

# IRBMS

## Institut Régional de Biologie et de Médecine du Sport

NORD-PAS-DE-CALAIS – WWW.IRBMS.COM

**Titre :** « Traitement de la douleur par onde de choc »

**Auteur(s) :** Dr. J.-F. Toulemonde et Dr V. Boulestreau

**Catégories :** Kinésithérapie du Sport - Diaporama : 30 vues / Poids : 1, 5 Mo

**Date :** 2006

**Rappel :** Ce diaporama, propriété exclusive de son/ses concepteur(s), ne peut être reproduit, ni diffusé en public, même partiellement sans autorisation expresse écrite. Pour ce faire veuillez nous envoyer votre demande à l'adresse suivante : [contact@medecinedusport.fr](mailto:contact@medecinedusport.fr)

**Note :** **Attendre le chargement** du diaporama puis utilisez la **Barre d'espace** de votre clavier ou la roulette de votre **souris** pour passer d'une diapositive à l'autre.



# TRAITEMENT DES TENDINOSES CHRONIQUES PAR ONDES DE CHOCS EXTRA CORPORELLES (ESWT)

- INTRODUCTION
- MATERIEL ET METHODE
- RESULTATS : -Données de la littérature  
- Etude : 114 cas
- QUELQUES EXEMPLES PARTICULIERS
- CONCLUSION / PERSPECTIVES



# Introduction

- ESWT= Extra-Corporeal Shock Wave Therapy (lithotripsie): calculs rénaux
- Utilisation fin des années 1990 pour les traitements des calcifications de l'épaule puis de différentes lésions musculo-squelettiques

# Appareil

Générateur d'ondes de chocs  
acoustiques Sonocur  
(Société Siemens)



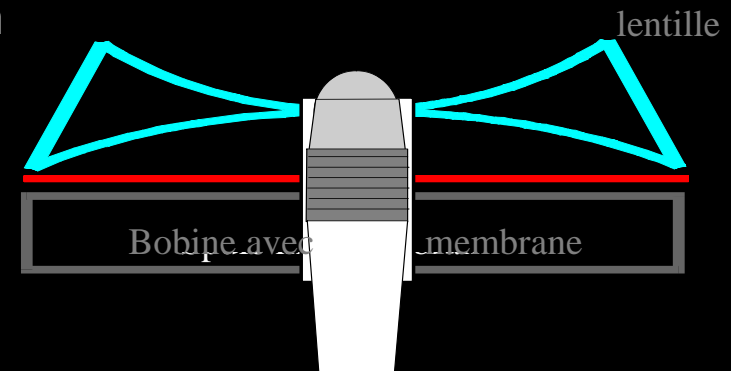
## Principe

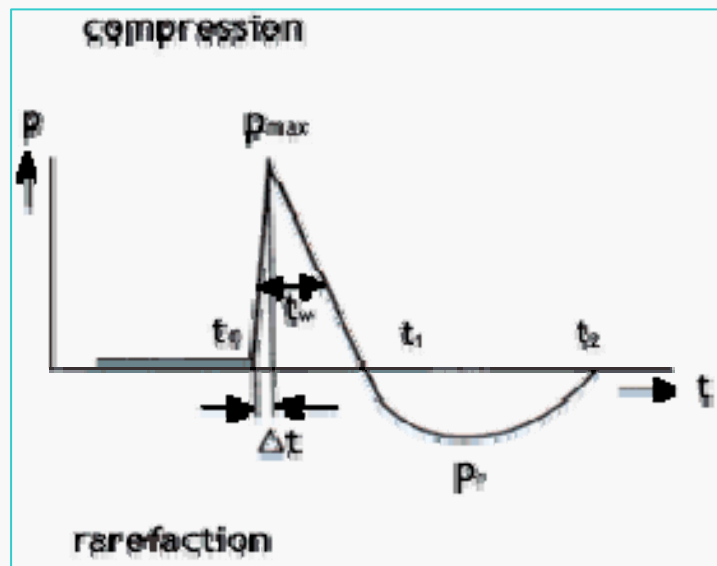
Haut voltage électrique transformé par un système électromagnétique en une onde de choc acoustique



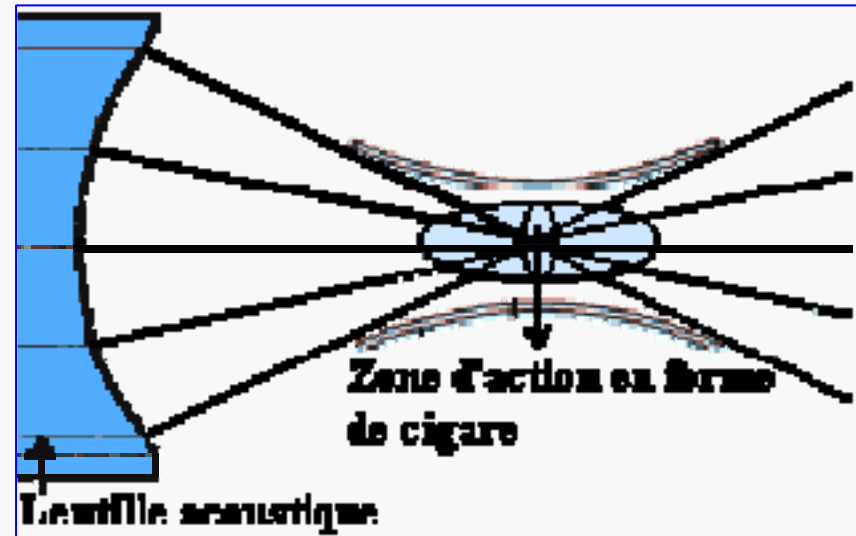
# Systeme électromagnétique avec lentille

- Génération
  - Impulsion de courant élevée au niveau d'une bobine électromagnétique, la membrane est rejetée par génération d'un courant induit
  - Focalisation avec une lentille acoustique
- Caractéristiques
  - Tête d'ondes de choc compacte et légère avec une durée de vie importante flexibilité du design avec la lentille acoustique
  - Energie élevée avec étendue importante
  - Reproductibilité de la localisation et du champ de pression





- **Pression +** : 5-120 mPa
- **Pression -** : entre 10 et 20% de la valeur de la pression positive
- **Durée** du temps de montée de la phase positive : très courte ( $< 50$  ns)
- **Durée** de la phase positive : très courte (environ  $1 \mu s$ )



- **Profondeur d'action** : jusqu'à 6 cm
- **Stress cutané** : faible
- **Thérapie à densité d'énergie** :
  - faible ( $0,04$  à  $0,12$   $mJ/mm^2$ ) :
    - ttt de la douleur
  - moyenne ( $0,12$  à  $0,28$   $mJ/mm^2$ ) :
    - ttt des tendinoses, des tissus calcifiés, retard de consolidation osseuse, fasciite plantaire ...
  - forte ( $0,28$  à  $1,5$   $mJ/mm^2$ ) :
    - destruction des calculs ...
- **Fréquence des impulsions** : 1-4 Hz

## Correspondance Programme Siemens Sonocur (1 à 6)

SONOCUR PHYSICAL VALUE	E Level Unit	1	2	3	4	5	6
Total energy ED Flux density	Mj/mm 2	0,04	0,09	0,016	0,24	0,31	0,36



Action sur la douleur



Action les tendinopathies



Action sur les grosses  
calcifications  
Pseudarthroses,  
consolidation de  
fractures

# RESULTATS

## DONNEES DE LA LITTERATURE ( 2002)

- J CHARRIN
- E NOEL
- D PERARD

(Service de rhumatologie, hôpital E Herriot -Lyon-)

Toutes localisations confondues, effet  
antalgique à 3 mois supérieur à 60 %

- **Aponévrosite** : Amélioration dans 56 % des cas à trois mois  
Maintien à 6 et 12 mois  
IRM + : facteur pronostic d'efficacité
- **Epicondylite, Epitrochléite** : 60 à 70 %, maintient à 6 mois
- **Pseudarthroses** : Consolidation osseuse dans 60 à 70 % des cas  
Délais 4 à 6 mois  
1 séance haute énergie
- **Tendinopathie calcifiante de la coiffe**
  - Amélioration significative 68 à 75 %
  - Diminution de la taille de la calcification
    - 6° semaine : 50 %
    - 24° semaine : 68 %
  - Disparition de la calcification : 35 % des cas

TRAITEMENT DES TENDINOSES CHRONIQUES PAR  
ONDES DE CHOCS EXTRA CORPORELLES (ESWT)  
A PROPOS DE 114 CAS

V. Boulestreau - C. Daulouède - P. Fourcade - X. Fanca - P. Villega-arino  
Service Médecine et Traumatologie du sport - Clinique Mutualiste de Pessac

## Matériel et Méthode

- 114 premiers patients traités par les médecins du sport de la Clinique Mutualiste (Pessac)
- Informés de leur entrée dans un protocole d'évaluation thérapeutique
  - **sans obligation d'aller au terme du traitement**
  - **sans association thérapeutique**
  - **pas de traitement placebo**
- Ayant des douleurs d'origine tendineuse ou musculaire > 3 semaines
- Diagnostic clinique par le médecin (souvent confirmé par imagerie)
- Évaluation par le médecin de la douleur provoquée par
  - **mouvement contrarié**
  - **étirement**
  - **palpation**
- Douleur cotée de 1 → tendon inutilisable  
à 10 → aucune douleur

## Matériel et Méthode (2)

- Inclusion de octobre 2003 à mai 2004 ( 9 mois )
- Déroulement des séances
  - Rythme : 1/semaine en moyenne
  - Nombre : 2 à 5
  - Positionnement de la sonde en fonction
    - de la clinique
    - de l'échographie
    - surtout reproduction de la douleur ressentie par le patient ++
  - Paramétrage de la machine selon les données de la littérature
    - 1600 coups par séances à raison de 3 coups par seconde
    - Intensité augmentée progressivement selon
      - ↪ la localisation
      - ↪ l'intensité de la douleur supportée par le malade



## Matériel et Méthode (3)

- Évaluation de la douleur et paramétrage de la machine notés à chaque séance
- Patients revus ou joint par téléphone 4 à 8 semaines après la dernière séance : critères de satisfaction cotés de 1 à 4
  - 1- aucune amélioration
  - 2- amélioration moyenne
  - 3- bonne amélioration avec gêne non invalidante
  - 4- retour à une fonction normale sans séquelle
- Sortie possible à chaque instant
- Entre les séances
  - patient autorisé à faire fonctionner son articulation avec une intensité en dessous du seuil douloureux, pour obtenir une réparation fonctionnelle
- Données saisies et analysées sous Epi-Info version 6.04 (avril 2001)

# RESULTATS

- 114 patients inclus
- Moyenne d'âge 47,8 ans (ET 13,5 ans ; 15-78 ans)
- Hommes 62,3%      Femmes 37,7%
- 22 abandons
  - Hyperalgies :2
  - Absences de résultat : 8
  - Coût du tt : 14
- Nombre de séances nécessaires  
En moyenne 3 (1-5)
- 80/114 (~70%) patients étaient sportifs
- **Traitements antérieurs**

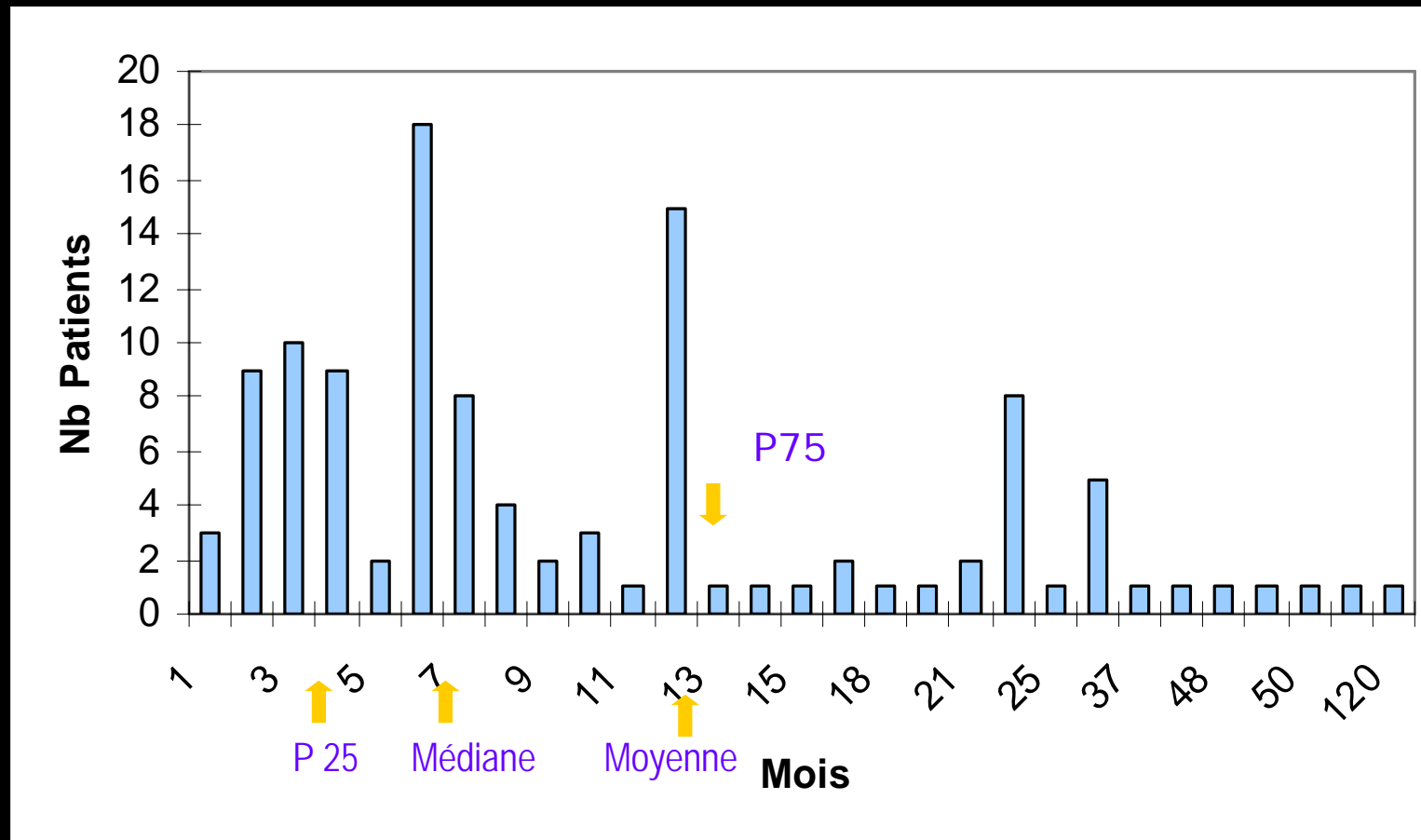
Infiltrations	41/114	36%
AINS	97/114	85%
Rééducation	88/114	77%

## Diagnostic

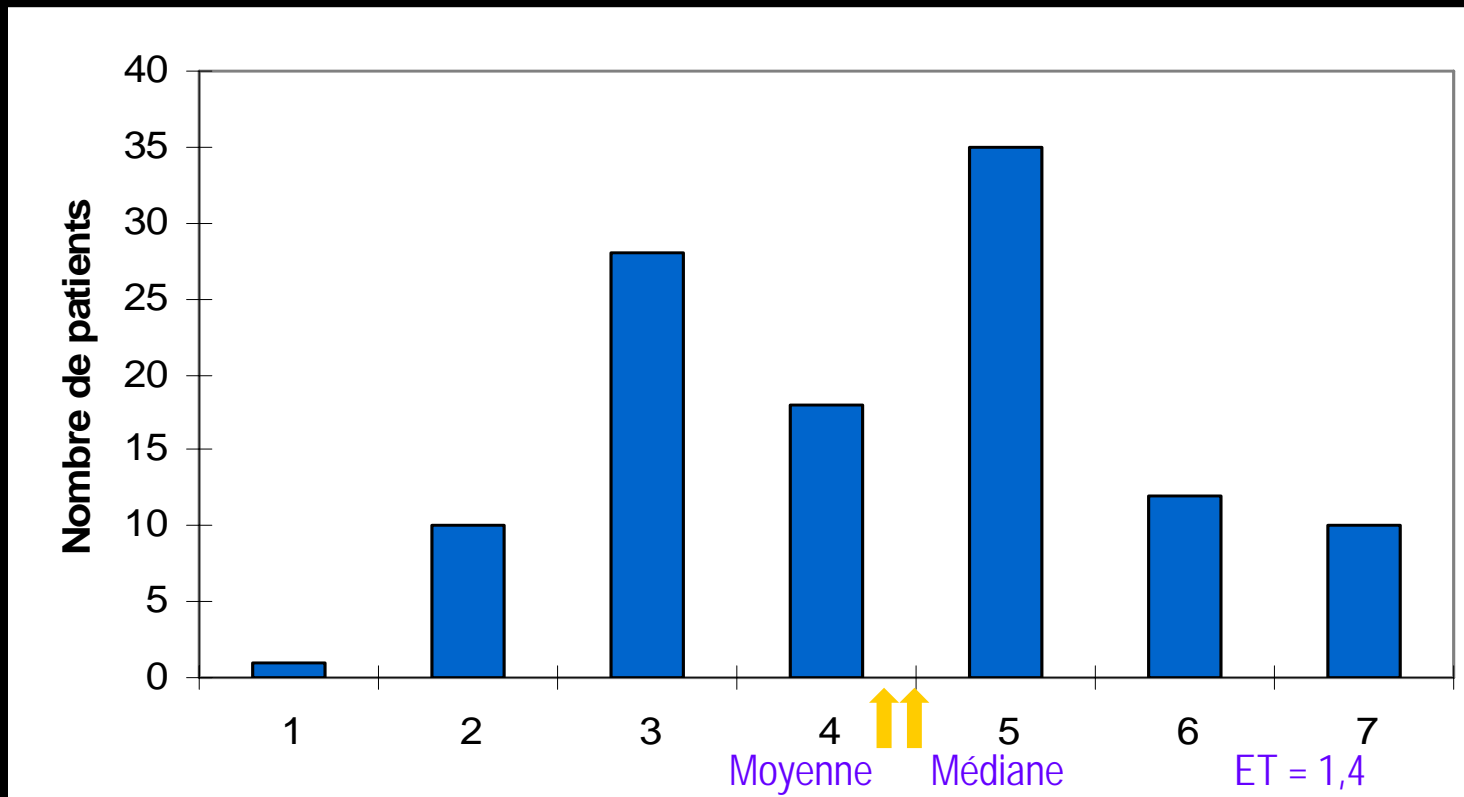
Diagnostic	Nb patients	%
Tendinopathie achilléenne	29	25,4
Tendinopathie rotulienne	19	16,7
Aponévrosite plantaire	6	5,3
Epicondylite	21	18,4
Epitrochléite	8	7,0
Tendinopathie calcifiante coiffe des rotateurs	13	11,4
Tendinopathie non calcifiante coiffe des rotateurs	4	3,5
Autres*	14	12,3

\* Entésopathie des ischio-jambiers, cicatrice fibreuse musculaire, fissure long fibulaire, tendinites de de Quervain, du fascia lata, du moyen fessier, du cubital antérieur

## Ancienneté des troubles



# Évaluation de la douleur à l'origine



## Échelle de la douleur

1- Inutilisable

10- Normal, non douloureux

## Efficacité du traitement

4 à 8 semaines après la dernière séance (à l'exclusion des 22 abandons)

	Nb patients	%	
1- Aucune amélioration	7	7,6	
2- Amélioration moyenne	12	13	
3- Bonne amélioration avec gêne non invalidante	38	41,3	79,3 %
4- Retour à une fonction normale sans séquelles	35	38,0	
Total	92	100	

## Efficacité du traitement

Diagnostic	1	2	3	4	A	Total %
Tp achilléenne	2	5	11	7	4	29 25,4
Tp rotulienne	0	2	5	8	4	19 16,7
Apon plantaire	0	0	2	3	1	6 5,3
Epicondylite	1	3	6	9	2	21 18,4
Epitrochléite	1	1	3	3	0	8 7,0
Tp calcif coif rotat	1	0	7	1	4	13 11,4
Tp non calcif coif rotat	0	0	1	0	3	4 3,5
Autres*	2	1	3	4	4	14 12,3

## Recherche de variables explicatives de l'efficacité du traitement

Après élimination des cas d'abandon (92 patients restants)

- Age
  - Recodage de la variable en classes de 20 ans
  - $p=0,74 \rightarrow$  NS
- Sexe
  - $p=0,10 \rightarrow$  NS
- Ancienneté des troubles
  - Recodage de la variable en classes de 12 mois
  - $p=0,64 \rightarrow$  NS
- Diagnostic
  - $p=0,84 \rightarrow$  NS
- A revoir sur une série plus longue

# CONCLUSIONS

- Traitement novateur
- Effets antalgique dans 50 à 70 % des cas des tendinopathies rebelles aux traitements usuels
- Résultats plus décevants des tendinopathies calcifiante de la coiffe : 35 % de disparition
- Technique coûteuse
- Nécessité de définir des schémas thérapeutiques

## QUELQUES EXEMPLES PARTICULIERS

Femme de 48 ans, non sportive ,épicondylite droite depuis 6mois  
échec kiné, AINS, infiltration

**J0** Douleur 4

Limitation prono-supination et  
extension du coude



**J0**

### Traitement

1 séance ESWT

1600 coups

3 coups/sec

0,16 mJ/mm<sup>2</sup>

Douleur modérée

**J 21** Douleur 9

Amplitude articulaire  
normale, tt idem

Pas de rechute à **6 MOIS**



## QUELQUES EXEMPLES PARTICULIERS

Homme de 42 ans, golf, bricolage, tendinopathie épaule droite depuis 42mois, échec kiné, AINS, infiltration, en attente de chirurgie

**J0** Douleur 4

Limitation amplitude,  
douleur mécanique



Dr Sylvestre Mériçnac

Volumineuse  
calcification sous  
acromiale

**J0**

### Traitement

3 séances ESWT

1600 coups

3 coups/sec

1. 0,16 mJ/mm<sup>2</sup>
2. 0,24 mJ/mm<sup>2</sup>
3. 0,31 mJ/mm<sup>2</sup>

**J 28** Douleur 7

↑ amplitude articulaire,  
nette amélioration, gêne,  
refaire une séance



Calcification moins dense,  
se délite

## QUELQUES EXEMPLES PARTICULIERS

Homme de 36 ans, course à pieds, tendinopathie avec calcifications tendon patellaire gauche depuis 13 mois suite chir KJ Ica échec kiné

**J0** Douleur 4  
course impossible  
limitation flexion 130°



Dr Laulom : tendinopathie 1/3 inf ligament patellaire gauche calcification hyperhémie

### Traitement

3 séances ESWT

1600 coups

3 coups/sec

1. 0,16 mJ/mm<sup>2</sup>
2. 0,24 mJ/mm<sup>2</sup>
3. 0,31 mJ/mm<sup>2</sup>

**J 34** Douleur 9

Amplitude articulaire normale

**J 60** reprise de la course et la musculation sans douleur

**6 mois: pas de rechute**



Dr Laulom : amélioration sensible diminution épaisseur et disparition de l'hyperhémie

## QUELQUES EXEMPLES PARTICULIERS

Homme de 48 ans, course à pieds, séquelle de déchirure du vaste externe gauche ( 1999) , échec kiné, AINS

**J0** Douleur 5

course douloureuse, masse palpable cerise adhérente



Dr Laulom - Bordeaux

Cicatrice fibreuse 22x18x6 mm

Adhérente à aponévrose du crural

**J 42** Douleur 9

a repris la course sans douleur ; pas de rechute



Dr Laulom -Bordeaux

Disparition totale de la cicatrice fibreuse intra musculaire

32

### Traitement

4 séances ESWT

1600 coups

3 coups/sec

1. 0,16 mJ/mm<sup>2</sup>
2. 0,16 mJ/mm<sup>2</sup>
3. 0,24 mJ/mm<sup>2</sup>
4. 0,31 mJ/mm<sup>2</sup>

# QUELQUES EXEMPLES PARTICULIERS

Homme de 26 ans, triathlon, fissure du long fibulaire droit, arrêt entraînement depuis 4 mois

**J0** Douleur 4

course impossible/testing  
lg fibulaire force 1/ palpat  
douleur sous tub péronier



IRM Dr Kien Pessac

Fissure de 3 cm en arrière et  
sous le tubercule des fibulaires

## Traitement

3 séances ESWT

1600 coups

3 coups/sec

1. 0,09 mJ/mm<sup>2</sup>
2. 0,16 mJ/mm<sup>2</sup>
3. 0,24 mJ/mm<sup>2</sup>

**J 21** Douleur 9

a repris la course sans  
douleur

**J45** reprise de la  
compétition



## CONCLUSION

- Population sportive impatiente et nomade
  - thérapeutique efficace et rapide des tendinopathies chroniques
- ESWT semble une alternative intéressante au tt conventionnel
  - efficacité et rapidité ( 4 à 8 semaines), innocuité
  - restitution anatomique fonctionnelle
  - pas d'immobilisation ni d'arrêt total du sport
  - reprise rapide de la compétition
- Élargissement des indications thérapeutiques à explorer
  - cicatrice musculaire fibreuse
  - fissure tendineuse ... Existe des études / placebo + (mais aussi – )
- Cette étude donne des résultats équivalents aux autres études rétrospectives
- Il faut poursuivre les études pour valider ce traitement prometteur

