



LÉSIONS MUSCULAIRES DU SPORTIF

-

Examen clinique, imagerie en 2025

*Avec la participation de C.Rondeau & A.Génissel
Dr JULIENNE Thomas*

Lésions musculaires du sportif

Anatomie, physiologie / physiopathologie, classification

Footballeurs, épidémiologie

Examen clinique et imagerie en 2025

Anatomie, biomécanique

Recommandations, classifications

Articles > 2020
Impact Factor élevé

Contexte

Journée conviviale, football professionnel, kinés & médecins libéraux



Incidence ?

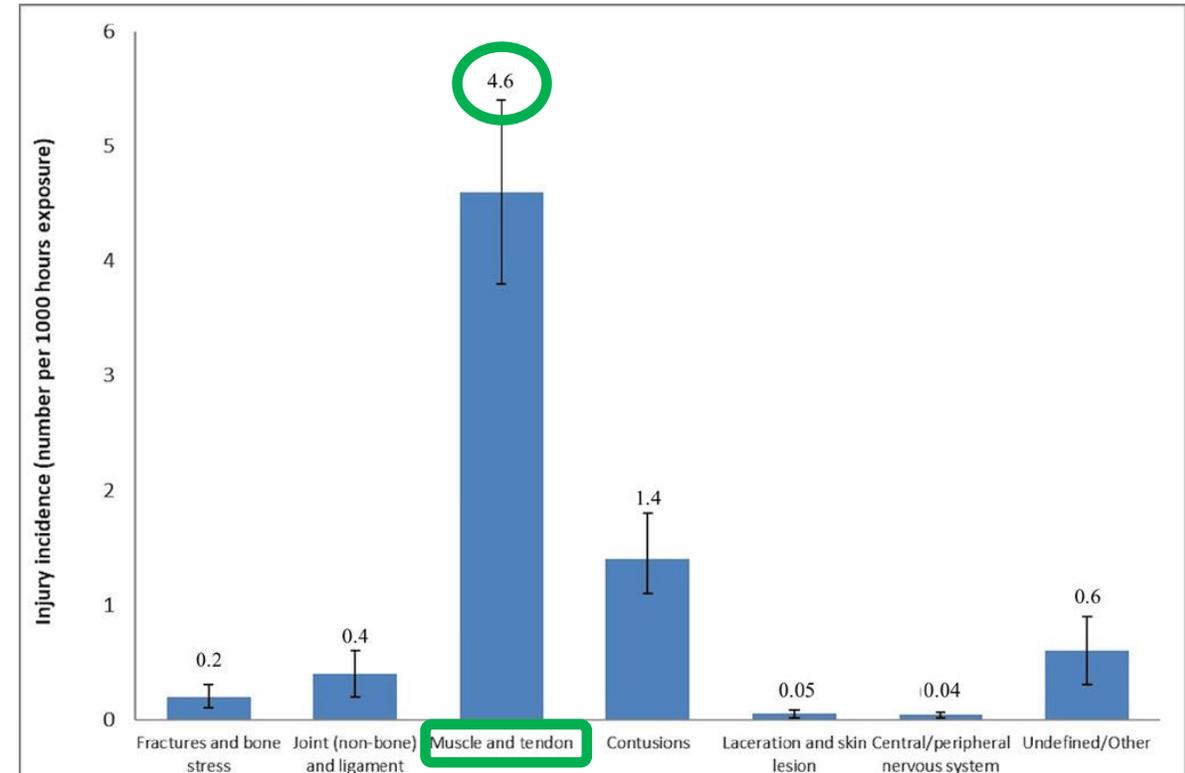
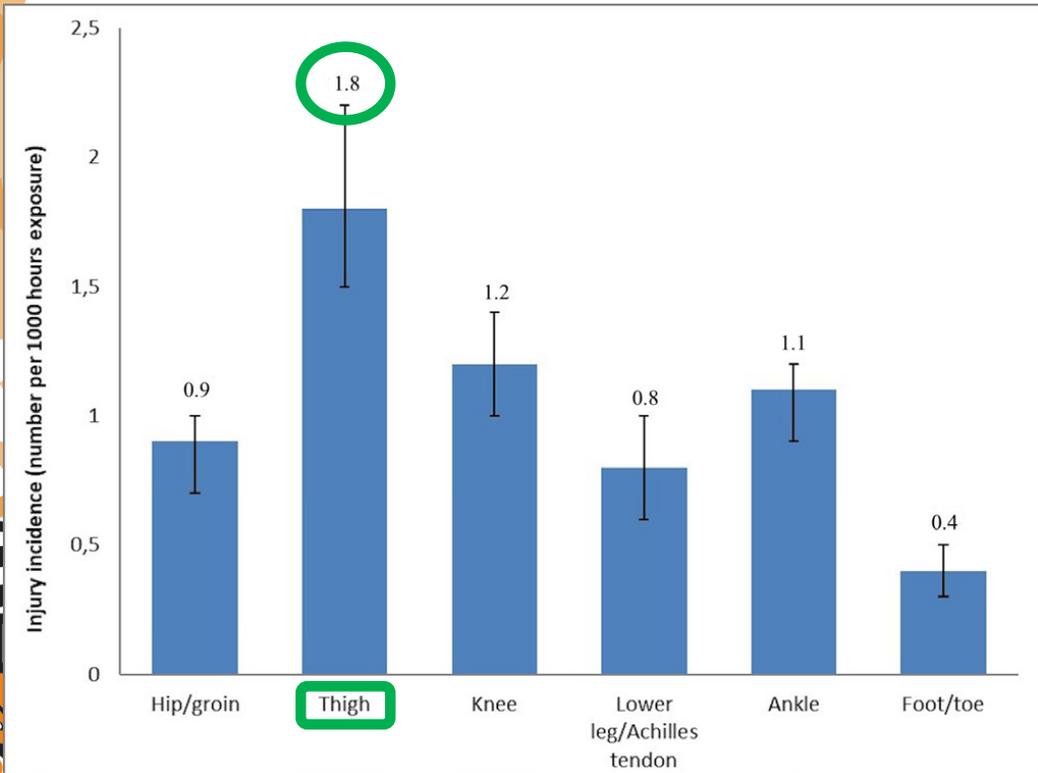
Meta-Analysis > Br J Sports Med. 2020 Jun;54(12):711-718.

doi: 10.1136/bjsports-2018-099577. Epub 2019 Jun 6.

Epidemiology of injuries in professional football: a systematic review and meta-analysis

Alejandro López-Valenciano ^{1 2}, Iñaki Ruiz-Pérez ¹, Alberto Garcia-Gómez ³, Francisco J Vera-Garcia ⁴, Mark De Ste Croix ⁵, Gregory D Myer ^{6 7}, Francisco Ayala ⁸

*Méta analyse 44 études
5 gds champ. UEFA
2010 > 2018
Incidence & localisation*



Évolution Dans le temps ?

> Br J Sports Med. 2021 Oct;55(19):1084-1091. doi: 10.1136/bjsports-2020-103159.
Epub 2021 Feb 5.

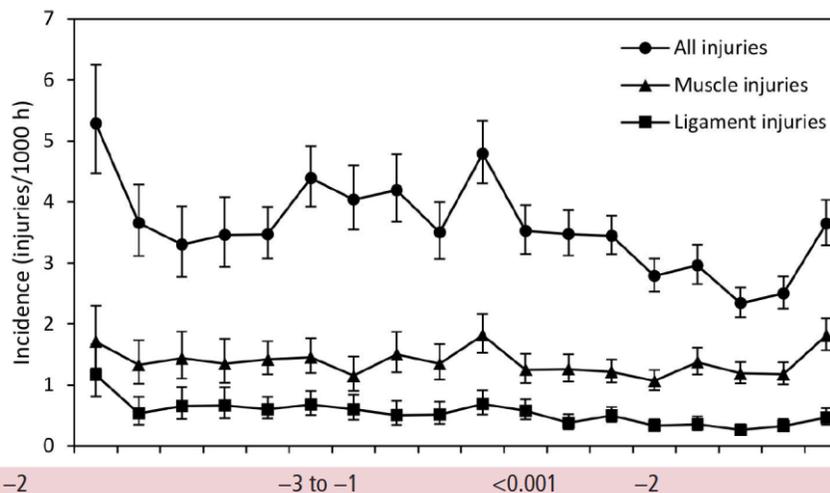
Injury rates decreased in men's professional football: an 18-year prospective cohort study of almost 12 000 injuries sustained during 1.8 million hours of play

Jan Ekstrand ^{1 2}, Armin Spreco ³, Håkan Bengtsson ^{4 2}, Roald Bahr ^{5 6}

*Etude prospective 2021
2000>2018
Cohorte 265 équipe / 1,8m h/exp
Incidence & évolution
« Training vs Matches »*

Table 3 Results from the analyses showing the seasonal percentages of change in injury incidence, injury severity, injury burden, reinjury incidence, injury absence and match availability/training attendance between the 2001/2002 and the 2018/2019 season. Results are expressed as the seasonal change, with 95% CIs*

	During training			During matches		
	Seasonal change (%)	95% CI	P value	Seasonal change (%)	95% CI	P value
Injury incidence						
Injury incidence	-3	-4 to -1	0.002	-3	-3 to -2	<0.001
Ligament injury incidence	-5	-7 to -3	<0.001	-4	-6 to -3	<0.001
Muscle injury incidence	-1	-2 to 1	0.498	-1	-2 to 1	0.268
Injury severity						
Injury severity					1 to 2	0.003
Ligament injury severity					0 to 5	0.054
Muscle injury severity					0 to 3	0.051
Injury burden						
Injury burden					-2 to -1	0.001
Ligament injury burden					-5 to 0	0.095
Muscle injury burden					-1 to 2	0.936
Reinjuries						
Reinjury incidence					-7 to -3	<0.001
Ligament reinjury incidence					-11 to -3	<0.001
Muscle reinjury incidence					-7 to -2	0.002
Availability/injury absence						
Availability					0.1 to 0.3	0.001
Injury absence	-2	-3 to -1	<0.001	-2	-3 to -1	<0.001



Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study

J Ekstrand ¹, M Hägglund, M Waldén

92% des blessures musculaires touchent 4 groupes musculaires, **les ischio-jambiers** (23%), le quadriceps (19%)

WHAT THIS STUDY ADDS

- ⇒ During the recent eight seasons (2014/15 to 2021/22), the incidence and burden of hamstring injuries during training and match play have increased significantly.
- ⇒ The proportion of injuries diagnosed as hamstring injuries increased from 12% in 2001/02 to 24% in 2021/22.
- ⇒ The proportion of all injury absence days caused by hamstring injuries has increased from 10% in 2001/02 to 20% in 2021/22.



Au final, **77%** des blessures ont été rapportées par les joueurs professionnels (25,2%), 24%

Original research

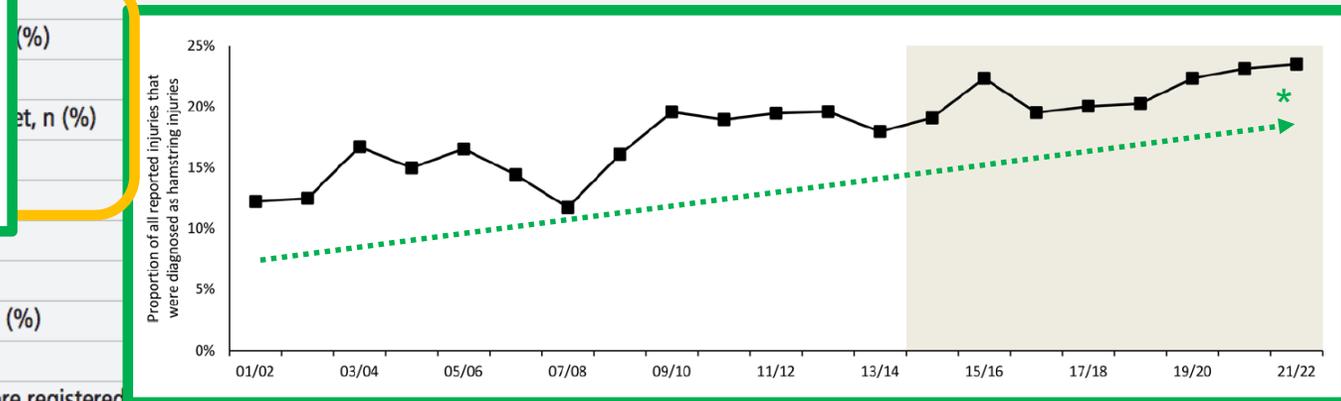


Hamstring injury rates have increased during recent seasons and now constitute 24% of all injuries in men's professional football: the UEFA Elite Club Injury Study from 2001/02 to 2021/22

Jan Ekstrand ¹, Håkan Bengtsson ¹, Markus Waldén ¹, Michael Davison, ² Karim M Khan ³, Martin Hägglund ¹ Ekstrand J, et al. Br J Sports Med 2023;

Table 3 Hamstring injury characteristics

	All injuries	Injury type		Injury location	
		Structural	Functional	Biceps femoris	Semimembranosus/ semitendinosus
Injury lay-off (IQR)	13 (7 to 22)	17 (11 to 25)*	6 (4 to 10)*	16 (10 to 25)*	15 (8 to 23)*
Recurrences, n (%)	9 (0%)	2 (0%)	1 (0%)	2 (0%)	0 (0%)
Early recurrences, n (%)	222 (8%)	32 (2%)*	102 (20%)*	27 (3%)*	19 (7%)*
Total, n (%)	508 (19%)	128 (10%)*	205 (40%)*	122 (12%)*	43 (16%)*
Injury mechanism, n (%)	1514 (57%)	886 (68%)*	187 (37%)*	709 (67%)	164 (62%)
Injury mechanism, n (%)	383 (15%)	264 (20%)*	12 (2%)*	194 (18%)	39 (15%)
Total, n (%)	2636	1312	507	1054 79,9%	265



Mécanisme Intrinsic 80 – 90 %

Recurrences

Recurrences, n (%)

Early recurrences, n (%)

Total, n

Injury mechanisms were registered

*Significant difference in lay-off days, injury severity proportion, injury mechanism proportion, or recurrence proportion between injury types or injury locations.

Et dans le monde?

> [BMJ Open Sport Exerc Med.](#) 2021 Oct 1;7(4):e001172. doi: 10.1136/bmjsem-2021-001172.
eCollection 2021.

Injury epidemiology in professional football in South America compared with Europe

Håkan Bengtsson ^{1 2}, Pablo Alfredo Ortega Gallo ³, Jan Ekstrand ^{1 2}

*Etude rétrospective
Comparaison incidence blessure
Copa libertadores 2016
C1 15-16 16-17*

Table 4 Injury incidences and rate ratios between the South American and European cohorts

	Injury incidence (95% CI)		Rate ratio (95% CI)
	South America	Europe	
General injury incidence			
Training	3.2 (2.7 to 3.7)	2.6 (2.4 to 2.8)	1.23 (1.04 to 1.46)
Match	20.9 (17.3 to 25.1)	20.3 (19.1 to 21.7)	1.03 (0.84 to 1.25)
Total	4.9 (4.4 to 5.5)	5.2 (5.0 to 5.5)	0.94 (0.83 to 1.07)
Muscle injury incidence			
Training	1.4 (1.1 to 1.8)	1.3 (1.1 to 1.4)	1.10 (0.84 to 1.42)
Match	9.5 (7.2 to 12.5)	9.4 (8.5 to 10.3)	1.02 (0.76 to 1.36)
Total	2.2 (1.8 to 2.6)	2.5 (2.3 to 2.7)	0.88 (0.73 to 1.07)
Ligament injury incidence			
Training	0.6 (0.4 to 0.8)	0.3 (0.2 to 0.4)	1.87 (1.21 to 2.87)
Match	5.0 (3.5 to 7.3)	3.7 (3.1 to 4.3)	1.37 (0.91 to 2.06)
Total	1.0 (0.8 to 1.3)	0.8 (0.7 to 0.9)	1.24 (0.93 to 1.67)



- CONMEBOL -
LIBERTADORES



UEFA
**CHAMPIONS
LEAGUE®**

EN RÉSUMÉ

Meta-Analysis > Br J Sports Med. 2020 Jun;54(12):711-718.
doi: 10.1136/bjsports-2018-099577. Epub 2019 Jun 6.

Epidemiology of injuries in professional football: a systematic review and meta-analysis

Alejandro López-Valenciano^{1 2}, Iñaki Ruiz-Pérez¹, Alberto Garcia-Gómez³,
Francisco J Vera-García⁴, Mark De Ste Croix⁵, Gregory D Myer^{6 7}, Francisco Ayala⁸

Original research



Hamstring injury rates have increased during recent seasons and now constitute 24% of all injuries in men's professional football: the UEFA Elite Club Injury Study from 2001/02 to 2021/22

Jan Ekstrand¹, Håkan Bengtsson¹, Markus Waldén¹, Michael Davison²,
Karim M Khan³, Martin Hägglund¹

> Br J Sports Med. 2021 Oct;55(19):1084-1091. doi: 10.1136/bjsports-2020-103159.
Epub 2021 Feb 5.

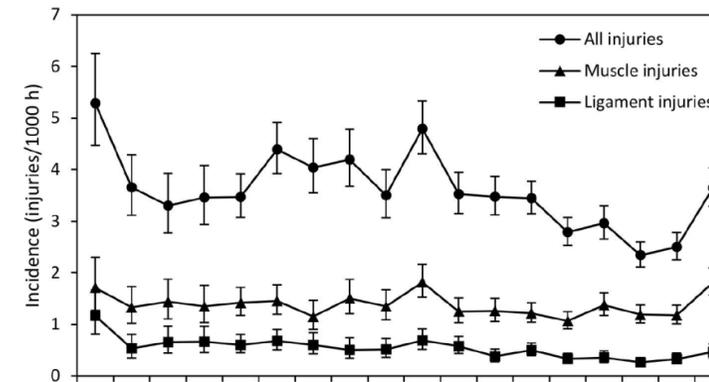
Injury rates decreased in men's professional football: an 18-year prospective cohort study of almost 12 000 injuries sustained during 1.8 million hours of play

Jan Ekstrand^{1 2}, Armin Spreco³, Håkan Bengtsson^{4 2}, Roald Bahr^{5 6}

> BMJ Open Sport Exerc Med. 2021 Oct 1;7(4):e001172. doi: 10.1136/bmjsem-2021-001172.
eCollection 2021.

Injury epidemiology in professional football in South America compared with Europe

Håkan Bengtsson^{1 2}, Pablo Alfredo Ortega Gallo³, Jan Ekstrand^{1 2}





GRUPE

FORMATION PRO RESERVE

SAISON

S2324 S2425

NomMois

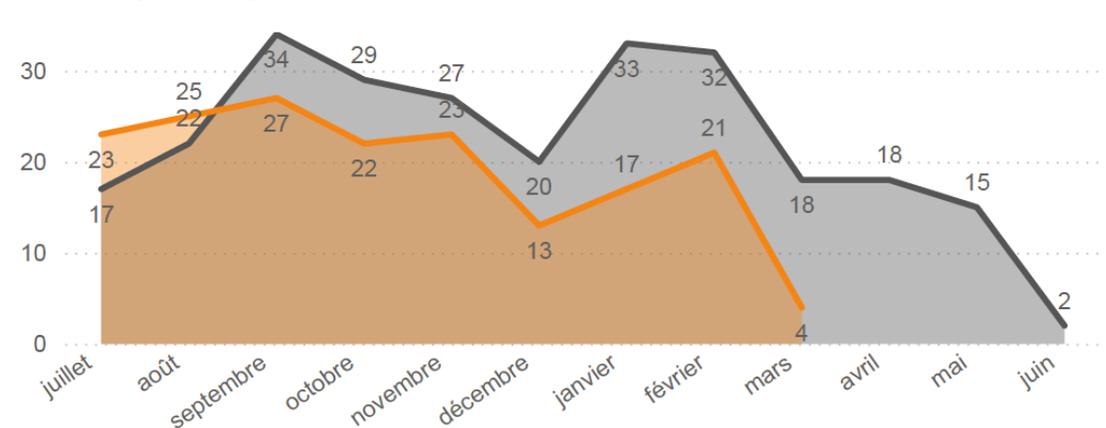
juillet septembre novembre janvier mars mai août octobre décembre février avril juin

Motif consultation

Traumatologie Medical

Nombre de blessure par mois

SAISON ● S2324 ● S2425



Durée d'arrêt

SAISON	S2324				S2425				
	Durée arrêt	NB BLS	%	MOY (J)	NB (J)	NB BLS	%	MOY (J)	NB (J)
Soins sans arrêt	29	10,86%	20	20	18	10,34%			
En cours	2	0,75%	0	0	15	8,62%	-133	-399	
Très légère (<3 jours)	42	15,73%	1	54	17	9,77%	2	28	
Légère (entre 3 et 8 jours)	82	30,71%	5	387	41	23,56%	5	188	
Moyenne (entre 8 et 21 jours)	64	23,97%	13	851	55	31,61%	13	697	
Sérieuse (entre 22 et 45 jours)	33	12,36%	31	1 009	22	12,64%	28	626	
Grave (>45 jours)	15	5,62%	87	1 312	6	3,45%	66	394	
Total	267	100,00%	15	3 633	174	100,00%	11	1 534	

Indice blessure

NB BLESSURE	Bls/1000h
442	43,31

Indice blessure Entraînement

NB BLS ENTR	Bls Ent/1000h
285	33,59

Indice blessure Match

NB BLS MATCH	Bls Match/1000h
157	91,59

Type de blessure

Structure	NB BLS	%
Muscle	191	44,11%
Ligament	82	18,94%
Articulaire	67	15,47%
Os	59	13,63%
Tendon	31	7,16%
Cutanée	3	0,69%

Localisation

Localisation	NB BLS
Cuisse	150
Cheville	83
Genou	66
Jambe	33
Hanche	26
Pied	22
Rachis	16
Bassin	15
Tête_et_cou	10
Enaule	9

Précision de la blessure

Précision 1	NB BLS
Ischio_Jambiers	68
Quadriceps	43
Adducteurs	38
Compartiment_latéral	31
Triceps_Sural	22
Compartiment_antérieur	11
Collatéral_médial	10
Compartiment_médial	10
Rotulien	9
Syndrome de la queue	9

Precision 2

	NB
TAFA	28
Droit fémoral	27
Long	23
Biceps fémoral	19

Precision 3

	NB
Stade 1	79
Stade 2	75
Etat pré-lésionnel	39



GROUPE

FORMATION

PRO

RESERVE

SAISON

S2324

S2425

NomMois

juillet

septembre

novembre

janvier

mars

mai

août

octobre

décembre

février

avril

juin

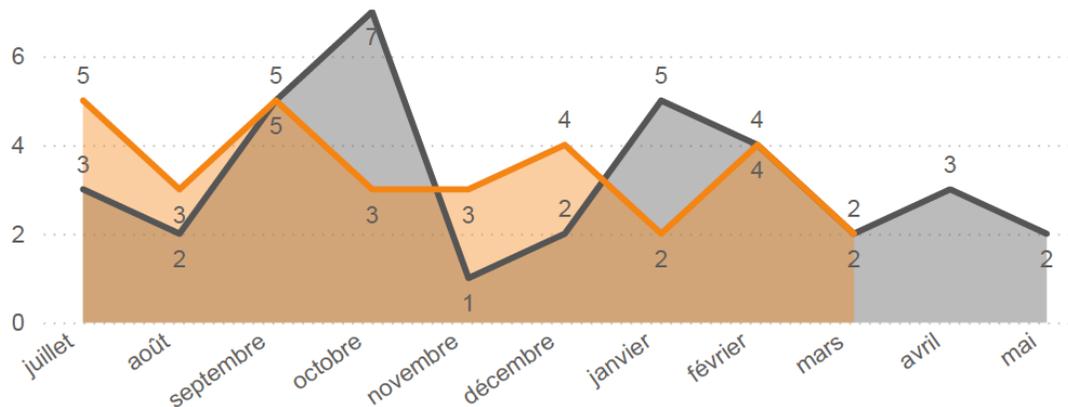
Motif consultation

Traumatologie

Medical

Nombre de blessure par mois

SAISON ● S2324 ● S2425



Durée d'arrêt

SAISON	S2324				S2425				
	Durée arrêt	NB BLS	%	MOY (J)	NB (J)	NB BLS	%	MOY (J)	NB (J)
Soins sans arrêt		2	5,56%						
En cours		1	2,78%	0	0	3	9,68%	-312	-312
Très légère (<3 jours)		6	16,67%	1	8	5	16,13%	2	10
Légère (entre 3 et 8 jours)		11	30,56%	5	53	7	22,58%	4	30
Moyenne (entre 8 et 21 jours)		10	27,78%	14	138	10	32,26%	15	148
Sérieuse (entre 22 et 45 jours)		4	11,11%	27	109	5	16,13%	28	142
Grave (>45 jours)		2	5,56%	58	115	1	3,23%	47	47
Total		36	100,00%	12	423	31	100,00%	2	65

Indice blessure

NB BLESSURE	Bls/1000h
67	6,56

Indice blessure Entraînement

NB BLS ENTR	Bls Ent/1000h
36	4,24

Indice blessure Match

NB BLS MATCH	Bls Match/1000h
31	18,08

Type de blessure

Structure	NB BLS	%
Muscle	67	98,53%
Tendon	1	1,47%

Localisation

Localisation	NB BLS
Cuisse	67

Précision de la blessure

Précision 1	NB BLS
schio_Jambiers	67
Quadriceps	43
Adducteurs	32
Sartorius	2
TFL	1

Précision 2	NB
Biceps fémoral	19
Semi tendineux	18
Semi membraneux	5

Précision 3	NB
Stade 2	24
Etat pré-lésionnel	21
Stade 1	13



muscle injury prevention football



Search

Advanced Create alert Create RSS

User Guide

Save Email Send to

Sort by: Best match

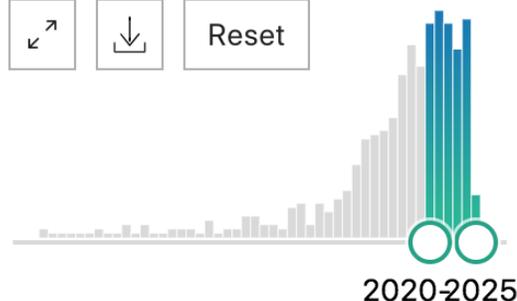
Display options

BMI
 Body composition
 Injury history
 FMS
 RDM
 Tests
 Physics
 Heart rate variability
 WELQUE
 PCMS
 DALDA
 TQR
 REST-Q
 Contac
 Soft-tissue
 Injury re

MY CUSTOM FILTERS

RESULTS BY YEAR

Reset



PUBLICATION DATE

- 1 year
- 5 years
- 10 years
- Custom Range

TEXT AVAILABILITY

205 results

Page 1 of 21

Filters applied: in the last 5 years. [Clear all](#)

- 1 **Hamstring Strain Injury (HSI) Prevention in Professional and Semi-Professional Football Teams: A Systematic Review and Meta-Analysis.**
 Biz C, Nicoletti P, Baldin G, Bragazzi NL, Crimì A, Ruggieri P.
 Int J Environ Res Public Health. 2021 Aug 4;18(16):8272. doi: 10.3390/ijerph18168272.
 Share PMID: 34444026 [Free PMC article.](#) Review.
 Hamstring Strain Injuries (HSIs) are the most common type of lesion in professional **footballers** and the leading cause of absence days from sports. However, recent studies have shown that high-level **football** teams apparently do not apply any HSI **prevention** pro ...
- 2 **Gluteal Muscle Forces during Hip-Focused Injury Prevention and Rehabilitation Exercises.**
 Collings TJ, Bourne MN, Barrett RS, Meinders E, GONÇALVES BAM, Shield AJ, Diamond LE.
 Med Sci Sports Exerc. 2023 Apr 1;55(4):650-660. doi: 10.1249/MSS.0000000000003091.
 Share PMID: 36918403



Lésions musculaires du sportif

Anatomie, physiologie / physiopathologie, classification

Footballeurs, épidémiologie

Examen clinique et imagerie en 2025

Anatomie, biomécanique

Recommandations, classifications

Articles > 2020
Impact Factor élevé

Contexte

Journée conviviale, football professionnel, kinés & médecins libéraux



LE MUSCLE (strié squelettique)

Physiologie

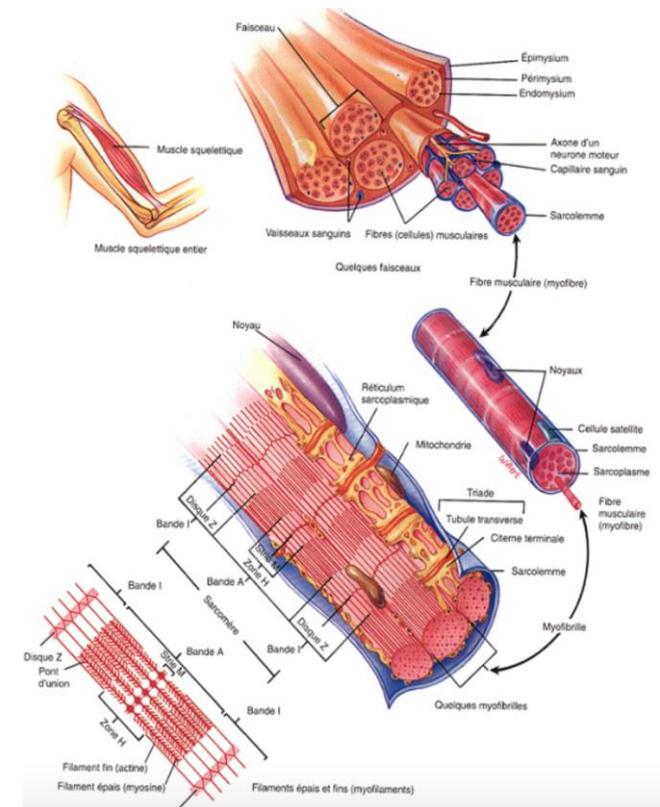
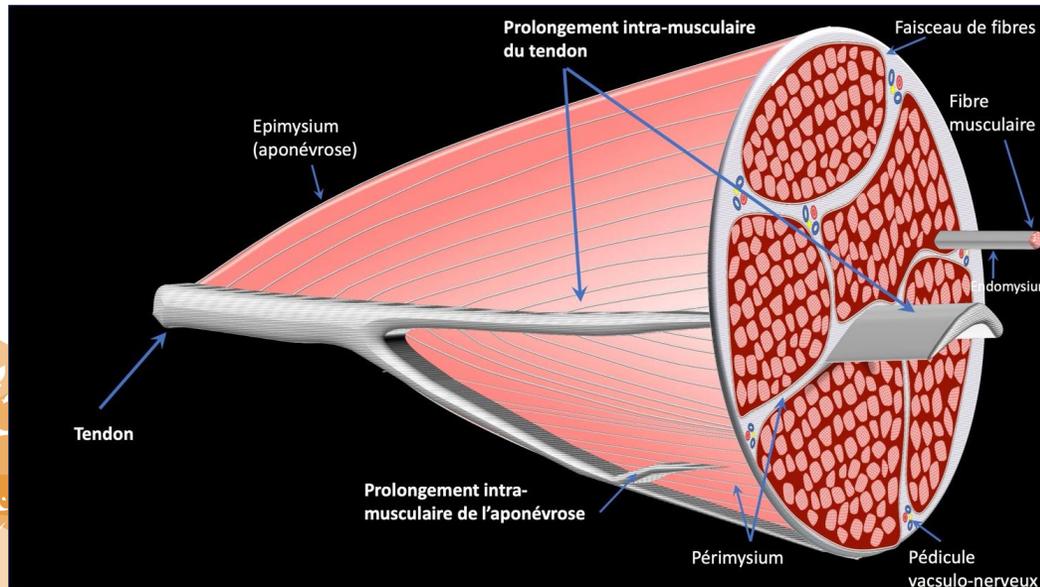
Muscle strié squelettique :

- **Fibres musculaires = élément contractile actif**

Faisceaux → Fibres musculaires → Myofibrilles → Myofilaments : actine & myosine

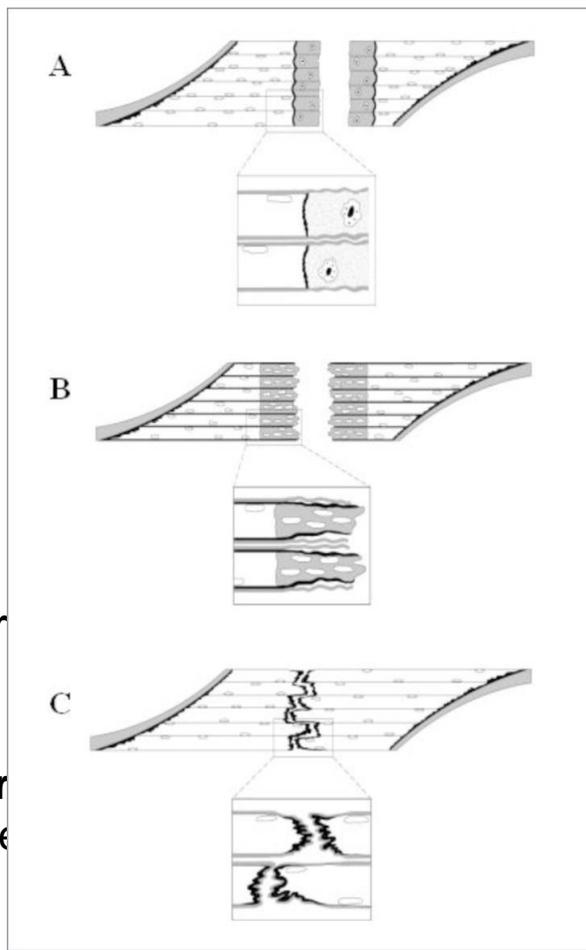
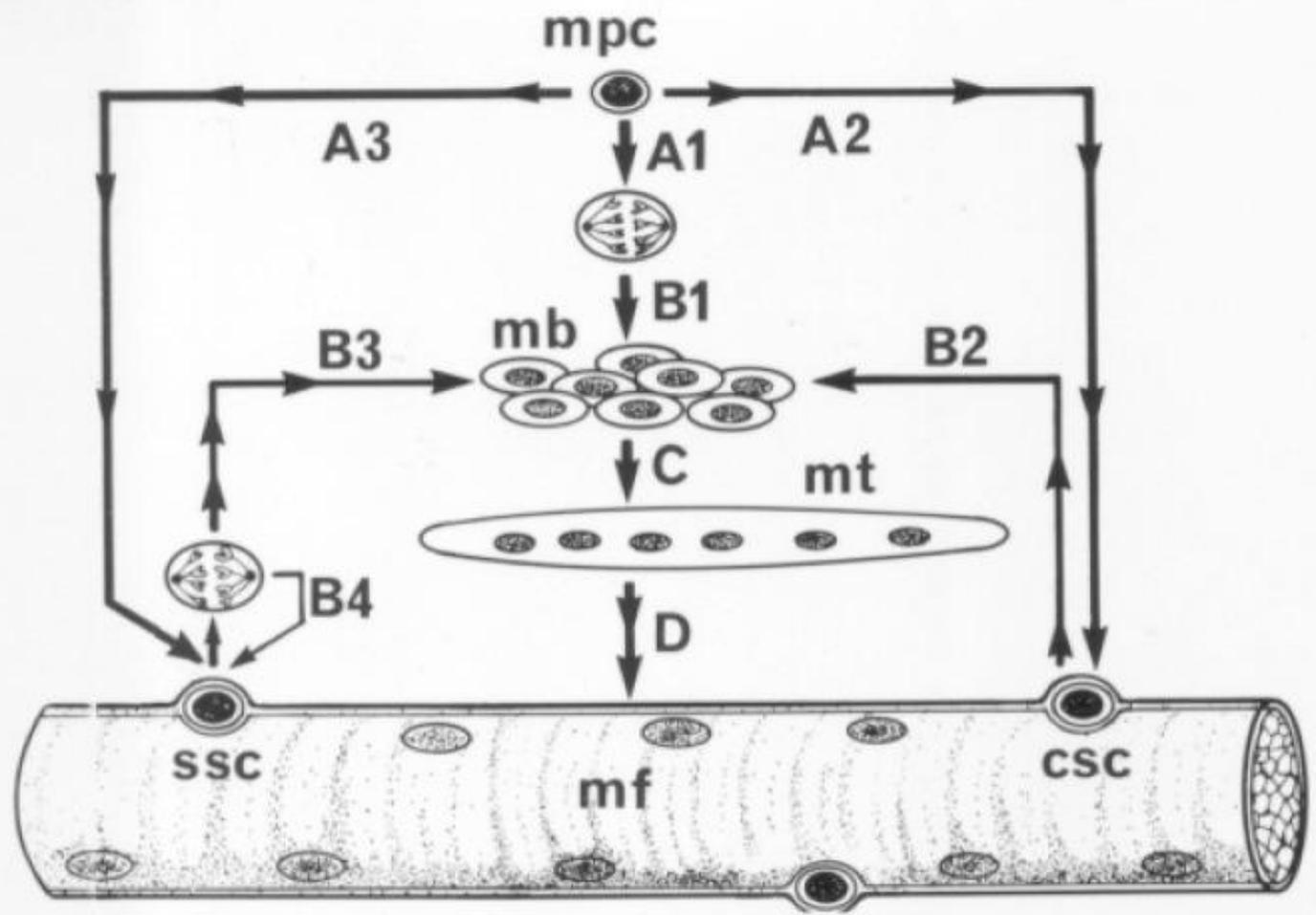
- **Tissus conjonctif = élément passif et résistant**

Continuum épimysium (autour faisceau) – périmysium (entre faisceaux) – endomysium → jonction myo-tendineuse.



LA LÉSION MUSCULAIRE

Phénomène de **cisaillement** = rupture myofibrilles/lame basale/vsx
Et/ou **nécrose**



es
collecté ou non

(3j) ≠ de régénération

ance
ssus nécrotiques **déter**
c) ⇒ **différenciation** e
: fonctionnel
sionnel)

illes
nervation / maturation / différenciation néo-fibres
→ **Restitution - Réorganisation** du TC

LA LÉSION MUSCULAIRE

Physiopath



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Science and Medicine in Sport

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jsams

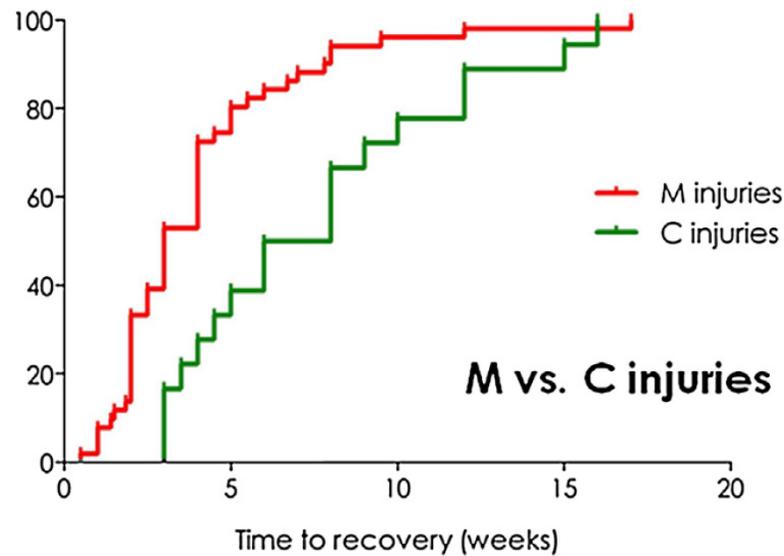
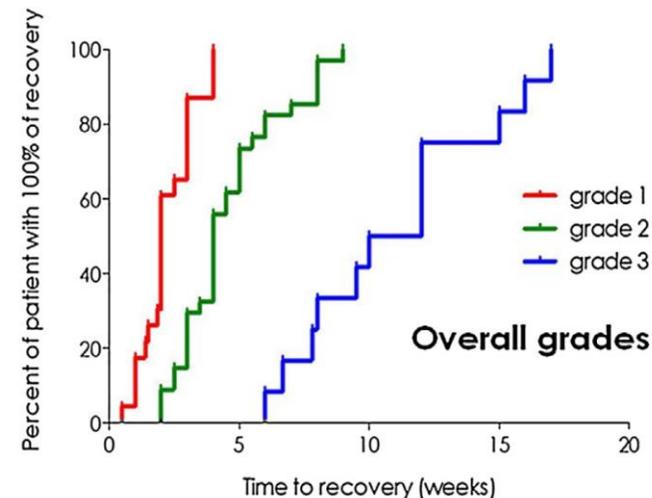


Journal of Science and Medicine in Sport

Original research

Ultrasound-detected connective tissue involvement in acute muscle injuries in elite athletes and return to play: The French National Institute of Sports (INSEP) study

Jérôme Renoux^{a,b}, Jean-Louis Brasseur^{a,c}, Mathilde Wagner^c, Alain Frey^d, Dominique Folinis^e, Christian Dibie^a, Djamila Maiza^a, Michel D. Crema^{a,f,g,*}



Overall grades	RTP (weeks) Mean ± SD	Min-max	95%CI
1 (n=24)	2.2 ± 1.1	0-4	1.7, 2.6
2 (n=34)	4.6 ± 1.9	2-9	3.9, 5.2
3 (n=12)	11.1 ± 3.6	6-17	9.1, 13.1
M injuries Grades	RTP (weeks) Mean ± SD	Min-max	95%CI
1 (n=24)	2.2 ± 1.1	0-4	1.7, 2.6
2 (n=22)	4.1 ± 1.6	2-8	3.4, 4.8
3 (n=6)	10.2 ± 3.8	6.7-17	7.2, 13.2
All M injuries (n=52)	3.9 ± 1.4	0-17	3.5, 4.3
C injuries Grade	Mean ± SD	Min-max	
2 (n=12)	5.4 ± 2.3	3-9	4.1, 6.7
3 (n=6)	11.8 ± 3.6	6-16	8.9, 14.7
All C injuries (n=18)	7.6 ± 2.9	3-16	6.3, 8.9



LA LÉSION MUSCULAIRE

Anatomie

- Insertions : proximale et distale
- Mono ou **bi articulaire**
- Contractions musculaires :
 - Différents types : Isométrique, concentrique, **excentrique**
 - Différentes courses : interne, moyenne, externe (étirement max)

INTERROGATOIRE + EXAMEN CLINIQUE

- **Signes précurseurs**
- **Mécanisme lésionnel** : contusion, frappe, accélération, étirement
 - Contraction musculaire violente (EXC > BF)
 - « Overstretching » (ST – SM)
- **Douleur** : brutale / progressive et évolution
- **Impotence fonctionnelle** : immédiate puis AVQ

→ Triade : palpation, étirement, contraction contre résistance

■ Drapeaux rouges ■

- Brutal
- Douleur
 - EVA 6/10
 - > 3j AVQ
- Hématome
- Encoche musculaire
- Etirement passif -15°



LA LÉSION MUSCULAIRE

Classification

MECANISME

- Lésions extrinsèques = directes
- Lésions intrinsèques = indirectes

ELEMENTS TISSULAIRES ATTEINTS → IMAGERIE

- Musculaire pur M
 - MC
- Conjonctif pur C



LA LÉSION MUSCULAIRE - IMAGERIE

Echographie ou IRM ?

« L'utilisation de l'échographie diagnostique dans les lésions musculaires est une pratique clinique émergente en médecine du sport.

L'échographie permet de **diagnostiquer**, de **classer** et de **surveiller** efficacement les lésions musculaires.

Cette modalité d'imagerie doit être considérée comme la **méthode de première intention et la plus efficace** pour guider le rétablissement du patient »

SPORTS MEDICINE REHABILITATION (J SOO HOO AND B LIEM, SECTION EDITORS)



The Use of Diagnostic Ultrasound in Sports Muscle Injuries in Football (Soccer) Players: State-of-the-art Review

Pierpaolo Zunarelli¹ · Giacomo Lucenteforte¹ · Marco Micelli^{1,2} · Matthew Stride¹ · Gianni Nanni¹ · Francesco Della Villa¹

Accepted: 12 May 2022



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Journal of Science and Medicine in Sport

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jsams



Original research

Ultrasound-detected connective tissue involvement in acute muscle injuries in elite athletes and return to play: The French National Institute of Sports (INSEP) study

Jérôme Renoux^{a,b}, Jean-Louis Brasseur^{a,c}, Mathilde Wagner^c, Alain Frey^d, Dominique Folinais^e, Christian Dibie^a, Djamila Maiza^a, Michel D. Crema^{a,f,g,*}

« Comparée à l'IRM, l'échographie est relativement **peu coûteuse et facilement accessible**. Elle est largement utilisée par de nombreuses équipes de médecine du sport pour le diagnostic et le suivi des blessures musculaires chez les athlètes de haut niveau. L'échographie offre une **meilleure résolution spatiale** que l'IRM, permettant une **évaluation détaillée des tissus conjonctifs proximaux et distaux des muscles squelettiques, tels que les tendons intramusculaires ainsi que les aponévroses intra et périmusculaires** »

LA LÉSION MUSCULAIRE - IMAGERIE

Echographie ou IRM ?

ÉCHOGRAPHIE

Peu coûteuse + facilement accessible

Systematique mais pas avant J2
Suffisante si concordance clinique

Confirme le diagnostic
Classification de la lésion (*qualitatif*)
Mesurer (*quantitatif*)
Surveillance

Comparatif avec côté sain
Manœuvre dynamique

Complications : hématomes, cicatrice
fibreuse, myosite ossifiante

IRM

Discordance écho – clinique

Situation médico-professionnelle
(transfert – prêt – sélection)





GROUPE

FORMATION PRO RESERVE

SAISON

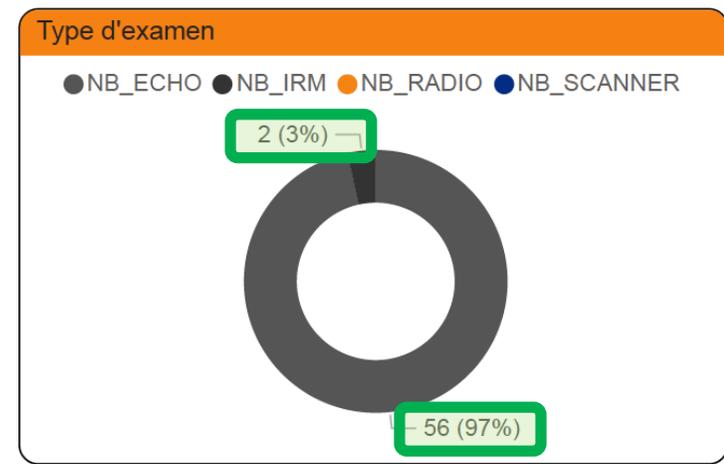
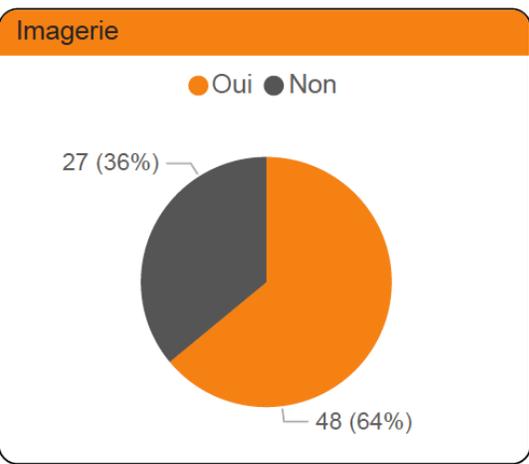
S2324 S2425

NomMois

juillet septembre novembre janvier mars mai
août octobre décembre février avril juin

Motif consultation

Traumatologie



Avis spécialisé

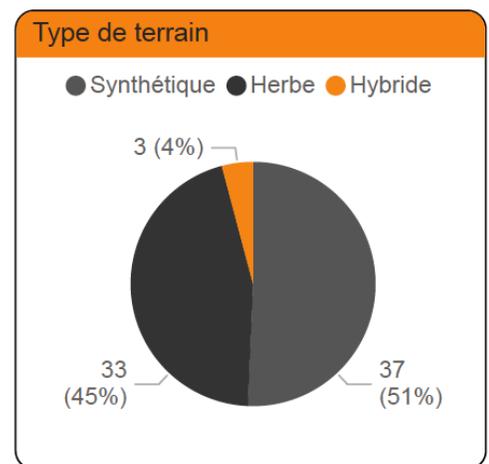
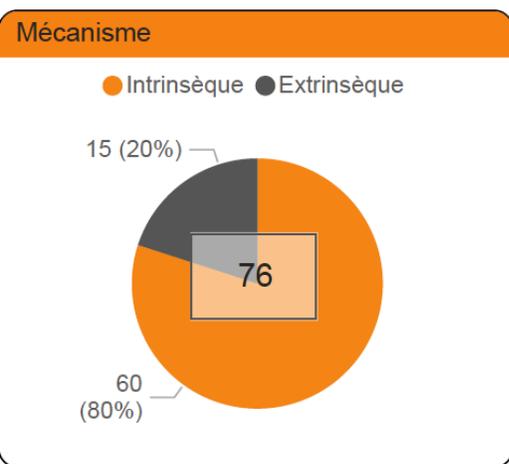
0
NB_CHIRURGIE

Sortie du joueur

Sortie du joueur	NB BLS	%
Dès douleurs	30	44,78%
Aucune	28	41,79%
MT2	6	8,96%
NC	2	2,99%
Fin MT1	1	1,49%

Dominance

Ambidextre 2



Activité 1

Libellé	NB BLS	%
Entraînement	39	51,32%
Match_ext	19	25,00%
Match_dom	12	15,79%
PP	3	3,95%
Autres	2	2,63%
Autre	1	1,32%

Activité 2

Libellé	NB BLS	%
Amical	4	50,00%
Athlétique	3	37,50%
Officiel	1	12,50%

Contexte Psycho

Libellé	NB BLS	%
Non Renseigné	76	100,00%

25
NB BLESSURE AVEC ARRÊT TRAVAIL

33 %
%BLS ARRÊT

Type de blessure

Muscle Ligament Os Articulaire Tendon Cutanée



GRUPE

FORMATION

PRO

RESERVE

SAISON

S2324

S2425

NomMois

juillet

septembre

novembre

janvier

mars

mai

août

octobre

décembre

février

avril

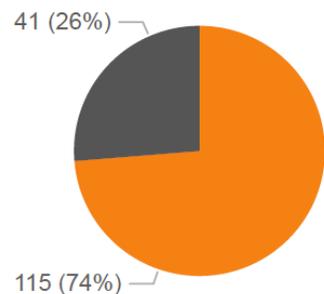
juin

Motif consultation

Traumatologie

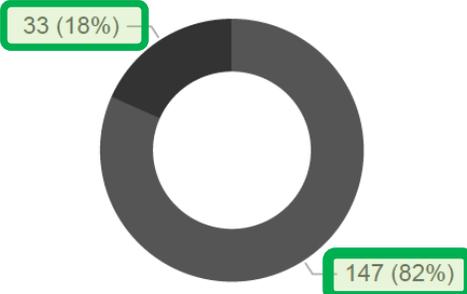
Imagerie

Oui Non



Type d'examen

NB_ECHO NB_IRM NB_RADIO NB_SCANNER



Avis spécialisé

1

Chir Ortho

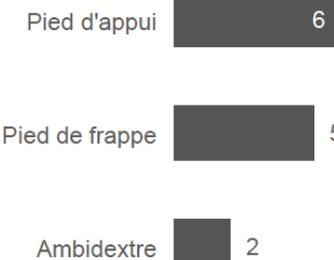
0

NB_CHIRURGIE

Sortie du joueur

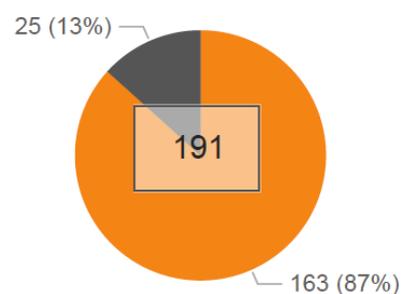
Sortie du joueur	NB BLS	%
Dès douleurs	42	42,42%
Aucune	41	41,41%
MT2	9	9,09%
Fin MT1	4	4,04%
NC	3	3,03%

Dominance



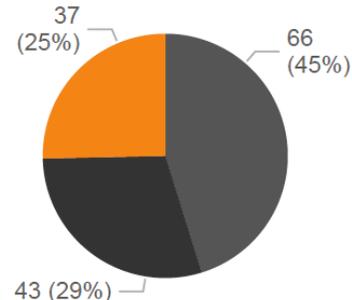
Mécanisme

Intrinsèque Extrinsèque



Type de terrain

Hybride Herbe Synthétique



Activité 1

Libellé	NB BLS	%
Entraînement	107	56,02%
Match_ext	38	19,90%
Match_dom	32	16,75%
PP	6	3,14%
Autre	5	2,62%
Autres	3	1,57%

Activité 2

Libellé	NB BLS	%
Officiel	35	74,47%
Amical	6	12,77%
Athlétique	6	12,77%

Contexte Psycho

Libellé	NB BLS	%
Non Renseigné	178	93,19%
Stable	11	5,76%
Etat de lutte	2	1,05%

68

NB BLESSURE AVEC ARRÊT TRAVAIL

36 %

%BLS ARRÊT

Type de blessure

Muscle

Ligament

Articulaire

Os

Tendon

Cutanée

LA LÉSION MUSCULAIRE - IMAGERIE

Contents lists available at ScienceDirect

 **Journal of Science and Medicine in Sport** 

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jsams

Original research

Ultrasound-detected connective tissue involvement in acute muscle injuries in elite athletes and return to play: The French National Institute of Sports (INSEP) study

Jérôme Renoux^{a,b}, Jean-Louis Brasseur^{a,c}, Mathilde Wagner^c, Alain Frey^d, Dominique Folinai^e, Christian Dibie^a, Djamila Maiza^a, Michel D. Crema^{a,f,g,*}

Table 1

The INSEP ultrasound classification of muscle injuries including severity (grades 1–4) and type (M or C) of injuries.

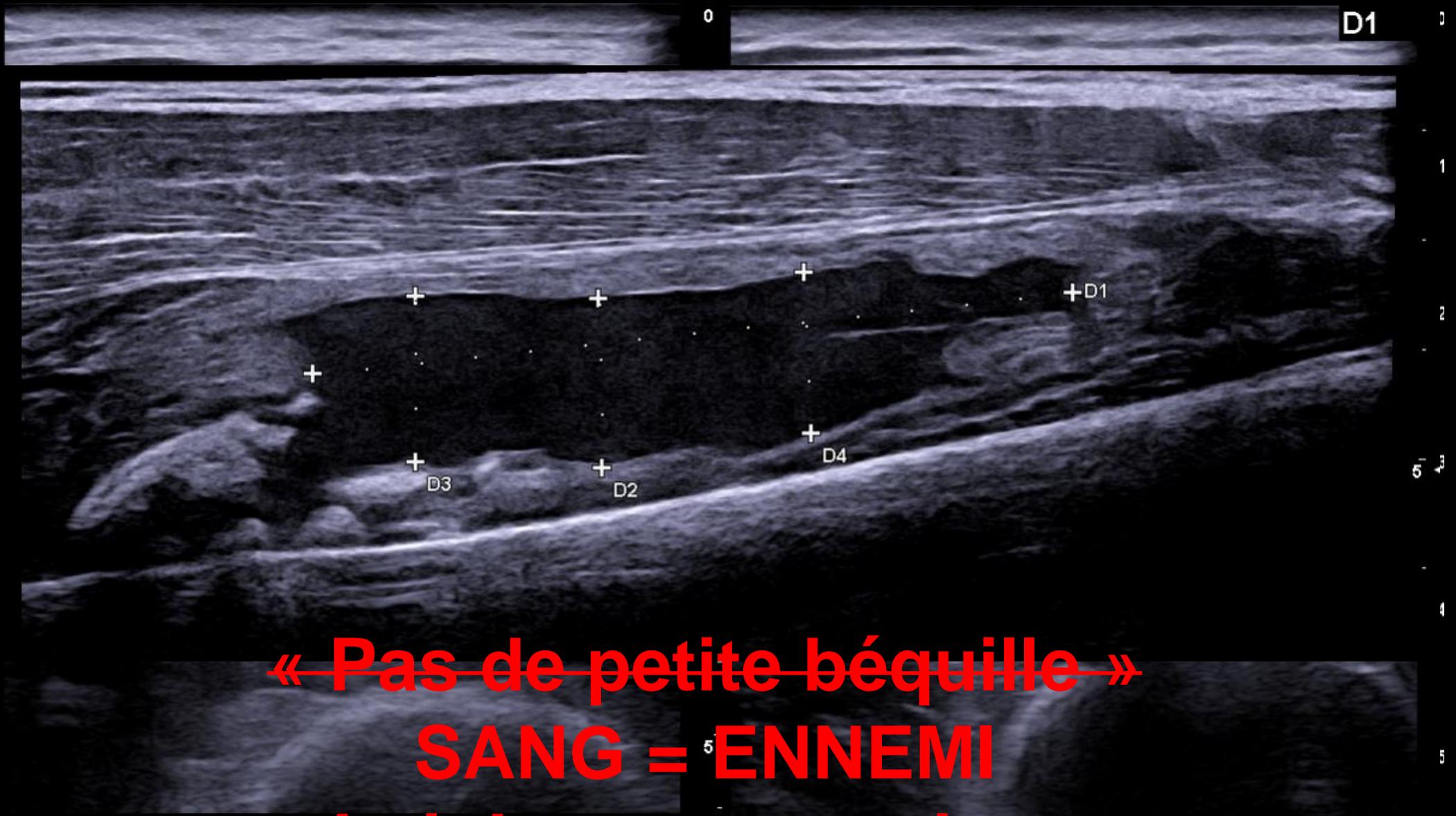
Type of injury	M injuries (normal ultrasound appearance of the adjacent connective tissues)	C injuries (abnormal ultrasound appearance of the adjacent connective tissues)
Grades		
1	Intramuscular ill-defined areas of increased echogenicity without architectural	Connective tissue exhibiting thickening and ill-defined contours without architectural

Classification des lésions M	
GRADE 0	Pas d'anomalie décelée en imagerie
GRADE 1M	Plage hyperéchogène ou en hypersignal T2, limitée, avec respect de la structure musculaire
GRADE 2M	Plage hyperéchogène ou en hypersignal T2 avec désorganisation limitée de la structure musculaire
GRADE 3M	Plage hyperéchogène ou en hypersignal T2 avec désorganisation importante de la structure musculaire, c'est-à-dire : <ul style="list-style-type: none"> - une collection de plus de 3 mm d'épaisseur ou - une désorganisation atteignant plus d'un tiers de la surface axiale du muscle ou - une désorganisation atteignant plus de 50% de la longueur de la jonction myoconjunctive
GRADE 4	Rupture myo-conjunctive complète avec rétraction

Classification des lésions C	
GRADE 0	Pas d'anomalie décelée en imagerie
GRADE 1C	Epaississement à contours flous d'un élément conjonctif sans rupture
GRADE 2C	Rupture partielle d'un élément conjonctif majeur (élément intramusculaire proximal ou jonction conjonctive distale) sans perte de tension Rupture complète d'un élément conjonctif mineur (élément conjonctif intramusculaire secondaire, périmusculaire ou intermusculaire)
GRADE 3C	Rupture complète d'un élément conjonctif majeur avec perte de tension
GRADE 4	Rupture myo-conjunctive complète avec rétraction

LM Aiguë
Extrinsèque
Quadri – Vast int
21 ans

D-
Raideur -

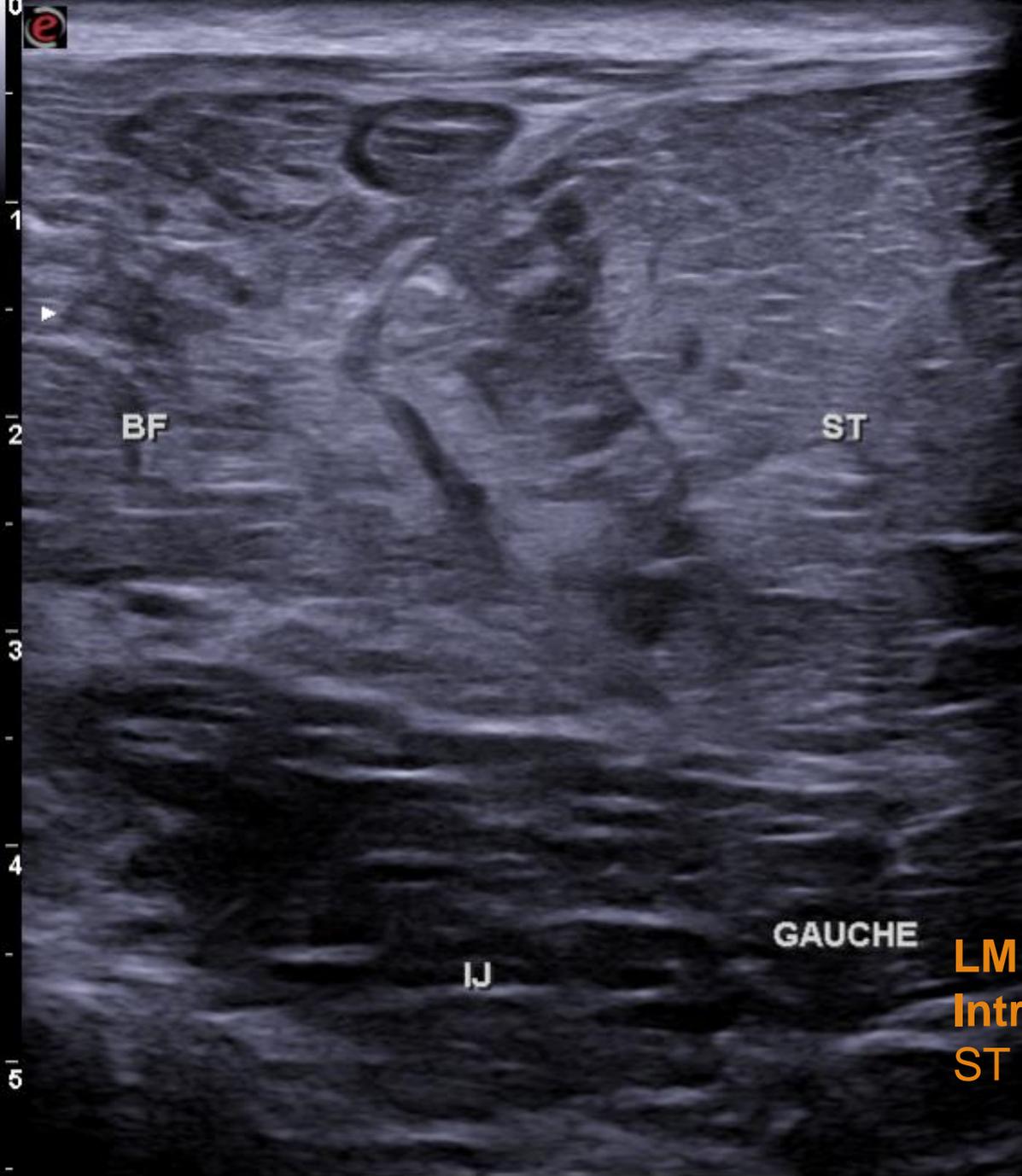


~~« Pas de petite béquille »~~

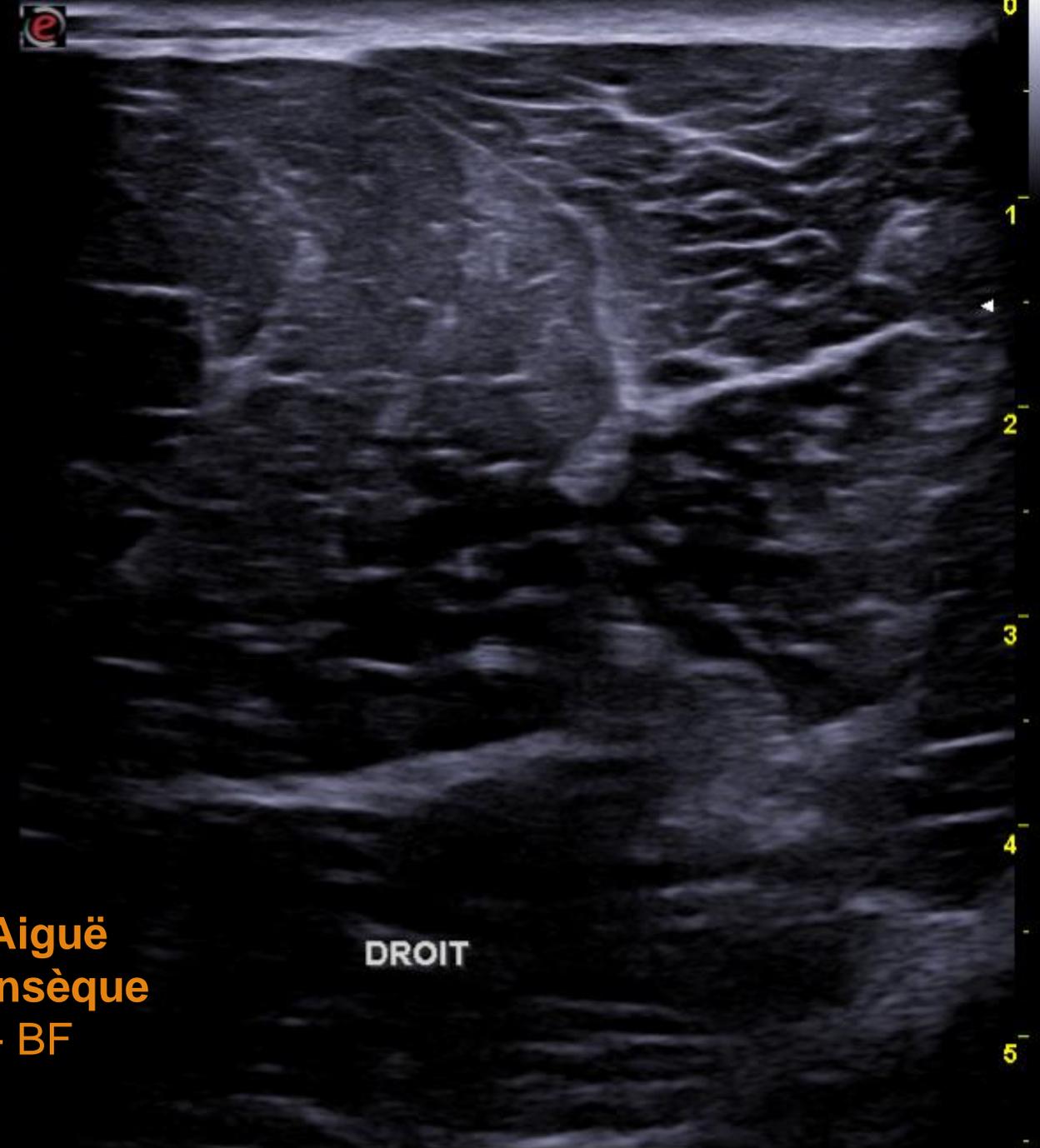
SANG = ENNEMI

Loi du « tout ou rien »

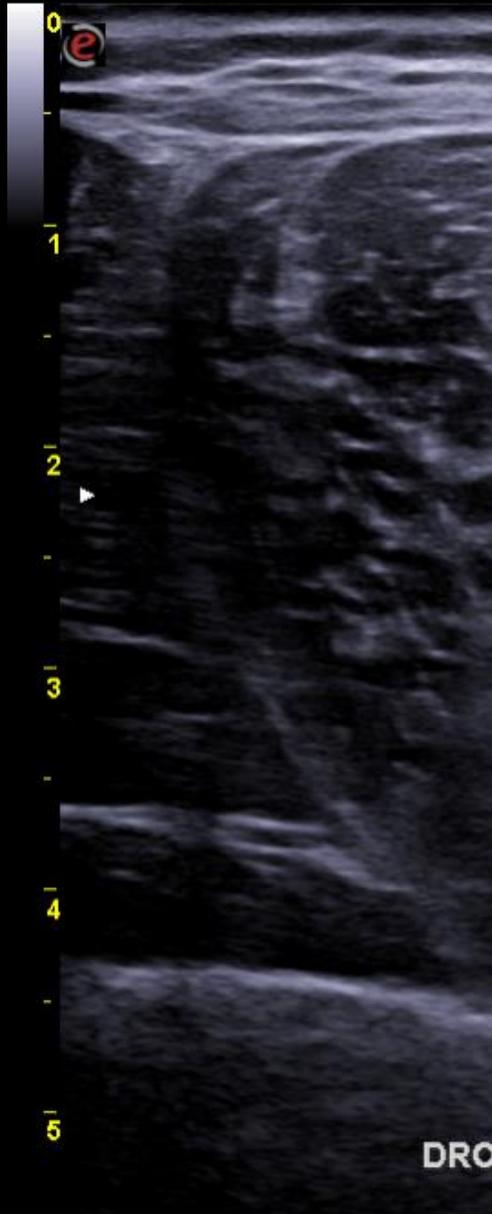




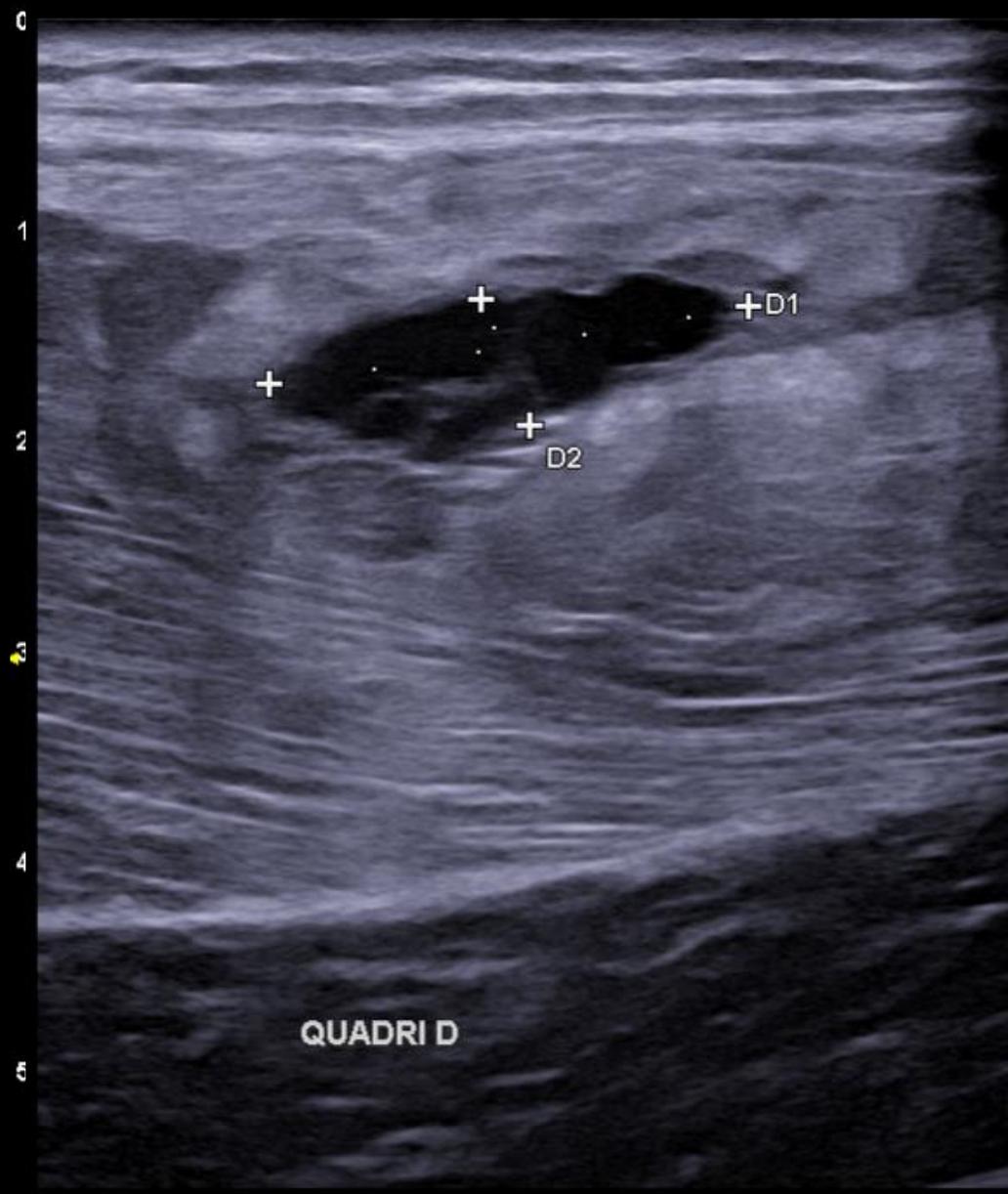
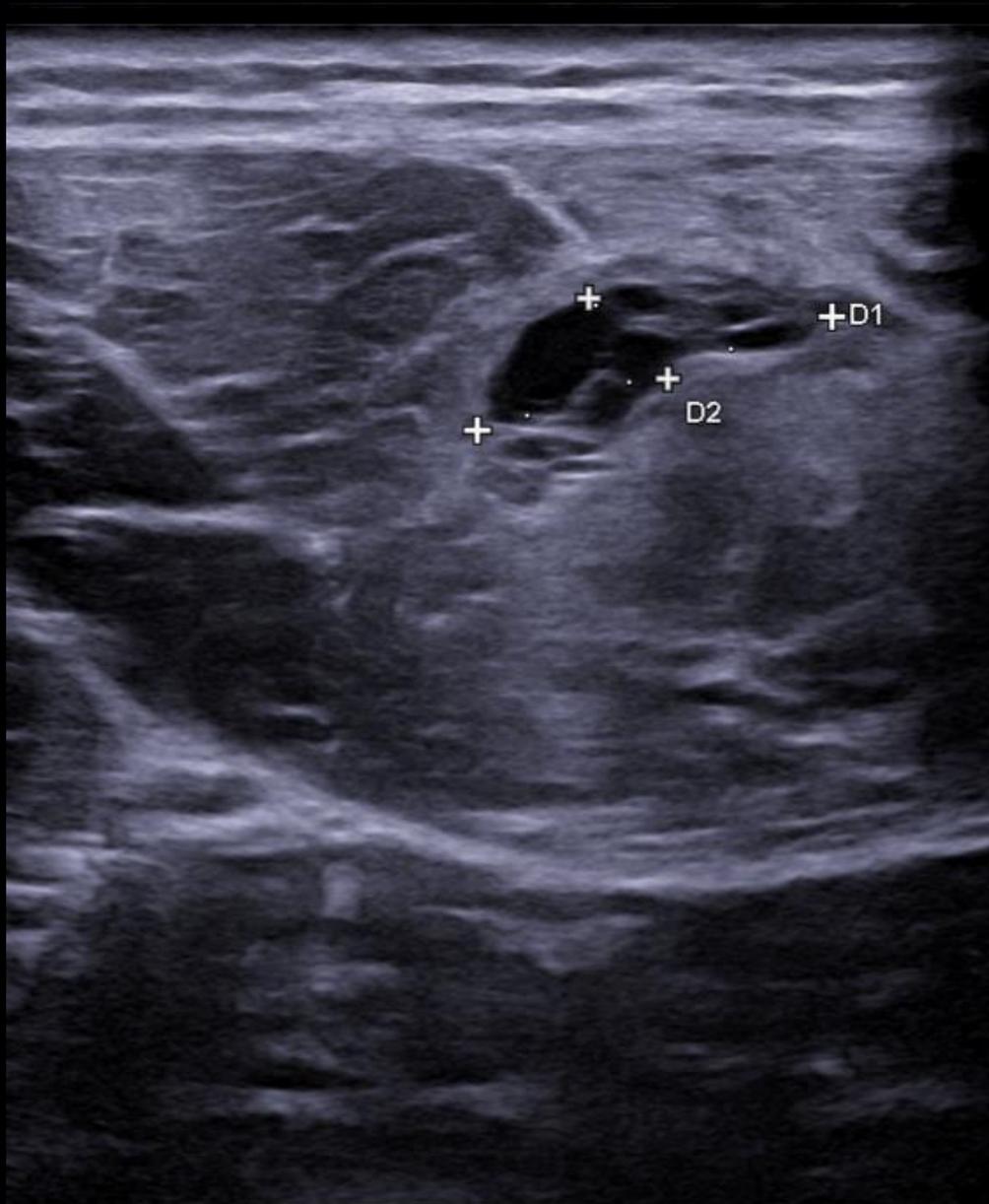
LM Aiguë
Intrinsèque
ST + BF



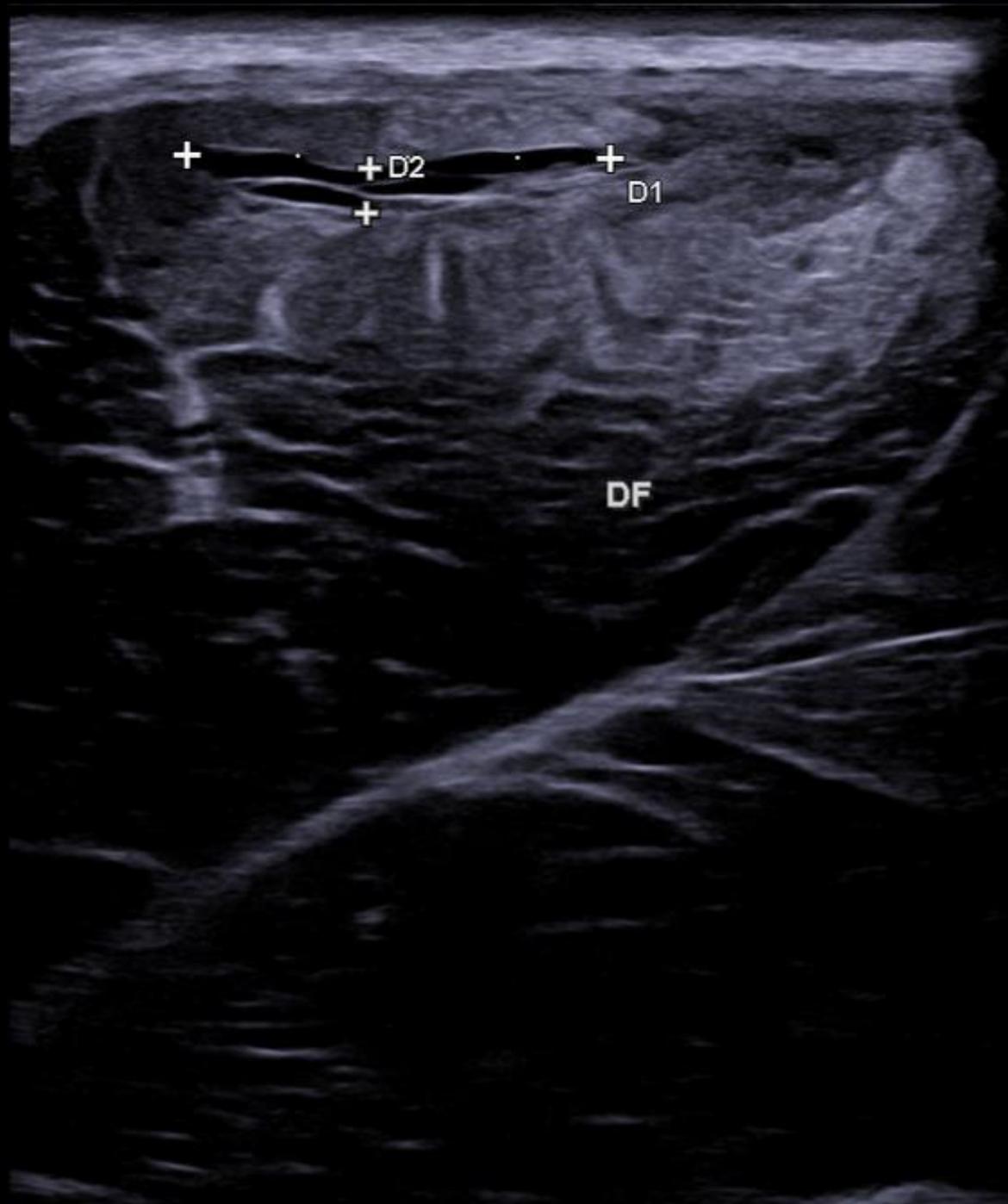
LM Aiguë
Intrinsèque
Conjonctive
Long Biceps



LM Aiguë
Intrinsèque
Quadri - DF
28 ans



LM Aiguë Intrinsèque
Quadri - DF
17 ans



LM Aiguë Intrinsèque

Long Add

24 ans





LÉSIONS MUSCULAIRES DU SPORTIF

-

Examen clinique, imagerie en 2025

Merci pour votre attention

Place à la rééducation !

*Avec la participation de C.Rondeau & A.Génissel
Dr JULIENNE Thomas*