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

PRISE EN CHARGE MASSO-KINESITHERAPIQUE AU LONG TERME D'UN PATIENT POLYTRAUMATISE.

Mémoire présenté par Charles Tapiau

étudiant en 3ème année de masso-kinésithérapie

en vue de l'obtention du diplôme d'état

de Masseur Kinésithérapeute

2014/2015

SOMMAIRE

Résumé

1. Introduction..... 1

1. 1. Présentation générale du cas..... 1

1. 2. Histoire de la maladie et du patient..... 1

2. Méthode de recherche bibliographique..... 3

3. Rappels anatomo-pathologiques..... 3

3. 1. Les fractures des os longs et leurs conséquences..... 3

3. 1. 1. Membre inférieur..... 3

3. 1. 1. 1. Fractures des plateaux tibiaux et complications..... 3

3. 1. 1. 1. Anatomie du nerf fibulaire commun..... 4

3. 1. 2. Membre supérieur..... 5

3. 1. 2. 1. Fractures de l'humérus et complications..... 5

3. 1. 2. 2. Anatomie du nerf radial..... 6

3. 2. Les différentes lésions nerveuses et leurs récupérations..... 8

4. Bilan diagnostic kiné initial..... 10

4. 1. Bilan initial du patient..... 10

4. 2. BDK..... 12

4. 2. 1. Déficiences..... 12

4. 2. 2. Incapacités..... 13

4. 2. 3. Handicaps..... 13

4. 2. 4. Objectifs du patient..... 13

4. 2. 5. Objectifs masso-kinésithérapiques..... 13

5. Traitement masso-kinésithérapique..... 14

5. 1. Mobilisation articulaire..... 14

5. 2. Renforcement musculaire..... 16

5. 2. 1. Membre inférieur..... 16

5. 2. 2. Membre supérieur..... 17

5. 3. Œdème et troubles trophiques..... 19

5. 4. Fonctionnel..... 19

5. 5. Proprioception.....21

5. 6. Appareillage et orthèse..... 23

5. 7. Introduction de la problématique.....25

6. Bilan diagnostic kiné final..... 25

6. 1. Bilan final.....25

6. 2. BDK final.....26

6. 2. 1. Déficiences.....26

6. 2. 2. Incapacités.....26

6. 2. 3. Handicaps.....27

7. Discussion.....27

7. 1. Problématique..... 27

7. 2. L'importance de la reprise de la marche et de la réinsertion professionnelle du patient polytraumatisé..... 28

8. Conclusion..... 30

Bibliographie

Annexes

Résumé :

Suite à un accident de voiture datant du 23/09/2014 nous recevons Mr E. 45 ans, qui présente des fractures multiples du fémur, du tibia, de la fibula et des os du pied du membre inférieur gauche, ainsi que des fractures du membre supérieur gauche. Ces nombreuses fractures ont entrainé une lésion du nerf fibulaire commun et du nerf radial gauches. On note la présence de fractures des côtes 4, 5, 6, 7 à gauche et de la 6ème côte et du calcanéum à droite.

Au moment de notre prise en charge nous sommes à J+7 mois de l'accident, l'appui complet est autorisé sur les 2 membres inférieurs et la consolidation est acquise pour toutes les fractures. Il persiste néanmoins des troubles trophiques au niveau des membre inférieur et supérieur gauches. Les nerfs radial et fibulaire commun gauches ont subi un axonotmésis, pour ce type de lésion la récupération est lente et incertaine, dans le cas de notre patient le nerf radial est en phase de repousse en début de prise en charge et le nerf fibulaire commun est en attente de repousse. Le bilan a mis en avant des déficits de force au niveau des membres inférieur et supérieur gauches, des déficits de mobilité importants au niveau de l'épaule, de la cheville et du genou gauches, qui ont entrainé une gêne importante lors des activités de la vie quotidienne et de la marche.

L'importance des lésions nerveuses et orthopédiques nous a menés vers une prise en charge plutôt fonctionnelle qu'analytique, pour améliorer au mieux la qualité de vie ainsi que le périmètre et la qualité de la marche. La complexité de cette prise en charge nous a amené à nous questionner sur la place du masseur kinésithérapeute face à ce type de pathologie dont la récupération est incertaine. Ce délai de récupération est d'autant plus important dans le cas de notre patient car le versement des indemnités liées à l'arrêt de travail ne dure que 18 mois.

1. Introduction :

1. 1. Présentation générale du cas clinique :

Nous prenons en charge un patient polytraumatisé suite à un accident de la voie publique, présentant des atteintes orthopédiques importantes ainsi que des lésions nerveuses périphériques des membres inférieur et supérieur gauches.

La diversité des atteintes ne nous permet pas de les développer de manière individuelle. La littérature qui concerne les poly-traumas ne dégage pas de traitement masso-kinésithérapique général. Le traitement proposé sera donc adapté aux différentes déficiences touchant le patient, ces dernières seront développées dans l'H.D.M (histoire de la maladie) ainsi que dans le bilan diagnostic kiné initial. La complexité de cette prise en charge nous a amené à nous demander où peut se placer le kinésithérapeute face à ce type de patient.

1.2. Histoire de la maladie et du patient :

Nous recevons Mr E., né le 04/09/1969 qui nous est confié à la suite d'un A.V.P (accident de la voie publique)

Le patient est marié, a 2 enfants de 20 ans et 16 ans, habite dans une maison à 2 niveaux, avec chambres à l'étage. Sa femme travaille en tant qu'aide à domicile.

Il pratiquait couramment la marche en terrain varié ainsi que le VTT, le patient est responsable de dépôt, métier nécessitant des capacités physiques importantes.

Le patient a été victime d'un accident de voiture, avec choc frontal contre un arbre en bordure de route, entrainant un poly-traumatisme incluant :

- une fracture per-trochantérienne du fémur gauche.
- une fracture ouverte de la diaphyse fémorale gauche.
- une fracture de la tête tibiale gauche.
- une fracture ouverte de la diaphyse du tibia gauche.
- une fracture de la cheville gauche.

- une fracture de la tête de la fibula gauche ayant occasionnée une lésion du nerf fibulaire commun.

- une fracture de l'extrémité distale de la fibula gauche.

- une fracture comminutive du calcanéum droit.

- Une fracture multi-fragmentaire du tiers distal de l'humérus gauche avec lésion du nerf radial.

Mr E. est resté 4 semaines dans le coma, les multiples fractures du membre inférieur gauche ont nécessité la mise en place d'un fixateur externe qui bloquait la cheville et le genou, retiré le 23/04/2014, un fixateur externe était aussi présent au niveau du membre supérieur gauche, retiré le 28/01/2014.

Nous sommes à J+7 mois de l'accident au début de notre prise en charge. Il s'agit d'une prise en charge à long terme, le patient était présent en hospitalisation complète au CMPR le Hohberg du 24/04/2014 au 05/09/2014, date de son transfert en hospitalisation de jour.

Celui-ci a été effectué pour alléger le programme de rééducation du patient afin de retrouver un environnement familial et social plus proche de la normale.

Au début de notre prise en charge le nerf radial est en phase de repousse au niveau moteur et sensitif, le nerf fibulaire commun est quant à lui en phase d'attente de la repousse au niveau moteur, l'innervation sensitive est conservée. La consolidation osseuse est acquise l'appui complet est autorisé sur le côté gauche. Le patient présente également des limitations d'amplitude active et passive importantes en flexion/extension au niveau du genou et de la cheville gauches. L'épaule gauche présente également des limitations globales en actif et en passif (ANNEXE I).

Il est en arrêt de travail depuis 8 mois. En tant que travailleur frontalier il est soumis aux lois allemandes et de ce fait s'il ne retrouve pas une activité professionnelle dans les 18 mois post-A.V.P, il ne bénéficiera plus des aides financières relatives à son arrêt. Le cas de ce patient nous met face à des obligations temporelles pour la rééducation/réadaptation tout en étant soumis à des impératifs de récupération anatomique en particulier la régénération

nerveuse. Le projet du patient est de reprendre son travail mais face à la gravité des atteintes qu'il a subies il est difficile de se prononcer sur une reprise du travail antérieur.

2. Méthode de recherche bibliographique :

Le développement de ce cas nous a amené à nous demander quelle est la place du masseur-kinésithérapeute dans une prise en charge au long terme dont la récupération est incertaine.

Pour nos recherches bibliographiques nous avons consulté : Pubmed, PMC, Kinédoc, Reedoc, Cochrane avec pour mots clés: Polytrauma, Repousse, nerf, radial, fibulaire, pluridisciplinaire, keywords : polytrauma, growth, nerve, fibular, radial, multidisciplinary. Nous avons retenu 15 références bibliographiques.

3. Rappels anatomo-pathologiques :

3. 1. Les fracture des os longs et leurs répercutions :

3. 1. 1. Membre inférieur :

3. 1. 1. 1. Fracture des plateaux tibiaux et complications :

Les fractures sont des ruptures de la continuité ou cassure d'un os, elles occasionnent parfois des lésions sur les structures avoisinantes, telles que les muscles, les artères, et les nerfs. Les atteintes sont variables selon la localisation, le type de la fracture, ainsi que le nombre de fragments.

Les fractures des plateaux tibiaux (qui se situent à l'extrémité proximale du tibia) peuvent entrainer lors de traumatismes à haute énergie des lésions : des ligaments du genou, des ménisques et dans certains cas du col de la fibula qui peut à son tour léser le nerf fibulaire commun [1][2]. L'atteinte nerveuse lors de cette fracture s'explique par la proximité entre le nerf fibulaire commun et le col de la fibula (fig. 1). L'affection du nerf fibulaire commun entraine une faiblesse pouvant aller jusqu'à la paralysie des muscles releveurs du pied, des muscles fibulaires ainsi que des extenseurs des orteils et de l'hallux.

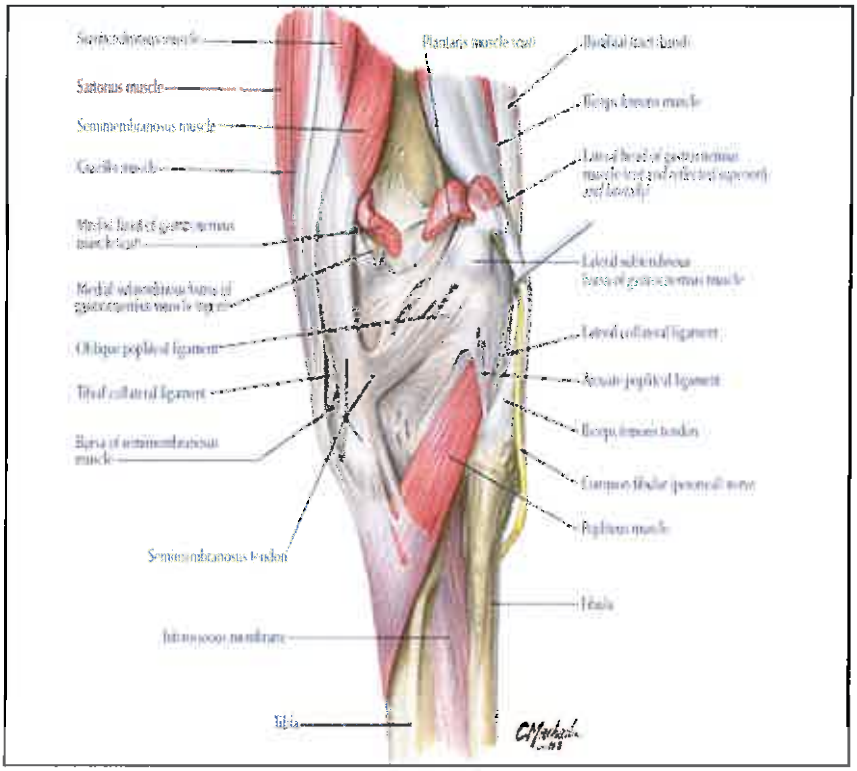

Figure 1 : Schéma des rapports anatomiques entre le nerf fibulaire commun et la fibula. [3]

3. 1. 1. 2. Nerf fibulaire commun :

Le nerf fibulaire commun est l'une des branches terminales du nerf sciatique c'est un nerf mixte, son trajet débute au niveau de la partie supérieure de la fosse poplité, il est issu des racines L4, L5, S1 [4].

Son trajet est oblique en bas et dehors au niveau du genou, il s'enroule ensuite sur le col fibulaire et s'achève par 2 branches terminales, le nerf fibulaire superficiel et le nerf fibulaire profond (fig. 2). Il donne des rameaux sensitifs destinés à la face latérale de la jambe et des rameaux moteurs pour le tibial antérieur.

Les nerfs fibulaires superficiel et profond fournissent une partie de l'innervation sensitive de la face dorsale du pied (fig. 2), et innervent les muscles extenseurs des orteils et de l'hallux, le tibial antérieur et les muscles fibulaires. Ils fournissent également des rameaux pour une partie des artères de la jambe et du pied ainsi que pour l'articulation talo-crurale.

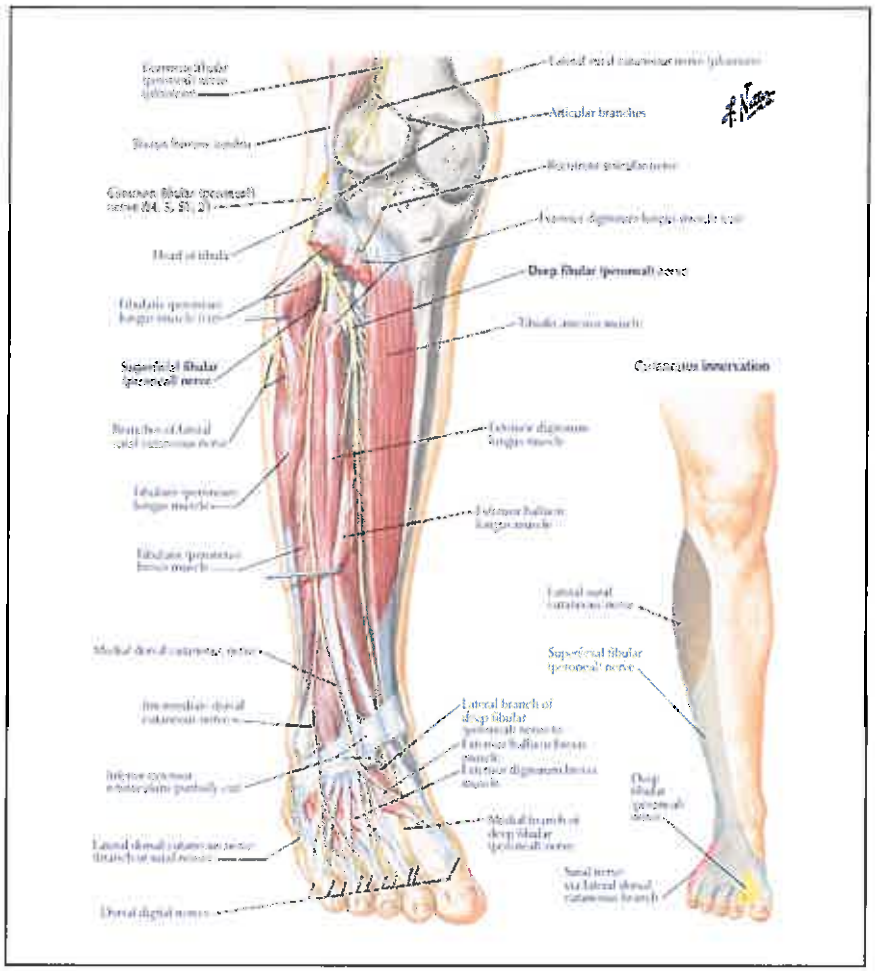

Figure 2 : Schéma des territoires sensitifs et des trajets des nerfs fibulaires. [3]

3. 1. 2. Membre supérieur :

3. 1. 2. 1. Fracture de l'humérus et complications associées :

Les fractures de la diaphyse humérale peuvent, quant à elles léser le nerf radial qui chemine le long de l'humérus dans la gouttière du nerf radial située au niveau du 1/3 moyen et du 1/3 inférieur de l'os. C'est cette proximité entre l'humérus et le nerf radial qui augmente le risque d'atteinte nerveuse (fig. 3). Ce sont les fractures spiroïdes du 1/3 moyen et du 1/3 inférieur qui entrainent le plus de lésion du nerf radial [5]. Ce risque est majoré par l'absence de structure musculaire entre os et nerf et par le manque de mobilité du nerf au niveau de la gouttière radiale [5]. Dans ce type de fracture l'extension active de coude est préservée, on a par contre un risque d'atteinte de l'extension active du poignet, des doigts longs, et du pouce.

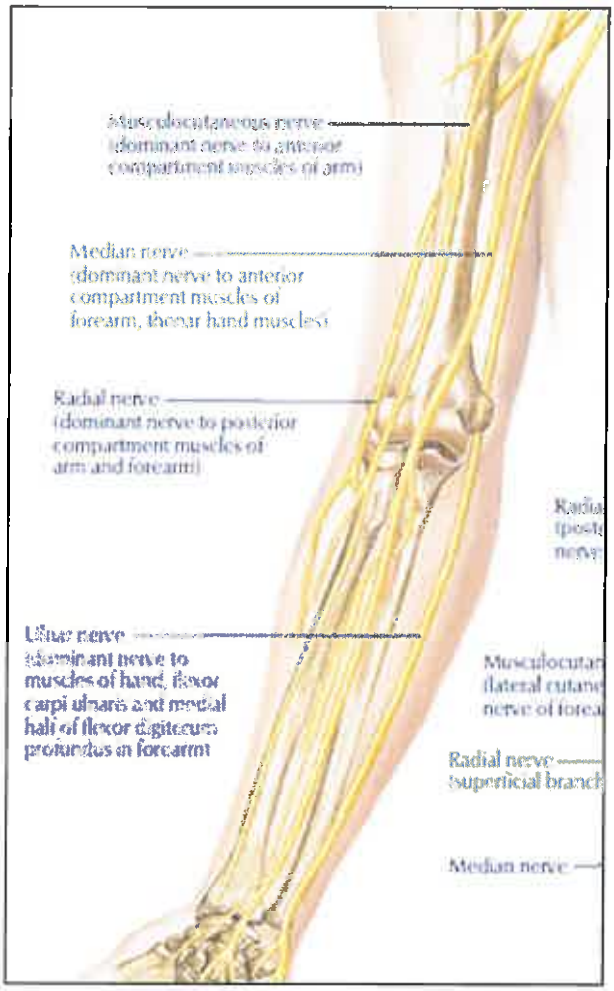

Figure 3 : Schéma des rapports anatomiques entre nerf radial et humérus. [3]

La lésion du nerf radial peut aussi survenir de manière secondaire à cause du matériel d'ostéosynthèse qui rentre parfois en conflit avec le nerf, en particulier les plaques vissées. D'après une revue de littérature ces lésions représentent 6,5 % des patients opérés par plaque vissées [5]. Le taux de récupération pour ce nerf est très élevé pour les lésions de type I et II selon la classification de Sunderland [6].

3. 1. 2. 1. Nerf radial :

C'est un nerf mixte issu des racines C6, C7,C8, T1 du faisceau postérieur du plexus brachial, il prend son origine au niveau de la fosse axillaire en arrière du petit pectoral, il longe ensuite l'humérus au niveau du sillon du nerf radial pour se terminer au niveau du coude dans la gouttière bicipitale latérale par 2 branches , 1 profonde et 1 superficielle [7].

Il possède plusieurs branches collatérales qui sont destinées au périoste, au triceps brachial, au brachio-radial, au muscle anconé et des filets pour l'articulation du coude.

La branche terminale profonde du nerf radial est motrice, elle innerve une partie des muscles de l'avant bras (fig. 4).

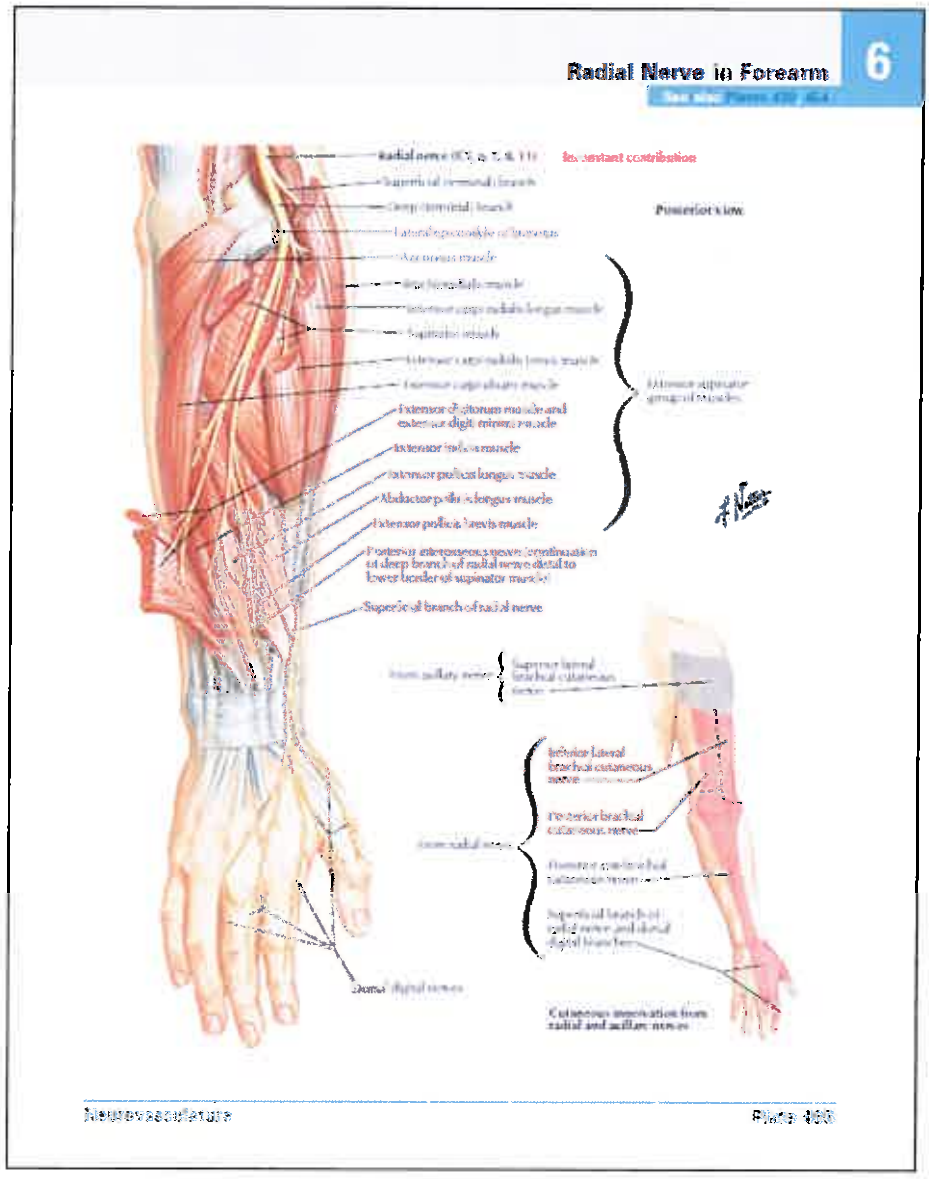

Figure 4 : Schéma des branches terminales du nerf radial. [3]

La branche terminale superficielle du nerf radial est quant à elle sensitive et innerve la main en plus du nerf ulnaire et du nerf médian (fig. 5).

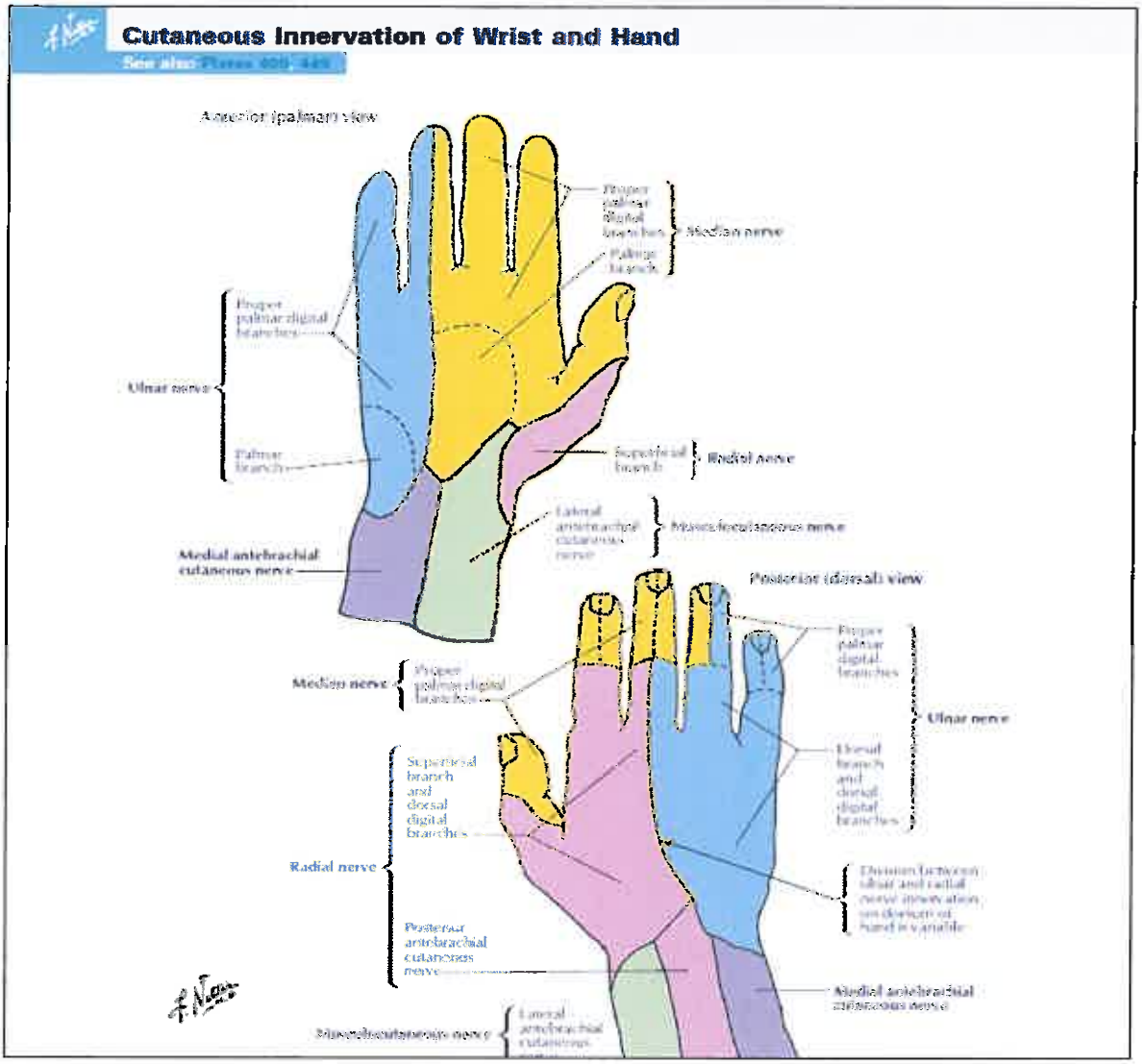

Figure 5 : Schéma des territoires sensitifs de la main. [3]

3. 2. Les différentes lésions nerveuses et leurs récupérations :

Il existe 3 types de lésions différentes dans le cadre des atteintes nerveuses périphériques selon Sedon (fig. 7).

- La neurapraxie : c'est une interruption momentanée des fonctions nerveuses, sans atteinte en aval. Le nerf est intact il ne s'agit que d'une compression. La récupération est spontanée et peut prendre quelques jours à plusieurs mois.

- L'axonotmésis : c'est une interruption de l'axone sans atteinte de la gaine conjonctive du nerf (fig. 6). Dans ce cas il y a une dégénérescence wallérienne ascendante jusqu'au

premier nœud de Ranvier, sur 2 à 3 semaines, suivie d'une repousse spontanée de l'axone de l'ordre d'1 mm par jour en moyenne. Dans ce genre de lésion la récupération est longue et souvent incomplète.

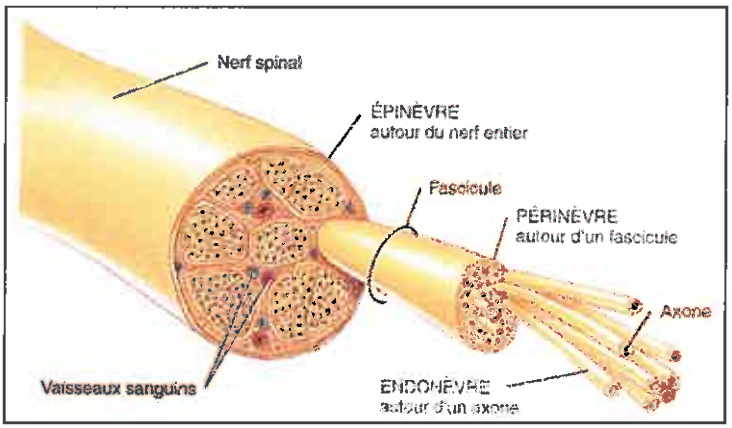

Figure 6 : Schéma de la structure interne d'un nerf spinal.

- Le neurotmésis : c'est une interruption complète de l'axone et de ses gaines, la régénération spontanée est ici impossible, un geste chirurgical est nécessaire, il y a ensuite une régénération axonale dont la récupération est incertaine [8].

	Sunderland	Seddon	Description of Injury	Recovery Period
Mildest	I	Neurapraxia	Conduction block, nerve is in-continuity, Wallerian degeneration does not take place	≤ 3 months
	II	Axonotmesis	Axon not continuous, nerve itself remains intact, axonal sprouting, Wallerian degeneration	1 inch per month
	III		During healing, excessive scarring of the endoneurium occurs that hinders axon regeneration	< 1 inch per month where it is slowed by the scar tissue; determined by degree of scarring and involved fascicles
	IV		Nerve is still in-continuity, scar build up blocks nerve regeneration	Surgical intervention required to re-establish nerve transduction by removing scar tissue and reconnecting nerve segments
Most Severe	V	Neurotmesis	Rupture of the nerve, it is no longer a continuous fiber	Recovery requires surgical intervention

Figure 7 : Classification des lésions nerveuses périphériques selon Sedon et Sunderland.

Si les fibres musculaires ne sont pas innervées 18 mois après la lésion initiale, le tissu musculaire perd ses capacités contractiles et est remplacé par du tissu adipeux.

4. Bilans diagnostic kiné :

4. 1. Bilan initial du patient :

Le patient présente de multiples cicatrices sur le membre inférieur gauche, ainsi que des zones de prise de greffe destinées à la malléole médiale gauche. Le traumatisme a entrainé une déformation de la jambe gauche par rapport au côté controlatéral (fig. 8). Il présente également une cicatrice de 15 cm environ sur la face postérieure et distale de l'humérus gauche.

Figure 8 : Aspect de la jambe gauche par rapport au côté controlatéral.

Le bilan initial met en avant une paralysie du tibial antérieur, des extenseurs des orteils ainsi que des muscles fibulaires du côté gauche (Tab. I).

Tableau I : évaluation de la force musculaire du M.I gauche selon la cotation de Daniels.

Force musculaire	Bilan initial
Tibial antérieur	0/5
Fibulaires (court et long)	0/5
Extenseur des orteils et de l'hallux	0/5

Le territoire sensitif du nerf fibulaire commun est préservé, le patient présente une anesthésie sur le territoire sensitif du nerf fibulaire superficiel (S0) et une hypoesthésie sur le territoire sensitif du nerf fibulaire profond (S1) (ANNEXE I). On a un signe de Tinel positif

en aval, les fourmillements se produisent sur le territoire sensitif du nerf fibulaire superficiel. Le signe de Tinel est maximal lors de la percussion au niveau de la partie supérieure de la malléole latérale gauche.

La lésion du nerf radial a occasionné une faiblesse au niveau de certains muscles de l'avant bras (Tab. II).

Tableau II : évaluation de la force musculaire du M.S gauche selon la cotation de Levame.

Force musculaire	Bilan initial
Extenseurs du poignet	3/4
Extenseur des doigts	2/4
Court extenseur du pouce	2/4
Long extenseur du pouce	3/4

Le patient présente également une hypoesthésie sur le territoire sensitif du nerf radial (S3) et des paresthésies au niveau de la face postérieure de la colonne du pouce gauche.

La longue période d'immobilisation a entrainé un enraidissement important au niveau de la cheville et du genou gauches (Tab. III).

Tableau III : Bilan articulaire initial du membre inférieur gauche.

Mobilité articulaire	Bilan initial	Côté sain
Cheville gauche : FP/FD	(Actif) 40/40/0 (Passif) 45/30/0	(Actif) 35/0/5 (Passif) 40/0/10
Genou gauche : F/E	(Actif) 45/0/0 (Passif) 50/0/0	(Actif) 130/0/0 (Passif) 135/0/0

Au niveau fonctionnel le patient est autonome pour ses transferts, il marche en 3 temps avec 2 cannes anglaises et une chaussure orthopédique avec coin talonnier du côté gauche. Il présente une compensation en fauchage du côté gauche durant la marche due au déficit de mobilité du M.I gauche (Tab. III). Il est capable de monter les escaliers avec une rampe du

côté droit mais le passage du pied gauche sur la marche supérieure nécessite une majoration du fauchage.

Lors de la descente des escaliers le patient attaque avec la pointe du pied du côté gauche, les limitations d'amplitudes du genou gauche et de la cheville (Tab. III) n'entrainent pas d'autres compensations.

Le membre supérieur gauche occasionne une gêne lors du port de charge en position haute en raison du déficit de mobilité et de la douleur au niveau de l'épaule gauche (ANNEXE I). Le patient est capable d'exécuter des prises de finesse et de force du côté gauche, la fermeture de la main est encore incomplète mais le patient arrive à maintenir la prise pour des objets de petite taille (fig. 9).

Figure 9 : Fermeture de la main et maintien de la prise.

Le bilan détaillé est en annexe.

4. 2. BDK :

4. 2. 1. Déficiences

- Fractures multiples du membre inférieur gauche.
- Fractures multiples du membre supérieur gauche.
- Douleurs mécaniques du genou et de l'épaule gauche.
- Œdème du genou et de la cheville gauches.

- Adhérences cicatricielles.

- Inflammation du genou et de la cheville gauches.

- Limitation d'amplitudes articulaires active et passive de l'épaule, de la cheville et du genou gauches.

- Equin de la cheville gauche.

- Faiblesse du membre inférieur et du membre supérieur gauches.

- Amyotrophie du membre inférieur et du membre supérieur gauches.

- Lésion du nerf radial gauche.

- Lésion du nerf fibulaire commun gauche.

4. 2. 2. Incapacités :

- Marche en 3 temps avec 2 cannes anglaises et chaussures orthopédiques.

- Gène dans les A.V.J (surtout pour l'habillage au niveau distal des membres inférieurs).

- Compensation en fauchage à gauche.

4. 2. 3. Handicaps :

- Arrêt de travail.

- Arrêt des loisirs.

- Arrêt de la conduite automobile.

4. 2. 4. Objectifs du patient :

- Reprise du travail et des loisirs antérieurs.

4. 2. 5. Objectifs kinésithérapiques :

- Lutte contre la douleur.

- Lutte contre l'œdème.

- Augmentation de mobilité articulaire.

- Renforcement musculaire.

- Travail de la marche et lutte contre les attitudes compensatrices.

- Lutte contre l'inflammation.

- Amélioration de la proprioception.

- Travail fonctionnel.

5. Traitement masso-kinésithérapique

5. 1. Mobilisation articulaire :

La mobilisation articulaire permet d'entretenir et si possible d'augmenter la mobilité d'une articulation donnée. On travaille ici l'articulation du genou. On commence par une mobilisation de la patella dans le sens latéro-médial et haut-bas (fig. 10).

Figure 10 : Mobilisation de la patella gauche.

On pratique ensuite des tractions sur le genou en position assis en bout de table dans l'amplitude maximale de flexion permise avec un temps d'aller, un temps de maintien, et un temps de retour. Nous faisons ensuite des manœuvres de glissement-roulement postérieurs (fig. 11) avec là-aussi un temps d'aller, un temps de maintien, et un temps de retour.

Figure 11 : Prise proximale pour le glissement postérieur du tibia par rapport au fémur.

Nous mobilisons également la cheville gauche en flexion dorsale (F.D) et en flexion plantaire (F.P) en respectant les temps cités ci-dessus. Nous pratiquons des manœuvres de glissements postérieurs du talus par rapport au pilon tibial puis nous emmenons passivement le pied en F.D pour entrainer un roulement antérieur (fig. 12). La mobilisation passive en flexion dorsale est importante pour ce patient du fait de l'absence de mobilité active pour ce mouvement.

Figure 12 : Mobilisation de la talo-crurale gauche en FD.

Le patient présente également un déficit global de mobilité en actif et en passif de l'épaule gauche, nous pratiquons des mobilisations passives analytiques en flexion/abduction et en rotation interne et externe. Cependant devant le caractère algique de l'épaule nous ne réalisons qu'une séance de mobilisation passive d'épaule par semaine, suivies de tractions pour soulager le patient.

5. 2. Renforcement musculaire

5. 2. 1. Membre inférieur :

Pour traiter l'amyotrophie de la cuisse et de la jambe gauches nous effectuons :

- Un renforcement du quadriceps à gauche et à droite, le patient est en D.D (décubitus dorsal) genou et hanche fléchis, des poids sont fixés en sus-malléolaire (fig. 13), nous demandons une extension de genou, suivie d'une flexion de hanche genou tendu, la position est maintenue 6 secondes et suivie d'un temps de repos de 10 secondes entre chaque mouvement. La séance comportait 3 séries de 10 contractions pour chaque M.I.

Figure 13 : position de départ de l'exercice de renforcement des quadriceps.

La progression de la force musculaire du patient a nécessité une augmentation de la résistance de 1k500 à 2kg500 en fin de traitement.

- Un renforcement du moyen fessier à gauche : debout entre les barres parallèles, le tronc est droit, les mains sont positionnées au dessus des barres pour se stabiliser si nécessaire

(fig. 14). Nous demandons alors au patient de se mettre en appui sur la jambe gauche et de maintenir la position 10 secondes environ, puis de reposer la jambe droite. Le patient effectue 3 séries de 6 contractions par séance.

Figure 14 : Position de l'exercice de renforcement du moyen fessier.

5. 2. 2. Membre supérieur

Nous travaillons ici le membre supérieur gauche :

- Nous pratiquons un travail global du M.S à l'aide d'un crochet, le patient est debout face à la cage de pouliethérapie, il monte progressivement le crochet jusqu'à l'amplitude maximale d'épaule en flexion/abduction sans compensation de l'articulation scapulo-thoracique puis le redescend à la position de départ. Nous demandons 5 allers-retours par série de mouvements, chaque séance comportait 4 séries de mouvements (fig. 15).

Figure 15 : Travail de la flexion d'épaule à l'aide d'un crochet lesté.

- Pour l'extension du poignet contre résistance, le patient est en position assise l'avant bras gauche posé sur un coussin triangulaire, main ballante (fig. 16). Nous travaillons avec un haltère de 1 kg en début de prise en charge. La consigne est de tendre le poignet en gardant le reste du M.S immobile, puis de maintenir 6 secondes la position d'extension maximale et ensuite freiner le retour en flexion. Nous pratiquons 3 séries de 10 mouvements par séance.

Figure 16 : Position de départ de l'exercice de renforcement des extenseurs du poignet.

- Le travail de la flexion globale des doigts longs, dans la même position que l'exercice précédent (fig. 17), le patient maintient une pince dans sa main gauche. Nous demandons un enroulement global contre résistance des doigts longs, un maintien de 6 secondes en enroulement maximal puis de freiner le retour en position de repos.

Figure 17 : Position de départ de l'exercice de renforcement des fléchisseurs des doigts longs.

Le patient travaille également, durant les séances d'ergothérapie, les différentes formes de préhension ainsi que des transferts d'objets chronométrés.

5. 3. Œdème et trouble trophique

Le patient présente un œdème du M.I gauche (ANNEXE I), pour lutter contre cette déficience nous pratiquons un massage circulatoire en début de séance. Nous réalisons cette technique en D.D, le M.I gauche est en déclive pour faciliter le retour veineux, les manœuvres de pression glissées se font dans le sens disto-proximal, en insistant sur les trajets veineux du M.I (ANNEXE II) et particulièrement le pied richement vascularisé, en reproduisant les différentes phases d'appui de la marche. Nous effectuons également des mobilisations de l'aponévrose plantaire et des glissements entre les métatarsiens.

5. 4. Fonctionnel :

Le patient souffre de déficit de mobilité active et passive au niveau de la cheville (lésion du nerf fibulaire commun) et du genou gauche, entrainant une compensation en fauchage lors de la marche, en particulier quand le rythme augmente. En effet le tibial antérieur a un rôle durant la phase de double appui la phase oscillante dans le plan sagittal. [9]

En début de prise en charge le patient marche avec 2 cannes anglaises en 3 temps. Nous proposons une marche à 4 temps plus proche de la marche physiologique. Pour palier à la

compensation en fauchage nous avons demandé au patient d'augmenter la flexion de hanche lors du passage du pas à gauche.

Nous avons observé une tendance à la rotation médiale de hanche du côté gauche, pour lutter contre cette déviation nous avons travaillé entre les barres avec des empreintes plantaires positionnées en rotation latérale (fig. 18). Le patient exécutait l'exercice avec le contrôle de la vue pour une meilleure intégration, puis sans contrôle visuel afin d'automatiser sa réalisation.

Figure 18 : Travail de la marche en rotation latérale à gauche.

Nous avons travaillé la pratique des escaliers avec une rampe à gauche, le patient monte d'abord la jambe droite puis la jambe gauche sur la même marche, on observe une compensation en fauchage à gauche au cours de la montée du M.I du fait des déficits de mobilité active et passive de la cheville et du genou gauches (fig. 19). On limite au maximum cette compensation en amplifiant la flexion de hanche pour permettre le passage du pied gauche sur la marche supérieure.

Figure 19 : Montée de la jambe pathologique.

La descente de la jambe pathologique n'entraine pas de compensation au niveau du bassin.

Nous avons également abordé la marche en terrain plat. Le patient avait pour consigne d'exécuter une marche à 4 temps sur 100 mètres environ, à vitesse lente pour éviter de majorer la compensation en fauchage. Nous faisons 3 à 4 répétitions par séance, on note une amélioration du schéma de marche au cours de la prise en charge.

5. 5. Proprioception :

Au moment de l'acquisition de ses nouvelles chaussures orthopédiques nous avons travaillé l'équilibre unipodal sur plan stable au départ. Le patient avait pour consigne de se placer entre les barres parallèles, le tronc droit en se maintenant légèrement aux barres parallèles (fig. 20), puis se mettre en appui sur le M.I gauche et de relâcher progressivement son appui sur les barres. On demande un maintien de 15 secondes environ, le patient fait 3 séries de 6 contractions par séance.

Figure 20 : Position de départ de l'exercice d'équilibre unipodal à gauche.

Nous avons ensuite augmenté la difficulté en ajoutant des plans instables, le patient devait réaliser un parcours entre les barres parallèles sur différents plans instables sur lesquels il devait maintenir l'équilibre unipodal ou bipodal (fig. 21). Le patient avait pour consigne de maintenir l'équilibre 20 secondes par plan instable, avec un temps de repos de 1 minute entre chaque aller-retour. Le nombre de répétitions de l'exercice était de 5 allers-retours par séance.

Figure 21 : exercice d'équilibre unipodal sur une mousse déformable.

Nous notons une progression du temps de maintien de l'équilibre unipodal au cours de la prise en charge.

Des exercices de proprioception ont été effectués sur le côté droit pour améliorer l'équilibre du patient. Les plans instables présentaient une difficulté plus élevée que ceux utilisés pour le côté gauche (fig. 22).

Figure 22 : Travail de l'équilibre du MI droit sur plan instable.

5. 6. Appareillage et orthèse :

Le patient présente une déformation du pied gauche en équin (ANNEXE I) pour palier à cette déformation il portait au début de la prise en charge un chausson avec un coin talonnier pour limiter l'impact fonctionnel de l'équin à gauche (fig. 23).

Figure 23 : Chausson avec coin talonnier.

A mi-traitement le patient a bénéficié de la mise en place d'une chaussure orthopédique avec un coin talonnier plus important (fig. 24) ainsi qu'une meilleure tenue du pied, la mise en place de la chaussure orthopédique a également permis une réduction de l'œdème de la cheville gauche (ANNEXE I)

Figure 24 : Chaussure orthopédique gauche

Le déficit de mobilité au niveau des doigts de la main gauche a nécessité la mise en place d'anneaux d'enroulements pour l'ensemble des doigts longs (fig. 25), les anneaux sont portés au repos, 10 à 15 minutes, ils agissent principalement sur la flexion des I.P.P (inter-phalangienne proximale) et des I.P.D (inter-phalangienne distale).

Figure 25 : Position de l'index après la mise en place de l'anneau d'enroulement correspondant.

5. 7. Introduction de la problématique :

A la fin de notre prise en charge, le patient présente toujours des déficits de mobilité active et passive importants au niveau du genou, de la cheville et de l'épaule gauches. Le nerf fibulaire commun est en phase de repousse au niveau moteur, au cours des 2 dernières semaines de prise en charge on observe une reprise du mouvement actif en flexion dorsale de cheville et extension des orteils, il ne s'agit néanmoins que d'une ébauche de mouvement.

Le cas de ce patient, dont l'évolution est incertaine, nous amène à nous demander où est la place du kinésithérapeute dans ce type de prise en charge, entre les impératifs physiologiques et les exigences du patient. Dans le cas de Mr E. il existe également une contrainte temporelle pour la reprise du travail car il ne dispose que d'un délai de 18 mois avant l'arrêt de ses indemnités.

6. Bilan diagnostic kiné de sortie :

6. 1. Bilan final :

A la fin de notre prise en charge le nerf fibulaire commun est en phase de repousse au niveau moteur. Il y a persistance des limitations d'amplitudes du genou, cheville et épaule gauches (ANNEXE III).

On note une amélioration du schéma de marche à la fois grâce à une meilleure proprioception et par la mise en place des chaussures orthopédiques, le périmètre de marche a augmenté de 250 mètres à 600 mètres en fin de traitement. On observe une diminution des troubles trophiques (ANNEXE I).

Le signe de Tinel est maximal au niveau inférieur de la malléole latérale gauche, on a donc une progression dans le sens distal par rapport au bilan initial. Il persiste une hypoesthésie au niveau du nerf fibulaire profond (S2), et sur le territoire du nerf fibulaire superficiel (S1).

Il y a une amélioration de la force musculaire au niveau des M.S et M.I gauches par rapport au bilan initial (ANNEXE IV). Un début de mobilité active au niveau du tibial

antérieur et des extenseurs des orteils est observable en fin de traitement. Le bilan final est détaillé en annexe.

6. 2. BDK final :

6. 2. 1. Déficiences :

- Douleurs mécaniques du genou et de l'épaule gauches.
- Œdème du genou, du bras et de la cheville gauches.
- Adhérences cicatricielles.
- Inflammation du genou et de la cheville gauches.
- Limitation d'amplitudes articulaires active et passive de l'épaule, de la cheville et du genou gauches.
- Equin de la cheville gauche.
- Faiblesse des membres inférieur et supérieur gauches.
- Amyotrophie des membres inférieur et supérieur gauches.
- Lésion du nerf radial gauche.
- Lésion du nerf fibulaire commun gauche.

6. 2. 2. Incapacités :

- Marche en 4 temps à l'aide de 2 cannes anglaises.
- Gène dans les A.V.J (moins importante que durant le bilan initial).
- Compensation en fauchage à gauche (moins important qu'au cours du bilan initial).

6. 2. 3. Handicaps

- Arrêt de travail.
- Arrêt des loisirs.

- Arrêt de la conduite automobile.

7. Discussion :

7. 1. Problèmatique :

Le développement de cas clinique nous amène à nous poser une question : quelle est la place du kinésithérapeute dans ce type de prise en charge à long terme dont la récupération est incertaine. Comment se situe le kinésithérapeute entre les exigences du patient et les impératifs anatomiques sachant que ces deux paramètres ne sont pas nécessairement compatibles.

La prise en charge de M E. en kinésithérapie durait 2h à 2h30 par jour, 3 fois par semaine. Nous nous sommes heurtés à certaines difficultés au début de prise en charge du fait de l'importance des déficiences du patient ainsi que par le caractère « fixé » de certaines d'entre-elles, comme les limitations d'amplitude de genou et de cheville à gauches (ces articulations étant immobilisées pendant la période où le fixateur externe était en place) ainsi que la lésion du nerf fibulaire commun. Cette absence d'évolution nous a amené à remettre en cause l'efficacité des techniques masso-kinésithérapiques que nous appliquions. Notre prise en charge était trop analytique au départ, le traitement qui s'est avéré le plus efficace pour notre patient était global et fonctionnel. Au fur et à mesure de l'avancée de notre traitement nous avons pu constater une amélioration au niveau fonctionnel en particulier du schéma de marche, et ce, malgré le peu voir l'absence d'évolution au niveau des amplitudes des articulations du M.I gauche, cette évolution est due en partie à la mise en place des chaussures orthopédiques qui ont permis de débuter le travail de l'équilibre unipodal à gauche ainsi qu'une réduction de la compensation en fauchage à gauche. Le patient nous demandait de manière assez fréquente si nous pensions qu'il était possible d'envisager une reprise du travail antérieur nous lui répondions qu'il était difficile de prévoir son évolution compte tenu de l'importance de ses atteintes en particulier au niveau de la régénération nerveuse du M.I gauche.

Nous n'avons pas pu utiliser certaines techniques en raison des déficiences présentes, comme par exemple la balnéothérapie (contre indiquée par le mauvais état cutané), qui aurait

permis de développer des exercices de mobilisation douce du M.S gauche à l'aide de la poussée d'Archimède, ainsi que des exercices de marche contre la résistance de l'eau.

Le rôle du masseur-kinésithérapeute dans la prise en charge d'un patient, d'après le code de la santé publique est de réaliser des actes « de façon manuelle ou instrumentale, notamment à des fins de rééducation, qui ont pour but de prévenir l'altération des capacités fonctionnelles, de concourir à leur maintien et, lorsqu'elles sont altérées, de les rétablir ou d'y suppléer. Ils sont adaptés à l'évolution des sciences et des techniques. »[10], dans le cadre de la prise en charge du patient polytraumatisé les déficiences sont nombreuses, pouvant aller de la traumatologie à l'atteinte neurologique périphérique et/ou centrale. De ce fait le masseur-kinésithérapeute doit adapter sa prise en charge en fonction des déficiences observées et de leur évolution.

Il a également un rôle de conseiller pour l'éventuelle réorientation professionnelle à la fois auprès du patient en répondant à ses questions éventuelles mais aussi au cours des réunions pluridisciplinaires dans lesquelles le cas de chaque patient, son évolution et son devenir sont abordés.

Pour Mr E. le devenir professionnel est incertain, malgré des progrès fonctionnels, des déficiences importantes persistent qui ne s'accordent pas avec la reprise de son travail en tant que magasinier cariste, le retour à la vie active doit s'envisager soit par un poste adapté soit par une réorientation professionnelle.

7. 2. L'importance de la reprise de la marche et de la réinsertion professionnelle du patient polytraumatisé :.

La réinsertion professionnelle des patient(e)s est un des objectifs principaux de la rééducation. Elle est souvent nécessaire au patient pour garder une bonne qualité de vie. La reprise de la marche est aussi un des objectifs importants, dans un questionnaire envoyé à 141 patients polytraumatisés (hors lésion cérébrale et médullaire) [11], la baisse de l'indice de satisfaction était souvent due à la baisse du périmètre de marche et à la gène voire l'impossibilité de prendre les escaliers. L'arrêt du sport et des loisirs rentre également en ligne de compte pour la baisse de ce paramètre.

Les difficultés de réinsertion professionnelle influencent l'indice de satisfaction, ce même questionnaire montre que seuls 6 des 35 patients qui travaillaient avant de subir leurs accidents ont pu reprendre leur ancien emploi. Les patients touchés possèdent souvent un métier manuel avec des exigences physiques élevées à l'origine des difficultés de reprise[11]. Le polytraumatisme touche également les proches des patients car des adaptations du domicile et des habitudes de vie sont parfois nécessaires pour pouvoir améliorer la Q.D.V (qualité de vie).

M E. rentre dans cette catégorie de patients avec un métier aux exigences physiques importantes ne s'accordant pas avec certaines de ses déficiences. En plus des lésions du nerf fibulaire commun et du nerf radial à gauche, les nombreux déficits de mobilité sont un obstacle à la reprise du travail antérieur. Le délai précédemment cité laisse peu de temps pour adapter ou changer son travail ce qui ajoute un obstacle supplémentaire à la réinsertion.

L'âge est un facteur à prendre en compte, une réorientation professionnelle ne sera pas aussi simple pour une personne en fin de carrière que pour un jeune. Notre patient est âgé de 45 ans, il se trouve donc dans une tranche d'âge où la réorientation professionnelle est complexe à réaliser.

Il faut mentionner que cette étude met en avant un contraste entre la « gravité » des atteintes et l'indice de satisfaction des patients interrogés qui est plus faible en moyenne que celui des patients présentant des atteintes plus graves. Ce sont les facteurs précédemment cités qui sont en grande partie responsables de la variation de l'indice de satisfaction [11].

Le patient polytraumatisé nous oblige à nous adapter en permanence en fonction de ses atteintes et leur évolution selon leurs types, les différents traitements chirurgicaux et médicaux subis durant la prise en charge. Du fait de cette hétérogénéité le recueil de données sur la prise en charge des polytraumatisés est difficile [12][13]. De plus une étude comparative anglaise démontre que l'amélioration de la qualité de la prise en charge a causé une baisse de la mortalité lors de la phase hospitalière immédiate et à court terme, cette baisse de la mortalité nous oblige à une meilleure prise en charge à la fois au niveau des bilans et des traitements, pour répondre au mieux aux objectifs du patient et de l'équipe médicale.

C'est cette variété qui oriente les patients polytraumatisés vers une prise en charge pluridisciplinaire pour permettre de répondre au mieux aux objectifs de traitement et au projet de vie qu'ils souhaitent accomplir.

8. Conclusion :

La prise en charge de ce patient s'est avérée enrichissante tant au niveau professionnel que relationnel, elle nous a permis de nous rendre compte à la fois de l'efficacité de certaines techniques de rééducation et des limites de celles-ci face à certaines déficiences. Nous avons pu également mesurer l'importance de l'approche pluridisciplinaire au cours de notre traitement. Le kinésithérapeute joue un rôle essentiel dans la rééducation/réadaptation du patient polytraumatisé mais, en concertation avec l'équipe pluridisciplinaire, il peut conseiller tant le patient que l'équipe sur le devenir professionnel à envisager : reprise avec ou sans adaptation du poste de travail ou réorientation.

BIBLIOGRAPHIE

(1) PESKUN CJ, CHAHAL J, STEINFELD ZY, WHELAN DB. Risk factors for peroneal nerve injury and recovery in knee dislocation. clin orthop relat res. mars 2012;470(3):774-8

(2) KIM YC, JUNG TD. Peroneal Neuropathy after Tibio-Fibular Fracture. Ann Rehabil Med. oct 2011;35(5):648-57

(3) FRANK H. NETTER, MD. Atlas of human anatomy, 6e éd. Saunders Elsevier; Philadelphia 2014. p459-461-466-477-529.

(4) DUFOUR M, Anatomie de l'appareil locomoteur tome 1 membre inferieur, 2e ed. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson ; 2007.

(5) E. MASMEJEAN, B. BAUER, J.-Y. ALNOT ; lesion du tronc du nerf radial au bras ; 2007

http://www.cliniquedelamain.com/wp-content/uploads/2014/08/lesion-nerf-radial-BBauer-2007.pdf

(6) PARIS H, TROPIANO P, CLOUET D'ORVAL B, CHAUDET H,POITOUT DG ; Fracture diaphysaire de l'humérus : ostéosynthèse systématique par plaque. résultats anatomiques et fonctionnels d'une série de 156 cas et revue de littérature ; Rev Chir Orth 2000 ; 86 : 346-359

(7) DUFOUR M, Anatomie de l'appareil locomoteur tome 2 membres superieur, 2e ed. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson; 2007

(8) M. CHAMMAS, B. COULET, M-N THAURY. Lésion des nerfs périphériques : classification, étiologie, et principe de prise en charge. Alnot J-Y, Chammas M. , Lésions traumatiques des nerfs périphériques - de la réparation nerveuse directe aux interventions palliatives. Paris : Elsevier Masson, 2007. p 15-31. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT ; 95.

(9) LAASSEL E.M, La marche normale, 1ere partie, k.s , mars 2008 ;486 ;1-12.

(10) MARKUS J-P, CRISTOL D. PEIGNE J. , Code de la santé publique partie réglementaire, livre 3, titre 2, chapitre 1er ,section 1. [En ligne] http://legifrance.gouv.fr/affichCode.do;jsessionid=2F28795358E961DCB44C4368903A1333.tpdila09v_2?idSectionTA=LEGISCTA000006190616&cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=20150321

(11) HOUSSIN B LCG. la réinsertion socio-professionnelle des polytraumatisés sans lésion cranio-encéphalique ou médullaire [internet]. 1995 : 317-20

(12) KHAN F, AMATYA B, HOFFMAN K. Systematic review of multidisciplinary rehabilitation in patients with multiple trauma. British Journal of Surgery. janv 2012;99(S1):88-96

(13) TALLON JM, FELL DB, KARIM SA, ACKROYD-STOLARZ S, PETRIE D. Influence of a province-wide trauma system on motor vehicle collision process of trauma care and mortality: a 10-year follow-up evaluation. Can J Surg. févr 2012;55(1):8-14.

(14) HOFFMAN K, COLE E, PLAYFORD ED, GRILL E, SOBERG HL, BROHI K. Health outcome after major trauma: what are we measuring? PLoS One [Internet]. 22 juill 2014; 9(7)

ANNEXES

Annexe I :

Bilan de la douleur :

Douleur	Bilan initial	Bilan final
Au repos	0/10 sur l'EVA	0/10 sur l'EVA
A l'activité	5/10 sur l'EVA pour le M.I gauche (douleur ressenti sous forme de tiraillement sur le côté de la rotule gauche) 4/10 sur l'EVA pour le M.S gauche, douleur en compression dans la gléno-humérale	3/10 au niveau du M.I gauche, tiraillement sur le côté de la rotule gauche. 4/10 au niveau du M.S gauche, douleur en compression dans la gléno-humérale.

Bilan centimétrique:

Centimétrie	Bilan initial	Bilan final
Base de la rotule gauche	+ 4 cm à gauche	+3,5 cm à gauche
Pointe de la rotule gauche	+ 7 cm à gauche	+ 5 cm à gauche
Styloïde du 5ème orteil	+ 2,5 cm à gauche	+ 1,5 cm à gauche
10 cm au dessus de l'épicondyle latéral gauche	+ 4 cm à gauche	+ 3 cm à gauche

Bilan de la sensibilité :

L'échelle utilisée est la suivante :

S0 : aucune sensibilité.

S1 : récupération de la sensibilité cutanée et profonde.

S2 : récupération de la sensibilité superficielle et d'une certaine sensibilité algique (différenciation du pique/touche, pas de différenciation des deux points). Possible hyperesthésie.

S3 : récupération de la sensibilité douloureuse utile, disparition de l'hyperesthésie, début de discrimination (Weber $\geq$ 15 mm).

S4 : sensibilité normale.

Sensibilité	Bilan initial	Bilan final
Nerf fibulaire commun gauche.	S4	S4
Nerf fibulaire profond gauche.	S1	S2
Nerf fibulaire superficiel gauche.	S0	S1
Nerf radial gauche.	S3	S3

Annexe II :

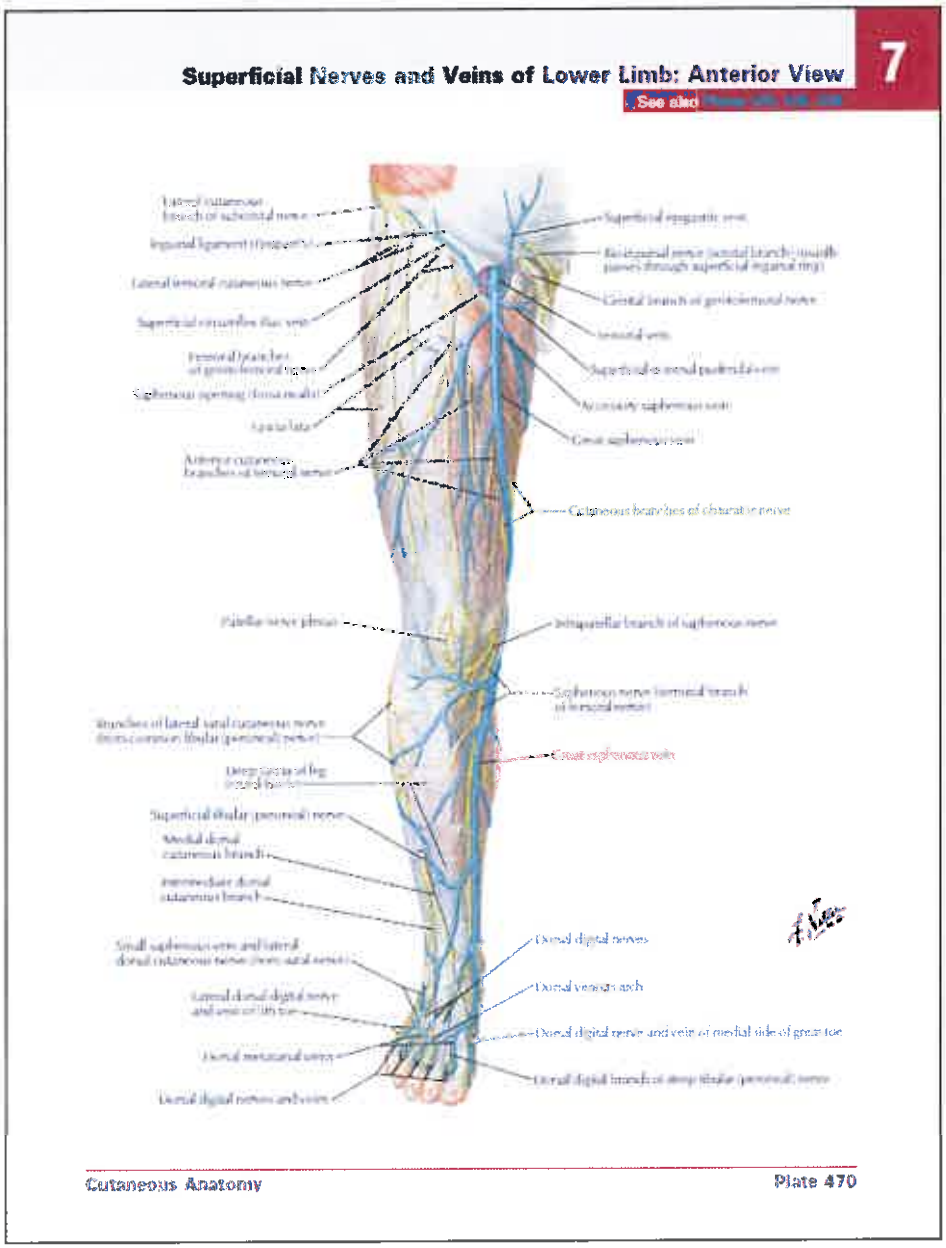

Figure 1 : Réseau veineux du membre inférieur.

Annexe III :

Bilan articulaire :

Les mesures ont été effectuées selon la cotation de Debrunner

Hanche gauche :

Amplitudes	Bilan initial	Bilan final	Côté sain
Flexion/extension	(A) 85/0/5 (P) 90/0/10	(A) 90/0/5 (P) 95/0/10	(A) 95/0/5 (P) 100/0/10
Abduction/adduction	(A) 35/0/25 (P) 40/0/30	(A) 35/0/25 (P) 40/0/30	(A) 35/0/25 (P) 40/0/30

Genou gauche :

Amplitudes	Bilan initial	Bilan final	Côté sain
Flexion/extension	(A) 40/0/0 (P) 45/0/0	(A) 45/0/0 (P) 50/0/0	(A) 130/0/0 (P) 135/0/0

Cheville gauche :

Amplitudes	Bilan initial	Bilan final	Côté sain
Flexion plantaire/Flexion dorsale	(A) 40/40/0 (P) 45/30/0	(A) 40/35/0 (P) 45/20/0	(A) 35/0/5 (P) 40/0/10

Epaule gauche :

Amplitudes	Bilan initial	Bilan final	Côté sain
Flexion/extension	(A) 55/0/30 (P) 60/0/35	(A) 60/0/30 (P) 65/0/35	(A) 155/0/30 (P) 160/0/35
Abduction/Adduction	(A) 40/0/35 (P) 45/0/40	(A) 45/0/35 (P) 50/0/40	(A) 115/0/45 (P) 120/0/50

Coude gauche :

Amplitudes	Bilan initial	Bilan final	Côté sain
Flexion/extension	(A) 140/0/0 (P) 145/0/0	(A) 140/0/0 (P) 145/0/0	(A) 140/0/0 (P) 145/0/0
Pronation/supination	(A) 55/0/45 (P) 60/0/60	(A) 75/0/65 (P) 80/0/75	(A) 75/0/80 (P) 80/0/85

Poignet gauche :

Amplitudes	Bilan initial	Bilan final	Côté sain
Flexion/extension	(A) 55/0/35 (P) 60/0/60	(A) 60/0/55 (P) 65/0/65	(A) 60/0/70 (P) 60/0/75
Inclinaison ulnaire/Inclinaison radiale	(A) 15/0/15 (P) 30/0/20	(A) 20/0/20 (P) 35/0/25	(A) 30/0/25 (P) 35/0/30

Pouce : Kapendji en position 8/10 à gauche et à droite

Empan à 15 cm en actif à gauche, 18 cm en passif ; 18 cm en actif à droite ,19 cm en passif.

Doigts longs :

D2 :

Amplitudes	Bilan initial	Bilan final	Côté sain
MP : Flexion/extension	(A) 45/35/0 (P) 50/0/0	(A) 55/20/0 (P) 60/0/0	(A) 75/0/0 (P) 80/0/0
IPP : Flexion/extension	(A) 90/20/0 (P) 95/0/0	(A) 95/15/0 (P) 100/0/0	(A) 100/0/0 (P) 105/0/0
IPD : Flexion/extension	(A) 35/15/0 (P) 40/0/0	(A) 40/10/0 (P) 45/0/0	(A) 55/0/0 (P) 60/0/0

D3 :

Amplitudes	Bilan initial	Bilan final	Côté sain
MP : Flexion/extension	(A) 45/30/0 (P) 50/0/0	(A) 55/20/0 (P) 60/0/0	(A) 75/0/0 (P) 80/0/0
IPP : Flexion/extension	(A) 85/25/0 (P) 90/0/0	(A) 95/15/0 (P) 100/0/0	(A) 100/0/0 (P) 105/0/0
IPD : Flexion/extension	(A) 35/15/0 (P) 40/0/0	(A) 45/10/0 (P) 50/0/0	(A) 55/0/0 (P) 60/0/0

D4 :

Amplitudes	Bilan initial	Bilan final	Côté sain
MP : Flexion/extension	(A) 45/30/0 (P) 50/0/0	(A) 55/10/0 (P) 60/0/0	(A) 75/0/0 (P) 80/0/0
IPP : Flexion/extension	(A) 85/25/0 (P) 90/0/0	(A) 95/15/0 (P) 100/0/0	(A) 100/0/0 (P) 105/0/0
IPD : Flexion/extension	(A) 30/15/0 (P) 35/0/0	(A) 40/10/0 (P) 45/0/0	(A) 55/0/0 (P) 60/0/0

D5 :

Amplitudes	Bilan initial	Bilan final	Côté sain
MP : Flexion/extension	(A) 45/25/0 (P) 50/0/0	(A) 55/10/0 (P) 60/0/0	(A) 75/0/0 (P) 80/0/0
IPP : Flexion/extension	(A) 85/25/0 (P) 90/0/0	(A) 95/15/0 (P) 100/0/0	(A) 100/0/0 (P) 105/0/0
IPD : Flexion/extension	(A) 35/20/07 (P) 40/0/0	(A) 45/10/0 (P) 50/0/0	(A) 55/0/0 (P) 60/0/0

Annexe IV :

Bilan musculaire : Les muscles qui suivent sont côtés selon la cotation de Daniels et Worthingham, cette cotation se présente sous la forme suivante :

0 : pas de contraction visible et ou palpable

1 : contraction visible et/ou palpable

2 : mouvement possible dans toute l'amplitude sans l'action de la pesanteur.

3 : mouvement possible dans toute l'amplitude contre l'action de la pesanteur.

4 : mouvement possible contre une résistance inférieur à la RM du côté controlatéral

5 : mouvement possible contre une RM comparable au côté controlatéral

Muscles du M.I gauche	Bilan initial	Bilan final
Fléchisseur de hanche	Cotation : 4/5	Cotation : 4/5
Grand fessier	Cotation : 4/5	Cotation : 4/5
Moyen fessier	Cotation : 4/5	Cotation : 4/5
Quadriceps	Cotation : 4/5	Cotation : 4/5
Ischio-jambier	Cotation : 4/5	Cotation : 4/5
Tibial antérieur	Cotation : 0/5	Cotation : 1+/5
Triceps sural	Cotation : 2+/5 (décharge)	Cotation : 2+/5 (décharge)
Extenseur de l'hallux	Cotation : 0/5	Cotation : 1/5
Long et court extenseur des orteils	Cotation : 0/5	Cotation : 1/5
Long et court fléchisseur des orteils.	Cotation : 2/5	Cotation : 3/5

Muscle du M.S gauche	Bilan initial	Bilan final
Fléchisseur d'épaule	Cotation : 4/5	Cotation : 4/5
Abducteur d'épaule	Cotation : 4/5	Cotation : 4/5
Rotateurs médiaux	Cotation : 4/5	Cotation : 4/5
Rotateurs latéraux	Cotation : 4/5	Cotation : 4/5
Fléchisseurs de coude	Cotation : 5/5	Cotation : 5/5
Extenseur de coude	Cotation : 4/5	Cotation : 4/5
Pronateurs	Cotation : 4/5	Cotation : 4/5
Supinateurs	Cotation : 4/5	Cotation : 4/5
Extenseurs du poignet	Cotation : 3/5	Cotation : 4/5
Fléchisseurs du poignet	Cotation : 4/5	Cotation : 4/5
Inclinateurs ulnaires	Cotation : 4/5	Cotation : 4/5
Inclinateurs radiaux	Cotation : 4/5	Cotation : 4/5

Les muscles des doigts sont côtés selon la cotation de Levame :

0 : pas de contraction visible et palpable.

1 : contraction visible et/ou palpable.

2 : mouvement possible sans résistance.

3 : mouvement possible contre une légère résistance.

4 : mouvement possible contre une résistance comparable au côté controlatéral.

Muscles de la main gauche	Bilan initial	Bilan final
Fléchisseur profond	Cotation : 3/4	Cotation : 3/4
Fléchisseur superficiel	Cotation : 3/4	Cotation : 3/4
Extenseur commun	Cotation : 2/4	Cotation : 3/4
Interosseux dorsaux et palmaires	Cotation : 3/4	Cotation : 3/4
Long abducteur du pouce	Cotation : 2/4	Cotation : 3/4
Court extenseur du pouce	Cotation : 2/4	Cotation : 2/4
Long extenseur du pouce	Cotation : 3/4	Cotation : 3/4

Annexe V :

Bilan radiologique :

Radio du 18/02/2014 :

Figure 2 : radio de face du pied droit.

Figure 3 : radio de profil du pied droit.

Radio du 10/03/2014 :

Figure 4 : radio de profil de la jambe gauche.

Figure 5 : radio de face de la jambe gauche.

Figure 6 : radio de face de l'humérus gauche.

Figure 7 : radio de profil du coude gauche.

Figure 8 : Radio de face de l'humérus gauche.

Figure 9 : radio de face du fémur gauche.

Figure 10 : radio de face de la hanche gauche.

Figure 11 : radio de profil du genou gauche.

Figure 12 : radio du genou gauche en vue postérieure.

Radio du 05/06/2014 :

Figure 13 : radio du pied gauche de profil et par vue inférieure.

Figure 14 : Radio de profil de la jambe gauche.

Figure 15 : Radio de face et de profil du fémur gauche.

Figure 16 : radio de face et en vue postérieure de la jambe gauche.

Figure 17 : Radio de face et en vue postérieure du fémur gauche.

Figure 18 : radio de face du bassin.