

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris  
Ancien Chef de Clinique à la Faculté (Paris VI)  
D.I.U d'Arthroscopie et D.E.A de Biomécanique  
Membre de la Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique  
Membre de la Société Francophone d'Arthroscopie

93 11 0522 5  
RPPS 1003751525



**DR. YVES ROUXEL**

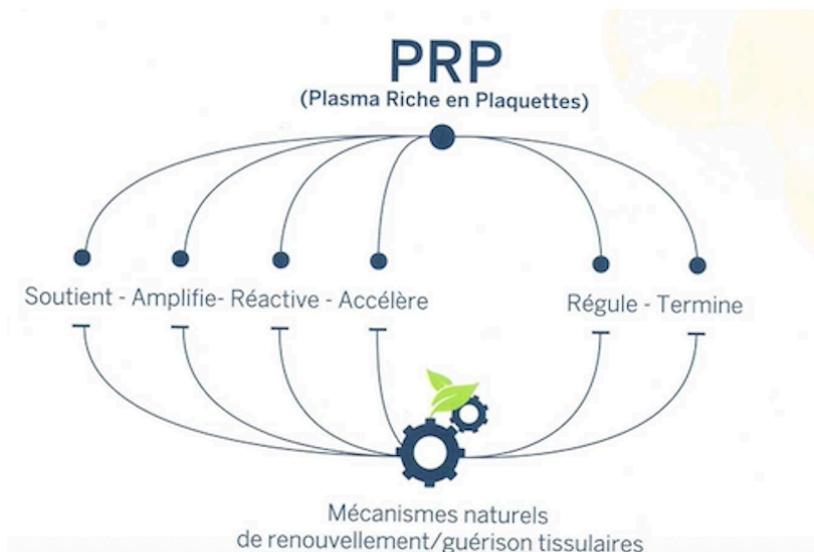
Chirurgie Orthopédique & Réparatrice  
Traumatologie du Sport

## LES CONCENTRES PLAQUETTAIRES : Le traitement par PRP (Plasma Riche en Plaquettes)

### Principes de bases scientifiques :

Le plasma riche en plaquettes (PRP), décrit pour la première fois en 1998, est un produit biologique issu de la centrifugation du sang.

Au sein de l'organisme, il faut savoir que la guérison des tissus lésés et/ou enflammés fait intervenir une série complexe de processus naturels appelés "cascade de cicatrisation". Les plaquettes jouent un rôle décisif dans ces processus en libérant des facteurs de croissance au niveau de ces zones endommagées. Ce phénomène déclenche la cicatrisation des tissus et donc la guérison. L'injection de PRP permet d'apporter des facteurs de croissance en quantité sur le site de la lésion. Le traitement par injection de PRP a prouvé son efficacité dans de multiples pathologies touchant à la fois les tendons, les muscles et parfois les cartilages.



L'injection de PRP (produit sanguin autologue) est considérée comme une technique non-dopante. Il s'agit d'une thérapeutique invasive dont la prescription est encadrée par la loi bioéthique du 08 juin 2004 et qui nécessite l'autorisation du patient par consentement écrit.

En 2019, le consensus médical insiste pour que ces injections soient effectuées sous contrôle échographique pour les lésions profondes (inutile pour les lésions superficielles immédiatement sous la peau).

#### **Clinique Paris-Lilas**

41/43 avenue du Maréchal Juin 93260 Les Lilas  
Tel : 06 61 71 73 92 / 01 43 62 22 24  
E mail secrétariat : secretariat-rouxel@outlook.fr  
E mail praticien : docteurrouxel@mac.com  
Site personnels: docteurrouxel.com et paris-chirurgie-orthopedique.fr  
Site Groupe Genou : lilas-genou.fr  
Site Clinique : clinique-paris-lilas.com

#### **Clinique de l'Alma**

166 rue de l'université 75007 Paris  
Tel : 01 45 56 56 00  
Site Clinique : clinique-alma.com  
Consultations au 160 bis rue de l'Université  
Tel : 06 61 71 73 92 / 01 45 56 97 80  
RDV en ligne sur doctolib.fr  
You tube docteur : chaine lecospfr



Ancien Interne des Hôpitaux de Paris  
Ancien Chef de Clinique à la Faculté (Paris VI)  
D.I.U d'Arthroscopie et D.E.A de Biomécanique  
Membre de la Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique  
Membre de la Société Francophone d'Arthroscopie

93 11 0522 5  
RPPS 1003751525



**DR. YVES ROUXEL**

Chirurgie Orthopédique & Réparatrice  
Traumatologie du Sport

Il s'agit d'un traitement plus spécifique aux lésions tendineuses et musculaires, parfois articulaires (arthrose ou usure du cartilage), sans supériorité actuelle aux alternatives classiques (injection de corticoïdes lors des poussées congestives, viscosupplémentation à l'Acide Hyaluronique sur genou sec).

Les résultats sont disparates en fonction des pathologies traitées, des concentrations de PRP après centrifugation, de la façon d'injecter (échoguidage +++).

Il existe, par ailleurs, un effet des méthodes utilisées dans les suites (immobilisation nécessaire dans un premier temps, rééducation adaptée en fonction des endroits traités).

### Cadre légal :

#### PRP: La réglementation Française



Tout kit destiné à la préparation de PRP est un dispositif médical de classe Ib selon les directives européennes 93/42/CE et 2007/47/CE, le Livre II du Code de Santé Publique (CSP, Articles L5211 et suivants), et les communications de l'ANSM.

Les dispositifs médicaux doivent être utilisés en suivant strictement les instructions d'utilisation afin de garantir la sécurité et la performance du dispositif.

Toute modification qui change l'intention d'utilisation du dispositif, telle que la combinaison avec un produit non compris dans le kit (par exemple des vitamines) invalide le marquage CE de ce dispositif. L'utilisateur qui fait cette modification devient, selon la directive CE, fabricant d'un nouveau dispositif et a l'obligation de démontrer la sécurité et la performance de ce nouveau produit au moyen d'une procédure d'évaluation de la conformité, conformément à l'art. 11 de la directive 93/42 / CEE. De plus, il est civilement responsable de tout événement indésirable pouvant advenir avec le produit modifié.

Selon le code de santé publique, partie législative, article L1211-8 et L242-1 :

- Le PRP autologue ne peut être utilisé qu'à des fins thérapeutiques autologues
- Les prélèvements de sang autologues sont autorisés à conditions qu'ils soient faits dans le respect des règles de bonnes pratiques médicales
- Le prélèvement sanguin et l'utilisation du PRP doivent être faits dans le cadre d'une seule et même intervention médicale (usage extemporané, au chevet du patient).

### Déroulement de la séance :

Avant la séance, il est important de signaler toute fièvre, toute infection, toute lésion cutanée (plaie en particulier), toute prise médicamenteuse en particulier d'aspirine, d'anticoagulant, d'antiagrégant plaquettaire, toute allergie. Il est important de signaler une maladie du sang, des saignements fréquents ou prolongés, une grossesse (voir consentement).

Une à trois injections sont nécessaires suivant les localisations, à une semaine d'intervalle.

#### **Clinique Paris-Lilas**

41/43 avenue du Maréchal Juin 93260 Les Lilas

Tel : 06 61 71 73 92 / 01 43 62 22 24

E mail secrétariat : [secretariat-rouxel@outlook.fr](mailto:secretariat-rouxel@outlook.fr)

E mail praticien : [docteurrouxel@mac.com](mailto:docteurrouxel@mac.com)

Site personnels: [docteurrouxel.com](http://docteurrouxel.com) et [paris-chirurgie-orthopedique.fr](http://paris-chirurgie-orthopedique.fr)

Site Groupe Genou : [lilas-genou.fr](http://lilas-genou.fr)

Site Clinique : [clinique-paris-lilas.com](http://clinique-paris-lilas.com)

#### **Clinique de l'Alma**

166 rue de l'université 75007 Paris

Tel : 01 45 56 56 00

Site Clinique : [clinique-alma.com](http://clinique-alma.com)

Consultations au 160 bis rue de l'Université

Tel : 06 61 71 73 92 / 01 45 56 97 80

RDV en ligne sur [doctolib.fr](http://doctolib.fr)

You tube docteur : [chaine lecospfr](https://www.youtube.com/channel/lecospfr)

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris  
Ancien Chef de Clinique à la Faculté (Paris VI)  
D.I.U d'Arthroscopie et D.E.A de Biomécanique  
Membre de la Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique  
Membre de la Société Francophone d'Arthroscopie

93 11 0522 5  
RPPS 1003751525



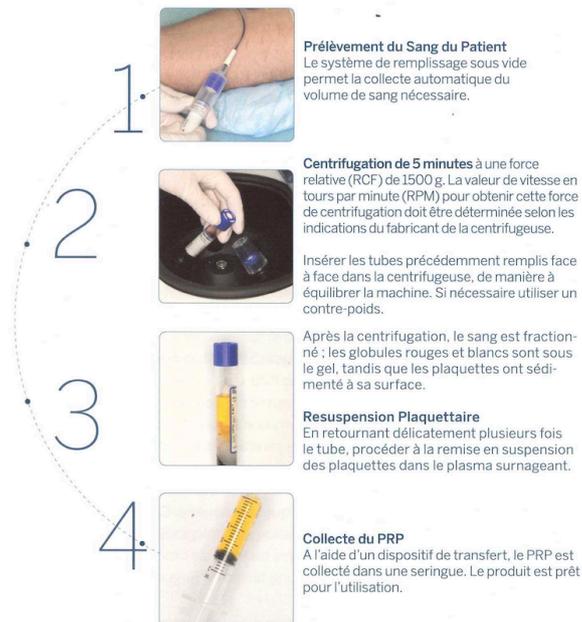
**DR. YVES ROUXEL**

Chirurgie Orthopédique & Réparatrice  
Traumatologie du Sport

- Du sang est prélevé dans une veine du bras (environ 15cc), dans des conditions d'asepsie rigoureuse.



- Ce sang est centrifugé afin de concentrer les plaquettes ainsi que les autres facteurs de cicatrisation. La modification du produit après prélèvement sanguin s'effectue en conservant la chaîne du froid par l'intermédiaire d'une centrifugeuse qui sépare le sérum en haut, le PRP et les facteurs de croissance au centre et les éléments lourds du sang (globules rouges et leucocytes) en bas. En fait la centrifugeuse agit comme un séparateur cellulaire qui va augmenter la concentration en plaquettes et en facteurs de croissance.



#### Clinique Paris-Lilas

41/43 avenue du Maréchal Juin 93260 Les Lilas  
Tel : 06 61 71 73 92 / 01 43 62 22 24  
E mail secrétariat : [secretariat-rouxel@outlook.fr](mailto:secretariat-rouxel@outlook.fr)  
E mail praticien : [docteurrouxel@mac.com](mailto:docteurrouxel@mac.com)  
Site personnels: [docteurrouxel.com](http://docteurrouxel.com) et [paris-chirurgie-orthopedique.fr](http://paris-chirurgie-orthopedique.fr)  
Site Groupe Genou : [lilas-genou.fr](http://lilas-genou.fr)  
Site Clinique : [clinique-paris-lilas.com](http://clinique-paris-lilas.com)

#### Clinique de l'Alma

166 rue de l'université 75007 Paris  
Tel : 01 45 56 56 00  
Site Clinique : [clinique-alma.com](http://clinique-alma.com)  
Consultations au 160 bis rue de l'Université  
Tel : 06 61 71 73 92 / 01 45 56 97 80  
RDV en ligne sur [doctolib.fr](http://doctolib.fr)  
You tube docteur : [chaine lecospfr](https://www.youtube.com/channel/lecospfr)

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris  
Ancien Chef de Clinique à la Faculté (Paris VI)  
D.I.U d'Arthroscopie et D.E.A de Biomécanique  
Membre de la Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique  
Membre de la Société Francophone d'Arthroscopie

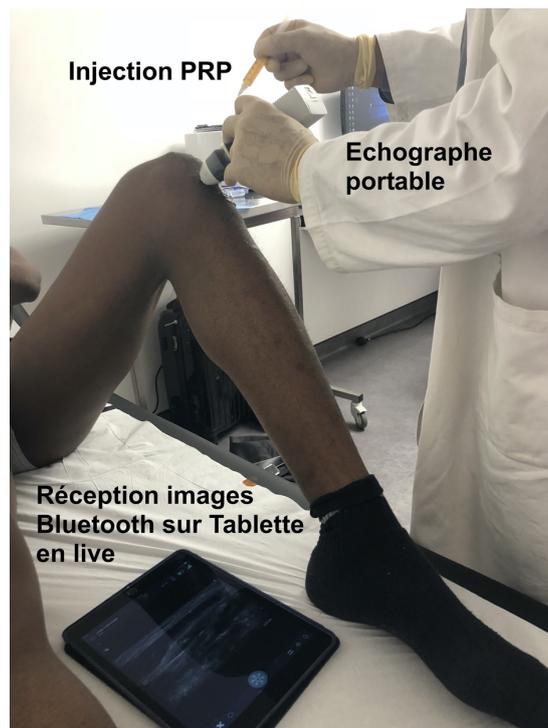
93 11 0522 5  
RPPS 1003751525



**DR. YVES ROUXEL**

Chirurgie Orthopédique & Réparatrice  
Traumatologie du Sport

- Ces substances sont ensuite injectées dans les zones touchées sous repérage échographique et dans un univers médicalisé (salle dédiée)



#### Avantages :

- Procédé ambulatoire, rapide (inférieur à 30min),
- Substance active issue du corps du patient (autologue) et donc bien tolérée,
- Injection sous repérage échographique pour un positionnement précis de la dose de PRP.

Après l'injection, un pansement sec est mis en place et sera maintenu pendant 24 heures. Il faut compter environ 30 minutes pour la réalisation la procédure complète.

#### Inconvénients :

- Aucun effet secondaire indésirable et aucune complication n'ont été rapportés après un traitement par PRP.
- Douleur possible, car l'injection préalable d'un anesthésique local n'est pas recommandée (PH local modifié)
- Comme toute procédure invasive, il y a néanmoins un risque infectieux (voir consentement).

#### **Clinique Paris-Lilas**

41/43 avenue du Maréchal Juin 93260 Les Lilas  
Tel : 06 61 71 73 92 / 01 43 62 22 24  
E mail secrétariat : secretariat-rouxel@outlook.fr  
E mail praticien : docteurrouxel@mac.com  
Site personnels: docteurrouxel.com et paris-chirurgie-orthopedique.fr  
Site Groupe Genou : lilas-genou.fr  
Site Clinique : clinique-paris-lilas.com

#### **Clinique de l'Alma**

166 rue de l'université 75007 Paris  
Tel : 01 45 56 56 00  
Site Clinique : clinique-alma.com  
Consultations au 160 bis rue de l'Université  
Tel : 06 61 71 73 92 / 01 45 56 97 80  
RDV en ligne sur doctolib.fr  
You tube docteur : chaine lecospfr



Ancien Interne des Hôpitaux de Paris  
Ancien Chef de Clinique à la Faculté (Paris VI)  
D.I.U d'Arthroscopie et D.E.A de Biomécanique  
Membre de la Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique  
Membre de la Société Francophone d'Arthroscopie

93 11 0522 5  
RPPS 1003751525



**DR. YVES ROUXEL**

Chirurgie Orthopédique & Réparatrice  
Traumatologie du Sport

### Protocole post-injection :

Dans les suites immédiates, il faut dans un premier temps mettre la lésion traitée au repos par une immobilisation et calmer la douleur par des antalgiques sans utiliser d'anti-inflammatoires ni la cryothérapie (application de froid). Ensuite, la rééducation fonctionnelle permettra de limiter le risque de récurrence. Elle comportera trois phases et objectifs : assouplissement, correction des facteurs favorisants, renforcement excentrique contrôlé avec des exercices visant à freiner le mouvement. Tout ceci permettra une reprise fonctionnelle progressive des activités physiques antérieures avec un programme de reprise adapté. L'effet ne se manifestera qu'après quelques semaines. La rééducation et la reprise de l'activité sportive seront progressives. En fonction de votre activité professionnelle, l'infiltration nécessitera peut-être un arrêt momentané de votre travail.

### Indications :

Les indications des PRP sont, en théorie, toutes les lésions mécaniques des tissus mous de l'appareil locomoteur (à savoir : les tendons, les muscles, les ligaments ainsi que le cartilage articulaire).

#### 1) Les tendons :

- les tendinites trochantériennes (insertion des tendons fessiers),
- les tendinites rotuliennes (surtout celles de la pointe de la rotule),
- les tendinites de l'insertion du tendon d'Achille,
- les aponévrosites plantaires (épines calcanéennes ou fasciites plantaires).

Aux membres supérieurs : les épicondylites et épitrochléites.

Les injections se font, au mieux, de façon écho-guidée c'est-à-dire sous repérage échographique (intérêt des nouveaux appareils portatifs mobiles connectés à une tablette).

#### 2) Les lésions ligamentaires (séquelles d'entorses) :

Certaines entorses peuvent laisser quelques douleurs pendant plusieurs mois, en particulier les entorses du plan interne du genou (insertion fémorale du ligament latéral interne ou syndrome Pellegrini-Stieda).

L'injection de PRP peut alors être proposée pour accélérer la cicatrisation de la zone ligamentaire instable avec de bons résultats.

#### 3) Les lésions musculaires :

En cas de déchirure musculaire, l'injection de PRP peut accélérer la cicatrisation mais dans la majorité des cas le traitement fonctionnel dans ses formes aiguës est suffisant.

Dans les lésions chroniques, l'injection de PRP permet de passer un cap et d'activer la réparation de la lésion musculaire instable.

#### **Clinique Paris-Lilas**

41/43 avenue du Maréchal Juin 93260 Les Lilas  
Tel : 06 61 71 73 92 / 01 43 62 22 24  
E mail secrétariat : [secretariat-rouxel@outlook.fr](mailto:secretariat-rouxel@outlook.fr)  
E mail praticien : [docteurrouxel@mac.com](mailto:docteurrouxel@mac.com)  
Site personnels: [docteurrouxel.com](http://docteurrouxel.com) et [paris-chirurgie-orthopedique.fr](http://paris-chirurgie-orthopedique.fr)  
Site Groupe Genou : [lilas-genou.fr](http://lilas-genou.fr)  
Site Clinique : [clinique-paris-lilas.com](http://clinique-paris-lilas.com)

#### **Clinique de l'Alma**

166 rue de l'université 75007 Paris  
Tel : 01 45 56 56 00  
Site Clinique : [clinique-alma.com](http://clinique-alma.com)  
Consultations au 160 bis rue de l'Université  
Tel : 06 61 71 73 92 / 01 45 56 97 80  
RDV en ligne sur [doctolib.fr](http://doctolib.fr)  
You tube docteur : [chaine lecospfr](https://www.youtube.com/channel/lecospfr)

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris  
Ancien Chef de Clinique à la Faculté (Paris VI)  
D.I.U d'Arthroscopie et D.E.A de Biomécanique  
Membre de la Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique  
Membre de la Société Francophone d'Arthroscopie

93 11 0522 5  
RPPS 1003751525



**DR. YVES ROUXEL**

Chirurgie Orthopédique & Réparatrice  
Traumatologie du Sport

#### 4) Les lésions articulaires :

Le traitement par injection a été proposé en complément des traitements habituels et même de la viscosupplémentation (injection d'Acide Hyaluronique) mais ce type de traitement est très controversé, certaines études montrant des résultats significatifs et d'autres pointant de nombreuses incertitudes sans amélioration clinique définitive.

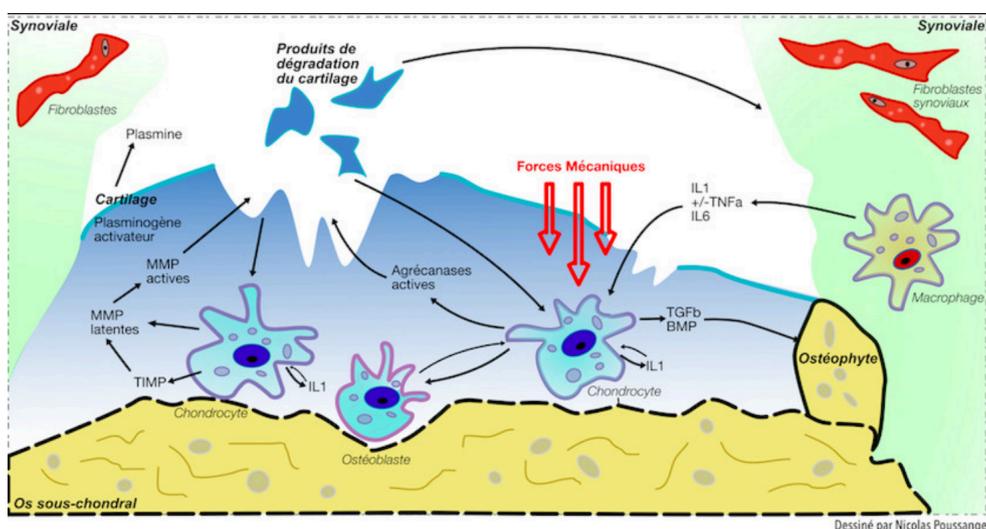


Figure 3 : Physiopathologie résumée de l'arthrose (d'après Chevalier X. Physiopathologie de l'arthrose in Encyclopédie Médico-Chirurgicale, Appareil locomoteur, 14 - 003 - C -10, 2008.)

#### Résultats :

Les résultats sont encourageants, parfois déroutants et miraculeux (un peu moins chez le sportif de haut niveau compte tenu des contraintes de temps). L'appréciation du résultat peut se faire par une imagerie de contrôle (échographie +++ ) et si besoin une deuxième, voire une troisième injection, peut être réalisée dans une période de six à douze semaines.

Parfois l'injection de PRP est combinée à la réalisation d'un geste chirurgical (réparation méniscale, coiffe des rotateurs).

Les injections de PRP accélèrent le processus de cicatrisation des lésions chroniques essentiellement tendineuses et musculaires mais parfois sont également proposées dans un contexte traumatique (c'est-à-dire après un accident : rupture ligamentaire partielle, fracture avulsion partielle au niveau de la cheville ou du genou ainsi que pour certaines blessures musculaires).

C'est une technique simple, sûre et efficace sans risque de rejet ou de réaction allergique (le produit final est 100% biocompatible et personnalisé).

#### Clinique Paris-Lilas

41/43 avenue du Maréchal Juin 93260 Les Lilas  
Tel : 06 61 71 73 92 / 01 43 62 22 24  
E mail secrétariat : secretariat-rouxel@outlook.fr  
E mail praticien : docteurrouxel@mac.com  
Site personnels: docteurrouxel.com et paris-chirurgie-orthopedique.fr  
Site Groupe Genou : lilas-genou.fr  
Site Clinique : clinique-paris-lilas.com

#### Clinique de l'Alma

166 rue de l'université 75007 Paris  
Tel : 01 45 56 56 00  
Site Clinique : clinique-alma.com  
Consultations au 160 bis rue de l'Université  
Tel : 06 61 71 73 92 / 01 45 56 97 80  
RDV en ligne sur doctolib.fr  
You tube docteur : chaine lecospfr



Ancien Interne des Hôpitaux de Paris  
Ancien Chef de Clinique à la Faculté (Paris VI)  
D.I.U d'Arthroscopie et D.E.A de Biomécanique  
Membre de la Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique  
Membre de la Société Francophone d'Arthroscopie

93 11 0522 5  
RPPS 1003751525



**DR. YVES ROUXEL**

Chirurgie Orthopédique & Réparatrice  
Traumatologie du Sport

### Prise en charge :

La Caisse d'Assurance Maladie ne rembourse pas ce traitement. Un devis préalable vous sera remis, comprenant la réalisation de l'acte et le Kit à usage unique.



Si les injections de PRP concernaient une lésion qui a fait l'objet d'une déclaration d'accident à une assurance (activité de loisir, licence sportive), vous pourrez réclamer à cette assurance le remboursement éventuel des frais



Télécharger le consentement au format pdf [et mettre le lien](#)

#### **Clinique Paris-Lilas**

41/43 avenue du Maréchal Juin 93260 Les Lilas  
Tel : 06 61 71 73 92 / 01 43 62 22 24  
E mail secrétariat : [secretariat-rouxel@outlook.fr](mailto:secretariat-rouxel@outlook.fr)  
E mail praticien : [docteurrouxel@mac.com](mailto:docteurrouxel@mac.com)  
Site personnels: [docteurrouxel.com](http://docteurrouxel.com) et [paris-chirurgie-orthopedique.fr](http://paris-chirurgie-orthopedique.fr)  
Site Groupe Genou : [lilas-genou.fr](http://lilas-genou.fr)  
Site Clinique : [clinique-paris-lilas.com](http://clinique-paris-lilas.com)

#### **Clinique de l'Alma**

166 rue de l'université 75007 Paris  
Tel : 01 45 56 56 00  
Site Clinique : [clinique-alma.com](http://clinique-alma.com)  
Consultations au 160 bis rue de l'Université  
Tel : 06 61 71 73 92 / 01 45 56 97 80  
RDV en ligne sur [doctolib.fr](http://doctolib.fr)  
You tube docteur : [chaine lecospfr](https://www.youtube.com/channel/lecospfr)