


Figure 3 : Une coque thermoformée aide le maintien du tronc.

Un revêtement gélifié, accompagné de la combinaison et d'un revêtement en mousse sur la coque assurent efficacement la protection de la peau (figure 4).

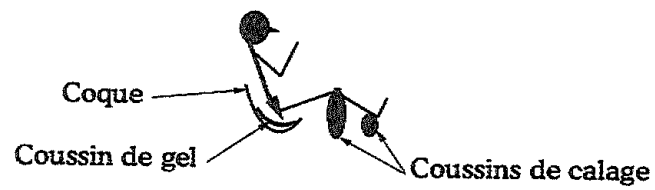


Figure 4 : Exemple de calage.

3. TROUBLES DE L'EQUILIBRE – PROPRIOCEPTION.

3. 1. Introduction.

Une indication incontournable du kayak est le travail de l'équilibre assis. L'instabilité latérale permet un travail de l'équilibre frontal du tronc. La propulsion de l'embarcation sollicite en plus l'équilibre sagittal et horizontal. Une approche tridimensionnelle est ainsi possible.

Le maintien postural est perturbé par les mouvements contre résistance des membres supérieurs. Il en résulte un excellent travail proprioceptif.

3. 2. Indications.

« Toutes les réactions de posture ou d'équilibration sont déclenchées et étroitement contrôlées par des informations sensorielles en retour, ce qui réalise ainsi par excellence un ensemble d'opérations en rétroaction . ». (8)

Ainsi, un déficit musculaire, une perte de la sensibilité (blessés médullaires), des troubles de la coordination (atteintes cérébelleuses), un déséquilibre musculaire (hémiplegie laissant un membre supérieur fonctionnel) ou un déficit proprioceptif sont autant d'indications du travail de l'équilibre par le kayak.

3.3. Exemple de progression.

La progression peut aller du simple équilibre statique, à l'équilibre dynamique accompagné de déstabilisations.

- Equilibre statique (figure 5) :



Figure 5 : équilibre statique.

- Déstabilisations internes au système :

- o Mouvements des membres supérieurs (figure 6) :

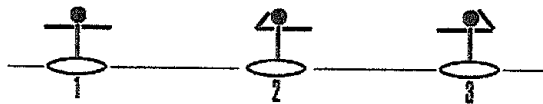


Figure 6

- o Mouvements du tronc (figure 7) :



Figure 7

- Propulsion par les mains (figure 8) :

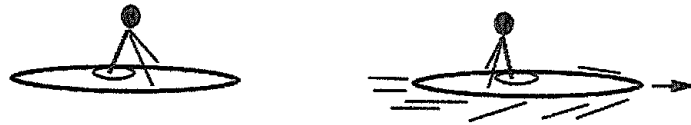


Figure 8

- Propulsion par la pagaie (allongement du bras de levier).
- Jonglage avec un ballon (figure 9) :



Figure 9

- Déstabilisations externes au système :

- Remous de l'eau (figure 10) :

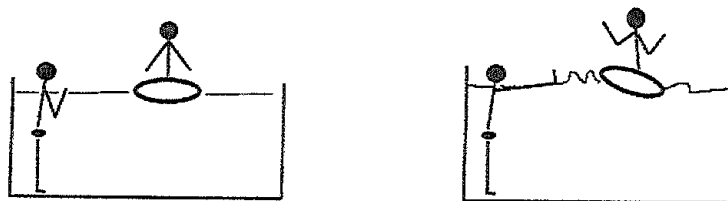


Figure 10

- Déstabilisations par le kinésithérapeute (figure 11) :

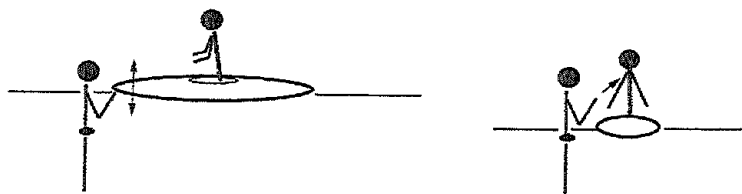


Figure 11

- Echanges de ballon (figure 12) :

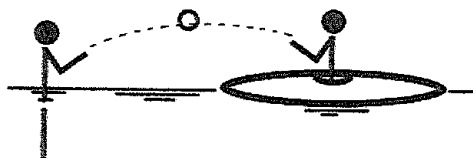


Figure 12

La diversité des exercices est grande en utilisant toutes les variantes connues pour augmenter la difficulté (fermer les yeux, secouer la tête...).

Avant un tel exercice, il faut s'assurer de l'aisance du patient « à s'extraire en cas de retournement. Le risque serait de chercher à rejoindre la surface de l'eau, les jambes n'étant pas sorties totalement du kayak. Il s'agit d'un geste de sécurité impératif, ainsi que d'une mise en confiance nécessaire ! » (6).

Pour un travail proprioceptif, nous veillerons à corriger la posture du patient pendant toute la durée des exercices.

4. DEFICIT MUSCULAIRE.

Le maniement de la pagaie peut être utilisé dans le cadre d'un déficit musculaire des membres supérieurs et du tronc. Le travail est global et permet l'intégration des muscles faibles dans une chaîne cinétique forte.

4. 1. Indications.

Ce travail peut avoir diverses finalités :

- le renforcement musculaire à proprement parler (après lésion traumatique consolidée) ;
- l'athlétisation des membres supérieurs pour faciliter le béquillage, l'utilisation du fauteuil roulant ou la réalisation des transferts ;
- mise en place de compensations dans le cas d'atteintes irréversibles.

4. 2. Description biomécanique du mouvement de propulsion.

Nous décrivons ici un mouvement réalisé par une personne valide, et uniquement du côté droit (tableau I).

Comme pour la marche, nous pouvons distinguer deux phases : - la phase d'appui,
- la phase oscillante.

Position de départ (figure 13) : - flexion et rotation controlatérale du tronc,
- flexion du bras et extension du coude.



Figure 13 : position de départ.

Tableau I : description biomécanique du mouvement de propulsion. (2)

	MOUVEMENT REALISE.	MUSCLES CONCERNES.
PHASE D'APPUI : le membre supérieur tracte la pagaie vers l'arrière.		
Tronc.	Flexion. Rotation homolatérale.	Grands droits de l'abdomen. Oblique externe gauche, oblique interne droit.
Epaule.	Abduction et sonnette interne de la scapula. Extension, adduction et rotation externe du bras.	Muscle élévateur de la scapula, rhomboïdes, trapèze moyen. Deltoïde postérieur, grand dorsal, grand rond.
Coude.	Flexion.	Biceps brachial, brachial, brachio-radial.
Poignet.	Extension.	Extenseurs radiaux du carpe, extenseur ulnaire du carpe.
Main.	Prise palmaire.	Fléchisseurs intrinsèques et extrinsèques des doigts.
Membre inférieur.	Triple extension du membre inférieur homolatéral.	Grand fessier, quadriceps, triceps sural.
PHASE OSCILLANTE : le membre supérieur réalise un contre appui et revient en position d'attaque.		
Tronc.	Flexion. Rotation controlatérale.	Grands droits de l'abdomen. Oblique externe droit, oblique interne gauche.
Epaule.	Abduction et sonnette externe de la scapula. Flexion, abduction et rotation interne du bras.	Dentelé antérieur, grand pectoral. Deltoïde antérieur, grand pectoral.
Coude.	Extension. Pronation.	Triceps brachial. Rond et carré pronateurs.
Poignet – main.	Extension du poignet. Prise palmaire.	Extenseurs radiaux du carpe, extenseur ulnaire du carpe. Fléchisseurs intrinsèques et extrinsèques des doigts.

4. 3. Applications.

La propulsion n'est que l'une des manœuvres utilisées. Les changements de direction, la marche arrière et bien d'autres gestes (11) permettent de solliciter l'ensemble de la musculature des membres supérieurs et du tronc.

Le travail ainsi obtenu permet, selon les modalités d'exécution, de favoriser l'endurance (faible intensité sur une longue période), la force (forte intensité sur une courte période), la force explosive (démarrage, changement de direction) ou la fonction neuromusculaire (mouvements de plus en plus complexes).

Exemple de séance :

- Echauffement en faisant des tours dans la piscine. Avec plusieurs embarcations, nous ajouterons la consigne d'éviter les collisions (figure 14).

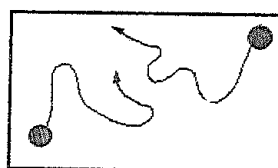


Figure 14 : exercice d'échauffement.

- Faire le tour de la piscine avec différentes consignes (figure 15) :

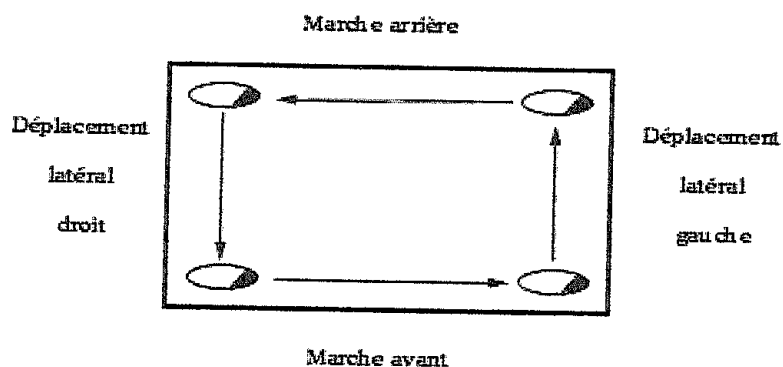


Figure 15 : exercice 1.

- Faire un maximum de tours sur soi-même en une minute (dans les deux sens) (figure 16) :

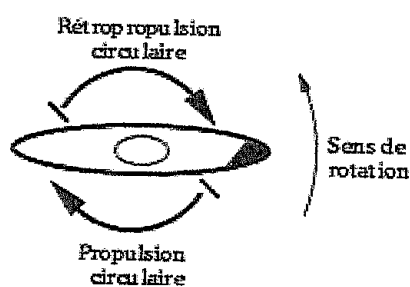


Figure 16 : exercice 2.

L'implication du muscle grand dorsal est mise en évidence tout au long de la phase d'appui (2). Bien souvent, le renforcement de ce muscle est préconisé pour faciliter le béquillage, les transferts et l'équilibre assis (4). Ainsi, le kayak sera une bonne indication pour ce travail.

Une étude isocinétique nous a montré un déséquilibre musculaire à l'avantage des fléchisseurs du tronc (12). Ce déséquilibre serait un des facteurs responsables des épisodes de lombalgie rencontrés. Ainsi, un renforcement du plan postérieur du tronc est préconisé à titre de prévention pendant les séances en parallèle.

5. TROUBLE DE LA COORDINATION.

La propulsion, la transmission de la force au kayak et le maintien de l'équilibre requièrent une excellente coordination de tout le corps.

5. 1. Indications.

Le mouvement est soumis au contrôle des centres supérieurs pour en réguler l'harmonie. Une lésion de ces centres ou des voies de conduction spécifiques à la coordination sera responsable d'une anarchie dans l'organisation du geste (syndrome cérébelleux) (5). Par ailleurs, une simple immobilisation pourra engendrer la perte de la programmation du mouvement, et un déficit sensitif (profond surtout) empêchera le rétrocontrôle indispensable à toute régulation. Ces déficiences occasionnent un trouble de la coordination plus ou moins grave qu'il sera possible de prendre en charge par l'utilisation du kayak.

5. 2. Explications.

Dans la pratique du kayak, un mouvement complexe de propulsion par les membres supérieurs est transmis au kayak par le tronc et les membres inférieurs. De plus, l'instabilité de l'embarcation met l'équilibre du tronc à l'épreuve tout au long de la séance.

La pagaie double, utilisée en kayak, a ses deux pales croisées à 90°. Le pagayeur doit ainsi réajuster la position de la pagaie avant chaque propulsion. Pour cela, il garde une main fixe sur le manche et laisse l'autre main « libre » pour laisser coulisser le manche. Une extension du poignet « fixe » permet de passer d'une position d'attaque côté « fixe » à une position d'attaque côté « libre » :

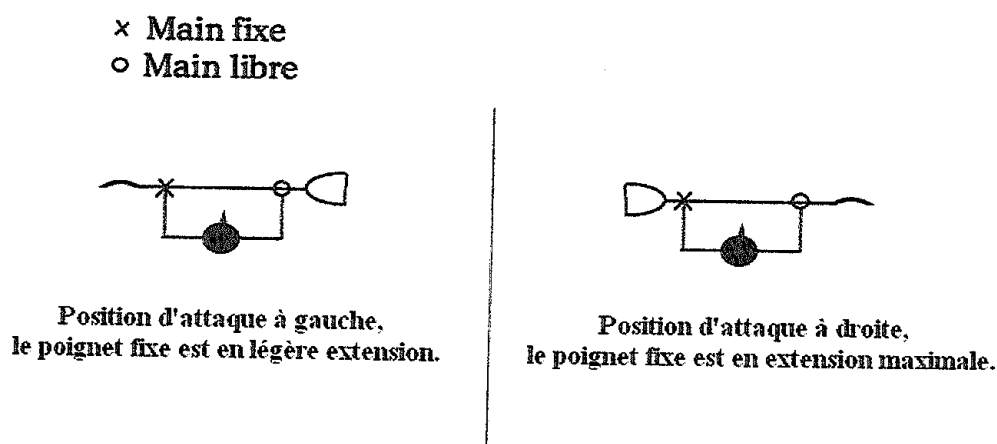


Figure 17 : mouvement de préparation à la phase d'attaque.

Ce mécanisme vient se surajouter au mouvement global des membres supérieurs. Ainsi, la coordination de tous les muscles des membres supérieurs est mise en jeu lors de cet exercice.

D'autre part, le tronc, point d'ancrage des membres supérieurs doit transmettre la force de traction fournie au kayak par l'intermédiaire des membres inférieurs (triple extension du

membre inférieur homolatéral). De plus, les déstabilisations occasionnées par le déplacement du kayak et par les mouvements des membres supérieurs font l'objet d'une ré-équilibration permanente par les membres inférieurs et le tronc. La coordination des membres inférieurs et du tronc est donc elle aussi mise en jeu lors de cette activité.

Ces trois aspects fondamentaux de la pratique du kayak mettent en avant l'importance de la coordination. Cet outil peut offrir un exercice complet aux patients porteurs de ce type de déficiences.

Remarque : la résistance de la pagaie dans l'eau permet une diminution du tremblement cérébelleux et favorise donc la coordination du geste. Il n'y a que la chaîne agoniste qui travaille. (5)

6. TROUBLE DE LA DISSOCIATION DES CEINTURES.

Contrairement aux apparences, le kayakiste se sert aussi de ses membres inférieurs pour propulser son embarcation.

6. 1. Indications.

L'acquisition d'une marche normale est souvent le principal souci des kinésithérapeutes. En passant par différentes phases, qui peuvent aller de l'alitement strict à l'utilisation d'une canne simple, le patient perd les automatismes nécessaires à la marche ; parmi les mécanismes disparus : la dissociation des ceintures. Ce mouvement de rotation

inversée des ceintures est important pour l'économie d'énergie et l'équilibre de la marche. Il est très souvent perturbé dans les pathologies du membre inférieur.

6. 2. Explications.

A tout niveau, les compétiteurs tentent de gagner en efficacité en poussant sur le cale pied homolatéral à l'appui. Le bassin et les épaules tournent alors dans le sens contraire.

Cette technique peut être utilisée dans le cadre d'une rééducation de la marche.

La mise en œuvre de l'exercice peut se faire avec un kayak ouvert. Le kinésithérapeute, à cheval sur le pont avant, stimule alternativement la plante des pieds et contrôle la bonne exécution de l'exercice (figures 18 et 19).

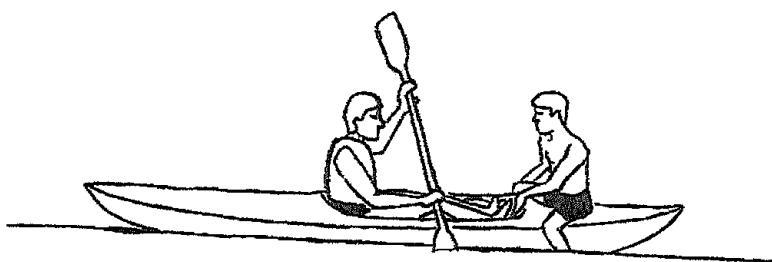


Figure 18 : rotation du tronc à droite et rotation du bassin à gauche.

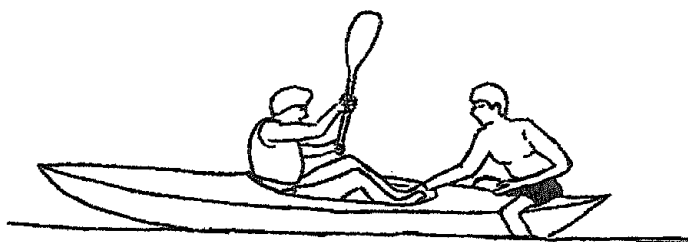


Figure 19 : rotation du tronc à gauche et rotation du bassin à droite.

7. DECONDITIONNEMENT A L'EFFORT.

Un alitement prolongé ou une baisse de l'activité sont « préjudiciables pour les grandes fonctions et systèmes corporels ». (9)

Les pathologies cardiaques ou respiratoires sont responsables d'une diminution de l'activité. L'apparition d'une dyspnée d'effort à des seuils de plus en plus bas est responsable d'une incapacité de se mouvoir. (3)

La réadaptation des cardiaques est définie par l'organisation mondiale de la santé comme étant « l'ensemble des mesures ayant pour objet de rendre au malade ses capacités antérieures et même d'améliorer sa condition physique et mentale, lui permettant d'occuper une place aussi normale que possible dans la société ». (13)

Le kayak peut être un outil de réentraînement à l'effort. L'embarcation reliée au bord de la piscine par un élastique, le patient peut pagayer de manière régulière et pour une durée suffisante.

La surveillance des signes fonctionnels (dyspnée...) ou l'utilisation d'un cardiofréquencemètre étanche donneront au kinésithérapeute une indication sur l'intensité de l'effort réalisé. Les modalités du réentraînement sont alors semblables à celles utilisées lors d'une séance à sec.

8. INTERETS PSYCHOLOGIQUES – PRISE DE CONSCIENCE.

8. 1. Responsabilisation.

Le patient est mis face à une situation concrète. Il prend conscience de l'utilité des transferts dans la vie courante (annexe). En cas de déficit sensitif, le patient est confronté au risque cutané et participe à sa protection (installation, habillage).

L'habillage demande une grande agilité (vêtements thermiques). Ainsi nous favorisons l'acquisition de l'autonomie.

En cas de troubles vésico-sphinctériens, le patient apprend à gérer son calendrier mictionnel pour ne pas rencontrer de problèmes.

8. 2. Confiance en soi.

La pratique d'une activité sportive, qui semblait hors de portée, pousse le patient au-delà de son handicap. Il est entraîné par une volonté de réussir pour se mettre en valeur aux yeux des autres. (10)

8. 3. Motivation.

Le cadre agréable et l'activité ludique font oublier au patient la contrainte de la rééducation. Les exercices se transforment en jeu et sont réalisés avec enthousiasme.

8. 4. Réinsertion sociale.

La pratique en groupe permet au patient de se donner une appartenance. Il est élément actif. Chacun a alors l'occasion de s'exprimer face à un groupe de personnes.

De plus, la découverte d'un nouveau sport offre au patient une possibilité d'ouverture vers la vie qui l'attend en dehors du centre.

9. READAPTATION PAR LE SPORT.

Dans la rééducation d'un patient handicapé et pour qui des séquelles resteront irréversibles, il faut penser à la sortie du patient lorsque son état est stable.

Nous parlons de « sport-thérapie » ou « sport-rééducation » dans de plus en plus de centres. La charte européenne du sport pour tous reconnaît « la pratique sportive, comme facteur essentiel de réadaptation et d'intégration ». En 1989, l'arrêté du 13 septembre réglemente les contrôles médicaux d'inaptitude à la pratique sportive dans les établissements d'enseignement. « Il confirme le principe de l'aptitude a priori de tous les élèves à suivre cet enseignement ». (10)

Aussi les moyens sont mis à disposition. Le sport comme moyen de réadaptation est passé dans les esprits et les bénéfices physiques, sociaux et psychologiques de la pratique sportive sont enfin reconnus pour les personnes handicapées.

10. DISCUSSION.

L'utilisation du kayak comme outil de rééducation peut être contesté selon certains critères.

D'un point de vue matériel, nous avons besoin d'une piscine de rééducation de taille suffisante et des équipements de kayak minimum pour l'activité (voir première partie).

La technique n'étant pas validée, nous ne pouvons nous appuyer que sur des constatations pratiques pour rendre compte de son efficacité.

Le travail réalisé a une visée très globale. Il ne permet pas d'obtenir des progrès aussi précis que ceux d'un travail analytique. Toutefois, l'un n'allant pas sans l'autre, le kayak permet l'intégration des gains spécifiques dans un schéma global.

Ainsi ce travail se tourne vers les centres impliqués dans la rééducation fonctionnelle. Il propose un ensemble de techniques de base, adaptables selon le patient pour le faire évoluer vers l'autonomie au travers d'exercices fonctionnels.

11. CONCLUSION.

A travers ce travail, nous avons recensé les possibilités d'exploitation du kayak dans la mise en place d'une rééducation qui se distingue de l'ordinaire.

Une telle rééducation, avec les limites qu'elle comporte s'avère être efficace dans le traitement de diverses pathologies.

L'aspect psychologique a une importance capitale. L'impression de sortir de la routine pousse le patient à s'investir dans sa progression vers l'autonomie.

De nombreuses activités, sportives ou non, sont exploitables par la kinésithérapie. Il serait intéressant de se pencher sur l'adaptation de ces activités à la rééducation. Nous aurions ainsi la possibilité de diversifier notre traitement et de passer par des exercices qui se rapprochent des geste fonctionnels de la vie quotidienne.

BIBLIOGRAPHIE :

1. **ABATE S., GANIA L.** – Kayak de mer et tétraplégie. – Kinésithérapie scientifique, 1996, 356, p. 20 – 23.

2. **ABATE S.** – Le kayak de mer et traumatisés médullaires. Mémoire de l'école de cadre en kinésithérapie : Montpellier : 1993. –15 p.

3. **ANTONELLO M., DELPLANQUE D.** – Comprendre la kinésithérapie respiratoire : du diagnostic au projet thérapeutique. – 1^{ère} ed. – Paris : Masson, 2001. 283 p.
Le point en rééducation.

4. **COLLOT A.** – Le rôle joué par le muscle grand dorsal dans l'équilibre assis du paraplégique de niveau métamérique élevé. – Ann. Kinésithér., 1979, -, p. 283-301

5. **DELAVA J., PAQUET A., CRESSARD P., LEMAIRE J. F., PHELINE C., STECKEN J.** – Neurologie centrale chez l'adulte et réadaptation. - 1^{ère} ed. – Paris : Masson 1988. – 134 p. – Dossiers de kinésithérapie.

6. **D'ERCEVILLE D.** – Kayak, paraplégie, ergothérapie. – M. H. IZARD .
EXPERIENCE EN ERGOTHERAPIE - 4^{ème} série. – Paris : Masson, 1992 (rencontres en rééducation, n°5) 32-36.

- 7. GANIA L., FATTAL C., ISRAEL G., ENJALBERT M.** – Pratique du kayak chez le handicapé moteur – ENJALBERT M. en collaboration avec la fédération française de handisport. – Sport et rééducation. – Paris : Masson 1999 – p. 104-109 – Rencontre en rééducation.
- 8. MESURE S., PELLAS F., DELARQUE A., CREMIEUX J.** – Contrôle visuel de la posture et entraînement. In : PELISSIER J., BRUN V., ENJALBERT M. Eds. Posture, équilibration et médecine de rééducation. Masson : Paris. 1993.
- 9. MINIAIRE P.** – Pathologie de l'immobilité. – AUBERGER A. – L'évaluation en rééducation, sport, exercice physique et handicap. – Paris : Arnette, 1993. – p.109 – 114. Acte des 6^{èmes} entretiens de l'institut de Garches.
- 10. PIERA J. B., PAILLER D.** - Handicapés physiques et sport. Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris), Kinésithérapie–Rééducation fonctionnelle, 26–155–A–10, 1996, 16 p.
- 11. ROSINI B.** – Cours de canoë-kayak : équipement, techniques de base, manœuvres essentielles, affronter la mer et les rapides, erreurs à éviter, tests de contrôle du niveau acquis. – 2^{ème} ed. – Paris : De Vecchi S. A., 1993. – 187 p.
- 12. WEISSLAND T., VOISIN P., BENOIT F.** - Evaluation musculaire isocinétique du tronc et suivi à un an d'un pôle d'entraînement France et espoir de kayak. – Cinésiologie, 1998, 178, p. 53 -57.

13. WOLF J. E., MICHON D. – Cardiologie et réadaptation cardiaque. –1^{ère} ed. –

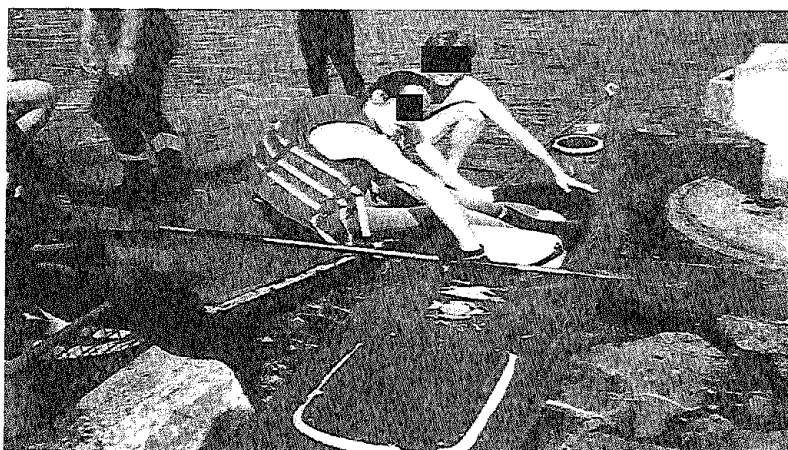
Paris : Masson, 1991. 158 p. Dossiers de kinésithérapie.

ANNEXE

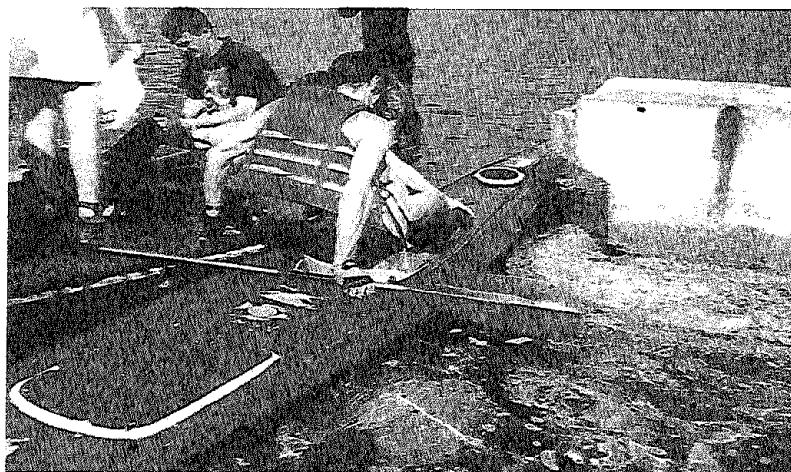
LES TECHNIQUES DE TRANSFERT

Transfert sol-kayak :

Très peu différent du transfert fauteuil-table de rééducation, ce transfert peut se faire de deux manières : soit le kayak est à sec et on pousse l'embarcation dans un second temps, soit l'embarcation est dans l'eau, ce qui augmente la difficulté du transfert.



Premier temps : le kayak est parallèle à la berge, le patient stabilise l'embarcation avec sa pagaie et commence par transférer ses membres inférieurs.



Deuxième temps : le patient transfère le tronc en s'appuyant au kayak et à la berge.

Transfert eau-kayak : en milieu naturel, ce transfert est utilisé en cas de déssalage à distance de la berge. Après avoir vidé l'embarcation, les encadrants forment un radeau le plus solide possible pour permettre au patient de regagner son embarcation.



Premier temps : le patient se place entre deux des kayaks et passe ses membres inférieurs par dessus une pagaie placée en travers.



Deuxième temps : le patient prend appui sur les deux kayak qui l'entourent et se hisse sur le pont arrière de son embarcation.



Troisième temps : le patient transfère les membres inférieurs et le tronc dans le kayak.

Ce transfert demande une certaine force des membres supérieurs et n'est pas à la portée de tout le monde. En revanche, il peut représenter un exercice intéressant dans la progression vers l'autonomie et peut faire l'objet d'un travail de rééducation en piscine.