

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

L'ESCALADE EN REEDUCATION CHEZ LE TRAUMATISE CRANIEN

ETUDE A TRAVERS 3 CAS

Rapport de travail écrit personnel
présenté par Marion GUIBERT
étudiante en 3^{ème} année de
kinésithérapie en vue de
l'obtention du Diplôme d'Etat de
Masseur-Kinésithérapeute 2005-
2006.

SOMMAIRE

RESUME

<u>1. RAPPELS</u>	1
1.1. Le traumatisme crânien.....	1
1.1.1. Introduction.....	1
1.1.2. Aspect clinique.....	1
1.1.2.1. Le coma traumatique.....	1
1.1.2.2. Examen para-clinique.....	1
1.1.3. Formes évolutives et pronostiques.....	2
1.1.3.1. Traumatisme crânien léger.....	2
1.1.3.2. Traumatisme crânien moyen.....	2
1.1.3.3. Traumatisme crânien grave.....	2
1.1.4. Evaluation clinique secondaire.....	2-3
1.1.5. Traumatisme crânien et sport.....	4
1.2. L'escalade.....	5
1.2.1. Généralités.....	5
1.2.1.1. Origine de l'escalade.....	5
1.2.1.2. Définition.....	5
1.2.1.3. Mise en pratique.....	5
1.2.2. Intérêts de l'escalade.....	7
1.2.2.1. Accessibilité.....	7
1.2.2.2. Actions corporelles.....	7
1.2.3. Pratique.....	9
1.2.3.1. Matériel nécessaire.....	9
1.2.3.2. Apprentissage des manœuvres et du vocabulaire technique.....	9
1.2.4. L'escalade en rééducation du traumatisé crânien.....	10
<u>2. PRESENTATION DE LA POPULATION</u>	11
2.1. Caractéristiques de la population.....	11

2.2. Bilans initiaux.....	11
2.2.1. Premier sujet.....	12
2.2.2. Deuxième sujet.....	13
2.2.3. Troisième sujet.....	14
2.3. Objectifs généraux en rééducation.....	15

3. PROPOSITION THERAPEUTIQUE PAR LA MISE EN PLACE D'UN

<u>PROGRAMME D'ESCALADE</u>	16
3.1. But du programme.....	16
3.2. Présentation des SAE de Lay Saint Christophe.....	16
3.3. Protocole.....	17
3.4. Mise en pratique du protocole.....	18
3.5. Résumé.....	21-22

4. DISCUSSION.....23

4.1. Du point de vue masso-kinésithérapique.....	23
4.2. Du point de vue du patient.....	24
4.3. Difficultés rencontrées.....	24

5. CONCLUSION.....25

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

1. RAPPELS

1.1. Le traumatisme crânien (3)

1.1.1. Introduction

Le terme de « traumatisme crânien » englobe les plaies superficielles, les contusions du crâne et de la face, ainsi que les commotions cérébrales et les lésions anatomiques du crâne et/ou de l'encéphale.

Cette pathologie, à prédominance masculine, est le plus fréquemment rencontrée chez les adultes jeunes entre 15 et 25 ans. Les étiologies sont les accidents de la voie publique, de sport, les chutes, les traumatismes ballistiques et les agressions.

1.1.2. Aspect clinique

1.1.2.1. Le coma traumatique

Définition : Etat d'inconscience associé à des perturbations neurologiques et neurovégétatives plus ou moins importantes suite à un traumatisme. Le degré de gravité dépend de l'importance et de la durée de ces perturbations.

Le coma peut être défini par l'absence d'ouverture des yeux et de réactivité aux stimuli extérieurs, évalué par **l'Echelle de Glasgow**. (ANNEXE I)

1.1.2.2. Examen para clinique

Le scanner cérébral permet de visualiser les compartiments liquidiens et constitue l'examen de diagnostic le plus utilisé, étant atraumatique, et irremplaçable, il précise la nature et la diffusion des lésions. (10)

1.1.3. Formes évolutives et pronostiques

L'évaluation clinique reste la méthode essentielle pour déterminer la gravité d'un traumatisme crânien. Il existe 3 stades de gravité.

1.1.3.1. Traumatisme crânien léger (mineur) = **Glasgow initial compris entre 13 et 15**

Il correspond au tableau de commotion cérébrale. La perte de connaissance est brève. Il n'y a pas de troubles végétatifs, ni de signes neurologiques permanents. La reprise de conscience est rapide.

1.1.3.2. Traumatisme crânien de gravité moyenne = **Glasgow initial entre 8 et 12**

Le coma est de grade moyen, avec présence de signes neurologiques, de troubles végétatifs modérés. La durée du coma est variable de quelques heures à quelques jours (durée maximale d'une dizaine de jours). Les troubles neurologiques sont en rapport avec la topographie lésionnelle.

1.1.3.3. Traumatisme crânien grave = **Glasgow initial inférieur à 7**

Le coma est grave et prolongé. L'intensité des perturbations neuro-végétatives et humorales met en jeu le pronostic vital et la mortalité précoce est élevée.

1.1.4. L'évaluation clinique secondaire

Les signes cliniques peuvent être classés dans un tableau simplifié en trois catégories : **les troubles neuro-moteurs (TNM), les troubles neuro-psychologiques (TNP) et les troubles neuro-orthopédiques (TNO).**

		LOCALISATION LESIONNELLE
TROUBLES NEURO- MOTEURS (TNM)	<ul style="list-style-type: none"> - Syndrome pyramidal : (troubles du tonus, de la motricité volontaire et des syncinésies) responsable d'une hémiparésie ou d'une hémiplégie motrice ainsi que des troubles associés. - Syndrome cérébelleux : trouble de l'équilibre et de la marche, de la coordination motrice (dysmétrie, dyschronométrie, dyskinésie, adiadococinésie), et du tonus. - Déficits moteurs périphériques - Syndrome extra-pyramidal 	<ul style="list-style-type: none"> - Atteinte de l'hémisphère Droit ou Gauche, ainsi que du lobe frontal. - Atteinte du tronc cérébral, du cervelet. - Atteinte nerveuse (nerf vestibulaire, nerfs périphériques) suite aux traumatismes osseux, aux postures prolongées du coma. - Atteinte des régions sous corticales et sous thalamiques.
TROUBLES NEURO- PSYCHOLOGIQUES (TNP)	<ul style="list-style-type: none"> - Syndrome frontal : Troubles de l'attention, de la concentration, avec une lenteur d'action et une fatigabilité importante. <li style="padding-left: 20px;">Troubles mnésiques : fonctionnement de la mémoire rétrograde, antérograde. <li style="padding-left: 20px;">Trouble du comportement : désinhibition, irritabilité, perte d'initiative, perte de confiance en soi, dépression. - Troubles du langage, de la parole et de la communication : difficulté d'expression, de compréhension. - Troubles associés au syndrome pyramidal : aphasie, agraphie, apraxie, agnosie, HLH, hémiparésie, hémiasomatognosie, problème de latéralité, troubles du schéma corporel. - Trouble de la synthèse visuo-spatiale : trouble d'orientation, et adaptation visuo-motrice 	<ul style="list-style-type: none"> - Atteinte du lobe frontal antérieur.
TROUBLES NEURO- ORTHOPEDIQUES (TNO)	<ul style="list-style-type: none"> - Ankylose et limitation des amplitudes articulaires : rétractions musculaires, capsulo-ligamentaires. 	<p style="text-align: center;">ETIOLOGIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Troubles du tonus, immobilité, les attitudes vicieuses, le déficit moteur, POAN. - Lésions osseuses liées au traumatisme.

1.1.5. Traumatisme crânien et sport

L'apport physique, psychologique et social du sport est indispensable lors de la rééducation des traumatisés crâniens. Cela permet une prise de conscience du corps, de l'effort, du mouvement, de la collectivité et exploite l'aspect relationnel.

Le sport constitue une modalité thérapeutique rééducative des fonctions motrices (équilibre, endurance, vitesse d'exécution), cognitives, et cardio-vasculaires (endurance, résistance).

Pour le traumatisé crânien, la pratique sportive met en jeu :

- ◆ l'attention
- ◆ les mémoires (à court terme, de travail...)
- ◆ les fonctions exécutives (planification, contrôle et inhibition motrice, anticipation, programmation)
- ◆ les praxies (réalisation gestuelle simple, complexe, usage d'objet...)
- ◆ l'attention spatiale, sensorielle, corporelle (hémi négligence)

Cependant, la persistance des séquelles du traumatisme gêne l'exécution de certains sports. Les ataxies, les tremblements et les troubles de la coordination gestuelle, la lenteur psychomotrice et les troubles neuro-psychologiques et sensoriels limitent le choix des activités.

Mais, le sport est un excellent moyen de réadaptation à la vie sociale permettant de recréer des liens sociaux, et d'apporter la combativité et la résistance à la fatigue nécessaire dans la vie de tous les jours.

1.2. Escalade

1.2.1. Généralités

1.2.1.1. L'origine de l'escalade et des Structures Artificielles d'Escalade

Depuis les années 70, l'escalade est un sport en développement. Suite à l'essor de l'alpinisme et de l'escalade en site naturel, sont apparues les Structures Artificielles d'Escalade (SAE) qui apportent une nouvelle dimension à ce sport. Celles ci rendent ainsi l'escalade accessible à un vaste public, quelque soit la saison.

1.2.1.2. Définition

L'escalade se définit comme étant **un déplacement quadrupédique** dans une dimension verticale, nécessitant une poussée vers le haut des membres inférieurs et une traction vers le haut des membres supérieurs. Selon l'orientation du plan de progression, le train supérieur sera plus ou moins sollicité.

Cette activité privilégie l'action individuelle (la personne qui grimpe est seule face aux difficultés à surmonter), mais également une activité collective du fait de la relation qui lie la personne qui assure et celle qui grimpe.

L'escalade est qualifiée, sur le plan énergétique, d'activité à dépense énergétique moyenne, faisant intervenir des efforts statiques et dynamiques. (7)

1.2.1.3. Mise en pratique

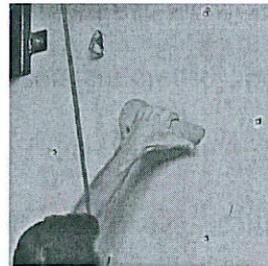
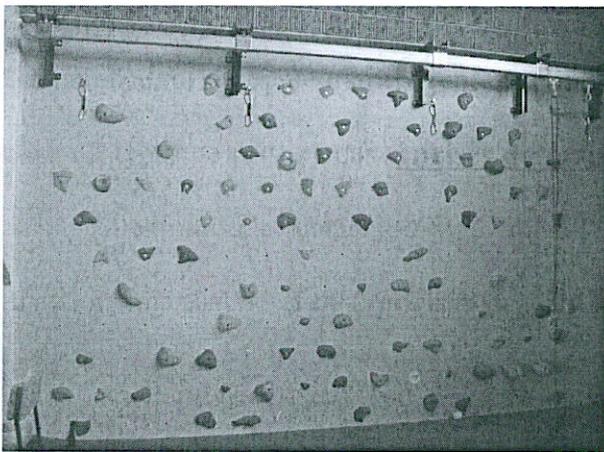
Les premières générations de SAE sont apparues en Angleterre il y a une vingtaine d'années, sur de simples murs verticaux, en briques. En France, depuis quelques temps, des SAE de plus en plus sophistiquées se développent. (6)

Ces structures d'escalade évoluent au fil des générations, comprenant de nos jours :

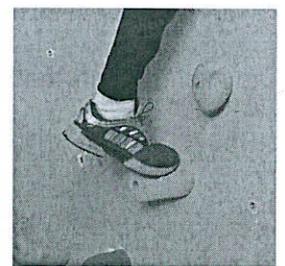
- Un panneau d'escalade mobile et inclinable de façon rapide pour répondre aux différentes situations, et amener des difficultés progressives.

- Des prises mobiles, à géométrie variable, résinées en surface pour augmenter l'adhérence, et de couleurs différentes permettant d'augmenter les possibilités d'exercices. Il existe 2 types de prises : des « **prises de main** », souvent creuses, permettant une préhension par une flexion de la métacarpo-phalangienne, de l'inter phalangienne proximale et de l'inter phalangienne distale et des « **prises de pieds** » souvent plates, facilitant la pose de la pointe du pied.

La technique de grimpe est appelée « en moulinette » ce qui signifie que la corde est déjà installée en haut du mur. Ainsi en cas de chute, le grimpeur est directement maintenu.



Prise de main



Prise de pied

Structure SAE et moulinette (à droite)

Figure 1 : Structure SAE

1.2.2. Intérêts de l'escalade

1.2.2.1. Accessibilité

L'escalade est une activité corporelle globale exploitable par des personnes possédant une autonomie de déplacement. C'est une succession d'équilibre et de déséquilibre avec trois points d'appui obligatoires, et un quatrième point allant à la recherche d'une nouvelle position. Ceci peut se réaliser à la vitesse et au rythme propre à chacun, rendant ainsi cette activité accessible à un large public. (8)

1.2.2.2. Actions corporelles

• Sur le plan orthopédique : (7)

Cette activité permet de façon générale une sollicitation musculaire intense et globale du corps, ainsi qu'une auto-mobilisation spécifique de certaines articulations peu exploitées dans la vie quotidienne ou lors des activités sportives classiques.

Sollicitation spécifique des membres inférieurs : (ANNEXE IV)

- *au niveau des hanches* : par des mouvements de flexion, d'abduction, de rotation externe avec le recrutement de l'activité des moyens et grands fessiers,

- *au niveau des genoux* : par des fentes, genou tendu en arrière, pour lutter contre les flexii,

- *au niveau des chevilles* : mobilisation en flexion dorsale et plantaire pour lutter contre les raideurs articulaires.

Sollicitation spécifiques aux membres supérieurs : (ANNEXE IV)

- *au niveau des épaules* : par des mouvements d'ouverture, d'élévations actives avec un travail global dans le sens de la flexion et de l'abduction,

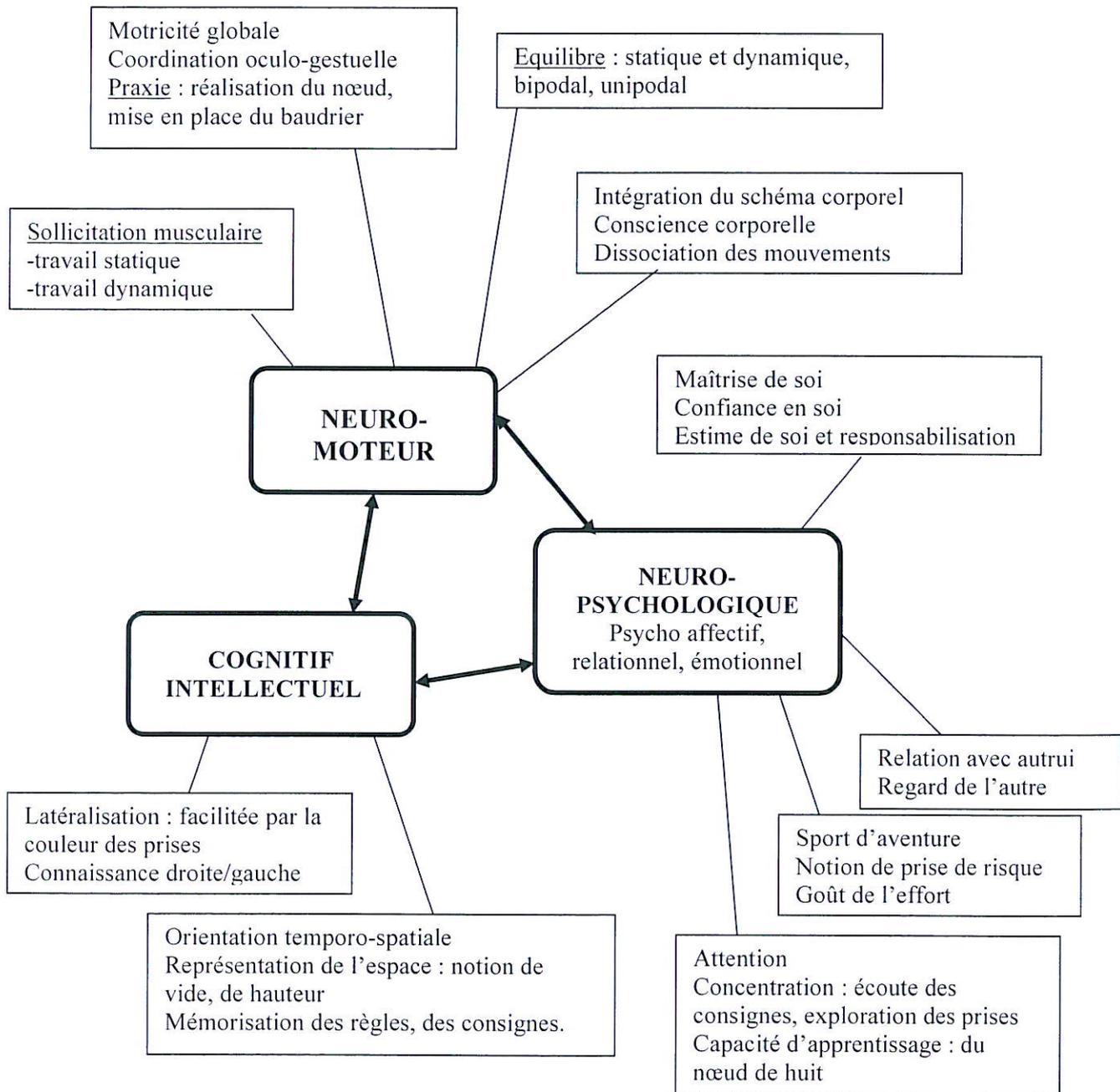
- *au niveau du coude et du poignet* : par une exploitation de l'extension,

- *au niveau des doigts* : par une flexion des articulations phalangiennes.

Enfin cela peut agir sur les déformations de l'axe rachidien, par l'intermédiaire d'auto grandissements et d'allongements lors de la recherche de prises hautes. Les exercices peuvent être orientés vers un travail spécifique en force, en endurance, en souplesse. (7)

• **Sur le plan neuro-moteur, neuro-psychologique et cognitif : (5)**

L'escalade permet le développement de toutes les qualités suivantes, liées entre elles par l'atteinte cérébrale.



L'escalade pratiquée sur des SAE est en plein essor, et satisfait certains besoins thérapeutiques en rééducation et réadaptation. Cette activité sportive, ludique et motivante, est accessible à des handicaps moteurs particulièrement sévères et propose des situations variées et progressives dans l'effort.

1.2.3. Pratique

1.2.3.1. Matériel nécessaire : (ANNEXE III)

Cette activité nécessite du matériel complexe et coûteux :

- un mur d'escalade et plusieurs jeux de prises
- un baudrier avec des boucles de fermeture autobloquante à la ceinture et aux cuisses
- une corde (statique ou dynamique en fonction de la hauteur du mur)
- un descendeur, quelques mousquetons et dégaines
- des chaussures (baskets ou chausson d'escalade)



Figure 2 : un baudrier

1.2.3.2. Apprentissage des manœuvres et du vocabulaire technique :

- apprentissage de la mise en place du baudrier
- apprentissage du nœud de 8 pour le grimpeur (ANNEXE VI)

- apprentissage de la mise en place du descendeur pour l'assureur

Vocabulaire à connaître :

- ◆ « donner du mou » = lâcher un peu de corde si celle ci est trop tendue.
- ◆ « avaler » = reprendre de la corde si celle ci est trop lâche.
- ◆ « sec » = si le grimpeur perd son équilibre ou sa confiance et qu'il risque de chuter, il anticipe et prévient son assureur, celui ci devant être encore plus vigilant à cet instant précis. Ce dernier vérifiera que la corde est alors bien tendue.

Notion de sécurité :

L'escalade peut être considérée comme une activité « sport extrême ». Les consignes de sécurité sont strictes et à respecter, la moindre erreur peut se traduire par une chute.

Consignes de sécurité à respecter :

- toujours vérifier le baudrier de son partenaire ainsi que le nœud de 8 du grimpeur
- interdiction à une tierce personne de rester sous le mur lorsqu'une personne grimpe
- rester concentré

1.2.4. L'escalade en rééducation du traumatisé crânien

Il est possible d'établir un parallélisme entre les intérêts généraux de l'escalade et l'analyse clinique secondaire du traumatisme crânien. Les intérêts de ce sport coïncident avec les objectifs d'une rééducation d'un traumatisé crânien.

Nous pouvons envisager d'exploiter cette activité à visée de rééducation par le kinésithérapeute, avec ou sans la coopération d'un éducateur sportif.

2. PRESENTATION DE LA POPULATION

Pour mettre en place notre projet d'utilisation de l'escalade chez une population de traumatisés crâniens, nous avons au centre de rééducation de Lay Saint Christophe sélectionné trois sujets prêts à découvrir cette activité.

2.1. Caractéristique de la population

Les trois sujets ont tous été victime d'un **traumatisme crânien grave**, avec une phase de coma de durée variable.

Deux d'entre eux sont **en phase de rééducation initiale** (inférieure à 6 mois) et le dernier en **phase séquellaire** (J +3 ans). Tous les trois ont récupéré une marche autonome, avec ou sans aide technique.

Ces personnes acceptent de suivre les séances d'escalade en complément de leur rééducation quotidienne avec leur kinésithérapeute respectif.

2.2. Bilans initiaux

Des bilans complets, initiaux à la mise en route du programme d'escalade, ont été effectués le 19 Septembre 2005. Ceux ci sont simplifiés en fonction des principaux troubles cliniques secondaires rencontrés habituellement chez les traumatisés crâniens.

En complément, un questionnaire d'information a été remis à chacun afin de cibler leurs motivations et leurs connaissances actuelles concernant cette activité. (ANNEXE II)

2.2.1. Premier sujet

Monsieur P., 35 ans, gaucher, victime d'un accident de la voie publique le **19 Juin 2005**.

Diagnostic : traumatisme crânien grave : Glasgow initial à 7 avec une durée de coma de 1 jour associé à une fracture luxation de l'épaule droite.

TROUBLES NEURO- MOTEURS (TNM)	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Atteinte pyramidale</i> avec une hémiparésie droite. - <i>Troubles du tonus</i> : Spasticité du MI : Triceps sural : <i>Cot° 1 d'après Ashworth (1)</i> MS : Biceps et Triceps brachial : <i>Cot° 1 (1)</i> La spasticité n'est pas invalidante dans les AVQ. - <i>Syndrome cérébelleux</i> : troubles de l'équilibre debout lors de la station unipodale, lors de la marche; incoordination motrice avec des dyskinésies modérées. - <i>Déficit de force</i> global du MS D ++. - <i>Atteinte neuro-périphérique</i> du Nerf Ulnaire avec amyotrophie des Interosseux.
TROUBLES NEURO- ORTHOPE- DIQUES (TNO)	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Limitation d'amplitude</i> d'épaule D avec présence de douleur ++ lors de la mobilisation, en F/Ext 60°/0/20° Abd 75° RE/RI 30°/0/0° (9) - Griffe ulnaire réductible à Droite. - <i>Flexum</i> de coude Gauche de 30°.
TROUBLES NEURO- PSYCHOLO- GIQUES (TNP)	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Troubles associés à l'atteinte pyramidale</i> : syndrome d'héminégligence et d'hémiasomatognosie. - <i>Troubles du langage</i> : lenteur d'expression, manque du mot. - <i>Troubles du comportement</i> : impulsivité, ralentissement idéo-moteur. - <i>Troubles mnésiques</i> ++ : amnésie rétrograde, fabulations persistantes. - <i>Désorientation temporo-spatiale</i> ++.

Résumé : Monsieur P. a récupéré une marche sans aide(s) technique(s). Il n'y a pas de gêne fonctionnelle liée aux symptômes cérébelleux lors des activités de la vie quotidienne.

Cependant, sa démarche reste raide, le membre supérieur droit est ankylosé, sous-utilisé, et siège d'une dystonie lésionnelle en flexion de coude.

Objectifs masso-kinésithérapiques : récupération d'amplitude, renforcement musculaire du membre supérieur droit, optimisation de l'équilibre, et réentraînement à effort.

2.2.2. Deuxième sujet

Monsieur M., 24 ans, gaucher, victime d'un accident par chute d'une passerelle de cinq mètres, **le 16 Juin 2005**.

Diagnostic : traumatisme crânien grave : Glasgow initial à 6 avec une durée de coma de 6 jours et une fracture diaphysaire du fémur droit encloué le 17 Juin 2005.

TNM	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Syndrome cérébelleux</i> +: troubles de l'équilibre debout en station unipodale, marche avec les épaules figées et une absence de dissociation des ceintures et troubles de la coordination motrice. - <i>Trouble du tonus</i> léger du MI droit : Triceps sural : <i>Cot°1 d'après Ashworth (1)</i> La spasticité n'est pas invalidante lors des AVQ. - <i>Faiblesse musculaire</i> du membre inférieur droit +.
TNO	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Limitation en fin d'amplitude</i> de hanche à droite de 10° en flexion et en rotation externe.
TNP	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Troubles du langage</i> : discours cohérent, adapté mais lent. - <i>Troubles mnésiques</i> : amnésie post-traumatique, mémoires rétro et antérogrades correctes. - <i>Troubles du comportement</i> : lent au démarrage et ralentissement idéo-moteur renforcé par une fatigabilité rapide mais patient motivé, coopérant et volontaire. - <i>Troubles de la concentration</i> : instabilité thymique
Autre	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction du champ visuel droit.

Résumé : Monsieur M. a récupéré l'intégralité de son état physique. Sa démarche reste cependant raide, robotisée. Sa rééducation s'oriente vers une réintégration sociale et professionnelle.

Objectifs masso-kinésithérapiques : optimisation de l'équilibre et de la dissociation des mouvements, renforcement musculaire global, réentraînement à l'effort, développer la concentration et la réinsertion sociale.

2.2.3. Troisième sujet

Monsieur A., 23 ans, droitier, victime d'un accident de la voie publique le 11

Décembre 2002.

Diagnostic : traumatisme crânien grave (Glasgow initial inconnu) avec coma d'emblée durant 17 jours.

TNM	- <i>Syndrome cérébelleux</i> +++: troubles de l'équilibre debout en station unipodale, marche de type ébrieuse, et troubles de la coordination motrice avec des dyskinésies importantes de la main gauche ++, et hypermétrie. - <i>Trouble du tonus</i> des MI : Triceps sural : <i>Cot° 1 d'après Ashworth (1) avec déclenchement d'un clonus épuisable</i> , non invalidant dans les AVQ.
TNO	- RAS.
TNP	- <i>Troubles du langage</i> : discours lent, manque de mot, accrochage sur la consonance de certains sons, persistance de troubles de la compréhension des consignes et dans le respect de celles ci. - <i>Troubles mnésiques</i> : amnésie rétrograde et antérograde ++. - <i>Troubles du comportement</i> : lent au démarrage et dans l'exécution d'un ordre, fatigabilité rapide, irritable, impatient, peu tolérant ++.
Autre	- Atteinte du champ visuel gauche, corrigée par le port de lunettes.

Résumé : Après trois ans, les séquelles de Monsieur A. persistent. Le syndrome cérébelleux nécessite l'aide d'une canne simple lors de la marche en extérieur. Toutes les activités bimanuelles restent limitées par les dyskinésies de la main gauche. Enfin, le manque de concentration constitue une déficience majeure perturbant les processus de réintégration sociale et professionnelle.

Objectifs masso-kinésithérapiques : La rééducation de Monsieur A. est terminée en centre de rééducation, il va dorénavant bénéficier de kinésithérapie libérale.

Optimisation de l'équilibre, développement des activités bimanuelles, sevrage de la canne simple et réinsertion sociale, voire professionnelle pourraient être les orientations actuelles.

2.3. Objectifs généraux

Les objectifs de rééducation des trois sujets sont assez similaires et peuvent être corrélés aux objectifs du programme d'escalade :

- sollicitation et entretien d'amplitudes articulaires
- développement de la dissociation des mouvements et variation du polygone de sustentation
- optimisation de l'équilibre sur différents plans, stables et instables, en station bipodale et unipodale
- récupération de la coordination motrice et de la rapidité d'action
- sollicitation musculaire globale
- réentraînement à l'effort
- réinsertion sociale.

3. PROPOSITION THERAPEUTIQUE PAR LA MISE EN PLACE DU PROGRAMME D'ESCALADE

3.1. But de ce programme

Le but de ce programme est d'adapter cette nouvelle activité aux déficiences et incapacités détectées lors du bilan initial de chacun des trois sujets afin de l'utiliser comme moyen de rééducation et de progression.

3.2. Présentation des SAE du Centre de rééducation de Lay St Christophe

-mur non amovible et non inclinable, dans le gymnase, avec des tapis amortisseurs

-dimensions : 6 mètres de long sur 2,50 mètres de haut

- assortiment de prises amovibles de différentes formes et couleurs :

- 24 jaunes : de gros volumes, facilitant la prise de main et la pose des pieds.
- 21 rouges : de grosses tailles, de nombreux « baquets »= prises de mains.
- 14 vertes : de tailles beaucoup plus variées, avec 7 grosses prises « de mains »,

ainsi que 7 petites, spécialement conçues pour poser la pointe du pied.

- 14 bleues : de gros volumes, conçues plus particulièrement en prises de main.

REMARQUE : certaines prises conçues au départ comme « prise de main » peuvent suivant leur orientation sur le mur être transformées et utilisées en tant que « prise de pied ».

(ANNEXE III)

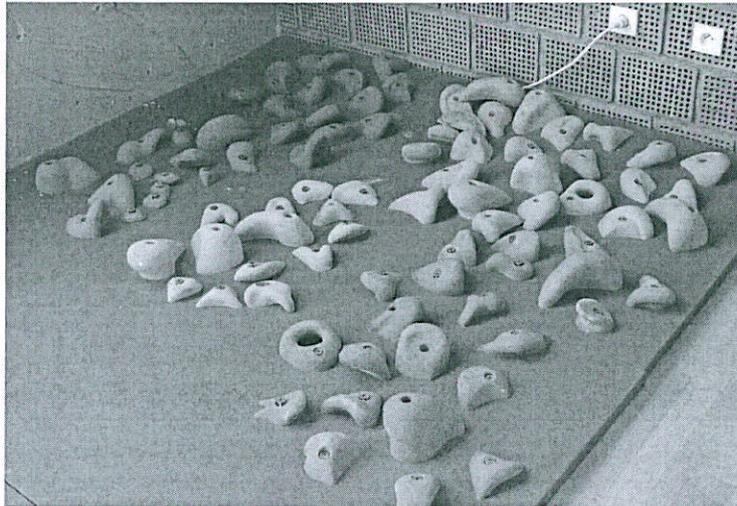


Figure 3 : Assortiment de prises, de formes et couleurs différentes

3.3. Protocole d'escalade

Le protocole est basé sur cinq semaines, limité par la durée du stage, où **J 0 = 26 Septembre 2005**.

Un questionnaire d'information a été distribué en début et fin de programme afin de connaître le point de vue et le ressenti des patients face à cette activité. (ANNEXE II)

Présentation d'une séance :

- Le nombre de séances est de **trois par semaine**, adaptable en fonction des envies des patients, et de leurs facultés de récupération, musculaire notamment (éviter trois jours de suite).

- Il est primordial de conserver **la notion de groupe**, avec au moins 2 grimpeurs (d'autres patients atteints de pathologies différentes participent également à cette activité). Cela renforce la motivation, l'encouragement, le respect de son prochain et les relations sociales. Cependant, l'idée de niveau et de compétition est à proscrire.

- La séance dure environ **vingt minutes** suivant l'état de fatigue de chacun.

- Un programme **d'échauffement global préalable est obligatoire** durant 30 minutes des membres supérieurs et inférieurs, sur un vélo classique, vélo elliptique, steppeur...au choix du patient. Cet échauffement est complété, par **des exercices analytiques** avec des mobilisations actives et simultanées de chaque articulation (surtout au niveau distal :doigts et poignets) et un échauffement des muscles rachidiens par des flexions et inclinaisons du tronc. Nous proposons également un digi-flex pour les doigts. (ANNEXE III)
- L'apprentissage de la mise en place du baudrier, du descendeur et de la confection du « nœud de huit » en respectant les conditions de sécurité s'impose à chaque début de séance (jusqu'à l'acquisition des bons gestes). (ANNEXE VI)

3.4. Mise en pratique du protocole

A partir du système amovible des SAE, par l'intermédiaire de vis et de trous dans le mur permettant des positionnements variés des prises de couleurs, nous avons réalisé 4 voies différentes, qui répondent aux objectifs masso-kinésithérapiques. Les voies ont été élaborées en fonction des déficiences et des incapacités de chacun des trois patients, tout en restant accessibles aux autres grimpeurs. Celles ci sont de difficultés diverses, les buts thérapeutiques sont différents.

Cette étape est longue et difficile à mettre en place. Elle demande du temps et de la réflexion au kinésithérapeute qui élabore les voies, celui ci devant lui même maîtriser et pratiquer parfaitement cette activité.

Nous utiliserons une corde statique et un système de grimpe « en moulinette ».

Présentation des 4 voies : (ANNEXE VII)

VOIE jaune : à partir des prises jaunes, sur toute la longueur et hauteur du mur.

Vide : ++	Difficulté MS : +	Difficulté MI : +	Equilibre : +
-----------	-------------------	-------------------	---------------

Voie en « dents de scie », ce qui met en jeu la notion d'espace, de vide.

Cette voie présente peu de difficulté concernant la préhension et la pose des pieds, et ne nécessite aucune notion de précision fine. Elle impose un étirement global du corps pour atteindre les prises hautes, avec une élévation importante des membres supérieurs. Elle met en jeu l'équilibre, avec des techniques de « changements de pieds »= placer les 2 pieds sur une même et unique prise afin d'en décaler un pour rechercher un 4^e point d'appui. Cette manœuvre constitue un excellent exercice d'équilibre, réduisant au maximum le polygone de sustentation. (ANNEXE V)

VOIE rouge: traversée horizontale, à partir des prises rouges, sur toute la longueur du mur.

Vide : +	Difficulté MS : ++	Difficulté MI : +	Equilibre : ++
-----------------	---------------------------	--------------------------	-----------------------

Les prises de mains de cette traversée sont toutes situées à hauteur du menton, ne demandant pas une élévation trop importante des membres supérieurs. Les prises de pieds sont à 50 cm du sol, sur une même ligne. Cela demande de nombreux changements de pied et de mains, ainsi qu'une recherche perpétuelle du centre de gravité dans un plan frontal. Le gros volume des prises facilite ces manœuvres. *Cette voie est particulièrement adaptée à monsieur P.*, celui-ci étant limité en amplitude d'épaule. Cette voie recrute une sollicitation musculaire importante des membres supérieurs par le positionnement des prises de mains. Le grimpeur est toujours en flexion de coude, entraînant un travail statique des muscles fléchisseurs du coude.

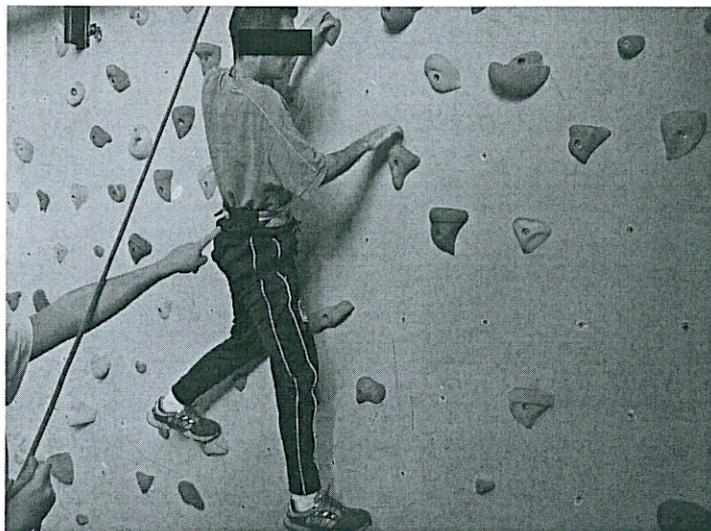


Figure 4 :

Monsieur P dans la voie Rouge : travail de récupération d'amplitude d'épaule et renforcement musculaire

VOIE bleue : traversée horizontale, à partir des prises bleues.

Vide : -	Difficulté MS : +	Difficulté MI : ++	Equilibre : +++
-----------------	--------------------------	---------------------------	------------------------

Cette voie est basée sur les réactions d'équilibration avec des variations du polygone de sustentation. Elle oblige de nombreux changements de pieds induisant un écartement important en abduction, rotation externe des membres inférieurs. Cela demande un effort de concentration et de précision au niveau de la pose des pieds. Par contre, la notion de vide est absente, les prises de pieds étant presque à hauteur du sol (au niveau des premiers trous soit 10cm par rapport au tapis).

VOIE verte : voie difficile et technique, à partir des prises vertes, sur une traversée croissante en hauteur.

Vide : ++	Difficulté MS : ++	Difficulté MI : ++	Equilibre : ++
------------------	---------------------------	---------------------------	-----------------------

Cette voie rassemble plusieurs objectifs. Les prises de pieds étant petites, cela nécessite une attention particulière à la pose des pieds, ainsi que de la précision et de la

concentration. Celles ci correspondent uniquement à un appui partiel pour maintenir l'équilibre. Le pied du grimpeur n'est pas stable, ce qui l'empêche de prendre appui sur ses membres inférieurs. Par conséquent, il est obligé de compenser cet équilibre précaire par l'intermédiaire des prises de mains, adaptées pour une bonne préhension et demandant une sollicitation musculaire importante des membres supérieurs. De plus, la notion de vide intervient car les prises de pieds sont situées à une hauteur de 1 mètre par rapport au sol.

Afin de diversifier les séances d'escalade et d'amplifier les bénéfices de cette activité, plusieurs exercices ont été établis en fonction de l'évolution de chaque grimpeur.

1^{er} Exercice : détacher une après l'autre les dégaines accrochées au point d'ancrage en haut du mur et les ranger sur les anneaux en arrière du baudrier. Cela nécessite l'utilisation isolée d'un membre supérieur, réduisant ainsi le nombre de points d'appui à 3, et demande de la dextérité et de la précision pour ouvrir le mousqueton, le décrocher et par une extension rotation interne d'épaule atteindre l'arrière du baudrier. Cet exercice permet de développer la coordination motrice.

2^e Exercice : grimper les yeux bandés en utilisant toutes les prises. En l'absence d'afférences visuelles, cet exercice nécessite une inspection spatiale tactile des membres supérieurs et inférieurs pour atteindre des prises fiables. Le grimpeur doit faire preuve de concentration afin de gérer son équilibre et ses points d'appuis. (ANNEXE VII)

3.5. Résumé

La corrélation entre les troubles rencontrés chez les trois sujets et la mise en pratique du protocole d'escalade est regroupée et simplifiée par un tableau récapitulatif.

PRATIQUE DE L'ACTIVITE	
<p>- Troubles de l'équilibre.</p> <p>- Troubles du tonus (notamment face à la spasticité du Triceps sural).</p> <p>- Troubles de la coordination motrice (troubles métriques, dyskinésie, adiadococinésie).</p> <p>- Sollicitation musculaire.</p> <p>- Limitation d'amplitude, ankylose, rétractions musculaires, ou capsulo-ligamentaires</p> <p>TNO</p>	<p>- Voie bleue, rouge, et exercice 1.</p> <p>- Mise en éirement du Triceps sural par une flexion dorsale sur grosses prises de pieds. (ANNEXE IV)</p> <p>- Voies bleue, verte, rouge, exercice 1, l'apprentissage du nœud de 8, technique de changement de pieds et de mains.</p> <p>- Toutes les voies, surtout rouge et verte, varier l'inclinaison du mur (si possible).</p> <p>- Mobilisation active de toutes les articulations pour atteindre les prises voulues.</p> <p><u>Plus spécifiquement</u> : Voie bleue pour mobilisation de hanche.</p> <p>Voie bleue pour élévation d'épaule et l'éirement axial.</p> <p>Voie Rouge pour des épaules limitées en flexion.</p>
<p>- Syndrome d'héminégligeance.</p> <p>- Apraxie.</p> <p>- Troubles du comportement, de l'attention et de concentration.</p> <p>- Fatigue, lenteur.</p> <p>- Troubles mnésiques.</p> <p>- Troubles de compréhension orale.</p> <p>- Troubles d'orientation et adaptation visuo spatiale.</p> <p>- Syndrome dépressif.</p> <p>- Réentrainement à effort.</p> <p>- Réinsertion relationnelle, sociale.</p> <p>Autre</p>	<p>- Obligation d'avoir 4 points d'appui.</p> <p>- Apprentissage de la mise en place du baudrier, du nœud de 8.</p> <p>- Par vérification du matériel, notion de sécurité, voie verte et exercice 2.</p> <p>- Sport individuel, chacun grimpe à son rythme.</p> <p>- Mémorisation de l'utilisation du matériel, du nœud de 8, du vocabulaire technique, des stratégies de grimpe.</p> <p>- Suivre les consignes et les conseils du kinésithérapeute.</p> <p>- Suivre une voie d'une seule couleur, notion de vide (voie bleue et verte), exercice 2.</p> <p>- Notion de sport extrême, de dépasser ses limites, de confiance.</p> <p>- Notion d'endurance, par le temps de grimpe et le nombre de voies et d'exercices.</p> <p>- Effet de groupe, encouragement, respect de l'autre.</p>

4. DISCUSSION

→ Après cinq semaines de programme

4.1. Du point de vue du masseur kinésithérapeute

Il est impossible d'évaluer les progrès spécifiques liés à la pratique de l'escalade, la prise en charge de ces patients est **pluridisciplinaire** (ergothérapie, orthophonie, éducation sportive, psycho-motricité) ainsi, les progrès évalués sont le fruit d'un travail d'équipe. Par conséquent, un bilan de fin de programme n'est pas significatif des bienfaits de ce sport. De plus, cinq semaines restent une période trop courte pour optimiser des progrès visibles qui se répercutent dans la vie quotidienne.

Cette expérience est jugée favorable par deux patients sur trois. L'évolution et l'investissement des trois individus dans cette activité sont variés. Les changements, visibles et quantifiables pour les trois sujets, concernent le comportement, avec une amélioration nette de la concentration, de l'endurance et de l'état de fatigue par une augmentation du nombre d'aller-retour et de la durée de la séance. L'apprentissage de la confection du nœud de huit et du port de baudrier est acquis. Les troubles mnésiques et praxiques ont été rééduqués à travers cette activité. Enfin la récupération d'amplitude des deux personnes limitées du point de vue orthopédique est objectivée par des mesures goniométriques. Deux patients se sont investis sérieusement dans cette activité, participant activement au sein du groupe, ce qui favorise la réintégration sociale au sein du centre de rééducation. La récupération de l'équilibre, des troubles du tonus et de la coordination motrice reste subjective et difficilement quantifiable.

C'est au long terme qu'une évolution notable pourrait être détectée. Cette expérience serait donc à poursuivre par la suite.

4.2. Du point de vue du patient

Suite aux réponses des questionnaires, cette activité se différencie des sports ordinaires et est appréciée de chacun. Elle leur a permis une prise de conscience des déficiences et incapacités qui les gênent dans la vie quotidienne, notamment le manque de force, d'endurance, un état de fatigue rapide et les troubles de l'équilibre.

Deux sur trois souhaitent poursuivre cette activité. (ANNEXE II)

4.3. Difficultés rencontrées

La confection des voies est une étape difficile obligeant le thérapeute à adapter son activité à une population novice dans ce sport et de surcroît handicapée. Il est impératif de prendre en considération toutes les déficiences et incapacités pour une bonne adaptation du mur et une pratique accessible au public prévu.

Des imprévus ont retardé ce programme lors des premières séances, avec l'apparition générale **de douleurs** pour les trois sujets. Le diagnostic de ces douleurs est **d'origine musculaire** avec de simples courbatures au niveau des muscles des membres supérieurs et du tronc, ainsi qu'une atteinte de la peau (léger érythème sur la pulpe des doigts) due aux matériaux des prises. Ce problème a été résolu par une période de repos.

5. CONCLUSION

Nous estimons par ce travail écrit que l'escalade peut être un des multiples moyens visant à favoriser la rééducation du traumatisé crânien. C'est de manière ludique et innovante que cette activité répond aux divers objectifs masso-kinésithérapiques. De plus la relation interdisciplinaire entre le masseur-kinésithérapeute et l'éducateur sportif renforce la prise en charge globale du traumatisé crânien. La collaboration entre ces deux corps de métier doit être poursuivie et intensifiée. Suite à l'interprétation des bilans, le thérapeute aménage et adapte les SAE, et organise des séances avec l'aide du professeur de sport.

Cette méthode n'est pas sans précédent. Elle est déjà exploitée et concluante dans la rééducation des enfants IMC depuis une dizaine d'années. (6)

L'escalade tend à se développer et est désormais reconnue au sein de la Fédération Handisport. Deux conseillers techniques pour l'escalade, eux même handicapés, l'un est hémiparétique et l'autre amputé fémoral, organisent, dans le cadre de leurs loisirs, des stages d'escalades rassemblant un public handicapé visuel, moteur et neurologique.(9)

Bien adaptée, cette activité est accessible à diverses pathologies neurologiques (à savoir aux personnes hémiparétiques, aux personnes tétra et paraparétiques, aux porteurs de SEP en stade initial) ou traumatiques (aux personnes poly traumatisées pour lesquelles la consolidation est acquise, aux personnes amputées) ou pédiatriques (aux enfants scoliotiques, IMC, myopathes). Elle mérite d'être reconnue et exploitée au maximum par les thérapeutes.

Pourquoi ne pas aussi envisager son développement en kinésithérapie libérale ?

BIBLIOGRAPHIE

1. ANCARNO V., GUILLOT A. – Place des rééducateurs dans le projet soins-études des adolescents traumatisés crâniens. – Kinésithérapie scientifique 451, Janvier 2005. p.17-22.
2. ASHWORTH B. – Preliminary trial of carisoprodal in multiple sclerosis. – Practitioner 192, 1964. p.540-542.
3. BANAIGS I, CRISTOL C. – Les structures artificielles d'escalade. – Article en med. Red.59396, 1991, , p. 293-303.
4. BARAT M, MAZAUX J-M. – Rééducation et réadaptation des traumatisés crâniens. Paris New York Barcelone Milan Mexico Sao Paulo : Masson, 1986. p. 1-52, p.91-96, p.134-140, p. 149-159.
5. BONNET I., DUBUIS S., JOUVE A., MARILLIER C. – A propos d'une approche pluridisciplinaire de la pratique de l'escalade. – Motricité cérébrale 2002 :23(3), p.119-125.
6. CHATELAIN C., DUBOIS S., PARMENTIER P., TRIGALEZ J-F et coll. – Une tour d'amarrage pour l'escalade : une aide pour l'assurance du grimpeur et la gestualité manuelle. – Motricité cérébrale 2005 :26(2), Masson, Paris, p.71-78.
7. CRISTOL C., BAGAIGS I. – Structures artificielles d'escalade (SAE) en réadaptation fonctionnelle. – Kinésithérapie scientifique n°304 Septembre 1991, p.5-9.
8. CRISTOL C., BERARD C. – Aspects sociorééducatifs de la pratique de l'escalade auprès de l'enfant handicapé moteur. – Motricité cérébrale 1995 :16(3), p.110-112.
9. DE BRUNNER H.U. – Bulletin : la cotation de la mobilité articulaire par la méthode de la référence zéro. Mesures des longueurs et périmètres. – Organe de l'association Suisse pour l'étude de l'ostéosynthèse – Traduction de Boitzy A. et Holert G. – Juillet 1976.

10. DEJONGHE G. – escalade et handicap à l'ENSA. – Handisport magazine n°85, 3^e trimestre 1995, p.11.

11. MONTEUIL P., COHADON F. – Exploration radiologique d'un traumatisé crânien à la phase initiale. – Le concours médical n°7 Février 1996, p.455-462.

12. PIERA JB., PAILLER D. – Handicapés physiques et sport.- Encyclopédie Médico-Chirurgicale 26-155-A-10, p.4-6, p.12-15.

ANNEXES

ANNEXE I : Echelle de Glasgow

ANNEXE II : Questionnaires donnés aux patients en début et fin de programme

ANNEXE III : Présentation des SAE et du matériel

ANNEXE IV : Action de l'escalade sur le plan orthopédique

ANNEXE V : Illustration d'un « changement de pied »

ANNEXE VI : Illustration du « nœud de huit »

ANNEXE VII : Illustration des 4 voies et de l'exercice 2

ANNEXE I

Echelle de Glasgow (Glasgow Coma Scale) 1974

OUVERTURE DES YEUX	
Spontanée (ouverture spontanée)	4
Au bruit (à la parole)	3
A la douleur (provoquée par un stimulus nociceptif)	2
Absente	1
REPONSE VERBALE	
Orientée (conscient : sait qui il est, où il est et pourquoi)	5
Confuse (conversation possible mais signes de confusion et de désorientation)	4
Inappropriée (mots compréhensibles mais conversation impossible)	3
Incompréhensible (mots incompréhensibles, gémissement, grognement)	2
Absente	1
REPONSE MOTRICE	
Obéit (obéit à l'ordre oral)	6
Adaptée (le mouvement de flexion du membre supérieur localise le stimulus douloureux et le fit disparaître)	5
Orientée (le mouvement de flexion du membre supérieur se dirige seulement vers le stimulus douloureux)	4
Flexion réflexe (réponse stéréotypée en triple flexion du membre supérieur)	3
Extension réflexe (réponse stéréotypée en rotation interne et hyper extension du membre supérieur)	2
Absente	1

ANNEXE II

Premier questionnaire donné le 26 Septembre 2005

Nom et Prénom : *M*

QUESTIONNAIRE CONCERNANT LA PRATIQUE DE L'ESCALADE

Répondre à ce questionnaire :

- Connaissez - vous : l'escalade ? OUI ~~NON~~
- Avez-vous déjà pratiqué cette activité ? OUI ~~NON~~
Si oui : Où ? *Au Lycée* Quand ? *Au LTAP St Michel*
1997 - 2003 *BASSERVILLE*
- Avez-vous peur du vide ? ~~OUI~~ NON
- Connaissez- vous le vocabulaire technique propre à l'escalade (baudrier, corde, descendeur, dégaine...)? OUI ~~NON~~
- Savez- vous utiliser le matériel (mise en place du baudrier, ouverture d'un mousqueton) ? OUI ~~NON~~
- Savez- vous faire un nœud de « huit » ? OUI ~~NON~~
- Savez- vous assurer votre partenaire ? ~~OUI~~ NON

Après une séance de grimpe :

- Vous sentez- vous fatigué ? OUI ~~NON~~
- Ressentez- vous des douleurs ? ~~OUI~~ NON
Si oui : Quand apparaissent- elles ?
Où ?
Type de douleur ?
- Etes- vous essoufflés après une traversée du mur ? OUI ~~NON~~
- Avez-vous rencontré des difficultés lors des différents exercices ?
Si oui, lesquelles : *Respecter les consignes*
- Comment vous sentez- vous après une séance ? *Fière*
- Cette activité vous plaît - elle ? OUI ~~NON~~

Pourquoi : *Un Taux adrénaline qui augmente*
Les muscles qui ont travaillé
Une fatigue seigne

Questionnaire rempli le 27 Octobre 2005.

Nom et Prénom : M

QUESTIONNAIRE CONCERNANT LE RESSENTI DU PATIENT APRES UN PROGRAMME D'ESCALADE

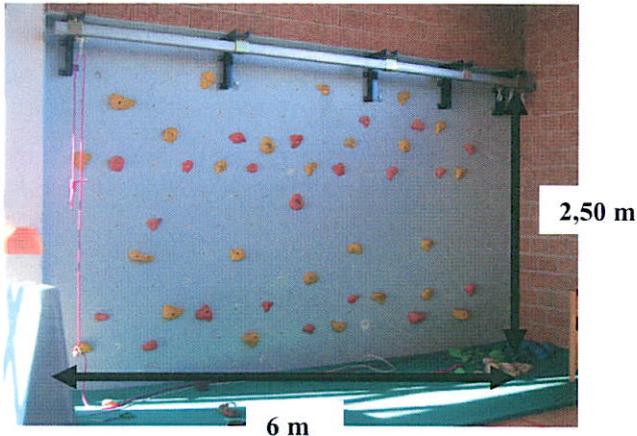
Répondre à ce questionnaire :

Après un programme d'escalade, durant 5 semaines :

- Que pensez-vous des séances d'escalade ? ~~OUI~~ Du plaisir et intéressant dans la rééducation ou réadaptation d'un patient dans le sens de rajouter un moyen de réadaptation. Un autre support de réadaptation.
- Prenez-vous plaisir à grimper ? OUI
Surtout lorsqu'visuellement même senti, quand on améliore sa technique de grimpe.
- Quelles sont les difficultés que vous pouvez encore rencontrer ? Grimper les yeux bandés, pour ressentir correctement les prises de pied.
- Ressentez-vous le même sentiment envers le vide ? OUI, mais pas à cette hauteur au centre de réadaptation, mais j'ai toujours eu peur à une certaine hauteur même avant mon accident.
- Ressentez-vous toujours des douleurs ? en début, pendant ou après la séance (à préciser) ? ~~OUI~~ NON
- Votre état de fatigue a-t-il changé par rapport aux premières séances ? Par rapport à la 1^{ère} séance, je peux enchaîner dans la même séance plusieurs grimper.
- Savez-vous faire un « nœud de huit » ? OUI ~~NON~~ de même qualité technique
- Savez-vous mettre un baudrier seul ? OUI NON
- Savez-vous assurer ? OUI ~~NON~~ Mais je n'ai jamais fait au centre de réadaptation, mais on me l'a proposé, mais je l'ai refusé.
- Dans quel domaine pensez-vous avoir fait des progrès ?
 - o force musculaire ? OUI NON
 - o l'équilibre ? OUI NON
 - o l'endurance ? OUI NON
 - o la vitesse d'exécution ? OUI NON
 - o la technique de grimpe ? OUI NON
 - o « la confiance en soi » ? OUI NON
- Avez-vous des remarques particulières concernant les séances d'escalade ? Que voudriez-vous changer ? Au Centre de Réadaptation nous sommes limités par l'espace et au fur et à mesure des séances il y a une connaissance par cœur des prises.
- Souhaitez-vous continuer cette activité par la suite ? OUI NON
Mais dans le cadre de ma présence et de ma réadaptation au centre de réadaptation à Loy Saint Christophe, je poursuivrais.

ANNEXE III

Photos des Structures Artificielles d'Escalade du centre de rééducation de Lay Saint Christophe.

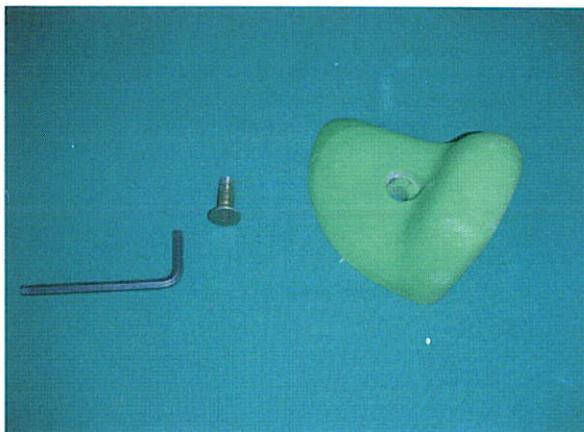


Mur du gymnase, long de 6 mètres et haut de 2,50 mètres.

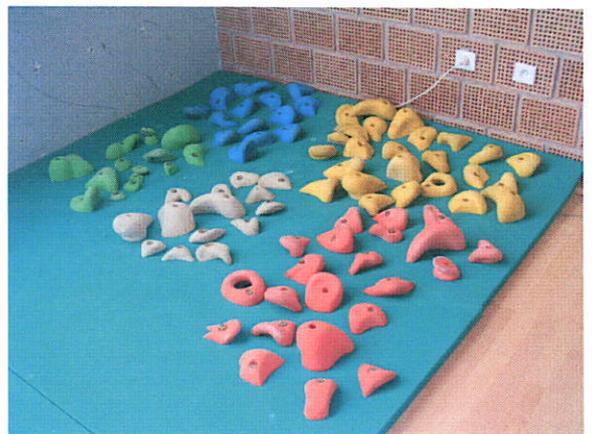
A gauche : système de corde en moulinette



Système de trous pour le vissage des prises.



A gauche : clé permettant le vissage des vis pour le positionnement des prises.



Jeux de prises de couleur appartenant au centre.

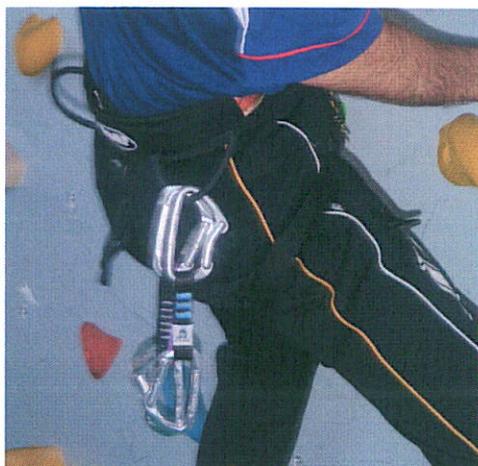
Matériel nécessaire à la pratique de l'activité.



Un baudrier, réglable à la taille et aux cuisses



Une dégainé à gauche
Un mousqueton et un descendeur à droite



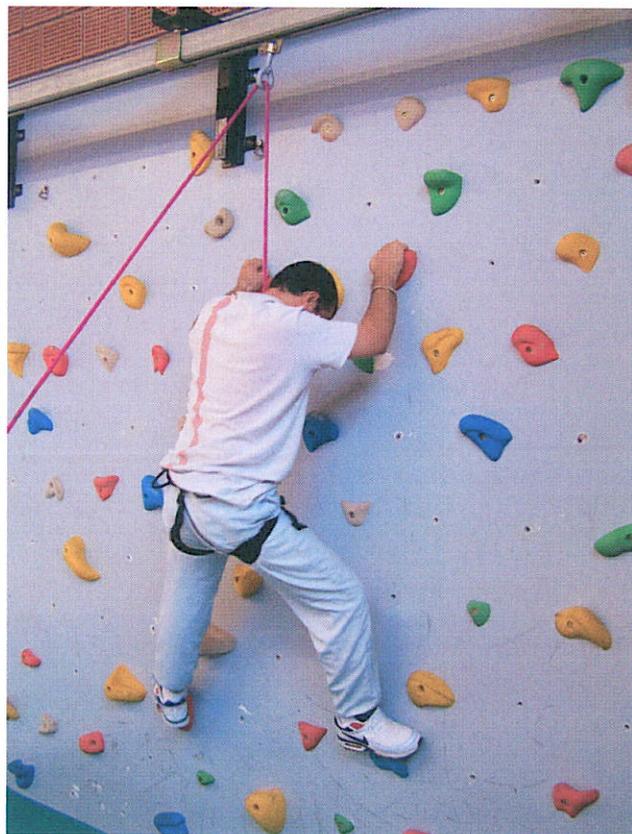
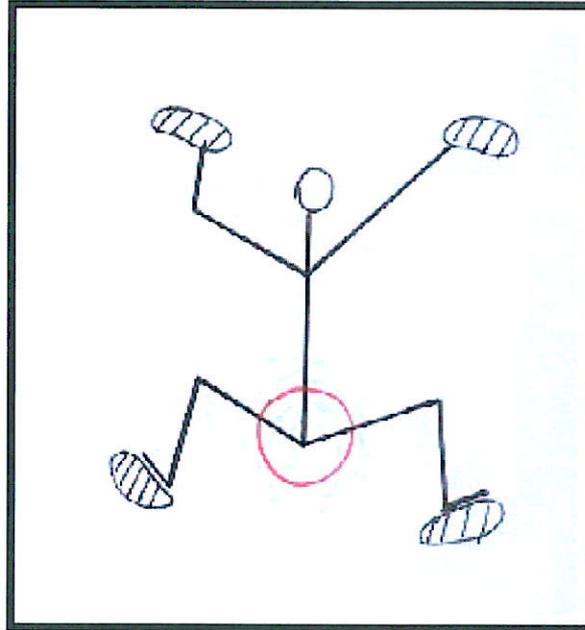
Dégainés accrochées aux anneaux
du baudrier (pour l'exercice 1)



Un digi-flex : pour l'échauffement des doigts

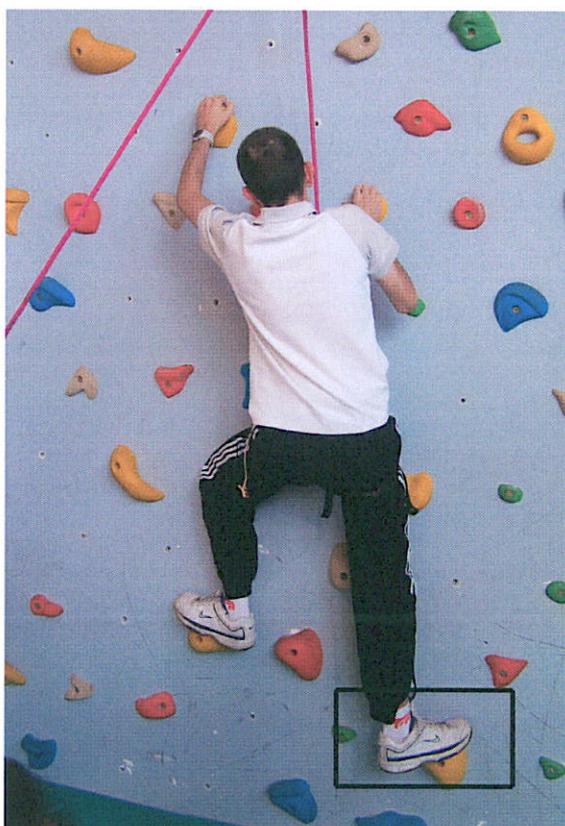
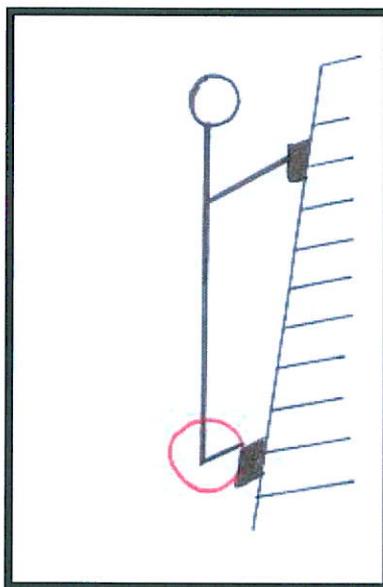
Intérêts de l'escalade sur le plan orthopédique.

Au niveau des hanches : mobilisation en flexion, abduction, rotation externe. (6)



Monsieur A. lors d'une séance.

Mobilisation de cheville : étirement du triceps sural auto-passif par une flexion dorsale de cheville, amplifiée par la mise en charge.

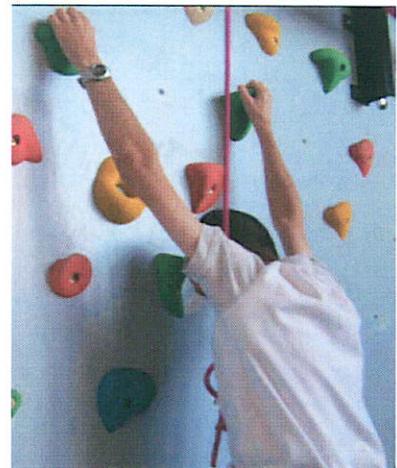
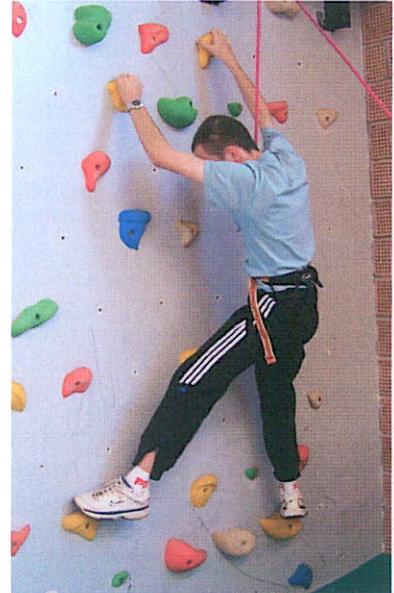
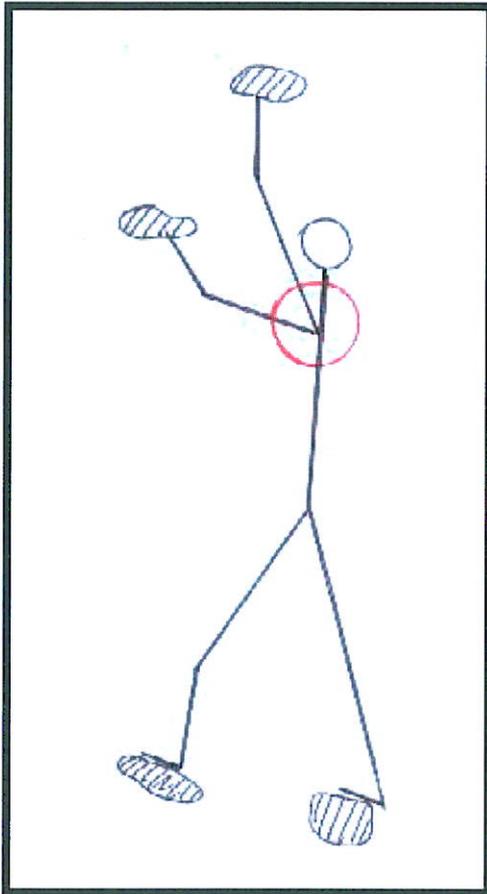


Monsieur M. lors d'une séance, en progression dans la voie jaune.

La taille des prises est petite en comparaison avec celle des chaussures ce qui oblige le grimpeur à ne poser que la pointe du pied, amplifiant ainsi la flexion dorsale. Lorsque le pied gauche est déplacé vers une autre prise, le grimpeur est alors en appui unipodal sur son membre droit en flexion dorsale. L'étirement du plan postérieur est alors maximal.

Sollicitation des membres supérieurs :

Mobilisation d'épaule en flexion, du coude en flexion ou extension, du poignet en extension, et des doigts en flexion.



Monsieur M. lors d'une séance.

Le membre supérieur est sollicité en élévation pour atteindre chaque prise. Cette hauteur est conditionnée par rapport au menton.

ANNEXE V

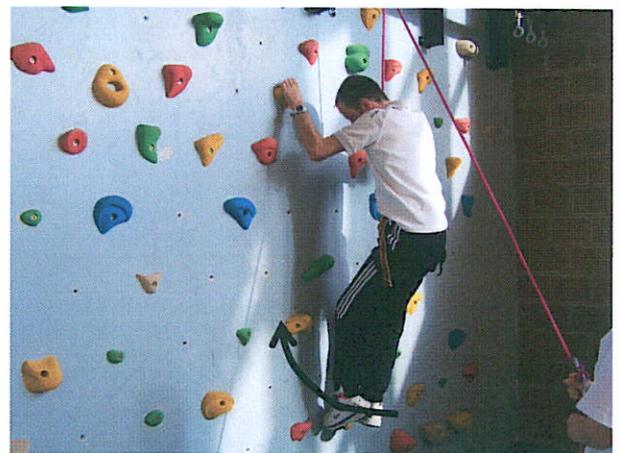
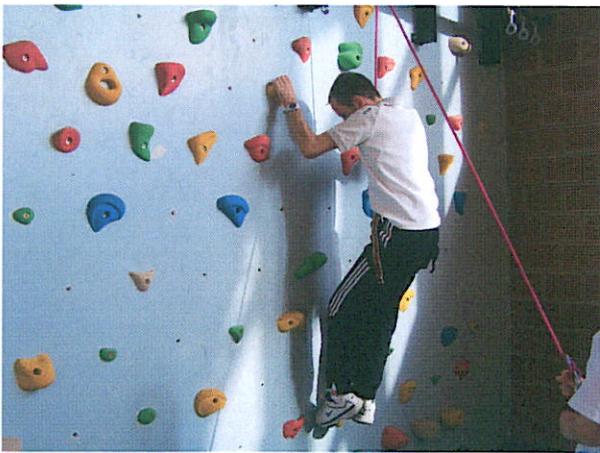
Illustration d'un « changement de pied » :

ETAPE 1 :

Les 2 pieds sont sur la même prise. Le pied gauche est décalé légèrement vers la gauche pour laisser de la place au pied droit.

ETAPE 2 :

La petite taille de la prise oblige le grimpeur à ne poser que la pointe du pied. Le centre de gravité est toujours situé au milieu entre les 2 pieds. L'équilibre est instable, la recherche rapide d'un autre point d'appui pour le pied gauche est alors nécessaire.



Sens de la progression : vers la gauche

ETAPE 3 :

Le pied gauche ainsi que le centre de gravité se décale doucement vers la gauche, libérant ainsi la prise commune.

ETAPE 4 :

Le pied droit occupe seul la prise, le pied gauche est libéré à la recherche d'un nouveau point d'appui. Le grimpeur décale son centre de gravité vers la gauche pour continuer sa progression.

REMARQUE :

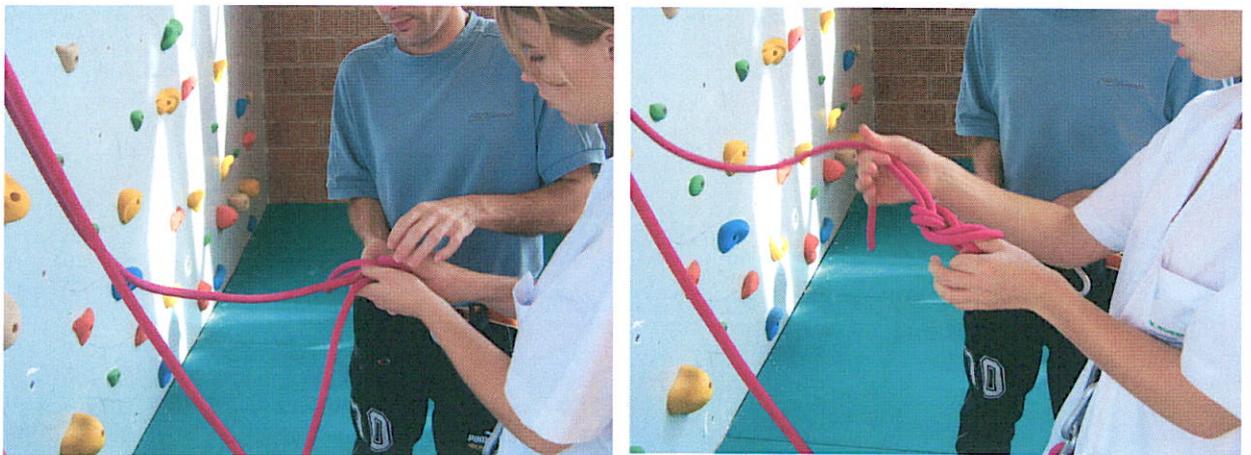
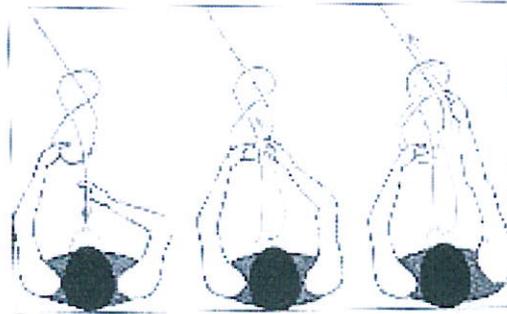
Pendant ce temps, **les membres supérieurs restent en contraction statique.**

Le grimpeur accompagne cette technique du regard, l'obligeant à regarder ses pieds et à affronter le vide en dessous de lui. Cette manœuvre s'exécute en finesse et nécessite de la précision, de la concentration. Elle est retrouvée dans de nombreuses voies et reste très souvent utilisée.

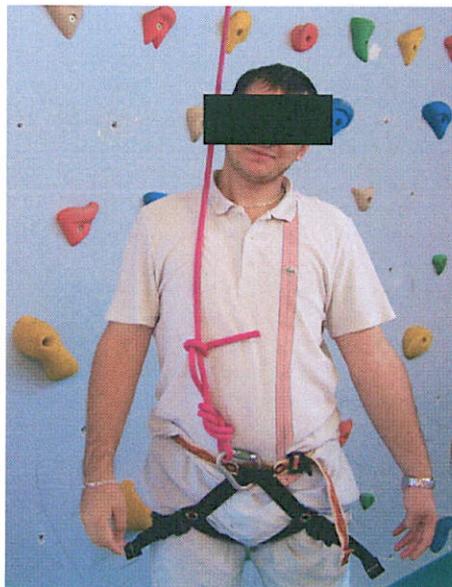
Pour « le changement de main », cela sera le même principe.

ANNEXE VI

Pour les troubles praxiques : apprentissage du « nœud de huit » par démonstration et mise en pratique à chaque séance.



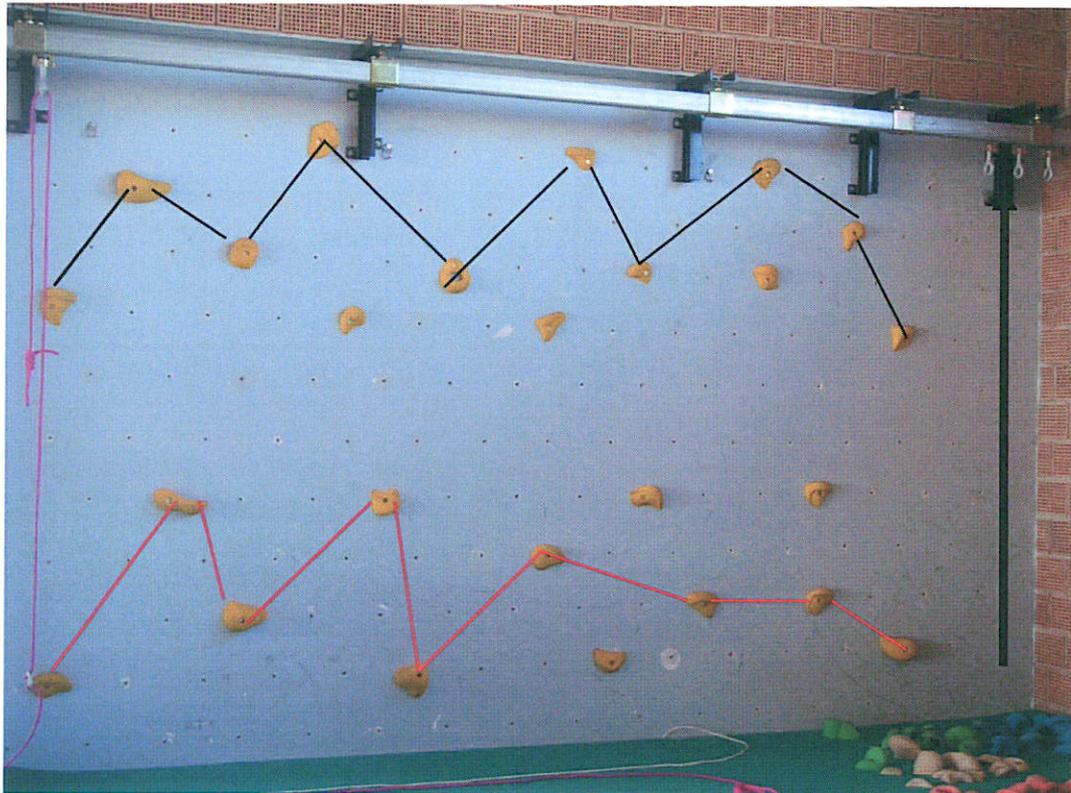
Monsieur P. lors de la démonstration.



Monsieur A. accroché au baudrier par le nœud de huit avec un mousqueton.
Ainsi installé, il est prêt à grimper.

Installation des voies après évaluation des bilans.

Ouverture de la voie jaune



H = 2,50 m

L = 6 m



Voie en double sens

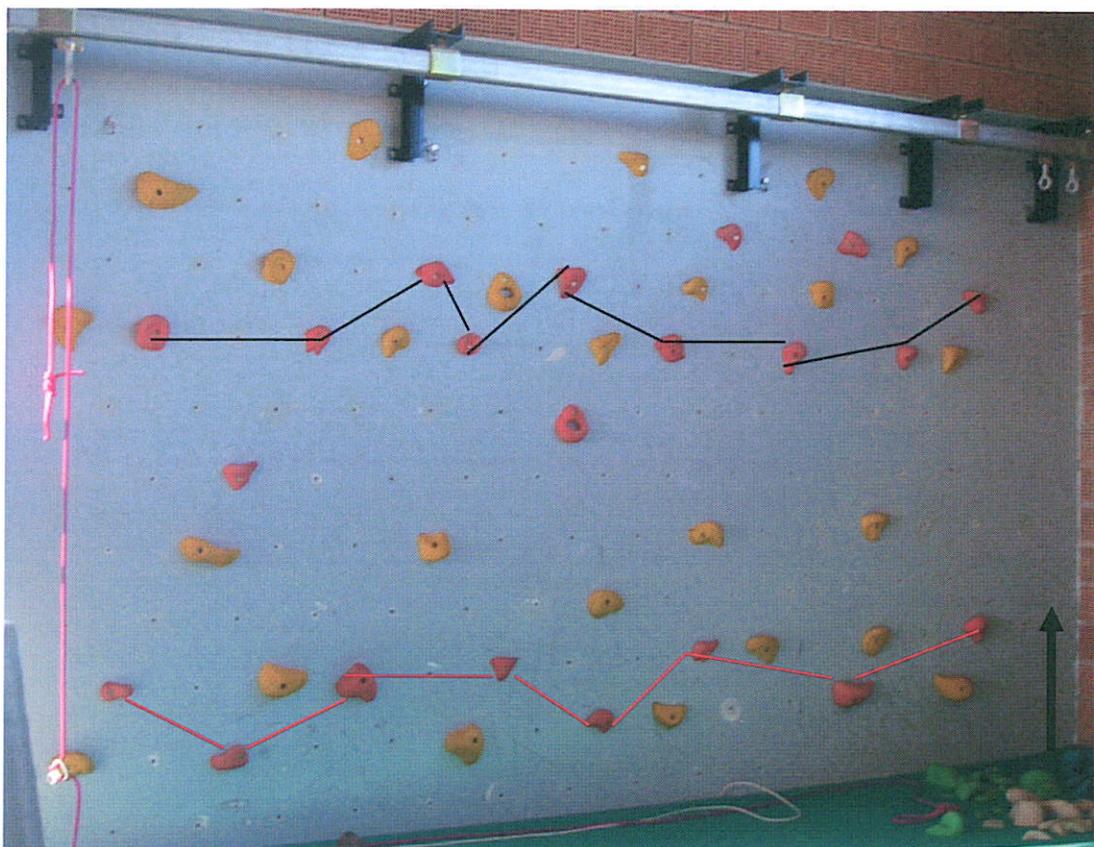
————— Progression des mains

Les prises sont nombreuses et s'enchaînent de manière homogène, à distance égale les unes des autres.

————— Progression des pieds

Les prises sont volumineuses, facilitant la pose des pieds.

Installation de la voie rouge



H = 50 cm



— Progression des mains

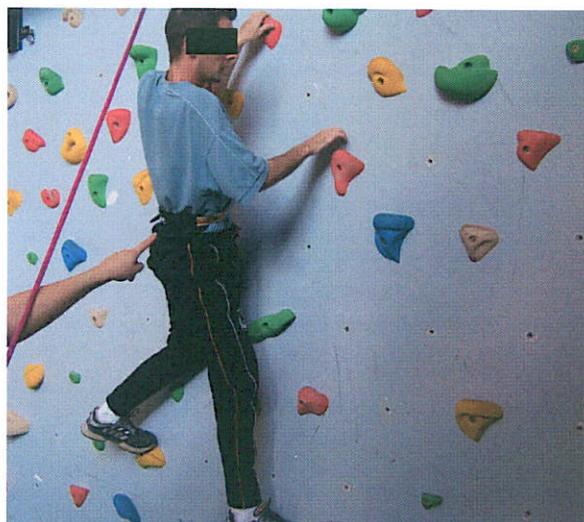
Toutes les prises sont à la même hauteur, équivalente à celle du menton. L'élévation d'épaule n'excède pas 50° .

— Progression des pieds

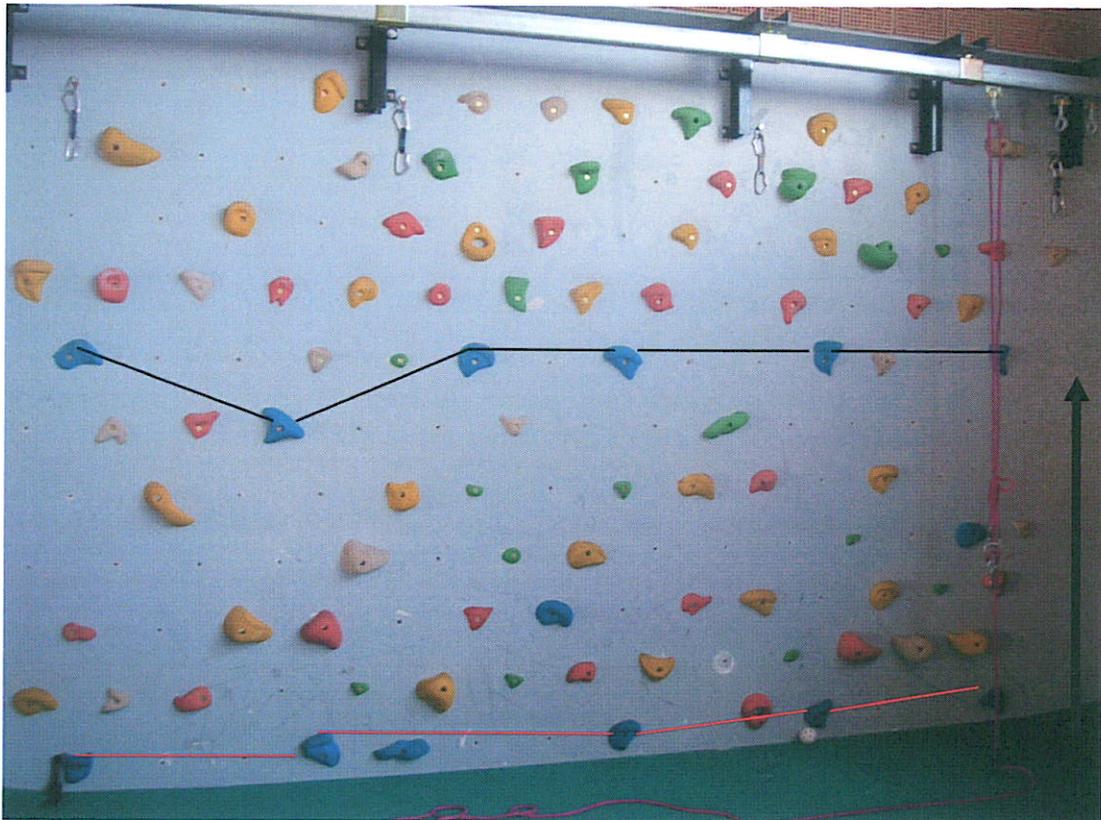
Les prises étant toutes à la même hauteur, cela oblige le grimpeur à être technique avec des manœuvres de changement de pied.

Monsieur P. en progression dans la voie rouge.

L'amplitude d'épaule droite 30° est suffisante pour atteindre les prises.



Installation de la voie bleue



H = 1,50 m

— Progression des mains

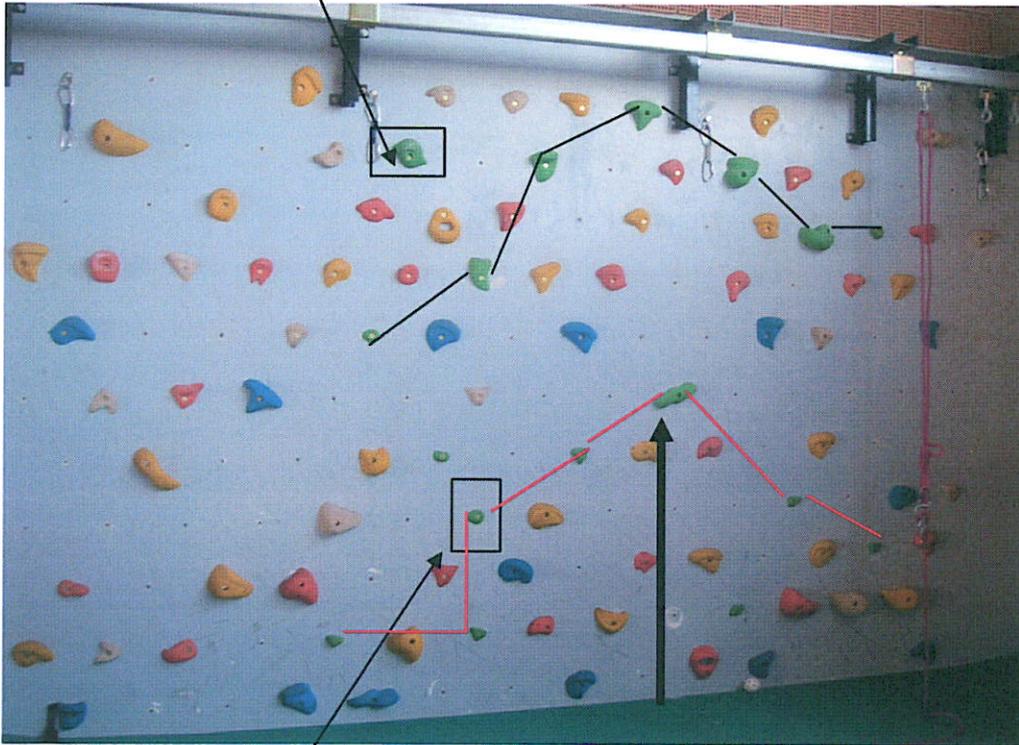
Grosses prises de mains à hauteur du menton, mais espacées nécessitant une abduction d'épaule et une extension de coude.

— Progression des pieds

Aucune notion de vide, mais changement de pied obligatoire pour avancer. Cette voie est utilisée pour l'apprentissage de cette manœuvre avant de s'engager dans les autres.

Installation de la voie verte

Grosses prises de mains



H = 1m

Petites prises de pieds

— Progression des mains

La taille de prise permet une bonne préhension, pour compenser les prises de pieds instables.

— Progression des pieds

Les prises sont très petites, il faut de la finesse et de la précision pour éviter de glisser.

Cette voie est courte mais plus difficile du point de vue technique. Elle sollicite un travail musculaire des membres supérieurs important, notamment **un travail statique des fléchisseurs du coude et des doigts**. Le grimpeur est obligé de regarder où il pose ses pieds (au risque de glisser et chuter) et d'affronter le vide.

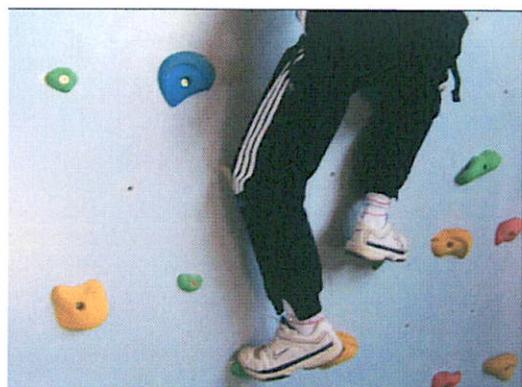
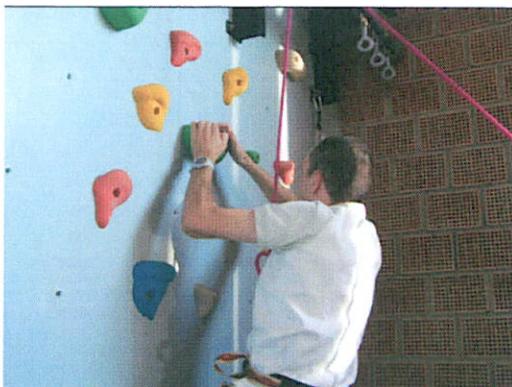
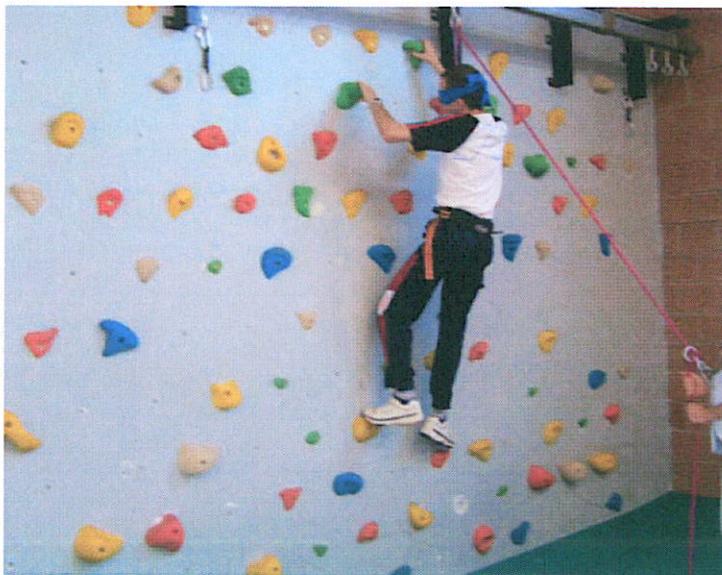
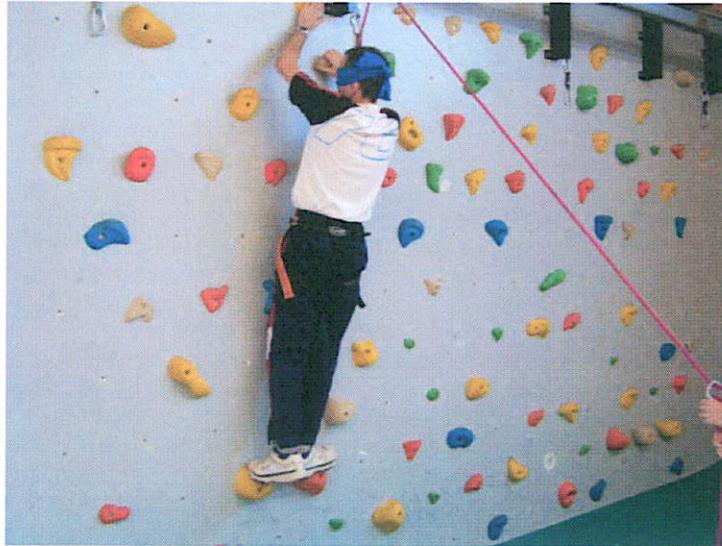


Illustration de l'exercice 2

Le grimpeur a les yeux bandés.



Monsieur M. en progression.