

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

**PRISE EN CHARGE  
MASSO-KINESITHERAPIQUE  
D'UN PATIENT TETRAPLEGIQUE  
INCOMPLET**

Rapport de travail écrit personnel  
présenté par **Ludovic MAURY**  
étudiant en 3<sup>ème</sup> année de kinésithérapie  
en vue de l'obtention du diplôme d'état  
de masseur-kinésithérapeute  
1999-2000.

# SOMMAIRE

Page

## RESUME

<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
1. 1. DEFINITIONS.....	1
1. 2. PRESENTATION DU MALADE ET DE LA MALADIE.....	2
<b>2. BILAN KINESITHERAPIQUE DE DEPART (22/09/99).....</b>	<b>2</b>
2. 1. ANAMNESE .....	2
2. 2. INSTALLATION DU PATIENT AU LIT ... ..	3
2. 3. BILAN DE LA DOULEUR .....	3
2. 4. BILAN CUTANE ET TROPHIQUE .....	3
2. 5. BILAN ARTICULAIRE ET ORTHOPEDIQUE .....	4
2. 6. BILAN NEUROLOGIQUE.....	4
2. 6. 1. Bilan moteur.....	4
2. 6. 2. Bilan de la sensibilité.....	5
2. 6. 3. Bilan de la motricité réflexe.....	5
2. 7. BILAN RESPIRATOIRE.....	6
2. 8. BILAN VESICO-SPHINCTERIEEN ET ANAL .....	6
2. 9. BILAN FONCTIONNEL .....	6
2. 10. BILAN PSYCHOLOGIQUE.....	7
2. 11. CONCLUSIONS DU BILAN.....	8
2. 12. OBJECTIFS DE TRAITEMENT.....	8
<b>3. TRAITEMENT MASSO-KINESITHERAPIQUE.....</b>	<b>9</b>
3. 1. PREVENTION DES TROUBLES CUTANES.....	9
3. 2. ENTRETIEN ORTHOPEDIQUE GLOBAL ET LUTTE CONTRE LES RISQUES DE RETRACTIONS.....	9
3. 3. DEVELOPPEMENT MAXIMAL DE LA MOTRICITE EN FONCTION DE LA RECUPERATION .....	10
3. 3. 1. Mobilisation active.....	11
3. 3. 2. Poulithérapie.....	12
3. 3. 3. Verticalisation.....	12
3. 3. 4. Electrothérapie à visée de renforcement musculaire.....	13
3. 4. ACQUISITION D'UNE AUTONOMIE FONCTIONNELLE MAXIMALE.....	14

3. 4. 1. Travail des préhensions.....	14
3. 4. 2. Le travail de l'équilibre.....	15
3. 4. 3. Stimulation électrique alternée à visée d'entretien du schéma de marche.....	15
3. 4. 4. La déambulation .....	16
3. 4. 5. La déambulation en fauteuil roulant manuel .....	17
3. 5. ANTALGIE.....	18
<b>4. BILAN DE FIN DE STAGE (28/10/99).....</b>	<b>18</b>
4. 1. BILAN DE LA DOULEUR.....	18
4. 2. BILAN CUTANE ET TROPHIQUE.....	19
4. 3. BILAN ARTICULAIRE ET ORTHOPEDIQUE.....	19
4. 4. BILAN NEUROLOGIQUE.....	19
4. 4. 1. Bilan moteur.....	19
4. 4. 2. Bilan de la sensibilité.....	20
4. 4. 3. Bilan de la motricité réflexe.....	20
4. 5. BILAN RESPIRATOIRE.....	21
4. 6. BILAN VESICO-SPHINCTERIEN.. ..	21
4. 7. BILAN PSYCHOLOGIQUE.....	21
4. 8. BILAN FONCTIONNEL.....	21
4. 9. RETOUR A DOMICILE.....	23
<b>5. DISCUSSION ET CONCLUSION.....</b>	<b>23</b>
5. 1. RESULTATS.....	23
5. 2. CONCLUSIONS.....	24

## **BIBLIOGRAPHIE**

## **ANNEXES**

## RESUME

Monsieur S., âgé de 36 ans, a été victime d'un accident d'automobile le 18 juin 1999, et présente une tétraplégie incomplète C5 avec syndrome centro-médullaire atypique de Schneider suspendu. Il est transféré au centre de Lay-Saint-Christophe le 5 juillet 1999 où il débute sa rééducation.

La prise en charge décrite dans cette étude commence début septembre et dure 7 semaines. Elle a pour objectifs principaux la prévention des complications secondaires ainsi que l'autonomie maximale dans la vie quotidienne. Un élément fondamental à prendre également en compte, pour les patients porteurs d'un lourd handicap est l'aspect psychologique.

Les moyens thérapeutiques sont des plus diversifiés et sont mis en œuvre en collaboration avec une équipe multidisciplinaire (ergothérapeutes, neuro-psychologue, infirmière, etc.).

Après ces 7 semaines, la réadaptation dans la vie quotidienne est très difficile, mais le retour à domicile peut être envisageable, ce qui pose notamment le problème des déplacements.

Mots clés : Tétraplégie, syndrome incomplet, rééducation, autonomie.

## 1. INTRODUCTION

Les traumatismes rachidiens sont fréquents et s'accompagnent dans 14 % des cas d'atteintes médullaires (18). Il s'agit le plus souvent de traumatismes fermés dont les accidents de voiture constituent la cause la plus fréquente, 30 % (9). Le pronostic clinique est déterminé selon le niveau lésionnel, le caractère complet ou partiel, et le mécanisme responsable du traumatisme.

La multitude des lésions médullaires possibles ne permettant pas de toutes les aborder, nous nous intéresserons plus particulièrement aux lésions médullaires cervicales partielles appelées également tétraplégies incomplètes ou tétraparésies (3).

### 1. 1. Définitions

La tétraplégie incomplète se définit comme étant une paralysie des quatre membres et du tronc due à une lésion médullaire cervicale dans laquelle certaines fibres sont épargnées, ce qui laisse penser que son caractère n'est pas irréversible (19).

Les travaux de Schneider, basés sur ceux de Claude, Dide et Lhermitte ont permis d'identifier trois syndromes médullaires cervicaux incomplets principaux.

- Le syndrome centro-médullaire (Alajouanine – Schneider)
- Le syndrome médullaire antérieur (Kahn – Schneider)
- Le syndrome spinal antérieur (Preobrashenski)

La plupart du temps, ces syndromes sont associés à différentes atteintes. Ce sont des formes atypiques.

"Cette classification est fondée sur la localisation topographique des lésions anatomopathologiques (ANNEXE I) et caractérisée par une atteinte suspendue qui correspond à un déficit des quatre membres avec une prédominance aux membres supérieurs". (8)

## 1. 2. Présentation du malade et de la maladie

Le syndrome centro-médullaire atypique est la cause de l'atteinte médullaire de M. S. suite à un accident de voiture survenu le 18/06/99, sans tiers responsable. Agé de 36 ans, ce patient présente une tétraplégie avec contusion intra-médullaire en C4 associée à une fracture en C5. Il est opéré le 19/06/99, bénéficie d'une corporectomie et mise en place d'un greffon iliaque droit, puis ostéosynthèse par plaque antérieure avec vis en C4 et C6, permettant un montage stable.

Trois mois après l'accident, le bilan kinésithérapique nous permettra de voir que **M. S. est tétraplégique incomplet C5 (selon ASIA) avec syndrome centro-médullaire atypique de Schneider suspendu.**

Les lésions nerveuses n'étant pas irréversibles, il existe certaines possibilités de traitement symptomatique ou palliatif, comme la rééducation, pour diminuer les conséquences de la lésion et accompagner l'éventuelle récupération. La prise en charge du patient est complexe et vise à amener à la plus grande autonomie possible en tenant compte de l'état physique et psychologique.

Nous verrons après le bilan, les moyens de rééducation mis en œuvre afin d'optimiser et développer les capacités de M. S..

## **2. BILAN KINESITHERAPIQUE DE DEPART (22/09/99)**

### 2. 1. Anamnèse

M. S. est marié, père de jumeaux de 9 ans. Il vit dans une maison à trois étages, sans ascenseur. Il est propriétaire d'un magasin de vêtements ; sa femme travaille avec lui, ils ont 3 salariés.

Il pratique de nombreuses activités sportives (football en tant qu'entraîneur 5 fois par semaine, ski alpin, tennis, VTT, et planche à voile).

Il n'a pas d'antécédents médicaux.

Traitement médical : Lioréal à raison de 3 prises de 1 comprimé et demi par jour.

Lovenox 40 mg à 14 heures.

Di-antalvic à raison de 3 prises de 2 comprimés par jour.

## 2. 2. Installation du patient au lit (1) (5)

La prescription médicale permet la mise au fauteuil 5 heures par jour. La majeure partie du temps est donc passée au lit. C'est pourquoi des précautions sont à prendre pour éviter les complications secondaires (escarres, troubles de décubitus).

- Matelas pneumatique anti-escarres.
- Mousses anti-équins de chevilles.
- Lit médicalisé à hauteur variable avec dissociation du buste et des membres inférieurs.
- Sujet en décubitus la majeure partie du temps avec un changement régulier de position.

De plus, M. S. possède un TETRAVOX ® à contacteur mentonnier qui permet le contrôle de l'environnement au lit, tel que le déclenchement de l'alarme, répondre au téléphone, allumer ou éteindre la télévision, régler le lit médicalisé, etc.

## 2. 3. Bilan de la douleur

Il se dégage de l'interrogatoire l'existence de douleurs au niveau sous-lésionnel qui correspondent à des paresthésies en selle, et irradiant vers les cuisses en bilatéral. Elles sont probablement dues à la progression de la récupération neurologique.

D'autre part des douleurs sont déclenchées par la palpation. Elles se situent au niveau sus-lésionnel et correspondent à des contractures de surmenage des muscles du cou tel que les SCOM, les fixateurs de scapula, et sont de type mécanique.

## 2. 4. Bilan cutané et trophique (6) (10)

Existence de deux cicatrices qui ne présentent ni rougeur ni adhérence.

- Une au niveau antérieur du cou → voie d'abord chirurgicale.

- Une au niveau de la crête iliaque droite → prise de greffon.

De plus, M. S. a perdu 15 kilos depuis l'accident ce qui fait ressortir les saillies osseuses et ainsi augmente le risque d'escarre. En effet, cette fragilité cutanée a occasionné chez le patient des rougeurs sacrées, disparues depuis.

Le patient porte des bas de contention ainsi qu'une sangle abdominale afin d'éviter la stase veineuse.

## 2. 5. Bilan articulaire et orthopédique (7)

L'accident remonte à 3 mois, M. S. n'a pas de limitation articulaire d'origine musculaire mais due à la pose du matériel chirurgical au niveau du rachis cervical. Les limitations se situent en inclinaison bilatérale, mais celles-ci ne sont pas assez importantes pour les objectiver, donc pour les mesurer. De plus ces limitations ne gênent en rien le patient.

Chez le blessé médullaire, des rétractions musculo-tendineuses peuvent s'installer du fait de la spasticité, des contractures ou d'un déséquilibre entre les muscles dominants et les muscles déficitaires. Ces risques existent chez M. S. et se traduisent par :

au niveau des membres supérieurs, une tendance bilatérale aux flexions de coudes, des poignets et des doigts, due à la dominance des muscles fléchisseurs sur les extenseurs.

Au niveau des membres inférieurs, seul existe un risque d'équin bilatéral due à la spasticité, à la prévalence des triceps suraux et à une déficience des muscles releveurs du pied.

## 2. 6. Bilan neurologique (2) (ANNEXE II)

### *2. 6. 1. Bilan moteur (ANNEXE III et III bis)*

Au niveau des membres inférieurs et du tronc, tous les muscles sont présents à gauche. Les muscles extenseurs communs, extenseur propre du I et fibulaires sont absents à droite. Ces muscles sont cotés entre 1 et 3, sauf pour les muscles du cou, cotés à 5.



Au niveau des membres supérieurs, présence de tous les muscles à gauche sauf les lombricaux et à droite absence des palmaires, de l'extenseur commun des doigts, des lombricaux, des interosseux, de l'abducteur du V, ainsi que de l'opposant du I.

Niveau moteur (selon ASIA) → C5 bilatéral et incomplet avec un score moteur de 44 (18 à droite, 26 à gauche). Asymétrie gauche/droite avec déficit prédominant sur les muscles distaux.

#### 2. 6. 2. Bilan de la sensibilité (ANNEXE IV et IV bis)

**Sensibilité superficielle** : cotée au moyen du pique-touche.

- Pour la pique → Niveau sensitif : C6 incomplet bilatéral jusqu'à T5 à gauche et T6 à droite avec anesthésie en C7 et C8 (le score sensitif est de 39/112).
- Pour le tact → Niveau sensitif : C6 incomplet bilatéral jusqu'à T7 (avec un score sensitif de 44/112).

**Sensibilité profonde** : la sensibilité proprioceptive est seulement retrouvée sur les articulations des épaules et des coudes ce qui va nous poser des problèmes pour la rééducation fonctionnelle comme entre autre les préhensions fines et la verticalisation.

#### 2. 6. 3. Bilan de la motricité réflexe (16)

**La spasticité** : elle est peu importante et n'est présente que sur le triceps brachial droit au niveau des membres supérieurs. Au niveau des membres inférieurs, elle concerne les ischio-jambiers et les triceps suraux. Elle est globalement cotée à 1 selon l'échelle d'Ashworth.

**Contractures** : elles existent le matin au réveil, lors du changement de position lit → fauteuil, ainsi que lors des transferts fauteuil → table. Ces dernières sont intéressantes car elles permettent une aide lors des transferts avec une triple extension au niveau des membres inférieurs en chaîne fermée, couplée à une extension du tronc. Ces contractures remontent

jusqu'à l'extension des doigts, ce qui correspond à la limite supérieure du syndrome sous-lésionnel C7.

### 2. 7. Bilan respiratoire

Le mode respiratoire de M. S. est thoraco-abdominal. La gêne respiratoire n'existe pas du fait de l'activité des abdominaux qui est conséquente, mais le manque de force de ceux-ci entraîne une différence d'ampliation entre l'abdomen et le thorax. En effet, l'activité des muscles intercostaux est plus importante que celle des abdominaux ce qui implique la prédominance de l'ampliation thoracique.

D'autre part, nous ne constatons aucun tirage des muscles du cou et aucun bruit à l'auscultation, donc il n'existe pas de participation des muscles respiratoires secondaires et il n'existe pas d'encombrement.

### 2. 8. Bilan vésico-sphinctérien et anal (13) (19)

M. S. possède une neurovessie centrale. En effet, M. S. conserve la possibilité de contraction vésicale réflexe mais le contrôle et la coordination de la vessie sont altérés ainsi que la sensation de besoin. Il est donc indispensable de déclencher le réflexe avant qu'il ne se déclenche seul. C'est pourquoi M. S. est "hétérosondé" à heures fixes (8h, 13h, 19h, 21h, 0h).

Le type de fonctionnement anal est automatique ce qui implique l'exonération passive des selles par doigtés. Elle se fait par une aide soignante une fois par jour et à heure fixe.

### 2. 9. Bilan fonctionnel

M. S. est intégralement dépendant pour toutes les activités de la vie quotidienne tels la toilette, l'habillage, les sondages urinaires ainsi que les prises de repas qui se font au réfectoire.

Les transferts par pivot sont réalisés avec une aide importante du kinésithérapeute en stabilisant le tronc et en maintenant les membres inférieurs. La participation active du patient étant surtout effectuée au niveau des membres supérieurs. L'effort au niveau des membres inférieurs permet le déclenchement des contractures en triple extension, avec irradiation au niveau du tronc, il favorise les transferts.

L'autonomie dans les déplacements est acquise en fauteuil roulant électrique (17) à commande manuelle droite. Plusieurs paramètres sont à prendre en compte pour permettre une position correcte et éviter les complications.

- Le coussin thérapeutique à double compartiment de type "Roho Profil haut" de 10 centimètres de hauteur est indispensable à la fois pour la protection contre les escarres et pour stabiliser le bassin.

- Les accoudoirs permettent d'être en légère abduction d'épaules de 30° dans le plan de la scapula et en flexion de coude à 80°, ceci pour stabiliser le tronc.

- Le réglage des repose-pieds en flexion de hanches, de genoux et de chevilles à 90° permet d'horizontaliser les fémurs, afin de répartir le poids du corps sur toute la longueur du siège.

- Le dossier haut à capitonnage important est réglé à 90°.

L'effet ténodèse est difficilement utilisable fonctionnellement car les muscles extenseurs des poignets (côtés à 2) n'entraînent pas une flexion suffisante des doigts. Les préhensions sont donc difficiles mais possibles pour de gros objets de faible poids (verre plastique vide, balles en mousse).

Projet → Essai de prise de repas seul

- Essai de fauteuil roulant manuel

- Essai d'autosondages

## 2. 10. Bilan psychologique

Le traumatisme physique correspondant à une tétraplégie engendre toujours un retentissement psychologique associé. M. S. se dit victime et refuse complètement son

handicap. La perception de son corps est en décalage par rapport à la période pré-accidentelle. Il se sent réduit et se voit retrouver l'usage de ses membres dans un délai de trois mois, grâce à un travail intensif.

Malgré la présence importante de la famille, la modification brutale de son corps entraîne un repli sur lui-même et une diminution des échanges avec le monde extérieur.

L'approche thérapeutique est très difficile car la confiance patient-thérapeute doit être primordiale mais peut être très longue à apparaître. La rééducation devra se faire en confiance et il faudra savoir freiner le patient aux bons moments.

### 2. 11. Conclusions du bilan

M. S. présente à la suite d'un AVP une tétraplégie haute de niveau neurologique moteur C5 incomplète bilatérale **AVEC SYNDROME CENTRO-MEDULLAIRE DE SCHNEIDER ATYPIQUE SUSPENDU** de niveau neurologique sensitif C6 bilatéral incomplet jusqu'en T6 à droite et T5 à gauche.

Le bilan, trois mois après l'accident, fait ressortir :

- un déficit sensitif avec risque d'escarres,
- un déficit musculaire,
- un risque de limitations d'amplitudes articulaires associée à des rétractions musculaires,
- une perte d'autonomie et d'indépendance fonctionnelle,
- des douleurs sus et sous-lésionnelles.

### 2. 12. Objectifs de traitement

- Prévention des troubles cutanés.
- Entretien orthopédique global et lutte contre les risques de rétractions.
- Développement maximal de la motricité en fonction de la récupération.
- Acquisition d'une autonomie fonctionnelle maximale.
- Antalgie.

### **3. TRAITEMENT MASSO-KINESITHERAPIQUE**

#### 3. 1. Prévention des troubles cutanés

La prévention des escarres par le nursing est primordiale, du fait de l'anesthésie de nombreux territoires sensitifs.

Cette prévention se fait tout d'abord par une surveillance quotidienne par l'équipe soignante de toutes les zones d'appuis notamment la région sacrée (au vu des antécédents de rougeurs) et la région ischiatique.

D'autre part M. S. collabore à cette prévention après avoir été informé des risques encourus lors d'apparition d'escarres, tels qu'un retard de rééducation, une diminution de l'autonomie et une apparition de problèmes infectieux. Cette collaboration se traduit par le fait qu'il demande régulièrement à être réinstallé de façon correcte au fauteuil et au lit pour soulager les points d'appuis et nous avertit lorsqu'il suspecte une rougeur ou une douleur.

Une mousse en forme de fer à cheval, permettant d'éviter les appuis sacrés, est mise en place sur le fauteuil roulant électrique afin de diminuer les risques de rougeurs.

#### 3. 2. Entretien orthopédique global et lutte contre les risques de rétractions

L'entretien articulaire est réalisé par une mobilisation biquotidienne en début de séance de kinésithérapie.

Cette technique doit respecter certaines règles :

- les mobilisations doivent être prudentes, c'est-à-dire lentes, douces, non douloureuses, et respecter les amplitudes physiologiques.
- Le non-respect de ces règles peut provoquer des microtraumatismes et favoriser l'apparition d'une para-ostéo-artropathie, voire de fractures.

La mobilisation passive prévient les raideurs et les attitudes vicieuses.

Chez M. S. c'est un déséquilibre musculaire agonistes-antagonistes qui entraîne ces attitudes. La mobilisation est globale, elle concerne les quatre membres avec une attention particulière au niveau distal.

La prévention des déformations et la diminution des attitudes vicieuses font appel également à des postures, ou auto-postures, ainsi qu'à des étirements. Les postures sont réalisées manuellement au niveau des membres supérieurs et sont associées à des étirements. M. S. est placé sur table, moignon de l'épaule dégagé. Nous associons une légère extension de bras à une extension de coude, une pronation de l'avant-bras et une extension de poignet et des doigts. Ceci permet l'étirement du biceps brachial et des palmaires ce qui engendre une diminution de l'attitude vicieuse en flexion de bras et des doigts.

Au niveau des membres inférieurs, les muscles tels les adducteurs et les ischio-jambiers sont également étirés manuellement. De plus, l'attitude en équin de cheville est gérée par la verticalisation car celle-ci permet d'étirer le triceps tout en maintenant le pied en position intermédiaire, voire en dorsi-flexion. Le genou est alternativement en position de flexion et d'extension pour étirer soit le soléaire, soit le triceps dans son intégralité.

### 3. 3. Développement maximal de la motricité en fonction de la récupération

Etant donné le déficit musculaire global de M. S., le renforcement sur les muscles présents (muscles supérieurs ou égaux à 1 cotation testing) est un des objectifs principaux. En effet, pour permettre à M. S. de retrouver une autonomie maximale, il faut développer intensivement la motricité restante.

Toutes les techniques de rééducation musculaire utilisées pour renforcer les muscles défaillants tiennent compte :

- du niveau de l'atteinte médullaire,
- de la fatigabilité du patient,
- des capacités physiques,
- de l'âge du blessé,
- de la présence ou non de la spasticité.

Certains muscles dit "clefs" permettent aux tétraplégiques d'avoir une indépendance. La bonne motricité de ces muscles est donc primordiale.

### *3. 3. 1. Mobilisation active*

Elle est analytique et se fait sur tous les muscles. Le travail évite l'atrophie musculaire, mais lors des séances de kinésithérapie, nous recherchons également à équilibrer la musculature.

Au niveau des membres supérieurs, nous privilégions le travail des extenseurs de poignets et des doigts par rapport aux fléchisseurs. Même chose avec le triceps par rapport au biceps brachial.

Au niveau des membres inférieurs, nous sollicitons plus les abducteurs de hanches par rapport aux adducteurs et les releveurs de chevilles par rapport aux fléchisseurs plantaires.

Ces muscles sont les plus sollicités, car le déséquilibre agoniste-antagoniste est maximal.

Le travail actif peut être global tel que le travail de cocontraction des quadriceps et des ischios jambiers contre résistance.

Le sujet est en décubitus avec un coussin sous les genoux. La position de départ est genoux fléchis et en flexion plantaire de cheville. Nous accrochons des poids au 1/3 inférieur du tibia avec à droite 750 grammes et 1 kg à gauche. Nous demandons au sujet une extension de genou associée à une flexion dorsale de cheville et à un écrasement du coussin.

Autre exercice de travail actif global : le pont bustal, réalisable seulement au milieu de la prise en charge (quand la force musculaire le permet). Ici le sujet est en décubitus, pieds joints et genoux fléchis. Nous demandons un décollement des fesses, ce qui induit un travail statique des muscles de la chaîne postérieure.

### 3. 3. 2. *Pouliothérapie*

C'est un système simple qui permet de modifier la direction d'une force sans en changer l'intensité.

Utilisation pour les muscles moyens fessiers cotés à 1.

Le montage réalisé est une suspension axiale équilibrée bilatérale, ce qui permet l'annulation de l'action de la pesanteur.

La pouliothérapie est également utilisée pour les muscles abaisseurs cotés à 3.

Le montage utilisé est un montage symétrique bilatéral résisté.

Le patient est assis au fauteuil roulant. La position de départ des membres supérieurs est en abduction d'épaule à 90°, coudes tendus et le mouvement se termine les bras le long du corps. Le mouvement réalisé est une adduction, extension, rotation interne d'épaules, coudes tendus. Lors de la phase descendante, les abaisseurs travaillent en concentrique puis en excentrique lors de la phase ascendante.

La méthode de renforcement appliquée est celle de DELORME et WATKINS (12) avec une 10 RM (Résistance Maximale) de 750 g à droite et de 1,5 kg à gauche. Lors du bilan de sortie la 10 RM à droite est de 3,5 kg à gauche et 3 kg à droite.

### 3. 3. 3. *Verticalisation (4)*

Elle est réalisée sur table, 3 fois par semaine et associée à un travail actif des membres inférieurs en chaîne fermée.

M. S. est en décubitus, genoux légèrement fléchis avec un coussin derrière les creux poplités et les pieds sont en rectitude. Il est maintenu grâce à deux sangles (une au niveau des jambes l'autre au niveau abdominal). La table est verticalisée jusqu'à ce que son angulation avec l'horizontale soit égale à 60°.

Le mouvement demandé est une extension de genoux réalisé grâce à la cocontraction des quadriceps/ischios-jambiers à raison de 3 séries de 10 mouvements.



En progression, nous augmentons le nombre de séries et l'angulation. Ainsi, le patient effectuera 5 séries de 10 mouvements avec une angulation de 80° à partir du 26/10/99.

Remarque : l'angulation de la table correspond à la limite d'exécution de l'extension complète de genoux.

### 3. 3. 4. *Electrothérapie à visée de renforcement musculaire* (15) (ANNEXE V)

Elle se fait pour des muscles cotés entre 2 et 3, tels que les triceps brachiaux et les radiaux aux membres supérieurs, les quadriceps et releveurs de cheville aux membres inférieurs, et aussi les abdominaux et les extenseurs dorsaux et lombaires au niveau du tronc.

La stimulation électrique régulière a pour but de limiter l'atrophie musculaire. Elle est appliquée sur des muscles sains qui n'ont pas la capacité de recruter la totalité de leurs fibres ce qui explique la diminution de force.

L'objectif de la stimulation électrique est d'obtenir une contraction artificielle. Pour cela plusieurs paramètres sont à prendre en considération :

- Le courant est rectangulaire alternatif à moyenne nulle.
- La fréquence est réglée entre 40 et 80 Hz.
- La largeur d'impulsion correspond à la chronaxie du muscle qui se situe entre 150µs et 400 µs.
- L'intensité doit nous permettre d'obtenir un recrutement des unités motrices.
- Le temps de repos est le même ou le double de celui de l'excitation (6secondes).

La séance est quotidienne et est alternée membres supérieurs, membres inférieurs.

L'électro-stimulation recrute les fibres superficielles, c'est pourquoi il est indispensable d'associer une contraction volontaire sur le temps de stimulation électrique, ce qui permet le recrutement de toutes les fibres simultanément.

### 3. 4. Acquisition d'une autonomie fonctionnelle maximale

L'acquisition d'une autonomie fonctionnelle maximale passe par le développement de la motricité restante. Les deux objectifs sont donc complémentaires et dépendants l'un de l'autre. Les techniques utilisées dans le paragraphe précédent pourront être retrouvées.

#### *3. 4. 1. Travail des préhensions (14)*

Les préhensions font intervenir un travail global des membres supérieurs et du tronc. "Le tronc et l'épaule assurent l'orientation du geste, le coude règle la distance, la main enfin permet le geste précis recherché". Pierre Minaire.

Les muscles dits "clefs" lors de la préhension sont :

- le biceps qui permet de rapprocher un objet, de porter à la bouche,
- le triceps utile pour aller chercher un objet, mais aussi pour les transferts, la poussée au fauteuil manuel,
- les muscles radiaux qui permettent l'effet ténodèse,
- les fléchisseurs et l'opposant du pouce pour les préhensions fines.

M. S. présente un syndrome incomplet C5, et possède la quasi totalité de ses muscles, mais la diminution de force et le déséquilibre agonistes-antagonistes ne permettent pas des préhensions fonctionnelles (cf. chapitre 2. 8.)

En effet il est dépendant pour les prises de repas, l'habillement et tous les actes de la vie quotidienne, c'est pourquoi des techniques de rééducation telle la mobilisation active analytique décrite précédemment sont utilisées.

Des techniques de mobilisation active globale sont également mises en place telles la préhension et le lâché d'objet de gros diamètre (verres plastique, cônes, balle de tennis, cubes). Ceci permet les préhensions globales.

La préhension fine est impossible pour l'instant.

Progressivement, les objets deviennent plus petits et le poids plus important.

### 3. 4. 2. *Le travail de l'équilibre*

L'acquisition d'un équilibre postural satisfaisant en position assise est un temps essentiel de la prise en charge du tétraplégique. L'équilibre est déterminant, car il permet l'indépendance assise, et plus tard le maniement du fauteuil roulant manuel.

Les performances d'équilibre assis de M. S. sont précaires avec une cotation à 1 (ANNEXE VI), équilibre coté avec la sangle abdominale qui permet le maintien au niveau lombaire, et ainsi aide à la stabilisation lors de la position d'équilibre. L'appui-tête du fauteuil roulant électrique a pu être enlevé et le dossier relevé jusqu'à 90° lorsque la cotation 1 a été réalisée sans la sangle abdominale.

Le travail d'équilibration assis est réalisé sur fauteuil roulant. Nous demandons au sujet de décoller le tronc du dossier en enroulant les épaules et en fléchissant la tête, les mains étant placées sur les cuisses. Lorsque le tronc décolle, le patient essaye de trouver l'équilibre et associe un redressement du rachis. Le kinésithérapeute se situe en avant pour parer à un éventuel déséquilibre.

La position répétée plusieurs fois est maintenue 30 secondes, entrecoupées d'une minute de repos.

En progression, un travail des membres supérieurs peut être demandé en les plaçant en abduction ou en flexion d'épaules. L'équilibre assis sera ensuite demandé sur table, le sujet étant à califourchon.

### 3. 4. 3. *Stimulation électrique alternée à visée d'entretien du schéma de marche*

Elle permet de maintenir une corticalisation du schéma de marche afin de pouvoir par la suite garder un certain automatisme.

Cet entretien se fait par la stimulation électrique à l'aide d'un Elpha 2000 ® (cf. paramètres chapitre 3. 3. 4.).

Le sujet est en décubitus sur table, le dossier est légèrement relevé afin que M. S. puisse voir les contractions car il n'a ni sensibilité superficielle ni profonde. Un coussin est logé sous les creux poplités pour fléchir les genoux. Une électrode est placée derrière la tête de la fibula, l'autre électrode est située le plus distalement possible afin de recruter un maximum de fibres des releveurs de cheville (groupe antérieur et latéral du tibia). Lorsqu'il y a une contraction des releveurs à droite, les releveurs à gauche sont au repos. Lors de la contraction, nous demandons au sujet d'associer une contraction simultanée des releveurs, un décollement du talon grâce à une flexion de hanche et une extension de genou.

Ceci permet de simuler la phase d'oscillation. La même chose est réalisée alternativement sur l'autre membre inférieur.

#### 3. 4. 4. *La déambulation* (ANNEXE VII)

Le tétraplégique incomplet peut prétendre à l'acquisition de la déambulation. Celle-ci présente l'objectif primordial pour le patient mais dépend du niveau lésionnel, de l'importance de la récupération musculaire, sensitive et des possibilités fonctionnelles préalables telles que les transferts et l'équilibre debout.

Pour M. S., nous procédons par étapes car les possibilités fonctionnelles sont limitées.

Dans un premier temps, la déambulation est initiée en balnéothérapie (11) car elle permet la mise en apesanteur quasi totale du corps et une marche avec un minimum de contraintes, impossible à réaliser à sec. Des aides techniques telle qu'une mousse en forme de "U", placée sous les aisselles suppléent au manque d'équilibre.

Dans un deuxième temps, la déambulation est effectuée dans un harnais de marche "Walker ®". Ce harnais permet le maintien de l'équilibre debout pour pouvoir se consacrer essentiellement à l'avancée des membres inférieurs.

Les inconvénients trop importants rencontrés lors de la déambulation en harnais de marche ne permettent pas la poursuite de cette technique.

La gêne fonctionnelle est due à de nombreux paramètres :

- L'absence de sensibilité profonde amène le sujet en attitude d'hypercyphose du rachis, d'enroulement des épaules afin de regarder la position de ses membres inférieurs.
- Le déséquilibre musculaire agonistes-antagonistes des membres inférieurs et plus précisément au niveau distal provoque une instabilité articulaire avec un risque important d'entorse de cheville lors de la phase d'appui.
- Le déficit de triple flexion lors de la phase d'oscillation ne permet pas le passage correct du pas donc l'avancée des membres inférieurs engendre peu de déplacement.
- L'asymétrie musculaire droite/gauche et la fatigue sont également des paramètres à prendre en compte car ils diminuent le périmètre de marche qui est actuellement de 3 mètres.
- De plus la longueur d'installation du harnais est considérable, donc n'est pas rentable pour le peu de temps de marche.

La déambulation dans le harnais de marche est donc abandonnée pour développer l'autonomie en fauteuil roulant manuel.

### 3. 4. 5. *La déambulation en fauteuil roulant manuel* (ANNEXE VIII)

Les essais en fauteuil roulant manuel ont débuté lorsque M. S. a acquis une stabilité du tronc suffisante et un développement des muscles triceps brachiaux en force et en endurance pour permettre la propulsion (muscles côtés à 3).

La déambulation est réalisée à raison d'une à deux fois par semaine sur un fauteuil roulant de type 2000 LT pour paraplégique. Elle est poursuivie le week-end à domicile.

Les muscles distaux n'ayant pas une force suffisante, sont suppléés à l'aide de gants rigides antidérapants, et d'attelles maintenant le poignet en rectitude. Nous évaluons le paramètre maximal à 20 mètres en 15 minutes début octobre pour arriver à 60 mètres fin octobre. L'arrêt de l'exercice se fait en fonction de la fatigabilité et de la qualité de propulsion.

La gêne lors de la propulsion est engendrée par le manque de force des muscles des avant-bras, par le déficit de sensibilité profonde qui l'oblige à regarder ses mains en

permanence mais surtout par le déclenchement des contractures au niveau des doigts ce qui entraîne une poussée peu efficace, et surtout coûteuse.

### 3. 5. Antalgie

Les douleurs de type sus-lésionnel sont traitées au début de la prise en charge par des massages, afin de décontracter les muscles de la région du cou, des épaules et du dos. Les techniques adoptées sont classiques et diverses : effleurage global, pétrissages superficiels et profonds, pressions glissées sur les SCOM, les trapèzes, les deltoïdes, les fixateurs d'omoplates, et les para-vertébraux.

Par la suite, nous supprimons le massage des fixateurs d'omoplates et des para-vertébraux car M. S. décrit l'apparition de douleurs de type paresthésies au niveau des territoires sensitifs perturbés. Ces mêmes sensations apparaissent lors de massages au jet en balnéothérapie ou sous infrarouges.

C'est pourquoi des phases de repos adaptées sont mises en place pour diminuer ou éviter la survenue des douleurs sus-lésionnelles.

## **4. BILAN DE FIN DE STAGE**

### 4. 1. Bilan de la douleur

Des douleurs persistent en sous-lésionnel, mais n'ont plus la même localisation qu'au début de la prise en charge. En effet, ces douleurs sont plus distales par rapport au début de la prise en charge et décrivent un trajet bilatéral allant de l'arrière de la cuisse jusqu'au mollet.

Des douleurs sont ressenties sur le triceps brachial gauche, lors de la mobilisation active en extension de coude et lors de la mobilisation passive en fin d'amplitude. Les douleurs s'intensifient à la palpation du corps musculaire, tandis qu'à la palpation du tendon, celles-ci ne sont pas déclenchées. Nous pouvons penser à une contracture musculaire, donc à des douleurs mécaniques.

Les contractures des muscles du cou sont toujours présentes et sont atténuées en début de semaine pour être majorées en fin de semaine.

#### 4. 2. Bilan cutané et trophique

Tout au long de la prise en charge et ceci malgré un prolongement du temps passé au fauteuil roulant (8 heures par jour) M. S. n'a pas eu de problèmes cutanés. En effet, les antécédents de rougeurs n'ont pas récidivé du fait de la prévention et de l'inspection régulière des saillies osseuses.

La sangle abdominale est supprimée, ce qui permet une participation plus active des muscles abdominaux.

#### 4. 3. Bilan articulaire et orthopédique

L'entretien orthopédique et articulaire a permis à M. S. de ne pas avoir de limitation, ce qui prouve l'efficacité de la mobilisation passive.

Le déséquilibre musculaire décrit dans le bilan du début de stage est toujours présent, mais reste gérable par la mobilisation et la verticalisation régulières.

#### 4. 4. Bilan neurologique (2) (ANNEXE IX)

Etant donné qu'il existe une récupération musculaire et sensitive le score ASIA est modifié.

Au niveau moteur, ce score est de 58 (28 à droite et 34 à gauche).

Au niveau sensitif, le score du tact est de 54/112 et celui de la piqûre est de 49/112.

##### *4. 4. 1. Bilan moteur (ANNEXE III et III bis)*

Le niveau moteur est identique à celui du bilan du début de stage, mais la récupération musculaire est modifiée et fait passer le score ASIA de 44 à 58.

Au niveau des membres inférieurs et du tronc, M. S. récupère régulièrement et progressivement de façon anarchique sur la plupart de ses muscles, et seul l'extenseur du I et les fibulaires à droite restent à 0. La musculature est cotée entre 2 et 4 contre une moyenne comprise entre 1 et 3 au début du stage. La prédominance droite-gauche régresse, mais le déficit musculaire persiste préférentiellement sur les muscles distaux et à droite.

Au niveau des membres supérieurs, la récupération est difficile. Les muscles extrinsèques et intrinsèques de la main sont cotés entre 0 et 2 à droite et entre 1 et 3 à gauche sauf pour les lombricaux qui sont à 0.

#### 4. 4. 2. Bilan de la sensibilité (ANNEXE X et X bis)

##### **Sensibilité superficielle :**

- Pour la piqûre → Niveau sensitif : C6 incomplet bilatéral jusqu'à T7 avec anesthésie C7 à droite. Le score sensitif est de 49/112.
  - Pour le tact → Niveau sensitif : C6 incomplet jusqu'à T8 à droite  
→ C8 incomplet jusqu'à T8 à gauche
- Le score sensitif est de 54/112.

**Sensibilité profonde :** la sensibilité proprioceptive est retrouvée sur les articulations d'épaules et de coudes en bilatéral comme lors du bilan du 22/09.

#### 4. 4. 3. Bilan de la motricité réflexe

**La spasticité :** le traitement médical est toujours composé de Liorésal à raison de 3 prises de 1 comprimé et demi par jour, car la spasticité est maintenue et identique au bilan du 22/09/99.

**Contractures :** elles présentent la même répartition et la même intensité que lors du bilan de départ.



#### 4. 5. Bilan respiratoire

La respiration de M. S. est abdomino-diaphragmatique du fait de la récupération musculaire des abdominaux. M. S. ne ressent pas le besoin de remettre la sangle abdominale, c'est pourquoi celle-ci a été enlevée définitivement.

#### 4. 6. Bilan vésico-sphinctérien et anal

M. S. possède toujours une neurovessie centrale avec une vidange de la vessie par hétérosondages.

Mais M. S. a la sensation de besoin d'uriner. Cette sensation correspond à un besoin impérieux (B3) et se traduit par des signes physiques tels que :

- frissons allant jusqu'aux mains,
- contractures au niveau des fléchisseurs des doigts,
- douleurs importantes des cuisses sous forme de brûlures.

L'exonération des selles se fait par hétéro-doigtés une fois tous les deux jours à heure fixe.

#### 4. 7. Bilan psychologique

M. S. n'admet toujours pas la situation et le traumatisme dont il est victime.

Mais, au vu des récupérations, il reste motivé, volontaire et tient compte, lors de la rééducation de son état physique du jour.

De plus, les permissions de week-end à son domicile permettent un début de réinsertion sociale, ce qui favorise le contact avec les autres, notamment avec l'équipe soignante à laquelle il fait dorénavant confiance.

#### 4. 8. Bilan fonctionnel

Une facilité plus importante des mouvements, une diminution des dépenses énergétiques associée à une diminution de fatigabilité dues à une récupération musculaire

générale progressive, permettent à M. S. une participation plus active. Mais, malgré ces progrès, il reste dépendant lors d'accomplissement de tâches de la vie journalière.

L'autonomie complète dans les déplacements en fauteuil roulant électrique au sein de l'établissement est acquise grâce à la prise de l'ascenseur sans l'aide d'une tierce personne.

La réalisation des transferts par pivot du fauteuil roulant à la table de rééducation est améliorée du fait de l'augmentation de force musculaire des membres inférieurs et du tronc. En effet, la mise en position debout active à partir du fauteuil roulant est possible avec une aide toujours importante du kinésithérapeute, et avec un temps de tenue statique très court car le genou droit lâche et nécessite la mise en position assise.

Au niveau des membres supérieurs, la récupération n'a pas été à la hauteur de nos espérances car les muscles n'ont pas une force suffisante pour permettre à M. S. d'avoir des mouvements fonctionnels. Des muscles clefs comme les triceps brachiaux ne sont pas suffisamment forts pour permettre une propulsion efficace sur fauteuil roulant manuel ou pour permettre un transfert, ce qui limite l'indépendance. Les muscles des avant-bras et des mains sont également défaillants, ne permettant pas d'avoir des préhensions fonctionnelles.

L'effet ténodèse reste peu utilisable de façon fonctionnelle malgré la possibilité d'associer une flexion des doigts (les muscles extenseurs des poignets restent cotés à 2, tandis que les fléchisseurs augmentent de cotation).

Les préhensions fines étant impossibles à droite et très limitées à gauche, les essais d'autosondages n'ont pas pu être réalisés.

Par contre les essais de prise de repas seul à l'aide d'un bracelet métacarpien à la main gauche, ont été initiés au réfectoire.

La longueur d'exécution et le manque de précision lors de la portée à la bouche ont été ressentis comme un échec, c'est pourquoi cette tentative se poursuit à domicile.

Le manque de force distal des membres supérieurs entraîne également une incapacité de tenue de déambulateur, ce qui empêche l'utilisation fonctionnelle de la motricité des membres inférieurs.

#### 4. 9. Retour à domicile

Il se fait progressivement afin de connaître les facultés d'adaptation du patient à un environnement connu, non médicalisé.

Dans un premier temps, sont autorisées des permissions d'une journée puis très vite des permissions de tout le week-end ont été possibles.

Les activités essentielles de la vie telles l'alimentation, la toilette, l'habillage et les transferts se font avec l'aide de sa femme.

### **5. DISCUSSION ET CONCLUSION**

#### 5. 1. Résultats

Globalement, les objectifs de traitement ont été assurés. En effet, l'amélioration fonctionnelle est superposable à la récupération neurologique de M. S. et ceci de façon régulière tout au long de la prise en charge et sans complications secondaires.

Mais, au fur et à mesure de la rééducation, certaines techniques de traitement sont devenues trop exigeantes par rapport à l'insuffisance de la récupération motrice analytique.

C'est pourquoi la déambulation dans le harnais de marche a été mise de côté pour laisser la priorité à d'autres techniques plus adaptées à la phase.

Du point de vue de M. S., les résultats obtenus n'ont pas été ceux escomptés car le caractère incomplet lui laissait présager une récupération neurologique totale, donc un meilleur pronostic fonctionnel dans les premiers mois.

Plusieurs études sur la récupération motrice du syndrome centro-médullaire pur, 6 mois après survenue du traumatisme (8) ont été réalisés et ont permis de conclure que :

5 % des blessés médullaires récupèrent intégralement sur le plan moteur.

10 % au contraire sont dans un état de dépendance fonctionnelle importante.

85 % retrouvent une force musculaire plus ou moins suffisante pour marcher, mais il persiste un déficit des membres supérieurs.

Or M. S. est atteint d'une forme atypique de ce syndrome et n'est qu'à 4 mois de l'accident.

Si la récupération musculaire se poursuit et si aucune complication secondaire n'apparaît, un paramètre essentiel peut venir ternir l'avenir. C'est l'absence de sensibilité profonde ou proprioceptive.

Si la régression de ces troubles ne se fait pas, il sera difficile pour M. S. de retrouver une autonomie fonctionnelle compatible avec une vie à domicile sans aide.

## 5. 2. Conclusion

La rééducation de M. S. est complexe et non stéréotypée car elle repose sur la récupération neurologique, et elle doit s'adapter en permanence à l'état physique et psychologique du moment. Elle est facilitée par la bonne coopération, le dialogue et la complicité patient-thérapeute.

La prise en charge a permis à M. S. de développer et d'optimiser ses capacités mais, à quatre mois de l'accident, ces progrès sont insuffisants pour acquérir une autonomie lors des activités de la vie quotidienne.

C'est pourquoi une rééducation multidisciplinaire est encore indispensable jusqu'à stabilisation de la récupération.

La rééducation intensive n'est qu'une courte étape dans la vie d'un blessé médullaire et doit tendre à long terme vers la plus grande autonomie possible avec l'adaptation d'aides techniques et humaines afin de limiter les séquelles (l'importance de ces aides est dépendante de la récupération).

A plus long terme, il faut envisager l'éventuel travail de deuil et de prise de conscience de l'état séquellaire. Si la récupération ne permet pas l'obtention de capacités fonctionnelles plus importantes, le retour à la vie socio-professionnelle sera difficile et l'aménagement ou le changement de domicile sera obligatoire. D'où la nécessité d'un encadrement multidisciplinaire de proximité (kinésithérapeute libéral, infirmières, club handisport ...) qui lui permettront de poursuivre l'accompagnement.

## **BIBLIOGRAPHIE**

- 1. ANDRE J.-M., BRUGEROLLE B., DE BARMON H.** – Aides techniques chez les blessés médullaires. – La revue du praticien (Paris), 1995, 45, p. 2040 – 2046.
- 2. ASIA/IMSOP :** Classification Internationale Neurologique et Fonctionnelle Des Lésions Médullaires. – Guide d'utilisation. – (ref : PARAPLEGIA vol 32 N°2, Fev. 1994)
- 3. BARAT M., ARNE L.** – Les syndromes incomplets.- MAURY M. – La paraplégie chez l'adulte et chez l'enfant. – Paris : Flammarion, 1981. – p. 172- 176. – Flammarion Médecine-sciences. 733 p.
- 4. BERARD E.** – indication et technique de la mise en station debout. – MINAIRE P. – Paraplégie et tétraplégie. – Paris : Masson, 1979. – p. 120- 121. – Rééducation fonctionnelle et réadaptation. 234 p.
- 5. CHERPIN J.** – Le lit du blessé médullaire. – MINAIRE P. – Paraplégie et tétraplégie. – Paris : Masson, 1979. – p. 37- 40. Rééducation fonctionnelle et réadaptation. 234 p.
- 6. COLIN D., LEBASTARD N.** – L'escarre du blessé médullaire. – La revue du praticien (Paris), 1995, 45, p.2023 – 2028.
- 7. DIZIER O., YELNIK A.** – Troubles neuro-orthopédiques et troubles du tonus chez les blessés médullaires. – La revue du praticien (Paris), 1995, 45, p.2029 – 2036.
- 8. FORT D.** – La diplégie brachiale par commotion médullaire cervicale (syndrome de Claude, Dide et Lhermitte). – Les tableaux cliniques . – Thèse Méd. : Nancy : 1995. – 268 p.
- 9. GIRARD R.** – Données statistiques. – GIRARD R. et EYSSETTE M. – Paraplégie et tétraplégie : Aspect médico-légaux. – Paris : Masson, 1984. – p.13- 18. – Médecine légale et toxicologie médicale ; Volume II. 181 p.
- 10. GUILLAUMAT M et TASSIN JL.** Prise en charge des complications et des séquelles neurologiques des traumatisés médullaires. Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), Appareil locomoteur, 15-830-A-10, 1998, 12p.
- 11. KEMOUN G., DURLANT V., VEZIRIAN T. et TALMAN C.** Hydrokinésithérapie. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris). Kinésithérapie – Médecine physique – Réadaptation. 26-140-A-10, 1998. 23p.
- 12. PENINO G., GENOT C., NEIGER H., LEROY A., PIERRON G., DUFOUR M.** – Kinésithérapie 1 Principes (Bilans techniques passives et actives de l'appareil locomoteur) : Méthodes dynamiques. – p. 146.

- 13. PERROUIN-VERBE B., LABAT J.-J., MATHE J.-F.** – Troubles vésico-sphinctériens des blessés médullaires. – La revue du praticien (Paris), 1995, 45, p. 2011 – 2016.
- 14. RATINET G., MINAIRE P.** – Rééducation des préhensions. – MINAIRE P. – Paraplégie et tétraplégie. – Paris : Masson, 1979. – p. 137- 141. – Rééducation fonctionnelle et réadaptation.
- 15. ROQUES C. F., CONDOURET J., BOURG V.** – Renforcement musculaire par électrostimulation, JAMA (ED. Française), 1990, N° HS Avril p. 27- 29.
- 16. RUMEAU R., BRUGEROLLE B., CHELLIG L., MALMONT G., BEITSEGUI O., Mme BRUN, Mme MACHADO, CECCONELLO R., MARQUANT D., BOISSEAU P., Mme GRANPOIRIER.** – Evaluation de la spasticité et des contractures. – Institut Régional de Réadaptation. – C.R.A.M. du nord-est. – Janvier 1998.
- 17. SALMON J.-P., RATINET G.** – Le fauteuil roulant électrique. – MINAIRE P. – Paraplégie et tétraplégie. – Paris : Masson, 1979. – p. 108- 109. – Rééducation fonctionnelle et réadaptation. 234 p.
- 18. TRICOT A.** – Etiologie et épidémiologie des lésions médullaires. – MAURY M. – La paraplégie chez l'adulte et chez l'enfant. – Paris : Flammarion, 1981. – p. 1- 14.- Flammarion Médecine-sciences. 733 p.
- 19. VIEL E., PLAS F.** – la symptomatologie médullaire : Paraplégie et tétraplégie non évolutive. – DELEVA J., PAQUET A., CRESSARD P., LEMAIRE J. F., PHELINE Ch., STECKEN J. – Neurologie centrale chez l'adulte et réadaptation. – Masson, 1998. – p. 77- 98. – (Dossier de kinésithérapie, 1). 134 p.

# **ANNEXES**

# ANNEXE I

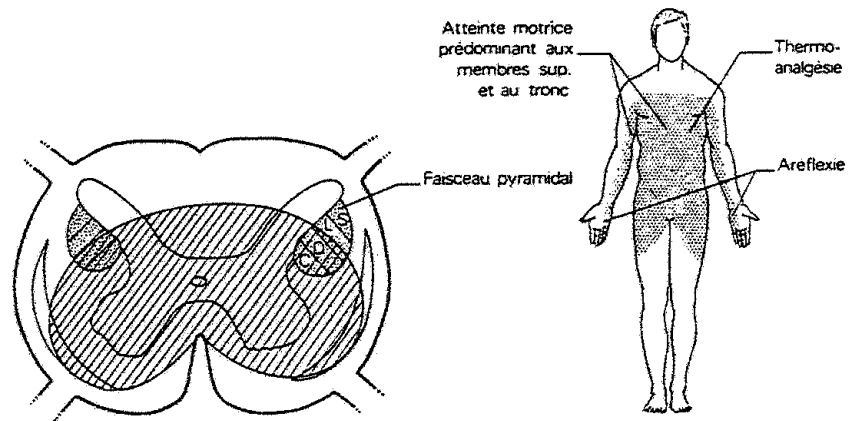


Figure 1 : Le syndrome centro-médullaire en C8 d'après R. C. Schneider

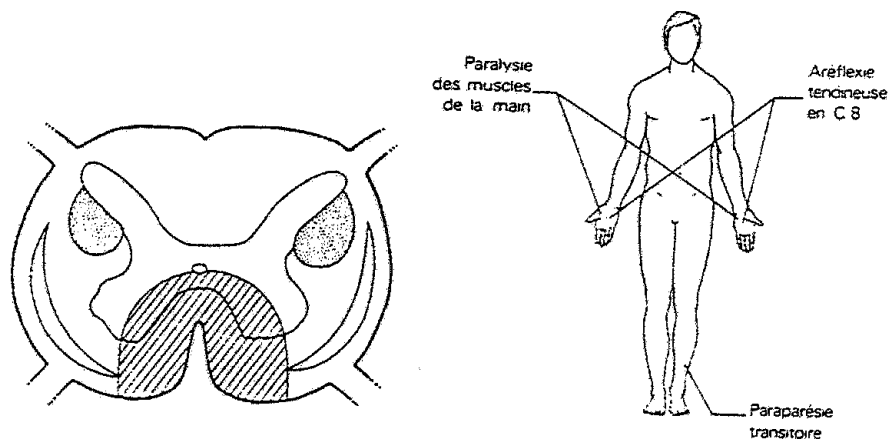


Figure 2 : Le syndrome médullaire antérieur en C8 d'après R. C. Schneider

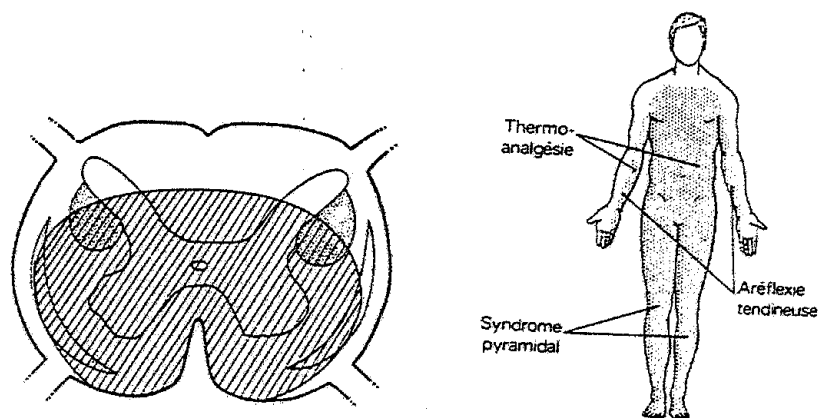


Figure 3 : Le syndrome de l'artère spinale antérieure en C8 d'après R. C. Schneider



# CLASSIFICATION NEUROLOGIQUE STANDARD DES LESIONS DE LA MOELLE EPINIÈRE

### Motricité

**MUSCLES CLES**

Flexionneurs du coude  
 Extenseurs du poignet  
 Extenseurs du coude  
 Flexionneur du II (phalangie distale)  
 Abducteur du V

0 = absence de contraction  
 1 = contraction palpable et visible  
 2 = mouvement actif, sans pesanteur  
 3 = mouvement actif, contre pesanteur  
 4 = mouvement actif, contre résistance  
 5 = mouvement actif, normal  
 NT = non testable

Flexionneurs de la hanche  
 Extenseurs du genou  
 Flexionneurs dorsaux de la cheville  
 Extenseur du gros orteil  
 Flexionneurs plantaires de la cheville

N = Contraction anale volontaire (Oui/Non)  
 SCORE MOTEUR = 44 (100)  
 (MAXIMUM) (50) (50)

### Sensitive

**POINTS SENSITIFS CLES**

0 = absenté  
 1 = anormale  
 2 = normale  
 NT = non testable

N = Sensibilité anale (Oui/Non)  
 SCORE SENSITIF A LA PIGURE = 20 (112)  
 (MAXIMUM) (56) (56)  
 SCORE SENSITIF AU TACT = 22 (112)  
 (MAXIMUM) (56) (56)

TOTAL 18 + 26 = 44 (100) (MAXIMUM) (50) (50)  
 TOTAL 20 + 19 = 39 (112) (MAXIMUM) (56) (56)

**NIVEAUX NEUROLOGIQUES**  
Niveaux normaux, les plus bas

D	G
SENSITIF C6	C6
MOTEUR C5	C5

**COMPLETE OU INCOMPLETE?** C

*Incomplète = présence d'une fonction sensitive sur moelle; dans le territoire sacré le plus bas*

**ZONE DE PRESERVATION PARTIELLE**  
Territoires partiellement innervés

D	G
SENSITIVE C7/6	C7/6
MOTRICITE	✓

Ce document peut être reproduit librement mais ne doit pas être modifié sans la permission de l'American Spinal Injury Association et l'International Medical Society of Paraplegia  
ANSAT 1987, 1991

Figure 4 : Bilan neurologique de M. S. le 22/09/99 (score ASIA)

## ANNEXE III

Tableau I : Bilan musculaire des membres inférieurs et du tronc

DROITE			GAUCHE	
22/ 09/ 99	28/ 10/ 99		22/ 09/ 99	28/ 10/ 99
5	5	Fléchisseurs du cou	5	5
5	5	Extenseurs du cou	5	5
5	5	Sterno cleido mastoïdiens	5	5
5	5	Diaphragme	5	5
3	3	Intercostaux	3	3
2	3	Grand droit supérieur	2	3
2	3	Grand droit inférieur	2	3
2	3	Grand oblique	2	3
2	3	Petit oblique	2	3
2	3	Transverse	2	3
2	2	Extenseurs dorsaux	2	2
2	2	Extenseurs lombaires	2	2
2-	2	Psoas iliaque	3	3
2+	4	Adducteurs	3	4
1	1+	Moyen fessier	1	2-
3	3	Grand fessier	3	3
2	2	Rotateurs externes	3-	3-
2-	2	Rotateurs internes	2	2+
2-	2+	Couturier	2-	2+
2-	3	Biceps	2+	3
2-	3	Demi tend. Membraneux	2+	3
3	4	Quadiceps	3	4
2	4	Triceps	2	4
2	3	Jambier antérieur	2	4
0	1	Extenseur commun	3	4
0	0	Extenseur 1°	3	4
0	0	Long péronier	2+	3
0	0	Court péronier	2+	3
2	2	Jambier postérieur	3-	3
3	3	Long fléchisseur commun	3	3
3	3	Long fléchisseur 1°	3	3
3	3	Court fléchisseur commun	3	3
3	3	Court fléchisseur 1°	3	3

## ANNEXE III bis

Tableau II : Bilan musculaire des membres supérieurs

DROITE			GAUCHE	
22/ 09/ 99	28/ 10/ 99		22/ 09/ 99	28/ 10/ 99
5	5	Trapèze supérieur	5	5
2	3	Trapèze moyen	2	3
3	3	Grand dentelé	3	3
4	4	Rhomboïdes	4	4
3	4	Grand rond	3	4
3	4	Grand dorsal	3	4
3	4	Grand pectoral	3	4
3-	3-	Rot. E(S.E. + P.R.)	3-	3-
2	2+	Rot. I(S. Sc + GR + GD)	2+	3
4	4	Deltoïdes	4	4
4	4	Biceps brachial antérieur	4	4
4	4	Long supinateur	4	4
2	3	Triceps	2	3
2-	3	Supinateurs(B + CS)	2-	3
2	2	Pronateurs	2	2
0	0	Palmaires	1+	1+
2	2	Radiaux	2	2
1	2	Fléchisseurs com. Prof. (ext.)	2	3
1	2	Fléchisseurs com. Prof. (int.)	2	3
2	2	Fléchisseurs com. Superficiels	2	3
0	1	Extenseur commun	1	2
0	0	2 lombricaux ext.	0	0
0	0	2 lombricaux int.	0	0
0	1	Interosseux palmaires	2	3
0	1	Interosseux dors.	2	3
0	0	Abd. 5°	3	3
2	2	Long fléchisseur 1°	2	2
2	2	Court fléchisseur 1°	2	2
2	2	Court abducteur 1°	2	2
0	0	Opposant 1°	3	3
1	1	Adducteur 1°	3	3
2	2	Long extenseur 1°	2	2

# ANNEXE IV

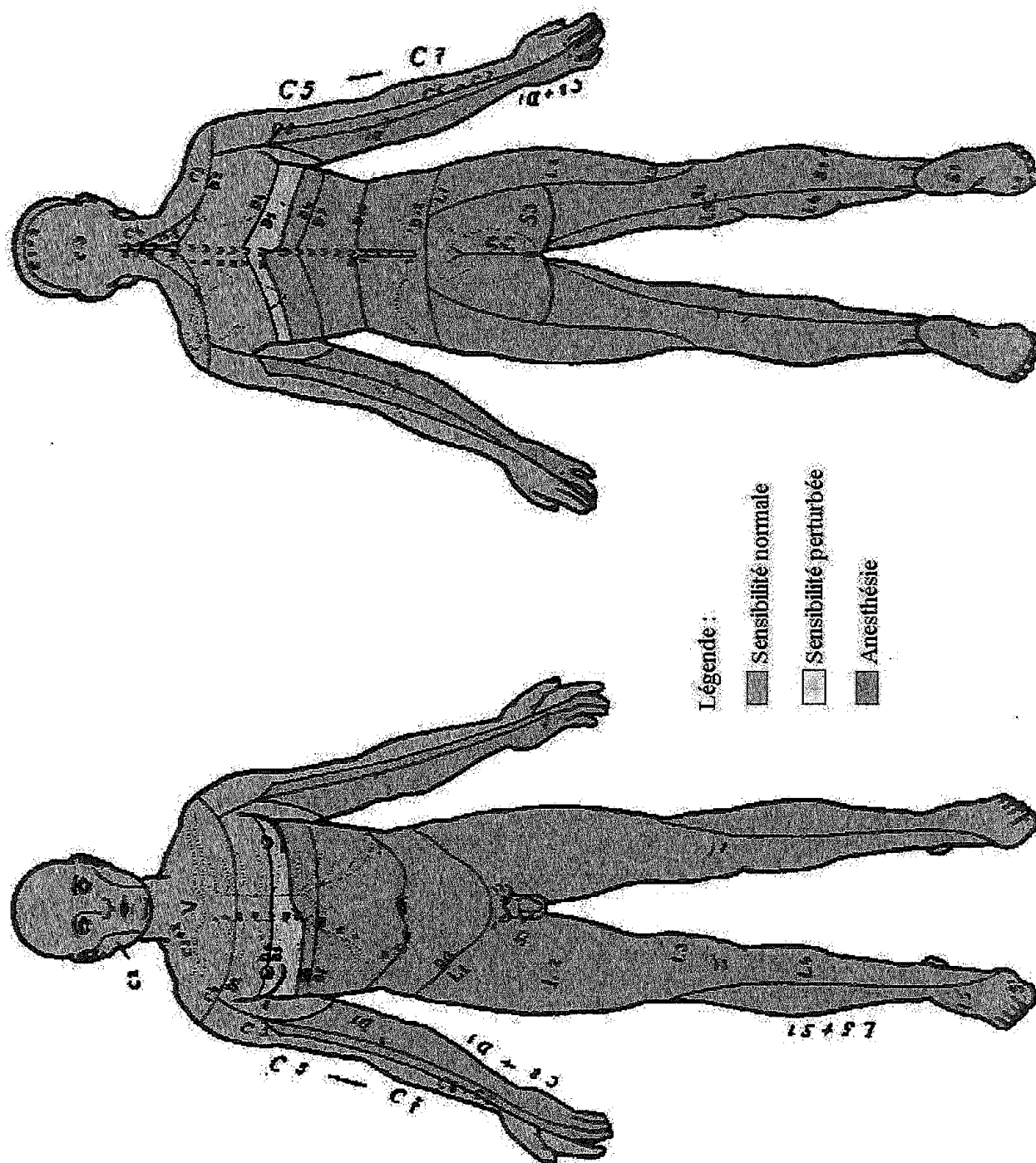


Figure 5 : Sensibilité superficielle à la piqure le 22/ 09/ 99

# ANNEXE IV bis

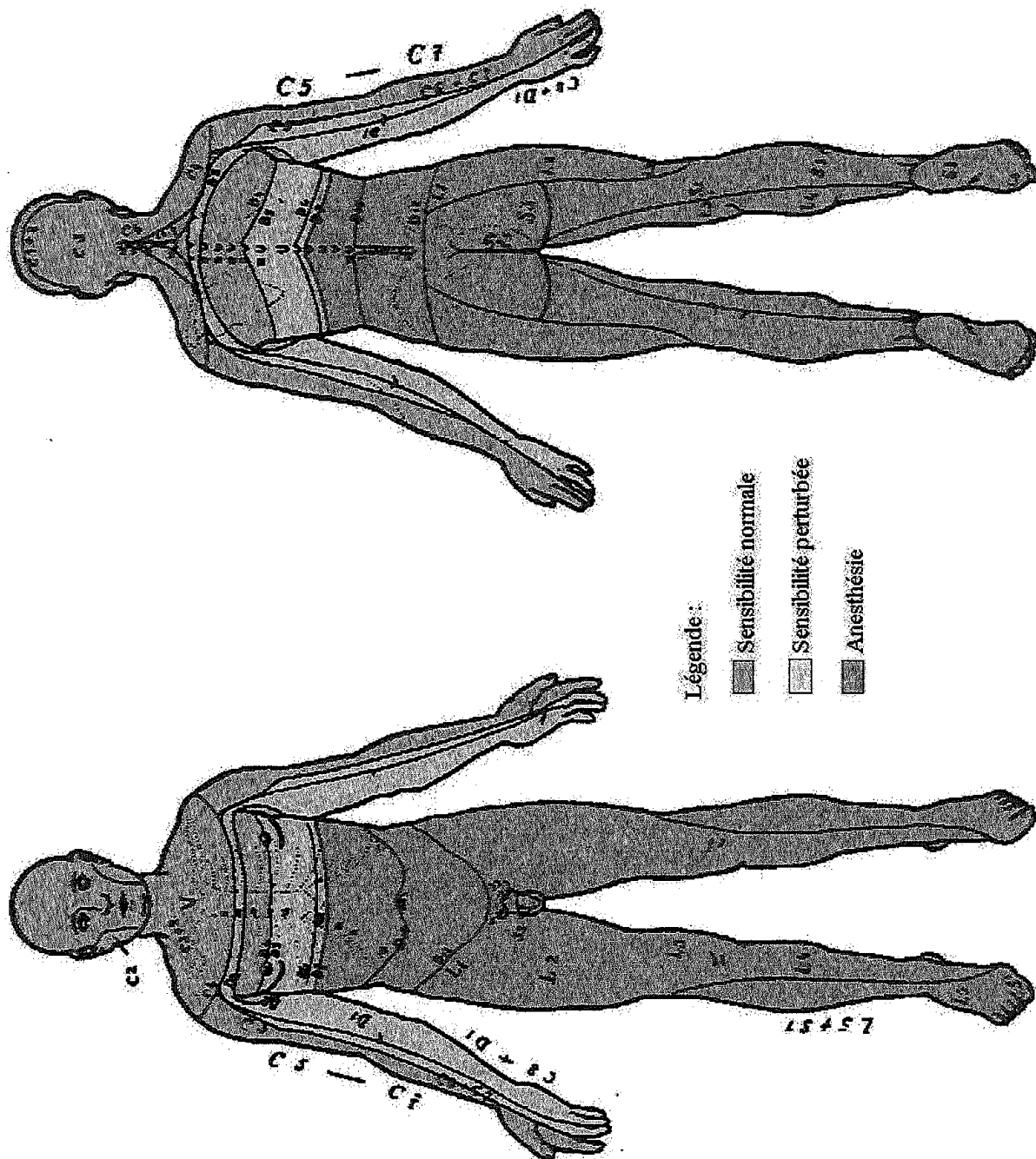


Figure 6 : Sensibilité superficielle au tact le 22/ 09/ 99

# ANNEXE V

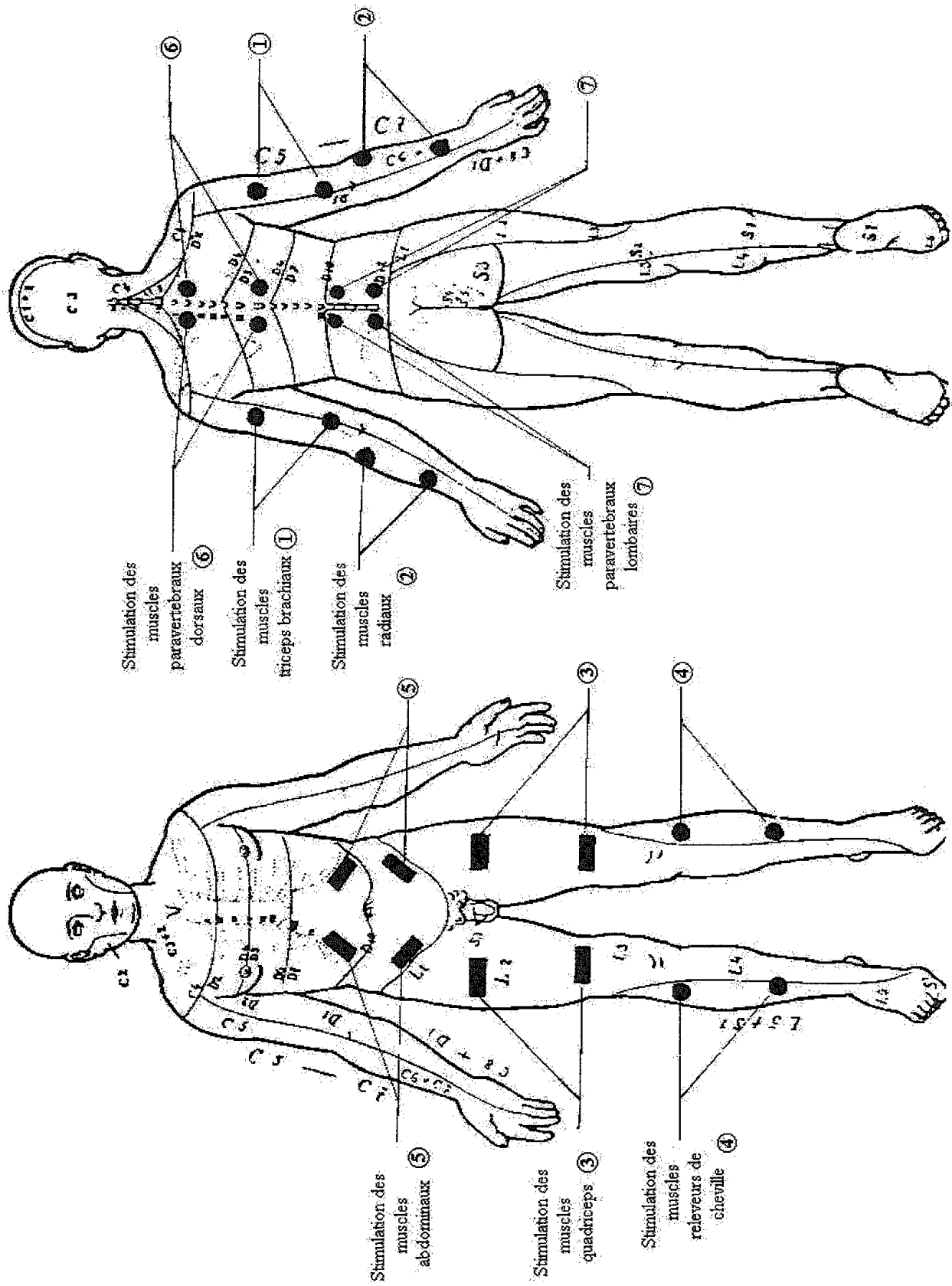


Figure 7 : Placement des électrodes lors de stimulations éxto-motrices

# ANNEXE VI

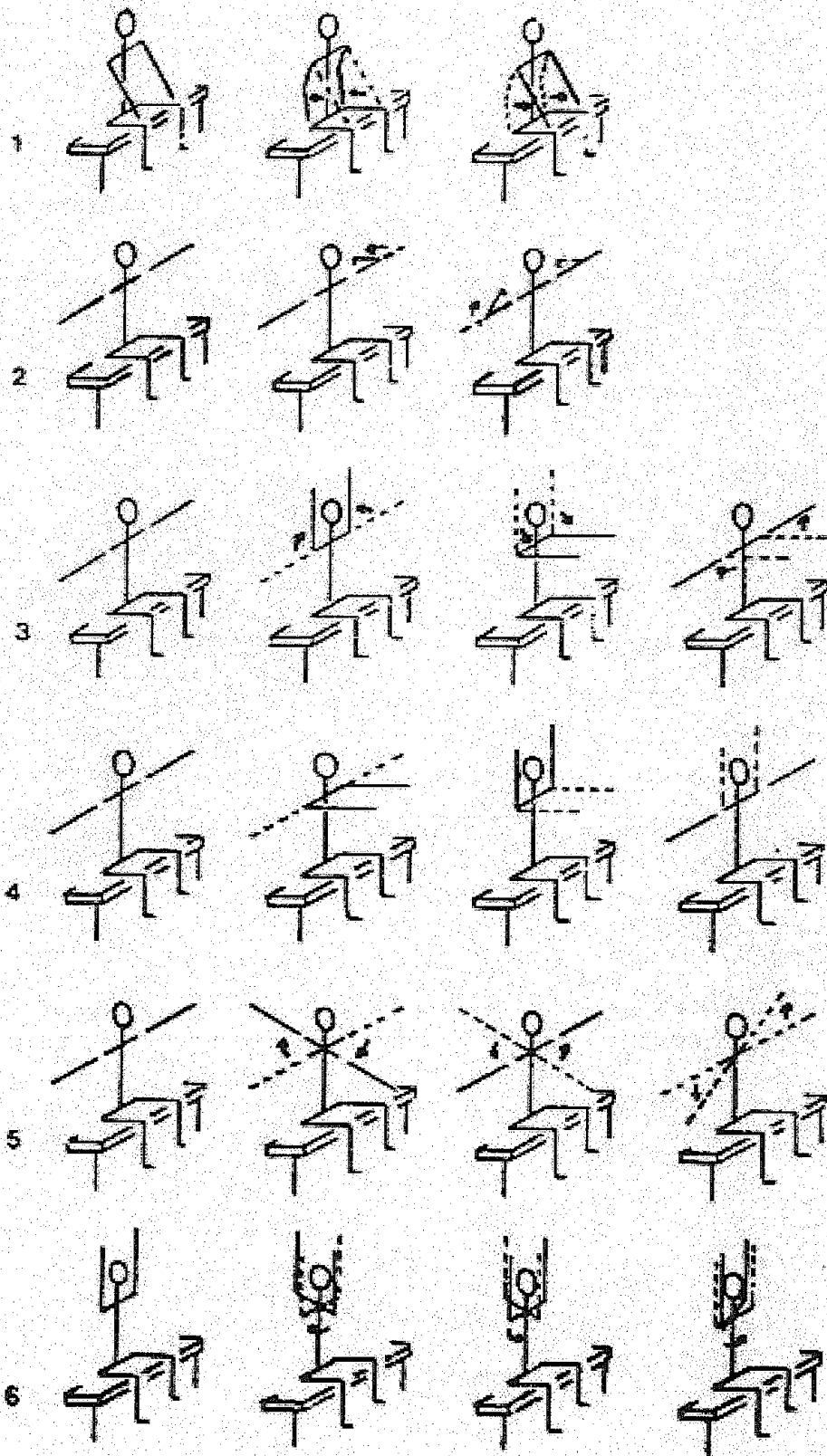


Figure 8 : Cotation de l'équilibre assis selon Collot

DEAMBULATION EN HARNAIS DE MARCHÉ TYPE " WALKER "

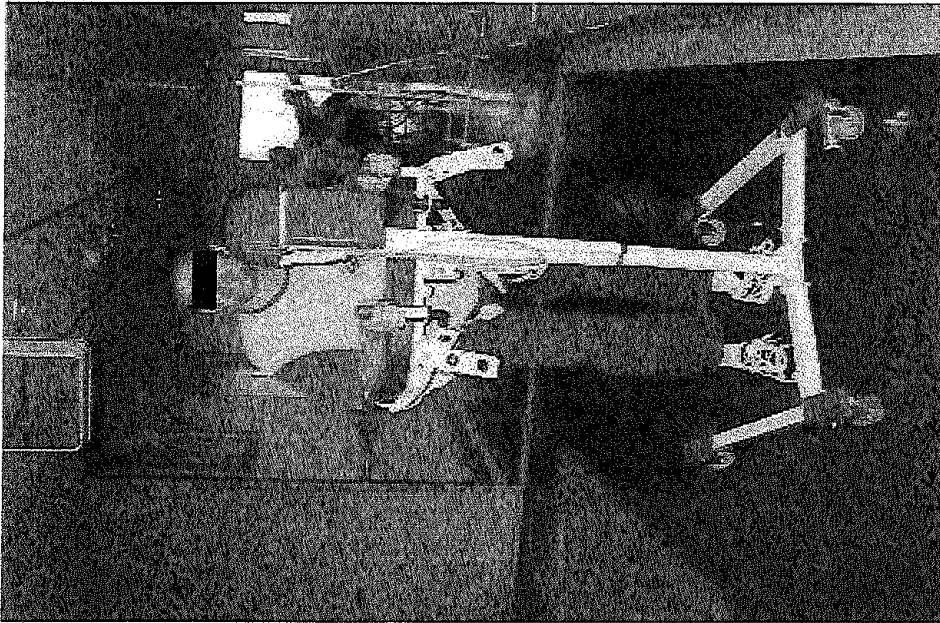


Figure 9 : position statique

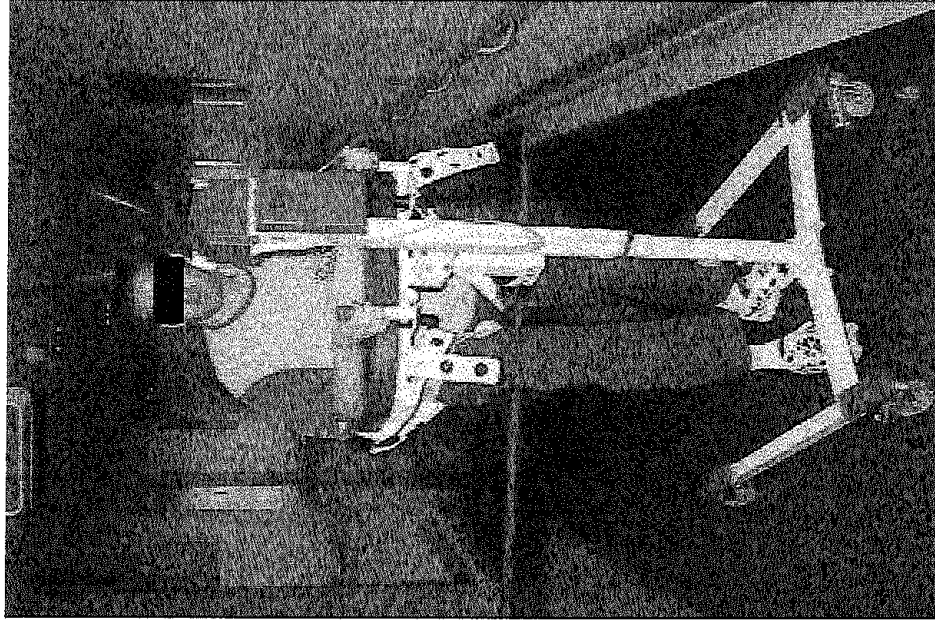


Figure 10 : fin de phase d'avancée du membre inférieur droit



## ANNEXE VIII

### DEAMBULATION EN FAUTEUIL ROULANT MANUEL



Figure 11 : début de phase de propulsion



Figure 12 : fin de phase de propulsion

# CLASSIFICATION NEUROLOGIQUE STANDARD DES LESIONS DE LA MOELLE EPINIÈRE

### Motricité

**MUSCLES CLES**

Fléchisseurs du coude  
Extenseurs du poignet  
Extenseurs du coude  
Fléchisseur du III (phalangé distale)  
Aixcteur du V

0 = absence de contraction  
1 = contraction palpable ou visible  
2 = mouvement actif, sans passateur  
3 = mouvement actif, cotre passateur  
4 = mouvement actif, cotre résistance  
5 = mouvement actif, normal  
NT = non testable

Fléchisseurs de la hanche  
Extenseurs du genou  
Fléchisseurs dorsaux de la cheville  
Extenseur du gros orteil  
Fléchisseurs plantaires de la cheville

0 = absence de contraction  
1 = contraction palpable ou visible  
2 = mouvement actif, sans passateur  
3 = mouvement actif, cotre passateur  
4 = mouvement actif, cotre résistance  
5 = mouvement actif, normal  
NT = non testable

### Sensitive

**POINTS SENSITIFS CLES**

0 = absente  
1 = normale  
2 = normale  
NT = non testable

	MOTRICITÉ		TACT		PIQURE	
	D	G	D	G	D	G
C2	4	4	2	2	2	2
C3	2	2	2	2	2	2
C4	3	3	2	2	2	2
C5	3	3	2	2	2	2
C6	2	2	2	2	2	2
C7	2	2	2	2	2	2
C8	0	0	1	1	1	1
T1	0	0	1	1	2	2
T2	0	0	2	2	2	2
T3	0	0	2	2	2	2
T4	0	0	2	2	2	2
T5	0	0	2	2	2	2
T6	0	0	2	2	2	2
T7	0	0	2	2	2	2
T8	0	0	2	2	2	2
T9	0	0	1	1	0	0
T10	0	0	0	0	0	0
T11	0	0	0	0	0	0
T12	0	0	0	0	0	0
L1	0	0	0	0	0	0
L2	0	0	0	0	0	0
L3	0	0	0	0	0	0
L4	0	0	0	0	0	0
L5	0	0	0	0	0	0
S1	0	0	0	0	0	0
S2	0	0	0	0	0	0
S3	0	0	0	0	0	0
S4-5	0	0	0	0	0	0

N. Contraction anale volontaire (Oui/Non)

TOTAL **24** + **34** = **58** SCORE MOTEUR (100)

(MAXIMUM) (50) (50)

N. Sensibilité anale (Oui/Non)

TOTAL **22** + **27** = **49** SCORE SENSITIF A LA PIQURE (max: 112)

**54** SCORE SENSITIF AU TACT (max: 112)

**NIVEAUX NEUROLOGIQUES**      SENSITIF MOTEUR      D G      COMPLETE OU INCOMPLETE?      C

*Niveaux normaux les plus bas*       C6  C6      *incomplete = présence d'une fonction sensitive au motricite dans le territoire sacral le plus bas*

**ZONE DE PRESERVATION PARTIELLE**      SENSITIVE MOTEUR      D G

*Territoires partiellement innervés*       C7/T1  C7/T1       S4/5  S4/5

Ce document peut être reproduit librement mais ne doit pas être modifié sans la permission de l'American Spinal Injury Association et l'International Medical Society of Paraplegia (1991)

Figure 13 : Bilan neurologique de M. S. le 28/ 10/ 99 (score ASIA)

# ANNEXE X

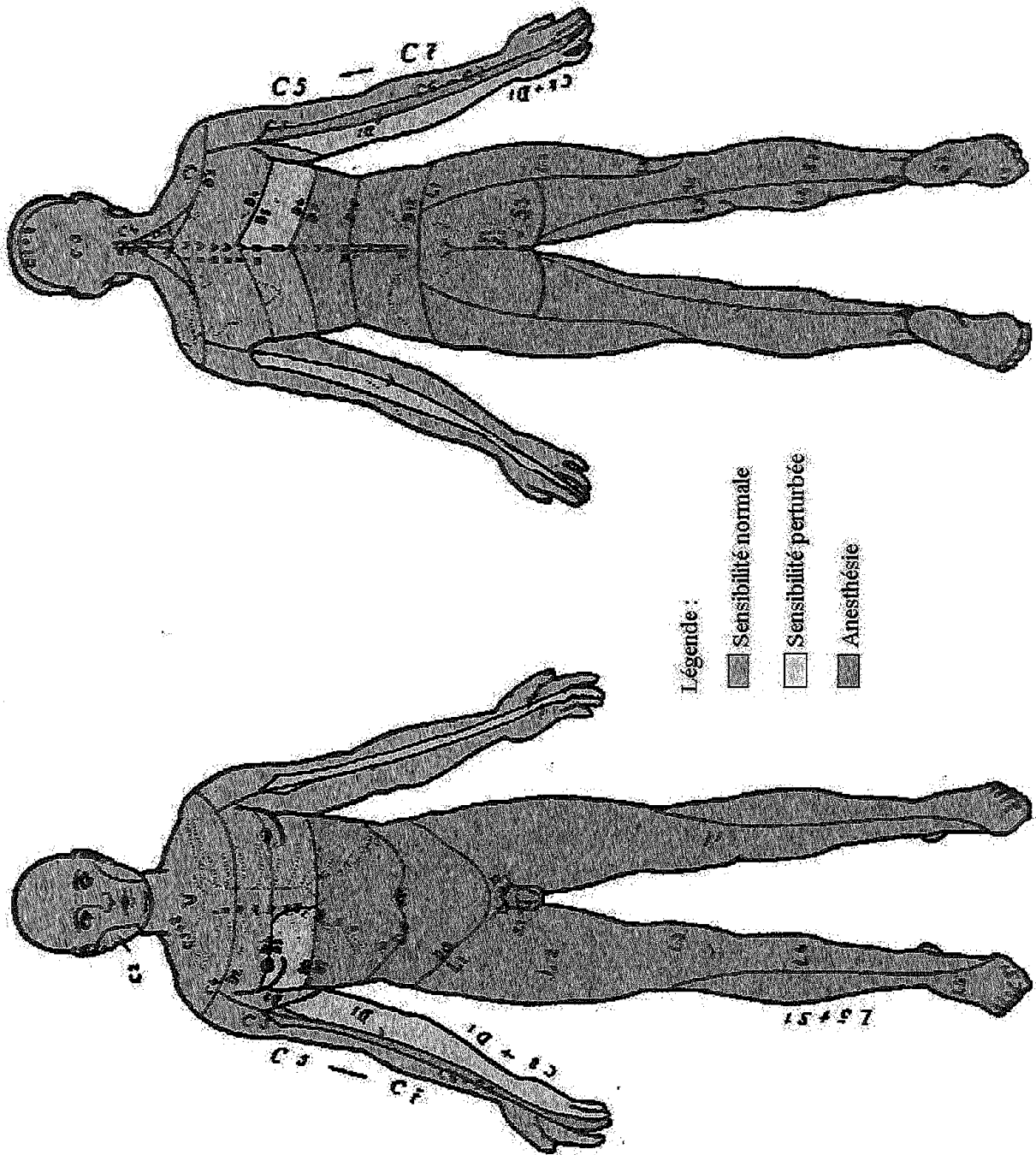


Figure 14 : Sensibilité superficielle à la piqure le 28/ 10/ 99

# ANNEXE X bis

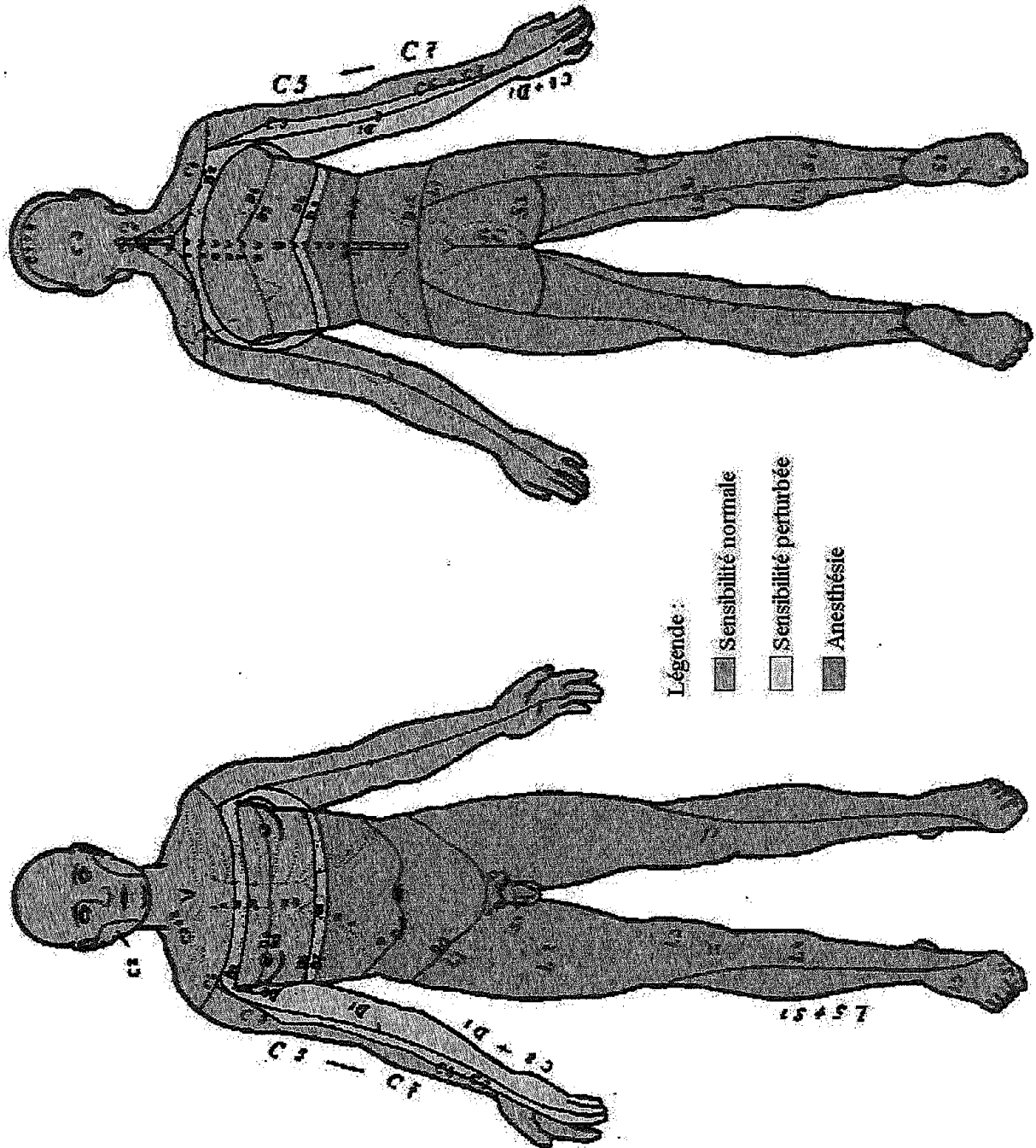


Figure 15 : Sensibilité superficielle au tact le 28/ 10/ 99