

MINISTÈRE DE LA SANTÉ
RÉGION LORRAINE
INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE
DE NANCY

**PRISE EN CHARGE
MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE D'UN
PATIENT POLYTRAUMATISÉ
PRÉSENTANT
DES FRACTURES DU GENOU
ET DES DEUX OS DE
L'AVANT-BRAS DROITS**

Mémoire présenté par **Olivier CHILLOT**
étudiant en 3^{ème} année de masso-kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'État
de Masseur-Kinésithérapeute.
2009-2010.

SOMMAIRE

	<u>Page</u>
<u>RÉSUMÉ</u>	
1. <u>INTRODUCTION</u>	1
<i>1. 1. Généralités</i>	1
<i>1. 2. Rappels anatomo-physiologiques</i>	2
<i>1. 3. Anatomopathologie, physiopathologie et rééducation</i>	3
<i>1. 3. 1. Vissage percutané du plateau tibial et du condyle externe</i>	3
<i>1. 3. 2. Haubanage et cerclage de la patella</i>	4
<i>1. 3. 3. Double embrochage intra-focal de Kapandji</i>	5
2. <u>BILAN KINÉSITHÉRAPIQUE INITIAL À J+10 (03/09/09)</u>	6
<i>2. 1. Bilan masso-kinésithérapique</i>	6
<i>2. 1. 1. Présentation du patient</i>	6
<i>2. 1. 2. Bilan de la douleur</i>	7
<i>2. 1. 3. Inspection - palpation</i>	7
<i>2. 1. 3. 1. Bilan statique subjectif</i>	7
<i>2. 1. 3. 2. États cutané et trophique</i>	8
<i>2. 1. 3. 3. Palpation</i>	8
<i>2. 1. 4. Bilan de la sensibilité</i>	9

2. 1. 5. <i>Bilan articulaire</i>	9
2. 1. 6. <i>Bilan musculaire</i>	10
2. 1. 7. <i>Bilan fonctionnel</i>	10
2. 1. 8. <i>Bilan psychologique</i>	10
2. 1. 9. <i>Bilan radiographique</i>	11
2. 1. 10. <i>Évolution du bilan initial</i>	11
2. 1. 11. <i>Objectifs du patient</i>	11
2. 2. <i>Bilan diagnostic masso-kinésithérapique</i>	12
2. 3. <i>Objectifs de traitement</i>	12
3. <u>PRISE EN CHARGE MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE</u>	13
3. 1. <i>Principes de rééducation</i>	13
3. 2. <i>Description et application des techniques</i>	13
3. 2. 1. <i>Massage</i>	13
3. 2. 2. <i>Mobilisations de l'articulation fémoro-patellaire</i>	14
3. 2. 2. 1. <i>Objectifs et intérêts</i>	14
3. 2. 2. 2. <i>Mouvements accessoires</i>	15
3. 2. 3. <i>Mobilisations actives aidées</i>	16
3. 2. 3. 1. <i>Du genou en flexion</i>	17
3. 2. 3. 2. <i>Du poignet</i>	17

3. 2. 4. <i>Électrothérapie</i>	17
3. 2. 4. 1. <i>À visée excito-motrice</i>	17
3. 2. 4. 2. <i>À visée antalgique</i>	18
3. 2. 5. <i>Arthromoteur</i>	18
3. 2. 6. <i>Balnéothérapie</i>	19
3. 2. 6. 1. <i>Objectifs et intérêts</i>	19
3. 2. 6. 2. <i>Description de la technique</i>	20
3. 2. 7. <i>Mobilisations passives</i>	20
3. 2. 7. 1. <i>Principes</i>	20
3. 2. 7. 2. <i>Mouvements accessoires</i>	21
3. 2. 7. 3. <i>Mouvements physiologiques</i>	22
3. 2. 8. <i>Remise en charge et travail de la marche</i>	23
3. 2. 9. <i>Renforcement musculaire</i>	24
3. 2. 10. <i>Reprogrammation neuromusculaire</i>	25
3. 2. 10. 1. <i>Méthode de Kabat</i>	25
3. 2. 10. 2. <i>Déstabilisations</i>	26
3. 3. <i>Posologie</i>	27
4. <u>BILAN KINÉSITHÉRAPIQUE FINAL À J+58</u> (23/09/09)	27

5. DISCUSSION

28

6. CONCLUSION

30

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RÉSUMÉ

D'ici 2030, les accidents de la voie publique (A.V.P.) provoqueront 2,4 millions de décès par an et représenteront alors la cinquième cause de décès dans le monde. Ils sont responsables actuellement de la mort de 1,3 million de personnes chaque année. Leurs conséquences sur les victimes sont souvent des polytraumatismes (traumatismes pouvant impliquer le pronostic vital). Ces accidents, toutes causes confondues, ont un coût à la fois humain, économique et social très important.

Nous envisageons dans ce travail la prise en charge de M. X, 44 ans, victime d'un accident de la voie publique le 23 août 2009 ayant entraîné un polytraumatisme avec fractures du genou et des deux os de l'avant-bras droits traitées par ostéosynthèse. Sa prise en charge débute à J+10 de l'accident. Notre travail est axé principalement sur la rééducation de son genou droit.

Mots-clés : accident de la voie publique, polytraumatisme, ostéosynthèse, genou, poignet.

1. INTRODUCTION

1. 1. Généralités (10, 20)

Les accidents de la voie publique (A.V.P.) représentent un problème de santé publique majeur à l'échelle mondiale. En effet, chaque année, 1,3 million de personnes dans le monde décèdent sur la route. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.), les conducteurs des deux roues constituent 75 à 80 % des accidentés de la voie publique et les hommes représentent 73 % de la mortalité routière. Nous savons également que les jeunes adultes de 15 à 44 ans correspondent à plus de 50 % des morts provoqués par des traumatismes dus à des accidents de la circulation.

Les A.V.P. sont la principale étiologie des fractures du genou chez l'adulte jeune. Parmi les blessures les plus fréquentes en pathologie routière, les fractures du genou (patella, tibia, fibula) et les fractures des os de l'avant-bras (radius, ulna) sont respectivement au troisième et sixième rang.

Pour un bon fonctionnement, l'articulation du genou doit satisfaire à plusieurs conditions : osseuses, ligamentaires et musculaires. Il existe plusieurs variétés pour chaque fracture ce qui renforce la difficulté de la rééducation. L'ensemble de ces fractures possède une problématique commune : **la récupération des amplitudes articulaires**. En effet, la pathologie traumatique du genou est compliquée d'une perte variable des amplitudes articulaires. On parle souvent de raideur du genou pour une limitation du débattement articulaire comparées à l'autre genou supposé sain.

Les fractures du genou forment un ensemble complexe et regroupent la totalité des fractures de l'extrémité distale du fémur, de l'extrémité proximale du tibia et de la patella. Dans 75 % des cas, ces fractures concernent les plateaux tibiaux. La consolidation de la patella est acquise au 45^{ème} jour environ. Pour les condyles fémoraux et les plateaux tibiaux,

elle est acquise au 3^{ème} mois. Les fractures de l'extrémité inférieure du radius et de l'ulna ont un délai de consolidation de 2 mois environ.

Notre prise en charge concerne un patient polytraumatisé, âgé de 44 ans, victime d'un A.V.P. en deux roues entraînant une fracture plurifragmentaire de la patella, une fracture du plateau tibial externe de type épiphysaire pure, une fracture unicondylienne du condyle fémoral externe. Il présente également une fracture de l'extrémité inférieure des deux os de l'avant-bras droit qui correspond à une fracture de Gérard Marchant associant une fracture du radius identique à celle de Pouteau-Colles et une fracture de l'extrémité inférieure de l'ulna.

L'ensemble des fractures concerne le côté droit. Le traitement mis en place est un traitement chirurgical avec ostéosynthèse du tibia et du fémur, haubanage et cerclage de la patella, mise en place de deux broches intra-focales au niveau de l'extrémité inférieure de l'avant-bras selon la technique de Kapandji. La prise en charge masso-kinésithérapique est orientée par le bilan initial pour être la plus adaptée possible au patient. Le but de la rééducation étant de lui redonner une autonomie maximale en évitant d'éventuelles séquelles.

1. 2. Rappels anatomo-physiologiques (4, 9, 16)

Le genou se caractérise par l'organisation anatomique et fonctionnelle de trois composants réunis par des structures capsulo-ligamentaires complexes. Il permet de transmettre la charge corporelle. Il présente deux articulations : la fémoro-patellaire et la fémoro-tibiale. L'articulation fémoro-tibiale met en présence les condyles fémoraux (surface convexe) et les plateaux tibiaux (surface concave). Il s'agit d'une articulation intermédiaire, portante, située entre deux grands bras de levier, de type bicondylienne et à deux degrés de liberté. Elle permet des mouvements dans deux plans : sagittal et transversal. Le genou doit

posséder une amplitude importante dans ces deux plans, sachant qu'en moyenne on trouve une flexion de l'ordre de 160° et une extension de l'ordre de 5°.

Cette articulation doit répondre à deux principes : stabilité et mobilité. Le compartiment médial de l'articulation fémoro-tibiale permet la stabilité du genou et présente une forme concave. Le compartiment latéral est responsable de sa mobilité et présente une forme convexe. L'ensemble du genou est soumis à des contraintes latérales et rotatoires. Une reprise des activités physiques, professionnelles ou sportives nécessite un genou indolore, stable et mobile. De plus, le genou possède un os sésamoïde, la patella, qui va conditionner sa mobilité.

Quant au poignet, c'est un complexe articulaire qui totalise quinze articulations. Il est constitué de l'extrémité inférieure du radius, de l'ulna et des os du carpe. Sa position de fonction nécessite une extension de l'ordre de 20° à 30° et une inclinaison ulnaire de l'ordre de 20°. Sa mobilité a pour finalité une préhension harmonieuse et efficace. L'articulation radio-carpienne oriente et harmonise les pressions. Sa stabilité est permise en partie par la radio-ulnaire. Elle met en présence les os du carpe qui présentent une surface convexe avec une surface concave, représentée par l'extrémité inférieure du radius. Les articulations inter-carpiennes et médio-carpiennes permettent d'adapter la forme de la main aux objets et l'orientation de la prise. La mobilisation de ces articulations fait partie intégrante de la rééducation.

1. 3. Anatomopathologie, physiopathologie et rééducation

1. 3. 1. Vissage percutané du plateau tibial et du condyle externe (10, 12, 19)

Le vissage percutané au niveau des plateaux tibiaux est une technique peu agressive avec une durée d'intervention courte qui permet une rééducation rapide. Son but est d'obtenir

une réduction stable et anatomique et de pouvoir mobiliser précocement le genou pour éviter d'éventuelle raideur (mobilisation possible à J+1).

La fracture du condyle externe, assez rare, est grave quand le fragment est déplacé comme chez M. X. En l'absence d'une réduction chirurgicale par ostéosynthèse, la physiologie articulaire serait atteinte et entraînerait une limitation de la mobilité du genou. Le traitement chirurgical est une ostéosynthèse. Après réduction, les vis sont placées perpendiculairement au trait de fracture. Le but de la rééducation est de récupérer les amplitudes articulaires tout en respectant les règles de prudence du fait de la fragilité du montage. L'appui partiel peut être débuté vers la sixième semaine après contrôle radiologique et accord du chirurgien.

1. 3. 2. Haubanage et cerclage de la patella (12)

Du fait de sa position sous-cutanée, la patella est exposée à de nombreux traumatismes. Sa fracture peut être entraînée par deux mécanismes principaux dont le plus fréquent est un choc direct à la face antérieure du genou. Suite à une fracture de la patella, deux types de traitement peuvent être envisagés : orthopédique ou chirurgical. En ce qui concerne M. X, il s'agit du deuxième cas. Il bénéficie d'un haubanage de la patella, technique de choix pour les fractures plurifragmentaires. Après réduction, le chirurgien introduit deux broches verticales au niveau du tiers antérieur de la patella. Le hauban permet une mise en compression dynamique du foyer de fracture. Le haubanage peut être réalisé autour de 3 à 4 broches dont une seule extrémité est recourbée. M. X bénéficie également d'un cerclage en huit permettant une mise en compression périphérique. Au début de la rééducation, les mouvements dynamiques sont proscrits au profit du statique pour protéger le cartilage rotulien et éviter des

contraintes excessives.

1. 3. 3. Double embrochage intra-focal de Kapandji (18, 23)

La fracture, située au membre supérieur, n'est pas vraiment considérée comme une fracture du poignet mais comme une fracture du quart inférieur des deux os de l'avant-bras. Le chirurgien réalise un double embrochage intra-focal. Pour fixer les fragments de la fracture, il met en place, selon la technique de Kapandji, des broches intra-focales qui sont des petites aiguilles épinglant les fragments. Ces broches sont introduites par le trait de fracture (fig. 1) permettant d'obtenir des butées mécaniques. Son avantage est d'assurer un appui postérieur de l'extrémité inférieure du radius permettant ainsi une meilleure stabilité dans le temps et limitant le risque d'un nouveau déplacement. Le poignet est immobilisé par une attelle jusqu'à l'ablation des broches réalisée en moyenne, à la sixième semaine. Normalement, la rééducation peut commencer immédiatement. Chez M. X, le chirurgien a mis en place une résine pendant 4 semaines du fait du risque de déplacements secondaires.

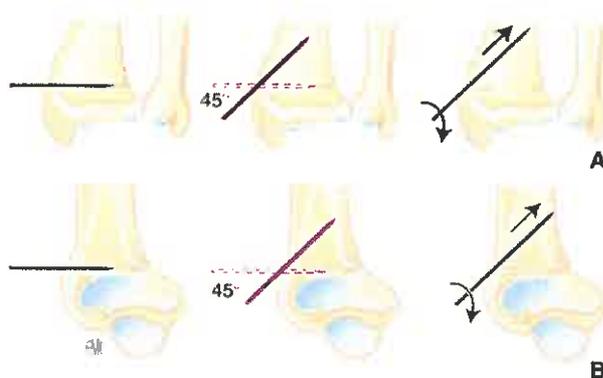


Figure 1 : principe de base de la technique de Kapandji

A = Mise en place des broches latérales.

B = Mise en place des broches dorsales

2. BILAN KINÉSITHÉRAPIQUE INITIAL À J+10 (03/09/09)

2. 1. Bilan masso-kinésithérapique

2. 1. 1. Présentation du patient

M. X, 44 ans, divorcé, travaille dans l'édition (préparation et distribution des journaux au Luxembourg). Il se rend à son travail en voiture. Il habite seul, dans une maison où il occupe le premier étage. Il y a trois marches pour accéder au rez-de-chaussée et huit marches pour se rendre à l'étage, avec une rampe du côté gauche pour la montée. Il pèse 86 kg et mesure 1m75 (Indice de Masse Corporelle (I.M.C.) = 28,1, annexe I). M. X est père de trois enfants (14, 20 et 22 ans). Il les voit un week-end sur deux. Il fait du vélo de manière occasionnelle et ne pratique pas de sport régulièrement. M. X est droitier.

Le 23 août 2009, il se trouve en vacances à Perpignan. Il se déplace avec son amie en moto lorsque la perte de contrôle de son véhicule dans un virage entraîne une chute. Sa compagne est peu touchée avec quelques égratignures et un point de suture au genou. M. X est transporté en ambulance à l'hôpital Saint-Jean de Perpignan. Le chirurgien intervient le jour même et réalise une ostéosynthèse avec trois vis au niveau des condyles fémoraux et une au niveau des plateaux tibiaux, un cerclage et un haubanage de la patella. Il met en place deux broches dans l'extrémité inférieure du radius.

Son traitement médicamenteux, composé d'antalgiques et d'anticoagulant (LOVENOX®), sera maintenu 45 jours environ jusqu'à ce qu'un appui puisse être autorisé au niveau du membre inférieur droit. Son dossier médical nous renseigne sur ses principaux antécédents médicaux et chirurgicaux, à savoir une intervention au niveau de la patella droite du fait d'une instabilité rotulienne (1983), une fracture de l'hallux droit non opérée (accident de travail, 2001), une opération des deux canaux carpiens (2007) et cubitiaux (2008), et une intervention sur la coiffe des rotateurs de l'épaule gauche (avril 2009, rééducation

interrompue du fait de l'accident). Pendant son enfance, M. X a développé de l'ostéoporose juvénile.

Nous sommes actuellement en phase de consolidation fragile à J+10 et post-opératoire précoce. L'appui sur le membre inférieur droit est proscrit pour l'instant. Les mouvements contre résistance sont contre-indiqués ainsi que l'extension active.

Le compte-rendu chirurgical (annexe II) ainsi que les radiographies (annexe III) nous sont remis. Le chirurgien nous donne comme consigne de limiter à 90° la flexion de genou durant 45 jours. Notre prise en charge commence le 3 septembre 2009, à J+10 de l'accident.

2. 1. 2. Bilan de la douleur

M. X présente des douleurs au niveau des 7^{ème} et 8^{ème} côtes gauches lors des mouvements d'élévation du membre supérieur gauche. Ces douleurs, de type mécaniques (Échelle Visuelle Analogique (E.V.A.) à 4/10), sont dues à l'impact du corps de M. X sur la route lors de l'accident. Le patient présente également, au niveau du genou droit, une douleur plutôt diffuse, nocturne, localisée dans l'ensemble de l'articulation et qu'il évalue à 4/10 sur l'E.V.A.. Il décrit cette douleur comme une sensation de brûlure.

2. 1. 3. Inspection - palpation

2. 1. 3. 1. Bilan statique subjectif

M. X se présente avec une attelle d'immobilisation en extension de type « attelle de Zimmer » du genou droit (retirée uniquement pour les séances de kinésithérapie) et une attelle de stabilisation du poignet droit. Il n'y a pas d'attitudes vicieuses au niveau des membres inférieurs et supérieurs. M. X bénéficie de bas de contention de classe II durant la journée. Nous l'examinons une fois les attelles retirées.

2. 1. 3. 2. États cutané et trophique

Nous observons une hyperthermie du genou droit par rapport au côté controlatéral. La peau au niveau de la face antérieure et latérale de la cuisse et sur la face latérale de la jambe est desquamée et asséchée. Nous remarquons un œdème de type liquidien localisé au niveau du genou droit. La centimétrie permet d'objectiver ce résultat (annexe IV : tableau I). La cicatrice (fig. 2), recouverte par un pansement, mesure 20 centimètres (cm). Les agrafes sont encore présentes. Le poignet droit présente une hyperthermie par rapport au côté controlatéral, mais nous ne notons pas d'œdème. La cicatrice, observée pendant le changement de pansement, mesure 2 cm.

Les cicatrices ne sont pas hypertrophiques, mais celle du genou se trouve inflammatoire (test de vitropression inférieur à trois secondes). Le poignet droit de M. X est placé sous résine le 11 septembre 2009 (fig. 3) pour prévenir du risque de déplacements secondaires



Figure 2 : cicatrice sur la face antérieure du genou droit le 25/09/09

Figure 3 : poignet droit sous résine le 11/09/09

2. 1. 3. 3. Palpation (10)

Le corps musculaire du droit fémoral semble contracturé dans son tiers inférieur. En effet, l'étirement, la palpation et la contraction statique sont sources de douleur (3/10 à

l'E.V.A.). M. X ne présente pas de signe de phlébite. En effet, le test de Homans et du ballant du mollet sont négatifs. Son genou droit prend le godet. Il n'y a pas d'amyotrophie. Le signe du choc patellaire et du rabot sont absents. En mesurant l'axe des membres inférieurs, nous observons un valgus de 10° à droite et de 15° à gauche.

2. 1. 4. Bilan de la sensibilité

Nous testons la sensibilité superficielle par « le pique touche » : nous ne remarquons aucune perte de la sensibilité au niveau des membres inférieur et supérieur. La sensibilité profonde n'est pas testable pour l'instant.

2. 1. 5. Bilan articulaire (8)

Les mesures sont réalisées selon la cotation de De Brunner et quantifiées à l'aide d'un goniomètre.

La mobilité de la patella est testée avec le pansement. Nous évaluons manuellement la mobilité de manière longitudinale et transversale, genou tendu. Nous observons une diminution de la mobilité par rapport au côté controlatéral dans les deux sens.

Les amplitudes articulaires du genou (annexe IV : tableau II) sont équivalentes hanche fléchie et hanche tendue. La flexion semble limitée par la douleur, la restriction de mobilité de la patella, les rétractions capsulo-ligamentaires et les adhérences du cul-de-sac sous-quadriceps. Les amplitudes de rotations sont observées de manière subjective du fait de la limitation de flexion de genou.

La mobilité de la hanche droite est mesurée avec l'attelle de Zimmer, genou tendu et ne montre pas de déficience par rapport au côté gauche. **La mobilité des articulations tibio-fibulaires** proximales et distales est observée des deux côtés et se trouve équivalente.

Les articulations sus et sous-jacentes du membre supérieur droit ont des amplitudes normales et équivalentes des deux côtés. Les amplitudes du poignet et des mouvements de pronation et supination se trouvent limitées (annexe IV : tableau III).

2. 1. 6. Bilan musculaire (7)

Nous évaluons manuellement la force musculaire selon la cotation de Daniels et Worthingham. Les différents muscles sont évalués comparativement au côté sain, dans les mêmes positions (annexe IV : tableau IV). Le triceps sural droit ne peut être coté à plus de 2+ car l'appui du membre inférieur droit n'est pas autorisé.

2. 1. 7. Bilan fonctionnel

Pour les activités de la vie quotidienne, M. X s'habille seul mais sollicite l'aide d'une tierce personne pour mettre ses bas de contention. Il réalise une partie de sa toilette seul et demande de l'aide pour qu'on lui lave le dos. Pour la prise des repas, il est complètement autonome. Il se déplace en fauteuil roulant et ne peut emprunter les escaliers. L'appui sur le membre inférieur droit est proscrit pour l'instant. Il ne présentait aucun problème pour la déambulation avant l'accident. M. X est autonome dans ses transferts. L'équilibre unipodal gauche, difficile à tester, est déficitaire. Il est actuellement en arrêt de travail.

2. 1. 8. Bilan psychologique

Lors des bilans, M. X a un comportement très positif : calme, motivé et dynamique. Il est conscient de l'état de son genou, de son poignet droit et de sa future évolution. Il manifeste une volonté importante pour participer à sa rééducation.

2. 1. 9. Bilan radiographique

Afin d'optimiser la prise en charge de M. X, nous observons ses radiographies qui nous permettent de localiser les traits de fractures (annexe III).

2. 1. 10. Évolution du bilan initial

- Le 11 septembre 2009, M. X s'entretient avec le chirurgien qui décide de retirer une des deux broches au niveau du poignet droit et de mettre en place une résine antébrachio-palmaire. Le poignet droit n'est plus mobilisable. Nous réalisons une surveillance par rapport à l'immobilisation afin d'éviter d'éventuelles complications comme une compression sous résine engendrant différentes conséquences (ischémie locale entraînant nécroses voire escarres, irritations cutanées, syndrome des loges...). De plus, le chirurgien interdit l'utilisation des cannes axillaires.

- Le 1^{er} octobre 2009, M. X a un second rendez-vous de contrôle avec le chirurgien. La résine est ôtée. Le chirurgien donne la consigne de sevrer progressivement M. X de l'attelle de Zimmer et autorise la récupération de la flexion du genou au-delà de 90°. De plus, il autorise un appui sur le membre inférieur droit progressif et préconise de la balnéothérapie.

- Le 16 octobre 2009, troisième rendez-vous avec le chirurgien. La deuxième broche au niveau du poignet droit est retirée. Il est prévu un retour à domicile pour le 23 octobre 2009.

2. 1. 11. Objectifs du patient

M. X espère reprendre son travail par la suite ainsi que le vélo.

2. 2. Bilan diagnostic masso-kinésithérapique

- Les déficiences : nous observons des déficiences d'ordres articulaires (fractures non solides, rétractions capsulo-ligamentaires), trophiques (hyperthermie du genou et du poignet droits, œdème liquidien, cicatrice inflammatoire), musculaires (contractures du droit fémoral, faiblesses musculaires) et douloureuses.

- Les incapacités : elles comprennent une incapacité à effectuer une marche avec appui ainsi qu'à monter et descendre les escaliers, une incapacité à faire sa toilette et à s'habiller sans l'aide d'une tierce personne et enfin une incapacité à l'appui unipodal et à la conduite automobile.

- Les désavantages sont multiples : professionnel (M. X est en arrêt de travail), familial (il est éloigné de ses proches) et social (ses capacités actuelles l'empêchent de regagner son domicile et de pratiquer le vélo).

2. 3. Objectifs de traitement

La connaissance de la pathologie et du bilan nous conduit à fixer un certain nombre d'objectifs pour la rééducation de M. X. **Dans un premier temps**, il est indispensable de lutter contre les troubles trophiques et douloureux et de récupérer la mobilité articulaire du genou. Il semble nécessaire de récupérer la mobilité du poignet droit pour redonner à M. X un membre supérieur fonctionnel et donc une certaine autonomie. Il faut également entretenir les amplitudes articulaires et la force musculaire des autres articulations. Le risque d'apparition d'adhérences cicatricielles sera pris en compte. **Dans un second temps**, nous réaliserons des exercices de reprise progressive de l'appui et de la marche avec les cannes

ainsi que des exercices fonctionnels. Une relance proprioceptive ainsi que des exercices en balnéothérapie semblent nécessaires.

3. PRISE EN CHARGE MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE

3. 1. Principes de rééducation (12)

La rééducation doit être infra douloureuse et il faut tenir compte de la fatigue du patient. Elle est progressive et ajustée à l'état du patient. Elle ne doit en aucun cas compromettre le résultat anatomique du traitement des fractures. Il est important de varier au mieux les exercices afin d'éviter une lassitude de celui-ci. Les consignes du chirurgien doivent être respectées en évitant les contraintes mécaniques pour l'ostéosynthèse et la mise en porte à faux du foyer de fracture. La rééducation et les techniques utilisées sont adaptées afin de rendre le genou le plus fonctionnel et donc le plus stable possible.

3. 2. Description et application des techniques

3. 2. 1. Massage (1, 2)

Le massage est une technique indispensable dans l'arsenal thérapeutique du rééducateur. Il est réalisé sur un patient confortablement installé en décubitus, membre inférieur surélevé, en légère flexion de hanche et de genou. Il participe à la mise en confiance et à la prise de contact entre le rééducateur et son patient. Le massage fait partie intégrante du traitement des cicatrices traumatiques. Il possède plusieurs intérêts : éviter une rétraction de la cicatrice et des tissus du voisinage, récupérer le libre jeu normal des muscles sous-jacents à la cicatrice, et favoriser une cicatrisation harmonieuse et esthétique. Le 25 septembre 2009, le pansement du genou droit de M. X est retiré. Les agrafes ne sont plus présentes et la cicatrice

est non inflammatoire (test de vitro-pression supérieur à trois secondes). Elle est adhérente et sa mobilité est diminuée dans les deux sens (longitudinal et transversal).

Nous réalisons un pétrissage en prise bi-digitale sur toute la longueur de la cicatrice ce qui provoque son étirement de proche en proche. Cette technique a une action défibrosante. Le palper-rouler est effectué aussi bien transversalement que longitudinalement. Il constitue une manœuvre de base dans le traitement des cicatrices et permet de lever certaines adhérences des plans superficiels.

Les pétrissages profonds de la loge antérieure de la cuisse permettent de retirer les contractures musculaires. Cela induit un relâchement musculaire qui permet d'entretenir la trophicité des masses charnues. Au niveau du tendon quadricipital, nous réalisons des frictions afin de réduire les adhérences du cul-de-sac sous-quadricipital qui limitent la mobilité de la patella et donc par conséquence la mobilité du genou. Les frictions permettent ainsi de mobiliser le plan superficiel par rapport au plan profond. Cela sollicite la résistance tissulaire et libère les adhérences. Nous mettons en place également des techniques à visée circulatoire pour lutter contre l'œdème.

3. 2. 2. Mobilisations de l'articulation fémoro-patellaire

3. 2. 2. 1. Objectifs et intérêts (4, 5, 13)

La patella fait partie intégrante de l'articulation fémoro-patellaire. Sa liberté de mouvement conditionne la mobilité du genou. Il est indispensable de la mobiliser car elle permet d'augmenter le bras de levier du quadriceps ayant comme conséquence une diminution de la force musculaire nécessaire à l'extension du genou. Nos mobilisations sont réalisées selon les techniques de Maitland. Nous sommes vigilant à la qualité de nos prises qui est essentielle afin d'améliorer la récupération de la mobilité de la patella. De manière

générale, sa mobilisation se résume souvent à des mouvements longitudinaux et transversaux. Cependant, il existe de nombreux mouvements qui sont rarement abordés en rééducation (mouvements de soulèvement et de compression, mouvements de roulis...).

3. 2. 2. Mouvements accessoires (4, 13)

M. X est placé en décubitus, relâché, un coussin sous la tête et le tronc incliné à 45° pour son confort. Son genou est en extension. Le masseur-kinésithérapeute est placé homolatéralement à son genou droit. L'ensemble des mobilisations est couplé au massage dans le même but. Nous ne décrivons qu'une partie des mobilisations utilisées.

- Nos mains sont situées de part et d'autre de la patella. Dans le mouvement transversal médial (fig. 4), les doigts sont fixes et les pouces mobilisateurs. Dans le mouvement transversal latéral (fig. 5), les pouces sont fixes et les index mobilisateurs. Cette technique permet d'étirer les ailerons rotuliens.

- Nous réalisons des mouvements longitudinaux caudaux où nos deux mains se déplacent par l'intermédiaire d'une translation de notre corps (fig. 6). La première commissure de la main caudale est située sur l'apex de la patella et la paume de la main craniale sur la base de la patella. Cette mobilisation vers le bas permet d'étirer le tendon quadricipital et de solliciter les espaces de glissement notamment le cul-de-sac synovial sous-quadricipital. La mobilisation de la patella genou fléchi contribue également à étirer le cul-de-sac sous-quadricipital et reproduit la physiologie articulaire.

- Nous mobilisons la patella en réalisant des soulèvements de celle-ci (fig. 7). Avec nos pouces et nos index, nous enserrons la patella. Une extension-inclinaison radiale de nos poignets provoque un soulèvement de celle-ci de manière rythmique.



Figure 4 :
mobilisation transversale



Figure 5 :
mobilisation transversale



Figure 6 : mobilisation longitudinale



Figure 7 : soulèvement de la
patella

3. 2. 3. Mobilisations actives aidées (3)

Nous sommes en phase de consolidation fragile. Il est donc conseillé de faire de la mobilisation active aidée. Elle ne concerne que le mouvement de flexion pour le genou droit du fait des contre-indications. Les mobilisations sont lentes, infra douloureuses en évitant les contraintes de cisaillement au niveau du foyer de fracture. La mobilisation active aidée est une technique intermédiaire entre les techniques actives et passives puisqu'elle constitue une association des deux. Elle est basée sur l'inhibition de Sherrington et permet d'obtenir un relâchement optimal du muscle antagoniste au mouvement recherché.

3. 2. 3. 1. Du genou en flexion

M. X est placé assis en bord de table, un coussin sous la face postérieure de la partie distale de la cuisse. Nous sommes face au genou droit de M. X, la main craniale se place la plus proximale possible au niveau des plateaux tibiaux pour accompagner dans les derniers degrés de flexion du genou. La main caudale est située au niveau du creux poplité pour contrôler la bonne contraction des ischio-jambiers.

3. 2. 3. 2. Du poignet (22)

La mobilisation du poignet est souvent délicate. On observe une crainte et une anxiété des patients car ils ont l'extrémité du membre supérieur dans leur champ visuel. Nous positionnons nos mains de telle manière à pouvoir combiner différentes techniques en une continuité. La face ventrale de l'avant-bras et de la main du patient repose dans une main du thérapeute, de même pour la face dorsale. Il suffira ensuite de faire glisser nos mains en sens opposé pour obtenir une mobilisation du poignet en flexion et en extension. La mobilisation est débutée à la levée de l'immobilisation.

3. 2. 4. Électrothérapie

3. 2. 4. 1. À visée excito-motrice (21)

Le quadriceps, composé de quatre chefs musculaires, est un des muscles les plus puissants de l'organisme. Il joue un rôle essentiel dans la posture, le maintien de la position érigée et la marche. Il possède un rôle de stabilisateur grâce aux deux vastes. Cependant, il s'agit d'un des muscles les plus vulnérables à l'amyotrophie d'immobilisation. Cette amyotrophie peut concerner les deux types de fibres musculaires (I et II) avec une préférence pour les fibres II ce qui explique l'atteinte plus importante du vaste médial. L'atrophie est

d'autant plus marquée que l'immobilisation est longue. En général, elle ne dépasse pas 25 à 35 % du muscle normal. L'électrothérapie est utilisée chez M. X à visée excito-motrice pour limiter l'installation d'une amyotrophie et d'une perte de force trop importante due à l'immobilisation. L'extension active du genou est contre-indiquée au début de la rééducation de M. X. Nous utilisons un courant alternatif, bidirectionnel et à moyenne nulle. Le programme choisi contient trois phases pour une durée totale de 30 minutes: une de 5 minutes, ensuite une de 20 minutes et enfin une dernière de 5 minutes. Chaque phase possède une fréquence déterminée : 5 Hertz (Hz), 45 Hz et 6 Hz. La largeur d'impulsion choisie est de 400 microsecondes (μ s). La durée de stimulation est de huit secondes et le repos de quinze secondes. Pour finir, nous réglons l'intensité en veillant à ne pas provoquer de douleur.

3. 2. 4. 2. À visée antalgique

Nous utilisons l'électrothérapie pour lutter contre les phénomènes douloureux que présente M. X au niveau de son genou. Le phénomène utilisé est celui du « Gate control ». Le but étant de bloquer ou limiter l'influx des signaux nociceptifs au niveau de la corne postérieure de la moelle épinière. Nous utilisons un courant alternatif à moyenne nulle. La fréquence des impulsions est de 100 Hz et la largeur d'impulsion de 300 μ s. Les électrodes sont placées de manière transversale par rapport à l'articulation. Le temps de traitement est de 30 minutes, une fois par jour.

3. 2. 5. Arthromoteur (3, 12)

L'arthromoteur permet de réaliser des mobilisations mécaniques. Il constitue un complément utile à la condition d'être réglé de façon à n'entraîner aucune mobilisation forcée en flexion et extension. Il ne permet pas un gain d'amplitude mais permet d'entretenir les

amplitudes acquises au cours de la séance avec le masseur-kinésithérapeute. Les mobilisations sur arthromoteur présentent de multiples avantages : elles sont contrôlables par le patient grâce à la commande manuelle d'arrêt ou d'inversion du sens de mobilisation, elles assurent un rodage articulaire dans le secteur de mobilité autorisé, permettent des postures dans les amplitudes extrêmes supportables et font prendre conscience de ses amplitudes au patient. Les changements de position s'effectuent à vitesse lente ce qui les rend peu douloureux et les réactions de défense sont ainsi moins à craindre.

Nous utilisons l'arthromoteur pendant les trois premières semaines du traitement de M. X. Il est mis en place pendant 30 minutes de manière biquotidienne. Notre patient est positionné en décubitus. Nous veillons à bien régler l'appareil, c'est-à-dire à aligner l'axe du genou avec l'axe de flexion de l'appareil. Nous adaptons la longueur de l'arthromoteur au membre inférieur droit de M. X. Nous tenons compte de la douleur du patient qui doit nous guider dans le réglage de l'appareil.

3. 2. 6. Balnéothérapie

3. 2. 6. 1. Objectifs et intérêts (6, 14)

L'intégration de la balnéothérapie dans la rééducation en traumatologie orthopédie concourt aux objectifs de récupération articulaire, musculaire et proprioceptive. Dans le milieu aquatique, l'être humain est soumis aux forces hydrostatiques et hydrodynamiques. Lorsqu'il se déplace dans l'eau, les mouvements à vitesse lente sont facilités. La pression hydrostatique et la viscosité de l'eau sont à l'origine de stimuli sensoriels extéroceptifs permettant une meilleure perception de la position des membres et donc une meilleure prise de conscience du schéma corporel. La résistance hydrodynamique retrouvée dans l'eau est liée à la vitesse des mouvements et à la surface d'attaque du corps lors du mouvement. Le

principe d'Archimède permet une diminution des contraintes de pesanteur avec une application directe dans la remise en charge progressive. On parle ainsi de poids apparent. Il s'agit de la différence algébrique entre le poids réel et la poussée d'Archimède qu'il subit.

3. 2. 6. 2. Description de la technique (14)

Nous proposons plusieurs exercices à notre patient. L'immersion permet une diminution de la charge corporelle. M. X est donc immergé jusqu'à l'appendice xiphoïde ce qui correspond à 40 % du poids du corps. Il peut tout d'abord travailler son schéma de marche en insistant sur le déroulement du pas que nous travaillons également entre les barres parallèles. En se tenant à une rampe, il réalise la marche avant, arrière et des pas sur les côtés. Nous lui proposons également de marcher sur une ligne, avec les mains croisées derrière la tête, afin de travailler l'équilibre. Nous le mobilisons dans l'eau car la mobilisation analytique est favorisée par les conditions optimales de relâchement musculaire. M. X peut réaliser plusieurs exercices de manière autonome : auto-mobilisation en flexion du genou en apesanteur, aidée par le membre sain et travail de triple extension du membre inférieur contre la résistance d'une frite en mousse pour piscine (la vitesse module la difficulté de l'exercice).

3. 2. 7. Mobilisations passives

3. 2. 7. 1. Principes (4)

Les mobilisations passives sont réalisées de manière prudente, douce et progressive. Nous nous efforçons d'être le moins douloureux possible afin d'éviter le déclenchement de réactions inflammatoires ou de contractures de défense. Il est indispensable de récupérer les mouvements accessoires avant les mouvements physiologiques. Pour y parvenir, nous réalisons les techniques de Maitland. Ainsi, le thérapeute tient compte de la forme des

surfaces mobilisées qui déterminent le sens du glissement et les mouvements accessoires. Ces derniers se définissent comme étant des mouvements de petite amplitude que le sujet ne peut effectuer volontairement mais qui peuvent être induits par le thérapeute.

3. 2. 7. 2. Mouvements accessoires (4)

L'articulation fémoro-tibiale est une articulation de type bicondylienne à deux degrés de liberté. Nous mobilisons une surface concave (**plateau tibial**) sur une surface convexe (**condyles fémoraux**). Les roulements (R) et les glissements (G) se font dans le même sens (fig. 7). Le mouvement de flexion (fig. 8) associe un glissement postérieur, un roulement postérieur et une rotation médiale. Le mouvement d'extension associe un glissement antérieur, un roulement antérieur et une rotation latérale.

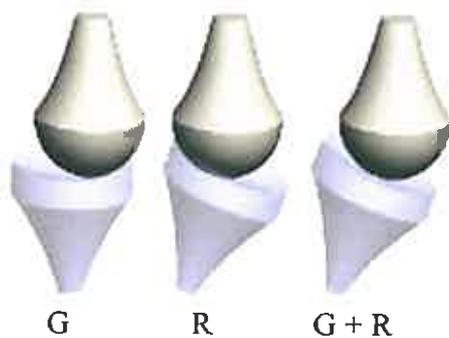


Figure 7 : glissement et roulement

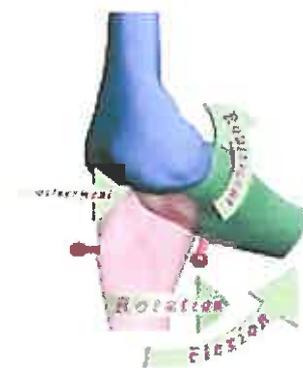


Figure 8 : mouvement de flexion

Au début de chaque mobilisation ,lors de la phase de consolidation en cours, nous réalisons une traction qui a pour but de lubrifier l'articulation et de nourrir le cartilage par imbibition. La traction peut être réalisée de manière analytique avec un temps d'aller, un temps de maintien et un temps de retour, ou être intégrée à la mobilisation passive.

Pour les glissements antéro-postérieurs, M. X est placé en décubitus, le genou fléchi au maximum de l'amplitude actuelle, avec le pied reposant sur la table. Nous plaçons le talon de la main craniale sur la face antérieure du tibia, le plus près possible de l'interligne articulaire.

Pour les glissements postéro-antérieurs, le patient se trouve en procubitus, sa jambe repose sur notre cuisse qui se trouve en dehors de la table. Le glissement postéro-antérieur est réalisé par le talon de notre main craniale placé sur sa jambe à proximité de l'interligne articulaire du genou.

Selon les techniques de Maitland, il est possible de réaliser des mouvements de roulements purs. Nous avons choisi de ne pas les réaliser du fait que cette notion n'a pas été abordée pendant nos études. Les techniques pratiquées sont adaptées en fonction de l'évolution et des possibilités de M. X.

3. 2. 7. 3. Mouvements physiologiques (4, 13)

Nous décrivons la mobilisation en flexion. La mobilisation en extension est basée sur le même principe. M. X se trouve assis en bord de table, le fémur maintenu à l'horizontal par l'intermédiaire d'un coussin placé sous sa cuisse. Nous sommes assis, homolatéralement au genou droit de M. X. La première commissure de notre main craniale est la plus proche possible de l'interligne du genou et réalise le glissement postérieur. La main caudale est au niveau de la cheville et réalise le roulement. Les deux mains participent aux mouvements de rotation.

Lors de la mobilisation passive en rotation du genou, M. X est relativement anxieux. Nous contournerons ce problème en utilisant les mouvements d'abduction et d'adduction horizontale de hanche. En effet, l'abduction horizontale de hanche induit une rotation médiale et l'adduction horizontale de hanche une rotation latérale. Le thérapeute maintient la jambe

sous son aisselle et enserme le tibia à sa partie proximale. Les pouces se trouvent sur la face antérieure du tibia, de chaque côté de la tubérosité tibiale. Il faut veiller à ce que la jambe reste bien parallèle au plan sagittal.

Pour mobiliser le poignet, nous réalisons deux types d'approche : une globale de l'ensemble des os des deux rangées du carpe et une analytique mobilisant chaque os par rapport aux os adjacents. M. X est assis sur un tabouret face à nous, l'avant-bras reposant sur un coussin triangulaire. Nous saisissons individuellement chaque os du carpe et nous réalisons des glissements palmo-dorsaux par rapport aux os adjacents. Ensuite, nous réalisons des mobilisations globales en flexion, extension et inclinaison radiale et ulnaire.

3. 2. 8. Remise en charge et travail de la marche (12)

L'appui possède plusieurs effets bénéfiques. Il améliore la circulation locale, favorise la constitution du cal osseux, diminue l'ostéoporose de décharge et lutte efficacement contre les troubles trophiques. Il permet de lutter contre les troubles veineux en réalisant une pression sur la semelle veineuse plantaire. Lors de la marche, le genou doit avoir une mobilité suffisante pour exécuter son programme de raccourcissement et permettre ainsi le passage du pas. Dans tous les cas, la date de reprise d'appui est fixée par le chirurgien (1^{er} octobre 2009 chez M. X). La remise en charge est initiée par la balnéothérapie. Dans les différentes techniques, il est nécessaire d'être attentif sur le fait que l'appui ne doit pas provoquer de douleur au niveau du foyer de fracture.

Pour que M. X prenne conscience de l'importance de son appui, nous le plaçons face à l'espalier, chaque pied reposant sur un pèse-personne. Nous lui demandons dans un premier temps de regarder le cadran afin qu'il bénéficie d'une rétro-information visuelle. Ensuite, il doit retrouver la sensation de l'appui autorisé sans l'aide de la vue. Cela lui permet d'intégrer

les informations proprioceptives ressenties pour les automatiser dans sa déambulation. Cet exercice permet également de travailler le transfert d'appui. Le but étant d'intégrer la sensation du poids autorisé.

Pour travailler la marche, nous plaçons M. X entre les barres parallèles. Nous insistons sur le bon déroulement du pas et sur l'utilisation des amplitudes libres du genou. Il se tient des deux côtés, et nous travaillons l'attaque du pas par le talon ce qui nécessite une extension complète du genou ainsi que le déroulement du pas. Le dernier contact avec le sol se fait par la pointe du pied ce qui entraîne une flexion de genou. Nous insistons sur la phase oscillante du pas. La flexion de genou se trouve déficitaire chez M. X. Une fois le schéma de marche correctement intégré, nous réalisons un parcours de marche avec des obstacles de hauteurs variables et de textures diverses. Nous enseignons à M. X la marche avec les cannes axillaires une fois l'accord donné par le chirurgien (d'abord à « 3 temps » puis à « 4 temps »).

3. 2. 9. Renforcement musculaire (12)

L'articulation du genou peut travailler de deux manières totalement différentes : en chaîne cinétique ouverte ou fermée. En charge, le genou n'est que rarement en extension complète. La stabilité en charge nécessite donc le contrôle de la flexion mais aussi des rotations axiales et des mouvements de latéralité qui apparaissent en flexion. Nous réalisons des exercices analytiques mais aussi globaux. Les exercices analytiques font appel à deux types de contractions : statique et dynamique (concentrique et excentrique). Il faudra tenir compte de la fatigue et des éventuelles douleurs de M. X. Du fait des contres indications, nous mettons en place une technique d'électrothérapie à visée excitomotrice afin d'éviter une perte de force musculaire et une amyotrophie trop importante. Nous proposons également d'autres exercices comme celui de « l'écrase coussin ». Après l'autorisation du chirurgien, nous

réalisons du travail dynamique. M. X est assis en bord de table, un coussin sous la face postérieure de la cuisse pour avoir le segment fémoral horizontal. Nous exerçons des résistances manuelles en chaîne cinétique ouverte au niveau du segment jambier. Nous travaillons les ischio-jambiers dans la même position en inversant les résistances. Pour travailler plus spécifiquement le verrouillage actif du genou, nous plaçons un coussin sous les genoux du patient. Nous lui demandons une extension dans les 30 derniers degrés en écrasant le coussin à la fin du mouvement et en associant une flexion dorsale de cheville. Nous réalisons également des exercices globaux comme le Kabat ou le quadriceps Charleston. Ce dernier est un exercice permettant un travail actif manuel global des principaux muscles des membres inférieurs en chaîne cinétique ouverte, en dynamique concentrique. Pour chaque exercice, M. X réalise 3 séries de 10 mouvements, avec un temps de repos au moins égal au temps de travail.

3. 2. 10. Reprogrammation neuromusculaire

3. 2. 10. 1. Méthode de Kabat (15, 17)

Lors d'un traumatisme, les afférences proprioceptives ainsi que les programmes posturaux et dynamiques du genou sont perturbés. Nous utilisons chez M. X « la méthode de Kabat » connue sous le nom de « facilitation neuromusculaire par la proprioception ». Il s'agit d'une technique globaliste, utilisant la résistance manuelle à des fins de facilitation dans des déplacements diagonaux. La résistance est un élément primordial de la technique dont le but est de faciliter la contraction musculaire. La combinaison des contractions musculaires est un moyen de réentraîner la coordination de l'activité des muscles entre eux. Lors de la réalisation de la technique, plusieurs conditions sont nécessaires : le contact de la main du rééducateur sur la peau du sujet doit être ferme et doit lui donner envie de bouger, les ordres verbaux

donnés au patient sont précis et énergiques. La position du rééducateur est également primordiale et doit être parallèle à la diagonale du mouvement.

M. X se trouve en décubitus, en position stable, pour réaliser les diagonales de Kabat. Les diagonales sont toujours déterminées par la position d'arrivée des différentes articulations. Nous utilisons les deux diagonales existantes pour le membre inférieur. Pour chacune, le genou pourra être tendu au départ et fléchi à l'arrivée ou l'inverse. Chaque mouvement comprend trois composantes lors de son exécution : rotation médiale ou latérale, flexion ou extension et abduction ou adduction. La rotation est une composante clé du mouvement. Elle est facteur de renforcement musculaire et guide la direction du mouvement. Nous réaliserons chaque diagonale 10 fois en inversion lente (aller et retour en actif).

3. 2. 10. 2. Déstabilisations (12)

Physiologiquement, la stabilité du genou est permise par un ensemble de muscles péri-articulaires. Notre but est de redonner une efficacité au système de stabilisation active du genou. M. X est assis en bord de table. Son pied se trouve sur un ballon. Nous sommes placés face à lui. Il doit tenter d'éviter le déplacement segmentaire de son genou droit provoqué par des poussées de notre part, sans le prévenir de la direction et en recherchant l'effet de surprise. Nous travaillons en charge une fois l'appui autorisé. Il s'agit du mode de travail le plus important d'un point de vue fonctionnel car il correspond aux conditions habituelles du genou. Nous plaçons le patient debout, les genoux en légère flexion. Nous réalisons des poussées déséquilibrantes antéro-postérieures et latérales.

Nous modifions plusieurs paramètres en fonction de la difficulté recherchée : décharge ou charge, yeux ouverts ou fermés, intensité et direction des poussées déséquilibrantes, plan stable ou instable.

3. 3. Posologie

M. X se trouve en hospitalisation complète pendant toute la durée de sa rééducation. La prise en charge s'effectue à raison de deux séances quotidiennes du lundi au vendredi. Chaque séance dure en moyenne 2 heures dont 30 minutes de balnéothérapie. M. X bénéficie de cryothérapie pendant 20 minutes à la fin de chaque séance par l'intermédiaire d'un pack réfrigéré pour lutter contre la douleur et avoir un effet anti-inflammatoire.

4. BILAN KINÉSITHÉRAPIQUE FINAL À J+58 (23/09/09)

Il ne figure dans ce bilan que les éléments modifiés. Au niveau du genou droit, M. X ne présente plus de douleur au repos. Lors du mouvement, il ressent une légère douleur dans l'ensemble du genou droit, évaluée à 2/10 sur l'E.V.A., de type mécanique. L'attelle de Zimmer a été retirée définitivement avec autorisation du chirurgien. Il persiste une hyperthermie du genou droit par rapport au côté controlatéral. Nous observons une pilosité plus abondante par rapport au bilan initial. La cicatrice du genou droit est peu adhérente et souple. Elle n'est plus inflammatoire. Nous remarquons la persistance d'un œdème (annexe IV : tab. I). Dans l'ensemble, la patella droite est plus mobile. Sa mobilité transversale est équivalente au côté gauche. Dans le sens longitudinal, sa mobilité reste encore inférieure au côté controlatéral. D'un point de vue articulaire, nous observons un gain d'amplitude du genou droit par rapport au bilan initial de 60° en actif aidé (annexe IV : tab. II). Le quadriceps et les ischio-jambiers sont cotés à 4 (annexe IV : tab. IV). Le triceps sural droit est testé en charge et le patient réalise 20 pointes de pieds en unipodal du côté droit. Il est donc coté à 5.

M. X ressent des douleurs lors de la mobilisation passive du poignet droit localisées sur le bord ulnaire, elles sont majorées lors d'une inclinaison ulnaire. Il la cote à 2/10 sur

l'E.V.A.. M. X ne porte ni résine, ni attelle de stabilisation. Il ne présente plus d'hyperthermie. Nous notons la présence d'un pansement sur le bord radial du poignet. Il y a trois points de sutures du fait de l'ablation de la dernière broche. Nous notons une amélioration de l'ensemble des amplitudes (annexe IV : tab. III).

M. X déambule à présent avec des cannes axillaires (marche à « 4 temps »). L'appui complet est autorisé. Lors du passage du pas, le genou droit ne fléchit pas suffisamment. Il persiste des déficits dans les deux composantes de la marche (qualitatif et quantitatif). M. X monte et descend les escaliers, marche par marche, en s'aidant de la rampe et d'une canne. Il est entièrement autonome dans les activités de la vie quotidienne. L'équilibre bipodal est bien maîtrisé. L'appui unipodal droit reste déficitaire.

5. DISCUSSION (4, 9, 12)

Notre prise en charge se termine le 23 octobre 2009, date à laquelle M. X regagne son domicile. En effet, il possède des capacités suffisantes pour continuer sa rééducation dans un cabinet libéral et ne présente plus la nécessité d'une hospitalisation.

La récupération des amplitudes articulaires est un élément primordial en traumatologie. L'évaluation des gains d'amplitude est fondée sur plusieurs critères et deux types d'évaluation sont à la disposition du masseur-kinésithérapeute. Une évaluation qualitative, où nous apprécions la fluidité du mouvement et la présence de ressaut par exemple et une quantitative qui consiste à chiffrer l'examen de manière instrumentale. À travers notre travail, nous utilisons un arsenal thérapeutique varié avec des techniques manuelles ou instrumentales (massage, mobilisation active aidée, mobilisation passive, balnéothérapie, arthromoteur...) dont le but est de récupérer l'intégralité des amplitudes articulaires et de les intégrer sur le

plan fonctionnel. Cependant, la récupération des amplitudes est sous l'influence de certains facteurs non maîtrisables par le masseur-kinésithérapeute. En effet, certains facteurs dépendent du patient comme son âge, la complexité de ses lésions, la qualité de ses tissus et sa collaboration active. Ils peuvent modifier radicalement le pronostic fonctionnel.

Il semble intéressant dans la prise en charge d'un patient en traumatologie de varier les manœuvres de mobilisations dans le but de récupérer l'intégralité des amplitudes articulaires. Le nombre de répétitions, la durée des séances, le choix des techniques sont adaptés en fonction des réactions du sujet au cours de la séance. De nombreuses techniques de traitement manuel existent actuellement : Cyriax, Mennell, Maitland, McKenzie... . En fonction des techniques et de leurs auteurs, plusieurs notions sont présentes dans la littérature comme les termes de mobilisations passives, manipulations... . Les techniques de Maitland décrivent des mobilisations passives. Ces dernières se définissent comme des techniques manuelles ou instrumentales consistant à mobiliser des segments par une force autre que celles d'unités neuromusculaires. La flexion du genou de M. X est de l'ordre de 115° en passif lors du bilan final. Nous pouvons considérer les amplitudes comme satisfaisantes à ce stade de la rééducation. En effet, dans la littérature, à deux mois d'une fracture du genou, l'amplitude moyenne de flexion est de 90° . Nous ne prétendons pas à travers ce travail avoir acquis suffisamment les techniques de Maitland pour affirmer que nous les maîtrisons complètement. De plus, il reste difficile de dire que les gains d'amplitudes articulaires sont meilleurs en pratiquant une technique comme celle de Maitland plutôt qu'une autre, du fait de notre mince expérience à ce jour dans le domaine de la traumatologie et du fait que la récupération des amplitudes articulaires est le résultat de multiples techniques.

La prise en charge pluridisciplinaire de M. X au cours de notre rééducation se limite à la kinésithérapie et aux soins médicaux. Il semble intéressant dans le cadre de la

traumatologie et notamment pour les membres supérieurs de mettre en place des techniques ergothérapeutiques adaptées. Le système et les outils E-LINK de « Biometrics Ltd », utilisés par les ergothérapeutes, présentent plusieurs intérêts : une évaluation standardisée assistée par ordinateur des membres supérieurs, un bilan de progression au cours de la rééducation et la réalisation d'activités de rééducation de niveau réglable où l'effort requis est programmable.

Pendant la consolidation des fractures, des conseils par un ergothérapeute doivent être prodigués pour compenser les difficultés du quotidien par l'intermédiaire de stratégies compensatoires ou en préconisant des aides techniques ou humaines.

6. CONCLUSION

La rééducation d'un patient, dans le domaine de la traumatologie, consacre une partie importante à la récupération des amplitudes articulaires. À travers la prise en charge de M. X, nous avons pu mettre en place différentes techniques consacrées à ce versant de la rééducation. Au terme de ces deux mois, notre patient rentre à son domicile et des séances de kinésithérapie dans un cabinet libéral lui ont été prescrites. La récupération de la fonctionnalité des membres supérieur et inférieur droits ainsi que l'acquisition de l'autonomie constituaient nos objectifs. Nous obtenons des résultats satisfaisants avec une indépendance complète de M. X à la fin de notre prise en charge. Il semble nécessaire de continuer sa rééducation pour lui redonner l'ensemble de ses capacités motrices et fonctionnelles, de surveiller l'état trophique de son genou droit, de terminer la récupération des amplitudes articulaires et d'axer de manière plus importante le traitement sur la reprogrammation neuromusculaire et le renforcement musculaire. D'un point de vue professionnel, la reprise du travail n'est pas encore envisageable du fait des contraintes de celui-ci.

BIBLIOGRAPHIE

1. **ATLAN G., BILLOTET O., BOURGEOIS J. O., HEBTING J. M., POCHOLLE M.** - Le traitement masso-kinésithérapique des cicatrices - Kinésithérapie Scientifique, 1997, n°366, p. 26 – 28. et 37 - 39.
2. **AUGE R.** - Le massage : Technologie de base - Techniques particulières. Encyclopédie Médico-Chirurgicale. (Paris, France), kinésithérapie, 261110, A^10, 4, 11, 04, 2000
3. **BARRAULT JJ., STER F., BONNEL F.** - Principes de rééducation après fracture de la rotule - Paris : Masson, 1985, 200 p.
4. **CALLENS C.** - Mobilisation passive du genou selon les techniques de Maitland - Kinésithérapie la revue, 2009, n°90, p. 21 – 30.
5. **CALLENS C.** - Concept Maitland et articulation coxo-fémorale - Kinésithérapie la revue, 2006, n°54, p. 13 - 17
6. **COLLOT S., GRIVEAUX H.** - Principes physiques en balnéothérapie - Kinésithérapie La Revue, 2007, n° 70, p. 21 – 27.
7. **DANIELS L., WORTHINGHAM C.** - Le bilan musculaire de Daniels et Worthingham. - Techniques de testing manuel. - 7^e Edition - Paris : Masson, 2006, 470 p.
8. **DEBRUNNER HU., BOITZY A.** - La cotation de la mobilité articulaire par la méthode de référence zéro : mesures des longueurs et périmètres. - Association suisse pour l'étude de l'ostéosynthèse, 1976, 59 p.
9. **DELBARRE GROSSEMY I.** - Goniométrie, manuel d'évaluation des amplitudes articulaires des membres et du rachis. - Paris : Masson, 2008, 122 p.
10. **FONTAINE C., VANNINEUSE A.** - Fractures du genou, approche pratique en Orthopédie-traumatologie - Paris: Springer, 2005, p.
11. **HOPPENFELD S.** - Examen clinique des membres et du rachis. - 2e édition Paris : Masson, 2009, p. 63 – 87. et p. 187 – 216.
12. **KOUVALCHOUK J.F., COIC B.** - La rééducation des fractures articulaires du genou. - Encyclopédie Médico-Chirurgicale. (Paris, France), kinésithérapie, 26240 A^10, 4-10-06, 26 p.

13. **KERKOUR K., GOUILLY P.** - Pour aller plus loin dans la kinésithérapie des raideurs du genou d'origine péri-articulaire - Kinésithérapie les cahiers, 2005, n°38-39, p. 58 -62.
14. **LEMORT N., INIAL J.F., POUCELLE M., AUDO T., LE SAUX N., CHATRENET Y.** - Balnéothérapie appliquée à la rééducation en traumatologie-orthopédie - Kinésithérapie La Revue, 2007, n° 70, p. 37 – 39.
15. **LEROY A.** - Méthode de Kabat - Editions techniques - Encyclopédie Médico-Chirurgicale, Paris, Kinésithérapie rééducation fonctionnelle, 26 060 C10, 1991, 12 p.
16. **MANSAT M. et C.** - Le coude, le poignet, et la main du sportif, chap.2 le poignet, Paris, Masson, 1989., p. 25-30
17. **NOËL-DUCRET F.** - Méthode de Kabat. Facilitation neuromusculaire par la proprioception. Encyclopédie Médico-Chirurgicale (Edition Scientifique et Médicales Elsevier, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-060-C-10, 2001, 18p.
18. **OBERLIN C.** - Manuel de chirurgie du membre supérieur - Paris : Elsevier, 2000, 367 p.
19. **PAIN F., LESPRIT E., CHAUVEAUX D., LE HUEC JC.** - Fractures articulaires de l'extrémité supérieure du tibia de l'adulte. Encyclopédie Médico-Chirurgicale. (Paris, France), techniques chirurgicales - Orthopédie-Traumatologie, 44-805, 2000, 13p.
20. **PEDEN M., SCURFIELD R., SLEET D., MOHAN D., HYDER A., JARAWAN E., MATHERS C.** - Rapport mondial sur la prévention des traumatismes dus aux accidents de la circulation, organisation mondiale de la santé, 2004.
21. **PEYRE M., BESH S., DUPRE J.P., DE LECLUSE J., BALLNERI I.** - Raideur post-traumatique du genou. Place de la rééducation - Paris : Masson, 2008, p. 65 -76.
22. **PIERRON G., BOUDEVILLE V.** - Technique de massage, mobilisation, recrutement du poignet –Annales kinésithérapiques, Paris : Masson, 1994, 21, 7, p. 379 – 382
23. **RONGIERES M.** - Traitement des fractures récentes de l'extrémité distale de l'avant-bras chez l'adulte. Encyclopédie Médico-Chirurgicale. (Paris, France), techniques chirurgicales - Orthopédie - Traumatologie, 44-344, 2007, 18 p.
24. **SIMON L.** - Genou et médecine de rééducation - Paris : Masson, 1978, p. 1 – 7, 33– 37, 63 - 75

Autres références :

Site de la Faculté de Médecine de Lille

Site de la Faculté de Médecine de Strasbourg

Site : www.biometrics.fr

ANNEXES

ANNEXE I : INDICE DE MASSE CORPORELLE (I.M.C.)



HAUTS ALPES DÉPARTEMENT DE SANTÉ

Table d'indice de masse corporelle (IMC)

L'indice de masse corporelle (IMC) permet d'estimer l'exces de masse grasse dans le corps et de définir la corpulence. Plus l'IMC augmente et plus les risques liés à l'obésité sont importants. Pour le calculer, il suffit de diviser le poids (en kg) par la taille (en mètres) au carré. $IMC (kg/m^2) = \text{poids (kg)} / \text{taille (m)} \times \text{taille (m)}$

Table (en mètres)	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1,00	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1,05	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1,10	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1,15	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1,20	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1,25	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1,30	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1,35	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1,40	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1,45	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1,50	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1,55	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1,60	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1,65	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1,70	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1,75	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1,80	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1,85	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1,90	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1,95	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
2,00	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72

Classification de l'IMC*

Poids normal	IMC en kg/m ²
Obésité classe I	18,5-24,9
Obésité classe II (sevère)	30-34,9
Obésité classe III (massive)	35-39,9
	≥ 40

* Adapté de World Health Organization, BMI classification 2004. http://www.who.int/diabetes/bmi_defn.html

ANNEXE II : COMPTE-RENDU OPÉRATOIRE

Dossier:012103634

DUPLICATA

EXAMEN NON VALIDE DU 25/08/2009 à 09 H 44 : CRO

Rédacteur TESMOINGT Patrice

Perpignan, le 25/08/2009

COMPTE-RENDU OPÉRATOIRE

Nom: X

Prénom :

Date d'intervention: 23/08/2009

Chirurgien: Dr P. TESMOINGT

Anesthésie: Dr B. SANCHEZ

PT /BB

Code Acte CCAM : NCCA 018 - NBCA 013 - NBCA 002

- VISSAGE PERCUTANE DU PLATEAU TIBIAL ET DU CONDYLE EXTERNE.
- HAUBANNAGE ROTULIEN CERCLAGE ROTULIEN
- OSTEOSYNTHESE D'UNE FRACTURE DES DEUX OS DE L'AVANT-BRAS DROIT AU
POIGNET PAR BROCHE INTRA-FOCALE.

Ostéosynthèse de fracture articulaire complexe de l'extrémité proximale du tibia,
à foyer ouvert, Ostéosynthèse de fracture articulaire complexe de l'extrémité
proximale du tibia, à foyer ouvert

Ostéosynthèse de fracture d'un condyle fémoral, à foyer
ouvert

Ostéosynthèse de fracture d'un condyle fémoral, à foyer
ouvert

1/ Anesthésie générale. décubitus dorsal, contrôle par amplificateur de brillance.

Ponction externe. Réduction par mise en varum.

Viassage par deux vis percutanées assurant une bonne stabilité.

Fermeture sans drain.

La fracture est réduite par traction, flexion et inclinaison cubitale.

Une broche est introduite dans le foyer par abord dorsal.

Une broche stylo-radiale consolide le montage.

ANNEXE III :

RADIOGRAPHIES À J+2

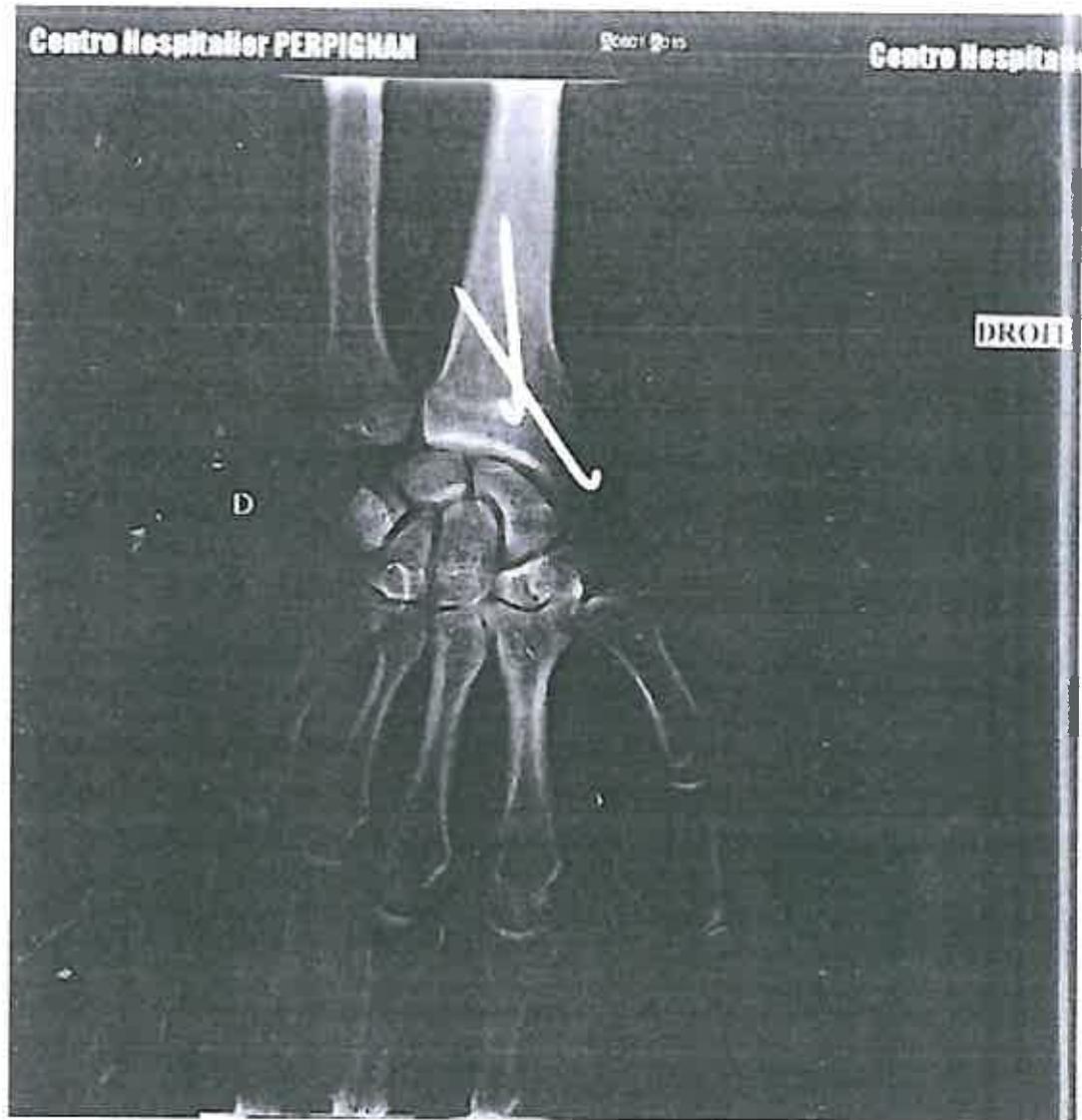


Figure 1 : Poignet droit ostéosynthésé de face le 28/08/09

DROIT



Figure 2 : Poignet droit ostéosynthésé de profil le 25/08/09

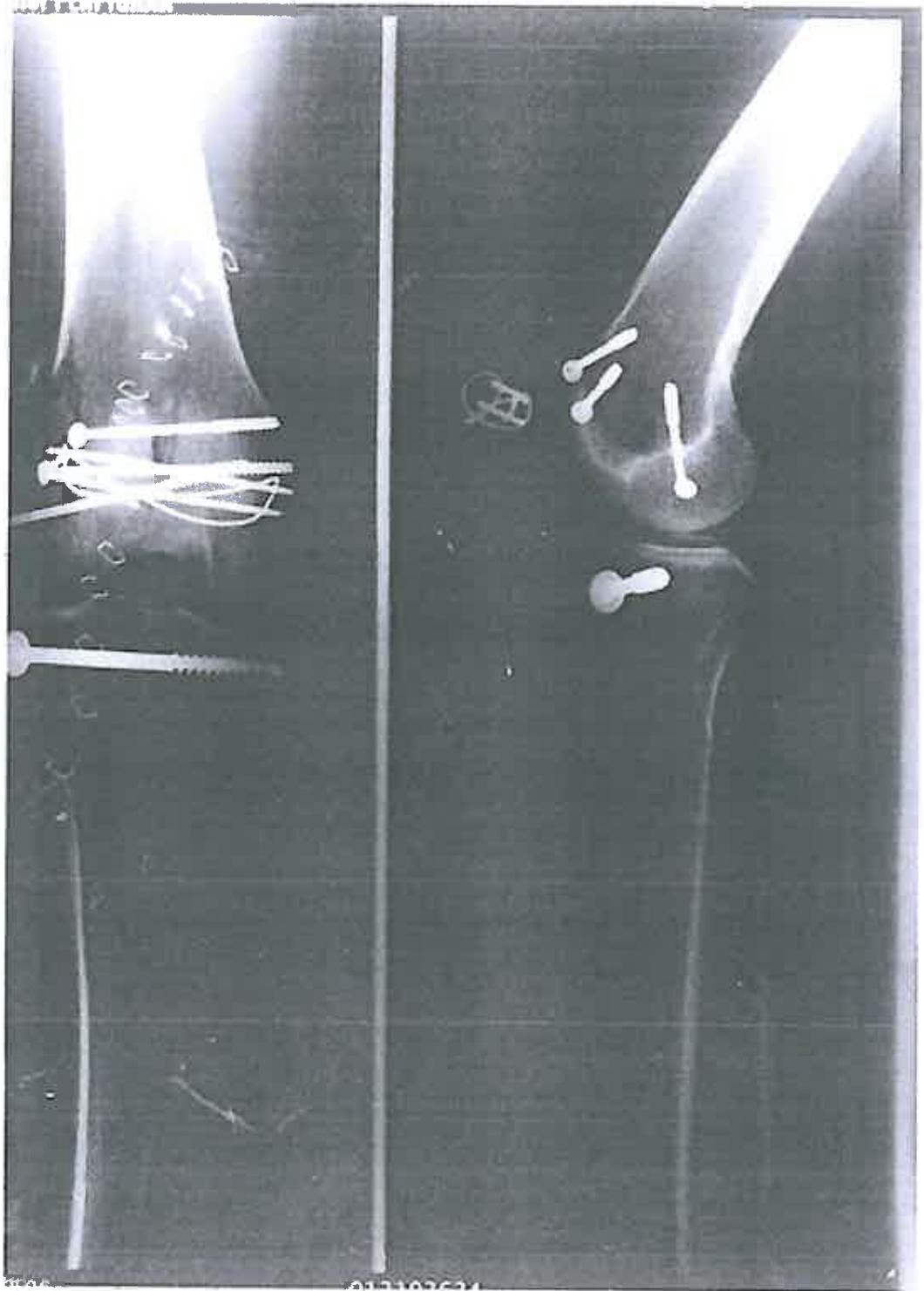


Figure 3 : Genou droit ostéosynthésé de face et de profil le 25/08/09

ANNEXE IV : BILAN MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE INITIAL ET FINAL

Tableau I : Périmétrie des membres inférieurs (en cm)

<u>Niveau</u>	<u>Droit à J+10</u>	<u>Droit à J+58</u>	<u>Gauche</u>	<u>Différence à J+10</u>	<u>Différence à J+58</u>
+15cm	35	35	35	0	0
+10cm	38	38	38	0	0
+5cm	37	37	36	+1	+1
Base de la patella	45	43	40	+5	+2
Pointe de la patella	45	45	44	+1	+1
-5cm	46	46	46	0	0
-10cm	46	46	46	0	0
-15cm	35	35	35	0	0
Malléole	25	25	25	0	0

Tableau II : Amplitudes articulaires en flexion et en extension

		<u>Genou droit à J+10</u>	<u>Genou droit à J+58</u>	<u>Genou gauche</u>
<u>F/E</u>	<u>Actif aidé :</u>	45°/0°/0°	105°/0°/0°	145°/0°/0°
	<u>Passif :</u>		115°/0°/0°	150°/0°/0°

Tableau III : Amplitudes articulaires du poignet droit

		<u>Poignet droit à</u>	<u>Poignet droit à</u>	<u>Poignet</u>
		<u>J+10</u>	<u>J+58</u>	<u>gauche</u>
<u>F/ E</u>	<u>Actif aidée</u> :	70°/0°/25°	80°/0°/50°	85°/0°/75°
	<u>Passif</u> :		85°/0°/60°	90°/0°/80°
<u>P/S</u>	<u>Actif aidée</u> :	70°/0°/70°	80°/0°/80°	80°/0°/85°
	<u>Passif</u> :		85°/0°/85°	85°/0°/90°
<u>IR/IU</u>	<u>Actif aidée</u> :	5°/0°/15°	10°/0°/20°	10°/0°/30°
	<u>Passif</u> :		15°/0°/25°	15°/0°/35°

Tableau IV : Testing musculaire

	Quadriceps		Ischiojambiers		Fléchisseurs du poignet		Extenseurs du poignet		Moyen fessier		Adducteur		Tenseur du fascia lata	
	J+10	J+58	J+10	J+58	J+10	J+58	J+10	J+58	J+10	J+58	J+10	J+58	J+10	J+58
Droite	1	4	3	4	3	4	3	4	5	5	5	5	5	5
Gauche	5		5		5		5		5		5		5	

Légende :

- F/E : Flexion/Extension
- P/S : Pronation/Supination
- IR/IU : Inclinaison radiale/Inclinaison ulnaire