

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année 2004 – Thèse n° 132

**Points Moteurs, Points de Tension, Trigger Points,
Points d'Acupuncture :
Relations, Intérêts en diagnostic et thérapeutique chez le
Cheval**

THESE

Présentée à l'UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD- LYON 1
(Médecine – Pharmacie)
et soutenue publiquement le 22 Novembre 2004
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

Emmanuelle LUTZ
Née le 17 Juillet 1979
A Sarreguemines



ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année 2004 – Thèse n° 132

**Points Moteurs, Points de Tension, Trigger Points,
Points d'Acupuncture :
Relations, Intérêts en diagnostic et thérapeutique chez le
Cheval**

THESE

Présentée à l'UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD- LYON 1

(Médecine – Pharmacie)

et soutenue publiquement le 22 Novembre 2004

pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

Emmanuelle LUTZ

Née le 17 Juillet 1979

A Sarreguemines



Directeur : Professeur J.-F. CHARY

DEPARTEMENTS ET CORPS ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Le 01 JANVIER 2004

DEPARTEMENT	PR.FX	PR.I	PR.C	MC	Coopérateur, Associé & D.V.C	A.E.R.C	Chargés de consultations et d'enseignement
DEPART. SANTÉ PUBLIQUE VÉTÉRINAIRE Microbiologie, Immunologie, Pathologie Générale	Y. RICHARD			V. GABRIEL-FABRICE 80 % A. KODO D. GREZEL 80 % J. VIALARD			
Pathologie néoécineuse			A. LACHERETZ M. ARTOIS	MR CALLAET CARDINAL L. ZENNER			
Parasitologie & Maladies parasitaires			P. DEMONT C. VERNIZOY A. LACHERETZ	A. GONTHIER	S. COLARDELLE	ISPV	
Qualité et Sécurité des Aliments				P. SABATIER M.L. DELIGNETTE 80 % K. CHALVET-MONBRAY			
Législation & Jurisprudence							
Bio-Mécanismes							
DEPART. DES ANIMAUX DE COMPAGNIE							
Anatomie		E. CHATELAIN	T. ROGER	S. SAWAYA	R. DA ROCCIA CARARO	MCC	
Chirurgie et Anesthésiologie		J.P. GENEVOIS	D. PAU E. VIGUIER D. BÉMY		S. JUNOT K. PORTIER C. DECOSSÉ-JUNOT	MCC MCC MCC	C. CAROZZO
Anatomie pathologique/Dermatologie-Oncoécologie		J.P. MAGNOL		T. MARCIAL	D. VATHÉLOT-VIRIEUX P. BÉLLI D. FIN	MCC MCA MCA	BENREDOUANE K. (50 %) G. CHANOIT A. MOUTET I. GRILLAUDIN
Médecine interne		J.L. CADORE C. FOURNÉL		L. GIABANNE	J.L. BOULAY M. RIGONNARD	PIA MCC	F. PONCE C. ESCRIOU
Imagerie médicale					F. DURIEUX (50 %)	MCC	F. DURIEUX (25 %)
DEPART. DES PRODUCTIONS ANIMALES							
Zootecnie, Ethologie & Économie rurale		M. FRANCK		LETIERNE P. D. GRANCHER L. ALVES DE OLIVEIRA G. EGROU-MORAND S. BUFF P. QUÉREN S. MARTINOT			
Nutrition et Alimentation			M. JACCHAL-BRETTM	R. PRIEHA M.A. ARCANCIOLI D. LE GRAND	D. LAURENT (50 %)	MCA	N. GIBAUD P. DEBARNOT D. LAURENT
Risq & Préval de la Reproduction		F. BADDINAND					
Patho Animaux de Production		P. BEZELLE	T. ALOGNINOUMWA				
DEPART. SCIENCES BIOLOGIQUES							
Physiologie Adaptative	R. BOVIN			J.J. THIBAUDIT J.M. BONNET-GARIN 90 % T. BURONFOSSE V. LAMBERT			
Biophysique / Biochimie		F. GARNIER	E. BENOIT F. GRAIN F. JAÏSSAUD P. BÉNNY				
Génétique / Biologie moléculaire		G. KECK					
Pharmacie / Toxicologie / Législation du Médicament							
Langues							
DEPART. HIPPIQUE							
Pathologie équine		J.L. CADORE O. LEPAGE		A. LEBLOND A. BENAMOU-SMITH E. CALVIN			
Chirurgie équine			C. FLÉRY		C. FARMER R. SULLIVAN	IPAC IPAC	
Expertise éctroécologie							

Remerciements

A Monsieur le Professeur A Morin

Professeur à la faculté de Médecine de Lyon
*Qui m'a fait l'honneur d'accepter de présider cette thèse,
Qu'il trouve ici l'assurance de mon plus profond respect*

A Monsieur le Professeur S Sawaya

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon
*Qui m'a proposé ce travail et a su rester disponible et de bon conseil lors de sa réalisation,
Qu'il trouve ici le témoignage de ma gratitude et de ma considération*

A Monsieur le Professeur JJ Thiebault

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon
*Qui m'a fait l'honneur d'accepter de participer à mon jury de thèse,
Qu'il trouve ici mes sincères remerciements*

A Monsieur JJ Colombo

Docteur vétérinaire, acupuncteur et ostéopathe
*Qui m'a initié à la médecine des aiguilles et à l'ostéopathie,
Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde gratitude*

A Monsieur F Desbrosse

Docteur Vétérinaire, diplômé ECVS
*Pour avoir accepté de m'encadrer pendant un mois,
Pour m'avoir fait partagé ses connaissances et ses applications pratiques dans le domaine encore
peu connu des Trigger Points,
Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde reconnaissance*

A Madame AS Thomas

Responsable Département Equin de la société Cryonic Medical®
*Pour avoir accepté de me faire participer à la formation sur les Trigger Points,
Pour m'avoir enseigné les intérêts de la cryothérapie,
Mes sincères remerciements*

A mes Parents

*Sans qui je n'en serais pas là,
Pour la confiance qu'ils m'ont accordé, le soutien qu'ils ont su me donner,
Pour leur patience souvent mise à rude épreuve et pour tous les sacrifices qu'ils ont su accorder,
Qu'ils trouvent dans ce travail le témoignage de ma gratitude et de tout mon amour*

A Barbara et Geoffrey

Pour que la complicité qui nous unit continue encore longtemps, et pour que les années à venir nous donne un peu plus l'occasion de nous réunir

A mes amis Vétos, qui ont partagé ma vie étudiante : Cédric –encore merci pour le super anniversaire à la campagne-, Chon –pour nos inoubliables soirée lyonnaises 'by night' -, Yann – mon papa de clinique, pour m'avoir supporté aussi longtemps, en toutes circonstances, pour m'avoir écouté et soutenu de nombreuses fois, pour tout ce qu'on a vécu ensemble et qui nous a tant rapproché, pour que cette amitié précieuse continue malgré la distance et les années-, Steph – les barbecue de Saint Bel à Miribel vont me manquer-, Gisèle -mon amie féminine dans ce 'monde de brutes', Romain – mon Montpelliérain préféré que je n'oublie pas malgré les kilomètres (pas toujours de forfait pour le téléphone, hélas), pour tous nos moments fous partagés, Van – pour son soutien, sa sensibilité (c'est un plus !), sa folie! Pour tous nos voyages futurs-, La Zab –et son esprit hors du commun (restons soft !) mais tout de même « septique » (je sais pas si tu arriveras à lire toute la thèse...mais ce qui se conçoit bien s'énonce clairement... je te la referai) , en souvenir (que du bon bien sur !) de nos gardes en équine..., Armelle – mon amie marseillaise (avec l'accent de rès' ...en souvenir de mes premières années d'école ...sans oublier Rosalie et ses bébé schnauzer... (Et bien sur Julien !)- Mohamed – pour sa gentillesse-, Ophély –mon amie Nancéenne, dommage qu'on ne se soit pas connu en prépa-, Anne –interne en équine modèle puis véto et maintenant maman, pour m'avoir fait partagé sa maison et même son travail, merci, Caro et Sam (et Félix !) –pour leur gentillesse-, Rodrigo et Coco –Viva Brasil !-, Ludovic- mon ami véto mosellan, tu m'inviteras en Normandie !

A mes autres amis de l'école: Emma –mon homonyme, ma colocataire intermittente, mon Amie au féminin, pour m'avoir écouté et comprise, pour tout ce que tu m'as apportée, merci. Merci aussi à ta mère pour son esprit positif et sa gentillesse! Agathe – pour nos aprèm 'hammam', entre blondes, on se comprend-, Cédric (les deux !), pour leur gentillesse.

A mes amis lyonnais : Julien –pour m'avoir ridiculisé en défilé ! (C'est sûr, je m'en souviendrai), Aymeric –monsieur NRJ (vive la pub) pour m'avoir lui aussi ridiculisée, à la radio, pour son esprit 'hit mucic only', Aymeric et Denis –nos soirées Roller/Mc Do et barbecue à Miribel vont me manquer !-, Jérôme –mon équivalent masculin (ou presque), notre inconscience nous perdra !-, Georges –malgré tes voyages, loin, je t'adore, Alex –mon coiffeur particulier préféré-. Et à tous les autres... (Y a pas assez de place)

A tous mes autres amis : Thomas Thieffen –pour sa gentillesse-, Thomas Felt et Cyrille – que nos années lycées me semblent loin..., Olive et Steph –le duo de choc...le boa ne vous va pas si mal !...-, Yurda –Femme Fatale, parce que tu le vaux bien...

A Jean-François –pour tout ce que tu m'as apporté et tout ce qu'on a partagé ensemble, pour ton soutien et surtout ta patience-, et à Irène –ma voisine et confidente, pour votre compréhension, votre écoute et vos conseils qui m'ont permis d'achever ce travail, pour votre bonne humeur et votre sourire rayonnant.

A tous ceux que j'oublie...
... et à Rizla...

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	19
I. LE POINT MOTEUR.....	22
A. DEFINITION ET CARACTERISTIQUES.....	22
1. Définition.....	22
2. Physiologie structurale du point moteur.....	22
a) Anatomie.....	22
b) Morphologie.....	23
c) Histologie.....	23
3. Physiologie fonctionnelles du point moteur.....	24
a) Propriété électrique en rapport avec la contraction musculaire.....	24
b) Spécificité du point moteur.....	24
c) Propriété électrique en rapport avec le revêtement cutané.....	25
B. METHODES D'IDENTIFICATION.....	25
1. Palpation.....	25
2. Application locale d'un courant électrique.....	25
C. TOPOGRAPHIE.....	28
1. Points moteurs du muscle erector spinae.....	28
2. Points moteurs des muscles fléchisseur ulnaire du carpe et fléchisseur radial du carpe, muscles du membre thoracique.....	29
3. Points moteurs des muscles tenseurs du fascia lata et semi tendineux, muscles du membre pelvien.....	30
D. INTERET DU POINT MOTEUR EN DIAGNOSTIQUE ET PRONOSTIC.....	31
1. L'électrodiagnostic de stimulation.....	31
a) Electrodiagnostic qualitatif.....	31
b) Electrodiagnostic quantitatif.....	31
2. Electrodiagnostic de détection.....	32
a) Electromyographie.....	32
b) Etude des Potentiels évoqués moteurs (PEM).....	32
E. INTERET DES POINTS MOTEURS EN THERAPEUTIQUE.....	34
1. Rappel des effets physiologiques de la contraction musculaire.....	34
2. Effets biologiques de la contraction musculaire induite par un courant excitomoteurs.....	35
a) Action trophique et vasculaire.....	35
b) Action sur la plasticité du muscle.....	35
c) Action sur la biochimie.....	35
d) Action sur la force musculaire.....	35
e) Action sur l'amplitude des mouvements.....	36
f) Action sur les contractures musculaires induisant des limitations articulaires.....	36
g) Action sur les muscles dénervés globalement ou partiellement.....	36
3. Les différents types de courants utilisables et leurs indications.....	37
II. LE POINT D'ACUPUNCTURE.....	42
A. DEFINITIONS ET CARACTERISTIQUES.....	42
1. Définitions.....	42
a) Théorie orientale ... Energie et méridiens.....	42
b) Théorie occidentale ... bases anatomiques sous jacentes.....	44
2. Physiologie d'un point d'Acupuncture.....	44
a) Support Anatomie.....	44
b) Aspect Histologie.....	48
c) Innervation.....	50
d) Classifications.....	51
3. Propriétés fonctionnelles du point d'Acupuncture.....	52
a) Propriétés électriques.....	52
b) Les Douleurs Projetées : Douleurs référées, Douleurs rapportées.....	53
c) Propriétés magnétiques.....	56
d) Activité des points.....	57
B. METHODES D'IDENTIFICATION.....	58
1. L'inspection.....	58
2. La palpation.....	58
a) Le « toucher digital ».....	58
b) La pression digitale forte.....	59
c) Le palper sous-cutané.....	60
3. Le Punctoscope.....	60
4. La thermographie.....	62

5.	<i>Le « Ressenti »</i>	62
C.	<i>LOCALISATION</i>	63
1.	<i>Méthodes de cartographie</i>	63
a)	<i>Les partisans de la Transposition</i>	63
b)	<i>Les partisans de la Médecine traditionnelle chinoise (MTC)</i>	63
c)	<i>Vers une intégration des deux systèmes</i>	63
2.	<i>Localisation générale</i>	64
3.	<i>Localisation spéciale : les points du dos</i>	65
D.	<i>UTILISATION DES POINTS D'ACUPUNCTURE EN DIAGNOSTIC ET PRONOSTIC</i>	67
1.	<i>Sémiologie acupuncturale traditionnelle</i>	67
2.	<i>Physiologie des projections douloureuses</i>	68
a)	<i>Les « Points Maxima de Head »</i>	68
b)	<i>Le « Clavier Equin de Roger »</i>	69
c)	<i>Les « Dermalgies Réflexes de Jarricot »</i>	70
d)	<i>« Points fémoraux de Valleix »</i>	70
e)	<i>Interprétation et lien avec l'Acupuncture</i>	70
3.	<i>Points d'Acupuncture d'importance diagnostique</i>	71
a)	<i>Choix des points en fonction de la clinique</i>	72
b)	<i>Principaux point d'intérêt diagnostic</i>	73
E.	<i>UTILISATION DES POINTS D'ACUPUNCTURE EN THERAPEUTIQUE</i>	82
1.	<i>Le point de vue de la MTC</i>	82
2.	<i>Le point de vue occidental</i>	82
3.	<i>Les mécanismes impliqués</i>	84
a)	<i>Les voies empruntées par le 'message acupunctural'</i>	84
b)	<i>Les mécanismes neurologiques de l'Acupuncture</i>	84
c)	<i>Les mécanismes humoraux de l'Acupuncture</i>	86
d)	<i>La théorie bioélectrique</i>	86
e)	<i>Le réflexe somato-viscéral</i>	87
f)	<i>Cas de l'auriculothérapie</i>	88
4.	<i>Choix des points d'importance thérapeutique</i>	88
a)	<i>Stratégie générale</i>	88
b)	<i>Choix fonction de la clinique</i>	89
c)	<i>Choix fonction de l'activité des points</i>	90
d)	<i>Choix fonction du méridien affecté</i>	91
e)	<i>Principaux points d'intérêt thérapeutique</i>	91
5.	<i>Méthodes thérapeutiques utilisant le point d'Acupuncture</i>	96
a)	<i>Considérations générales</i>	96
b)	<i>Modalités de traitement</i>	97
III.	<i>LE POINT DE TENSION</i>	109
A.	<i>DEFINITION ET CARACTERISTIQUES</i>	109
1.	<i>Définition</i>	109
2.	<i>Différents types de points de tension</i>	110
3.	<i>Physiologie d'un point de Tension</i>	116
a)	<i>Aspect histologique</i>	116
b)	<i>Aspect biochimique</i>	116
4.	<i>Propriétés et conséquences du point de tension</i>	117
a)	<i>Propriété « cumulative »</i>	117
b)	<i>Propriété « propagatrice » et conséquences</i>	117
c)	<i>Propriété « auto-aggravante »</i>	118
d)	<i>Action sur la force musculaire</i>	118
e)	<i>Action sur la circulation in situ</i>	118
f)	<i>Propriété nocigène</i>	118
g)	<i>Action sur l'amplitude des mouvements</i>	119
h)	<i>Conséquences sur le « schéma corporel »</i>	119
B.	<i>METHODES D'IDENTIFICATION</i>	121
1.	<i>Examen statique</i>	121
a)	<i>L'inspection</i>	121
b)	<i>La 'Palpation-Pression'</i>	121
c)	<i>Les tests de mobilisation</i>	123
2.	<i>Examen dynamique</i>	123
C.	<i>LOCALISATION</i>	127
1.	<i>Topographie en rapport avec la kinésie</i>	127
2.	<i>Topographie en rapport avec la structure anatomique du muscle</i>	128
3.	<i>Topographie en rapport avec la discipline sportive</i>	129
a)	<i>Disciplines et races</i>	129
b)	<i>Disciplines et sollicitations mécaniques</i>	129

4.	Topographie en rapport avec la morphologie.....	130
D.	INTERETS DES POINTS DE TENSION EN DIAGNOSTIC ET PRONOSTIC.....	131
1.	Points de tension et problèmes de harnachement.....	131
2.	Points de tension et problèmes d'aplombs.....	132
a)	Membre postérieurs.....	132
b)	Membres antérieurs.....	133
3.	Points de tension et problèmes locomoteurs.....	133
a)	Encolure et nuque.....	133
b)	Dos.....	134
c)	Epaule.....	136
d)	Arrière main.....	137
4.	Points de tension et pathologies internes.....	137
E.	THERAPEUTIQUE DES POINTS DE TENSION.....	139
1.	Intérêt du traitement.....	139
2.	Paramètres d'un traitement efficace.....	139
3.	Physiologie de la relaxation musculaire.....	140
4.	Moyens thérapeutiques.....	142
a)	Les thérapies manuelles.....	142
b)	L'ostéopathie.....	148
c)	Utilisation des agents physiques.....	151
d)	Autres techniques.....	156
IV.	LE TRIGGER POINT.....	159
A.	DEFINITION ET CARACTERISTIQUES.....	159
1.	Définitions.....	159
2.	Différents types de Trigger Points.....	159
a)	Selon leur localisation.....	159
b)	Selon leur grade de sensibilité.....	159
c)	Selon leur mode de survenue.....	160
3.	Etiopathogénie.....	161
a)	Mécanisme d'action.....	161
b)	Facteurs déclenchants.....	163
c)	Facteurs d'entretien.....	163
4.	Physiologie d'un Trigger Point.....	166
a)	Aspect histo-biochimique.....	166
b)	Activité électromyographique.....	166
5.	Propriétés des Trigger points.....	169
a)	Propriétés « cumulative » et « propagatrice ».....	169
b)	Propriété « auto-aggravante ».....	169
c)	Propriété électrique.....	169
d)	Propriété nocigène.....	169
e)	Action sur la force musculaire.....	172
f)	Action sur le mouvement.....	173
g)	Action sur le système végétatif.....	173
h)	Autres actions référées non douloureuses.....	174
B.	METHODES D'IDENTIFICATION.....	175
1.	Commémoratifs et anamnèse.....	175
2.	L'Inspection.....	175
a)	Examen statique.....	175
b)	Examen dynamique.....	176
3.	La Palpation-pression.....	176
4.	Examen de la Conductance électrique cutanée.....	183
5.	Examen dynamique.....	183
6.	Examens complémentaires.....	184
a)	Les examens sanguins de routine.....	184
b)	L'imagerie médicale.....	184
c)	L'examen électromyographique.....	184
d)	Les thermographies.....	185
7.	Diagnostic différentiel.....	187
C.	LOCALISATION.....	189
1.	Topographie en rapport avec la structure anatomique du muscle.....	189
a)	Les Trigger Points « Centraux ».....	189
b)	Les Trigger Points « attachés ».....	190
2.	Topographie en rapport avec la physiopathogénie.....	190
D.	UTILISATION EN DIAGNOSTIC ET PRONOSTIC.....	194
1.	Le syndrome de douleur myofascial, ou « myofascial pain syndrome ».....	194

a)	<i>Chez l'homme</i>	194
b)	<i>Chez l'animal</i>	194
2.	<i>Le syndrome fibromyalgique (ou « syndrome polyalgique idiopathique diffus »)</i>	196
a)	<i>Chez l'homme</i>	196
b)	<i>Chez l'animal</i>	196
3.	<i>Autres utilisations diagnostiques</i>	197
a)	<i>Diagnostic d'affections arthrosiques</i>	197
b)	<i>Diagnostic d'affections générales</i>	198
4.	<i>Valeur pronostique des Trigger Points</i>	199
E.	<i>LA THERAPEUTIQUE DES TRIGGER POINTS</i>	200
1.	<i>Directives thérapeutiques</i>	200
2.	<i>La technique de « cryothérapie-et-l'étirement », ou la technique « Spray and Stretch »</i>	201
3.	<i>Les techniques de « stretching » ou « étirements musculaires »</i>	206
4.	<i>Les techniques de massages</i>	206
5.	<i>La technique d'« infiltration-et-étirement »</i>	209
6.	<i>Les variantes de la technique d'infiltration-et-étirement</i>	211
a)	<i>La puncture sèche</i>	211
b)	<i>L'injection seule (sans étirement)</i>	212
c)	<i>Les patches</i>	212
7.	<i>Les techniques indirectes ostéopathiques</i>	212
a)	<i>La « Correction spontanée par positionnement » de Johnes</i>	212
b)	<i>La « thérapie par les fascia »</i>	213
8.	<i>Les techniques physiothérapeutiques</i>	213
a)	<i>Les ultra sons</i>	213
b)	<i>La chaleur</i>	213
c)	<i>Les stimulations électriques</i>	214
d)	<i>Le laser</i>	214
9.	<i>Les techniques médicamenteuses</i>	215
10.	<i>La convalescence et les exercices « post-traitement »</i>	215
V.	<i>DISCUSSION : RELATIONS ET IMPLICATIONS</i>	219
A.	<i>« PETIT TOUR D'HORIZON »</i>	219
•	<i>Points Moteurs vs Trigger Points</i>	219
•	<i>Points de Valleix vs Trigger Points</i>	219
•	<i>Points d'Acupuncture vs Trigger Points</i>	220
•	<i>Points d'Acupuncture vs Points moteurs</i>	220
•	<i>Points de Valleix vs Points d'Acupuncture</i>	220
•	<i>Points d'Acupuncture vs Points Maxima de Head</i>	221
•	<i>Points d'Acupuncture vs Points Maxima de Head et Trigger Points</i>	221
B.	<i>RELATIONS D'ORDRE STRUCTURALES</i>	223
1.	<i>Support anatomique</i>	223
2.	<i>Caractéristiques morphologiques</i>	225
3.	<i>Caractéristiques histologique</i>	225
4.	<i>Caractéristiques électriques</i>	225
5.	<i>Lien avec le système nerveux</i>	226
6.	<i>Topographie</i>	226
C.	<i>RELATIONS D'ORDRE FONCTIONNELLES</i>	228
1.	<i>Relation avec le syndrome douloureux</i>	228
2.	<i>Douleur locale</i>	228
3.	<i>Douleur projetée</i>	229
4.	<i>Conséquences cliniques : 'Gestion des douleurs musculo-squelettiques chez le cheval '</i>	231
5.	<i>Effets biologiques de leur stimulation</i>	232
a)	<i>Effets physiologiques</i>	232
b)	<i>Effets thérapeutiques</i>	233
D.	<i>LA SURFACE CUTANEE, UNE 'MOSAÏQUE' DE POINTS D'INTERETS MULTIPLES POUR LA MEDECINE VETERINAIRE EQUINE</i>	238
	<i>ANNEXES</i>	251
	<i>BIBLIOGRAPHIE</i>	277

ANNEXES

ANNEXE 1. TOPOGRAPHIE DES 'POINTS MOTEURS' DU CHEVAL, RAPPORTS ET INDICATIONS	245
ANNEXE 2. DISPOSITION DU SYSTEME NERVEUX AUTONOME DU CHEVAL.....	248
ANNEXE 3. POINTS D'ACUPUNCTURE 'YU' ET LEURS RELATIONS TOPOGRAPHIQUES AVEC LES ORGANES SOUS JACENTS -P	249
ANNEXE 4. INTERPRETATIONS TRADITIONNELLES DES SENSIBILITES DES POINTS D'ACUPUNCTURE 'YU'	250
ANNEXE 5. LES POINTS 'YU' DE GINIAUX.....	252
ANNEXE 6. LES POINTS D'ACUPUNCTURE 'ALARME' DU CHEVAL	253
ANNEXE 7. LES 6 POINTS D'ACUPUNCTURE 'MAITRES'	254
ANNEXE 8. POINTS D'ACUPUNCTURE 'DIAGNOSTIQUES' DE L'ENCOLURE.....	255
ANNEXE 9. POINTS D'ACUPUNCTURE D'ACTION REGIONALE	256
ANNEXE 10. LES POINTS D'ACUPUNCTURE 'SHU ANTIQUES'	258
ANNEXE 11. LES POINTS OU ZONES « TING »	259
ANNEXE 12. AURICULOTHERAPIE - TOPOGRAPHIE APPLIQUEE AU CHEVAL	261
ANNEXE 13. POINTS DE TENSION D'ORIGINE BIOMECANIQUE EN RAPPORT AVEC LA DISCIPLINE EQUESTRES	263
ANNEXE14. TOPOGRAPHIE DES 'POINTS DE TENSION' D'ORIGINE BIOMECANIQUE ET CLINIQUE ASSOCIEE	267
ANNEXE 15. INTERPRETATION OSTEOPATHIQUE DU 'POINT DE TENSION' PARA-VERTEBRAL	275
ANNEXE 16. LES 'POINTS SENTINELLE' DE GINIAUX	276

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1. Deux unités motrices. Le neurone A innerve les fibres musculaires a, tandis que le neurone B innerve les fibres b. Il existe un chevauchement des fibres des deux unités motrices _____	22
Figure 2. Plaque motrice _____	23
Figure 3 : Densité du courant _____	25
Figure 4 . Représentation schématique d'un nerf rachidien thoracique et des topographies possibles des PM _____	29
Figure 5. Représentation schématique de la disposition des points moteurs des muscles fléchisseur ulnaire du carpe et fléchisseur radial du carpe. _____	30
Figure 6. Représentation schématique de la disposition des points moteurs des muscles tenseur du fascia lata et semi tendineux _____	30
Figure 7. Potentiel d'action musculaire évoqué du muscle extenseur radial du carpe, montrant une diminution de l'amplitude et de la vitesse de conduction, suggérant une atteinte du nerf radial. _____	33
Figure 8. Planche d'acupuncture vétérinaire de la dynastie Ming d'après Yuan Heng Liao MA Ji _____	42
Figure 9 Représentation schématique de la position des méridiens selon Molinier _____	43
Figure 10. Points d'Acupuncture BL-2 _____	46
Figure 11 .Emergence cutanée du nerf sensitif supra -orbitaire du cheval _____	46
Figure 12. (Ci-contre) Points d'Acupuncture cutanés dorsaux. _____	47
Figure 13. (Ci-dessous) Emergences cutanées des nerfs rachidiens du cheval _____	47
Figure 14 Représentation schématique d'une coupe de peau au niveau d'un point d'Acupuncture _____	48
Figure 15 Représentation schématique de la structure perforant le fascia en regard des points d'Acupuncture _____	48
Figure 16 Représentation schématique des deux modalités d'organisation structurelles des points d'Acupuncture du dos -méridiens vessie. _____	49
Figure 17. Représentation des branches d'un nerf thoracique sur une coupe horizontale semi-schématique, et localisation du passage de certains méridiens d'acupuncture _____	50
Figure 18. Schéma d'un métamère théorique montrant les liaisons entre le SN de la vie de relation et le SNA. _____	50
Figure 19. Différence de potentiel sur le point d'Acupuncture (d'après Gonneau FJ, 1991) _____	52
Figure 20. Courbes de résistance cutanée dans la zone du point d'Acupuncture (d'après Gonneau FJ, 1991) _____	52
Figure 21 Représentation schématique des 2 types de 'Douleur Projetée' _____	53
Figure 22 Physiopathologie des 'Douleurs Référées' _____	53
Figure 23 Représentation schématique de la douleur référée de premier type _____	54
Figure 24 Représentation schématique de la douleur référée de deuxième type _____	54
Figure 25 Complexe de convergence _____	54
Figure 26. Représentation schématique de l'enregistrement des photographies de l'effet kirlian chez un chien _____	56
Figure 27. Organisation commissurale et inter-segmentaire de la moelle épinière permettant de comprendre les actions hétéro-segmentaires et controlatérales. _____	57
Figure 28 Recherche des points Shu du dos du cheval –Technique générale- _____	59
Figure 29. (A gauche) : Recherche des points Shu du dos du cheval –deuxième et troisième étape _____	60
Figure 30. (A droite) : recherche des points d'Acupuncture au niveau des vertèbres lombaires _____	60
Figure 31. Les points d'Acupuncture du cheval- planche chinoise. _____	65
Figure 32. Les points du dos du cheval –trajet des méridiens correspondants. _____	66
Figure 33. Points maxima de Head chez l'homme _____	68
Figure 34. Clavier équin de Roger _____	69
Figure 36. Les dermalgies réflexes viscérales antérieures de Jarricot (d'après Bossy J, 1983) _____	70
Figure 37. Les principaux points d'Acupuncture chez le cheval _____	73
Figure 38. Document chinois datant de 1604 représentant les points ventraux chez le Cheval _____	75
Figure 39. Palpation des points d'Acupuncture perturbés. _____	76
Figure 40. Points d'acupuncture diagnostiques à palper lors de l'examen clinique d'un cheval _____	79
Figure 41. Représentation du « filtre spinal » selon la théorie du « Gate Control » de Melzack et Wall _____	84
Figure 42. Exemple de l'effet hypoalgésique de la moxibustion telle qu'elle peut être utilisée en médecine vétérinaire chinoise (extrait d'une planche d'acupuncture vétérinaire vendue dans une librairie pékinoise en 1971 _____	85
Figure 43. Stimulation du réflexe somato-viscéral par l'Acupuncture _____	87
Figure 44. Signification des points de Résonance (Yu) et des points d'Alarme (Mu) chez le chien. _____	91
Figure 45. Représentation schématiques des méridiens vessie et vésicule biliaire _____	92
Figure 46. Divers effets d'une puncture: représentation schématique très simplifiée _____	98
Figure 47. Schématisation des effets du laser en Acupuncture traditionnelle, et intérêt clinique. _____	103
Figure 48. Aspect très schématique de l'intervention du spasme réflexes dans les 'dysfonctions vertébrales' _____	114
Figure 49. Schéma Synthétique de la Physiopathologie du Point de Tension _____	115
Figure 50. Structure et mécanismes contractiles du muscle squelettique normal. _____	116
Figure 51. Régulation de la tension musculaire selon l'étirement des tendons et ligaments _____	120

Figure 52. Représentation schématique des relations biomécaniques entre les articulations (« poulies ») et les muscles (« câbles »), chez le cheval.	123
Figure 53. Représentation schématique des principales structures musculaires formant un cercle continu depuis la tête jusqu'à l'arrière main en passant par le dos d'une part, et jusqu'à l'abdomen en passant par l'encolure d'autre part	124
Figure 54. (à gauche) Conséquences cinésiologiques de l'abaissement de l'encolure	125
Figure 55 (à droite) Conséquences cinésiologiques du relever de l'encolure	125
Figure 56. Position du muscle longissimus.	125
Figure 57. Importance des muscles abdominaux dans la locomotion	126
Figure 58. Représentation schématique des chaînes musculaires impliquées dans les mouvements locomoteurs	126
Figure 59. Représentation schématique de la localisation d'un point de tension.	127
Figure 60. Points de tension du Tronc)	128
Figure 61. Disposition des apophyses épineuses des vertèbres thoraciques	131
Figure 62. Conséquences d'un manque de talon aux membres postérieurs : canon oblique et dos crispé	132
Figure 63. Conséquences articulaires des spasmes musculaires para-vertébraux	135
Figure 64. Conséquences nerveuses des spasmes musculaires para-vertébraux	135
Figure 65. Disposition des fuseaux neuromusculaires (FNM) et organes tendineux de golgi (OTG)	140
Figure 66. Voies nerveuse mises en jeu lors des réflexes musculaires.	141
Figure 67. Techniques de massages utilisées pour traiter les points de tension	144
Figure 68 . La rétraction du membre pelvien	145
Figure 69. La protraction du membre pelvien	145
Figure 70. Protraction du membre, muscles mis en élongation et zones de massage	146
Figure 71. Mécanisme d'action des manœuvres ostéopathiques dites « directes ».	148
Figure 72. Mécanisme d'action des manœuvres ostéopathiques dites « directes ».	149
Figure 73. Aspect pratique de la technique de diélectrolyse médicamenteuse.	152
Figure 74. Principe de la technique de diélectrolyse médicamenteuse	152
Figure 75. Deuxième phase de la correction ostéopathique	156
Figure 76. Le complexe des Trigger Points.	161
Figure 77. Plaque motrice en dysfonction responsable de la formation et de l'entretien des Trigger Points	162
Figure 78. Enregistrement EMG au niveau d'un trigger point actif.	167
Figure 79. Enregistrement EMG au niveau d'une plaque motrice normale"	167
Figure 80. Représentation schématique d'une coupe transversale d'un muscle au niveau d'un trigger point	168
Figure 81. Exemple de trois directions dans lesquelles un trigger point peut référer une douleur chez l'homme	170
Figure 82. Relation entre le Trigger Point(X) et d'une part les facteurs qui, cliniquement, peuvent l'activer et d'autre part sa zone de référence.	170
Figure 83. Méthode de la palpation à plat	178
Figure84. Détection de la sensibilité superficielle : pression légère et mobile →Trigger Points superficiels	178
Figure85. Détection de la douleur profonde : pression digitée forte, fixe et maintenue→ Trigger Points profonds	178
Figure 86. Palpation par pincement	179
Figure87. Détail de la technique de palper rouler appliquée au niveau du dos du cheval	179
Figure 88. Représentation schématique des bandes palpables, des Trigger Points myofasciaux (points rouge sombre) et d'une réaction de secousse musculaire localisée, en vue longitudinale	180
Figure 89. Contrôle des effets –immédiats- de traitement par choc thermique (cryothérapie)	184
Figure 90 Images thermographiques d'une jument adulte	186
Figure 91. Représentation schématique de la situation d'un Trigger Point au sein du muscle	189
Figure 92. Autre représentation schématique de la situation d'un Trigger Point au sein du muscle	189
Figure 93. Disposition des plaques motrices des muscles squelettiques de différente structure chez l'homme	190
Figure 94. Localisation anatomique des 7 Trigger Points décrits par Janssens LAA	191
Figure 95. Trigger Points des muscles adducteurs et pectinés chez le chien	191
Figure96. Détection des trigger points au niveau du dos (1/2)	198
Figure97. Détection des trigger points au niveau du dos (2/2): région paramédiane droite	193
Figure 99. Comparaison des effets du froid sur le tissus cutané, par application de glace et de pulvérisation de CO2 à -78°C.	201
Figure 100 Représentation schématique des voies nerveuses qui peuvent expliquer l'efficacité de la cryothérapie appliquée sur la peau qui recouvre un Trigger Point actif	202
Figure101 Echelle de refroidissement	203
Figure 102. Représentation schématique de la technique de vaporisation	204
Figure103. Application de la cryothérapie sur un Trigger Point de la masse commune	204
Figure104. Détail de la figure 103	204
Figure 105. Positionner la bande palpable entre les doigts	210
Figure 106. Injection dans un trigger point	210
Figure 110. Points Sentinelle de Giniaux	239
Figure 111. Correspondance Points Sentinelles avec les autres points étudiés	239

Photos

Photo 1. Aspect pratique de l'électrothérapie : Mise en place du dispositif.	26
Photo 2. Aspect pratique de l'électrothérapie : Tolérance du dispositif.	26
Photo 3 et photo 4. : Recherche des points Shu du dos du cheval –Première et deuxième étape	59
Photo 5. Principaux lieux de moindre résistivité cutanée au niveau du dos du cheval	61
Photo 6. Aspect métamérique de la disposition des points de moindre résistivité électrique : les points d'Acupuncture	61
Photo 7. Les trois principaux alignements de points d'Acupuncture du dessus mis en évidence au punctoscope	65
Photo 8. Technique d'insertion de l'aiguille au point « 100 Réunions ».	93
Photo 9. Aiguille d'acupuncture implantée au point « 100 Réunions ».	93
Photo 10. Test de latéreflexion réflexe du rachis	123
Photo 11 et photo 12. Exemple de mobilisation passive du membre antérieur en protraction et en rétraction	145
Photo 13. Mobilisation active 'volontaire' de l'encolure en	
Photo 14. Mobilisation active 'réflexe' du pont	147
Photo 15. « Trust » au niveau de la quatrième vertèbre cervicale C4	148
Photo 16. et photo 17. Réalisation d'un « Trust » de l'articulation sacro-iliaque.	149
Photo 18. Manipulation indirecte au niveau du spasme musculaire associé au dysfonctionnement de l'articulation sacro-iliaque –même cheval que sur les photos 5 et 6.	149
Photo 19. Points de moindre résistivité au niveau du tronc du cheval.	225

Tableau

Tableau 1. Intérêts diagnostiques et pronostiques de l'EMG dans les affections neuromusculaires	32
Tableau 2. Effets biologiques obtenus et indications en fonction de l'intensité du courant	37
Tableau 3. Intérêts thérapeutiques et indications des points moteurs en EMS	39
Tableau 4. Méthode diagnostique appliquée par Thoresen A (1994) au niveau des points d'acupuncture 'Ting'	77
Tableau 5. Synthèse schématique des cascades de réactions se succédant à différents niveaux du système nerveux lors d'une puncture	97
Tableau 6. Tableau comparatif des deux types d'analgésie par stimulation périphérique.	101
Tableau 7. Tableau comparatif des techniques de puncture et de laser au point d'Acupuncture	104
Tableau 8. Disciplines équestres et sports adaptés à la race	129
Tableau 9. Principales substances médicamenteuses ionisables d'intérêt dans le cadre de la thérapie des zones de contracture	153
Tableau 10. Facteurs d'entretien des Trigger Points chez l'homme et leurs mécanismes d'action.	164
Tableau 11. Facteurs modulant la sensation de douleur due aux Trigger Points	171
Tableau 12. Quelques points clés à noter lors de l'inspection chez le cheval	176
Tableau 13. Diagnostic différentiel des affections en rapport avec le syndrome myofascial spécifique de la présence de Trigger Points	187
Tableau 14. Prévalence des Trigger Points, méthodes de stimulation, nombre de traitements nécessaires, et résultats des traitements	192
Tableau 15. Effets comparatifs de la glace et du CO2 liquide	202
Tableau 16. Résultats des investigations des divers auteurs en ce qui concerne les correspondances pouvant éventuellement relier l'ensemble des points 'spéciaux' étudiés.	222
Tableau 17. Caractéristiques des douleurs locales au niveau des points de tension, des points gâchette et d'Acupuncture.	228

LISTE DES ABREVIATIONS

Abréviations générales

ATrP	Trigger Points Attachés
BFRP	Bloc Fonctionnel Réflexe Pathologique
CTrP	Trigger Points Central
C1, ... Cx	Vertèbre cervicale numéro 'x'
CIDN	Contrôles Inhibiteurs Diffus par Stimulation Nociceptive
D1, ... Dx	Vertèbre « Dorsale » (Thoraciques) numéro 'x'
EMG	Electromyographie
EMS	Electromyostimulation
ESNM	Electro-Stimulation Neuro-Musculaire
FNM	Fuseaux Neuro-Musculaires
IVAS	International Veterinary Acupuncture System
MTC	Médecine Traditionnelle Chinoise
OCD	Ostéochondrite Disséquante
OTG	Organe Tendineux de Golgi
PA	Points d'Acupuncture
Pd	Point Détente
Pds	Points Détentes
PEM	Potentiels Evoqués Moteurs
PM	Point Moteur
PT	Point de Tension
SEA	Activité Electrique Spontanée
SNA	Système Nerveux Autonome
SNC	Système Nerveux Central
SNP	Système Nerveux Périphérique
TENS	Neuro-Stimulation Electrique Transcutanée
TrP (s)	Trigger Point (s)

Abréviations utilisées pour désigner les Méridiens d'Acupuncture

Méridien	Abréviations françaises	Abréviations internationales (nomenclature IVAS)
Poumon	P	LU
Gros Intestin	GI	LI
Estomac	E	ST
Rate	Rte	SP
cœur	C	HT
Intestin grêle	IG	SI
Vessie	V	BL
Rein	R	KI
Maitre du cœur	MC	PC
Triple réchauffeur	TR	TH
Vésicule biliaire	VB	GB
Foie	F	LIV
Vaisseau gouverneur	VG	GV
Vaisseau conception	VC	CV

Introduction

Les points de sensibilité sur le corps du cheval sont décrits depuis des siècles. Les précurseurs en la matière sont sans aucun doute les orientaux qui décrivaient depuis plus de 3000 ans les points d'acupuncture, et créèrent au XVIIème siècle une médecine basée sur des constatations empiriques : l' « Acupuncture ». Du latin '*acus*' « *aiguille* » et '*ponctura*' « *piqûre* », cette doctrine désigne la thérapeutique consistant à introduire des aiguilles fines en des points précis de la peau. Les chinois l'appelaient *zhen jui* « *aiguilles et moxas* », indiquant par cette expression que les aiguilles peuvent être remplacées par une source de chaleur telle que le moxa : petit bâtonnet d'armoise portées à incandescence. Les bases de l'Acupuncture étaient alors fondées sur d'anciennes théories énergétiques chinoises, ce qui provoquait le scepticisme de nombreux occidentaux. Depuis, les bases scientifiques ont été étudiées et démontrées par le succès de cette médecine dite « douce » ou « alternative » sur de nombreux cas.

En médecine humaine, les neurophysiologistes occidentaux ont ainsi tenté de mettre en lumière les phénomènes physiologiques sous jacent, et alors ont décrit des zones particulières présentes à la surface du corps, qui ont d'ailleurs gardé le nom des scientifiques les ayant découvert et sont en général désignés par lui : « *dermalgies réflexes de Jarricot* », « *Zones de Head* », « *Points fémoraux de Valleix* », etc...

En médecine vétérinaire, des études similaires ont conduit à l'élaboration du fameux « *Clavier équin de Roger* », suivi de son équivalent canin, décrit par Gonneau.

Par ailleurs, d'autres points '*spéciaux*' de la surface cutanée ont parallèlement fait l'objet d'études scientifiques : les *points moteurs* ont été défini sur des bases électrophysiologiques relatives au fonctionnement neuromusculaire ; les *points de tension* impliquent la notion de spasme musculaire ; et plus récemment, les *Trigger points* ou '*points gâchette*' relatent, tout comme les points d'acupuncture, des phénomènes de douleurs référées.

Il semble donc exister à la surface du corps une multitude de points ou de zones plus ou moins sensibles et de localisation précise. Le but de ce travail est donc, dans un premier temps, de les définir et d'évaluer leurs intérêts respectifs dans la démarche diagnostique et thérapeutique de la pratique vétérinaire équine, pour tenter ensuite d'établir une corrélation.

De nombreuses notions seront abordées et il serait utopiste de prétendre développer chacune d'entre elles en détail. Ce travail n'est ni un recueil d'acupuncture ni son équivalent en ostéopathie. Nous nous limiterons donc à décrire comment ces doctrines peuvent être utilisées dans le contexte présent. De même, seul le principe des méthodes thérapeutiques sera abordé.

I. Le ‘Point Moteur’

I. Le point moteur

A. Définition et caractéristiques

1. Définition

Le point moteur est une structure anatomique **physiologique**. Il correspond à un **point cutané** pour lequel la **réponse du muscle** –une contraction- à un stimulus électrique est **maximale**. (Définition de Bowen et Thomson, 1971)

Le point moteur est donc étroitement lié, de part sa définition, avec les **muscles striés** de l'appareil locomoteur sous jacents et plus particulièrement avec leurs **structures nerveuses motrices**.

2. Physiologie structurale du point moteur

a) Anatomie

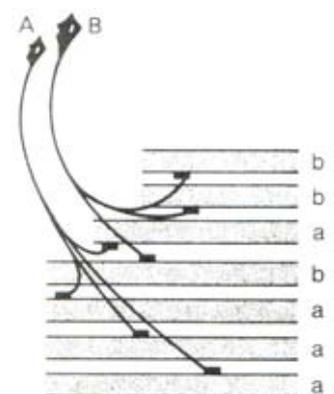
- **Rappels sur l'innervation du muscle strié et la contraction musculaire : Notions d' « unités motrices » et de « plaque motrice »**

Chaque muscle reçoit au moins un nerf qui lui est propre, lequel possède à la fois des fibres motrices et sensibles. Après avoir pénétré dans le muscle, les rameaux nerveux se séparent puis rentrent dans les faisceaux musculaires primaires où les fibres nerveuses se ramifient en un nombre plus ou moins élevé d'éléments qui aboutissent chacune à une fibre musculaire. La **fibre musculaire est l'unité anatomique du muscle**.

La jonction entre le neurone moteur et la fibre musculaire se fait par l'intermédiaire d'une structure complexe : la '**plaque motrice**' ou '**synapse neuromusculaire**'. Ainsi, chaque neurone strio-moteur est relié à un certain nombre de fibres musculaires et cet ensemble qui a un rôle important dans la physiologie du muscle strié constitue une **unité motrice**.

L'unité motrice est l'**entité fonctionnelle du muscle**. Un muscle peut comporter de 50 à plus de 2000 unités motrices. Le nombre de fibres nerveuses par unité motrice varie avec la taille du muscle, sa finesse d'action et la nature de ces fibres (lentes ou rapide). Toutes les fibres d'une unité motrice sont activées et se contractent en même temps lorsque leur motoneurone est stimulé : l'unité motrice suit « la loi du tout ou rien ». Dans des conditions normales, il ne peut donc y avoir d'action isolée d'une seule fibre.

Figure 1. Deux unités motrices. Le neurone A innerve les fibres musculaires a, tandis que le neurone B innerve les fibres b. Il existe un chevauchement des fibres des deux unités motrices. (D'après Crépon F, 1994)



Au sein d'un muscle, les fibres musculaires appartenant à diverses unités motrices sont intriquées les unes dans les autres et dispersées dans un large secteur musculaire, ce qui donne à la contraction musculaire son caractère homogène. (Sawaya S, 2002a ; Delecroix A, 1974)

- **Situation anatomique des points moteurs**

Par définition les points moteurs sont des zones cutanées en relations avec les structures précédemment citées : ils sont en étroite relation avec les structures impliquées dans la contraction musculaire.

Bisschop G et Dumoulin J (1991) distinguent deux types de points moteurs:

- Ceux qui correspondent à des zones cutanées en regard du trajet superficiel du nerf, avant que celui-ci ne plonge dans le muscle et pour donner les plaques motrices. Ce sont des **points moteurs superficiels**.
- Ceux qui correspondent à des zones de projection cutanée de la région musculaire la plus riche en plaques motrices. Ce sont des **points moteurs profonds**.

Le point moteur peut donc avoir **deux types de support anatomique** : soit les fibres nerveuses du motoneurone impliqué dans la contraction musculaire considérée ; soit la plaque motrice.

Notons ici que la dénervation d'un muscle aboutit à une disparition des plaques motrices, donc à la disparition du point moteur profond correspondant.

b) Morphologie

- **Caractères visibles**

Ces points cutanés sont, en général, situés en regard des corps charnus des muscles. Mais la simple inspection ne permet pas de les détecter. Aucune modification morphologies externe n'est constatée à leur niveau.

- **Caractères palpables**

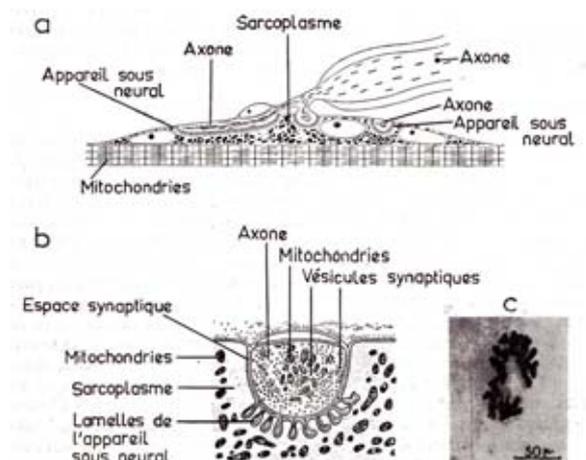
La méthode applicable est en générale celle de la palpation à plat des muscles. Elle s'applique relativement en profondeur dans le corps du muscle considéré. Le point moteur correspond alors à une zone en dépression par rapport aux structures environnantes. La simple palpation ne déclenche, en l'absence de pathologie, aucune réaction de l'animal. Ces points ne sont 'normalement' pas sensibles.

c) Histologie

La **plaque motrice** constitue le support anatomique de nombreux points moteurs. Il s'agit d'une **synapse d'un type particulier** dans laquelle le neurone a perdu ses gaines et se ramifie en une arborisation terminale. Il est accompagné d'éléments de la télologie qui le recouvre.

Les rameaux nerveux terminaux serpentent dans les gouttières creusées dans le sarcoplasme. Sur les parois de cette gouttière, il existe un ensemble de lamelles entourées de sarcoplasme formant **l'appareil sous-neural**. Ce dernier est post-synaptique et constitué par des replis du sarcoplasme.

Figure 2. Plaque motrice a. vue schématique en coupe horizontale ; b. vue schématique en coupe transversale ; c. plaque motrice de lézard colorée par la méthode de l'acétylthiocholine. (D'après Cousteaux, Cité dans Kayser C, 1963)



A l'extrémité des rameaux nerveux se trouvent des vésicules **riches en acétylcholine** appelées « **vésicules synaptiques** ». Ces vésicules sont libérées de manière asynchrone lorsque l'axone est au repos. L'arrivée de l'influx nerveux déclenche la libération de nombreuses vésicules synaptiques dans l'espace synaptique.

L'**acétylcholine** ainsi libérée massivement **dépolarise** fortement la plaque motrice. La différence de potentiel réalisée entre celle-ci et la fibre musculaire crée un courant électrique local dont l'intensité est suffisante pour déclencher la vague de dépolarisation au niveau du sarcolemme.

La présence de cholinestérase dans l'appareil sous-neural, à la surface du sarcolemme, explique pourquoi l'acétylcholine libérée est si vite dissociée. La conséquence de cette organisation est que la synapse neuro-musculaire est en mesure de **répondre « coup sur coup »** : comme l'acétylcholine libérée disparaît immédiatement après avoir produit un potentiel d'action post-synaptique, la plaque motrice est en mesure de produire qu'un seul potentiel post-synaptique pour chaque potentiel afférent. La **dépolarisation de la plaque motrice** est donc très **brève**, d'où une **réponse unique du muscle** et non pas une réponse répétitive comme on le constate avec les inhibiteurs de la cholinestérase.

Ce type de transmission paraît **hautement spécialisé**, par rapport aux autres types synaptiques (Kaiser C., 1963).

3. Physiologie fonctionnelles du point moteur

Comme on vient de le voir, les phénomènes de contraction musculaire font intervenir des influx nerveux sous forme de différences de potentiels électriques. Le point moteur doit donc posséder des caractéristiques fonctionnelles particulières, notamment de types électriques.

a) Propriété électrique en rapport avec la contraction musculaire

Une cellule nerveuse peut être excitée au moyen d'impulsions électriques externes : un générateur produit un courant de sortie au niveau de ses électrodes. Le courant se dirige depuis l'électrode positive (anode) vers la négative (cathode). Les électrodes sont appliquées soit en surface (électrodes non pénétrantes), soit en profondeur (électrodes terminées par des aiguilles) en regard d'un trajet nerveux. Le nerf est dépolarisé à la cathode. Lorsque le seuil est atteint, un potentiel d'action apparaît.

Si la stimulation a lieu au niveau des points moteurs profonds, c'est-à-dire à l'endroit le plus riche en plaques motrices, le nombre d'unités motrices recruté sera important. Or l'activité des unités motrices répond au phénomène de « sommation spatiale » : une contraction musculaire est d'autant plus puissante que le nombre d'unités motrices en activité est élevé.

La stimulation électrique des points moteurs pour une intensité donnée (seuil), en particulier des points profonds, produit donc une contraction maximale au niveau du muscle considéré (De Bisschop G et Dumoulin J, 1991).

b) Spécificité du point moteur

La contraction induite par un courant électrique peut, selon le site de stimulation, posséder une certaine spécificité. Trois modalités peuvent être distinguées :

- Soit la stimulation a lieu en regard des zones musculaires les plus riches en plaques motrices (Points moteurs profonds), on provoque alors la contraction spécifique du muscle ou du faisceau musculaire correspondant à ce point.
- Soit elle concerne le trajet superficiel d'un nerf moteur (Point moteur superficiel), on provoque dans ce cas la contraction de tous les muscles qui dépendent du tronc nerveux ou du rameau nerveux.
- Soit elle peut s'effectuer à un endroit quelconque de la masse musculaire, on provoque ainsi la réponse de l'ensemble du muscle ou de plusieurs muscles suivant la surface des électrodes.

L'emplacement des électrodes permet donc un choix topographique de l'activité électrique (De Bisschop G et Dumoulin J, 1991).

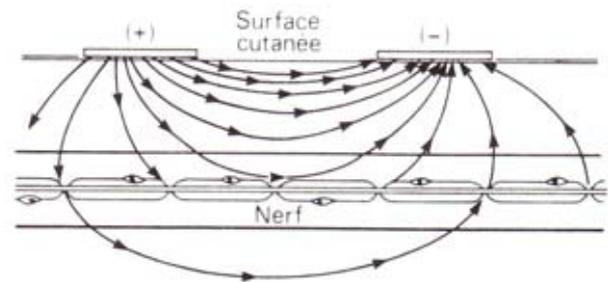
c) Propriété électrique en rapport avec le revêtement cutané

Dans les expériences de stimulations électriques de contractions musculaires, les électrodes sont placées sur la peau, c'est-à-dire que le courant doit traverser les tissus sous jacents pour atteindre le nerf ou le muscle.

L'**impédance** est définie comme la somme des résistances électriques et des capacités tissulaires que le courant doit traverser. Lorsqu'elle est basse, les tissus n'opposent que peu de résistance au passage du courant ; lorsqu'elle est élevée, il faut des intensités bien supérieures pour atteindre la structure excitable.

Figure 3 : Densité du courant (Bisschop G, Dumoulin J., 1991). Elle est la plus grande à l'interface électrode-peau puis décroît avec la distance

- La peau a une impédance très élevée par rapport aux autres tissus de l'organisme dont la résistance varie inversement proportionnellement à leur teneur en eau.
- Les muscles présentent une bonne conductibilité.



Par ailleurs, la gaine de myéline s'oppose au passage du courant qui ne peut atteindre l'axone qu'au niveau des nœuds de ranvier.

Le point moteur correspond à un **point cutané de faible impédance**, permettant au niveau des points moteurs superficiels la dépolarisation de la fibre nerveuse sous jacente et au niveau des points moteurs profonds, la dépolarisation de la plaque motrice.

B. Méthodes d'identification

1. Palpation

La palpation des structures anatomiques permet dans un premier temps, de repérer la disposition de chaque muscle.

Ensuite, les cartographies décrites dans la littérature permettent une localisation approximative du point moteur, par transposition.

La localisation plus précise nécessite une palpation plus fine des structures. Le point moteur est en général en dépression par rapport aux structures environnantes. Cette propriété pourrait éventuellement être mise en relation avec sa caractéristique « faible impédance », puisque la dépression implique une absence de résistance sous-jacente potentielle.

2. Application locale d'un courant électrique

Les points moteurs sont déterminés par déplacement d'une électrode excitatrice traversée par un courant, sur la zone cutanée qui se trouve en contact avec le muscle. La nécessité d'un contact entre le muscle et la peau limite l'étude des points moteurs aux muscles du plan pariétal.

Un appareil transistorisé délivre un courant de sortie défini par une onde de base (rectangulaire, durée 0,2ms, fréquence 67Hz), modulée en trains de pulsion (durée 750ms, arrêt entre deux salves 750ms). Il s'agit donc d'un courant de basse fréquence polarisé, modulé en pulsions régulières.

Les électrodes sont non pénétrantes, en forme de disque en caoutchouc graphité, de petit diamètre (3cm). La peau et la face graphitée sont humidifiées. Les électrodes sont maintenues en place par des bandes adhésives.

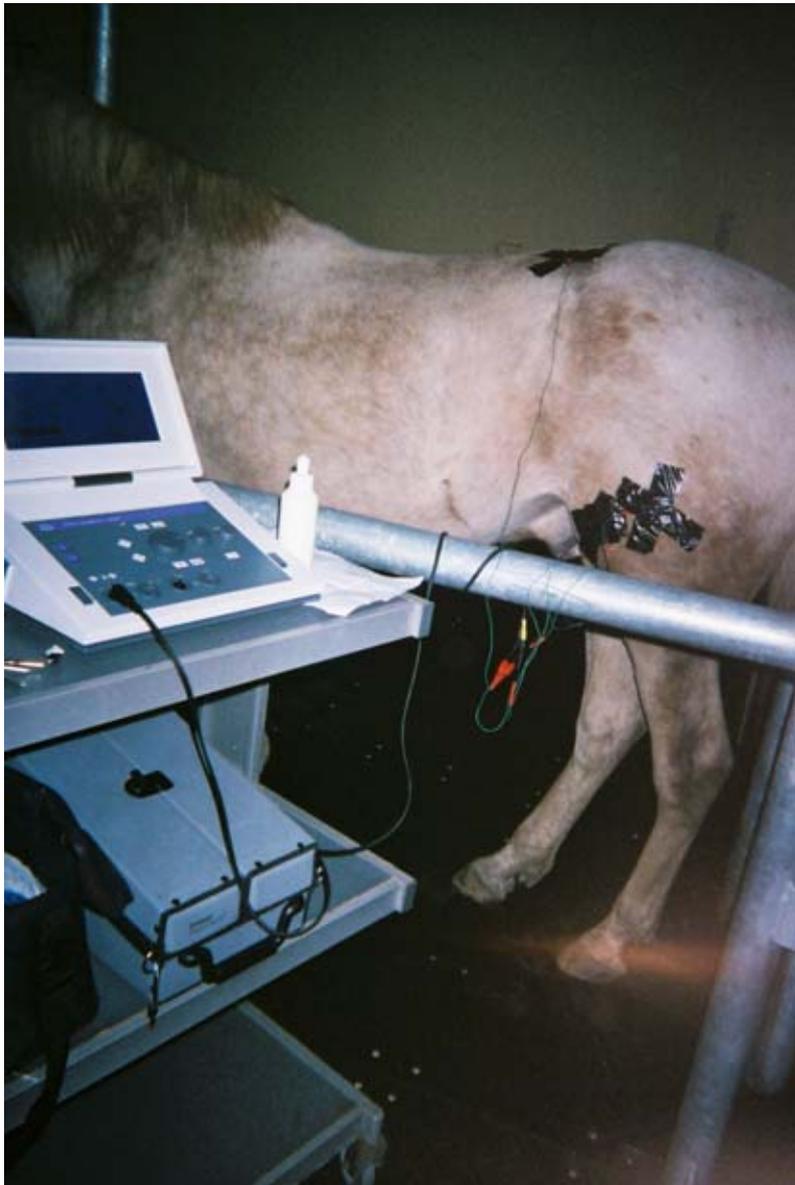


Photo 1. (Ci-contre) Aspect pratique de l'électrothérapie : Mise en place du dispositif. Le cheval est placé dans la barre d'examen (sécurité). L'appareil délivrant le courant est relié à des électrodes qui sont placées en surface du corps du cheval –après avoir préalablement rasé puis humidifié les surfaces sur lesquelles concernées. Un gel (type échographique) est utilisé pour améliorer le contact électrode-peau sans créer trop de résistance pour le passage du courant. Les électrodes sont fixées à la peau au moyen de bandes adhésives. (Cliché personnel).



Photo 2. (Ci contre) Aspect pratique de l'électrothérapie : Tolérance du dispositif. Les chevaux tolèrent en général relativement bien la présence d'électrodes. Certains sont « chatouilleux » lors de l'application du courant. L'intensité de ce dernier doit donc être augmentée de façon très progressive. (Clichés personnels)

Dans le cadre de la recherche du point moteur, un seul muscle est stimulé à la fois (stimulation monopolaire active). L'électrode « stimulatrice » est connecté au pôle négatif de l'appareil et appliquée sur le point moteur présumé. L'électrode « indifférente » est connectée au pôle positif et sa position a peu d'importance. Elle doit seulement être assez éloignée pour éviter que le courant ne prenne un trajet superficiel (Delecroix A, 1974; Fournier E, 2000)

Dans l'étude de **Delecroix A (1974)**, la recherche consiste à déplacer l'électrode excitatrice au sein du muscle. Le point moteur est alors repéré **lorsque la contraction musculaire obtenue est maximale** pour un courant donné.

Thomson et al. (1971) ont également cartographiés les points moteurs, chez le chien. Ils ont procédé un peu différemment : En modulant l'intensité du courant appliqué. Une fois les électrodes placées, l'intensité de la stimulation a été progressivement augmentée jusqu'à obtenir une contraction musculaire objectivée de manière visuelle et par palpation ; la procédure ayant été répétée en déplaçant progressivement l'électrode excitatrice autour de l'emplacement initial. Le point moteur a alors été défini comme étant **le site qui requièrent le stimulus de plus faible intensité** pour produire une réponse contractile standard.

Ils ont ensuite testé deux types d'électrodes excitatrices: l'une non pénétrante de forme sphérique et l'autre pénétrante terminée par une aiguille ; ainsi que deux types d'électrodes indifférentes: l'une plate, l'autre terminée par une aiguille. Il semble que l'électrode pénétrante, bien que moins bien tolérée par les animaux, ait permis une meilleure localisation que l'électrode de surface. Cependant, en présence de neuropathies, la différence est peu significative.

Compte tenu des différences raciales entre les chiens, ils ont considéré que le site de référence pouvait varier d'une distance de 1cm dans le cas de petites races, 2cm dans le cas des grandes races.

Chez les équidés, ce site de référence devrait, à priori, varier de la même manière.

L'identification des points moteurs peut s'effectuer soit par palpation, soit par application locale d'un courant électrique.

Historiquement, l'utilisation du courant électrique a permis de cartographier les points moteurs. En pratique, la palpation est le plus souvent utilisée. Elle implique cependant une connaissance précise des structures anatomiques palpées et des cartographies publiées dans la littérature.

C. Topographie

L'identification des points moteurs de chacun des muscles a alors permis d'établir des « cartographies » du plan pariétal.

Chez le cheval, elle a été décrite par Delecroix A en 1974, et Bromiley M en 1993.

Les cartographies sont données en annexe, ainsi que la situation précise de chaque point et ses rapports. La topographie a été rapportée selon celle donnée par Delecroix, qui décrit 59 points moteurs. Celle de Bromiley distingue points moteurs superficiels et profonds.

Il semble que Bromiley ait décrit quelques points supplémentaires (par exemple, dans le muscle gastrocnémien, au niveau du garrot, etc..., points non décrits par Delecroix). De plus, il semble également que les localisations et les dénominations des points diffèrent quelques fois (par exemple, le point moteur du muscle glutéal superficiel n'est pas au même endroit selon les deux auteurs).

Une étude expérimentale serait donc nécessaire pour réunir l'ensemble les deux auteurs. Pour notre part, nous avons retenu la topographie et la terminologie de Delecroix.

En ce qui concerne les indications, elles ont été rajoutées d'après Pinato M (2003). Cependant, en cas de pathologie, le praticien pourra, selon le muscle affecté et la pathologie diagnostiquée, juger de lui-même de la pertinence du point à sélectionner pour le traitement.

L'étude spéciale ci-dessous a pour but de vérifier et d'illustrer les caractéristiques structurales et fonctionnelles précédemment citées, au niveau de quelques muscles. Nous avons choisi de nous intéresser d'une part au muscle erector spinae du dos, et d'autre part à des muscles des membres thoracique puis pelvien.

1. Points moteurs du muscle erector spinae

L'erector spinae est le muscle de la masse commune dorsale. Sa fonction principale est l'extension du pont thoracolombaire.

Il est innervé par les rameaux dorsaux des nerfs rachidiens thoraciques et lombaires, qui ont conservé leur disposition métamérique de T3 à L3.

3 points moteurs ont été identifiés pour ce muscle :

- un au niveau de T14, à mi distance du bord latéral et médial de la masse commune ;
 - un autre au niveau de T18, en regard de l'apophyse épineuse (juste latéralement);
 - un autre au niveau de L2, en regard de l'apophyse épineuse (juste latéralement)
- (Mais il en existe probablement d'autres, notamment en regard de la jonction lombo-sacrée)

Les nerfs rachidiens sont des nerfs à disposition métamérique le long de la colonne vertébrale. Ils sont composés d'une branche dorsale et une branche ventrale.

→ La branche dorsale donne un rameau médial moteur, qui remonte le long des processus épineux. Ce rameau se termine justement en regard des points moteurs au niveau de T18 et L2.

→ La branche dorsale donne également un rameau latéral, qui, lui, est mixte (moteur et sensitif) : il délègue des branches latérales cutanées sensibles ; mais également, près de son origine, un ou plusieurs rameau profonds musculaires. Ces derniers rameaux sont fort grêles dans les nerfs de la moitié caudale du thorax, mais au contraire, volumineux dans le garrot, où ils se distribuent, entre autres, aux muscles profonds de cette région. (Tagand R et Barone R, 1964)

Cette explication semble compatible avec le fait que le point moteur au niveau de T14 ne soit pas au même endroit que les deux autres précédemment cités.

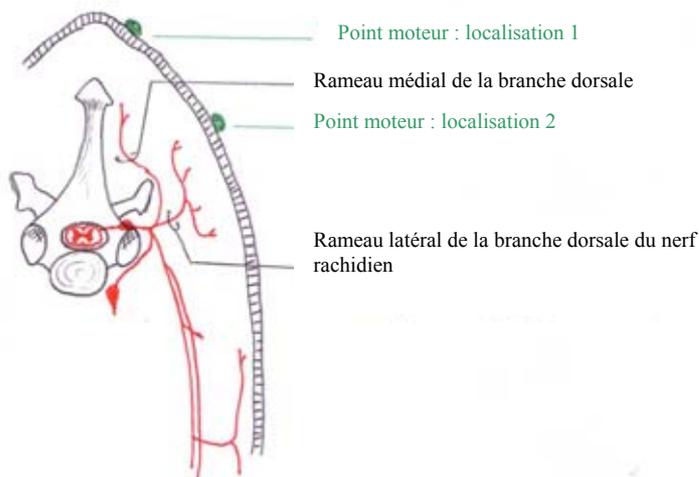


Figure 4 . Représentation schématique d'un nerf rachidien thoracique et des topographies possibles des points moteurs. (Toutes les structures anatomiques ne sont pas représentées).

2. Points moteurs des muscles fléchisseur ulnaire du carpe et fléchisseur radial du carpe, muscles du membre thoracique

Le muscle fléchisseur ulnaire du carpe (« ulnaire médial ») est composé de 2 chefs : un chef huméral inséré sur la base de l'épicondyle médial de l'humérus, et un chef ulnaire inséré sur le revers médio-caudal de l'olécrane. Les deux chefs fusionnent au tiers moyen du radius, pour se terminer en un tendon commun s'insérant sur le bord proximal du pisiforme. Il est innervé par le nerf ulnaire.

Son point moteur est situé sur son axe médian, à la limite tiers proximal – tiers moyen.

Le nerf ulnaire est relativement superficiel jusqu'à la jonction des deux chefs de ce muscle : après cette dernière, il passe plus en profondeur pour distribuer des terminaisons nerveuses.

Le point moteur semble donc ici, comme il est indiqué dans sa définition, se trouver à l'endroit où le nerf moteur est situé superficiellement juste avant de distribuer ses terminaisons à la face profonde de ce muscle.

Le muscle fléchisseur radial du carpe s'étend de la base de l'épicondyle médial de l'humérus jusqu'à l'extrémité proximale du métacarpien rudimentaire. Il est innervé par le nerf médian.

Son point moteur est situé sur son axe médian, à la limite tiers proximal – tiers moyen de l'avant bras.

Le nerf médian chemine face médiale du membre antérieur. Immédiatement sous le coude, il passe dans l'interstice radial, c'est-à-dire derrière le bord médial du radius, entre la face caudale de cet os et le muscle fléchisseur radial du carpe. Dans la plus grande partie de son trajet antébrachial, il se situe juste sous ce muscle.

Il va fournir des rameaux musculaires à divers niveaux pour les muscles anté-brachiaux caudaux. Les principaux forment un faisceau remarquable tout en haut de l'avant bras, juste avant l'entrée du nerf dans l'interstice radial. L'un de ceux-ci, assez fort, descend à la face profonde du muscle fléchisseur radial du carpe auquel il se distribue. (Tagand R et Barone R, 1964)

La localisation du point moteur semble donc coïncider avec ce « faisceau remarquable de rameaux musculaires » qui doit enrichir la zone en plaques motrices. Dans ce cas, il s'agit d'un point moteur profond.

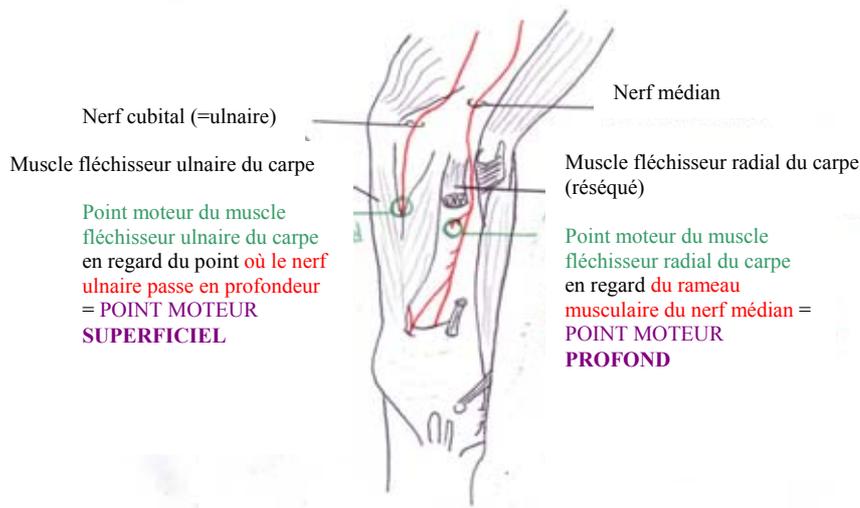


Figure 5. Représentation schématique de la disposition des points moteurs des muscles fléchisseur ulnaire du carpe et fléchisseur radial du carpe. (Toutes les structures anatomiques ne sont pas représentées).

3. Points moteurs des muscles tenseurs du fascia lata et semi tendineux, muscles du membre pelvien

Une étude comparable à celle effectuée précédemment conduit à trouver une correspondance semblable : les zones de terminaison des rameaux moteurs, riches en plaques motrices, se situent à l'endroit même des points moteurs.

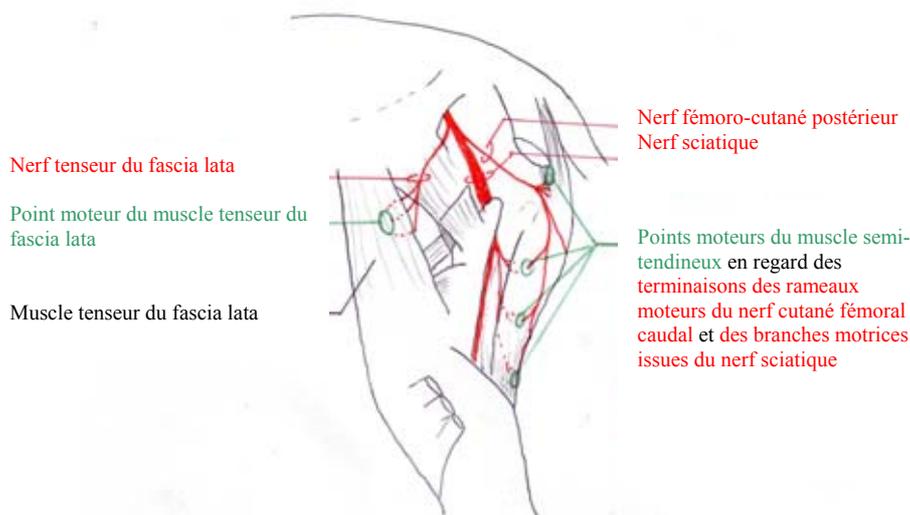


Figure 6. Représentation schématique de la disposition des points moteurs des muscles tenseur du fascia lata et semi tendineux. (Toutes les structures anatomiques ne sont pas représentées)

Les données anatomiques confirment la définition et les caractéristiques du point moteur : ce dernier est directement en rapport avec le trajet des nerfs moteurs du muscle considéré, et plus précisément avec leur terminaison nerveuses riches en plaques motrices.

Si le nerf est mixte, il fournit en général des rameaux sensitifs superficiels et des rameaux moteurs plus profonds. Ces rameaux moteurs, bien que profonds, offrent au muscle une **densité importante de plaques motrices** au niveau de leur terminaison, ils induisent alors la formation de points moteurs.

S'il est uniquement moteur il peut parfois suivre un **court trajet superficiel** juste avant de distribuer ses terminaisons en face profonde du muscle: il donnera ainsi également à cet endroit un point moteur.

D. Intérêt du point moteur en diagnostique et pronostic

Etant données les caractéristiques décrites plus haut, l'intérêt principal des points moteurs réside dans l'exploitation des relations qu'il entretient avec le système nerveux périphérique et le système musculaire.

Leur utilisation à visée diagnostic et pronostic est donc permise par une technique d'exploration de l'activité électrique des unités motrices et des cellules musculaires : c'est l'électrodiagnostic, qui constitue une exploration fonctionnelle du système nerveux (Fuhrer L, 1995a)

L'électrodiagnostic consiste à déclencher une contraction musculaire par application d'un courant électrique d'origine externe au niveau d'un point moteur du muscle considéré, dans le but de vérifier la fonctionnalité de l'unité motrice, en particulier l'absence de lésions nerveuses périphériques.

→ L'étude des paramètres électriques nécessaires pour obtenir la contraction constitue **l'électrodiagnostic de stimulation**.

→ L'étude des paramètres électriques accompagnant cette contraction constitue **l'électrodiagnostic de détection**.

L'examen est non invasif, mais parfois relativement difficile à réaliser sans anesthésie du fait de la présence d'artefacts dus aux mouvements de l'animal et l'inconfort résultant de la stimulation des nerfs. On voit alors les limites que cela pose en médecine vétérinaire, notamment dans le domaine équin ; le tempérament de certains chevaux étant parfois très délicat.

La contraction musculaire est, au maximum de son efficacité lorsqu'on positionne **l'électrode excitatrice** au niveau du **point moteur**. C'est la raison pour laquelle ces points ont été choisis en électrodiagnostic. (L'électrode dite « indifférente » est mise en place soit au niveau de l'émergence rachidienne du nerf responsable de la contraction, soit au niveau du muscle concerné, en restant assez éloigné de l'électrode excitatrice pour éviter que le courant ne reste superficiel). (Crépon F, 1994)

L'utilisation des points moteurs –vs des points quelconques du muscles- assure donc à la fois une certaine reproductibilité, et une certaine spécificité dans la méthode.

1. L'électrodiagnostic de stimulation

a) Electrodiagnostic qualitatif

Il consiste à appliquer un courant électrique au niveau d'un point moteur pour juger de la réponse musculaire : vive et brusque ou lente et vermiculaire. L'observation d'une réponse permet de confirmer l'intégrité des structures nerveuses considérées.

Dans le cas de fibres **nerveuses normalement innervées**, une impulsion de brève durée suffit pour provoquer une contraction de type secousse élémentaire vive et brusque.

En cas de **dénervation** une « *réaction de ralentissement* » est constatée : La fibre musculaire demande une impulsion rectangulaire de longue durée pour répondre par une contraction de type secousse élémentaire lente et vermiculaire. Par contre, si on applique une impulsion rectangulaire de longue durée sur un muscle **partiellement dénervé**, toutes ses fibres répondent par une secousse élémentaire et la contraction vive et brusque des fibres musculaires innervées occulte la contraction lente et vermiculaire des fibres musculaires dénervées.

b) Electrodiagnostic quantitatif

Pour être efficace, un courant électrique doit avoir une intensité et une durée suffisante pour être égal ou supérieur au seuil d'excitation. Il existe une **relation entre l'intensité et la durée d'un stimulus** qui est représenté par une courbe en forme d'hyperbole équilatère. L'étude de cette

relation a permis de définir des paramètres -tels que la « chronaxie » et la « rhéobase »-, dans le but de diagnostiquer des dénervations et d'évaluer les ré-innervations.

La réponse musculaire peut également être modulée par la **pente d'établissement de l'impulsion électrique** : au dessous d'un certain seuil de cette pente, l'obtention d'une contraction devient impossible, quelle que soit l'augmentation de l'intensité : c'est la « pente limite ».

L'étude de ces paramètres permet donc également de diagnostiquer des dénervations musculaires, même partielles.

2. Electrodiagnostic de détection

a) Electromyographie

L'enregistrement de l'activité électrique musculaire (sous forme de **dépolarisations**) induite par un courant électrique appliqué au point moteur est effectué à l'aide d'électrodes réceptrices déplacées progressivement au sein de la masse musculaire, afin d'explorer les territoires lésés. On obtient alors des profils électriques particuliers, spécifiques à l'unité motrice stimulée (ensemble structure nerveuse-structures musculaires). L'étude de ces profils est appelée « **électromyographie** » (EMG) (sens large) ou plus précisément « **électroneurographie** » (sens strict). Par abus de langage, les deux termes sont souvent confondus.

De manière générale, l'EMG a un intérêt diagnostique dans le cadre d'une affection dont l'examen clinique n'est pas caractéristique. Elle est aussi utile dans la mise en évidence des lésions neurologiques ou musculaires secondaires, comme par exemple dans certaines affections métaboliques. Par ailleurs, elle est également particulièrement indiquée dans le suivi des affections périphériques, car elle permet de révéler les signes précoces de récupérations (ré innervation).

Utilisée au niveau des points moteurs, cette méthode implique une exploration fine et précise des structures neuromusculaires impliquées.

Type d'affection	Intérêt de l'EMG
Traumatisme des nerfs périphériques (lors de fracture, étirement/avulsion de racines nerveuses)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Réalisation d'un bilan lésionnel ➤ Etablissement d'un pronostic ➤ Evaluation de la récupération nerveuse, suivi du rétablissement ➤ Aide à l'établissement d'une stratégie kinésithérapique
Tumeur périphérique	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Localisation des zones de compression/ d'infiltration tumorale ➤ Etablissement d'un pronostic ➤ Aide à la détection des indications chirurgicales
Neuropathie périphérique	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diagnostic des polyradiculonévrites (atteinte des racines nerveuses)
Atteinte de la jonction neuromusculaire (botulisme, intoxication)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Valeur diagnostique (bloc neuromusculaire et fatigue musculaire détectable à l'EMG)

Tableau 1. Intérêts diagnostiques et pronostiques de l'EMG dans les affections neuromusculaires. (D'après Fuhrer L, 1995a et 1995b)

b) Etude des Potentiels évoqués moteurs (PEM)

Un potentiel évoqué moteur représente la somme des potentiels issus des unités motrices arrivant au même moment, suite à une stimulation simultanée des fibres nerveuses motrices du nerf moteur du muscle considéré.

L'utilisation des points moteurs superficiels (portion 'superficielle' des nerfs moteurs) permet donc ici une meilleure détection des signaux électriques transitant depuis le nerf jusqu'au muscle.

L'étude des PEM consiste à analyser divers paramètres –latence, amplitude, durée, phase- dans le but de déterminer la vitesse de conduction nerveuse, d'établir un suivi post chirurgical lors de dénervation (en appréciant la vitesse de ré-innervation) et ainsi d'établir un pronostic ; ou encore d'établir un diagnostic de neuropathie, voire même de le quantifier.

Par exemple, pour confirmer une suspicion de lésion du nerf radial, la vitesse de conduction nerveuse a été calculée par Andrews FM (1998) : il a stimulé le nerf au niveau des différents point moteur du nerf radial, puis il a mesuré les potentiels d'action musculaires engendrée. On a alors obtenu la représentation graphique ci-dessous :

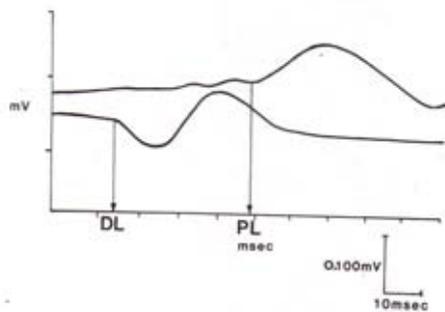


Figure 7. Potentiel d'action musculaire évoqué du muscle extenseur radial du carpe, montrant une diminution de l'amplitude et de la vitesse de conduction, suggérant une atteinte du nerf radial. (Andrew FM, 1998) : DL=latence distale, DP=latence proximale.

Les amplitudes et durées « normales » de potentiels évoqués de différents muscles du cheval sont répertoriées dans la littérature.

L'auteur a alors considéré que si la vitesse de conduction nerveuse est inférieure à 60 m/sec ou remarquablement inférieure à celle du membre opposé, une lésion du nerf radial peut être suspectée. Une atteinte de ce nerf peut alors conduire à une diminution d'amplitude et une augmentation de durée du potentiel d'action musculaire évoqué. (Andrews FM, 1998; Fuhrer L, 1995a; Bowen JM, 1974)

L'utilisation des points moteurs en électrodiagnostic améliore la précision des méthodes précédemment exposées, quelles qu'elles soient.

Ils autorisent notamment un diagnostic précis d'atteinte du système nerveux périphérique, en particulier ils évaluent dans un premier temps l'étendue des dénervations musculaires et les structures impliquées ; dans un deuxième temps, ils apprécient la progression de la ré-innervation.

Le diagnostic obtenu est purement lésionnel, et doit être complété d'un diagnostic étiologique à l'aide d'autres examens complémentaires, tels l'échographie, les analyses sanguines, les biopsies nerveuses et musculaires, etc.

E. Intérêt des points moteurs en thérapeutique

L'**électromyostimulation** (EMS) constitue une méthode d'électrothérapie faisant intervenir des courants dits « excitomoteurs » ou « striomoteurs »¹, dans le but d'obtenir une contraction « raisonnée »² du/des muscle(s) choisi(s).

L'utilisation des points moteurs en EMS permet d'une part un maximum d'efficacité de la contraction induite et d'autre part une précision optimale (choix spécifique du muscle à travailler).

Nous nous attacherons ici à mettre en évidence l'intérêt d'obtenir une telle contraction et aux divers effets biologiques permis par ces courants excitomoteurs.

1. Rappel des effets physiologiques de la contraction musculaire

On sait que le volume et le poids des muscles augmente sous l'effet d'une activité fréquente et intense. Cet accroissement n'est pas dû à une multiplication des fibres mais seulement à leur *hypertrophie individuelle*, marquée par l'augmentation de la taille du sarcoplasme et non par celle du nombre de fibrilles. La contraction musculaire entretient donc la masse musculaire, et l'augmente lors d'activité intense : c'est l'hypertrophie musculaire.

Après lésion ou destruction, la fibre musculaire striée est capable de se régénérer. La reconstitution s'effectue à partir de fragments intacts ou des fibres voisines. Ces éléments produisent des bourgeons qui s'allongent et donnent naissance à des myoblastes comparables à ceux de l'embryon ; puis des myofibrilles. Ces phénomènes sont conditionnés par les possibilités de l'expansion des fibres musculaires et surtout par l'existence d'interstices disponible. Il y a, en quelques sortes, *compétition* dans le territoire lésé entre la réhabilitation par les fibres musculaires et *l'invasion conjonctive*. Tout ce qui favorise cette dernière, comme par exemple les déficits circulatoires, entrave la régénération du muscle.

Lors de lésion, la contraction musculaire stimule le métabolisme local. Elle concourt donc à la restauration de la masse musculaire et inhibe la prolifération conjonctive. Au contraire, en cas d'inactivité musculaire, le volume des fibres tend à diminuer peu à peu pour aboutir à leur destruction. Dans le même temps, la compétition précédemment citée a pour conséquence l'invasion conjonctive. L'absence de contraction musculaire aboutit donc à une amyotrophie « de non utilisation » et une augmentation de la trame conjonctive (Barone R, 1980).

Le muscle est moins touché par l'inactivité s'il conserve son innervation, et la stimulation électrique d'un muscle dénervé n'entraîne pas l'hypertrophie que l'on constate lorsque l'on stimule un muscle innervé. (Delecroix A, 1974). Il y a donc un **rôle trophique du nerf**, essentiel pour le métabolisme musculaire.

¹ En rapport avec le fait qu'ils induisent l'activité des muscles squelettiques muscles à contraction volontaire, mobilisant le squelette osseux

² Tous les paramètres des contractions électro-induites sont prédéterminés (fréquence de contraction, intensité de la contraction, durée, etc...) et donc préalablement « réfléchis ». On peut donc parler de « contraction raisonnée ».

2. Effets biologiques de la contraction musculaire induite par un courant excitomoteurs.

(Bisshop G et Dumoulin J, 1991; Arnauld des Lions J, 1997)

a) Action trophique et vasculaire

Tout facteur pathologique entraîne une limitation de l'activité musculaire normale entraîne d'une part une amyotrophie par inaction et d'autre part une chute de la vascularisation musculaire qui peut atteindre 60%. Or, la trophicité tendineuse, ligamentaire, cartilagineuse est sous dépendance de la vascularisation musculaire.

L'immobilisation engendre très rapidement une fonte musculaire, une amyotrophie, une altération des fibres musculaires, voire même des lésions irréversibles. L'amyotrophie dépendant de la durée de l'immobilisation, on conçoit tout l'intérêt de débiter une stimulation électrique neuro-musculaire le plus rapidement possible. Non seulement elle évitera la dégradation musculaire, mais elle aura un effet vasculo-musculaire bénéfique. Elle augmentera la masse musculaire et maintiendra la trophicité articulaire, ligamentaire et tendineuse.

En pathologie traumatique des tendons, il convient d'insister sur les rapports importants qui existent entre le tendon et les fibres musculaires. La lésion tendineuse provoque des troubles trophiques musculaires par voie réflexe ; la limitation du nombre de fibres musculaires en activité aura une action néfaste sur la trophicité tendineuse ou ligamentaire, réalisant un cercle vicieux qu'il importe de rompre.

Au niveau veineux, les stimulations électriques facilitent la circulation de retour en cas de non fonctionnement de certains muscles des membres, ou pour lutter contre certains oedèmes, hématomes, stases veineuses.

b) Action sur la plasticité du muscle

Les courants de basses fréquences (10 Hz), en stimulations chroniques, entraînent la transformation progressive des fibres rapides de type IIB en type IIA, IIC et I. Cette transformation est marquée par des modifications des protéines, par une densification de la capillarisation et par une augmentation des activités enzymatiques oxydatives du muscle.

Les courants de haute fréquence entraînent une augmentation du volume nucléaire des fibres de type II. Des transformations de muscles lents en muscles rapides ont également été observées sur des muscles dénervés soumis à des fréquences supérieures à 40 Hz.

Il semble donc que les propriétés contractiles obtenues sous électrostimulation soient fréquence-dépendantes.

c) Action sur la biochimie

Le muscle rapide stimulé électriquement pendant 28 jours à 10 Hz consomme moins de glucose et produit moins de lactate que le même type de muscle non stimulé. Avec la même fréquence de stimulation, une diminution de la concentration en enzymes du métabolisme glycolytique est notée par d'autres auteurs. (Arnauld des Lions J, 1997)

Le muscle évolue donc vers une plus grande résistance à la fatigue. Ce type d'adaptation a été récemment mis en évidence chez le cheval avec notamment une diminution de la lactatémie au repos et autour d'une épreuve d'effort. (Arnauld des Lions J, 1997)

d) Action sur la force musculaire

La plupart du temps, cette augmentation de la force musculaire est rapide et survient dans un délai inférieur à cinq semaines, délai parfois insuffisant à l'apparition d'une hypertrophie des fibres

musculaires. Cette précocité du gain de force suggère l'hypothèse d'une adaptation d'ordre neurophysiologique se caractérisant par une amélioration de la commande nerveuse.

e) Action sur l'amplitude des mouvements

L'électrostimulation intervient dans les moyens de maintien de l'amplitude du mouvement, dans la prévention des dyssynchronismes et des ankyloses fibreuses.

Elle permet également la restauration d'un déficit locomoteur fonctionnel, lors de boiteries d'origine musculaire. Fraser A.C. (1961) a, en effet, traité par électrostimulation 100 chevaux souffrant de boiterie ou de déficit fonctionnel, d'origine musculaire traumatique. Il a constaté dans tous les cas une sensibilité accrue au niveau des muscles atteints par rapport aux muscles environnants. Durant son traitement, il a maintenu les chevaux à l'exercice journalier et a alors pu constater de très nettes améliorations : certains chevaux n'étant au début capables que de marcher quelques pas, ont progressivement pu améliorer leur pas puis ont pu trotter sur terrain mou puis dur. Finalement, 88% d'entre eux ont récupéré entièrement leur fonction locomotrice. Parmi les échecs thérapeutiques, il a pu noter, dans 4 cas, le remplacement des muscles par de la fibrose lors de boiteries chroniques. Dans 2 cas, un succès éphémère a précédé le retour de la boiterie : il explique ce phénomène par le fait que si ces boiteries avaient été dues à la formation d'adhérence, ces dernières auraient pu être « relâchées » durant le traitement, mais non rompues. Notons cependant que la rechute a également pu se produire simplement parce que l'origine même de la boiterie n'a pas été traitée.

L'action de l'électrostimulation dans la restauration de l'amplitude de mouvement pour de tels cas (boiterie ou diminution d'amplitude de mouvement due à un traumatisme musculaire douloureux) passerait alors par la rupture des adhérences formées par la fibrose, lors de cas chroniques ; mais aussi par le fait que le mouvement articulaire est également une rééducation fonctionnelle et proprioceptive.

f) Action sur les contractures musculaires induisant des limitations articulaires

Le traitement consiste à stimuler le groupe musculaire antagoniste des muscles contracturés afin de réaliser un effet d'étirement de ces derniers : c'est la technique de « décontraction par fatigue musculaire ». Pour ce faire, on utilise des tétanisations puissantes, la durée de chaque séance doit être relativement longue (une heure), la durée des contractions sera de 30 secondes avec une rampe d'établissement de 2 secondes, les durées de relaxation seront de 60 secondes. L'intensité doit engendrer une mobilisation articulaire mais une puissance de contraction trop forte peut provoquer une inflammation et un œdème, facteur de douleur.

g) Action sur les muscles dénervés globalement ou partiellement

Lorsque la fibre musculaire est dénervée, elle va progressivement se scléroser. La stimulation électrique avec des courants spécifiques va permettre de maintenir ces structures dans un état physiologique satisfaisant pour être ré-innervé. Le traitement se doit, là encore, d'être le plus précoce possible.

3. Les différents types de courants utilisables et leurs indications

(Crepon F, 1994; Pinato M, 2003; Sawaya S, 2003)

Selon la fréquence du courant utilise, les effets biologiques précédemment cités seront présents. Le tableau ci-dessous résume alors les indications qui en découlent.

Notons que les courants utilisés ne seront pas les mêmes selon que le muscle est sain ou dénervé :

✦ *Dans le premier cas (muscles sains), on utilise des courants de basse fréquence (1-80Hz selon le travail à réaliser), de forme rectangulaire, bidirectionnelle symétrique à moyenne nulle. La durée de l'impulsion étant de façon idéale, égale à la chronaxie du muscle (entre 150-300 microsecondes chez le cheval, selon le muscle.*

On peut également utiliser des courants de moyenne fréquence modulée en basse fréquence (pour une action plus en profondeur -intéressant chez le cheval- ; en général des moyennes fréquences de 2500 ou 4000 Hz)

On utilise ces courants à très basse fréquence 1-4 Hz pour la décontraction musculaire (tonolytiques pour lutter contre les contractures rebelles)

✦ *Dans le second cas (muscles dénervés ou partiellement dénervés), on utilisera des courants polaires rectangulaires ou triangulaires (ou trapézoïdaux) de très longue durée d'impulsion (100 à 300 millisecondes, voire plus si nécessaire), les impulsions étant envoyées toutes les 500 ms ou 1s ; ceci dans le but de stimuler directement les fibres musculaires pathologiques (car leur innervation n'est plus).*

(Sawaya S, communications personnelles)

Fréquence des impulsions électriques	Types de contractions musculaires induites	Effets biologiques	Indications
1-3Hz	Secousses élémentaires amples et individualisées	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Entretien de la contractilité ⇒ Prévention de la fibrose 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Lésions de dénervation³ (glissades : atteinte du nerf radial, plaie profonde du poitrail : atteinte des premières racines nerveuses, chute : atteinte du nerf suprascapulaire)
3-10Hz	Secousses élémentaires rythmiques et bien individualisées	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Antalgie type TENS (libération d'endorphines, neuromédiateurs naturels de l'analgésie.) ; ⇒ « Réveil moteur » des muscles fortement atrophiés, ou « sidérés » après une chirurgie. 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Douleur chronique et diffuse (lombalgies, dorsalgies, cervicalgies, processus dégénératifs, arthrose du rachis et des membres, polyalgies, séquelles de trauma, etc.)
10-20Hz	Secousses musculaires très rapprochées mais encore perceptibles réalisant des trémulations : vers 20Hz on a un « Tétanos imparfait »	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Éveil proprioceptif ⇒ Effet décontracturant des masses musculaires, avec des phases de repos très longues : renforcement des fibres à métabolisme aérobie. 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Programme de renforcement musculaire (prophylaxie de l'amyotrophie) ☞ Muscle sidéré ☞ Muscle atone en post-opératoire
20-80Hz	Fusion des secousses musculaires : « Tétanos » (15-20% de contractions isométriques maximales du muscle) ⁴	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Renforcement musculaire ⇒ Accélération de la circulation de retour ⇒ Antalgique par « contraction-décontraction » pour les douleurs des contractures et des troubles trophiques 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Programme de renforcement musculaire (prophylaxie de l'amyotrophie après plusieurs séances (2 semaines au moins) de préparation préalable avec des courants de 10 à 20 Hz ☞ Troubles trophiques (post-traumatiques, post-opératoire)

Tableau 2. Effets biologiques obtenus et indications en fonction de l'intensité du de courant. (D'après Crepon F, 1994; Pinato M, 2003; Sawaya S, 2003)

En raison de l'accoutumance du système neuromusculaire, aux courants à fréquence constante, des courants à fréquences variables ont été proposés. Pour les thérapeutiques

³ Le courant utilisé doit être constitué d'impulsions isolées de longue durée d'action (30-300ms) afin de s'adapter à l'augmentation de la chronaxie due à la dénervation, et la pente d'établissement du courant doit être progressive (courant triangulaire ou trapézoïdaux). Le temps de repos doit être suffisant.

⁴ C'est suffisant pour le renforcement d'un muscle atrophié, mais reste insuffisant pour un travail de renforcement musculaire à but sportif

excitomotrices, cette accoutumance est faible. Le balayage des fréquences permet cependant un recrutement progressif des fibres et un effet de « pétrissage » du muscle.

Rappelons par ailleurs que, contrairement à la contraction naturelle qui est déclenchée par l'activité asynchrone des unités motrices, les contractions électro-induites sont déclenchées par l'activité synchrone de toutes les unités motrices. (Colville T, 2002 ; Delecroix A, 1974). Une contraction musculaire électro-induite continue nécessite donc un rythme plus élevé que dans le cas d'une contraction volontaire, puisqu'il faut obtenir une rétraction continue de toutes les unités motrices.

En outre, les contractions électro-induites sont plus fatigantes pour le muscle et nécessitent donc une émission intermittente, rythmée en temps de travail et temps de repos.

Pour le travail de renforcement de base d'un muscle atrophié, le temps de repos doit être le double du temps de travail afin de permettre une récupération métabolique des fibres musculaires. Il est cependant possible de jouer sur ce temps de repos pour stimuler sélectivement un type particulier de fibres : si on l'augmente, les fibres lentes aérobies⁵ pourront s'approvisionner en oxygène et seront donc spécifiquement stimulées ; si on le diminue, les fibres rapides anaérobies⁶ seront sélectionnées, car les fibres lentes seront ainsi privées d'oxygène et ne participeront donc pas au travail. Selon la discipline sportive et le type de muscle affecté, le temps de repos adéquat sera donc choisi.

En définitive, les points moteurs trouvent tout leur intérêt en thérapeutique par la pratique de l'EMS. Le champ d'action est triple : convalescence, traitements spécifiques et amélioration des performances, comme le résume le tableau qui suit.

⁵ Fibres aérobies= de type I, peu fatigables, appartenant aux muscles posturaux (>60%) et développés chez les animaux pratiquant des sports d'endurance (exercice prolongé d'intensité modérée)

⁶ fibres anaérobies = type IIb, très fatigables, appartenant aux muscles propulseurs (>80%) et développés chez les animaux pratiquant des exercices à effort et intenses (saut, course de vitesse)

Champs d'action	Indication	Effets recherchés, Type de courants à appliqué
1. Convalescence	Entretien musculaire	⇒ Vs l'amyotrophie de non utilisation : séances longues (30min à 1h BID) de courants tétanisants.
	Post-opératoire	⇒ Chirurgie abdominale → renforcement de la sangle abdominale : EMS tétanisants. ⇒ Décubitus prolongé (anesthésie) → Effets myorelaxants, vasodilatateurs (facilite l'élimination des déchets du métabolisme et l'oxygénation des tissus), antalgique : stimulation à faible fréquence.
	Après un épisode de myopathie de type « myosite »	⇒ Une fois l'urgence médicale passée → effets myorelaxants, vasodilatateurs, antalgiques : courants faible fréquence – ⇒ Amélioration des capacités aérobie de la musculature dorsale
	Lésions nerveuses périphériques	⇒ Vs la formation d'adhérences et le défaut de nutrition → secousses élémentaires, courant de faible fréquence.
2. Traitements spécifiques	Tendinite de gravité moyenne	⇒ En fin de la phase subaiguë, phase chronique et phase de remodelage, et en commençant par des séances très courtes et de faible intensité → triple action : 1) vs amyotrophie, par mobilisation du muscle le plus précocement possible, 2) vs la formation d'adhérences, 3) pour favoriser la cicatrisation en soumettant le tendon à des tensions permettant l'orientation adéquate des fibres de collagène cicatriciel
	Pathologie articulaire du genou (accrochement patellaire)	⇒ EMS des muscles vaste latéral et glutéo-fémoral → double action : 1) diminution des tensions sur le ligament fémoro-patellaire, 2) renforcement et tonification des muscles responsables du décrochement de la patella.
	Lésion du ligament croisé cranial (et du ligament collatéral médial)	⇒ EMS des muscles fémoraux caudaux → double action , idem ci-dessus ⇒ stabilisation articulaire (lutte contre le tiroir crânial et la rotation interne exagérée)
	Pathologie de la région du bassin	⇒ Hanche coulée, subluxation sacro-iliaque → EMS des muscles fessiers et fémoraux caudaux ⇒ Pathologies articulaires fémoro-tibiales et coxo-fémorales → rechercher à renforcer les capacités proprioceptives et stabilisatrices de l'articulation
	Contractures rebelles	⇒ Rechercher les effets décontracturants (secousses élémentaires faibles fréquences) pour lever les contraintes et diminuer les zones de tension musculaires
3. Amélioration des performances	EMS sur cheval sain !	⇒ Meilleure résistance des muscles à la fatigue → diminution de la lactatémie au repos et de la production de lactate à l'effort (= adaptation métabolique) ⁷

Tableau 3. Intérêts thérapeutiques et indications des points moteurs en EMS (Arnauld des Lions J. 1997; Crepon F, 1994; Pinato M, 2003; Sawaya S, 2003)

Arnauld des Lions J et coll (1997) ont étudié les effets de l'électrostimulation sur les paramètres morphométriques et sanguins chez le cheval (n=10). Une période de 3 semaines d'électrostimulation musculaire comptant au total 13 séances de 25 minutes réalisés avec un courant alternant des phases de contraction tétanique d'une durée de 4secondes avec un courant de fréquence 70Hz ; avec des phases de repos de 12 secondes avec un courant de 5Hz a été entreprise. Les muscles de l'épaule et de l'arrière main ont été stimulés symétriquement. Aucune différence significative de l'épaisseur musculaire avant et après électrostimulation n'a été notée. Le dosage de la lactatémie a révélé une diminution sensible après électrostimulation. Le dosage sérique des enzymes musculaires a montré une augmentation de l'aspartate amino-transférase (ASAT) au repos et ½ heure après l'exercice- qui est la conséquence de la charge supplémentaire de travail

⁷ Voir étude de Arnauld des Lions *et al.* (1997) exposée ci-dessous.

musculaire induit par électrostimulation⁸-, alors que l'augmentation de la créatine phosphokinase n'a pas été significative. L'ensemble de ces résultats, similaires à ceux connus chez d'autres espèces, amène les auteurs à penser qu'après électrostimulation, les fibres musculaires présentent une **meilleure résistance à la fatigue**. Dans cette étude, **l'adaptation métabolique** –diminution de la lactatémie au repos et de la production de lactate à l'effort- ne **s'accompagne pas d'adaptation volumétrique** substantielle des muscles ; et les auteurs suggèrent que la première doit précéder la seconde –qui nécessite sans doute des entraînements de plus longue durée-.

CONCLUSION « POINTS MOTEURS »

Le point moteur est une entité anatomique physiologique –présente chez tous les individus sains. Il doit ses propriétés fonctionnelles à son support anatomohistologique : il se situe en effet en regard de plaques motrices ou de trajets nerveux moteurs superficiels et donc est en relation directement avec les unités motrices spécifiques des fibres du nerf auquel il se rapporte. C'est un point cutané de faible impédance permettant donc la transmission d'un courant d'origine externe à l'unité motrice.

En conséquence, il peut être utilisé en électrodiagnostic pour détecter des lésions de dénervation partielles ou totales du système nerveux périphérique, pour les quantifier, pour les localiser précisément, ainsi que pour établir un pronostic (suivi des ré-innervations).

La stimulation exogène présente par ailleurs de multiples intérêts à thérapeutiques par le biais de l'électromyostimulation: le courant strio-moteur induit une contraction spécifique permettant de faire travailler individuellement un muscle isolé.

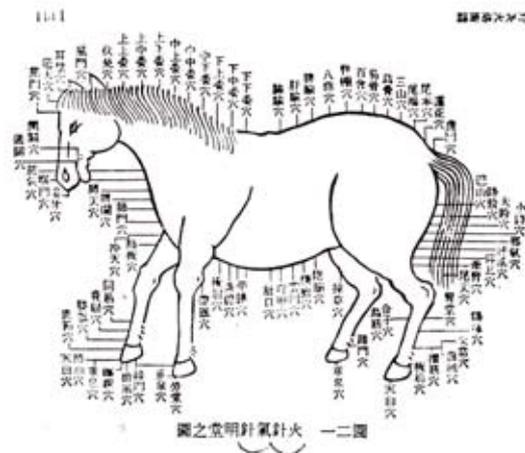
⁸ Cette augmentation modérée ne témoigne en aucun cas d'une souffrance musculaire comme il a pu en être constaté lors de rhabdomyolyse d'effort.

II. Le 'Point d'Acupuncture'

II. LE POINT D'ACUPUNCTURE

L'Acupuncture a longtemps été une médecine « parallèle », c'est-à-dire non reconnue et sans statut. La grande majorité du corps médical se contentait de lui reconnaître un effet placebo. Ainsi fallait-il « croire » ou « ne pas croire » à l'Acupuncture. Pourtant, ses origines datent du règne de « l'empereur jaune » (III^e siècle avant J-C). Les divergences des façons de penser orientales et occidentales ont longtemps été un obstacle majeur à la diffusion de cette médecine en Europe.

Figure 8. Planche d'acupuncture vétérinaire de la dynastie Ming d'après Yuan Heng Liao MA Ji (Demontoy A, 1986b)



Dans le courant de la décennie 60, cette situation semble cependant avoir changé : même imparfaites et assorties de quelques échecs cuisants, les démonstrations hypo-algésiques acupuncturales ont fortement impressionné. Il paraît impensable de mettre au compte d'un seul effet placebo ou d'un endoctrinement la diminution indéniable du seuil de douleur. D'autant que l'hypoalgésie a été reproduite par divers auteurs –Arrambari, Cazieux, Kothbauer, Ichizaki et Asakura- chez les animaux. L'avancement des connaissances en neurophysiologie a permis d'émettre des hypothèses plausibles et étayées de faits expérimentaux concernant le mode d'action antalgique de l'Acupuncture, et d'éclairer ainsi d'une lumière nouvelle la vision que l'on peut avoir de l'Acupuncture (Demontoy A., 1986).

A. Définitions et caractéristiques

1. Définitions

a) Théorie orientale ... Energie et méridiens

L'approche du point d'Acupuncture en Médecine Traditionnelle Chinoise (MTC) est basée sur la notion d'« harmonie de l'être vivant avec le milieu environnant » : l'organisme et ses fonctions vitales évoluent dans l'espace et le temps, ils subissent des influences externes et réagissent physiologiquement pour maintenir leur équilibre. Outre la vue, l'ouïe, le toucher, le goût et l'olfaction, les acupuncteurs considèrent que la peau est une interface dynamique entre le milieu et l'organisme. *Les points d'Acupuncture sont les éléments sensibles aux variations du milieu et leur état reflète la santé du sujet.*

• *Le point d'Acupuncture selon la MTC*

L'idéogramme représente un puits : source de vie, communication entre l'intérieur et la surface. Selon que le point sera « à tonifier » ou « à disperser », on pourra imaginer que le puits est « sec » ou à « plein ».

Ce puit permet d'accéder en profondeur à un « canal » qui est un méridien proprement dit, dans lequel circule deux entités : le yang, immatérielle et mobile, représente l'« énergie » ou le souffle ; l'autre est le yin, matérielle et passive, entraînée dans la circulation par la précédente : c'est le « sang ».

En cas de perturbation pathologique d'un point d'Acupuncture, la douleur locale est due à une accumulation ou une stagnation de l'énergie.

• *Le méridien*

F.Molinier, vétérinaire anatomiste et acupuncteur, définit le méridien comme une « ligne de force, un axe énergétique, répondant à un niveau d'énergie précis, qui correspond à tout un ensemble morpho fonctionnel, lequel tient sous sa dépendance une ou plusieurs fonctions d'organe(s) associé(s) ». Les douze méridiens reproduisent les variations physiologiques des

fonctions qu'ils représentent. Une modification interne se traduit en surface et inversement. Ils sont parcourus par une énergie de niveau potentiel, variable selon les régions et qualifiée de Ying ou de Yang selon sa nature.

Le point d'Acupuncture est alors une portion de méridien d'efficacité maximale vis-à-vis de la fonction qui lui correspond. Il représente un territoire cutané privilégié pourvu d'un rôle d'échange entre les milieux intérieurs et extérieurs. Il est doté de propriétés thérapeutiques locales, régionales, distales ou encore générales.

Chaque canal ou « **méridien** » est donc relié à un viscère. Il y a douze méridiens. Les viscères peuvent être **yin**, c'est-à-dire **pleins**, ayant une **fonction de stockage de l'énergie et du sang** - ce sont les « **organes** » : cœur, poumons, rate, foie, reins- ; ou **yang, creux**, ayant surtout une **fonction de passage** – ce sont les « **entrailles** » : intestin grêle, gros intestin, estomac, vésicule biliaire, vessie et « trois foyers » (entraille supplémentaire qui a un nom mais pas de forme).

Sang et énergie parcourent l'organisme en 24H, ils circulent dans les douze viscères et dans les méridiens qui leur sont rattachés.

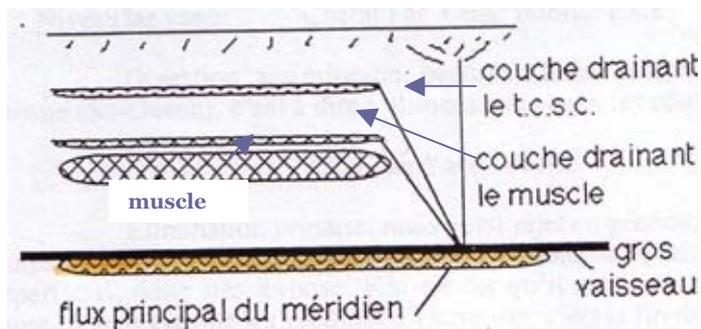


Figure 9 Représentation schématique de la position des méridiens selon Molinier (D'après Awong et coll., 2000)

• *L'interprétation du phénomène selon la MTC*

Ainsi, la pathologie chinoise est celle 'du sang et de l'énergie' qui peuvent être séparément ou ensemble en excès ou en insuffisance dans l'ensemble de l'organisme ou seulement dans un viscère et son méridien. Lorsqu'un viscère seul est affecté, on parle de plénitude ou de vide ; si le sang est concerné, on l'indique nommément pour préciser. Plénitude ou vide se traduisent par des symptômes particuliers (par exemple, le vide de la rate se traduit par de la diarrhée). Afin de rétablir la circulation de l'énergie, on « disperse » l'énergie lorsqu'elle est en excès, on la « tonifie » en cas de vide.

Localement, le point d'Acupuncture se manifestera donc par :

- Son **Té-chi** : c'est-à-dire le préhension des tissus à l'aiguille
- Sa **température** : le points sera à « disperser » si une chaleur est remarquée, ou à « tonifier » s'il semble froid.
- La **souplesse de la peau** : si elle semble durcie, le point sera à disperser ; si elle semble atonique, il sera à tonifier.
- Sa **couleur** : mais cette caractéristique est difficile à évaluer chez les animaux
- Sa **pilosité** : elle peut être augmentée, diminuée, ou modifiée dans sa couleur par rapport à la robe de base de l'animal
- Sa **réactivité** : la sensibilité et l'attitude de l'animal devra être évaluée.

Ainsi, bien que basée sur des observations sémiologiques fines et accompagnée de résultats indéniables, la pathologie de la MTC « pêche » par **anachronisme de ses bases théoriques**: en effet, ayant été élaborée à l'aube de la civilisation chinoise, la MTC repose sur des **concepts théoriques** (concepts de yin et de Yang, théorie des cinq éléments) et utilise un mode de **raisonnement analogique**.

Par ailleurs, certains tenants de la médecine classique se montrent fortement irrités lorsqu'ils entendent les acupuncteurs faire référence à cette soi-disant « Energie » que personne n'a jamais vue. Le Dr D. Giniaux leur répondrait simplement qu'ils n'ont jamais vu non plus l'électricité, ni les champs magnétiques, et que pourtant « on s'en sert tous les jours dans la vie courante ». « On

en voit uniquement les effets et on conclue qu'ils existent ». Dans cette optique, l'« Energie » dont parle la médecine traditionnelle chinoise est mise en évidence par un ensemble d'effets bien visibles qui constituent la vie... Dans l'état actuel de la science aucun critère ne permet de déterminer ce qui manque soudainement entre un individu sur le point de mourir et le même individu immédiatement après sa mort. Selon Giniaux, « c'est la vie elle-même qui manque ; certains l'appellent l'âme, et c'est aussi cette fameuse Energie » (Demontoy A, 1986; Giniaux D, 2003; Schoen AM, 1994; Chichery A, 1997).

Pour les occidentaux, l'« Energie » correspond à la bio-électricité ; le « méridien » aux voies bio-électriques.

b) Théorie occidentale ... bases anatomiques sous jacentes

Les occidentaux ont cherché à expliquer les phénomènes constatés par les chinois par l'étude des caractéristiques anatomo-physiologiques du point d'Acupuncture.

Ainsi, Demontoy A (1986) définit le point d'Acupuncture comme « **le lieu d'une ou de plusieurs projections douloureuses** ». Il précise que bien que le phénomène des douleurs projetées procède d'un mécanisme nerveux, le nerf n'est pas le point d'Acupuncture : ce dernier est associé à une structure anatomique somatique (muscle, tendon, ligament, vaisseau) ou cutanée, desservie par un nerf, et qui constitue le « support » du point.

L'étude ci-après va nous permettre de préciser cette ébauche de définition.

2. Physiologie d'un point d'Acupuncture

Malgré l'absence de support anatomique pour matérialiser les méridiens de l'Acupuncture, ces deux sciences –anatomie et Acupuncture-, seraient étroitement liées. Plusieurs auteurs insistent sur la disposition longitudinale des méridiens pour tenter d'établir une corrélation : seule l'embryon présente une organisation de type longitudinale, et la référence à l'embryologie permettrait de comprendre la symptomatologie des points des méridiens ainsi que leur activité distale. L'embryon se construit en lames tissulaires qui se ferment pour donner l'individu.

A ce jour, l'existence des méridiens bien que suggérée par certaines constatations cliniques - « dermatoses méridiennes », sensation de *tech'i*⁹ ressentie après puncture - n'a jamais été réellement démontrée (Sialelli JN, 1997).

Le support structural du point d'Acupuncture, par contre, a été largement étudié.

a) Support Anatomie

Les points d'Acupuncture, bien que situés en surface du corps, ont un support anatomique plus profond : ces points sont en fait soit somatique, soit cutanés.

• *Points d'Acupuncture en relation avec les structures somatiques*

Parmi ces points, un grand nombre est en relation avec les muscles. Ces points sont, selon Demontoy (1986), tant d'un point de vue numérique que thérapeutique, les plus importants des points d'Acupuncture. Lorsqu'ils sont musculaires, ils se situeraient **sur les bords du muscle**, dans le **sillon** qui permet à l'aiguille d'approcher la **jonction myo-neuronale**.

Les exemples de points en relation avec les muscles sont nombreux ; la quasi-totalité des points de l'épaule, du bras et de l'avant bras, ceux de la croupe, de la cuisse et de la jambe appartiennent à cette catégorie de points.

⁹ Le *tech'i* représente la sensation ressentie lors de la puncture d'un acupoint : il s'agit d'une sensation douloureuse profonde et sourde se propageant à distance à partir du point de puncture. Selon les orientaux, elle retracerait le trajet des méridiens.

Chez l'homme, de nombreux points importants à support musculaire existent au niveau des extrémités. Les plus importants sont liés au développement du pouce ou du gros orteil.

Chez l'animal, on retrouve de tels points en relation avec les muscles, uniquement lorsque ces muscles sont présents : la réduction des musculatures de la main et du pied en fait des points d'importance limitée, qu'il est préférable de remplacer par des points de substitution utilisant un autre support.

D'autres points d'Acupuncture sont en relation **avec des vaisseaux**. Ce sont les **points de saignée**. Ils sont peu nombreux chez l'homme, bien que leurs indications soient importantes. En revanche, en Acupuncture vétérinaire, les points de saignée occupent une place considérable –la seconde par leur nombre, après les points musculaires-.

Les vaisseaux sont parcourus par des filets nerveux, notamment les artères qui possèdent des **filets vasomoteurs**. Les artères des membres et leurs ramifications sont plus riches en filets nerveux que les très gros troncs vasculaires.

En Acupuncture vétérinaire, les points de saignée, très nombreux, peuvent être de deux types, selon que la saignée concerne directement un vaisseau –en général peu important-, ou qu'elle concerne le lieu d'arborisation d'un réseau vasculaire. Chez les gros animaux, ils remplacent des points à support musculaire au niveau de la main et de pied.

Le principe de la saignée acupuncturales est très différente de celui de la saignée occidentale classique : le but poursuivi est moins la déperdition sanguine que l'irritation des fibres du système nerveux autonome, parcourant les parois vasculaires.

D'autres points d'Acupuncture somatiques sont retrouvés **au niveau des ligaments, tendons** –ils sont alors fréquemment localisés soit **à la jonction myo-tendineuse**, soit sur **l'insertion téno-périostée**- du périoste – à la jonction diaphyso-épiphysaire des os longs¹⁰- et des articulations.

Les points douloureux à la pression digitale, situés **au-dessus du passage de gros tronc nerveux, contre un relief osseux** semblent également être en relation avec des structures somatiques – d'où l'analogie entre certains points d'Acupuncture et les points de blocage nerveux utilisés en analgésie régionale-.

¹⁰ On trouve, à ce niveau, un réseau vasculo-nerveux destiné à l'os.

- **Points d'Acupuncture en relation avec le revêtement cutané**

Les points d'Acupuncture cutanés se situent fréquemment au dessus du **lieu d'émergence d'un nerf cutané sensitif** qui parvient en position sous-cutanée.

Par exemple, le point « réunion des sourcils », Zan Zhu, ou 2-Vessie (BL-2), correspond au lieu d'émergence du nerf supra-orbitaire.

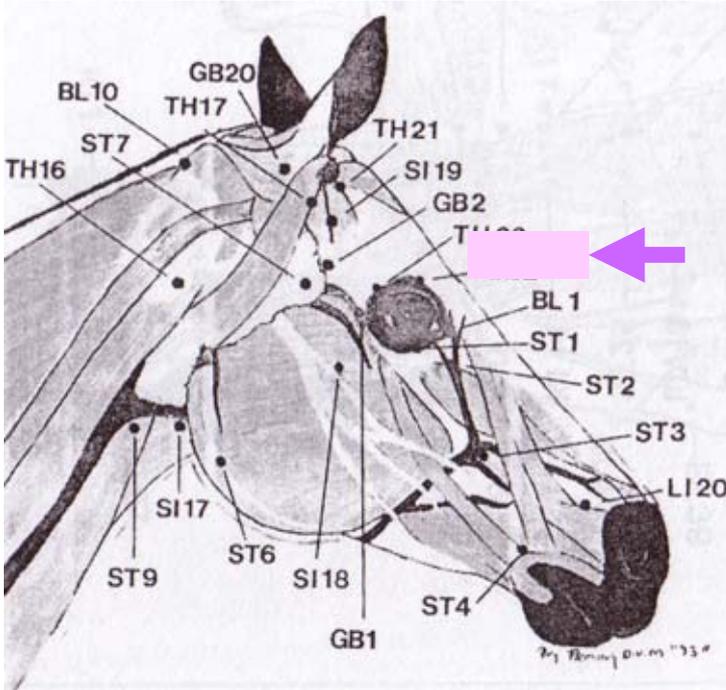


Figure 10. Points d'Acupuncture BL-2
(D'après Schoen AM, 1994)

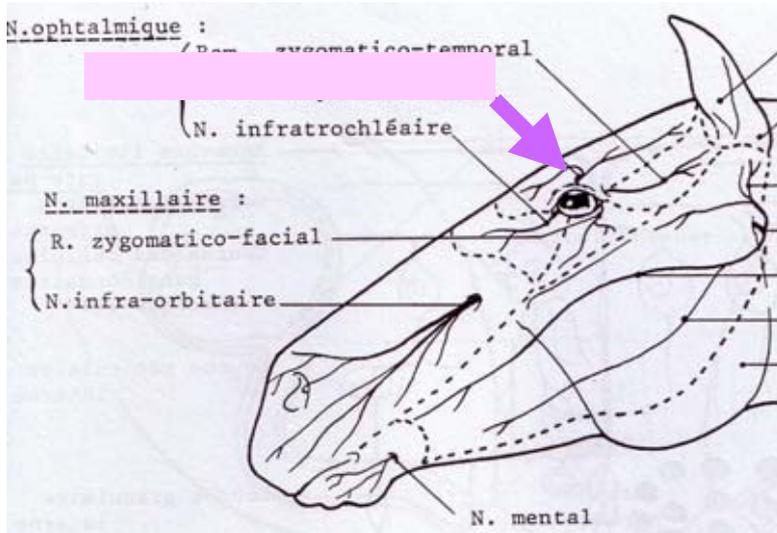


Figure 11 .Emergence cutanée du nerf sensitif supra -orbitaire du cheval
(D'après Chatelain E, 1993)

Les points d'Acupuncture du dos du cheval sont des points dédoublés : une rangée est constituée de points cutanés (superficiels) et une autre rangée de points musculaires (profonds). Les points cutanés correspondent à l'émergence depuis le plan profond de la branche sensitive du rameau dorsal des nerfs thoraciques rachidiens : cette dernière est latérale chez le cheval, contrairement à l'homme (chez lequel elle est médiale).

C'est à leur niveau que le réflexe panniculaire est le plus facile à mettre en évidence.

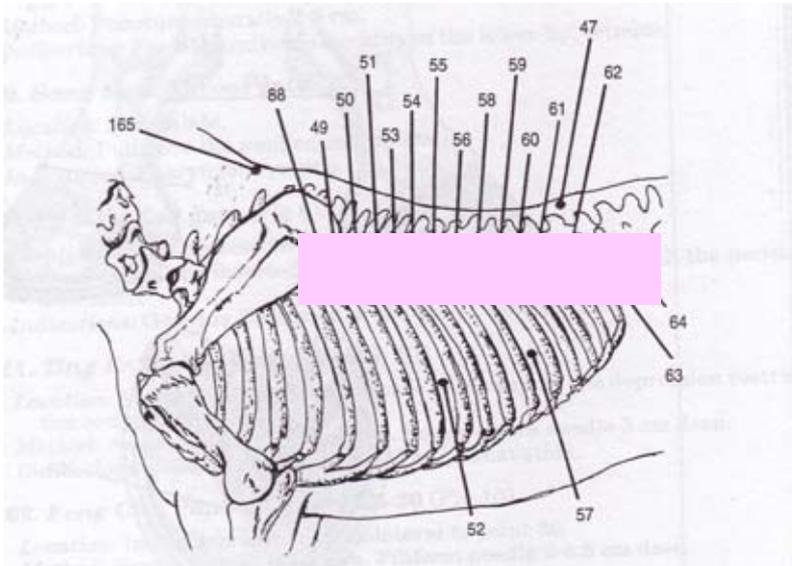
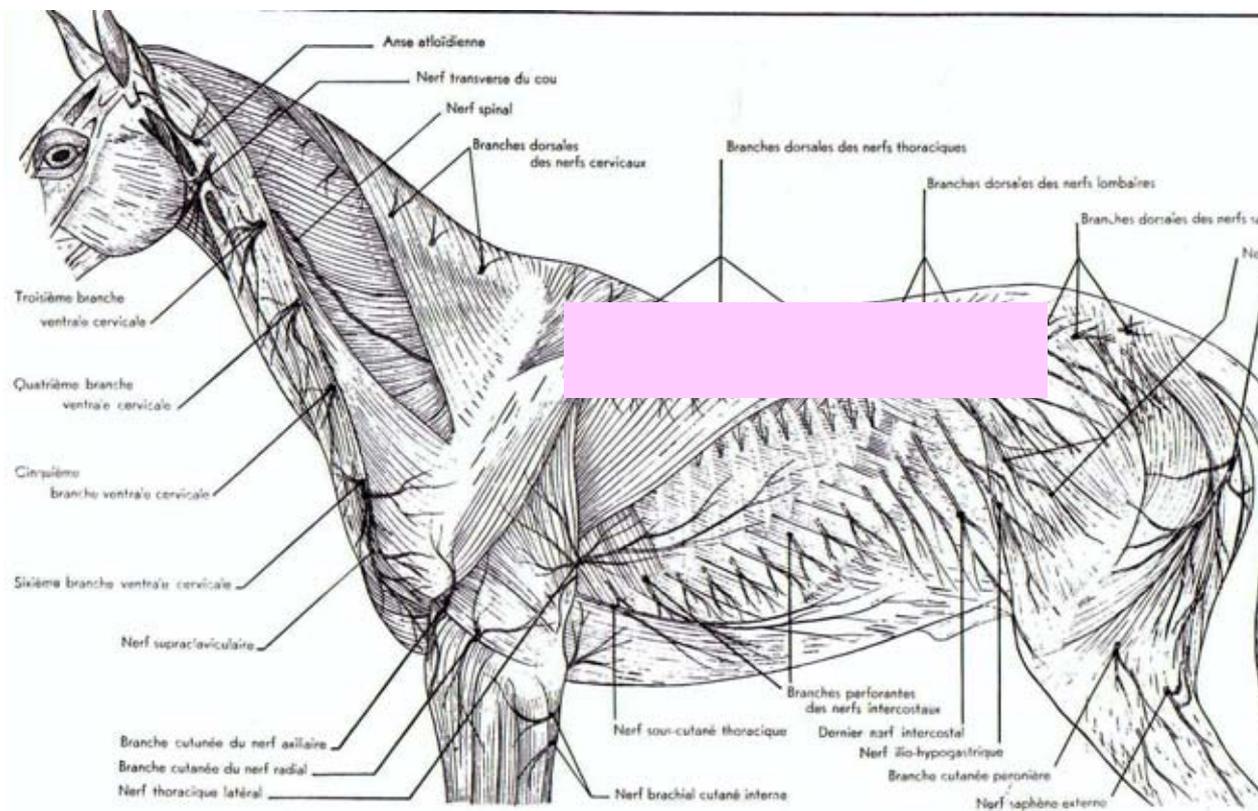


Figure 12. (Ci-contre) Points d'Acupuncture cutanés dorsaux. (D'après Schoen AM, 1994)

Figure 13. (Ci-dessous) Emergences cutanées des nerfs rachidiens du cheval (D'après Schoen AM, 1994 ; Tagand R et Barone R, 1964)



b) Aspect Histologie

Les études histologiques et pathologiques donnent des résultats divergents quant à la nature du substrat histologique du point d'Acupuncture : selon le support anatomique du point, il sera soit superficiel, soit profond¹¹.

• *Les points d'Acupuncture superficiels*

Les plans superficiels de la surface corporelle ont, pour un certain nombre de points d'Acupuncture une importance considérable. Ils entretiennent dans ce cas des relations privilégiées avec l'innervation superficielle. De fait, beaucoup de points d'Acupuncture se situent au dessus de l'émergence, depuis les plans profonds, des **nerfs sensitifs**.

Ils sont formés d'un ensemble d'éléments histologiques dont l'association ne se retrouve qu'à leur niveau : **atmosphère conjonctive lâche** à **structure verticale**¹² -sorte de « trouée » ou de « cheminée »-, à l'intérieur de laquelle, on trouve comme engainé un ensemble constitué de tronc **lymphatique**, **artériole** et **veinule**. Ces éléments vasculaires à paroi mince suivent un **trajet fortement sinueux**. Ils sont entourés d'une résille de nombreuses fibres nerveuses amyéliniques appartenant au **Système Nerveux Autonome (SNA)**. Des nerfs à gaine de myéline serpentent entre vaisseaux sanguins et lymphatiques.

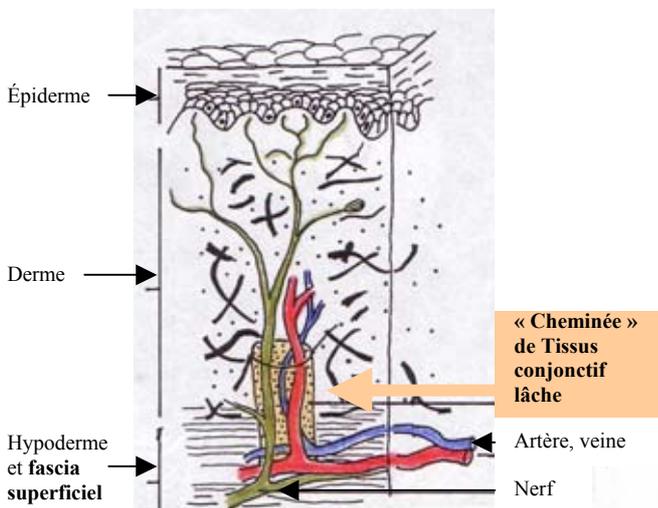


Figure 14 Représentation schématique d'une coupe de peau au niveau d'un point d'Acupuncture, montrant l'ensemble vasculo-nerveux empaqueté dans une enveloppe cylindrique de tissu conjonctif lâche -formant une « cheminée »- (D'après Hwang YC. et Egerbacher M, 1994)

La transduction des stimuli de l'Acupuncture – c'est-à-dire leur transformation en influx nerveux par l'intermédiaire de récepteurs- s'effectue dans le cas de points superficiels, au niveau des **terminaisons nerveuses libres**.

Cette structure **perfore le fascia superficiel** pour atteindre le tissu sous cutané au niveau du point d'Acupuncture.

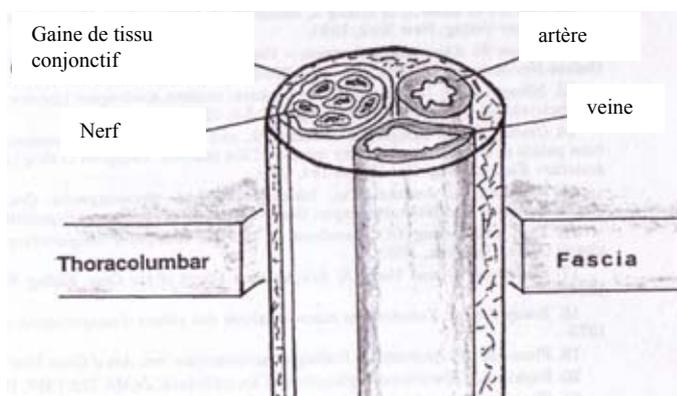


Figure 15 Représentation schématique de la structure perforant le fascia en regard des points d'Acupuncture (D'après Egerbacher M, 1994)

Une étude révèle la présence de vaisseaux sanguins dans 71% des points d'Acupuncture, la plupart étant de type veineux. Cette disposition ne semble donc pas être la seule.

¹¹ Certains auteurs pose cependant la délicate question de savoir si un même point peut être simultanément superficiel et profond.

¹² Par sa densité et sa structure, ce tissu diffère du conjonctif de l'hypoderme et de derme qui l'entoure.

Egerbacher M (1994) a réalisé une étude anatomique et histologique des points d'Acupuncture **du dos**- chez des bovins et des chiens. Il a effectivement mis en évidence un autre type d'organisation des points d'Acupuncture : soit le site correspondait à la **perforation du fascia par un ensemble vasculo-nerveux** –comme précédemment décrit ; soit il correspondait au **point d'entrée de la branche cutanée médiale du nerf spinal dans le derme**, dorsalement au site de pénétration dans le fascia – comme le montre la figure suivante.

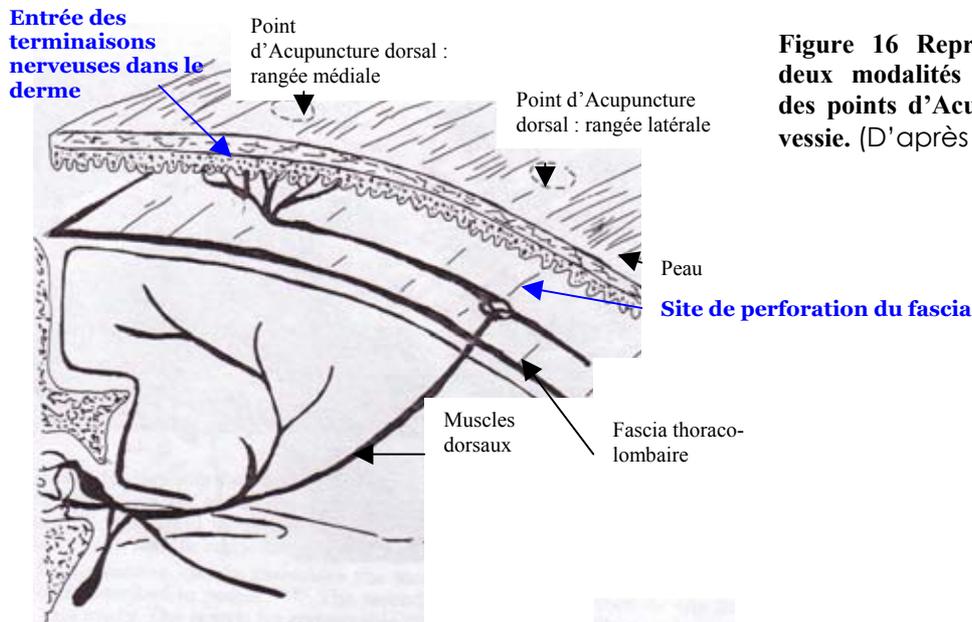


Figure 16 Représentation schématique des deux modalités d'organisation structurelles des points d'Acupuncture du dos -méridiens vessie. (D'après Egerbacher M, 1994)

- **Les points d'Acupuncture profonds**

Il s'agit des points musculaires, tendineux ou ligamentaires. Ils se superposent à une **zone de densification des récepteurs profonds**. Aux récepteurs dont le rôle a déjà été envisagé avec les structures superficielles (terminaisons nerveuses libres mais aussi corpuscules de Valter Pacini), il convient d'ajouter les **récepteurs de proprioception** : fuseaux neuromusculaires et neurotendineux –également responsables de la sensibilité à un stimulus vibratoire appliqué sur la surface corporelle- et **récepteurs des articulations**.

Une classification (Hwang YC et Egerbacher M, 1994) distingue **4 types de points d'Acupuncture profonds**, selon leur support anatomique :

- En regard des **muscles** : les récepteurs impliqués sont des fuseaux neuromusculaires
- En regard des **jonctions musculo-tendineuses** : l'histologie révèle une densification de fuseaux neuromusculaires disposés à la périphérie de fuseaux neurotendineux
- En regard des **tendons** : l'histologie met en évidence une densification de corpuscules de Pacini
- En regard des **capsules articulaires** : l'histologie est délicate en raison des nombreux types de récepteurs articulaires

Les **récepteurs des vaisseaux sanguins** seraient également probablement impliqués dans deux cas : d'une part pour les points situés en regard des vaisseaux sanguins qui doivent être saignés ; d'autre part pour ceux qui sont le siège de l' « Acupuncture périostale » (cette sensibilité du périoste est alors assurée par les vaisseaux sanguins).

La variété des récepteurs impliqués correspondrait à une **variété des sensations de puncture (Tech'i)** :

- Douleur franche pour les vaisseaux sanguins
- Hyperesthésie et endolorissement pour les points situés au dessus du périoste et des tendons

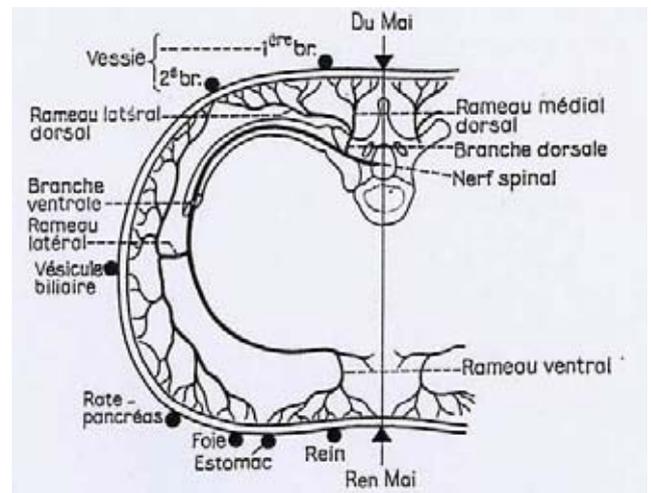
- *Gonflement et hypersensibilité pour les points situés au dessus des muscles*
- *Picotement pour les points situés au dessus des nerfs.*

c) Innervation

Parmi toutes les structures précédemment décrites, ce sont les **nerfs périphériques** qui ont le **plus de rapport** avec les points et les méridiens. Aussi, lors de stimulation de type acupuncturale, au phénomène de transduction (transformation en influx nerveux par un récepteur) fait suite le phénomène de **conduction** de l'influx **par les nerfs périphériques** jusqu'à la **corne dorsale sensitive** de la moelle épinière. La preuve expérimentale de cette conduction des influx après Acupuncture a été faite à plusieurs reprises selon des méthodes classiques en physiologie – section chirurgicale du nerf ou bien anesthésie locale/ tronculaire font cesser l'action de l'Acupuncture-.

Le mécanisme d'action de l'Acupuncture au sens strict sera expliqué plus en détail plus loin ; mais il convient de réaliser d'ores et déjà l'importance du système nerveux périphérique, notamment dans l'activité analgésique de l'Acupuncture.

Figure 17. Représentation des branches d'un nerf thoracique sur une coupe horizontale semi-schématique, et localisation du passage de certains méridiens d'acupuncture (points d'acupuncture représentés) (D'après Bossy J, 1983)

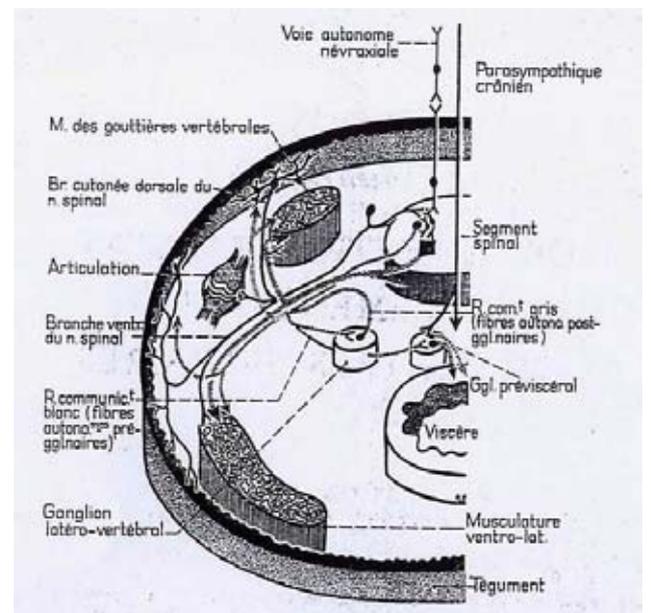


L'organisation primitive du système nerveux périphérique reproduit **l'organisation métamérique** du mésoblaste embryonnaire. Comme un nerf dessert en général plusieurs tissus, on utilise pour définir le territoire nerveux dépendant d'une même racine plusieurs termes : dermatome (peau et tissu sous cutané), myotome (muscles), sclérotome (ligaments et tendons), viscérotome (viscères), vasculotome (vaisseaux).

La connaissance du nerf et surtout de la racine nerveuse dont dépend chaque point d'Acupuncture est très importante pour l'interprétation fonctionnelle du point d'Acupuncture.

Cependant, le système nerveux de la vie de relation entretient d'étroites relations avec le **système nerveux autonome**, notamment par le biais de filets nerveux accompagnant certains nerfs périphériques au niveau de la corne dorsale de la moelle épinière (voir figure ci-dessous). Ces filets mettent en relation les points d'Acupuncture avec les organes plus profonds.

Figure 18. Schéma d'un métamère théorique montrant les liaisons entre le SN de la vie de relation et le SNA. (D'après Bossy J, 1983)



d) Classifications

• *Selon la MTC*

Il existe différents groupes de points. Les nomenclatures semblent différer selon les auteurs. Nous retenons les points les plus fréquemment décrits (Demontoy A, 1986; Schoen AM, 1994; Chichery A, 1997).

- Les points « **Yu** » ou « **Shu** » ou « **points Assentiments** » ou « **Résonnance** » : on les retrouve sur le dos répartis le long des deux branches du méridien vessie. Chacun porte le nom de l'organe au fonctionnement duquel il s'accorde et se situe en regard d'un espace intervertébral au milieu ou au bord de la masse commune (à 2 doigts de la ligne médiane dorsale, latéralement aux processus épineux dorsaux). Ces points sont considérés comme des voies privilégiées en relation entre l'organisme et l'extérieur.
- Les points « **Mu** » ou « **points Alarme** » : se situent sur la partie ventrale du thorax et de l'abdomen. Leur nom correspond à l'un des 12 organes dont ils sont en quelque sorte la soupape de secours - bien qu'ils puissent appartenir ou non au méridien correspondant à cet organe.
- Les points « **Ting** » ou « **points Sources** » : se localisent à l'extrémité des membres sur chacun des méridiens. Ils sont perturbés quand le méridien ou la fonction associée sont atteints. Ce sont des points très efficaces en traitement.
- Les points « **shu antiques** » ou « **points Elémentaires** » : sont au nombre de cinq par méridien et par membre, ils s'étendent sous le genou et le jarret. Ce sont les points permettant d'incorporer la règle des cinq éléments à la thérapie
- Les points « **Luo** » ou « **points Passage** » : ils sont au nombre de deux par méridien et correspondent à deux points shu, ils établissent la liaison entre les méridiens couplés aux membres. Ils permettent, lors de stimulation, le transfert d'énergie d'un méridien au méridien associé.
- Le point « **cent Réunion** » représente des centres de croisement entre les méridiens longitudinaux et les méridiens ceinture. Leur action intéressera une région du corps et/ou plusieurs organes simultanément.

Chaque méridien serait constitué d'un alignement de 7 points parmi lesquels il est possible de distinguer (Giniaux D, 2003) :

- **Cinq points** permettant de jouer sur la répartition de l'Energie : selon le points et la façon dont il est traité, il devient possible de freiner l'Energie, l'accélérer, la dériver vers un autre méridien choisi à bon escient ou au contraire attirer celle qui stagne dans un méridien surchargé.
- **Un sixième** point appelé « **Tsri** », indiqué dans les affections aiguës de l'organe principal dont le méridien porte le nom, et parfois dans celles qui siègent sur un territoire traversé par le méridien.
- **Un septième** points qui, bien qu'il ne soit pas sur le méridien lui-même a un rôle capital : il s'agit du point « **Shu** », situé le long de la colonne vertébrale. A chaque méridien correspond un point shu qui sert avant tout à régulariser le circuit correspondant quel que soit le sens de son déséquilibre.

• *Selon les occidentaux*

Du fait de l'importance des structures nerveuses sous-jacentes, les points d'Acupuncture ont été groupés en quatre classes selon le type fibres impliquées (Hwang YC et Egerbacher M, 1994).

- Les points d'Acupuncture de « **type I** » correspondent à des points moteurs. Ils regroupent 67% de tous les points et se localisent près du point où le nerf entre dans le muscle.
- Les points d'Acupuncture de « **type II** » sont des points du plan sagittal disposés sur la ligne médiane dorsale et ventrale. Ils siègent à l'endroit où convergent les nerfs superficiels bilatéraux.
- Les points d'Acupuncture de « **type III** » sont situés en regard des régions à haute densité de fibres nerveuses superficielles ou de plexus nerveux.

► Les points d'Acupuncture de « type IV » sont disposés à la jonction musculo-tendineuse, où les organes tendineux de golgi sont abondants.

3. Propriétés fonctionnelles du point d'Acupuncture

a) Propriétés électriques

Au cours de la décennie 1950, plusieurs auteurs ont montré que la résistivité – ou l'impédance- cutanée enregistrée au niveau du point d'Acupuncture est plus faible que celle de la peau recouvrant les tissus environnants.

Les mesures sont réalisées à l'aide d'une électrode exploratrice implantée sur le point et alimenté par un générateur de courant continu délivrant une tension constante ; une électrode de masse est placée en un point quelconque du corps et un galvanomètre mesure les variations d'intensité. Par application de la loi d'ohm ($U=RI$), avec U constant, l'augmentation d'intensité mesurée au point d'Acupuncture traduit une baisse de résistance de ce dernier (Gonneau FJ, 1991).

Cependant, l'étude de la résistivité cutanée chez l'homme a, en outre, montré des variations fonction de différents paramètres : humidité de la peau, âge (les sujets âgés sont moins conducteurs), état de vigilance (résistivité plus basse pendant l'état de veille que pendant le sommeil), région du corps (conductivité augmentée dans les régions riches en glandes sudoripares : tête > paume des mains >). De telles variations diminuent la spécificité de la méthode. La propriété recherchée est, de plus, impossible à mettre en évidence après lavage, détergence, ou dégraissage de la peau. Enfin, l'arrivée d'un courant en un point peut constituer une forme d'action sur ce point et donc modifier ses propriétés électriques. Pour pallier à ces artefacts, il est recommandé d'effectuer des mesures de courte durée sur une peau sèche, en bon état, en plaçant l'électrode neutre sur des territoires cutanés très proches. (Gonneau FJ, 1991)

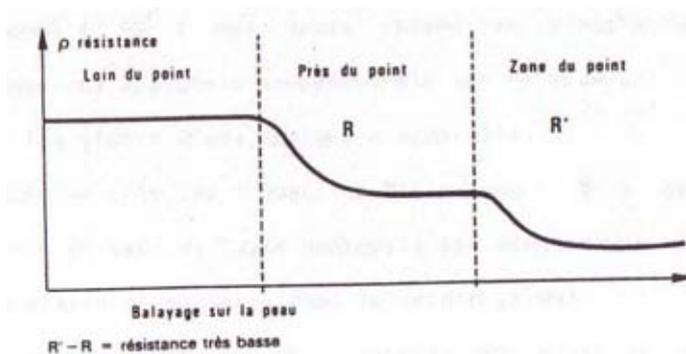
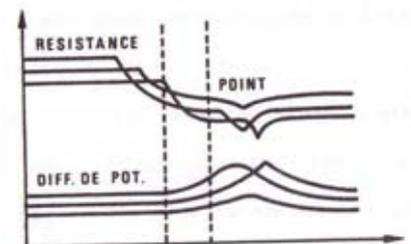


Figure 19. (À gauche) Différence de potentiel sur le point d'Acupuncture (d'après Gonneau FJ, 1991)

Figure 20. (À droite) Courbes de résistance cutanée dans la zone du point d'Acupuncture (d'après Gonneau FJ, 1991)



Le rapport de la résistivité du point par comparaison à celle de la peau environnante est en moyenne de 1 à 5 dans un rayon de 2mm, de 1 à 10 dans un rayon de 1mm. Les points de plus faible résistivité sont ceux contenus dans les creux articulaires (pli du coude, creux poplité, pli du tarse), là où la peau est particulièrement mince.

La résistivité cutanée est encore plus diminuée en cas de vasodilatation ou à l'occasion de phénomènes pathologiques. Les points associés deviennent alors souvent douloureux à la pression de l'électrode.

La résistivité est **particulièrement diminuée lors d'apparition d'une douleur projetée** ; et cette diminution serait **réversible** par blocage sélectif des voies sympathiques, sans pour autant que la manipulation modifie la sensation de douleur projetée (Demontoy A., 1981a).

Les points de plus faible résistivité détectés à l'occasion de phénomènes pathologiques correspondent le plus souvent aux points d'Acupuncture donnés à titre de « recettes » par les ouvrages contemporains (et anciens) pour le traitement des affections en cause.

Des études électrophysiologiques ont, en outre, pu mettre en évidence, au niveau du point d'Acupuncture, des potentiels induits par l'individu vivant- de l'ordre de quelques millivolts-. Ainsi, l'activité électrique varierait avec certaines activités physiologiques : par exemple, la miction serait associée à une activité électrique au points 60-V et 28-V, la digestion à celle des points 54-V, 36-E, 41-E et les points du méridien estomac situés en dessous du tarse (Demontoy A, 1981a).

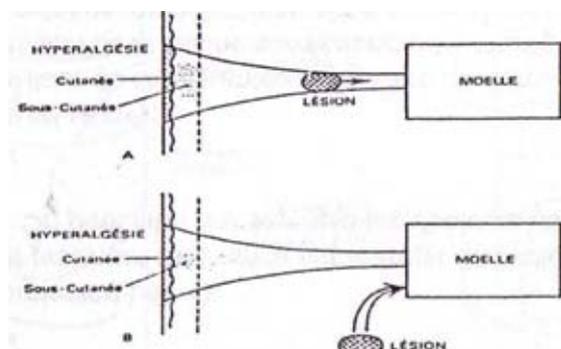
b) Les Douleurs Projetées : Douleurs référées, Douleurs rapportées

(Demontoy A, 1986; Sialelli JN, 1997; Daniaud J, 1983).

Si le phénomène des douleurs projetées est très net pour les douleurs viscérales –comme en témoigne la « classique » irradiation de douleur cardiaque vers le territoire cubital du membre supérieur chez l'homme- ; il existe cependant également pour les douleurs de type somatique. Il n'y a d'ailleurs, aucune différence fondamentale entre douleur viscérale et douleur somatique. En médecine humaine, ces projections ont gardé le nom des scientifiques les ayant découvert, et sont généralement désignés par lui. On citera notamment les zones de Head, points de Valleix, d'Hahnemann, ...En médecine vétérinaire, elles ont été décrites dès le début du siècle chez le cheval par Roger.

La douleur projetée est une sensation douloureuse ressentie à distance du lieu où elle a pris naissance. On en distingue deux types : une douleur projetée peut être « rapportée » ou « référée ».

Figure 21 Représentation schématique des 2 types de 'Douleur Projetée' (D'après Bourreau, cité par Sialelli, 1997). A=douleur rapportée; B=douleur référée



- Dans le cas de **douleur rapportée**, les influx nociceptifs prennent naissance sur le trajet des voies sensitives périphériques ou centrales. On peut citer par exemple les douleurs sciatiques par compression radiculaire encore appelées « radiculite sciatique ».
- Cependant, toute douleur de topographie radiculaire ne correspond pas obligatoirement à une compression de la racine correspondante, mais peut être référée à partir de structures musculaires, ostéoligamentaires ou viscérales. En effet, l'innervation de deux territoires anatomiques distincts est assurée par des branches nerveuses distinctes affiliées au même segment spinal. On parle dans ce cas de **douleur référée**.

La physiopathologie des **douleurs référées** a alors été étudiée et deux théories l'une périphérique, l'autre centrale ont été émises.

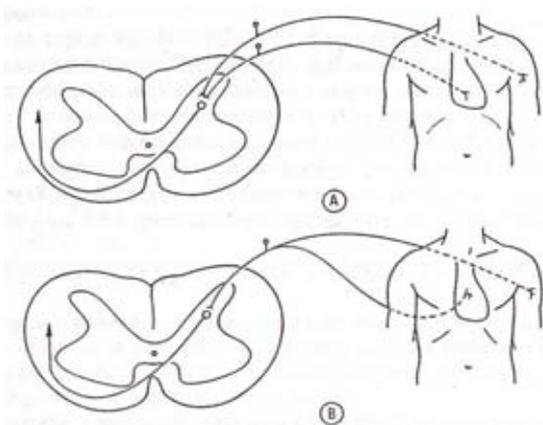
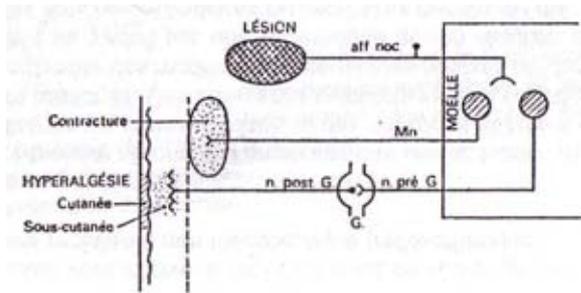


Figure 22 Physiopathologie des 'Douleurs Référées' (D'après Mouchet, cité par Sialelli, 1997). A=théorie centrale; B=théorie périphérique.

→ La **'Théorie Périphérique'** (Figure 22 : **B**) a été élaborée à partir d'expériences chez certains mammifères (notamment le rat) et suggère l'existence de neurones sensitifs ayant deux collatérales, une cutanée et une viscérale. L'excitation orthodromique de la branche viscérale stimulerait de façon antidromique par réflexe d'axone la branche cutanée, d'où une libération de substances algogène entraînant hyperalgie et modifications vasomotrices. L'existence de ces neurones n'ayant pas été confirmée chez l'homme, cette théorie périphérique a été plus ou moins laissée de côté au profit de la théorie centrale.

→ La **'Théorie Centrale'** (Figure 22 : **A**) suggère de distinguer deux types de douleurs référées :

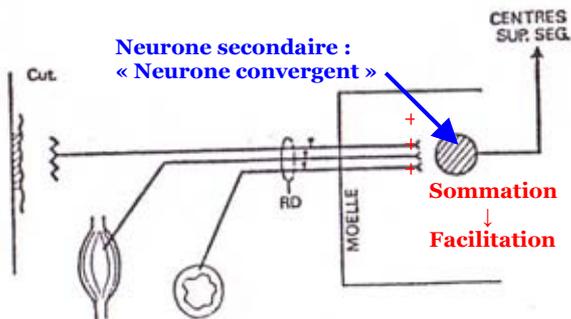
- La douleur référée de premier type



Dans ce cas, la douleur est limitée au métamère correspondant, avec allodynie¹³, contractions musculaires réflexes et réponses sympathiques, dues à des réflexes pauci synaptiques siégeant principalement dans la moelle épinière.

Figure 23 Représentation schématique de la douleur référée de premier type (D'après Bourreau, cité par Sialelli, 1997)

- La douleur référée de deuxième type ou théorie de «convergence-facilitation»



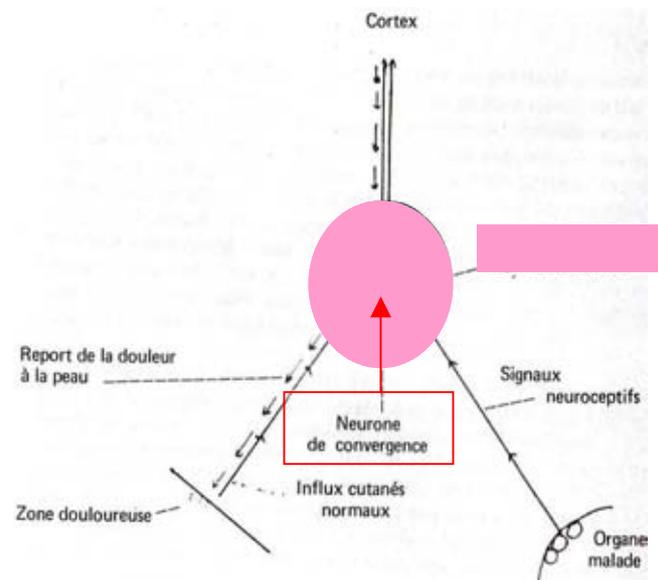
Ce type de douleur est lié à la convergence d'afférences somatiques et viscérales sur un pool commun de neurones secondaires où siègent des phénomènes de sommation.

Figure 24 Représentation schématique de la douleur référée de deuxième type (D'après Bourreau, cité par Sialelli, 1997)

De ce phénomène de sommation découlent des phénomènes de « **Facilitation** » : les afférences viscérales ont une action « facilitatrice » sur les messages cutanés. De même, les influx d'une région donnée peuvent faciliter les messages provenant de régions adjacentes, d'où l'extension du foyer douloureux.

Plus précisément, si les messages viscéraux ou organiques d'origine chimique ou mécanique ne peuvent franchir d'emblée le filtre de la corne postérieure (neurone convergent), ils y créent un foyer d'irritation abaissant progressivement le seuil d'activation jusqu'à ce qu'ils puissent réaliser leur progression afférente. Ils entraînent alors avec eux les informations des fibres cutanées convergentes et le cortex rapporte la souffrance viscérale à la peau.

Figure 25 Complexe de convergence (d'après Daniaud J, 1983)



¹³ Allodynie = douleur produite par un stimulus non nociceptif

Ces douleurs apparaissent au niveau soit de points classiquement répertoriés, soit d'aires apparemment occasionnelles. Mais l'expérience clinique montrerait, dans ce dernier cas, que, pour un même malade, les récurrences d'une affection modifient la sensibilité aux mêmes localisations. Cette observation serait à mettre en relation avec le fait que les organes –ou partie d'organe- les plus vulnérables dans une maladie, solliciteront les mêmes structures anatomiques nerveuses qui ne pourront que référer la douleur aux mêmes aires.

C'est donc la spécificité des convergences qui domine le problème et le complexe anatomohistologique « fibres nociceptives – convergence - filets sensitifs cutanés » est très souvent rencontrée dans l'organisme. Certains viscères, cependant, ne pourraient induire de douleur référée en raison de la pauvreté des convergences de leurs voies nociceptives avec les fibres tégumentaires (Daniaud J, 1983).

Dans le cas de douleur référée de deuxième type, il est donc constaté cliniquement une hyperalgésie¹⁴ s'exprimant de façon extra métamérique (elle intéresse des zones à distance du foyer algogène primaire), mais les contractures musculaires réflexes sont habituellement absentes ou modérées. Ce phénomène de convergence est observé à tous les étages du SNC : moelle, thalamus latéral, cortex,...

Une question persiste concernant le tissu siège de la projection douloureuse : doit-on parler de *point* ou de *zone* ? Selon Daniaud J, lorsqu'un point d'Acupuncture est fortement indiqué par le contexte clinique, son aire d'efficacité augmente. La modification de sensibilité également, bien que celle-ci soit difficile à apprécier en raison de sa subjectivité. **Si plusieurs points voisins obéissent au même processus, leurs surfaces convergent au point, éventuellement elles se réunissent pour former une zone.** Mais cette zone n'est **pas toujours homogène** et elle peut contenir des aires de sensibilité apparemment normale. Or, celles-ci possèderaient la même efficacité que leurs voisines algiques, leur puncture effaçant symptômes et douleurs certaines avoisinantes. Peut-être certains récepteurs possédant des champs dont l'activité déborde la surface limitée aux seules fibres afférentes jouent-ils là un rôle ? De telles zones s'observent dans des secteurs cutanés très différents. Chez l'homme, par exemple, elles peuvent être localisées au cuir chevelu bien vascularisé, aux trajets épousant ceux d'éléments artério-veineux ou nerveux sous-jacents (poignets), ligne blanche particulièrement pauvre en innervation et vascularisation –mais recouvrant le plexus solaire- ... d'autres bandes para-sternales ou médio-sternales qui ne présentent aucun particularisme (si ce ne sont leurs rapports sous-jacents).

Ces zones apparaissent et se maintiennent de façon très diverses¹⁵. Ici encore, la convergence des fibres cutanées sensitives et de fibres organiques nociceptives peut expliquer le processus : **l'extension d'éléments pathologique provoque une augmentation du nombre de fibres nociceptives, donc du nombre de filets cutanés sensitifs convergents. Les influx de ces derniers seront transmis au cortex, qui pourra alors référer la douleur sur une plus grande surface tégumentaire.**

Ainsi, la « zone de projection » des douleurs référées ou rapportées intéresse la surface cutanée. Elle est appelée « **Zone cible** » (« Target area »), et centrée sur un point d'Acupuncture.

Les points d'Acupuncture entretiennent donc des relations étroites avec le phénomène **physiologique** des douleurs projetées. Les projections ont une origine nerveuse et paraissent résulter de la convergence sur certains neurones de la moelle ou de l'encéphale, d'un faisceau de plusieurs informations. L'intégrité nerveuse et sa conservation partielle (en cas de paralysie, par exemple) est donc la condition *sine qua non* d'activité de l'Acupuncture.

¹⁴ Hyperalgésie = sensibilité exagérée à une stimulation nociceptive

¹⁵ Les « Trigger's Zones », tout comme les « points de Valleix » y semblent impliqués. Nous le verrons plus loin.

c) Propriétés magnétiques

L'effet Kirlian semble témoigner de façon substantielle de « l'Energie » et de ses fluctuations dans l'organisme, notion tant décrite par la MTC.

Il s'agit d'une luminescence qui apparaît lorsque l'on procède à l'enregistrement sur plaque photographique d'un corps placé à l'obscurité dans un champ électromagnétique de haute fréquence. Au niveau des extrémités, un contour photographié apparaît entouré d'une auréole -en latin « aura ». Les images obtenues sont variables selon les individus et le moment de la photographie.

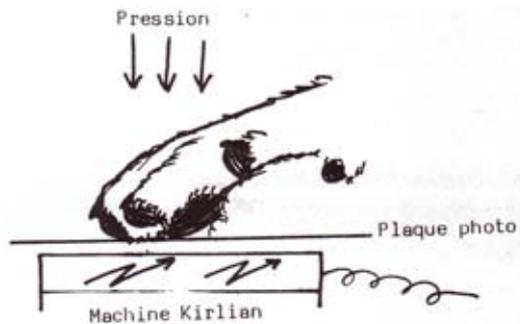


Figure 26. Représentation schématique de l'enregistrement des photographies de l'effet kirlian chez un chien (D'après Milin J et Molinier F, 1982)

Au symposium de Pékin (juin 1979), deux conférences ont été consacrées à ce sujet et ont amené aux observations suivantes :

- L'image obtenue par photographie Kirlian est **constante** pour la patte d'un **animal mort**, alors qu'elle est **variable** pour celle d'un **animal vivant**. Notamment, elle est **modifiée après Acupuncture**. Toute modification nécessite l'intégrité des systèmes nerveux central et périphériques ainsi que celle des glandes sudoripares
- La **douleur** provoque un **rétrécissement de la couronne photographiée** et l'apparition de **taches** -« macules »- sur le cliché. Il est précisé à l'occasion d'hypoalgésie acupunctureale que ce rétrécissement accompagne l'apparition d'une **douleur légère**, tandis que les taches accompagnent celle d'une **douleur intense**.

Etant donné que les méridiens d'Acupuncture reproduisent des trajets de sensations, en particulier de sensations douloureuses ; il semblait alors plausible de penser qu'il existe un lien entre les lieux des extrémités où apparaissent des modifications d'auréoles et les lieux de productions des influx nocigènes. Cette relation n'a cependant pas été développée (Demontoy A, 1980).

Des études **au niveau des points d'Acupuncture** ont permis de constater (Lerner A, 1980) que

- d'une part le potentiel des points d'Acupuncture est fonction des activités solaires. (Les « énergies » du corps humain réagiraient dans le même moment où se produisent des éruptions solaires et non deux jours après.);
- d'autre part que la conductibilité électrique varie uniquement en des points de haute conductibilité, l'une des caractéristiques du point d'Acupuncture, et non pas sur toute la surface de la peau.
- enfin, le diamètre des points varie de telle sorte qu'ils peuvent parfois arriver à se chevaucher, créant ainsi des plaques de haute conductibilité.

En médecine vétérinaire équine, de telles photographies sont réalisables à condition de déferer et de parer le pied pour réaliser une surface parfaitement plane, contre les plaques de l'appareil à effet kirlian. Leur intérêt est d'ordre diagnostique et thérapeutique, par la mise en évidence puis le traitement de structures énergétiques (méridiens et points précis) perturbées (Milin J, Molinier F, 1982).

d) Activité des points

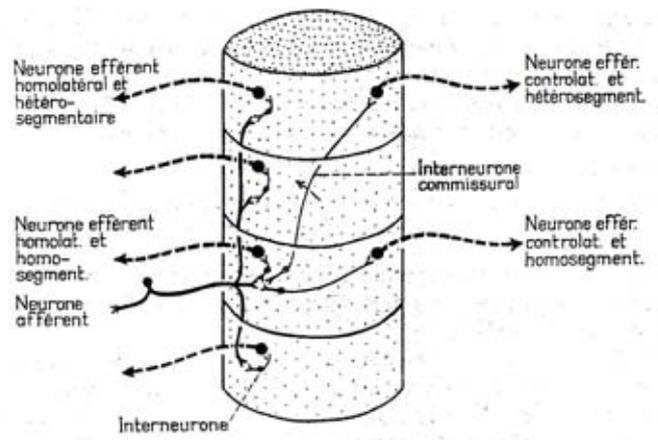
Les points d'Acupuncture peuvent être caractérisés selon le type d'activité qu'exerce leur puncture : action **proximale**, **régionale**, **distale** et **générale**.

En fait, deux phénomènes sont notables :

- ☞ d'une part, un point peut, selon la MTC, avoir plusieurs significations, et parfois être reliés avec des structures plus ou moins distantes ;
- ☞ d'autre part, la stimulation d'un point aura, de la même manière, des conséquences plus ou moins locales, régionales, distales ou générales.

Ces différences semblent pouvoir encore être attribuées –entre autre¹⁶– aux liens que ces points entretiennent avec le SN (périphérique, central et autonome).

Figure 27. Organisation commissurale et inter-segmentaire de la moelle épinière permettant de comprendre les actions hétéro-segmentaires et controlatérales. (D'après Bossy J, 1983)



¹⁶ Nous verrons les mécanismes exactes plus loin.

B. Méthodes d'identification

(Demontoy A., 1986 ; Giniaux D., 2003 ; Chichery A., 1997)

L'inspection fournit peu d'indication dans la recherche des points d'Acupuncture chez les animaux, puisque les poils recouvrent les éventuels érythèmes cutanés présents. Même si les points peuvent parfois être le siège de dépilations localisées, en général, peu de renseignements sont décrits à ce niveau de l'examen clinique dans l'espèce équine.

Par ailleurs, pour les planches d'origine chinoise traitant d'Acupuncture équine, les points principaux de loin les plus importants à connaître, sont précisément situés sur le dessus de l'animal, selon trois alignements de points.

Les chinois décrivent environ 150 points d'usage courant dans cette espèce. Ces derniers sont situés tant sur le tronc que sur les membres et la tête. Sur les planches les plus sommaires, cependant, c'est-à-dire celles qui ne présentent que les points essentiels, les plus importants quant aux résultats thérapeutiques, ne seraient mentionnés que 30 ou 40 points principaux à savoir ceux du dos et des lombes (Fritz D,1985). Les auteurs contemporains semblent également s'accorder pour considérer les points d'Acupuncture du dos comme les plus importants, à la fois en diagnostique qu'en thérapeutique. Un examen sémiologique approfondi doit donc être réalisé à leur niveau, et nous insisterons donc un peu plus sur ce type de points.

1. L'inspection

Bien que généralement pas visible à la simple inspection, le point d'Acupuncture peut se trouver être l'emplacement exact de certains nævus pigmentaires soit sous la forme d'une tache centrée sur le point, soit sur la forme du point lui-même (Sialelli JN, 1997) ; ou encore en regard de certain épis (Giniaux D., 2003).

Il peut également être le siège d'un érythème spontané ou provoqué, mais celui-ci est rarement bien visible chez les animaux, puisque caché par les poils.

2. La palpation

Le point est en général situé **dans une dépression** repérable avec la pointe d'un crayon ou la pulpe d'un doigt très sensible (Gonneau FJ, 1991). Il peut cependant également, dans certains cas pathologiques, être le siège de nodules palpables.

La palpation des points d'Acupuncture s'effectue en trois temps successifs : le toucher digital, la pression digitale forte et le palper sous-cutané.

a) Le « toucher digital »

Il s'agit d'une méthode de palpation légère de la surface cutanée consistant à effleurer légèrement la peau à l'aide de l'index, sans exercer de pression. Elle sera en particulier appliquée pour les points « yu » du dos, ainsi que les points de la tête, de l'encolure, et des membres. La détection des points d'Acupuncture par cette méthode nécessite beaucoup d'entraînement et requiert notamment de développer son sens du toucher pour déceler des modifications de **température**, **d'humidité**, de **tension**, de **grain** de la peau, des **réactions d'hyper/hypo sensibilités**.

Par exemple, le grain de la peau peut être soit plus lisse -lors d'affection récente- ; soit plus grossier et plus granuleux -lors d'affections chroniques-. La température de la peau, quant à elle, sera plus chaude en cas d'affection récente, plus froide en cas d'affection chronique (Demontoy A.1986).

Le toucher du doigt peut être remplacé par l'utilisation d'une pointe d'aiguille : le tapotement à l'aide d'une aiguille fine -d'Acupuncture ou hypodermique-, sans traverser la peau

indique la situation du point hyperalgique (Réflexe panniculaire déclenché à partir des points Yu du dos, par exemple).

b) La pression digitale forte

Elle est réalisée à l'aide du pouce, de l'index, ou des deux doigts (examen bilatéral de la région dorsale). Elle fournit les meilleurs renseignements sur la localisation des points et leur indication, en testant leur **sensibilité**¹⁷, mais elle permet également d'évaluer la **tension**, l'**œdème**, l'**induration** qui leur est associé – en particulier au niveau musculaire et tendineux- (Demontoy A.1986).

Cette méthode est également particulièrement importante pour tester la sensibilité des points para vertébraux (points « Yu »). Il semblerait que les jonctions dorso-lombaires et lombosacrées soient toujours un peu plus sensibles que les autres espaces intercostaux ; il ne faudra pas l'oublier. De plus, Demontoy considère la pression digitale dans les régions thoraciques et lombosacrées comme l'une des étapes sémiologiques les plus importantes.

Giniaux D (2003), décrit sa méthode de détection pour ces points dorsaux : ils sont, pour la plupart, situés entre les cotes, sur le bord de la masse commune des muscles erector spinae. Chacun sera décrit d'après l'espace intercostal où il se trouve et il faudra donc compter les cotes d'arrière vers l'avant en partant du creux du flanc.

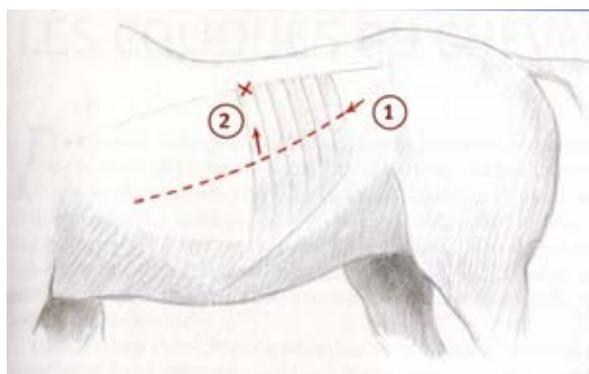


Figure 28 Recherche des points Shu du dos du cheval – Technique générale- (d'après Giniaux D, 2003)

Sa méthode consiste à passer le doigt le long du côté du cheval en n'appuyant pas trop fort, mais suffisamment pour bien sentir chaque cote (❶). Arrivé au niveau de l'espace indiqué pour le point « Yu » cherché, le doigt sera dirigé vers la colonne vertébrale et remonté entre les deux cotes en pressant plus fermement pour ne pas quitter le creux qu'elles délimitent (❷). Il parviendra alors inmanquablement dans la dépression où se situe le point Shu : il s'agit

très exactement de l'endroit où le doigt semble plonger en butant contre le bord de la masse commune dorsale (❸).

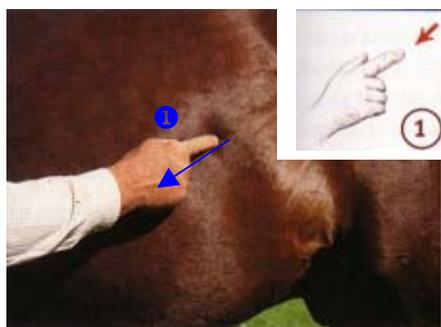
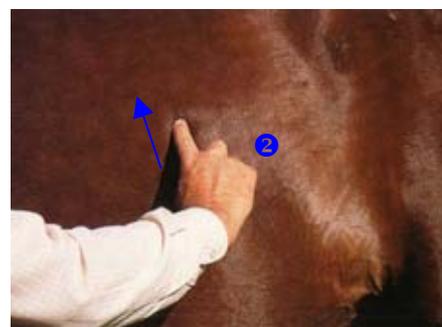


Photo 3 et photo 4. : Recherche des points Shu du dos du cheval – Première et deuxième étape (d'après Giniaux D, 2003)



¹⁷ Sensibilité 'locale' par rapport à celle des tissus environnants.

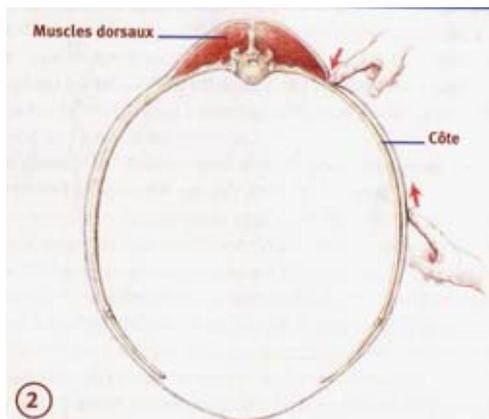


Figure 29. (A gauche) : Recherche des points Shu du dos du cheval – deuxième et troisième étape (d'après Giniaux D, 2003)

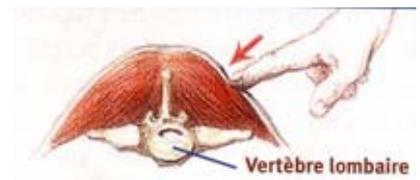


Figure 30. (A droite) : recherche des points d'Acupuncture au niveau des vertèbres lombaires (d'après Giniaux D, 2003)

Au niveau des vertèbres lombaires, les points sont au milieu de la masse musculaire, sur une ligne à mi-distance entre le bord de la masse commun et le sommet de la colonne.

Une hypersensibilité dans un espace intervertébral **est une indication, jamais un diagnostic**. Elle ne préjuge pas de la cause. Elle peut tout aussi bien traduire un trouble osseux, qu'articulaire ou viscéral.

c) Le palper sous-cutané

Il consiste à soulever la peau en regard de l'endroit où se situent les points (sillons intermusculaires) (Demontoy A.1986).

Cette palpation profonde peut révéler l'existence de « **nodules** » de formes diverses (cercles, nœuds,...) ces derniers sont appelés « **dermalgies** » ou « **cellulargie** » lorsqu'ils se situent à l'émergence depuis le plan profond d'un nerf sensitif ; ou SCTM « **Syndrome CelluloTénoMyalgique** » lorsqu'ils concernent une périphérie musculaire. Leur existence, anormale, a la même signification que la découverte d'une hypersensibilité locale.

Les régions qui se prêtent le mieux à cet examen des nodules sous cutanés chez l'animal sont l'encolure, la région scapulaire, et le dos. Cette méthode nécessite un temps beaucoup plus long et ne fait en général que confirmer le résultat de l'examen précédent.

3. Le Punctoscope

Le punctoscope est un détecteur électrique de point. Il est constitué d'une source de courant (pile) assortie d'un pont Wheatstone (résistance) et d'un voyant lumineux qui s'allume au dessus du point. Le manipulateur travaille mains nues ; il tient le punctoscope d'une main et applique l'autre sur le corps de l'animal (pour fermer le circuit). L'appareil exploite une des principales propriétés du point d'Acupuncture, à savoir sa caractéristique électrique ; et détecte ainsi les zones cutanées de moindre résistance.

Les détails concernant les modalités d'utilisation –et les limites- de cet appareil sont décrits dans la partie « propriétés électriques du point d'Acupuncture ». Rappelons simplement ici qu'au niveau du point d'Acupuncture, la résistivité (impédance) de la peau est moindre que celle des tissus environnants, dans un rapport de 1 à 100 (expérience de Niboyet) ; et qu'en présence d'un phénomène pathologique, il y a variation de l'impédance cutanée au niveau des points d'Acupuncture les plus hyperalgiques. « Douleur projetée » et « chute de l'impédance cutanée » au niveau d'un point sont deux phénomènes qui, bien que souvent associés, procèdent de deux mécanismes différents.

La variation des propriétés électriques du point d'Acupuncture serait liée à un arc réflexe mettant en jeu des afférences sympathiques.

Fritz (1985) a réalisé une étude expérimentale visant à déterminer la localisation anatomique des points d'Acupuncture du dos du cheval, au moyen d'un punctoscope. Au terme ce

son travail, de très nombreux points ont été détectés. Ce nombre est plus important que l'ensemble des points décrits en Acupuncture vétérinaire. Une étude plus approfondie aurait donc permis une meilleure interprétation.

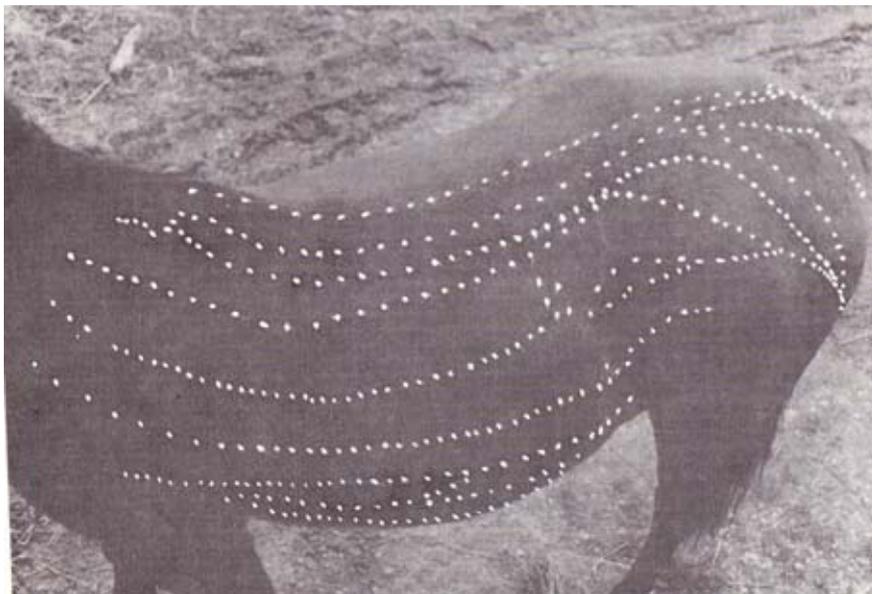


Photo 5. Principaux lieux de moindre résistivité cutanée au niveau du dos du cheval (D'après Fritz D, 1985)

La première observation qui « saute aux yeux » avec cette méthode de détection électrique est la matérialisation **d'alignements longitudinaux de points**, qui, aux yeux des acupuncteurs, semblent être un pas vers la confirmation expérimentale de la notion de « méridiens

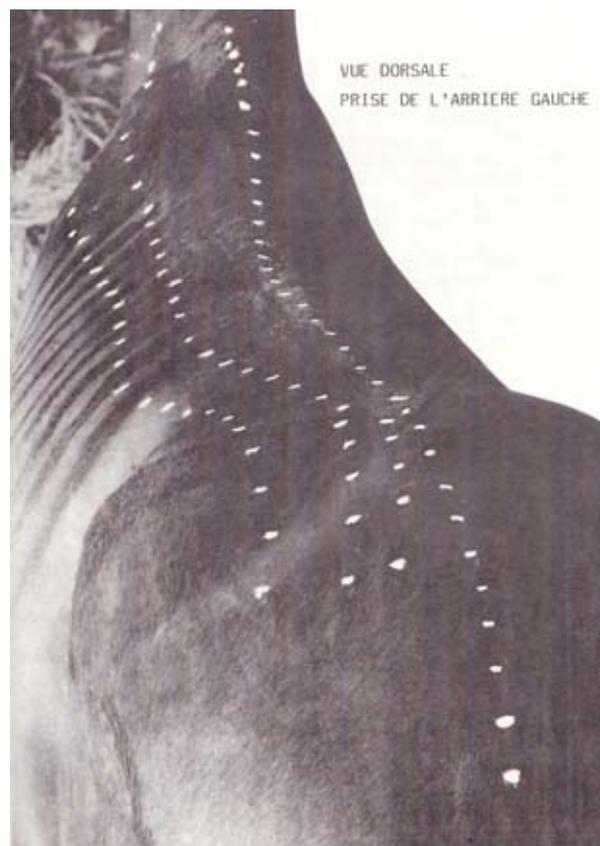
d'Acupuncture ».

Quoi qu'il en soit, et pour rester objectif, il convient de remarquer d'une part qu'il n'y a pas de continuité entre les points alignés –et par conséquent, cela ne peut constituer la « preuve » de l'existence des méridiens ; d'autre part, plus encore que la notion d'« alignements » longitudinaux, une autre idée se dégage nettement des clichés de l'auteur, c'est **l'importance de la notion de métamère**. Cela est particulièrement visible au niveau du tronc où les lieux de moindre résistivité électrique se produisent de manière identique dans chaque métamère. Même au niveau de la croupe et du membre pelvien, malgré l'absence de signes extérieurs de métamérie, les zones de moindre résistivité conservent leur disposition régulière.

Les points principaux du dos qui ont été repérés se regroupent en **trois alignements** : un premier sur la ligne médiane de l'animal ; un second à environ 2 travers de main en dehors de la ligne des épiphyses épineuses, dans un profond sillon musculaire longitudinal aisément palpable ; et un troisième à mi-distance entre ce dernier alignement et la ligne médiane dorsale.

Photo 6. Aspect métamérique de la disposition des points de moindre résistivité électrique : les points d'Acupuncture (D'après Fritz D, 1985)

Ces trois principaux alignements de points semblent se superposer avec les données classiques de l'Acupuncture chinoise traitant des chevaux et



figurant sur les documents provenant d'extrême orient.

4. La thermographie

Cette méthode d'imagerie consiste à effectuer un « screening » de la surface corporelle : le profil obtenu reflète en particulier le tonus vasomoteur –régulé par le système nerveux autonome (Von Schweinitz G, 1999). Comme nous allons le montrer plus loin, la perturbation pathologique d'un point d'Acupuncture induit des phénomènes réflexes autonomes parmi lesquels des perturbations vasomotrices locales. Ces dernières seront donc visibles par la thermographie, traduisant la perturbation locale du point siège de cette modification.

5. Le « Ressenti »

La clé de voûte de l'efficacité de l'Acupuncture est, selon Francis Lizon (1994), Vétérinaire ostéopathe et acupuncteur le diagnostic du point clé: sa détermination conditionnerait 80% du traitement, et passerait par « le ressenti ».

L'auteur parle de «ressenti dirigé». Ce dernier s'appliquerait selon les règles de la radiesthésie, par un mouvement radiesthésique au dessus du corps. Les points shu antique auraient été détectés de la même façon.

C. Localisation

1. Méthodes de cartographie

Les premières cartographies éditées par les chinois concernent **l'Homme**. Elles décrivent les points d'Acupunctures suivant le trajet de méridiens, en accord avec la MTC.

Les cartographies anciennes concernant **les Animaux** exposent des points déterminés par des critères plus ou moins empiriques. La MTC ne décrit, en effet, **pas de méridiens** chez les animaux. Elle ne les utilise d'ailleurs pas, comme chez l'homme, pour réaliser les raisonnements analogiques dont on a parlé plus haut. Elle teste simplement des points répertoriés par les planches anciennes et elle les traite si une perturbation est perçue à leur niveau.

L'Acupuncture contemporaine appliquée au domaine vétérinaire a fait naître **deux écoles** quant à la topographie des points d'Acupuncture chez le cheval (Molinier F, 1983):

a) Les partisans de la Transposition

Certains acupuncteurs tendent, au sortir d'une étude plus ou moins poussée de l'Acupuncture en général, à déclarer que les points d'Acupuncture sont les mêmes chez l'homme et l'animal. S'appuyant sur le fait que les lois générales – à savoir les règles d'organisation du micrososome et du macrosome- sont rigoureusement identiques pour tous ; les partisans de cette proposition **considèrent donc que la localisation, la disposition des méridiens, la dénomination, et les indications des points humains et vétérinaires sont identiques**. Ainsi, leur méthode utilisée pour localiser les points d'Acupuncture des animaux consiste à *transposer* les planches humaines à chaque espèce animale. Ils vérifient ensuite leur existence au punctoscope et leur identité d'action. Cette méthode permet ensuite d'appliquer chez l'animal malade les mêmes raisonnements que ceux utilisés chez l'homme.

b) Les partisans de la Médecine traditionnelle chinoise (MTC)

D'autres rétorquent alors, que l'Acupuncture vétérinaire n'a rien à voir avec celle de l'homme ; la preuve en étant donnée par les cartes d'Acupuncture chinoises qui démontrent que **les méridiens d'Acupuncture n'existent pas chez les animaux**. Seule doit compter la notion de point, lequel doit être raisonné et utilisé en fonction des données neuro-hormonales connues de la physiologie occidentale. La localisation de tels points est donnée par les **planches chinoises** d'Acupuncture traditionnelles.

c) Vers une intégration des deux systèmes

Entre ces deux attitudes extrêmes et tranchées, il existe un certain nombre d'opinions plus ou moins nuancées, floues, incertaines pour ne pas dire gênées, en raison de sérieux manque de données en Acupuncture vétérinaire. En effet, les deux théories décrites semblent défaillantes sur certains points :

- D'une part, à la première prônant l'identité des êtres vivantes ; il peut être objecté que le nombre de points, le nombre de vertèbres, la disposition du doigt et celle des viscères (laquelle conditionne notamment celle des points para vertébraux Yu et ventraux Mu) diffère entre les espèces.
- D'autre part, la seconde prônant l'empirisme de la médecine traditionnelle chinoise, peut être culbutée par les données même de la recherche moderne, qui grâce aux procédés de points en convertographie, électrographie, scintigraphie, permettent actuellement un début de vérification expérimental de l'existence des méridiens d'Acupuncture.

Molinier F. (1983), Fleming P (1994) et Camilli DJ (1977) se sont penchés sur la question, mais la polémique semble ne pas être résolue.

La tendance actuelle penche vers une « *Acupuncture symptomatique* »: cette méthode ne recourt pas directement aux théories traditionnelles chinoise, mais elle s'y rattache indirectement : sachant que les mêmes causes produisent les mêmes effets, il peut être considéré que le même syndrome rencontré chez divers individus est provoqué par le même déséquilibre énergétique (Ying/Yang). Ces divers individus seront ainsi justifiables d'un même traitement par Acupuncture. Une maladie donnée –au sens occidental du terme- étant soignée presque toujours par les mêmes points, pour chaque « maladie » -ou syndrome-, les points les plus efficaces ont pu être recensés, et à l'inverse, pour chaque point les principales indications. Ce procédé, bien que non satisfaisante pour l'esprit oriental donne l'avantage de permettre à de nombreux vétérinaires occidentaux, de prendre contact avec l'Acupuncture et de l'appliquer à partir de symptômes bien mis en lumière par la clinique « occidentale ».

La controverse concernant la présence des méridiens chez le cheval n'a pas encore été tranchée, et ce jusqu'à ce qu'une méthode objective, fiable et reproductible ne sera pas mise en place -et documentée- afin de localiser précisément les points d'Acupuncture du cheval.

Les deux modèles présentés auraient, en pratique, une **efficacité clinique équivalente** (Aird M et coll., 2002). Cependant, notons que l'ambivalence du phénomène se traduit non seulement par des variations dans la topographie, mais également par des manières de penser différentes, notamment pour diagnostiquer une pathologie –application de « recettes » vs raisonnement anachronique-.

2. Localisation générale

Il a été vu antérieurement qu'à l'exception des points cutanés -peu nombreux-; la plupart des points d'Acupuncture sont associés à des structures somatiques sous jacentes, et se situent alors en profondeur, dans l'espace conjonctif intermusculaire. En revanche, les points proprement cutanés, assez rares, sont placés en surface. L'indication que la stimulation a atteint la « profondeur » correcte du point serait donnée par l'apparition du phénomène de « tech'i ».

→ Au **niveau de la tête**, nombre de points se situent au point de rencontre de plusieurs synostoses ou contre un rebord osseux.

→ En **région dorsale ou ventrale du thorax et de l'abdomen**, les points se situent contre un rebord musculaire ou entre deux muscles. Ils peuvent également se situer sur des ligaments inter épineux (points du vaisseau gouverneur) ou sur le ligne blanche (points du vaisseau conception).

→ Au **niveau des membres**, les points sont à rechercher parfois sur un muscle, plus souvent sur un rebord musculaire ou tendineux, plus souvent encore entre deux muscles dans le sillon intermusculaire.

→ Au **niveau des articulations des membres**, les plis de flexion des articulations sont un lieu privilégié de recherche des points d'Acupuncture. Ceux-ci se localisent en général –cas très net du carpe-, en regard d'un interligne interosseux, l'accès se faisant entre deux tendons.

Ces localisations générales sont indiquées dans les textes anciens où il est décrit que les points se situent « dans les grandes et petites vallées ». Les raisons de cette localisation ont été mentionnées plus haut (accès au point de pénétration du nerf dans le muscle, lieu d'émergence des nerfs sensitifs, depuis les espaces inter-musculaires).

→ Les **points de saignée** se situent soit sur les veines, soit au dessus d'un réseau capillaire. Dans le cas des points Ting sus-unguéaux des extrémités (où le point surplombe le lieu où s'arborescent les vaisseaux et les nerfs destinés aux sabots), les points ne se situent pas à la limite entre le sabot et la peau, mais légèrement en retrait de cette limite.

3. Localisation spéciale : les points du dos

Leur importance a déjà été signalée précédemment. Le nombre de points d'Acupuncture varie d'un auteur à l'autre et peut atteindre plusieurs centaines.

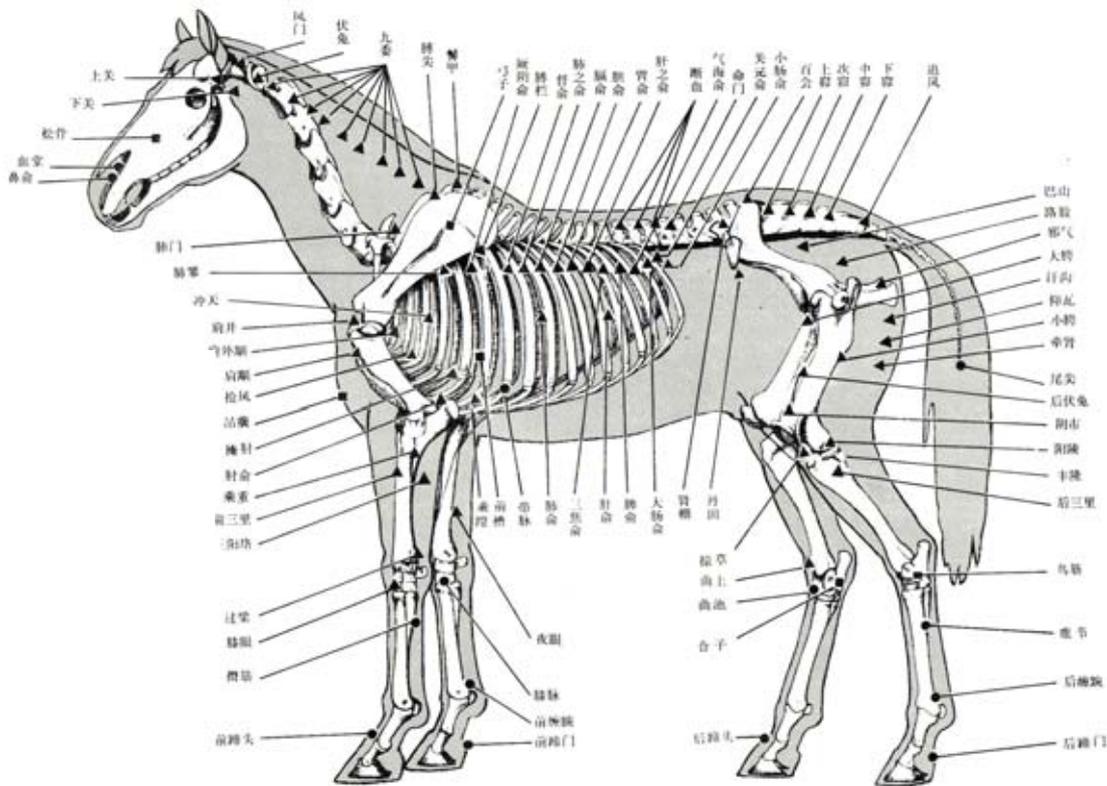
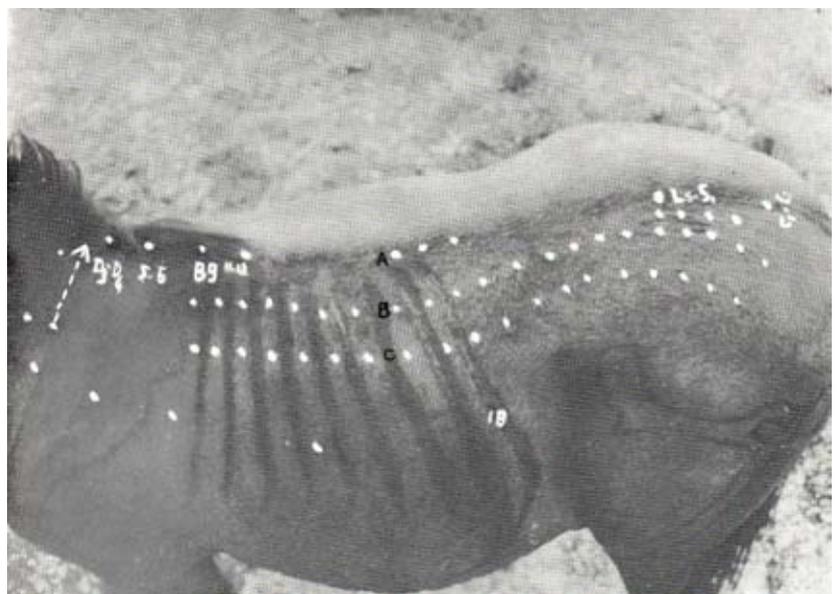


Figure 31. Les points d'Acupuncture du cheval- planche chinoise. (D'après Milin J, cité par Fritz D, 1985)

Sur les planches les plus sommaires, celles qui ne présentent que les points essentiels les plus importants, ne seraient, selon Fritz D (1985), mentionnés que 30 ou 40 points principaux, à savoir ceux du dos et des lombes.

Comme on l'a vu précédemment, Fritz D. (1985) a pu mettre en évidence, au moyen d'un punctoscope, trois alignements de points en rapport avec ceux décrit par les chinois ; ainsi qu'un quatrième alignement non décrit dans les documents d'Acupuncture, mais que se situe en position décline par rapport aux précédents.

Photo 7. Les trois principaux alignements de points d'Acupuncture du dessus mis en évidence au punctoscope: A=ligne médiane, B= à un travers de mains de la ligne médiane, C= à deux travers de mains de la ligne médiane. (D'après Fritz D, 1985)



➤ Les points de la ligne A

Ils sont situés en région médiane du dos de l'animal. Ce premier alignement circule au milieu des apophyses épineuses des vertèbres dorsales. Chacun de ces points se situent dans les espaces inter-épineux. En outre, cette ligne se trouve longée par deux alignements de part et d'autre de la ligne dorsale, symétriques deux à deux. L'alignement de points appartenant à la ligne médiane est dénommé en médecine chinoise « **Vaisseau Gouverneur** » ou « **Tou Mo** ». Il est réputé agir sur le système nerveux central, ce que sa position peut justifier dans une certaine limite. L'indication des points de cet alignement est plutôt d'ordre thérapeutique.

*Ce premier alignement est encadré de part et d'autre de la ligne médiane par deux alignements complémentaires, lesquels sont décrits en Acupuncture classique. Il s'agit des vaisseaux « **Lo du vaisseau Gouverneur** ». Ces derniers sont fréquemment méconnus de la part de nombreux acupuncteurs, et pourtant Fritz eut surpris de les détecter au punctoscope, alors qu'il ne les cherchait pas. Il considère alors leur visualisation grâce aux propriétés électriques du tégument « une petite ébauche de preuves éventuelles de leur existence ». Servanti J. (1997) semble les assimiler aux projections des apophyses articulaires vertébrales. Leur indication, selon lui, sera donc plutôt allopathique.*

➤ Les points de la ligne B et C

Ces deux lignes, aisément repérables par palpation directe grâce au sillon musculaire sous jacent et détecté tout aussi facilement au punctoscope semblent constituer les deux branches du « **Méridien Vessie** ». Ce méridien ne possède qu'un rapport lointain avec les organes de la vessie. En réalité, en MTC, il s'agit du méridien de la dépense énergétique et du catabolisme. Il est relié à tous les organes et son emplacement d'une part en regard des « **points Yu** », et d'autre part, de façon plus interne, en regard de la chaîne neurovégétative, est éloquent à ce sujet. Le méridien vessie est constitué de deux branches classiquement dénommées « **branche interne** » (ligne B) et « **branche externe** » (ligne C).

➤ Les points de la ligne D

Cet alignement non décrit dans la plupart des traités d'Acupuncture est proche de l'alignement C et pourrait, selon Fritz, être ce qu'en Acupuncture, certains dénomment « méridien tendino-musculaire du méridien vessie ». Mais il ne s'agit que d'une hypothèse. Servanti (1997) ne semble pas leur accorder d'intérêt dans son article sur les points du dos du cheval.

L'interprétation de tous ces alignements peut donc se résumer –de manière simplifiée- au schéma de Servanti (1997) :

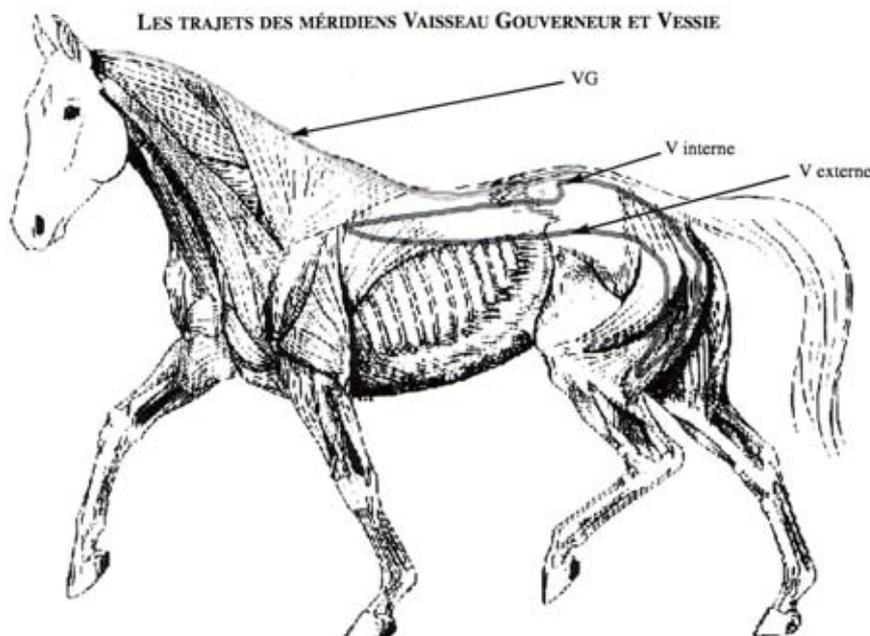


Figure 32. Les points du dos du cheval –trajet des méridiens correspondants.
(D'après Servanti J, 1997)

D. Utilisation des points d'Acupuncture en diagnostic et pronostic

1. Sémiologie acupuncturale traditionnelle

(Schoen AM, 2003; Fleming P, 1994; Gleizes C et coll., 2001)

L'Acupuncture chinoise est basée sur l'utilisation empirique d'acupoints pour certaines pathologies répertoriées. Historiquement, les chinois nient l'existence des méridiens chez les animaux en général et donc chez le cheval en particulier. Les points spécifiques répertoriés sont donc le fruit de constatations empiriques ; ils ont été identifiés et nommés selon leur localisation et leur fonction. Par conséquent, le diagnostic traditionnel chinois ne peut s'effectuer chez les animaux au même niveau de complexité qu'il l'est chez l'homme.

Ce n'est que depuis une trentaine d'années que les méridiens d'Acupuncture équins ont vu le jour, par transposition des cartographies humaines; dans le but d'appliquer les techniques de raisonnement acupuncturales humaines aux animaux. **Ce concept**, popularisé par les **japonais** consiste alors à rechercher un « déficit » ou un « excès » au niveau des méridiens, et à les rééquilibrer au moyen de points spécifiques –plus ou moins réactifs- et à rétablir ainsi l'équilibre naturel.

L'examen acupunctural commence comme un examen allopathique mais s'en distingue - outre par sa philosophie- par deux critères sémiologiques singulier : l'examen de la langue et la prise des pouls chinois. La démarche diagnostique s'effectue en 4 étapes : l'interrogatoire, l'examen, l'auscultation et la palpation.

→ **La prise des commémoratif et de l'anamnèse** constitue la première étape et prend une importance cruciale selon la MTC. En effet, comme le souligne Servanti (cité dans Gleizes et coll., 2001), « *la médecine orientale ne soigne aucune maladie, elle rééquilibre des organes perturbés, elle soigne les individus et non les pathologies* ». Dans ce contexte, l'examen clinique débute dès l'entrée du praticien dans l'écurie : l'observation du cadre de vie et de l'attitude du cheval à l'approche du vétérinaire sera importante à évaluer –regard, morphologie, mouvements,- et renseignera sur son état énergétique, état qui, selon la MTC, conditionne le diagnostic en Acupuncture.

Un interrogatoire précis de son caractère, ses goûts est ensuite entrepris ainsi qu'une inspection détaillée de son morphotype –la qualité du poil, l'aspect de la langue et des yeux particulièrement importants-.

→ **La description des différents symptômes** doit permettre à l'acupuncteur de différencier ceux qui traduisent une « plénitude » de ceux qui traduisent un « état de vide ».

→ **La palpation** permet alors de déceler d'éventuelles anomalies de peau ou des tissus sous cutanés, puis de **rechercher de façon méthodique certains points pour évaluer la projection de souffrances viscérales en surface**. La prise des pouls constituerait pour les acupuncteurs contemporains, la clé de voûte du diagnostic en Acupuncture, en permettant de conclure sur les excès ou les défauts d'énergie des méridiens. Hélas, le doigté nécessaire semble très difficile à acquérir.

Ces données amènent l'acupuncteur à détecter les déséquilibres de l'organisme perturbé. Les recettes ne sont données qu'à titre indicatif ; le diagnostic est tout et repose sur l'observation de l'individu « dans sa globalité » et la palpation du corps. La moindre tension ressentie au niveau de la peau fournit un grand nombre de renseignements sur l'état des organes les plus profonds de l'organisme.

L'approche traditionnelle permettrait de sentir les troubles fonctionnels avant l'installation des troubles lésionnels, et jouerait alors un **rôle « prophylactique »** des maladies applicables sur le suivi des écuries de chevaux de course par exemple.

Rappelons en effet, qu'il y à 3000 ans, les chinois payaient l'acupuncteur pour ne pas tomber malade et que lors de maladies, ils consultaient gratuitement leur médecin qui devait au plus vite les rétablir...

La méthode de diagnostic selon la MTC est très codifiée. Elle est, à priori, fastidieuse, mais son utilisation permet de faire précisément le tour du patient. Elle repose en grande partie sur un système de trois principes étroitement liés : les Zang Fu (organes et entrailles), les méridiens et les huit règles diagnostic. Ces huit règles sont un moyen de classer les symptômes en 4 catégories : vide/plein, chaud/froid, intérieur/extérieur et Ying/yang. Le travail du vétérinaire acupuncteur sera alors d'accumuler les éléments diagnostic pour pouvoir les classer grâce à cette règle. Une fois cette tâche effectuée, la précision des données sémiologiques récoltées semble, à la lumière de l'article de Gleizes et coll. (2001) remarquable.

L'application de cette méthode aux points d'Acupuncture va permettre de distinguer deux types de points selon leur « état énergétique » :

- Les points enflammés, hypertendus, douloureux, pris de contracture signent **une accumulation d'énergie**. La méthode thérapeutique de ces points recherchera une action de « dispersion ».
- Les points en hypotension, relâchés, froids, atoniques, oedémateux signent **une insuffisance de l'énergie**. La méthode thérapeutique de ces points recherchera une action en « » tonification « ».

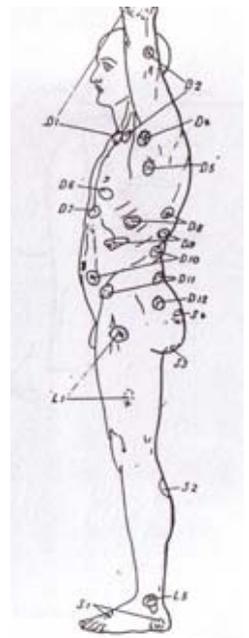
2. Physiologie des projections douloureuses

(Agard JL, 1997; Gonneau FJ, 1991; Bruyère V, 1989)

a) Les « Points Maxima de Head »

Henry Head, physiologiste de la fin du siècle dernier décrit le premier les douleurs projetées d'origine viscérale au nombre de deux par dermatome. Il définit le **dermatome** comme un territoire cutané relation avec un segment de la moelle et en édifie une cartographie grâce à l'herpes Zoster, affection spécifiquement humaine qui entraîne une inflammation des racines dorsales des nerfs rachidiens provoquant des lésions au niveau des terminaisons nerveuses. Ainsi, système nerveux et peau, tous deux dérivés de l'ectoblaste embryonnaire, ont conservé d'étroites relations métamériques au niveau du tronc et une sensibilité cutanée anormale à la pression digitale traduit l'existence d'un processus pathologique dans l'une des structures dont l'innervation dépend d'un segment de moelle épinière.

Figure 33. Points maxima de Head chez l'homme (d'après Gonneau FJ, 1991)



Dans ce contexte, rappelons les deux types de **douleurs projetées** précédemment décrites :

- La **douleur rapportée** s'exprime lors d'atteinte sur le trajet des voies nerveuses périphériques.
- La **douleur référée** s'exprime lors d'atteinte d'un foyer d'origine dont l'innervation est différente de celle du point douloureux, tout en gardant une correspondance métamérique.

La projection douloureuse se fait sur la surface cutanée et peut être soit provoquée soit spontanée. Head a alors mis en évidence des points cutanés hyperalgiques : il soulevait la peau entre le pouce et l'index et en définissait la sensibilité. Il est possible de les détecter en tapotant la peau avec un bout émoussé d'une épingle. Ces stimuli, bien que non douloureux normalement, deviennent très douloureux lors d'affection viscérale. Ils sollicitent le dermatome correspondant. Les réflexes sont augmentés au niveau des zones douloureuses, en particulier si l'abdomen est concerné. A l'intérieur de ces zones douloureuses, Head a décrit des points de douleur maximale dits « **points maxima** ». Il en existe deux par dermatome : 1 dorsal et 1 ventral.

b) Le « Clavier Equin de Roger »

En médecine vétérinaire, Roger étudie en 1921 les modifications de la réflectivité au cours des coliques du cheval. Ses travaux sont célèbres, en particulier on cite souvent en référence les « Claviers Equins de Roger ». Il a, en effet, constaté que « la distribution de la sensibilité était inégale au niveau de la surface du corps » et ajoutait à ceci que « ces constatations ne pouvaient revêtir un caractère pratique que tout autant qu'elles auraient pu être rattachées à l'état des organes profonds ». L'auteur décrit des régions correspondant à des zones d'hypersensibilité qui apparaissent au niveau du derme et semble être en relation avec les viscères en état de crise.

Ainsi, après avoir cartographié ces zones d'hypersensibilité cutanée lors de pathologies viscérales chez le cheval, il proposait de les interroger par une forte pression de la main pour préciser le diagnostic précis de l'organe en cause dans les coliques. Il est, au passage, à noter que cette méthode de palpation franche faisait appel à la fois au dermatome (points cutanés de Head) et au myotome (points gâchettes musculaires de Travell et Hackett). Ses études et cartographies vont confirmer ses hypothèses : « la surface somatique du cheval est un clavier susceptible de permettre le diagnostic de timbre de l'organe qui souffre, c'est-à-dire le diagnostic de siège ».

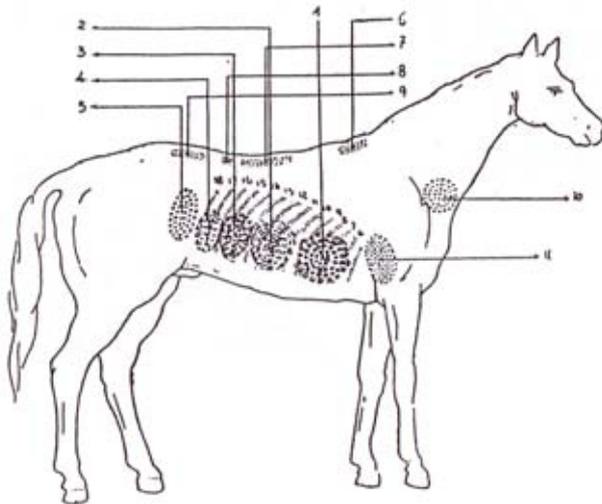
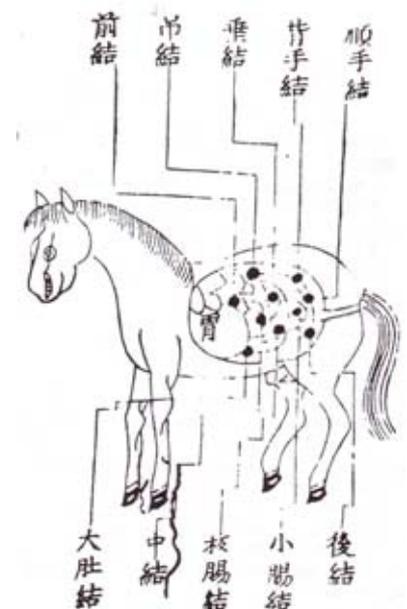


Figure 34. Clavier équin de Roger (D'après Gonneau FJ, 1991) 1=plexus solaire antérieur (estomac, foie, rate, duodénum, pancréas) ; 2=plexus solaire postérieur (cæcum, 1^{ère} et 2^{ème} portion colique) ; 3=plexus mésentérique antérieur (3^{ème} et 4^{ème} portion colique) ; 4=plexus réno-aortique (rein, aorte) ; 5=plexus mésentérique postérieur (colon flottant, rectum) ; 6=point gastrique dorsal ; 7=plexus lombo-aortique ; 8=réflexe lombaire ; 9=réflexe myotonique ; 10=plexus sacré (organes pelviens, utérus, ovaire, vessie) ; 11=réflexe des muscles olécranien

Plaçons ici (Figure 9) un document chinois datant de 1790, dans lequel on peut constater qu'à cet époque déjà, les orientaux semblaient avoir fait le rapprochement entre ces points de la surface corporelle et les organes sous jacents, alors que la notion même de « douleur projetée » était encore loin d'être connue.

Figure 35. Document chinois ancien (1790) représentant des points d'Acupuncture latéraux chez le cheval (D'après Jaggar DH, 1994)

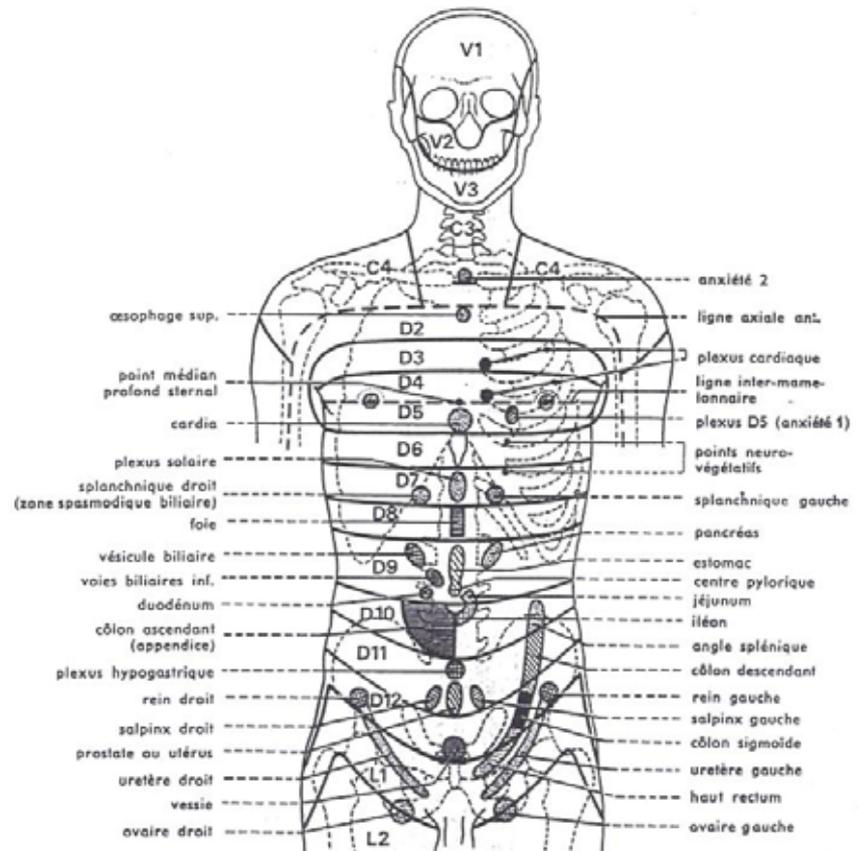


c) Les « Dermalgies Réflexes de Jarricot »

En 1929, le Dr **Jarricot** réalise ses premiers travaux en humaine sur ces véritables entités anatomo-cliniques qu'il appelle « **dermalgies réflexes** », et définit également, en 1932, les relations existant entre les viscères et la peau.

Selon cet auteur, les zones dermalgies réflexes sont définies par la « **cellulie réflexe** » qui en est le siège, et par un symptôme : la « **sympathalgie** ». En effet, Jarricot précise que c'est un abus de langage de parler de projection d'un organe à la peau. C'est le sympathique autonome du viscère qui s'exprime par une sympathalgie cutanée. On retrouve d'ailleurs, l'étymologie du mot « *sympathique* » : « *qui souffre avec* ». (Gonneau FJ., 1991)

Figure 36. Les dermalgies réflexes viscérales antérieures de Jarricot (d'après Bossy J, 1983)



Ces entités n'existent qu'à l'état pathologique et sont caractérisées par une augmentation de tension dans le tissu sous cutané. Par la suite, les travaux du Dr Auziech l'amènent à démontrer des phénomènes de turgescence au milieu du derme qui, selon toute probabilité seraient du à des irritations vasomotrices plutôt qu'à des contractions musculaires. (Bruyère V, 1989)

d) « Points fémoraux de Valleix »

Les points de Valleix (XIX^e siècle) sont des **points douloureux par compression d'un tronc nerveux**, en un lieu particulier de son trajet. Ils ont été mis en évidence chez l'homme lors d'étude des névralgies, et concernent à la fois le plan superficiel et le plan profond. Ces points peuvent, par définition, être rapprochés à des « douleurs rapportées ».

e) Interprétation et lien avec l'Acupuncture

La distribution segmentée de ces zones suggère une participation nerveuse ; et leur survenue uniquement lors de signes algiques ou réflexes suggère une appartenance aux réflexes viscérogènes.

Le système nerveux de la vie de relation et le système nerveux végétatif ont même origine. Leurs parties centrales sont en connexion étroite et réagissent à tout instant l'une sur l'autre. Quant à leurs parties périphériques, elles sont également très unies par les rameaux communicants et par de nombreuses anastomoses. En fait, il existe des fibres végétatives dans tous les nerfs de la vie de relation. Ces deux composants du système nerveux sont **interdépendants**, comme le prouve les **réflexes physiologiques mixtes** précédemment exposés : **réflexe viscéro-somatique** (une douleur viscéro-abdominale entraîne des contractures pariétales ; une excitation vagale ou phrénique se

retentissent sur les muscles respiratoires -bâillement, hoquet-) et **somato-végétatif** (principe de la stimulothérapie et de l'Acupuncture que nous exposerons plus loin).

Les points d'Acupuncture superficiels ou sous-cutanés, qui, selon Agard JL (1997) représentent 25-30% des points, se trouvent à proximité des lieux d'émergence des nerfs cutanés. Ces points d'Acupuncture sont, selon le même auteur -et bien d'autres-, les équivalents des points maxima de Head et des points des névralgies (Valleix).

Fritz D (1985) a fait le rapprochement entre les points d'Acupuncture Yu, le Clavier équin de Roger et les organes sous jacents. Ses constatations sont données en annexe.

Les points précédemment décrits semblent donc pouvoir tous être reliés à des points d'Acupuncture.

Ainsi, dans l'impossibilité de pouvoir demander à l'animal où il souffre, l'utilisation de points 'sensibles', devenant douloureux lors de souffrance viscérale ou névralgique doit reposer sur une connaissance parfaite de leur localisation. Pour ce qui est de l'interprétation acupuncturale de ces points douloureux, Soulier de Morant G, qui introduisait cet art dans la médecine occidentale dans les années trente observait que « *dès qu'il y a dysfonctionnement d'un organe interne, et seulement dans ce cas, certains points du revêtement cutané deviennent sensibles et même douloureux au toucher [...] cette action centrifuge est utilisée pour contrôler le diagnostic [...] mais les points ont aussi une action centripète : en agissant sur eux, on peut modifier la fonction de l'organe correspondant.* »

Ainsi, si la souffrance constitue le signal d'appel le plus fréquent en médecine, cela est particulièrement vrai en Acupuncture : elle oriente le diagnostic et contribue au choix des points pour le traitement (Gonneau FJ, 1991).

3. Points d'Acupuncture d'importance diagnostique

Le diagnostic par l'Acupuncture est considéré par de nombreux auteurs comme un complément bénéfique autant pour détecter des affections d'organes internes que pour localiser une sensibilité dans l'appareil locomoteur ou une boiterie, qui ne seraient pas détectés par les techniques conventionnelles.

Nous allons voir dans cette partie les points diagnostic et leur signification dans le but de localiser la source de la boiterie ou du désordre interne.

Une sensibilité au niveau d'un point d'Acupuncture n'est pas diminuée par l'administration d'anti-inflammatoires tels que la flunixin méglumine ou la phénylbutazone. Ceci rend la technique diagnostique très utile autant pour examiner les chevaux boiteux qui ont reçu une médication et qui semblent ne plus avoir de problème à l'exercice ; que pour les chevaux « colicard » qui ont reçu une médication avant l'arrivée du vétérinaire.

Chaque point d'Acupuncture a de nombreuses interprétations possibles, dépendant de la présence d'autres points sensibles et de leur identité. Le praticien devra donc tenir compte de l'ensemble des sensibilités détectées avant de poser un diagnostic quel qu'il soit. Cette technique diagnostique doit être utilisée **en complément** des techniques médicales occidentales conventionnelles.

a) Choix des points en fonction de la clinique

Selon le **motif de consultation**, le choix des points à tester sera différent. En effet, aux vues du nombre relativement important de points d'Acupuncture répertoriés, il faudra nécessairement choisir de tester uniquement les points en rapport avec l'affection en cours. Ensuite il conviendra de décider s'ils sont à traiter. Ce procédé permet d'une part de diagnostiquer les organes malades, et d'autre part de personnaliser le traitement en modifiant la « recette » de base en fonction du malade.

Par ailleurs, comme on l'a expliqué précédemment, un point pathologique se distingue du point sain par sa sensibilité à la palpation. Le praticien effectuera donc en chacun des points considérés un « **test de pression** » et évaluera alors la réponse de l'animal. Ce test peut être pratiqué au doigt ou à l'aide d'un capuchon d'aiguille, d'un stylo. Toutefois, si un instrument est utilisé, il faudra appuyer successivement sur chaque point afin de détecter précisément lequel est sensible.

Un point sain, équilibré et donc non concerné dans le cas à soigner est normalement souple et sa pression au doigt n'entraîne aucune réaction locale. Il faudra tenir compte du tempérament du cheval pour ne pas confondre une éventuelle sensibilité avec une réaction de défense du cheval. Une telle réaction générale est, en effet, due au tempérament chatouilleux du cheval, à son énervement face aux troubles qui l'affectent, et essentiellement au fait qu'il sent que l'on s'approche de la zone sensible, les différents points étant parfois proches les uns des autres. (Giniaux D, 2003)

Ainsi, pour affirmer qu'un point répond positivement au test de pression, le praticien devra sentir d'emblée une tension locale anormale et la pression doit provoquer une contraction réflexe immédiate des muscles sous-cutanés, un mouvement de retrait volontaire à la pression, une ventroflexion au niveau du dos, et parfois, quand le point est très douloureux, une tentative de mordre ou de donner un coup de pied.

Pour être « senties », certaines de ces nuances nécessitent parfois un peu d'entraînement de la part du clinicien.

Souvent, plusieurs points Shu peuvent être simultanément sensibles. Une variation de la pression appliquée sur chacun d'entre eux doit permettre de déterminer lequel est le plus sensible. Cette technique requiert patience et pratique mais se révèle être très utile pour localiser le problème. Snader ML (1994), par exemple, affirme que cette méthode lui a permis d'établir un diagnostic sur bon nombre de ses 10 000 chevaux examinés : cliniquement, elle a justifié une corrélation de 85% avec les confirmations diagnostiques ultérieures et les problèmes préexistants.

b) Principaux point d'intérêt diagnostic

En guise d'introduction, plaçons ici un aperçu des principaux points d'Acupunctures utiles au diagnostic ; afin de pouvoir d'ores et déjà nous rendre compte de leur nombre et de leur situation anatomique.

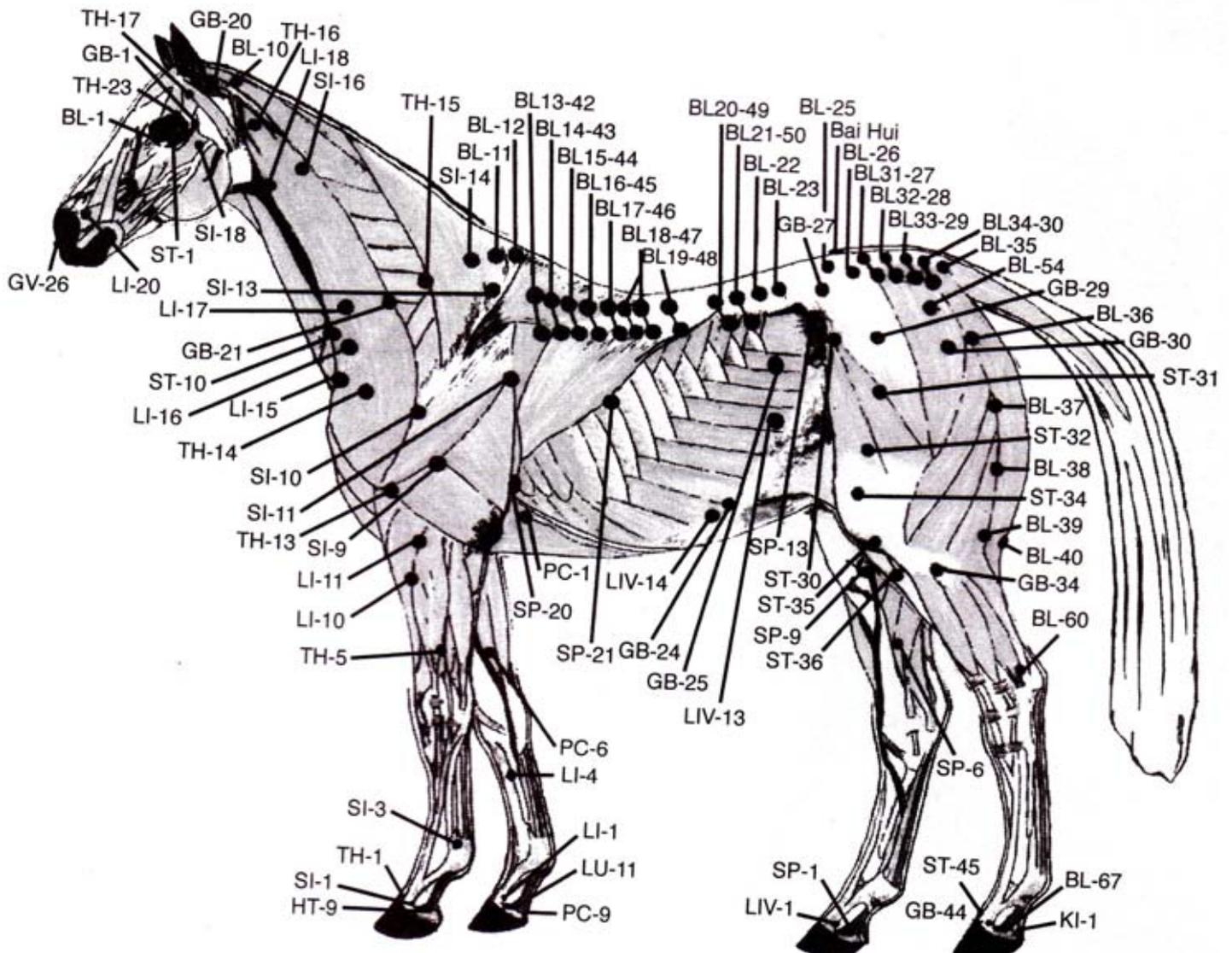


Figure 37. Les principaux points d'Acupuncture chez le cheval –vue latérale et relation avec les muscles sous-jacents. (D'après Schoen AM, 2003)

• Points « Yu » du dos du cheval

Molinier définit le méridien 'Vessie' qui les porte comme « *le plus important de tous les méridiens par sa fréquence d'utilisation en Acupuncture. Il joue un rôle considérable dans la physiologie organique, rôle qui dépasse la vessie et ses organes annexes [...]. Il est lié à l'excrétion, la dépense énergétique, l'impulsion, le rejet des déchets du catabolisme. Cette notion de dépense énergétique couvre non seulement la fonction locomotrice, mais également l'activité des viscères qui se trouvent sous la dépendance de ce méridien par des branches de contrôle disposées, selon les anciens, dans un ordre tout à fait comparable à celui des rameaux reliant le système nerveux neurovégétatif au système nerveux central au niveau des trous de conjugaison* ». Les points d'Acupuncture situés à l'origine de chacune de ces ramifications sont les points Yu. Ils permettent d'agir sur l'organe affecté en rétablissant la circulation énergétique normale. Un Yu apparaît comme la superposition de caractères communs au méridien vessie (extraversion, échanges faciles entre extérieur et intérieur) et de particularités qui lui sont propres (sympathie avec l'organe iso-métamérique). (Gonneau FJ, 1991)

Ce sont donc des points de projection des douleurs viscérales. Ils correspondent à la superposition d'un point cutané – en relation avec la branche médiale du méridien vessie- et d'un point musculaire –en relation avec la branche latérale du méridien vessie (voir Figure 16).

L'opinion des auteurs semble cependant diverger : d'une part quant à la localisation précise des points Yu¹⁸, et d'autre part quant à leur utilisation¹⁹.

Gonneau les localise plutôt sur la branche interne de ce méridien, tandis que Fritz les localise à 2 travers de main de la ligne médiane, à savoir sur la branche latérale. Servanti utiliserait les deux branches en les qualifiant d'une part selon leur rapport avec les éléments du système nerveux végétatif sous jacent : la branche externe serait « *plutôt parasympathique* », alors que la branche interne plutôt « *sympathique* » ; et d'autre part selon leur propriété : la branche interne serait plutôt en rapport avec les problèmes locomoteurs, tandis que la branche externe aurait plutôt un lien avec les organes. Snader, quant à lui, les palpe au niveau de la branche interne. Enfin, Giniaux les localise contre le bord de la masse commune dorsale, c'est-à-dire sur la branche interne. La majorité d'entre eux utilisent donc plutôt le trajet de la branche interne.

Selon Gonneau, « *ces points sont perturbés lorsque les organes auxquels ils se rapportent sont affectés par une altération de type fonctionnelle ou lésionnelle* ». En effet, à la lumière des travaux précédemment exposés, notamment ceux de Roger, on a pu mettre en évidence, par l'existence du réflexe somato-viscéral, la liaison entre le revêtement cutané et les viscères sous jacents. D'autre part, Fritz a étudié les relations entre les points Yu et les viscères sous jacents et est parvenu à la constatation suivante : « *nous constatons d'une manière générale la proximité des organes et des points assentiments portant le même nom et, dès à présent, nous pouvons signaler la grande correspondance existant entre l'action thérapeutique des points et les organes sous-jacents* ». Giniaux, enfin, utilise également ces points pour détecter des désordres d'organes internes.

Snader, quant à lui, utilise ces points à visée diagnostique à la fois des pathologies internes et de pathologies de l'appareil locomoteur ; en se basant sur la définition même du point Yu, ces derniers semblent être en relation avec toutes les structures – musculaires, osseuses, articulaires et fonctionnelles- disposées sur le trajet du méridien qu'ils représentent. L'auteur interprète ainsi une sensibilité à leur niveau comme une alerte issue soit de l'organe sous-jacent, soit d'une structure de l'appareil locomoteur en relation avec le trajet du méridien auquel se rapporte le point Yu. Ses résultats sont donnés en annexe.

¹⁸ Il semble exister des discordances de l'ordre de 1-2 espaces intercostaux selon les auteurs, quant à la localisation exacte de certains points d'acupuncture.

¹⁹ Certains les utilisent uniquement pour diagnostiquer des pathologies d'organes internes, d'autres également pour diagnostiquer des pathologies de l'appareil locomoteur.

- **Autres points du dos appartenant au méridien vessie**

Le méridien 'Vessie' constitue le plus long des méridiens. Il ne contient pas uniquement les points Yu. Snader ML (1994) indique l'intérêt diagnostique de deux points supplémentaires par rapport avec aux points Yu :

→ **Le point « Mer des Energies »** (BL-24) situé entre L4-L5 sur la branche latérale du méridien vessie. Une sensibilité à son niveau indiquerait une douleur lombo-sacrée. Servanti ajoute qu'il diagnostiquerait également un « jarret vacillant ».

→ **Le point « Porte des Origines »** (BL-26) situé entre L6-S1 sur la branche latérale du méridien vessie. Une sensibilité à son niveau indiquerait une douleur locale lombaire et sacrée.

Fritz utilisera d'autres points non Yu à visée thérapeutique, et situés sur la branche interne du méridien.

- **Les points Yu « non conventionnels » de Giniaux**

La disposition des points du dos appartenant au méridien vessie nécessite, selon Giniaux, quelques précisions : elle est conforme à la tradition au niveau des côtes, la portion dorso-lombaire diffère sensiblement. Cette constatation personnelle est dû à la confrontation journalière de ce praticien avec la pathologie constatée sur le terrain et le point sensible. Conformément à la définition du point Yu, il attribue au point sensible le nom de l'organe atteint, concerné par la pathologie. Ses résultats sont donnés en annexe.

- **Les Points Yu qui ne sont pas sur le dos**

Ils sont de deux types :

→ D'une part les points de projection viscérale situés latéralement sur le tronc. Ces points paraissent correspondre aux points de l'innervation du muscle oblique externe. Les chinois les appellent « Yu accessoires ». La plupart ont été décrits par Roger dans son étude du clavier équin – voir Figure 34 et Figure 35-.

→ D'autre part, les points portant de nom de Yu associé à l'organe auquel ils se rapportent – Yu de l'œil, Yu du coude,...-

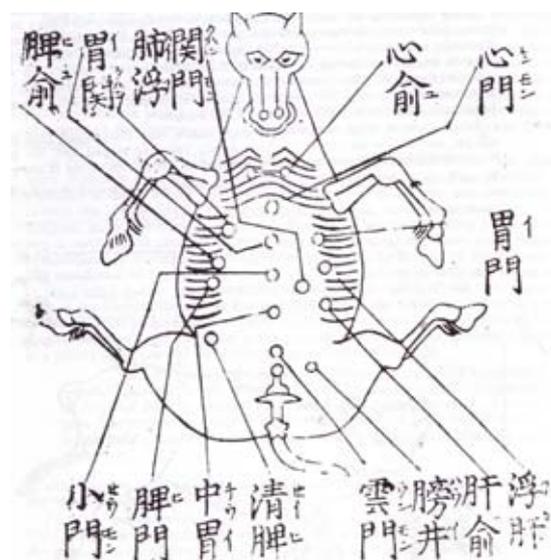
- **Les Points Mu, ventraux ou « Point Alarme »**

Ils représentent, selon la MTC, le lieu d'arrivée d'un vaisseau énergétique profond, issu du viscère auquel chacun d'entre eux se rapporte. Ils deviennent douloureux à la pression digitale lors de pathologie viscérale et peuvent à ce titre, tout comme les points Yu –et souvent conjointement à ces derniers-, servir pour établir un diagnostic.

Figure 38. Document chinois datant de 1604 représentant les points ventraux chez le Cheval (D'après Jagger DH, 1994)

Ils se superposent à certains points décrits par Head en face ventrale. Ils s'avèrent donc très utiles à guider la démarche sémiologique. Cependant, leur localisation ventrale peu pratique et le manque de repères anatomiques pour déterminer leur emplacement, en réduisent l'utilisation dans le domaine vétérinaire, et notamment équin.

De même que pour les points Yu, Snader leur attribue un intérêt diagnostique dans les affections à la fois locomotrices et internes, tandis que Gonneau et Giniaux, par exemple, insistent surtout sur leur intérêt lors de pathologies impliquant des organes internes.



- **Les Points diagnostiques de l'encolure**

La région cervicale englobe 6 points d'intérêt diagnostique (Snader ML, 1994) :

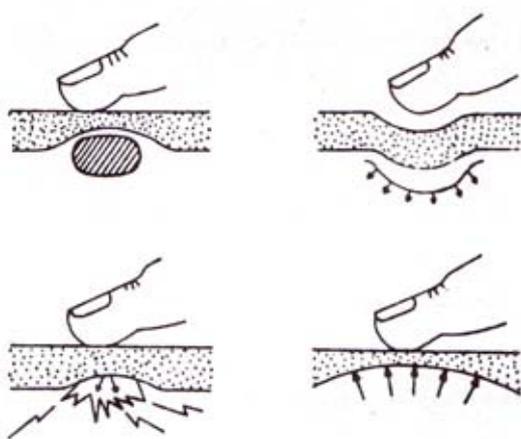
→ Quatre « points clé » - BL-10, SI-16, TH-15 et SI-16- qui permettraient de localiser une douleur dans le membre antérieur

→ Deux « points Yu » -BL-13 et BL-28- dont la sensibilité devrait, selon l'auteur, également être évaluée. Leur interprétation est donnée en annexe.

- **Les Points locaux, points « Ashi »**

Lors de perturbation d'un point d'Acupuncture, ce dernier pourra montrer deux profils à la palpation : la sensibilité est présente dans tous les cas, mais le point pourra être palpé soit en dépression, soit en relief. (Kirisawa M., 1983; De Ponnat VMAB, 2002 ; Janssens LAA, 1994 ; Kowalczyk KC, 2001 ; Schoen AM, 2003)

Figure 39. Palpation des points d'Acupuncture perturbés.
(D'après Kirisawa M, 1983)



Les points Ashi correspondent à ces points d'Acupuncture palpés en saillie par rapport aux tissus environnants. Ils peuvent être localisés à n'importe quel endroit du corps, mais généralement, ils se trouvent au niveau de points anatomiques stables, une caractéristique qui permet de décrire des sites privilégiés où se produisent de tels points. Ces points apparaissent que lors d'état pathologiques ou malades et sont souvent très douloureux. Ils surviennent fréquemment chez l'animal âgé et chez le jeune en compétition.

Ces points d'Acupuncture sont ou non directement liés au méridien correspondant. Ils sont traités par acupression ou puncture.

Ainsi, par exemple, un point Ashi dans le triceps est souvent sensible à la palpation lors d'une boiterie antérieure basse et est corrélé au point d'Acupuncture SI-9. Un point Ashi n'indique pas exactement où se localise la boiterie, ou quelle en est la cause, il indique que quelque chose est sensible dans la région dans laquelle il se trouve (Schoen AM, 2003).

Certains d'entre eux auraient une activité encore plus particulière et sont appelés « points maîtres » (Kowalczyk KC, 2001). Ces derniers sont au nombre de 6 au total, et sont utilisés en thérapeutique pour traiter les zones concernées. Leur interprétation est donnée en annexe.

- **Les Points « Ting » des membres**

La technique proposée par Thoresen A (1994) consiste à inspecter et palper 6 localisations - « zones »- le long du bord coronaire de chaque sabot, afin de déceler une modification cutanée locale.

Chaque zone serait en rapport avec un méridien d'Acupuncture spécifique et un syndrome clinique précis. Cette méthode combine à la fois la sélection de points « symptomatiques » et les concepts plus traditionnels de méridiens issus de la médecine chinoise (Thoresen A, 1994; Schoen AM, 2003).

Thoresen se refuse en effet, à appliquer simplement des « recettes ». Il utilise une démarche diagnostique holistique se basant sur la recherche de méridiens « perturbés ». Selon lui, un animal

stressé et fortement sollicité utilisant ses ressources à la limite de leurs actions physiologiques peuvent basculer vers la pathologie : c'est le cas des articulations des chevaux surentraînée –tout comme les mamelles des vaches laitières hautes productrices. La zone cible du stress est fragilisée.

Les points d'Acupuncture « Ting » sont les points les plus distaux, situés à l'extrémité de chaque membre. Ils sont donnés en annexe.

Parmi les méthode de considérations du point d'Acupuncture citées dans les parties précédentes (changements cutanés observables, sensibilité à la palpation, changement de la résistivité cutanée, symptomatologie associée), Thoresen s'intéresse aux modifications micro circulatoires aux points d'Acupuncture. Sa démarche s'effectue en deux étapes :

ETAPES	Description de la méthode	
1) LOCALISER LES ZONES TING	Planches d'acupuncture de la littérature	
2) DECELER LES MODIFICATIONS LOCALES ²⁰	Palper les zones locales oedémateuses et en dépression reflétant un changement circulatoire au niveau du point « Ting », visualiser un changement d'aspect des poils (plus rugueux, plus faciles à arracher).	Affection chronique : la zone est sèche et s'effrite
		Affection aigue : l'œdème local ne se détecte pas macroscopiquement comme un gonflement, mais à la palpation il se fait sentir comme une zone « molle » en dépression, dans laquelle le pouce s'enfoncé et laisse une trace « creuse », qui elle, sera visible macroscopiquement

Tableau 4. Méthode diagnostique appliquée par Thoresen A (1994) au niveau des point d'acupuncture 'Ting' des membres.

L'auteur a observé que le traitement d'un point à distance mais appartenant au méridien associé au point Ting pathologique permettrait de normaliser rapidement la zone Ting réactive. Cette observation le conforte dans son hypothèse de connexion du point Ting avec le concept de méridien. En outre, il affirme que la puncture des zones Ting réactives serait suivie de la disparition, en 2-15 minutes, des points Shu et des trigger points²¹ préalablement détectés et associés au phénomène.

Les zones et leur signification sont données en annexe. Elles sont en accord avec celles exposées par Bouradel AR (1996), qui s'inspire de sources différentes.

Thoresen A (1994) rapporte rétrospectivement les résultats de cette technique sur 3 ans : il a trouvé une ou plusieurs « zones réactives » dans plus de 95% des 1700 cas cliniques qui lui ont été donné d'examiné. Son utilisation ne s'arrête pas au diagnostic : la stimulation de ces zones réactives a produit un succès clinique après un seul traitement dans 60-70% des 1700 cas. Le taux de réussite atteignait 75-80% après 2-3 traitements. Et les effets thérapeutiques duraient au moins 2 mois, en général 6-24 mois ou plus. Le taux de réussite du traitement dépend de l'expérience du praticien, de l'affection traitée (des troubles purement fonctionnels répondant plus vite et mieux que ceux caractérisés par les changements pathologiques). Il a ainsi pu constater que 98% des chevaux étaient traités pour des problèmes de contre-performance en course, lesquels étaient associés à diverses autres pathologies de tous ordres (cardiovasculaires, circulatoires, musculaires, podales, articulaires, généraux...)

²⁰ L'auteur utilise comme moyen sémiologique la palpation-pression (force de 1000-2000g à la pointe du pouce). L'examen macroscopique est insuffisant.

²¹ Une étude spéciale leur sera accordée dans la suite de ce travail

- **Les points diagnostiques : notion d'intégration des données...**

D'après ce qu'il vient d'être présenté, chaque point d'Acupuncture d'intérêt diagnostique peut avoir 4-5 significations ; à la fois en rapport avec des affections locomotrices ou internes. Par exemple, LI-16 peut être réactif chez le cheval lors d'une boiterie antérieure, ou d'une cervicalgie, ou d'une boiterie postérieure controlatérale.

La sensibilité sur un point d'Acupuncture le long du méridien vessie, latéralement à la ligne médiane dorsale peut indiquer soit l'existence d'une boiterie postérieure due à un problème de jarret ou de grassets ; soit l'existence d'une dorsalgie primaire due à un problème de selle, de monte, ou de conformation du cheval. Par ailleurs, une sensibilité d'un acupoint suggérant un problème dans la région des jarrets peut également être réactif en cas d'atteinte locorégionale tel qu'un problème de suspenseur. Enfin, une réaction peut indiquer un problème dans un organe interne via le réflexe somato-viscéral.

C'est alors la **combinaison des points réactifs** qui va aider le clinicien à localiser la cause du problème et à poser un diagnostic. Souvent, un cheval peut avoir un problème de boiterie basse associé à un problème de dos. Les points d'Acupuncture diagnostiques assistent alors le praticien dans sa démarche afin de déterminer ce qui est survenu en premier : la boiterie basse ou le problème de dos, **selon le degré de sensibilité des différents points**.

Dans ce contexte, l'évaluation des points d'Acupuncture diagnostiques semble constituer un excellent **complément** aussi bien à l'examen orthopédique classique, aux tests de flexion, aux anesthésies sémiologiques et à l'imagerie médicale; qu'à l'examen médical d'un cheval en colique ou souffrant d'une pathologie interne.

En ce qui concerne les points Ashi, chez l'homme il est connu que les douleurs musculo-squelettiques sont souvent accompagnées de raccourcissements musculaires dans les muscles périphériques et para spinaux, avec spasmes, contractures, et formation de points Ashi secondaires avec des manifestations de type autonome de neuropathie. Chez le cheval, des groupes de points Ashi peuvent être trouvés à distance du problème primaire qui les a déclenché. Ces groupes de points sont également, et de toute évidence, à inclure dans l'ensemble des données recueillies au cours de l'évaluation du cheval d'un point de vue acupunctureale. Par exemple, un cheval ayant un problème de jarrets ou de grassets peut développer secondairement des groupes de points Ashi « pour compenser » ; ces derniers se retrouvent alors souvent au niveau du dos, de l'encolure et du membre antérieur controlatéral. Avec la pratique, le vétérinaire devrait alors reconnaître des « groupes standards » de points Ashi ; ce qui facilitera son diagnostic. (Schoen AM, 2003).

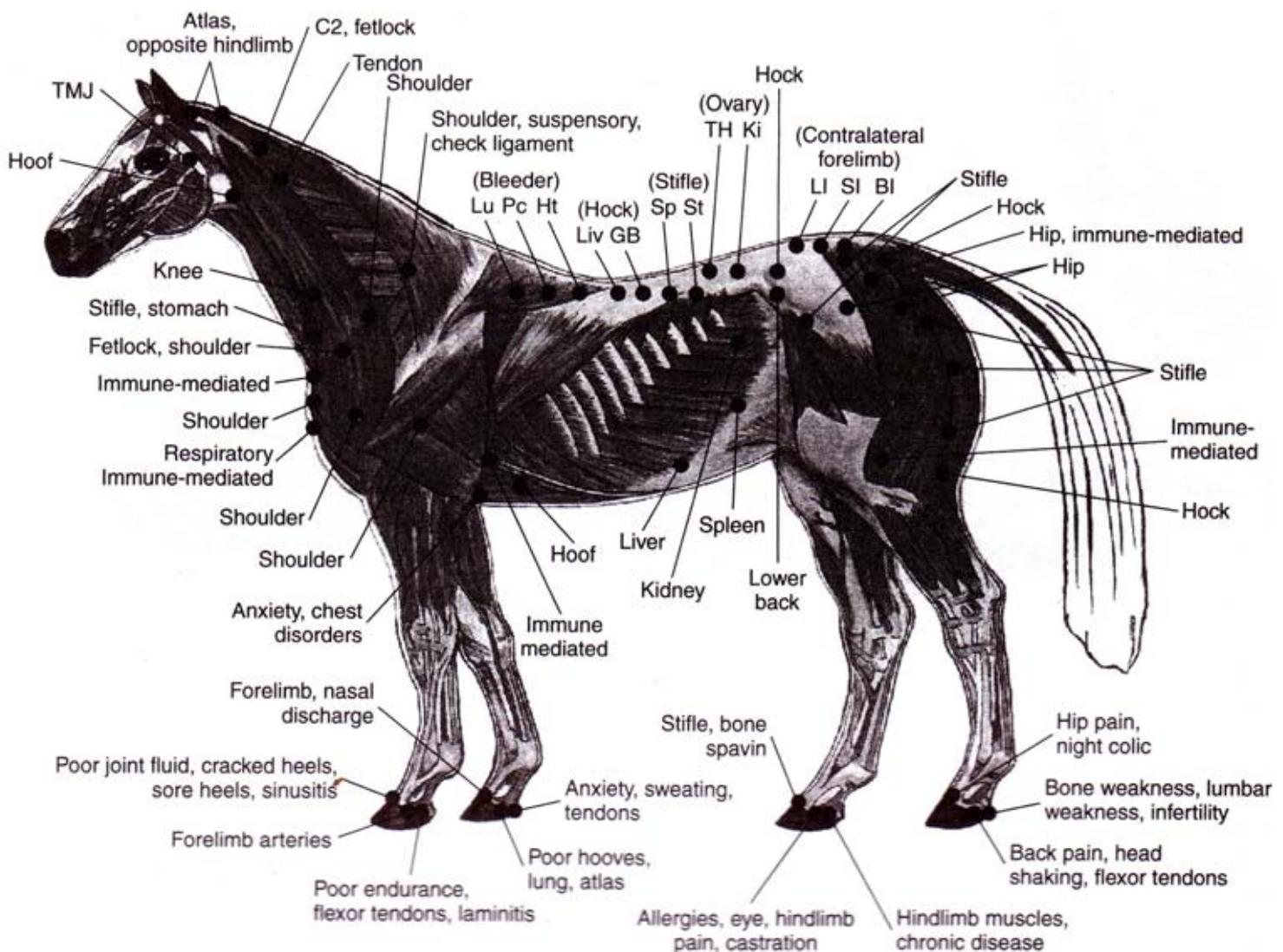


Figure 40. Points d'acupuncture diagnostiques à palper lors de l'examen clinique d'un cheval (D'après Schoen AM, 2003)

- Les Points auriculaires

L'auriculo-Acupuncture est une branche très intéressante de l'Acupuncture générale, utilisant des points spécifiques de l'oreille à la fois pour établir un diagnostic et pour traiter. La méthode a, en fait, été établie très récemment et a gagné l'intérêt de nombreux cliniciens et chercheurs.

Présentons avant tout certaines notions: l'Acupuncture utilise un système de points disséminé à travers le corps, auxquels se rajoutent un nombre défini de « micro-systèmes » dans des portions de l'organisme circonscrites et bien définies tels que l'oreille, le pied, la main, le nez, la langue : ces systèmes locaux de points représentent les organes de l'ensemble du corps et leur fonction. (Par exemple, le corps entier se projeterait sur le pied, sur la main, ...). Ils agissent pour signaler un dysfonctionnement de l'organe auquel ils sont rattachés et peuvent être utilisés pour stimuler le même organe et harmoniser sa fonction. Ils ont donc un double intérêt : diagnostic et thérapeutique.

Les textes chinois classiques décrivent plusieurs points d'Acupuncture auriculaires à la fois chez l'homme et chez l'animal. Selon certains d'entre eux, l'oreille est considérée comme un important carrefour des « principaux méridiens Yin et Yang » des bras et des jambes. En conséquence, elle serait connectée avec tous les organes et les systèmes internes.

A coté de ce versant traditionnel, le Docteur Nogier, médecin lyonnais développa dans les années cinquante une nouvelle conception de l'auriculo Acupuncture, dont le point de départ a été purement empirique.

Ce médecin qui voyait arriver dans son cabinet des malades qui présentaient une cicatrice de brûlure. Cette cicatrice était toujours au même endroit et les patient expliquaient qu'ils s'étaient fait traités et guérir ainsi d'une sciatique rebelle chez une guérisseuse de la région. Intrigué mais intéressé, le médecin remarqua ensuite qu'il y avait toujours un point très sensible dans la même zone chez les individus atteints d'une névralgie sciatique. Il se mit alors à chercher si d'autres affections douloureuses étaient liés à une sensibilité identique d'un éventuel autre point du pavillon de l'oreille ; et il en trouva effectivement. L'ensemble des points ainsi déterminés formaient alors une véritable image (fœtus in utero) qui réalisait, sur le pavillon, la somatotopie que l'on retrouve au niveau de certaines régions du système nerveux.

C'est ainsi qu'est née « l'auriculothérapie », technique qui, malgré son nom sera autant utilisée pour le diagnostique que pour la thérapeutique. Elle est considérée par son fondateur comme « une réflexothérapie au même titre que l'Acupuncture ». (Nogier PFM, 1981)

L'oreille constitue donc un microsysteme à part par rapport aux autres précédemment cités (pied, nez, ..) puisqu'elle a fait l'objet de nombreuses recherches ayant abouti à une méthode répétitive : son fondateur déclarait, en effet que « l'auriculothérapie, enrichie de l'expérience a fait les preuves de son efficacité et dans beaucoup de cercles universitaires on ne met plus en doute sa valeur ».

Notons que le Dr Nogier a ensuite développé sa technique pour donner naissance à « l'auriculomédecine » Mais dans le cadre de notre sujet, nous ne nous y intéresserons pas.

Pour en revenir au cheval, le Dr Giniaux (2003), en sa qualité de vétérinaire acupuncteur, s'intéressa particulièrement aux points des oreilles et aux travaux du Dr Nogier. Il trouva une application de « l'auriculothérapie » chez le cheval -et le chien- pour le diagnostic -et le traitement- des affections douloureuses de l'appareil locomoteur.

En ce qui concerne le diagnostic, sa méthode comprend **4 points clés à savoir** :

- A toute affection douloureuse de l'appareil locomoteur (muscles, tendons, squelette, articulations) correspond un ou plusieurs points du pavillon de l'oreille.
- Ces points sont répartis selon une topographie très précise qu'il convient de connaître pour chaque espèce (cheval ou chien) considérée, tout en sachant qu'un point n'est détectable que si la zone correspondante du corps présente une lésion ou un trouble.
- Le repérage du point à traiter peut se faire de plusieurs façons. Giniaux utilise le fait que ces points sont très sensibles à la pression. La petite douleur ainsi provoquée est très nette par rapport au reste du pavillon
- Dans la grande majorité des cas, chez le cheval, le point est trouvé à l'oreille située du même coté que l'affection à traiter. Cependant, si le praticien est sûr de la localisation du trouble sur le membre et qu'il ne trouve pas le points là où il devrait être, il pourra chercher à l'autre oreille ; mais ce cas est, selon Giniaux, rare, et il conseille donc au praticien de vérifier s'il a bien cherché là où il faut.

La topographie des points est donnée en annexe, ainsi que son étude comparée avec celles du chien et de l'homme.

La méthode de palpation utilise les ongles du praticien. C'est l'ongle du pouce qui, placé perpendiculairement à la ligne, va rechercher et trouver le point par pressions successives en suivant lentement la ligne. La pression doit être assez légère et surtout aussi égale que possible pour tout le trajet exploré point par point. Lorsqu'un point est repéré comme étant plus sensible, il faudra continuer un peu au-delà pour vérifier si la sensibilité est moindre ailleurs et revenir alors sur l'endroit exact où l'endroit réagit.

Cette méthode est, selon Giniaux, très précise : « *avec un peu d'habitude, vous trouverez le niveau d'une boiterie aussi précisément qu'avec la méthode des anesthésies étagées* » ; mais l'ongle est, selon lui, un moyen trop grossier pour distinguer un suros sur le canon d'une lésion tendineuse située au même niveau. Cette nuance lui paraît peu importante dans la mesure où le point est traité ; mais reste cependant capitale pour déterminer les risques de reprise du travail (Giniaux D, 2003; Nogier PFM, 1981).

E. Utilisation des points d'Acupuncture en thérapeutique

1. Le point de vue de la MTC

Nous ne pouvons ici exposer l'ensemble de la démarche intellectuelle conduisant à interpréter la réactivité d'un point, puisque celle-ci fait intervenir un ensemble de concepts analogiques basés sur l'énergie chinoise, son aspect binaire Ying-Yang, son aspect trinaire, sa traduction en rapport avec les 4 mouvements, les 5 éléments et les lois d'engendrement et d'inhibition qui en résulte, les 6 énergies, et les 12 méridiens. Toutes ces données sont intégrées par l'acupuncteur afin que ce dernier détermine le point d'Acupuncture à traiter et la manière dont il le traite.

Les points d'Acupuncture choisis seront utilisés en « dispersion » ou en « tonification », selon leur niveau d'énergie et sur la base des critères précédemment cités.

Les techniques de « tonification » et de « dispersion » varient d'un ouvrage à l'autre, et parfois même se contredisent. Différents critères doivent être pris en compte selon les auteurs : vitesse d'insertion de l'aiguille, vitesse de son retrait, sens de rotation, direction de l'aiguille, moment d'insertion selon l'expiration ou l'inspiration, massage associé ou non, nombre de manœuvres nécessaires, heure de puncture, choix du point... Face à ce « brouillard technique », certains pourrions être septiques. Félix Mann, acupuncteur célèbre (cité par Demontoy A, 1986a) aurait déclaré à ce sujet que « *la seule chose importante en Acupuncture est de stimuler le bon endroit. Ce qu'est le stimulus est d'importance secondaire* ».

De manière générale, notons cependant que **la dispersion** est la technique utilisée pour le traitement des « plénitudes », correspondant, dans un langage plus occidental, à des maladies récentes, des contractures, des spasmes, des douleurs aiguës, des congestions actives. Pour disperser, l'aiguille est implantée et laissée en place. La séance est de courte durée – mais à renouveler-. La tradition indique en médecine humaine que l'aiguille doit être implantée dans le sens inverse de celui de la circulation de l'énergie le long du méridien. La saignée est une technique de dispersion.

La « tonification » est la technique utilisée pour le traitement des « états de vide », traduction selon la MTC des maladies chroniques, des parésies, asthénies, congestions passives. Pour tonifier, il faut masser le point avant et après l'implantation de l'aiguille. Celle-ci est soumise à des mouvements de nature diverse (frottements, grattage, rotation) Une fois « la réaction de Tech'i » obtenue, l'aiguille est enfoncée davantage toujours avec un mouvement rotatif. La tradition indique en médecine humaine que l'aiguille doit être implantée dans le sens de la circulation de l'énergie de long des méridiens. Un traitement de « tonification » est de longue durée. L'aiguille chauffée et la moxibustion réalisent des « tonifications » (Demontoy A, 1986).

Les propriétés thérapeutiques des points d'Acupuncture seraient alors de différents ordres, selon le point stimulé : Si tous les points seraient dotés de propriétés **locales** ; certains auraient des propriétés **régionales**, d'autres des propriétés **distales**, c'est-à-dire qu'ils ont la possibilité de traiter des affections à distance²². Enfin, un certain nombre de points serait dotés de propriétés **générales**, la plupart d'entre eux se situeraient d'une part sur le plan sagittal du corps (en général au dessus des ligaments inter épineux ou des sutures crâniennes) et d'autre part près des extrémités (oreilles, queue, membre en dessous du tarse ou du carpe) ces derniers sont, pour la plupart, puncturés avec saignée chez l'animal.

L'ensemble de ces données a été étudié par les occidentaux dans le but de « démystifier » le concept et d'attribuer à l'Acupuncture une valeur scientifique afin de pouvoir l'appliquer conjointement à la médecine conventionnelle.

2. Le point de vue occidental

L'intérêt scientifique pour l'Acupuncture a commencé dans les années cinquante, époque durant laquelle des études chinoises ont rapporté que l'Acupuncture pouvait produire un effet analgésique de niveau chirurgical. Depuis, de nombreuses investigations ont été entreprises afin

²² En Acupuncture traditionnelle, ces propriétés étaient expliquées par l'existence des méridiens.

d'élucider le mécanisme de l'Acupuncture. La plupart de ces recherches se sont concentrées sur la relation potentielle de l'Acupuncture avec le système neuroendocrinien et son rôle dans le contrôle de la douleur (Smith FWK, 1994).

En réalité, en ce qui concerne de dernier point (rôle de contrôle de la douleur), l'intensité des effets observés ne correspond, selon le travail de Bourreau F et Willer JC (1986), pas à la puissance d'action que laisseraient supposer les rapports enthousiastes sur l'Acupuncture comme méthode d'analgésie chirurgicale. Il serait plus exact de parler **d'hypoalgésie** et non d'analgésie, laquelle se caractériserait par une **plus grande tolérance à la douleur et un abaissement du seuil douloureux**. A l'heure actuelle, la plupart des auteurs contemporains seraient en accord avec cette affirmation. Bien que modérés, ces effets hypo-algésiques seraient statistiquement significatifs et ne pourraient pas se réduire à un seul effet non spécifique de type placebo. D'autre part, les effets hypo-algésiques des stimulations de l'Acupuncture s'observeraient, selon ces même auteurs, avec irrégularité tant en clinique que dans les conditions de laboratoire.

L'ensemble des publications retenues par Bourreau F et Willer JC (1986) permet de dégager un **profil particulier** de l'hypoalgésie acupunctureale:

- **Installation progressive** –avec un maximum atteint en 20 à 30 minutes-,
- Présence d'un « **post-effet** » -l'effet se prolonge au delà de l'arrêt de la stimulation-,
- Localisation dans un **territoire hétérotopique**, à distance des sites de stimulations.

Les effets hypo-algésiques s'observeraient de façon comparable après électro-Acupuncture et après excitation mécanique (rotation manuelle) des aiguilles. Le type d'électrodes (aiguille ou de surface) ne serait pas non plus déterminant dans la qualité de l'hypoalgésie; Cependant, les caractéristiques de cette dernière (installation progressive, post effet, localisation hétérotopique) **se différencie de ceux observés dans la neurostimulation transcutanée** (installation rapide, pas de post effet, localisation métamérique) – cette dernière technique utilise, en effet, des paramètres électriques distinct : fréquence plus élevée et intensité plus basse (niveau tactile). En fait, Bourreau et Willer considèrent l'Acupuncture sous un point de vue bien éloigné de celui de la MTC : il s'agirait pour eux d'**une forme de stimulation périphérique**.

Par ailleurs, la relation étroite du point d'Acupuncture avec les fibres nerveuses du SNA et l'existence d'un « réflexe viscéro-somatique » laisse la porte ouverte à l'interprétation des viscéralgies.

Sialelli JN (1997) cite, en effet, des chercheurs comme Lee, Ernst et Omura : ils furent parmi les premiers à démontrer par thermographie que le système nerveux autonome était impliqué dans les phénomènes douloureux et que l'Acupuncture intervenait sur le tonus sympathique parallèlement à son action sur le seuil douloureux. Par la suite, plusieurs études auraient permis le développement de cette méthode afin d'investir plus en détail les mécanismes sympathiques de l'Acupuncture, notamment sur le plan cardio-vasculaire qui reste de loin le plus étudié. D'un point de vue clinique, si les mécanismes concernent la douleur, ils interviennent également dans de nombreuses actions thérapeutiques de l'Acupuncture, la modulation du tonus sympathique ayant des **répercussions importantes** tant sur les fonctions cardio-vasculaires que sur les fonctions rénales, gastro-intestinales, etc. c'est-à-dire sur **l'ensemble des fonctions intervenant dans le maintien des constantes du milieu intérieur**. Dans ce contexte, l'Acupuncture agirait donc sur les **processus d'autorégulation** -aiguillés par le système neurovégétatif- et contribuerait, par conséquent, au maintien de **l'Homéostasie**²³ (Sialelli JN, 1997). Ce volet de l'activité de l'Acupuncture impliquerait de multiples systèmes neuro-endocriniens.

²³ L'Homéostasie est définie, selon Claude Bernard -un des précurseurs du concept-, par « la capacité des différents systèmes physiologiques à maintenir dans le milieu intérieur un état libre et indépendant des variations du milieu

3. Les mécanismes impliqués

Différents mécanismes d'action sont été proposés mais aucun n'explique véritablement à lui seul l'ensemble des effets de physiologiques observés. En outre, la validation scientifique de certaines données reste encore aléatoire et discutée.

a) Les voies empruntées par le 'message acupunctural'

Le message acupunctural est transmis à partir du point d'Acupuncture jusqu'à la corne dorsale de la moelle épinière par l'intermédiaire des fibres nerveuses périphériques. En effet, si le point d'Acupuncture est préalablement infiltré de procaïne, aucune analgésie ne sera observée après stimulation du point impliqué : la procaïne a un effet anesthésique local qui empêche la transmission électrique. En outre, l'Acupuncture ne présente aucun effet antalgique sur le membre paralysé d'un paraplégique ou d'un hémiparalysé. Enfin, l'analgésie la plus profonde tend à être induite par la stimulation de points se trouvant en regard des nerfs périphériques majeurs. Ainsi, une fois arrivé dans la moelle épinière, le message acupunctural issu du point d'Acupuncture suit un trajet similaire à celui de la douleur.

b) Les mécanismes neurologiques de l'Acupuncture

(Bourreau F, Willer JC, 1986; Le bar D, 1986; Thiebault JJ, 2003; Smith FWK, 1994; Meyer Pothet S, 2002))

- La théorie du « Gate Control » et l'analgésie acupuncturale segmentaire

Melzack et Wall ont proposé en 1965 que l'activité des neurones convergents était sous la dépendance non seulement d'influences facilitatrices – voir le paragraphe sur la douleur rapportée-, mais également d'influences inhibitrices d'origine périphérique (segmentaire) ou supra-spinales. La théorie de ces auteurs, ou « Gate Contrôle Theory » ou « Théorie du portillon » propose que la transmission des messages nociceptifs est réglée par un effet de balance entre ces diverses influences – facilitatrices et inhibitrices- et que la douleur ne survient que lorsqu'il y a rupture d'équilibre en faveur des messages excitateurs (excès de nociception ou déficit des contrôles inhibiteurs).

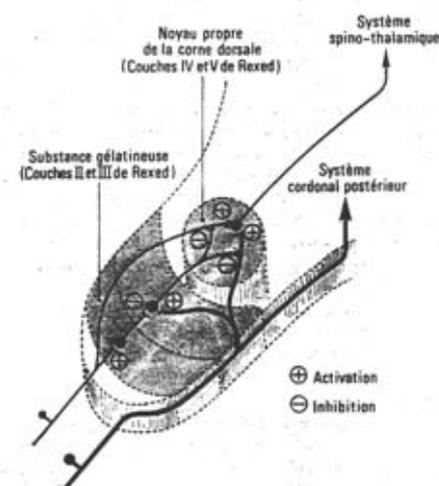


Figure 41. Représentation du « filtre spinal » selon la théorie du « Gate Control » de Melzack et Wall. (D'après Bossy J, 1983). Pour respecter l'unicité du neurone facilitateur ou inhibiteur, il faut rajouter un inter-neurone inhibiteur sur le schéma original de la voie nociceptive.

En conséquence, toute stimulation cutanée non douloureuse peut, si elle est suffisamment intense, mettre en jeu de façon importante des fibres de gros diamètres (A α et A β) de la sensibilité tactile et ainsi accroître l'atténuation spinale de la transmission des messages douloureux. De tels inhibiteurs sont essentiellement de nature métamérique²⁴. L'hypothèse de l'intervention d'un mécanisme opioïde dans ces phénomènes a été rejetée dans la mesure où ces derniers ne sont pas affectés par l'administration de naloxone.

extérieur ». L'homéostasie permet – par conservation d'un milieu interne stable et uniforme – la préservation de conditions de vie constantes.

²⁴ Donc, a priori à mettre en relation avec l'activité régionale des points d'Acupuncture

- Les « contrôles inhibiteurs diffus par stimulation nociceptive » ou « CIDN »

L'activité d'un neurone convergent de la corne dorsale est très fortement inhibé si l'on applique une stimulation nociceptive en un lieu quelconque du corps situé hors du champs excitateur du neurone concerné : on parle de « **Contrôles inhibiteurs diffus induits par stimulation nociceptive** ». Le phénomène disparaît chez l'animal spinal –contrairement au contrôle segmentaire précédemment exposé-, et implique les parties caudales du tronc cérébral (boucle spino-bulbo-spinale sérotoninergique), avec intervention de voies inhibitrices descendantes. Tous les neurones convergents sont soumis à ces phénomènes ; et cette propriété leur serait tout à fait spécifique (Le bar, 1986).

Ces contrôles inhibiteurs sont déprimés par la naloxone, ce qui suggère la participation d'opioïdes endogènes dans le mécanisme.

Ainsi un stimulus douloureux est capable de diminuer, voire de masquer la douleur issue d'un foyer situé sur une partie différente du corps. Il s'agit du phénomène de « **masquage d'une douleur par une autre douleur** » : en d'autres termes, lorsque deux stimulations nociceptives sont appliquées sur deux régions distantes du corps, le foyer du neurone convergent activé par le stimulus le plus faible est inhibé.

Figure 42. Exemple de l'effet hypoalgésique de la moxibustion telle qu'elle peut être utilisée en médecine vétérinaire chinoise (extrait d'une planche d'acupuncture vétérinaire vendue dans une librairie pékinoise en 1971, d'après Le Bars D, 1986à)

Traduction : « dans le sud de la chine, les animaux de trait présentent souvent des affections rhumatismales en hivers et au printemps. Les symptômes apparaissent brutalement sous la forme de myalgies associée à une raideur lombaire et une marche pénible : les articulations sont souvent enflées, chaudes et douloureuses. On distingue le rhumatisme lombaire, le rhumatisme des membres et le rhumatisme généralisé. L'acupuncture est très efficace contre ces symptômes rhumatismaux. Le traitement populaire utilise souvent la moxibustion à l'alcool : il faut d'abord faire une sorte d'anneau en terre glaise que l'on place au point « Bai Hui » sur la région lombaire de la vache malade ; puis y verser de l'alcool que l'on fait brûler jusqu'à extinction. Après ce traitement, il faut réchauffer l'étable, renforcer les soins d'élevage et ajouter à la nourriture de la poudre de coquille d'œuf, du son, des résidus de ferments alcooliques, des tourteaux, etc. pour faciliter l'effet thérapeutique ».

On note dans ce texte l'assimilation implicite d'une douleur très intense appliquée sur les lombes de l'animal aux effets de l'acupuncture.

风湿症，是南方地区耕牛冬春多发的一种疾病。一般突然发病，肌肉疼痛，臥地，走路都較困难，手压腰部觉得板硬；也有关节突然肿胀，发热，疼痛的。按照发病部位不同，有腰风湿，四肢风湿和全身风湿等几种。



用針灸治疗风湿症，有明显疗效。民間还常用酒灸法来治疗，即用黄泥土或面糊等，在牛的百会穴处捏成一环状小圈，环中填入烧酒，以火点燃，待酒烧尽，火即自熄。施术后，同时結合加强饲养与护理，注意栏舍保暖，多垫褥草，并給以含有丰富营养的饲料，如蛋壳粉，糠麸，酒糟，油饼等食用，则疗效更佳。

Bon nombre de pratiques populaires semblent avoir prédit ce modèle, comme en témoigne l'utilisation dès l'antiquité de la moxibustion, des pointes de feu ; et plus particulièrement en médecine vétérinaire, chez le cheval l'utilisation du « tord nez » pour réaliser des interventions douloureuses. Ces observations empiriques ont été confirmées dans des conditions d'objectivité scientifiques et le phénomène a souvent été désigné par le terme anglo-saxon de « **Counter-irritation** » ou « **contre irritation** ». Selon un bon nombre d'auteurs, il semblerait « assez vraisemblable » (Le bar, 1986) que certaines hypoalgésies déclenchées par l'Acupuncture s'apparentent à ce phénomène.

En définitive, alors que certains stimulus susceptibles de provoquer des effets hypo-algésiques semblent posséder un certain nombre de caractères et de propriétés communes (nature nociceptive, effets hypo-algésiques diffus, présence de post effets de longue durée et intervention probable de systèmes opioïdurgiques endogènes), le système des « **contrôles inhibiteurs diffus par stimulation nociceptive** » pourrait apporter le substrat neuronal permettant d'expliquer ces effets cliniques à priori paradoxaux.

- **La théorie des Neurotransmetteurs**

Cette théorie part du principe que la stimulation des points à distance provoquerait un relargage de neurotransmetteurs –en particulier d’opiacés-, qui joueraient un rôle dans les effets observés après Acupuncture.

Si l’analgésie segmentaire a été bien documentée et ne semblait - du moins au départ- pas avoir de relation avec le système des opioïdes endogènes ; la naloxone, antagoniste compétitif de la morphine, a cependant pu reverser les effets de hypo-algésiques de l’Acupuncture dans de nombreux cas. Par la suite, de nombreuses études se sont intéressées au rôle des opiacés dans ce phénomène ; et ont pu mettre en évidence une augmentation de peptides opiacés NAGA et de β -endorphines dans le cerveau et le liquide céphalo-rachidien (LCR) après Acupuncture. Une corrélation linéaire entre le pourcentage de β -endorphines dans le LCR et le seuil de la douleur a été établi. D’autres études ont montré une médiation à base de β -endorphines et d’enképhalines dans les structures supra spinales, et à base de d’enképhalines et de dynorphine à l’étage spinal, lors d’analgésie par électro-Acupuncture. Le rôle des **endorphines** semble donc incontestable dans les phénomènes observés.

Cependant, bien que l’attention se soit particulièrement portée sur les opioïdes, plusieurs observations ont permis de mettre en évidence l’implication **d’autres neurotransmetteurs** dans les effets de l’Acupuncture, tels que la **sérotonine** -une augmentation de 30-40% de sa concentration sérique est observée après Acupuncture-, les **catécholamines**, l’**acétylcholine**, etc.

c) Les mécanismes humoraux de l’Acupuncture

La « **théorie hormonale** » est née des observations de perfusions croisées réalisées chez le lapin. Le mécanisme précis reste encore très controversé, mais ferait intervenir, entre autres, les β -endorphines et la sérotonine.

Le relargage de substances opiacées seraient non seulement responsables de propriétés analgésiques, mais également des effets **anti-inflammatoires**, **vasculaires** et **systémiques** de l’Acupuncture. En fait, de nombreux facteurs humoraux semblent impliqués, en particulier, et à titre d’exemple, l’ACTH agirait sur le relargage de cortisol sanguin par action sur le cortex surrénalien.

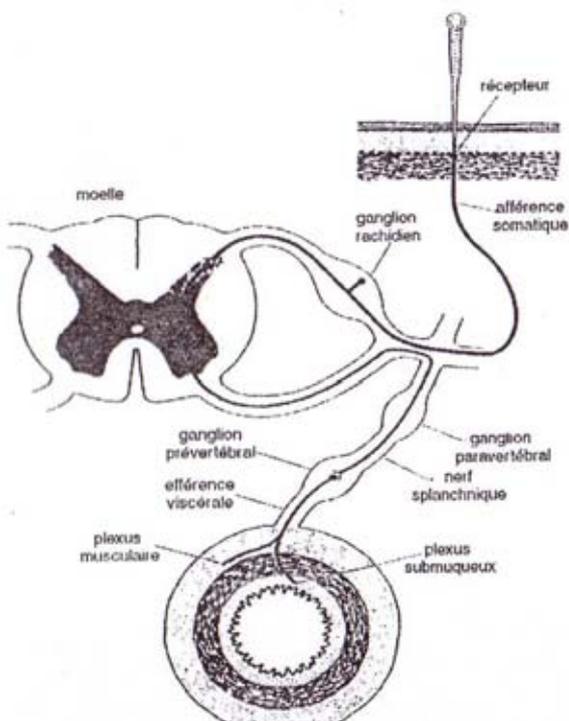
L’Acupuncture faciliterait, essentiellement par le biais des opiacés et de l’ACTH, de nombreuses fonctions du système neuroendocrinien (Relargage de GH en cas de douleur chronique par la voie des opiacés, de prolactine par l’hypophyse, d’ocytocine par l’hypothalamus ; modulation des fonctions thyroïdiennes, ovariennes (relargage de LTH), immunitaires , etc.) **L’axe hypothalamo-hypophysaire** semble jouer un rôle majeur dans les divers phénomènes observés après Acupuncture (Smith FWK, 1994).

Ce système endorphiniques ‘diffus’ serait, selon Henry JL (1982), complémentaire au système endorphinique ‘neuronal’ –dont l’existence semble « *bien établie* » à ses yeux-. Par conséquent, toutes les fonctions spécifiques médiées par les endorphines pourraient être activées soit par action au niveau de leur trajet nerveux (théorie *neuronale*), soit par le mécanisme endorphinique *hormonal* « diffus » ; pour aboutir à une réponse **globale** par laquelle des changements physiologiques et comportementaux serait plus appropriés à la condition pathologique.

d) La théorie bioélectrique

Selon cette dernière, des courants bioélectriques parcourraient le corps le long des méridiens. L’insertion d’une aiguille en un point couperait alors le circuit et bloquerait l’influx nociceptif. Cette théorie implique l’existence des méridiens qui, bien que suggérée par de nombreuses observations à la fois cliniques et biologiques exposées dans le travail de Sialelli, ne semble pas avoir été réellement démontrée.

e) Le réflexe somato-viscéral



Tandis que les douleurs projetées impliquent le réflexe viscéro-somatique (voir ci-dessus), l'Acupuncture ferait, quant à elle, intervenir le « **réflexe somato-viscéral** » : son existence expliquerait comment la pratique de l'Acupuncture sur un point somatique agit pour traiter un organe interne (Smith FWK, 1994).

Figure 43. Stimulation du réflexe somato-viscéral par l'Acupuncture (D'après Smith FWK, 1994)

Concernant ce réflexe, les études auraient démontré sa nature **segmentaire** : les afférences somato-viscérales d'un point d'Acupuncture et de l'organe lui correspondant se chevaucheraient dans le corne dorsale de la moelle épinière. Cependant, le tonus du SNA pourrait également être modulé au niveau central par d'autres mécanismes de l'Acupuncture.

En définitive, de toutes les propositions exposées ci-dessus, aucune ne permet à elle seule d'expliquer l'ensemble des effets de l'Acupuncture. On peut considérer, selon Sialelli, l'Acupuncture comme une stimulation périphérique **qui emprunte en partie les voies nociceptives –et agit sur elles-** pour atteindre les structures supra spinales (selon une proportion qui varie en fonction du mode de stimulation).

Les **effets hypo analgésiques** de l'Acupuncture seraient le résultat d'un **enchevêtrement de divers mécanismes** comprenant principalement des inhibitions **intra spinales** de type « Gate control », et des inhibitions **supra spinales** descendantes - **sérotoninergique, noradrénergiques, endorphiniques-** (différentes selon le mode de stimulation).

Chaque point d'Acupuncture possède en outre **un effet propre** du à des connexions spécifiques avec des structures centrales différentes selon le point. Ces connexions lui autorisant d'une part un effet analgésique et d'autre part un **effet clinique spécifique, fonction du ou des centres autonomes rattachés** à ce point, tant segmentaires que supra spinaux.

Les systèmes de modulation de la douleur ne sont pas des systèmes isolés. Parmi les nombreux **centres cérébraux** mis en jeu dans les mécanismes de l'analgésie par Acupuncture, **certains interviennent dans la régulation des fonctions autonomes**. L'action de l'Acupuncture sur la régulation de ces dernières, et de l'homéostasie en générale, va donc avoir lieu à travers des mécanismes mettant en cause ces centres.

Les **interactions nombreuses et variées** entre les systèmes nerveux, immunitaires et neuroendocriniens font que la régulation d'un système normalisera l'activité de tous les autres. C'est dans cette optique que s'inscrit le caractère holistique de l'Acupuncture : **l'organisme est un ensemble intégré**. De cette conception découle, selon Sialelli, une bonne compréhension de la mécanique pathologique dans son intégralité. Occidentaux et orientaux semblent donc finalement se rejoindre sous ce point de vue.

f) Cas de l'auriculothérapie

Le réflexe viscéro-somatique a d'abord été mis en cause. Mais du fait du caractère **extra métamérique** des zones somatiques de l'oreille impliquées, les auteurs se seraient plutôt penchés sur une **modulation** de type **supra spinale**.

Diverses méthodes d'anesthésie auraient permis à **Still** (1994) de mettre en évidence **l'intervention** à la fois de fibres du **système nerveux périphérique** et de **fibres du système sympathique**.

Nogier (1981) considère l'auriculothérapie comme une « **réflexothérapie auriculaire** ».

Giniaux (2003), pour expliquer les travaux du Dr Nogier, rapproche le mode d'action de l'auriculothérapie à celui de la **névrectomie**, dans le sens où, dans les deux cas, l'effet consiste à « *supprimer les informations destinées au cerveau* » : Pour schématiser, chaque point de l'oreille se projetterait dans le cerveau exactement au même endroit que la région du corps –articulaire ou non-qui lui correspond. Il existerait donc par somatotopie une superposition d'informations. Par conséquent, « *tout se passe comme si la stimulation du point effaçait la trace laissée par le trouble correspondant dans la cellule nerveuse* ». Ainsi, si l'agression n'a été que momentanée (entorse), l'auriculothérapie apporterait une **guérison rapide**, tandis que si l'agression continue (arthrite microbienne), la réponse cérébrale ne sera qu'inhibée dans une certaine mesure, et sera **maintenue juste au niveau suffisant** pour qu'elle soit efficace sans engendrer d'autres troubles jusqu'à la guérison de la maladie.

4. Choix des points d'importance thérapeutique

La MTC et de nombreux acupuncteurs insistent sur l'importance du choix des points d'Acupuncture, plus que sur celle du choix du type et des modalités de la stimulation à appliquer.

a) Stratégie générale

Le nombre de points traités doit rester minimal. Servanti conseille de ne pas poncturer plus de 8 points maximum.

Le choix sera basé sur plusieurs critères : avant tout, la clinique primera et les points sensibles seront toujours à traiter en priorité. Ensuite, plusieurs modalités peuvent être prises en compte :

Certaines observations cliniques ont amené à considérer que le même stimulus appliqué à des endroits anatomiques différents peut produire une analgésie par deux mécanismes différents. Ainsi, les points d'Acupuncture qui ont une relation segmentaire avec les segments spinaux sur lesquelles l'analgésie est désirée, produisent une meilleure analgésie et sont moins affectés par la naloxone que ceux qui n'ont aucune relation segmentaire avec le site d'analgésie désiré. Cela suggère que les **points locaux** agissent préférentiellement par un **mécanisme segmentaire** (Gate Control) ne faisant pas intervenir les opioïde, pour produire une analgésie. Les **points distaux**, quant à eux, produiraient une analgésie réversible avec la naloxone en activant des **mécanismes « neuro-opioïdes » et « hormono-opioïdes »**. La relation de certains points avec le système nerveux autonome permet, en outre, diverses actions physiologiques spécifiques.

La sélection des points est en conséquent très importante pour atteindre le but thérapeutique fixé. Une sélection « au hasard » ne pourra être d'un intérêt quelconque. Quand cela sera possible, le choix devra **inclure des points ayant une relation segmentaire** avec le site de la pathologie ou de l'analgésie désirée. **Ensuite**, les points **ayant des propriétés connues** pour être efficaces dans le cadre de certaines maladies (cf. les « recettes » de l'Acupuncture) pourront être sélectionnés.

D'autres modalités de sélections sont proposées tout le long de l'exposé qui suit.

Une fois la liste de points établie, le choix du type de traitement –« tonification » ou « dispersion »-, et des modalités de traitements – méthode et paramètres- seront déterminés (Smith FKW, 1994).

Lors de pathologies chroniques, plusieurs méridiens seraient perturbés; Servanti (1997) trouvera alors ici l'intérêt de la médecine traditionnelle pour établir une stratégie de traitement.

Le choix du point à traiter joue un rôle important dans l'efficacité thérapeutique. Merritt AM et coll. (2002) ont voulu tester la **spécificité** de l'Acupuncture, en traitant un unique point (mais bilatéral) –« Guan-Yuan-shu » ou BL-21- sur un syndrome colique induit expérimentalement (n=5). Ce point a été stimulé bilatéralement par électro-Acupuncture et ce traitement s'est révélé inefficace pour réduire les signes de colique induits. Les auteurs attribuent cet échec à divers paramètres : choix du mauvais point, choix des mauvais paramètres électriques de traitement, nombre insuffisant de point stimulé, échantillonnage trop faible. Ils concluent en suggérant que le point choisi **n'était pas celui qui convenait** pour le syndrome présent, et qu'il ne fallait pas considérer que cette méthode de gestion thérapeutique n'avait pas sa place dans la gestion de la douleur viscérale du Cheval.

b) Choix fonction de la clinique

• Points en relation avec une sensibilité

Il est important de les rechercher dans tous les cas. Si l'anamnèse permet de les localiser dans la région perturbée, ils existent parfois tout à fait en dehors de cette zone ; d'où la nécessité de l'exploration du corps tout entier.

La sensibilité est, en outre, un bon critère pour déterminer le pronostic : le retour à une sensibilité normale en cours de traitement est d'un bon pronostic.

Tout point sensible est obligatoirement inclus dans la liste des points à traiter. Il peut arriver qu'un muscle dans son ensemble soit sensible. On choisit alors un ou deux des points les plus sensibles. Il est également possible d'objectiver les points sensibles à l'aide d'un punctoscope.

En ce qui concerne l'interprétation de cette sensibilité, certains se référeront à la MTC pour choisir le type de traitement à appliquer : les points réagissant violemment à la pression superficielle démontrent, selon Servanti (1997) un excès d'énergie le long du méridien ou dans l'organe : ils devront être dispersés. Les points réagissant à une palpation profonde reflètent un méridien déficient : il faudra les tonifier (moxa).

• Points en relation avec les symptômes

Certains points sont connus pour être hautement efficace pour lutter contre un symptôme classique. Dans le traitement d'un syndrome clinique, on choisira des points pour traiter la cause, d'autres pour annihiler les symptômes.

Le praticien acupuncteur débutant trouvera ici tout l'intérêt des tableaux de « recettes » pré-établies.

Dans le cas de la présence de masses anormales de type goitre, kystes synoviaux, induration d'un muscle suite à une injection intramusculaire, il est possible de les puncturer. Le lieu de ponction sera le point de plus grande sensibilité dans la masse : il s'agit des points « Tian Ying » (Boudarel AR, 1996).

• Points en relation avec l'innervation

Pour le traitement de pathologies régionales, il est possible de sélectionner des points régionaux innervés par le même nerf spinal que celui qui innerve la région perturbée. Souvent, la piqûre directe du tronc ou du plexus nerveux sera effective.

c) Choix fonction de l'activité des points

Les points d'Acupuncture sont tous pourvus de propriétés locales; certains d'entre eux possèdent en outre des propriétés régionales, distales ou générales.

Les « **recettes** » **acupuncturales** utilisent en général **une combinaison** de points d'action locale, régionale et distale, voire générale. Un tel arrangement semble, en effet, permettre de combiner les divers mécanismes de l'Acupuncture précédemment exposés –Gate contrôle, Contrôles inhibiteurs diffus par stimulation nociceptive et libération d'opioïdes endogènes-.

En pratique, certains vétérinaires non acupuncteurs utilisent des points d'Acupuncture **pour leur action régionale** décrite dans la littérature, notamment pour le traitement **d'affections de l'appareil locomoteur**. Ainsi, Denoix JM et Pailloux JP (2001) proposent des techniques de « kinésithérapie par régions » utilisant, entre autre, des points d'Acupuncture. Le choix de ces derniers sera guidé par le diagnostic préétabli (affections musculo-squelettique ou neuro-musculaire) et la région atteinte. Leur protocole thérapeutique associe physiothérapie, massages, ultrasons, réflexothérapie et exercice physique. La technique de massage se réalise en trois temps : elle consiste dans un premier temps à lever les tensions musculaires par massages des zones et points de tensions (qui peuvent déjà correspondre à des points d'Acupuncture) ; puis dans un deuxième temps, des techniques complémentaires de massages réflexes et de massage de points d'Acupuncture sont considérées comme « *souhaitables* », car, malgré le caractère astreignant de ces soins, une « *amélioration certaine des patients* » sera observée. Les points d'Acupuncture d'action régionale utilisés par ces auteurs sont donnés en annexe.

Boudarel AR (1997) s'intéressant aux **dorsalgies**, propose de rechercher, pour tous les **problèmes locaux** (thoraciques, lombaires et sacrés) les points réactionnels type Ashi, et ceci principalement dans la zone para vertébrale (relation locale) ; mais également de **vérifier la relation diagonale** : une boiterie d'un postérieur est souvent associée à une sensibilité des points Ashi controlatéraux de l'encolure ; **et les relations organiques** possibles : chez les juments et pouliches des boiteries dorsales sporadiques peuvent survenir suite à des douleurs ovariennes (ovaire kystique, ovulation douloureuse) ou à des irritations utérines. Dans ce dernier cas (relation avec une douleur ovarienne ou utérine), les points Ashi correspondants (L1) pourront être traités (si sensibles). D'une manière générale, l'auteur propose, lors de dorsalgies, de traiter les **points Ashi, locaux et régionaux**.

L'utilisation des points distaux semble, d'un point de vue intellectuel, être plus délicate, puisqu'elle nécessite un « raisonnement » basé sur les principes fondamentaux de la MTC et l'utilisation des méridiens. Les occidentaux les plus septiques se refuseront, par principe et par ignorance de tels principes, à les utiliser. Servanti affirme cependant, que **lors de pathologies chroniques**, plusieurs méridiens seront perturbés, et qu'en conséquent, le praticien devrait s'aider de la médecine traditionnelle pour établir une stratégie de traitement.

Les **effets généraux des points d'Acupuncture** seraient d'un grand intérêt dans certains cas particuliers, notamment pour soigner des pathologies complexes telles que le « **syndrome myofascial diffus**²⁵ », souvent rencontré chez les chevaux dorsalgiques chroniques, réfractaires aux traitements usuels. Ce syndrome est caractérisé par une douleur en l'absence de lésions détectables. Nous reviendrons sur cette pathologie, mais notons dès à présent l'intérêt majeur de l'Acupuncture dans la thérapie de cette entité ; notamment par l'action générale des points d'Acupuncture : stimulation du système immunitaire, du relargage d'endorphines, et relâchement des vasospasmes par intervention du système sympathique (Ridgway K, 1999). Par rapport à de nombreuses autres techniques de traitement, les effets généraux de la stimulation des points d'Acupuncture sont indéniablement très profitables à de tels patients. Les points traités ne sont pas détaillés par l'auteur, mais il s'agira des points les plus hyperalgiques, auxquels le praticien pourra rajouter des points spéciaux agissant, en loccurrence, sur l'immunité et la relaxation.

²⁵ Une description détaillée de ce syndrome sera donnée dans l'étude spéciale des trigger points.

d) Choix fonction du méridien affecté

Quand un organe ou une fonction affectée par un méridien est perturbé, un ou plusieurs points de ce méridien pourra être choisi. Si une douleur est localisée sur ou à proximité d'un méridien, de la même façon, les points seront sélectionnés sur ce méridien (Boudarel AR, 1996).

Cette règle est simple à appliquer pour le praticien débutant et permet d'exploiter les **propriétés distales** des points d'Acupuncture.

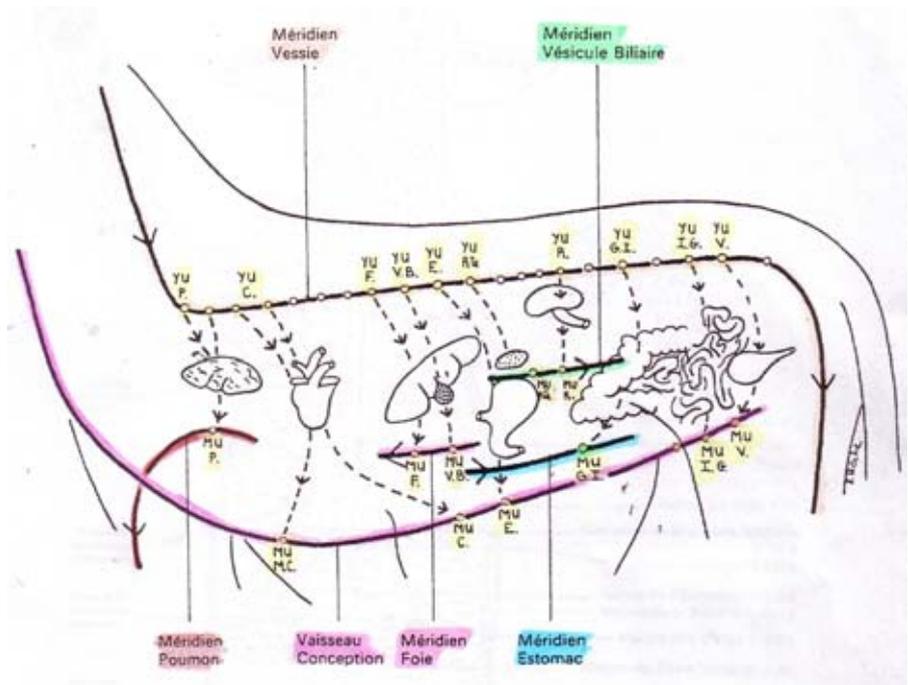
e) Principaux points d'intérêt thérapeutique

- **Les points Yu et les points du méridien vessie du dos**

Dans le cas des problèmes internes d'organes, les points Yu sont soit utilisés seuls, soit selon la technique « Yu-Mu » : cette dernière permet, en réalisant un raisonnement « minimal » d'Acupuncture, de traiter un organe par l'action conjuguée des Yu et des Mu. Très utilisés en pratique, ces points permettraient d'obtenir de très bons résultats, sans faire appel à la théorie des méridiens. Ils doivent être poncturés théoriquement « en dispersion » pour les points Yu et en « tonification » pour les points « Mu ». Faubert (cité par Gonneau FJ., 1991) assimile les Mu à des « robinets d'alimentation » et les Yu à des « robinets de purge ». Molinier réalise un drainage inverse « par « tonification » des Yu lors d'affections chroniques (Gonneau FJ, 1991).

Figure 44. Signification des points de Résonance (Yu) et des points d'Alarme (Mu) chez le chien. (D'après Berthelot A., 2002)

Les points Yu sont très utilisés pour cette indication (traitement de troubles internes), notamment par Giniaux (2003), qui cependant y associe également parfois des points Mu et d'autres points spécifiques.



En ce qui concerne les affections de l'appareil locomoteur, les points du **méridien « vessie »** sont, avec ceux du **méridien « Vaisseau Gouverneur »** et ceux du **méridien « Vésicule Biliaire »** (voir ci-dessous), les plus utilisés dans le traitement des **dorsalgies**, qu'elles soit primaire ou secondaires (Ridgway K, 1999). Leur **action locale et régionale** joue sans aucun doute un rôle majeur dans cette constatation. Rappelons qu'en ce qui concerne le méridien « Vessie », Servanti (1997) propose d'utiliser la branche interne lors de problèmes locomoteurs (Branche externe plutôt en liaison avec les organes). Ridgway semble s'intéresser aux deux branches, mais constate qu'en effet, les points les plus utilisés lors de dorsalgies se situent dans le muscle longissimus, c'est-à-dire

sur la branche interne. Le syndrome myofascial s'étendrait également -entre autre- le long des muscles dorsaux et du méridien vessie. Les points traités seront les points les plus algiques.

Par ailleurs, certains points du **méridien « Vésicule Biliaire »** - notamment BG-25, BG-26, GB-27, GB-28, GB-29, GB-30 - seraient rajoutés au traitement lors de dorsalgies « basses », concernant les muscles quadriceps lombaires, glutéaux, biceps fémoral et plus spécifiquement lors de « sciatiques » ou neuropathies du nerf sciatique. (Ridgway K., 1999)

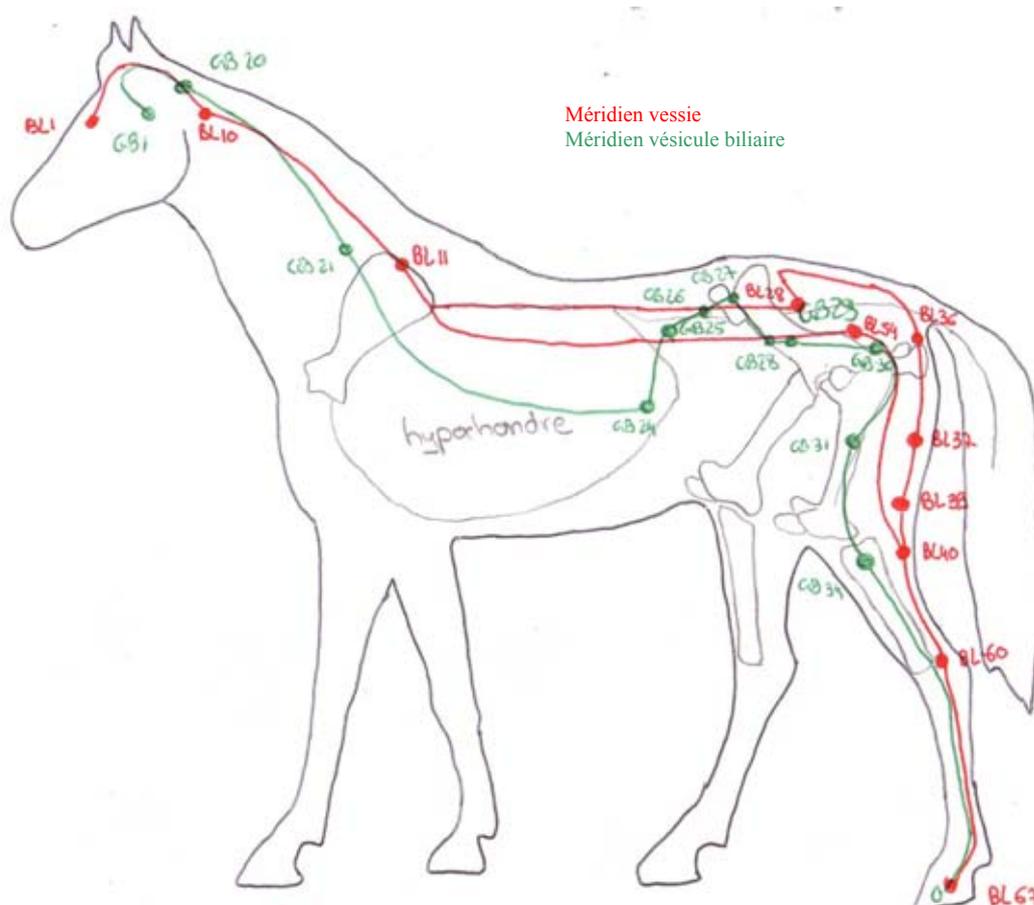


Figure 45. Représentation schématiques des méridiens vessie et vésicule biliaire (D'après Schoen AM, 1994 et Van Den Bosch, 1995).

- **Le point « 100 Réunions » ou « Bai Hui »**

Il mérite toute son attention puisqu'il s'agit du « **point des dorsalgies** ». C'est un des points les plus utilisés par les acupuncteurs modernes. Son appellation « **100 réunions** » souligne l'existence de nombreuses connexions avec les différentes parties de l'organisme, ce qui explique ses multiples indications. La MTC lui attribue, en effet, une caractéristique spécifique : tous les méridiens 'yang' ont des branches secondaires qui se réunissent sur le Bai Hui.

Il se localise sur le plan médian au dessus de l'articulation lombo-sacrée, à une profondeur de 6-7 cm. Les éléments sous jacents concernés par la puncture sont le tissu sous cutané, le ligament supra épineux, le ligament inter épineux et les ligaments jaunes, lequel limite l'espace épidual exploité communément pour l'anesthésie locorégionale. Chez l'homme, il est situé sur le plan médian au sommet du crâne.

Ses **indications** sont multiples. Les indications locales sont inexistantes, mais le point est en revanche doté de nombreuses propriétés à distance : **viscérales** (digestives -diarrhées, pathologies coliques à projection douloureuse dorsale-, génitales –douleur d’origine ovarienne à projection dorsale, régularisation des contractions utérines lors du part, diminution des sécrétions utérines- et urinaires –douleurs d’origine rénale à projection dorsale,...-), **générales** (stimulant général des animaux âgés et des animaux atteints ou convalescents d’une maladie générale ; les chinois le préconisent également en cas de fièvre et de crises convulsives-) et **distales**. Ses indications distales concernent pour l’essentiel les affections de **l’appareil locomoteur** ayant pour siège la **région dorsale et les membres postérieurs** : atteinte inflammatoire ou dégénérative de l’amphiarthrose vertébrale ou des diarthroses des apophyses articulaires ; pathologies articulaire de l’articulation coxo-fémorale.

Il est stimulé soit par moxibustion indirecte, soit par puncture profonde à l’aiguille longue implantée perpendiculairement au plan cutané : pour être active, l’aiguille doit arriver au contact du ligament inter lamellaire, soit à l’aiguille chauffée imbibée d’alcool. Le dermojet n’est pas efficace car l’injection serait trop superficielle. (Boudarel AR., 1996; Demontoy A. et coll., 1983)



Photo 8. (Ci-dessus) Technique d’insertion de l’aiguille au point « 100 Réunions ». (Clichés personnels)



Photo 9. (Ci-contre) Aiguille d’acupuncture implantée au point « 100 Réunions ». (Clichés personnels)

Notons qu’au delà de l’examen acupunctural, dans le contexte d’un examen orthopédique classique, la jonction lombo-sacrée correspond au « promontoire » et se situe en regard de racines nerveuses importantes, notamment L6-S1 correspond à l’origine du nerf sciatique. Cet endroit est fréquemment infiltré par les vétérinaires allopathes lors de dorsalgie avec sensibilité des racines nerveuses de ce nerf détectée à la palpation transrectale (Desbrosse F, 1995).

- ***Les points Su antiques***

En Acupuncture, un trouble d'une extrémité du corps peut être traité à l'autre. Sur un même méridien, les points les plus efficaces à distance sont situés sous le grasset ou le coude et sont appelés « points Su Antiques ». Ils ont une activité distale sur les régions traversées par les méridiens, et sont utilisés en saignée. Une variante de cette règle est qu'un point d'une extrémité d'un méridien peut être traité par des points de l'extrémité opposée du méridien. Ainsi par exemple, en cas de douleur lombaire il faudra utiliser GV-26.

Plus précisément, chaque membre est le siège du passage de chacun des 12 méridiens. Le tableau donné en annexe présente alors la disposition étagée des 5 points Su antiques de chaque méridien.

En fonction de leur situation sur le membre, ces points n'ont pas les mêmes propriétés thérapeutiques : pour résumer, les points les plus proches des extrémités ont une activité générale (fièvre, psychisme) et les points situés sur le haut du membre une activité distale. (Demontoy A., 1986)

Les points les plus utiles en thérapie –comme en diagnostic-, notamment dans le cas de pathologies de l'appareil locomoteur sont les '**points Ting**', qui ont été présentés dans le paragraphe sur le diagnostic (voir aussi l'annexe correspondante).

- ***Les points auriculaires***

Reprenons la technique de Giniaux (2003), le seul auteur ayant décrit une technique permettant d'appliquer l'auriculothérapie au cheval.

Still (1994), indique l'auriculothérapie pour les petits animaux, mais il lui semble peu probable que la méthode soit fréquemment utilisée chez les grands animaux tels le cheval : en fait, cet auteur utilise la stimulation par puncture et redoute donc la violence de la réaction de certains chevaux. Mais dans tous les cas, chaque point sensible devra être mis en relation avec l'ensemble des données clinique et para cliniques.

Giniaux n'utilise pas la puncture, mais le massage des points auriculaires.

Les indications de l'auriculothérapie sont en relation avec l'**effet antalgique** qui lui est attribué. (Still, 1994)

En ce qui concerne le traitement, sa méthode comprend **3 points clés**:

- Les possibilités de traitement par les points de l'oreille sont multiples –aiguille, courant électrique, laser, rayon lumineux monochromatiques...- mais l'auteur retient la pression appliquée sur le point pendant 30 secondes à 1 minute
- La réponse thérapeutique est parfois immédiate, mais il faudra cependant en entretenir les effets par une ou deux séances quotidiennes durant quelques jours.
- La sensibilité du point diminue au fur et à mesure des séances, mais il restera une légère réponse après la guérison éventuelle si l'affection a laissé une lésion définitive bien que non douloureuse. (Cicatrice, cal de fracture, suros,...)

Certaines **précautions** sont à prendre pour éviter les accidents :

- Pour le traitement, le praticien passe de la palpation légère diagnostique à la pression en appuyant progressivement l'ongle de plus en plus fort, sans toutefois faire bondir le cheval dont l'oreille échapperait aux mains du praticien à coups surs. La pression doit être maintenue au seuil tolérable pendant une minute environ.
- Une variante de cette technique consiste à varier la pression par petits coups sans perdre le contact avec la peau : le point deviendrait ainsi de moins en moins sensible, et cette amélioration serait liée à celle du trouble que le praticien cherche à soigner.
- pour le coté gauche, le praticien doit tenir la base de l'oreille de la main gauche en cachant l'œil au cheval avec l'avant bras gauche et manipuler les points avec la main et l'ongle du pouce droit. De l'autre coté, les gauchers sont avantagés, les droitiers ont plus de mal à cacher l'œil avec leur bras droit actif à ce moment. Ce détail lui paraît important dans la mesure où le cheval sera moins inquiet s'il ne voit pas la main qui bouge.

Les **résultats** que Giniaux D (2003) a obtenus chez le chien lors de l'établissement de la cartographie relative à cette espèce, lui sont parfois difficiles à expliquer par un raisonnement classique. Les douleurs articulaires telles que l'ostéochondrite disséquante de l'épaule disparaîtraient très facilement ainsi ; en outre, il pourra paraître incroyable à de nombreux septiques que la boiterie du chien par rupture du ligament croisé du genou guérisse en huit à dix jours après la pose d'une agrafe sur un point de l'oreille. Une douzaine de cas l'auraient déjà prouvé aux yeux de l'auteur, dont celui d'un dogue de quatre-vingt kilos.

Still affirme également que les atteintes du système musculo-squelettique, avec ou sans douleur, peuvent répondre positivement à l'auriculothérapie. Parmi les indications, il cite les dégénérescences articulaires secondaires des épaules, des coudes, des genoux, des d'autres articulations des membres. Chez le chien, elle serait efficace sur les hernies discales thoracolombaires de type I ou II et sur l'épilepsie (Still J, 1994)

Giniaux **avertit** cependant les lecteurs de son ouvrage qu'ils devront se méfier particulièrement des résultats trop rapides que la technique donnera parfois : ils ne **signifient pas forcément que la guérison réelle a eu lieu**. En effet, comme expliqué plus haut (mode d'action de l'auriculothérapie selon Giniaux), la méthode consisterait à remonter le seuil de réponse des cellules nerveuses traumatisées par l'évènement d'origine. Ainsi, s'il y a eu des tissus abîmés, ils n'ont pas eu le temps de se réparer aussi vite que la douleur a cédé, et une nouvelle sollicitation au travail enverra un signal tel que le seuil s'abaissera de nouveau, laissant les influx néfastes parvenir au cerveau. Par conséquent, **ce n'est pas parce qu'un tendon a repris un aspect normal qu'il est déjà réparé**, et ce serait la même raison, selon Giniaux, qui fait que beaucoup ont été déçu de l'utilisation du balayage au laser dans le traitement des tendinites. Dans cette indication (tendinites), il affirme d'ailleurs « la seule méthode qui m'ait prouvé à ce jour qu'elle permet un raccourcissement réel des délais de réparation d'un tendon « claqué » est l'auriculomédecine²⁶ associée à l'ostéopathie. J'ai pu le vérifier plusieurs fois, notamment sur un célèbre galopeur ».

Il conclue en encourageant les personnes intéressées à travailler sérieusement, en essayant de garder esprit critique et bon sens au-delà de l'enthousiasme des découvertes de chacun : « tous les chevaux bénéficieront des essais que chacun peut faire sur ces quelques bases simples d'auriculothérapie, **qu'il serait réellement dommage de laisser de côté** ».

²⁶ L'auriculothérapie correspond à un stade avancé de l'auriculothérapie (troisième stade), qui dépasse le cadre de notre sujet. Elle permettrait, par la voie de l'oreille, de rééquilibrer toute la circulation énergétique d'un organisme perturbé. Le lecteur intéressé pourra se référer à l'ouvrage de Nogier correspondant : « De l'auriculothérapie à l'auriculomédecine », 1981, Ed Maisonneuve, 231pp.

5. Méthodes thérapeutiques utilisant le point d'Acupuncture

a) Considérations générales

A la lumière des diverses hypothèses précédemment proposées, il paraît à présent clair que les mécanismes impliqués dans l'Acupuncture sont complexes, semblent interagir les uns avec les autres, et sont le résultat d'une grande plasticité. L'analgésie par Acupuncture peut être induit par de multiples mécanismes nerveux ou non. Le degré d'implication de chaque mécanisme dépend du type de stimulation et de la localisation du point d'Acupuncture par rapport à la celle de la pathologie à soigner ou de l'analgésie désirée. Cette hétérogénéité dans les mécanismes de l'Acupuncture a de nombreuses implications thérapeutiques, parmi lesquelles la sélection du point (voir ci-dessus) et les modalités de la stimulation (type, durée, l'intensité et la fréquence), ainsi que la fréquence des traitements.

Des études auraient suggéré que, pour le traitement d'un même point, en changeant **les modalités du stimulus**, divers systèmes de contrôles de la douleur seraient activés. C'est ainsi que, par exemple, une analgésie segmentaire est induite rapidement (stimulus court), tandis qu'une analgésie généralisée -faisant intervenir les opioïdes- requière une période d'induction de 20- 30 minutes (stimulus long).

Les modalités respectives se rapportant à chaque technique sont exposées plus loin.

Concernant le **moment du traitement**, la MTC définit les « *points horaires* » ou « *points éléments* » comme des points d'Acupuncture pouvant être stimulés au moment de la journée où ils reçoivent leur plus grande quantité d'énergie, afin que leurs effets soient augmentés. En effet, en MTC, il y a 5 éléments et chaque méridien a un point horaire pour chaque élément. Le « Qi » traverse le corps avec un rythme circadien réparti sur 24 heures, il est maximal successivement pour chaque organe, en changeant d'organe toutes les 2 heures. Ainsi, il est maximal au niveau du méridien poumon à 4h, puis traverse successivement le méridien Gros intestin, estomac, rate, cœur, intestin grêle, vessie, rein, maître du cœur, triple réchauffeur, vésicule biliaire et foie ; avec un maximum d'énergie respectivement à 6h, 8h, 10h, midi, 14h, 16h, 18h, 20h, 22h, minuit.

Plus physiologiquement, le taux d'endorphine suivrait également un rythme circadien et chaque classe d'endorphine aurait différents rythmes circadiens. De même, les potentiels électriques cutanés suivraient également un tel rythme. Comme les effets de l'Acupuncture sont probablement médiés au moins en partie par les endorphines et les potentiels électriques cutanés, les effets du traitement auraient une efficacité variable en fonction du moment du traitement, et cette constatation pourrait conduire à accréditer le principe de la MTC défini ci dessus.

Enfin, **la fréquence du traitement** doit également être définie : parce que de nombreux effets neurohumoraux de l'Acupuncture sont transitoires, les traitements doivent être espacés ; parce que les patients peuvent développer une certaine tolérance à la sérotonine, aux endorphines et à la norépinéphrine, les traitements ne devraient pas être trop fréquents ou durer trop longtemps. Des traitements quotidiens sont généralement efficaces. Des traitements hebdomadaires seraient également être très efficaces (Smith FWK, 1994; Limehouse JB et coll, 1998).

Revenons une dernière fois sur la sensation de « **Tech'i** » : sensation particulière ressentie par le sujet soumis au traitement acupunctural, variant d'un sentiment de pression ou de pulsation – comme si un objet contondant était appuyé sur la région- à une sensation de chaleur ou de froid. Si en médecine humaine, le praticien peut questionner son patient sur l'existence et la nature de la sensation et adapter son traitement, il n'en est pas de même en médecine vétérinaire. Un vétérinaire attentif pourra toutefois s'en apercevoir grâce à l'observation et à la palpation : autour de point, la peau frémit et des mouvements dans le tissus sous cutané peuvent être ressentis. Un acupuncteur pourra donc **mesurer l'efficacité de son traitement par l'ampleur de ces sensations**, ce qui est très intéressant en pratique. (Kirisawa M, 1983)

b) Modalités de traitement

Nous exposerons simplement ici les diverses façons possibles de « stimuler » le point d'Acupuncture, ainsi que leur intérêt respectifs et leurs résultats.

• La Puncture

La puncture consiste à ponctionner le point d'Acupuncture au moyen d'aiguilles. La techniques tient compte de nombreux facteurs : nature de l'aiguille, direction de puncture, profondeur, manipulations de l'aiguille...

Elle va avoir des effets étagés : au niveau local, segmentaire et général.

Types de réaction	Réaction locale	Réaction segmentaire	Réaction générale
Localisation des réactions	In situ	Ganglions spinaux Ganglions sympathiques Ganglions parasympathiques Moelle épinière	Cortex Thalamus Formation réticulée Hypophyse
Effets biologiques de la puncture	Stimulation sensitive Irritation locale Action électrique locale Réflexe d'axone et réflexe anti-dromique Méiateurs locaux	★ Réaction vasculaire, musculaire et viscérale ★ « Gate contrôle »	★ Libération de neuroméiateurs ★ Sécrétion d'hormones ★ « CIDN »

Tableau 5. Synthèse schématique des cascades de réactions se succédant à différents niveaux du système nerveux lors d'une puncture. Les flèches représentent la chronologie, et les cases rosées les conséquences biologiques.

Les effets de la puncture sont donc dans un premier temps locaux, puis se généralisent. Le schéma très simplifié ci-dessous détaille certains des divers effets d'une puncture.

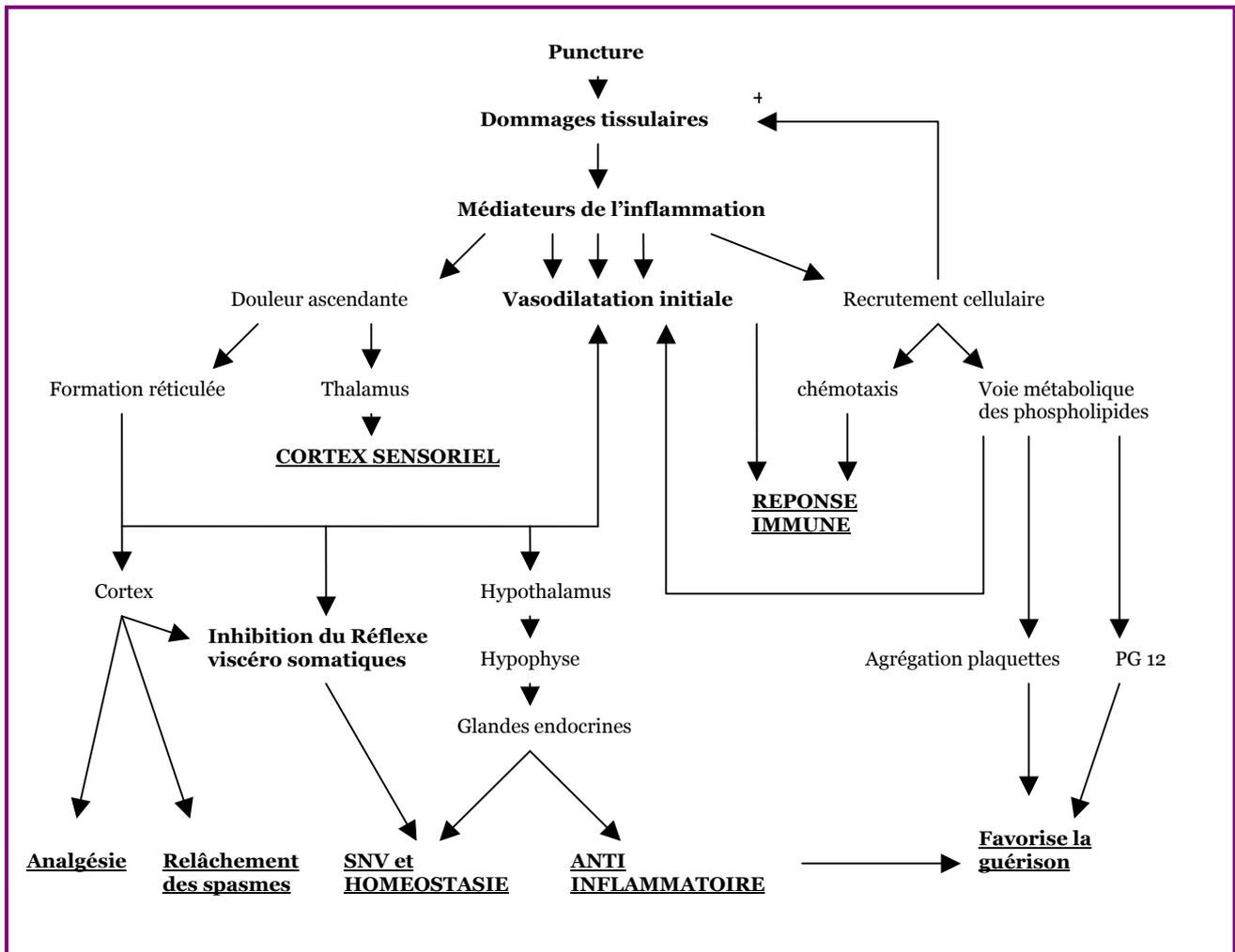


Figure 46. Divers effets d'une poncture: représentation schématique très simplifiée (D'après Smith FWK, 1994)

Différentes tailles et types d'aiguilles existent, selon la profondeur du point d'Acupuncture visé et les effets thérapeutiques attendus –insertions musculaires, cutanées, intradermales.

La technique d'insertion est différente selon que le point doit être « dispersé » ou « tonifié » (Demontoy A, 1986 ; Smith JWK, 1994).

Chez l'homme, Duplan B et coll. (1983) ont étudié les effets de l'Acupuncture chez 30 patients atteints de lombo-sciatique à la phase aiguë, en analysant des critères objectifs et subjectifs avant traitement et après 5 séances d'Acupuncture. Le traitement a été pratiqué en double aveugle après randomisation (15 malades piqués sur des points d'Acupuncture²⁷ détectés électriquement, 15 malades piqués en dehors de tout point d'Acupuncture²⁸). Le traitement s'est donc fait à l'insu du malade et du médecin. Dans le groupe placebo, aucune amélioration significative n'a été détectée ; tandis que dans le groupe traité par Acupuncture, 5critères présentaient une amélioration statistiquement significative, parmi lesquels 1critère objectif et 4 subjectifs. Les critères subjectifs concernent tous la douleur, et l'Acupuncture a, dans cette étude, permis de diminuer la douleur de repos, la douleur en orthostatisme après 10minutes, la consommation d'antalgiques (réduite de moitié), et a augmenté la durée du soulagement. L'Acupuncture vraie, appliquée au métamère

²⁷ 9 points d'Acupuncture ont été puncturé : 1point auriculaire et 8points extra-auriculaires choisis sur les dermatomes innervés par les branches postérieurs de L5 et S1 pour les points lombaires, et par les branches antérieures de L5 (62V) et S1 (65V) au niveau du pied. Ce choix de points permettait donc également l'application d'une méthode thérapeutique acupunctureale, à savoir la combinaison de points locaux et de points distaux sur le trajet douloureux.

²⁸ 6 points placebo ont été puncturé, en dehors de tout points d'Acupuncture.

douloureux paraît, selon les auteurs, indiscutablement avoir un effet antalgique significatif supérieur à celui d'une Acupuncture placebo. Cette efficacité antalgique et peut être myorelaxante de l'Acupuncture, dépourvu, par ailleurs, d'effets secondaires semble permettre de l'inscrire parmi les thérapeutiques utiles pour le traitement d'une affection aiguë telle que la lombosciatique d'origine discale. Un rythme journalier de séances paraît toutefois nécessaire dans les formes sévères ayant nécessité l'hospitalisation, pour obtenir un soulagement durable. Les effets à long terme n'ont, dans cette étude, pas été envisagés.

Chez le Chien, Janssens LAA et De Prins EM (1989) rapportent leurs résultats concernant le traitement par Acupuncture des **maladies discales thoracolombaires (n= 1091)**. Ils utilisèrent deux protocoles : le premier (57%) consistait en la poncture de 6 points d'Acupuncture²⁹ distaux et de quelques points locaux associée à l'administration d'anabolisants³⁰ ; le second (43%) en la poncture de seulement 2 points distaux et 2 points locaux. Le traitement était prodigué de façon hebdomadaire pendant une durée moyenne de 3,6 semaines. Le deuxième protocole a donné des résultats sensiblement meilleurs. Au total, **85% des chiens ont été entièrement guéris**, ce qui prouve, aux yeux des auteurs, l'efficacité de ce type de traitement sur la douleur thoracolombaire, même si celle-ci dure depuis longtemps. Comparativement, les résultats pour les stades I, II et III (succès thérapeutiques respectifs par Acupuncture : 94, 89 et 79%) des maladies discales ont été aussi efficaces que les traitements chirurgicaux ou médicaux rapportés par d'autres auteurs. Les stades IV cependant, devraient plutôt être pris en charge chirurgicalement (20% de succès par Acupuncture) s'ils sont gérés immédiatement³¹. Ils concluent en répondant aux septiques qui prônent l'effet placebo, que s'il est vrai que l'Acupuncture constitue un traitement de type placebo, **ce « traitement placebo » donne d'aussi bons résultats pour les stades I, II et III de hernie discale chez le chien que les traitements (coûteux) chirurgicaux et médicaux** ; ce qui constitue une critique de taille des traitements actuellement employés.

Toujours chez le Chien, Choi M et coll. (2001) ont étudié les effets de la stimulation par Acupuncture des points ST-36 et BL-27 sur la motilité intestinale d'individus à priori sains, avec un appareil échographique Doppler (n=15). Ce dernier a permis une appréciation qualitative et quantitative des mouvements intestinaux. La stimulation de ST-36 a entraîné une augmentation significative (20% par rapport à la valeur basale) de la motilité intestinale pendant le traitement, et une diminution (7% par rapport à la valeur basale) après la stimulation. Des effets inverses ont été observés sur BL-27 (diminution 31% pendant et augmentation 18% après stimulation). Cette étude démontre, dans une certaine mesure, la réalité du réflexe somato-viscéral déclenché par l'Acupuncture.

²⁹ les points d'Acupuncture ont été déterminés en utilisant un manuel d'Acupuncture humain.

³⁰ Pour minimiser l'amyotrophie musculaire et augmenter la force musculaire.

³¹ Mais plus de 36H après le début des symptômes, le traitement par Acupuncture peut être tenté.

- ***L'Electro-acupuncture***

Il s'agit d'une stimulation électrique des aiguilles d'Acupuncture. Les appareils utilisés permettent de régler indépendamment la fréquence et l'intensité du courant. C'est une alternative à la puncture sèche qui présente l'avantage d'un gain du temps : le vétérinaire acupuncteur n'est pas obligé de rester disponible tout le temps de la manipulation.

Une fréquence élevée (70-80Hz) produit un effet hypoalgésiant peu marqué, très localisé, d'installation rapide et de durée limitée : cette technique s'apparente à la neurostimulation transcutanée, dont le mécanisme repose sur la stimulation de fibres de gros diamètre selon la théorie du « Gate Contrôle ».

Une fréquence basse (1-10Hz) avec un seuil de stimulation élevé) produit un effet hypoalgésiant plus marqué, d'apparition plus progressive et plus durable dans le temps : l'effet est bloqué par la naloxone et repose sur un mécanisme d'action complètement différent du précédent (libération de substances morphinomimétique endogène) et paraît être moins régulièrement actif sur les douleurs chroniques.

Compte tenu de ces données, Demontoy utilise de préférence une **basse fréquence** (7Hz) pour stimuler des **points à distance** et une **fréquence élevée** (60-70Hz) pour les **points locaux ou régionaux**.

Traditionnellement, une fréquence de 2 Hz est conseillée en « tonification », tandis qu'une fréquence de 50-200 Hz est conseillée pour un effet de « dispersion ».

En pratique, l'intensité du courant est augmenté progressivement jusqu'au seuil maximal tolérable par l'animal. La stimulation électrique s'accompagne de contractions musculaires synchrones. Demontoy conseille de faire varier le courant produit pour éviter le phénomène d'accoutumance de l'organisme. Les appareils sont en général réglés en mode « discontinu » afin de modifier de manière automatique la différence de potentiel utile à la production du courant.

La stimulation électronique raccourcirait le temps du traitement et serait intéressante pour traiter les douleurs rebelles, pour lever les spasmes, pour obtenir une hypoalgésie (Demontoy A, 1986)

Boureau F et Willer JC (1986) ont étudié les mécanismes des diverses méthodes de stimulations périphériques. En ce qui concerne l'Acupuncture, ils ont pu constater que **l'effet hypoalgésique s'observe de façon comparable après électro-Acupuncture à 2Hz et après excitation mécanique (rotation manuelle) des aiguilles**. Cet effet s'observe pour des stimulations électriques délivrées au travers des aiguilles d'Acupuncture (stimulation percutanée) ou au travers d'électrodes de surface (transcutanée). Le type d'électrode (aiguille ou surface) n'apparaît donc pas, selon ces auteurs, déterminant dans la qualité de l'hypoalgésie. En outre, **le décours temporel de l'hypoalgésie acupuncturale** ainsi obtenue –installation progressive, post effet- **se différencie de ceux observés avec la neurostimulation transcutanée** : cette dernière technique utilise, en effet, des paramètres électriques distincts –fréquence plus élevée (50-100 c/sec) et intensité plus basse (niveau tactile)– et dans ces conditions de stimulations, l'hypoalgésie demeure localisée au métamère correspondant au site de stimulation, l'installation est rapide et il n'y a pas de post-effet.

Cette dernière remarque explique le protocole de Demontoy qui utilisera ainsi **l'efficacité de l'hypoalgésie segmentaire** au niveau des **points locaux** (courant à fréquence élevée) et la plus **longue durée d'action de l'hypoalgésie par mécanisme morphinomimétique** au niveau des **points distaux**.

	Segmentaire	Diffus
Mécanisme	Non-morphinomimétique	Morphinomimétique
Conditions de stimulation		
Intensité	Basse	Elevée
Sites	<i>Loco dolenti</i>	A distance
Fréquence	Elevée (50-100 Hz)	Basse (2-4 Hz)
Sensation produite		
Qualité	Paresthésies	Battements
Intensité	Confortable	Intense
Effets analgésique		
Topographie	Localisée	Diffuse
Installation	Immédiate	Retardée
Post-effet	Absent	Présent

Tableau 6. Tableau comparatif des deux types d'analgésie par stimulation périphérique.
(D'après Boureau F et Willer JC, 1986)

Le Bar D (1986) a également pu démontrer par diverses expériences neurophysiologiques qu'il existe d'une part un mécanisme segmentaire de type « Gate contrôle » intervenant lors de stimulations transcutanées de nerfs à haute fréquence et faible intensité ; et que d'autre part, certains autres stimulus susceptibles de provoquer des effets hypoalgésiques semblaient posséder un certain nombre de caractères et de propriétés communes : nature nociceptive, effets hypoalgésiques diffus, présence de post effets de longue durée et intervention probable de systèmes opioïdiques endogènes. Le système des « contrôles inhibiteurs diffus par stimulations nociceptives » pourrait alors, selon lui, apporter le substrat neuronal permettant d'expliquer ces effets cliniques à priori paradoxaux.

Liu X et coll. (1989) ont étudié les effets de l'électro-Acupuncture sur l'excitabilité de certains neurones spinaux et constaté une inhibition dans leurs réponses nociceptives. Sur l'animal spinal, ces mêmes neurones pouvaient encore être activés par électro-Acupuncture mais les effets inhibiteurs étaient réduits dans le temps (post-effet moins long) ; ce qui suggère que l'électro-Acupuncture puisse activer des zones supraspinales –noyau du raphé médian- pour entraîner un **feed back négatif modulant la douleur**, et par ce fait, induisant un effet analgésique par **inhibition descendante**. Ces résultats constituent **un début de preuve** des hypothèses précédemment exposées.

Han JS et coll. (1986) ont constaté que l'électro-Acupuncture prolongée aboutit à un profond relargage d'opioïdes, qui déclenche le relargage d'un peptide -le CCK-8- dans le système nerveux, pour contre balancer ces opioïdes de l'analgésie. Ce mécanisme pourrait, au moins en partie, contribuer au développement d'un phénomène de **tolérance** induit par de telles stimulations.

L'électro-Acupuncture semble, de nos jours, faire partie des méthodes acupuncturales les plus utilisées. Skarda RT et coll. (2002) ont comparé, chez le Cheval, l'Acupuncture et l'électro-Acupuncture sur différents critères : effets hémodynamiques et respiratoires, analgésie cutanée induite, et concentration en β -endorphines dans le LCR et le plasma (n=8). Ils ont constaté que la concentration en β -endorphines dans le LCR et le plasma était augmentée de sa valeur de base 30 à 120 minutes après électro-Acupuncture, contrairement à la puncture seule et au groupe contrôle : cette méthode serait donc plus efficace que la puncture pour activer le relargage, à partir de la moelle épinière, d'endorphine dans le LCR. Toutefois, les deux techniques évaluées –Acupuncture et l'électro-Acupuncture- fournissaient une analgésie cutanée (augmentation de la latence du réflexe sensitif cutané) chez le Cheval, sans effets secondaires sur les paramètres respiratoires et cardiovasculaires. Ils discutent ensuite des deux modes de stimulation et il semble, selon des résultats d'autres auteurs, que si la stimulation uniquement avec les aiguilles aboutit à un soulagement de la douleur, la stimulation électrique de ces aiguilles serait deux fois plus efficace pour produire cette analgésie.

Chez le cheval, Xie H. et coll. (1998a et 2001) ont évalué l'efficacité de l'électro-Acupuncture pour diminuer la perception de la douleur (n=22). Ils utilisent 4 protocoles différents par les fréquences électriques et les points utilisés. Ils trouvent un abaissement significatif du seuil de la douleur ; cependant la stimulation électrique à haute fréquence (80-120Hz) de points d'Acupuncture locaux se révèle être plus efficace que la stimulation électrique à basse fréquence (20Hz) de points d'Acupuncture distaux. Par ailleurs le relargage de β -endorphine semble, aux yeux des auteurs, constituer le moyen par lequel le soulagement de la douleur est obtenu.

Les mêmes auteurs ont évalué dans une autre étude (1998b) les effets de l'électro-Acupuncture sur des chevaux boiteux (n=6). Ils ont constaté que cette technique permettait de diminuer le grade de la boiterie et la différence de durée entre la phase antérieure et postérieure de la foulée. Ils indiquent donc pour le traitement d'une boiterie. Selon les auteurs, cette modalité thérapeutique permettrait une augmentation de la concentration plasmatique en β -endorphines, ce qui constituerait un des moyens d'action de l'électro-Acupuncture sur les boiteries équinées. Ils rejoignent la manière de penser de nombreux autres auteurs sur ce point de vue.

Skarda RT. et coll. (2003) ont comparé les effets de l'électro-Acupuncture et du butorphanol sur les paramètres hémodynamiques et respiratoires ainsi que sur l'analgésie rectale, chez des juments pour lesquelles une distension rectale avait préalablement été induite expérimentalement (n=8). Ils ont constaté que le butorphanol produisait une élévation plus importante du seuil de la douleur rectale que l'électro-Acupuncture, mais entraînait des modifications significatives –bien que cliniquement peu importantes- des paramètres respiratoires et cardiaques, de la pression artérielle, de la température rectale ; modifications qui étaient minimales avec électro-Acupuncture. Les deux méthodes –butorphanol (0,1mg/kg IV) ou électro-Acupuncture- sont, selon les auteurs, **efficaces** pour induire une analgésie rectale chez le cheval. **L'innocuités du traitement acupunctural** se révèle être un plus par rapport au traitement médical.

L'électro-Acupuncture semble, aux vues des divers travaux dont elle a fait l'objet, être une technique efficace. Elle est la technique acupuncturale la plus utilisée de nos jours. Elle consiste en la stimulation de points locaux avec des intensités élevées (80 - 120Hz), et de points distaux avec des intensités plus basses (20Hz). De nombreuses études s'accordent à confirmer l'implication de relargage de β -endorphines dans le mécanisme d'action.

Dans le même ordre d'idées que lors de l'utilisation de courants antalgiques de type TENS « Gate Control » (40-100hz), TENS endorphiniques (2Hz), ou « BURST » (salves de 80Hz tous les 2Hz) ; les TENS « acupuncturaux » donneraient de très bon résultats en regard des points d'Acupuncture (Porter M, 2004; Sawaya S, communications personnelles).

La possible utilisation des Ultrasons serait également évoquée par Altmann (Sawaya S, communications personnelles), pour produire un effet thermique et vibratoire en profondeur ; dans le but de diminuer le temps d'application de tels courants. Aucune étude expérimentale n'est malheureusement connue à ce sujet.

- **Le Laser**

L'action du laser en Acupuncture peut être **ponctuelle** au niveau du point d'Acupuncture **ou** avec une **effet à distance** grâce aux relais nerveux présents sous le points, là, c'est le cerveau qui enregistre les informations données au point et les répercute sur le méridien, les tissus et les viscères correspondants.

Dans le cadre d'une approche traditionnelle, les différences observées après un traitement laser, selon la cadence et le temps d'irradiation, peuvent s'expliquer comme un équilibre entre la perméabilité du point et un apport d'énergie que l'on a pu y faire :

→ A basses cadences d'irradiation (**basses fréquences**), la **perméabilité** du point est **faible** relativement à l'apport d'énergie. Les syndromes « vides » seront ainsi traités, **l'énergie qui lui manque (et pas plus) lui sera apportée par le laser**. L'action tonifiante doit être de courte durée pour ne pas perméabiliser le point.

→ A **moyenne fréquence**, l'apport d'énergie devient important sans que le point ne soit encore perméable (il ne laisse donc pas échapper l'énergie qu'il vient de gagner). Les syndromes « vides » seront ainsi traités **et en plus** de cette restauration physiologique normale, il y aura apport d'un **quantum d'énergie supplémentaire** disponible pour les réparations tissulaires locales.

→ A **haute fréquence**, l'émission laser se fait sur un mode quasi continu et **la perméabilité du point est grande** relativement à l'apport d'énergie : il y a échappement des ions et des charges électriques composant le plasma ionique en circulation le long des méridiens. Il est alors possible de traiter les inflammations pouvant être signe de « plénitude » : pour schématiser, le laser provoque au niveau du derme et du conjonctif **un « trou » permettant une échappée de l'énergie**. Pour obtenir le trou, il faut irradier longtemps.

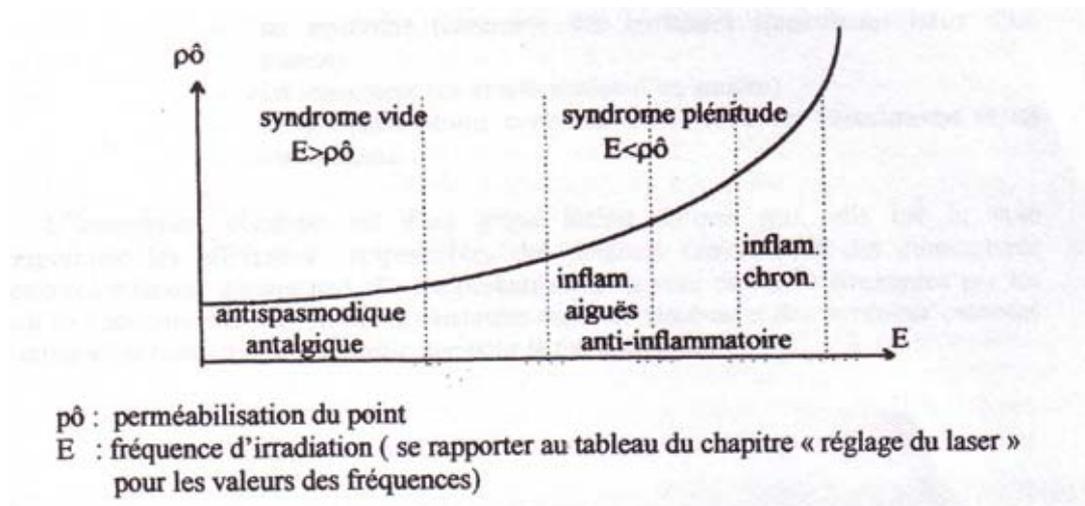


Figure 47. Schématisation des effets du laser en Acupuncture traditionnelle, et intérêt clinique. (D'après Huart JC, 2000)

Dans le cadre d'une approche plus moderne, le laser présente une double action : à la fois locale et distale :

→ **Au niveau local**, une irradiation modulée à **cadence moyenne (40-100 Hz)** susciterait une **dépolarisation** des fibres nerveuses, ce qui correspond , en langage d'acupuncteur, à une « **dispersion** » et pourrait être interprété comme une stimulation de l'activité du point aux dépend de sa fonction. A l'inverse, une irradiation à **cadence lente (1-10 Hz)** provoquerait une **surpolarisation** des fibres nerveuses et une « » **tonification** « » du point.

L'efficacité de l'irradiation laser devrait être plus grande que celle des moyens classiquement employés en Acupuncture car l'effet n'est pas obtenu par l'action de médiateurs chimiques neurodépolarisant sécrétés par les cellules lésées par l'aiguille ou brûlées par le moxa ; mais indirectement par stimulation photo-électronique du métabolisme des tissus environnants (dépolarisation électronique au niveau des protéines de structure, activation probable de la chaîne des transporteurs d'électrons intra-mitochondriale), cette relance métabolique influençant l'activité électrique et neurologique du point d'Acupuncture.

→ **L'action à distance** du laser s'effectue selon l'organisation métamérique du système nerveux en dermatomes³², dermatomes³³, myotomes³⁴, sclérotome³⁵ et sympathicome (vasculotome + viscérotome).

Le laser présente divers avantages par rapport à la poncture : il peut remplacer l'aiguille dans les zones à peau fine (face, abdomen, membres) et chez les animaux difficiles d'approche ; et peut également être mieux perçu par les propriétaires réticents à l'utilisation de l'Acupuncture sur leur animal. De plus, l'aspect moderne de l'appareil donne une crédibilité scientifique à l'Acupuncture aux yeux des novices. Le seul inconvénient réside dans son coût, mais ce dernier est à moduler par rapport aux autres indications –allopathiques- du laser.

	LASER	AIGUILLE
Coût du matériel	Elevé	Faible
Douleur	Indolore	Peu douloureux, suivant le manipulateur et l'état des aiguilles
Durée	Stimulation brève	Relativement long
Hygiène	Aseptique	Attention à l'utilisation d'aiguilles sales ou non stérilisées et à l'asepsie de la peau
Patient	Minimum de contention, avantage pour les animaux agressifs	Coopération nécessaire de l'animal

Tableau 7. Tableau comparatif des techniques de poncture et de laser au point d'Acupuncture (D'après Huart JC. 2000)

Le laser pourra agir soit de **façon locale** : sur le point d'Acupuncture en regard des organes touchés ; soit de **façon distale** : sur le point d'Acupuncture situé à distance des affections à traiter.

Dans le premier cas, les résultats seraient, selon Huart, immédiates et spectaculaires, notamment sur les affections de l'appareil locomoteur –particulièrement sur les atteintes tendineuses et ligamentaires: tout se passerait comme si l'apport d'énergie photonique du à l'effet laser pouvait permettre une réparation et une réorganisation rapide des tissus. Il est à noter, que l'étude de l'action locale du laser en regard des organes touchés mais en évitant les points d'Acupuncture a révélé des résultats négatifs dans l'ensemble : tout se passerait comme si l'épaisseur du tissu à traverser pour atteindre les organes touchés constituait un obstacle infranchissable pour le rayonnement laser.

Dans le deuxième cas, la sélection des points se faisant selon les règles même de l'Acupuncture, l'action serait également possible (Huart JC, 2000).

- ***L'Acupressure et les massages des points d'Acupuncture***

La pression et le massage correspondent à des **stimuli de bas seuil**.

Les ouvrages traditionnels chinois citent de multiples techniques de massages que nous ne détaillerons pas ici. On parle également de méthode de traitement tels que le **shiatsu** - manipulations de points d'Acupuncture possédant une incidence sur l'équilibre général du sujet-, et de **Kuatsu** –traitement d'urgence par percussion de certains points.

Intéressons nous à l'action des massages et pressions au niveau des points d'Acupuncture :

³² dermatome : segment de peau

³³ dermatome : segment du tissu sous cutané issu d'un somite

³⁴ myotome : ensemble des territoires musculaires issus d'un somite

³⁵ sclérotome : os et articulation d'un somite

Selon la MTC, la santé est le fruit d'une circulation harmonieuse et régulière de l'énergie, modulée par divers facteurs exogènes (climat, heure, saison,...). Lors de dysfonction, le courant d'énergie est en quelque sorte stagnant à un endroit donné : le rôle du massage sera de libérer l'obstacle afin d'aboutir au bon écoulement de l'énergie.

Pour les occidentaux, l'action des massages aux points d'Acupuncture est double :

→ d'une part il aurait un **effet sédatif général**, du fait de nombreuses **interactions nerveuses et humorales** mises en marche lors de ce type de stimulation et aboutissant, entre autres, à la libération de neuromédiateurs type **enképhalines** d'action générale et sédatrice ;

→ d'autre part, **l'action locale** serait le fruit de la stimulation de grosses fibres de type C –dont la présence en regard du point d'Acupuncture est, on l'a vu, effective- sollicitées par le tact, le frottement, des coups de poing ou **toute autre action de faible fréquence et de forte intensité**. L'action analgésique segmentaire ainsi obtenue correspond au mécanisme de type « **Gate Contrôle** » (Gonneau FJ, 1997).

Le massage est la technique de traitement retenue par le Dr Giniaux, que ce soit pour le traitement des affections organiques ou locomotrices. Il l'effectue sur les points qu'il a détectés lors de son « test de pression³⁶ » Il sentira alors le point « *se normaliser* » et s'assouplir en quelques minutes : « *un relâchement se fera sentir sous le doigts, pendant que le spasme interne se détend et que la fonction correspondante se rétablit* ».

Sa technique consiste à appuyer –et non frotter- assez fortement et faire un tour circulaire –le sens n'a, selon lui, que peu d'importance- du bout du doigt « *comme si on voulait pénétrer dans les tissus sous cutanés à travers la peau en agrandissant la surface du point* ». C'est donc la peau, fixée par le doigt, qui se déplace sur le muscle.

Ce type de traitement semble être apprécié autant par le cheval –aucune réaction de défense, bien au contraire, selon Giniaux-, que par les propriétaires –technique considérée comme « douce » par rapport à la puncture-. Parfois, il utilisera non plus sa main, mais une brosse dure pour stimuler certains points.

Il utilisera cette méthode aussi bien pour stimuler les points d'Acupuncture classique dans le cadre du traitement des affections organiques, que pour stimuler les points auriculaires dans le cadre du traitement des affections locomotrices (Giniaux D, 2003).

• ***La Moxibustion***

Il s'agit d'une technique de puncture avec réchauffement. Les points stimulés doivent recevoir une application de chaleur (stimulation thermique). La plupart des points d'Acupuncture peuvent être stimulés thermiquement.

La moxibustion consiste à appliquer une source de chaleur au niveau du point. A cette fin la combustion d'armoise pulvérisée produisant une chaleur douce est utilisée. Cette technique élève la température de quelques degrés au niveau du point. Elle remplace avantageusement l'aiguille chauffée et est essentiellement indiquée en cas de maladies chroniques. Elle est également particulièrement adaptée au traitement des animaux âgés et à celui de l'arthrose. Elle « tonifie ». Elle peut être remplacée par l'injection au point d'Acupuncture (Demontoy A, 1986).

Là encore, diverses techniques –directes, indirectes- existent mais notre but n'est pas de toutes les exposer.

• ***Les Saignées***

La puncture avec saignée des points d'Acupuncture peuvent concerner soit des vaisseaux assez gros, soit un réseau capillaire. Le but n'est pas de provoquer une déperdition sanguine

³⁶ Test de pression (voir partie précédente): tension locale anormale et contraction réflexe immédiate des muscles sous cutanés lors de la pression du point perturbé.

importante mais de léser la paroi vasculaire. Chez le cheval, 12 Maï (vaisseaux) sont indiqués pour cette technique, selon le viscère affecté. Dans le cas d'un réseau vasculaire fin, la puncture se fait d'un coup sec et les doigts peuvent masser la région puncturée afin de faire sourdre quelques gouttes de sang. On puncture ainsi les points des extrémités, par exemple.

La saignée convient particulièrement aux « urgences » : coup de chaleur, affections fébriles, syncopes. Traditionnellement elle réalise une « dispersion » (Demontoy A, 1986).

- **Les Infiltrations ou « aquapuncture »**

L'injection liquidienne peut s'effectuer selon deux modalités : à la seringue hypodermique ou au dermojet.

→ **La seringue hypodermique** peut être utilisée pour traiter les régions et serait, selon Demontoy, particulièrement intéressante pour les points du dos. Les solutions injectées peuvent être de diverse nature : Solution de procaïne (recherche d'une activité antalgique), vitamine B1, B12 (injection légèrement algique), Sulfate de magnésium (effet myorelaxant), sérum physiologique ou glucosé, mélange de ces substances. L'injection d'eau distillée est contre-indiquée car hyperalgique.

→ **Le dermojet** projette un liquide sous pression d'air comprimé et réalise donc une stimulation mixte du point d'Acupuncture : une intense stimulation mécanique grâce à la force d'impulsion du liquide, une stimulation à demeure pendant quelques temps par l'injection de liquides, ainsi qu'une saignée locale du point.

L'infiltration est une technique rapide, facile et efficace dans la mesure où le praticien a la certitude que sa stimulation est effective, particulièrement sur un animal nerveux ou agité. Demontoy le qualifie de « *bon mode de stimulation* » (Demontoy A, 1986).

→ **La mésothérapie** est une technique consistant en une multi-injection dans le derme d'une petite dose de médicaments composites à des doses sub-thérapeutiques. Ces multi-injections présentent la particularité de toujours comporter un anesthésique local tel que la procaïne. Elle représente **une technique à la fois allopathique** –puisque'elle utilise des molécules allopathiques-, **homéopathique** –puisque les doses utilisées sont sub-allopathiques, **et acupunctureale** – puisque son action est ponctuelle à la fois dans le site et dans le temps. Elle se réalise soit en intradermique superficielle (<2mm) (stimulation des cellules du système immunitaire), soit en intradermique réticulaire (>4mm) (effet sur le système neuro-vasculaire). Le mélange contient toujours un anesthésique local (procaïne) qui permet une anesthésie des fibres sensitives, une vasodilatation locale favorisant l'absorption des principes actifs, puis une vasoconstriction réflexe après disparition de l'anesthésique, assurant une résorption lente et prolongée pendant 48 heures. Les principes actifs utilisés sont très variables. On peut les classer en deux catégories : ceux qui provoquent l'inflammation (donc un apport d'énergie) et ceux qui provoquent une analgésie (donc un retrait d'énergie).

La mésothérapie est indiquée en cas **d'arthropathie dorso-lombaire, d'affections sacro-iliaques, de contractures musculaires, d'arthrose vertébrale, de ruades d'effort, de crises de myoglobinurie, de névrite sciatique**. De Faucompret l'indique particulièrement sur les phénomènes rhumatismaux généraux type **arthrose**, les phénomènes **inflammatoires à tendance rhumatismale** (arthrite accidentelle ou d'usure, arthrite scapulohumérale, arthrite 2-3 phalangienne), les phénomènes **inflammatoires aigus** (entorse, élongation musculaires –épaule, boulet-, péri tendinite ou tendinite traumatique ou de travail, contusions graves des parties molles ou dures avec périostite et formation de suros, cures éclair des « gonfles », des cors dorsaux, des oedèmes. Il utilise également la mésothérapie pour traiter des **affections non locomotrices** telles que les **coliques ovariennes, les sinusites récidivantes, les paralysies faciales**.

Dans ses protocoles, il utilise des points d'Acupuncture associés soit à des points suivant le trajet de certains nerfs ou de certaines veines, soit à des zones de tension particulières telles le garrot, le dos, la jonction dorso-lombaire, soit à la zone locale de l'affection. Dans tous les cas, il préconise

d'agir rapidement avant que des lésions s'installent et empêchent la résolution complète du problème (notamment lors d'affections locomotrices). La mésothérapie a, pour lui, une **grande efficacité préventive**. Ses résultats –pour une moyenne de 2 séances- vont de « *moyens* » à « *spectaculaires* », et dans tous les cas, l'amélioration est nette, et la non résolution serait due à des lésions irréversibles, telle que l'arthrose par exemple (De Faucompret P., 1988 ; Boudarel AR, 1996).

CONCLUSION « POINTS D'ACUPUNCTURE »

Malgré l'aspect ésotérique des bases fondamentales de la médecine traditionnelle chinoise, le point d'Acupuncture semble être une **réelle entité clinique**. Les occidentaux ont su lui attribuer des caractéristiques à la fois structurales et fonctionnelles ; leur permettant de l'exploiter à des fins diagnostiques et thérapeutiques. Cependant, **l'Acupuncture « moderne »** s'éloigne de l'Acupuncture traditionnelle. On assiste actuellement à deux courants différents de recherche en Acupuncture : le premier réunit ceux qui tentent de l'utiliser au mieux en affinant leur pratique et la compréhension des lois traditionnelles ; l'autre consiste en une recherche fondamentale qui satisfait plus les esprits occidentaux qui veulent avant tout mettre en évidence la réalité des trajets énergétiques et comprendre les processus physiologiques de leur mode d'action.

L'action sur le point d'Acupuncture apparaît comme **une forme de stimulation périphérique**. Elle a donc été en particulier comparé à la neurostimulation transcutanée et a permis de préciser les modalités de stimulation électrique de cette dernière (basse fréquence, forte intensité), non postulée par les hypothèses théoriques du « Gate Contrôle », mais qui se conçoit facilement (Boureau F et Willer JC, 1986) depuis la notion de contrôles inhibiteurs diffus évoqués par des stimulations intenses.

Toutefois, selon Giniaux, l'art d'utiliser l'Acupuncture ne pourra progresser que par le biais des essais de chacun : les acupuncteurs devraient chercher à « *harmoniser tous les circuits énergétiques d'un organisme* », en accord avec les lois traditionnelles, peu importe les bases scientifiques sous jacentes –aussi intéressante soit elle- : terminons donc sur une citation qui illustrent bien ses propos et semble constituer un appel à reconsidérer les intérêt multiples de l'Acupuncture traditionnelle, celle qui a su traverser tant de siècles : « *il a fallu des chercheurs de génie pour inventer la télévision, mais il est évident que ce n'est pas à eux qu'il faut demander de régler votre téléviseur [...] le meilleurs luthier sait pourquoi le son de son instrument sera parfait, mais c'est le musicien qui saura en faire sortir la couleur et l'émotion.[...] ce n'est pas le fait d'avoir mis en évidence des cellules différentes au niveau des points d'Acupuncture qui fera de meilleurs acupuncteurs, même s'il est incontestable qu'une découverte de ce genre serait passionnante* ».

III. Le 'Point de Tension'

III. LE POINT DE TENSION

A. Définition et caractéristiques

1. Définition

Le **tonus musculaire** est « la légère tension contractile dans la quelle se trouve en permanence tout muscle squelettique normal, non directement engagé dans une activité spécifique, quand il est au repos ». Elle concerne l'ensemble d'un muscle ou d'une masse musculaire, et permet d'assurer le maintien des attitudes squelettiques, ceci dans un état d'harmonie psychologique et physiologique, hors de toute situation d'émotivité ou de perturbations directes. Il peut cependant être modulé par des facteurs aussi bien externes qu'internes (d'origine psychique - agressivité, trac, stress, anxiété de compétition, fatigue- ou pathologique -maladies, fatigues-) (DENOIX JM, PAILLOUX JP, 2001).

Cette tension permanente est due à des contractions « toniques » des muscles posturaux, et responsables de « l'état de veille ». Elle est modulée de diverses façons aussi bien par des afférences sensorielles et motrices, par une douleur ou encore par des messages centraux supra spinaux. Elle représente un équilibre dynamique de l'appareil musculo-squelettique permettant le maintien de la posture et la synergie des mouvements musculaires dans le mouvement.

Les chevaux dont le travail est mal équilibré peuvent souffrir de dysfonctions de ce système avec apparition de contractions musculaires involontaires avec raccourcissement non paroxystique et prolongé (Pinato M, 2003). Cet état se traduit par une augmentation du tonus musculaire au repos et peut siéger dans un territoire plus ou moins étendu : de quelques unités motrices à un chef musculaire ; il prend communément diverses appellations : contractures, spasmes, ... et peut parfois être spontanément douloureux.

Le point de tension peut alors être défini comme un point **pathologique** –absent chez un individu sain-, siège de **contractions musculaires localisées, involontaires et prolongées**. Il est à mettre en relation avec un **dysfonctionnement** dans le processus de la **contraction musculaire**.

Selon Hourdebaigt (2000), ce sont des **micros spasmes** n'impliquant que quelques fibres sur l'ensemble du faisceau, qui peuvent toutefois se transformer en véritables spasmes musculaires

Précisons qu'il existe un « **flou sémantique** » concernant les dysfonctionnements dans les mécanismes du tonus et de la contraction musculaire, dénoncé par plusieurs auteurs –dont Camu W (1998) : Il existe, en fait, deux types de spasmes musculaires physiologiques :

→ **Les crampes musculaires** sont des contractions involontaires, **douloureuses et transitoires** dont l'expression clinique est patente et montre une **induration** du chef musculaire qui a un **début brutal**, parfois au repos. Elles présentent une activité électrique enregistrable à l'EMG, consistant en des potentiels d'unités motrices battant à haute fréquence. La fatigue en est une cause très classique (épuisement des réserves d'ATP) ; mais toute modifications métaboliques telles que les troubles hydroélectriques, les endocrinopathies et certains traitements médicamenteux, si elles persistent, peuvent également les provoquer.

→ **Les contractures musculaires** sont des contractions involontaires et **prolongées** dont l'expression clinique se manifeste par un durcissement musculaire **dans une zone soumise à activités depuis plusieurs moments**. Elle englobe le groupe de muscles qui participe à l'effort et ne cède qu'après quelques minutes d'arrêt. Elles n'ont pas de traduction électrique, et **sont dues à un défaut de relaxation musculaire**. L'origine provient le plus souvent de troubles métaboliques plus profonds, tels que des anomalies de la glycolyse ou des mouvements calciques au sein des structures musculaires.

Ces deux phénomènes surviennent à l'issue ou lors de la contraction musculaire et sont, de ce fait, **souvent confondus**. Toutefois, si la crampe peut survenir physiologiquement, **la contracture rend le plus souvent compte d'un processus pathologique**. Par ailleurs, ces deux phénomènes se distinguent par leur étiologie : le premier serait due à une hyperactivité paroxystique et correspondrait à une pathologie neurologique ne mettant pas en jeu la notion d'effort ; tandis que le deuxième correspondrait à un défaut de relaxation, processus électriquement silencieux mais totalement dépendant des structures propres du muscle et largement lié aux capacités métaboliques et à l'état du cytosquelette contractile (Camu W, 1998; Desnuelles C, 199 ; Hourdebaigt JP, 2000).

Pour notre part, nous avons choisi de définir **le point de tension** au sens large et étendrons ainsi la définition de ces derniers faite par Hourdebaigt et Meagher : nous nous intéresserons aux tensions d'origine biomécanique –*les contractures*- et réflexe –*les crampes*.

2. Différents types de points de tension

Selon son origine, les spasmes des points de tension peuvent être classés en deux catégories :

- **Les points de tension primaires à l'origine de 'contractures algiques'**

Ils surviennent en général après un surmenage ou une activité inhabituelle –c'est-à-dire un « stress biomécanique »-.

Leur origine serait métabolique : De tels points résulteraient d'un épuisement énergétique local, favorisé par une ischémie entretenue ou provoquée par le maintien prolongé de la contraction. Ce type de spasme ne possède pas de manifestation EMG et met en jeu un cercle vicieux : contracture → ischémie → douleur → contracture (Desnelles C, 1998). Elles correspondent aux points de tension décrits par Hourdebaigt.

La contracture est dite 'primaire' car elle n'est pas la conséquence d'un autre processus pathologique, elle est simplement induite par certains facteurs ; elle est par ailleurs 'algique' car douloureuse.

Facteurs déclenchants

Deux types de phénomènes peuvent intervenir :

→ D'une part, l'application **chronique** de **stress mécaniques**, causant des **micros déchirures** dans les fibres musculaires –c'est le cas, par exemple, d'un exercice excessif d'actions répétitives, de surcharges pondérales, de surmenages musculaires-

Une contrainte excessive de ce type peut avoir 4 sources (Meagher J, 2000):

- **La vitesse** de contraction (courses, sauts d'obstacles, virages/rotations rapides)
- **La force** de contraction (traction d'un objet lourd/ une lourde charge, situation de panique)
- **La contraction musculaire isométrique** (cheval maintenu dans une position fixe, par exemple en dressage, lors de travail en épaulement en dedans)
- **La sclérose des tissus** -secondaire à une lésion- (par exemple lors de défaut de relâchement à la suite d'une blessure du sabot, boulet, canon, de nombreux chevaux développent des problèmes de hanches ou d'épaules.

→ D'autre part suite à un **traumatisme aigu** (coup de pied, heurt, chute) ou à un **étirement musculaire excessif** (glissade).

Processus pathologique

La réponse physiologique du muscle à tous ces traumatismes est d'abord de **se raidir**, puis **une contracture** se développe au niveau de la zone musculaire soumise à la plus grande sollicitation.

Ces deux phénomènes (raidissement et contracture) sont le prolongement du processus normal de contraction, et ils ne sont pas détectables par les examens complémentaires usuels (radiographie, échographie, etc.). Pourtant, ils contribuent à entretenir une dysfonction du muscle affecté.

Les muscles sont organisés en paires d'antagonistes et chaque mouvement correspond à la co-contraction de l'agoniste –qui déplace l'os sur lequel il s'attache dans la direction de cette

contraction- et de l'antagoniste –qui contrôle l'amplitude du mouvement-. Il n'existe pas de mouvement résultant de la contraction isolée d'un seul muscle :

- Au soutien, le mouvement implique la contraction concentrique de l'agoniste et excentrique de l'antagoniste
- A l'appui, il se produit une contraction concentrique contre résistance (réaction au sol) avec étirement simple ou contraction excentrique de l'antagoniste.

Chaque mouvement musculaire provoque **sa plus grande contrainte en un point précis**. Et en résultat d'un excès de tension dans la contraction musculaire, une contracture de quelques fibres musculaires seulement se produit. Cette dernière est en premier lieu si petite qu'elle n'a pas encore de conséquences cliniques visibles : le cheval a encore des muscles contractiles et continue d'avoir de bons résultats, tandis que les quelques fibres affectées continuent à se rétrécir et ne peuvent plus être étirées dans toute leur longueur. Si le travail n'est pas interrompu, la contracture s'aggrave et s'étend à de nouvelles fibres.

En s'étendant, la **contracture** va provoquer des **tensions excessives**, sources **d'inconfort** et de **douleur**. Le cheval y répond par des **résistances**, des refus, ou une difficulté à effectuer certains mouvements : Ce sont les premiers signes d'un processus pathologique qui, d'une simple contracture, risque de s'aggraver considérablement : un muscle qui ne peut plus gérer le mouvement demandé subit, en effet, une **élongation**, voire une **déchirure** (Meagher J, 2000).

Classification

Selon le degré d'inflammation présent –et donc l'intensité de la sensibilité locale-, les points de tension primaires peuvent être divisés en deux sous-types (Hourdebaigt JP, 2000):

- **Le point de tension « en sommeil »** est « inactif », moins sensible (tressaillement de la peau à la pression) ;
- **Le point de tension « actif »** est « enflammé » -il finira par produire de la chaleur et par enfler- et plus sensible (tressaillement et contractions exagérées de la peau à la pression).

- **Les points de tension secondaires à l'origine de 'contractures antalgiques'**

Ils correspondent à un mécanisme réflexe de compensation musculaire visant à éviter ou limiter le mouvement d'un segment ou d'une articulation douloureuse. C'est vraisemblablement celui qui est le plus souvent rencontré dans les « dysfonctions vertébrales » des ostéopathes.

Ces réflexes de défense ou de protection articulaire correspondent à une exagération de l'excitabilité neuromusculaire qui se traduit elle-même par une augmentation du tonus musculaire. Elles présentent une activité EMG enregistrable (Desnuelle C, 1998).

Classification

Les spasmes musculaires quels qu'ils soient induisent **une gêne**, décrite chez l'homme (Desnuelles C, 1998) comme apparaissant lors d'un acte physique plus ou moins important, mais impliquant une contraction musculaire et traduisant la notion d'intolérance à l'effort. La formulation peut être une *fatigue*, une *lourdeur*, une *faiblesse*, une *courbature*, une *contracture*, une *crampe* avec pour corollaire un contexte douloureux, ou encore une **intolérance à l'effort**. Cette dernière notion est fondamentale chez le cheval de sport.

- L'intolérance à l'effort peut rester limitée à une **fatigue** ou une **faiblesse** ressentie lors de l'effort. Le durcissement musculaire reste alors au deuxième plan.
- Lorsque le durcissement du ou des muscles considérés est placé au premier plan, on parlera plutôt d'**hypertonie**, de **myotonie**, de **crampes**, de **contractures**.

Si nous reprenions la distinction précédente « points actif/ inactif »; les constatations décrites ci-dessus pourraient être interprétées comme la présence de points de tension « inactifs » dans le premier cas et « actifs » dans le second.

Etiopathogénie

La contracture est dite '*secondaire*' et de nature '*réflexe*', car elle survient à la suite du développement d'un autre processus pathologique affectant les structures articulaires, nerveuses ou musculaires; par ailleurs, elle est dite '*antalgique*' car sa mise en place permet d'éviter le mouvement douloureux.

→ **Le point de Tension 'péri-articulaire', secondaire au phénomène de dégénérescence articulaire**

Le processus pathologique de dégénérescence articulaire est progressif et s'effectue en 3 phases : la dysfonction, l'instabilité et le dégénérescence.

Le premier stade est caractérisé par une restriction dans le mouvement articulaire, une douleur localisée, une inflammation, et une hypertonicité anormale des muscles para-spinaux conduisant à la formation de « points de tension péri-articulaires » :

- La restriction du mouvement articulaire produit des altérations biochimiques locales et le relargage de médiateurs de l'inflammation. Le processus inflammatoire modifie à son tour l'environnement intra-articulaire et contribue au développement d'une pathologie de la capsule ou d'une fibrose péri-articulaire.
- L'immobilisation articulaire progressive finira par produire des déminéralisations osseuses, des adhésions capsulaires et des pertes d'élasticité ligamentaires.
- Les contractures musculo-tendineuses initiales contribueront donc au développement d'adhérences à la fois capsulaires, péri-articulaires et éventuellement intra-articulaires.

Ensuite, le processus de dégénérescence articulaire continue si la dysfonction empêche la distribution des stress biomécaniques normaux, et le stade de l'instabilité se met en place.

Ce dernier est caractérisé par des déformations et des dégénérescences cartilagineuses, méniscales, capsulaires et ligamentaires. Les anomalies articulaires et biomécaniques induisent des charges osseuses sous-chondrales additionnelles et des dérèglements articulaires compensateurs. Le processus s'étend aux segments articulaires adjacents, et aboutit à des instabilités articulaires multiples (lésions capsulaires, laxités ligamentaires). D'autres «points de tension 'compensateurs'³⁷ se mettent alors en place.

Le dernier stade est ensuite atteint, et des tentatives physiologiques de restauration d'une certaine stabilité seront entreprises. L'immobilisation articulaire chronique conduira, en phase terminale, à une invasion fibro-cartilagineuse de la cavité articulaire et éventuellement à une ankylose (Haussler KK, 1999).

→ **Le point de Tension secondaire aux influences de stimuli extérieurs**

Les articulations sont impliquées dans la proprioception, la nociception, et les réflexes musculaires et sympathiques. Les altérations mécaniques ou chimiques de la neuro-physiopathologie articulaire peuvent affecter à la fois la fonction des mécanorécepteurs et les nocicepteurs.

- *La stimulation des mécanorécepteurs* induit des réflexes d'*inhibition* et de *facilitation*, via une altération des réflexes locaux et systémiques. Ainsi, en cas de **douleur chronique**, de nouveaux gestes sont enregistrés par le système nerveux central et adoptés afin d'éviter les mouvements responsables de la sensation de douleur. Le schéma corporel peut être ainsi altéré par des

³⁷ Du fait de la modification des influences neurologiques de la proprioception et des contrôles moteurs centraux des mouvements et de la posture.

déséquilibres musculaires et des dysfonctions articulaires, ce qui peut entraîner l'apparition de points de tension et/ou de lésions. Ensuite, bien après la guérison des tissus mous, le schéma corporel compensateur altéré persiste, et avec lui, les points de tension secondaires.

➤ *La stimulation des nocicepteurs* aboutit à une diminution du seuil de la douleur, une stimulation continue des afférences nerveuses et une hypertonicité réflexe de la musculature para spinale perceptibles sous la forme de points de tension. Tout comme les douleurs viscérales et cutanées, les douleurs somatiques profondes sont associées à une hyperalgie cutanée, un spasme musculaire réflexe, et une augmentation d'activité du système sympathique. Le spasme musculaire, prolongé et continu, présent au point de tension produit des influx nociceptifs supplémentaires qui propagent et aggravent la lésion initiale. La douleur musculo-squelettique est soit localisée aux structures atteintes ; soit étendue à un territoire du dermatome correspondant. Les lésions les plus profondes produisent en général des sensations douloureuses diffuses et généralisées tandis que les lésions superficielles des douleurs piquantes et bien localisées (Hausler KK, 1999).

→ **Le point de Tension secondaire au douleurs musculaires**

Les muscles posturaux (prédominance des fibres de type I à contraction lente) seront plus facilement activés par un mécanisme physiologique protecteur lors de l'application d'un stimulus douloureux. Ils deviendront **hypertoniques** et seront par conséquent préférentiellement³⁸ le siège de points de tension

Au sein du point de tension, le **besoin métabolique** est accru et la zone peut être associée à une **ischémie locale**, comme c'est le cas pour les trigger points. **Un muscle raccourci** a également des effets de restriction biomécaniques et d'inhibition neurologique sur son antagoniste. En conséquence, une altération de la biomécanique articulaire, une fatigue voire des lésions musculaires pourront se produire (Hausler KK, 1999).

→ **Cas particulier du point de Tension 'para-vertébral' impliqué dans le phénomène de « dysfonctionnement vertébral » - interprétation ostéopathique du point de tension-**

Les dysfonctions d'un segment spinal – communément (et 'faussement') appelée « subluxation » par certains chiropracteurs- sont des *lésions vertébrales* caractérisées par la présence :

- D'une asymétrie ou une perte d'amplitude dans les mouvements articulaires ;
- D'un point où la sensibilité locale est altérée et pour lequel le seuil de douleur à la pression des tissus para spinaux ou osseux adjacents est diminué ;
- De tensions musculaires para spinales adjacentes ;
- De signes visibles ou palpables d'un processus inflammatoire actif ou d'anomalies de texture tissulaires chroniques. (Edème, fibrose, hyperhémie, température anormale).

De nombreuses théories ont été proposées et testées pour expliquer la physiopathologie d'un dysfonctionnement au niveau d'un segment spinal, ses interactions et influences sur le système neuro-musculo-squelettique. Le modèle théorique de la « *subluxation articulaire* » implique **un système complexe d'interactions** entre des changements pathologiques observables au niveau des tissus nerveux, musculaires, articulaires, ligamentaires, vasculaires et conjonctifs.

- Les **altérations biochimiques et mécaniques** influencent le système musculo-squelettique à différents niveaux :
 - mobilité (hypo- ou hyper- mobilité)
 - neurophysiologie articulaire (modifications de la proprioception, voir ci-dessus)

³⁸ Par rapport aux muscles phasiques (fibres de type II à contraction rapide), qui tendent plutôt à subir des influences inhibitrices et donc à être affaiblis.

- sensation de la douleur (inhibition, facilitation³⁹)
- fonction musculaire (hypertonie, atrophie)
- modifications de la trame conjonctive (fibrose)
- modifications vasculaires (ischémie, hyperhémie)

➤ En outre, les phénomènes inflammatoires s'ajoutent à ces modifications et provoquent des **altérations biochimiques et cellulaires**.

La théorie de « luxation vertébrale » est désuète et abandonnée : elle paraît, en effet, peu réaliste au plan anatomoclinique (lorsqu'une luxation réelle de vertèbre est objectivée, le tableau clinique est souvent dramatique en raison de la sténose foraminale et la compression médullaire induites).

⇒ Il semble plus raisonnable d'envisager le mal-alignement des processus épineux par altération de la symétrie d'action du tonus musculaire entre les deux cotés ; une augmentation du tonus d'un côté, consécutif à une lésion musculaire primitive ou secondaire à une affection ostéo-articulaire peut se manifester **sous la forme d'un spasme local (point de tension) entraînant une scoliose localisée**.

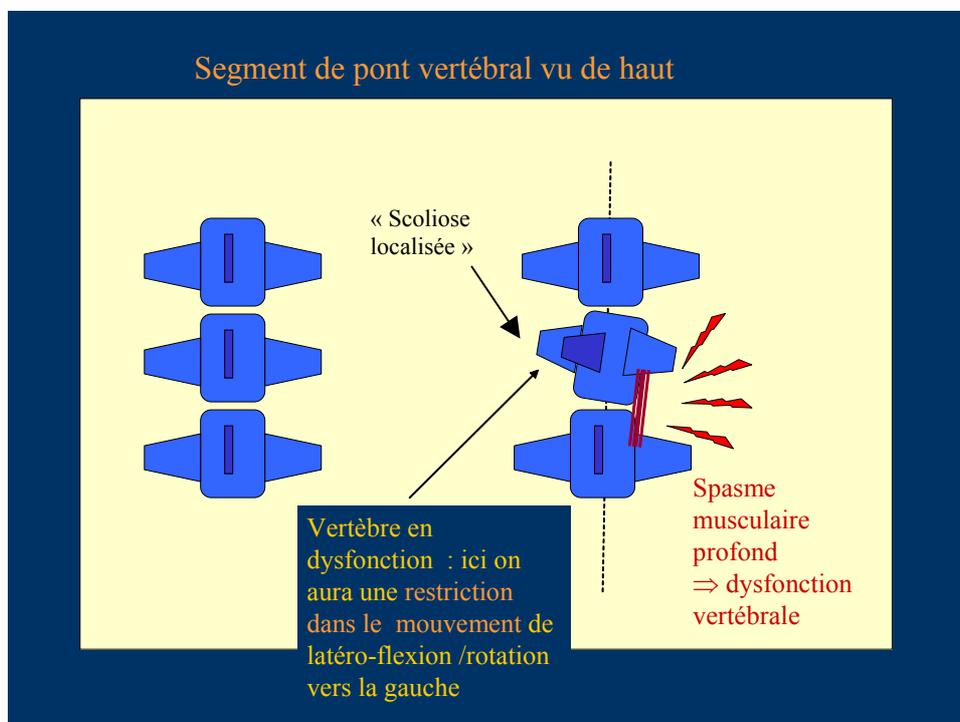


Figure 48. Aspect très schématique de l'intervention du spasme réflexes dans les 'dysfonctions vertébrales' (D'après Sawaya S, 2004b)

Cette situation anatomique s'accompagne d'un **stress biomécanique perturbant l'allure**. En raison de la rigidité de l'axe vertébral, la scoliose peut rester virtuelle et n'être perceptible que par la différence de contraction entre deux muscles contro-latéraux (Jeffcott LB et Dalin G, 1980; Piccot-Crézollet C, 2002).

Les points de tension para-spinaux font donc partie du « *syndrome de dysfonction vertébrale* » et sont **auto-entretenus** par ce dernier grâce à des mécanismes biochimiques et mécaniques locaux (Haussler KK, 1999).

³⁹ Voir la partie correspondante dans l'étude spéciale du point d'acupuncture : neurone convergent et notions de « facilitation » et d'« inhibition ».

L'étiopathogénie des Points de Tension tels que nous les avons définis est donc complexe. Le schéma suivant résume les diverses notions intervenant dans le processus physiopathogénique, et les conséquences cliniques qui en découlent.

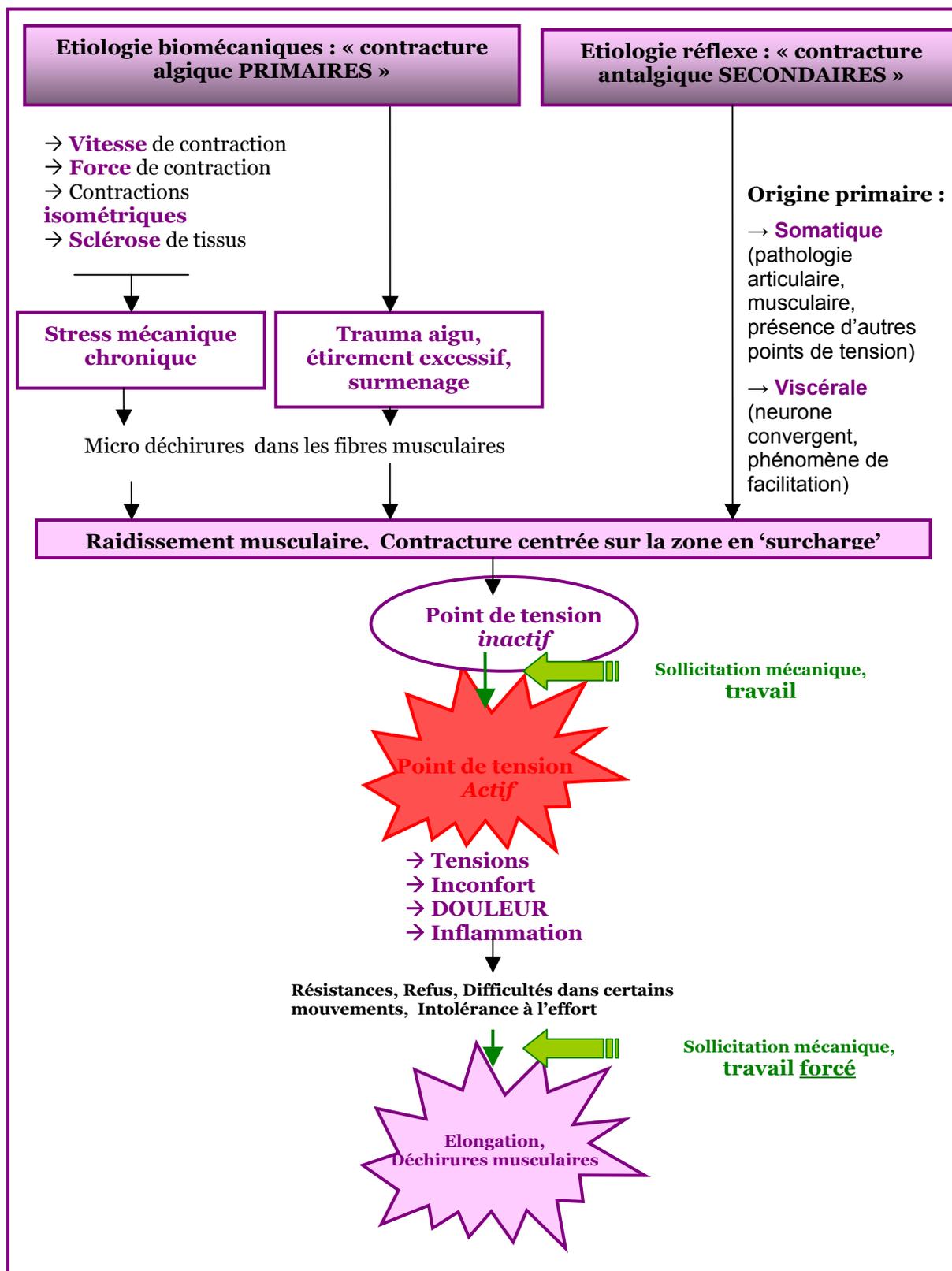


Figure 49. Schéma Synthétique de la Physiopathologie du Point de Tension

3. Physiologie d'un point de Tension

a) Aspect histologique

Le point de tension est étroitement lié au phénomène de contraction musculaire. Il se retrouvera par conséquent au sein du **système musculaire squelettique**, et plus particulièrement au niveau de ses sous-unités contractiles.

Rappelons que chaque **muscle** est composé de **faisceaux musculaires** ordonnées de diverses manières selon le type de muscle. Chaque faisceau musculaire est constitué de cellules musculaires très allongées et multinuclées, disposées « en faisceaux » et séparé par du tissu conjonctif élastique et adipeux : les **fibres musculaires**. La fibre musculaire est l'**unité anatomique du muscle** : la contraction du muscle passe par la contraction d'un nombre plus ou moins important de fibres musculaires.

La fibre musculaire est entourée d'une membrane plasmique revêtue sur sa face externe par une lame basale et appelée « sarcolemme ». Le cytoplasme ou « **sarcoplasme** » stocke les substances chimiques nécessaires à la contraction musculaire (glycogène, ATP, enzymes,...). Il possède un **réticulum endoplasmique lisse** et un système de canalicules étroits et transversaux formés par des invaginations tubulaires du sarcolemme ; ainsi que de nombreux (plusieurs centaines par fibre) **noyaux** situés **en périphérie** de la fibre et de forme ellipsoïdale.

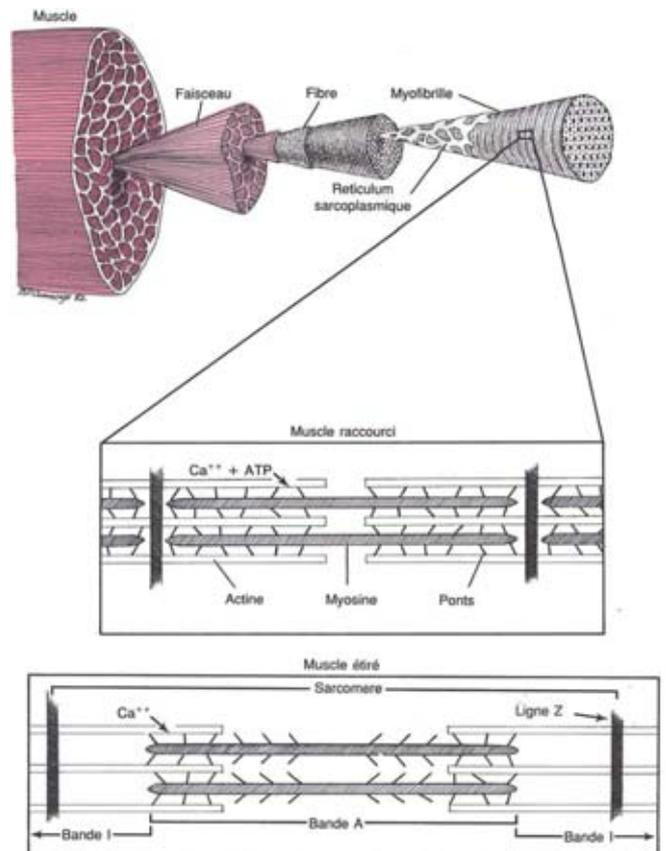
Au niveau anatomique, le **point de tension** est donc constitué d'un nombre plus ou moins important de fibres musculaires maintenues contractées.

b) Aspect biochimique

L'unité histo-biochimique du muscle est représentée par la **myofibrille**. Cette dernière est composée d'un assemblage de filaments parallèles disposés dans l'espace en réseaux hexagonaux : les filaments d'actine et de myosine. Cet assemblage est nommé **sarcomère**, **unité fonctionnelle élémentaire** de la contraction musculaire.

Figure 50. Structure et mécanismes contractiles du muscle squelettique normal. (D'après Travell JG et Simons DG, 1993)

Lors de la contraction musculaire, le sarcomère se raccourcit par glissement des filaments d'actine et de myosine, les uns part rapport aux autres, ce qui crée un raccourcissement de la myofibrille et donc à l'échelle anatomique, un raccourcissement de la fibre musculaire.



Plus particulièrement, lors de l'excitation de la plaque motrice, le sarcolemme subit une dépolarisation qui s'étend rapidement à toute la surface de la fibre musculaire, jusqu'au réticulum endoplasmique, qui va libérer du Ca^{++} . **Ces ions Ca^{++} sont des co-activateurs d'une enzyme permettant d'inactiver les sites inhibiteurs des ATPases.** La déphosphorylation de l'ATP en ADP, réaction exothermique, libère une énergie permettant le déplacement longitudinal des filaments d'actine et de myosine.

Lorsque cesse la contraction, les ions Ca^{++} sont repris par le réticulum endoplasmique et les phénomènes inverses se produisent : La réaction est endothermique et l'énergie nécessaire à la resynthèse de l'ATP est fournie par la dégradation du glycogène puisé dans le sarcoplasme.

Etant donné que chaque mouvement musculaire provoque **sa plus grande contrainte en un point ou une zone précise**, en résultat d'un excès de tension dans la contraction musculaire, une contracture de quelques fibres musculaires seulement se produit au point le plus sollicité.

Des études réalisées chez l'homme suggèrent que le défaut de relaxation serait en rapport avec une **augmentation de la concentration locale en Ca^{++}** , secondaire à une inhibition de l'activité CaATPasique et/ou à une rupture de réticulum endoplasmique durant des contractions excentriques de force excessive (Valberg SJ, 1996).

Dans un premier temps, cependant, **aucune lésion histopathologique n'est visible**. La biopsie permet alors de faire un diagnostic différentiel avec les autres entités cliniques (rhabdomyolyse, etc.) (Valberg SJ, 1999).

4. Propriétés et conséquences du point de tension

a) Propriété « cumulative »

La contracture de départ peut passer inaperçue et **évoluer à bas bruit durant des semaines**. Un micro trauma initial devient un trauma à part entière si l'on continue le travail, ou si par la suite, un seul mouvement maladroit ou exagéré est effectué (cf. Figure 49)

Un mouvement sans danger dans un contexte sain devient, ainsi, risqué en présence de raccourcissement et contractures musculaires. Les conditions sont alors réunies pour que l'ultime élongation, l'ultime surcharge déclenche le spasme d'une crampe massive ou la déchirure musculaire.

Ainsi, des tensions musculaires anormales subcliniques seront particulièrement aggravées par la compétition, d'autant plus qu'elles passent souvent inaperçues dans un premier temps (Meagher J, 2000).

b) Propriété « propagatrice » et conséquences

Le déficit fonctionnel provoqué par la présence d'un point de tension au sein d'un muscle (allongement limité et force de contraction réduite) implique une sollicitation compensatoire inhabituelle d'autres muscles et articulations dans la réalisation du geste ; ce qui, à la longue, peut induire l'apparition de contractures secondaires intéressant d'autres muscles ou groupes musculaires.

Ainsi, la réduction de souplesse des muscles proximaux (contracture puis rigidité) va conduire à une **augmentation des contraintes et percussions** dans les tendons et articulations des régions basses ; favorisant l'apparition de contractures dans les faisceaux profonds des muscles fléchisseurs superficiels et/ou profonds du doigt ; d'où une fragilisation des tendons et des articulations distales (boulet, pied), les exposant à des affections plus graves (tendinites, entorses, maladie naviculaire, ostéites, etc.)

Par exemple, chez un cheval ayant des épaules « raides », la plus grande part des contraintes liées à l'amortissement d'une part, et à la propulsion d'autre part (libération de l'énergie élastique par détente des tendons et structures fibro-élastiques associées) sera supportée par les structures tendineuses et ostéo-articulaires distales.

A l'inverse, lors de la perte des propriétés d'amortissement des structures distales (contractures des muscles fléchisseurs superficiels du doigt, affections tendineuses, podales, etc.) ; ce seront les muscles proximaux qui seront mis à contribution de façon intensive pour suppléer le déficit des structures ligamento-tendineuses distales : des points de tension vont alors apparaître dans les muscles de l'épaule et dans les muscles « suspenseurs » du membre (sangle pectorale, dentelé).

Par l'intermédiaire des muscles du garrot (rhomboïde et trapèze) et des chaînes myofasciales, les tensions excessives pourront également se transmettre, à la longue, au pont thoraco-lombaire d'une part, et à l'encolure et à la nuque d'autre part.

De la même manière, un cheval blessé au **carpe** va développer des points de tension réflexes dans les muscles de l'**épaule**, ainsi que dans le muscle rattachant la scapula au reste du corps (Hourdebaigt, 2000; Meagher J., 2000, Denoix JM et Pailloux JP, 2001).

c) Propriété « auto-aggravante »

L'**inflammation** est la réponse naturelle du corps à n'importe quel traumatisme dans le cadre du processus de guérison. Elle peut cependant entraîner l'apparition d'un **cercle vicieux** : « **douleur, tension, inflammation, douleur...** » Et donner ainsi naissance à d'autres points de tension 'secondaires'. C'est notamment le cas dans les dorsalgies sévères.

On comprendra alors l'intérêt d'une thérapeutique à visée anti-inflammatoire et de drainage de la région concernée ; afin de contrecarrer ce cercle vicieux (Hourdebaigt, 2000).

d) Action sur la force musculaire

La **force d'un muscle** est corrélée à la **section physiologique** et à la **longueur initiale** du corps musculaire. Cette dernière peut augmenter jusqu'à plus de 50% quand le corps musculaire est dans un état initial d'allongement par rapport à sa longueur au repos. Elle **décroît** quand la longueur initiale est raccourcie, c'est-à-dire **au niveau des points de tension**.

Cliniquement, la présence d'un point de tension se traduira donc par une **faiblesse** du muscle impliqué.

e) Action sur la circulation in situ

Une contracture induit une constriction des petits vaisseaux associés aux fibres musculaires soumises à la contraction prolongée. La conséquence est donc une **ischémie locale** dans la zone concernée.

Cette ischémie sera impliquée, comme décrit ci-dessus, dans le cercle vicieux d'entretien et d'auto aggravement de la douleur : « **spasme + douleur → contracture → ischémie locale + inflammation → douleur + spasme** ».

Les conséquences de cette ischémie sont d'autant plus importantes que les points de tension constituent des sites au sein desquels les besoins métaboliques sont accrus (renouvellement des réserves en ATP, en Ca⁺⁺, glycogène ; drainage de déchets métaboliques et des molécules de l'inflammation, etc.)

f) Propriété nocigène

Le point de tension peut être le siège d'un phénomène inflammatoire plus ou moins important selon qu'il soit « actif » ou « inactif ». Les propriétés nocigènes sont, en effet, en rapport avec la libération de substances algogènes par la lésion (ou la microlésion) : substance P, cytokines,

prostaglandines, etc. constituent des agents sensibilisants libérés localement. Les lactates sont également des substances algogènes, qui diminuent le seuil de perception de la douleur. La conséquence de ces phénomènes inflammatoires est donc la sensation d'une **douleur locale**.

La réponse de l'animal au travail varie grandement en fonction du degré d'inflammation présent ; et la réaction douloureuse provoquée par la pression indique la sévérité de la tension.

- Un point de tension « en sommeil » sera relativement peu sensible, il causera à la palpation-pression un simple tressaillement de la peau
- Un point de tension « actif » sera responsable de réactions de tressaillement et de contractions exagérées de la peau, voire de réactions violentes de défense de la part de l'animal (Hourdebaigt JP., 2000).

En massothérapie humaine, la douleur causée par un point de tension n'est habituellement pas aussi vive que celle d'un point gâchette, mais elle peut parfois être sévère s'il y a inflammation aigue.

g) Action sur l'amplitude des mouvements

Les tissus biologiques (capsule, ligaments, fascias, muscles) sont caractérisés par des propriétés visco-élastiques, c'est-à-dire leur déformation résiduelle après l'application d'une force extérieure. Chez le cheval sportif, le travail en allongement de cette déformation résiduelle est primordial pour gagner en souplesse et ne amplitude des mouvements.

Un muscle avec un point de tension qu'il soit proximal ou distal (fléchisseurs superficiel et/ou profond du doigt, fléchisseur du carpe), va trouver son allongement, (étirement ou contraction excentrique) limité par la douleur d'une part ; et par la diminution –mécanique- de sa capacité à s'allonger d'autre part, du fait de la contracture.

Les points de tension contribuent donc à l'installation de **modifications locomotrices** : en diminuant **les capacités d'allongement du muscle** affecté, ils induisent une réduction dans la **souplesse** et **l'amplitude** des mouvements.

h) Conséquences sur le « schéma corporel »

Des capteurs proprioceptifs sont situés dans les ligaments, les tendons, les muscles et les capsules articulaires : ils informent en permanence le cortex moteur de l'ajustement postural et gestuel.

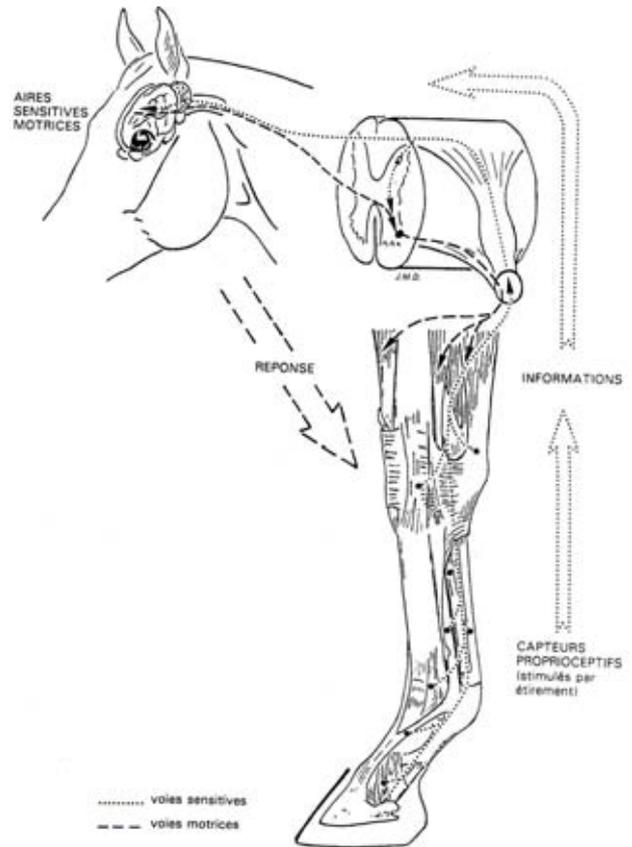
Les messages nerveux proprioceptifs, issus de ces récepteurs neurosensoriels sont analysés selon des tensions et des étirements créés au niveau de ces récepteurs

De cette analyse sensorielle émane une réponse de régulation posturale d'équilibration ou une régulation du tonus musculaire afin d'adapter la correction posturale à la nature des informations mécaniques issues des organes locomoteurs.

Figure 51. Régulation de la tension musculaire selon l'étirement des tendons et ligaments. (D'après Denoix JM et Pailloux JP, 2001)

Lors d'un accident, le schéma corporel de la douleur est modifié ; la douleur et l'impotence (boiterie) amènent des images nouvelles. Progressivement le corps s'organise autour de ces nouvelles sensations biodynamiques et modifie son comportement soit par épargne devant la douleur, qu'il tente d'éviter en limitant le déplacement articulaire, soit par le jeu des compensations musculaires, parfois par l'association des deux (Denoix JM, Pailloux JP, 2001).

Les adaptations de postures (épargne devant la douleur) et phénomènes locomoteurs compensatoires (diminution d'amplitude des mouvements et/ou de force musculaire) constituent donc des 'signaux d'appel' nécessitant la recherche des zones hypersollicitées et/ou hypertendues qui les ont fait naître.



B. Méthodes d'identification

1. Examen statique

a) L'inspection

L'examen visuel du cheval est important, notamment lors de l'examen orthopédique, et plus particulièrement lors de l'inspection du dos, siège fréquent de points et de zones de tension. Il faut donc comparer les deux cotés afin de détecter des éventuels **reliefs** au sein du muscle, signe de tensions locales dans les fibres musculaires correspondantes. Il peut être utile de se placer en hauteur « vue d'avion » afin de visualiser la symétrie des reliefs musculaires encadrant la colonne vertébrale. Cette démarche permettra par exemple de détecter des tensions au niveau des trapèzes (Denoix JM et Pailloux JP, 2001).

b) La 'Palpation-Pression'

Un muscle qui souffre répand une douleur diffuse, parfois difficile à localiser, même lorsque l'athlète a le pouvoir de s'exprimer. Cette zone étendue a très souvent un foyer de départ, véritable « point clé » charnière du traitement : le point de tension.

Conditions de l'examen

L'investigation manuelle ne fait pas toujours d'emblée ressortir ce point clé, il faut déjà faire face au relâchement d'un ensemble spasmé. Il faudra parfois 2-3 séances de traitement avant d'arriver au « noyau de résistance ».

Lorsque le tonus du cheval est trop élevé (excitation, stress), il masque les messages musculo-cutanés. Pour créer un état de relâchement et de décontraction, il peut être utile de mobiliser la nuque du patient, lui parler, et au fur et à mesure, ses véritables tensions pourront être recueillies.

Enfin, si le cheval n'adopte pas un appui quadripodal, il est très difficile d'évaluer l'état réel de ses spasmes. Il faut, en effet, des appuis symétriques pour établir une bonne cartographie de zones de tension (Denoix JM et Pailloux JP, 2001).

Méthode 'classique'

La palpation-pression se réalise par abord latéral du cheval, du garrot à la queue et vise à repérer les zones de chaleur (points de tension 'actif'), de tuméfaction, d'œdème, de cicatrices (diminution de la souplesse), et à détecter les spasmes musculaires et toutes anomalies de position des processus épineux.

→ **La palpation** s'effectue les doigts à plat, doucement, de manière à ne pas surprendre l'animal. En commençant par l'axe vertébral, l'alignement et la hauteur des processus épineux sera alors évaluée, ainsi que l'épaisseur du ligament supra épineux. Puis la sensibilité de la région para lombaire sera déterminée, ainsi que la symétrie du tuber sacral.

Les masses musculaires seront palpées d'abord superficiellement puis profondément, en notant tout signe de douleur, chaleur (point de tension actif), induration (signes de spasmes ou de contractures, entre autre), amyotrophie.

La palpation cutanée entraînera parfois une réaction d'hyperesthésie individuelle ou liée à une affection sous jacente.

Le clinicien devra par ailleurs effectuer une palpation plus profonde du muscle. Si un cheval est accoutumé à une palpation légère, un spasme, un durcissement, un tressaillement mis en évidence par une palpation plus prononcée confirmera et définira les sites de douleur ou de « nœud » musculaire. Mais la palpation profonde ne doit pas être effectuée en première intention,

car le cheval tressaillira alors non pas à cause d'une douleur mais de la sensation tactile du doigt de l'opérateur (Harman JC, 2003).

→ **La pression** s'utilise sur les mêmes sites et s'utilise pour localiser un site douloureux plus profond. Elle peut être réalisée à l'aide d'une structure à pointe mousse (extrémité de stylo, par exemple). Une telle pression punctiforme appliquée sur les muscles entraîne une contraction réflexe dont on évalue la sensibilité et la durée (environ 2 secondes) (Piccot Crézollet C, 2002).

Éléments diagnostiques de la présence de points de tension

On s'attardera à trouver des tensions éventuelles, mais aussi des sensibilités, des tressaillements, et des signes d'inconfort.

⇒ **Un muscle sain** est mou et souple à la palpation.

⇒ **Un muscle sous tension** est raide, tendu, dur et peu souple à la palpation.

Des spasmes et des fasciculations musculaires peuvent être présentes localement ou à distance du site de palpation du muscle tendu.

Un point de tension donne l'impression d'un point de tissus durci et rigide. Sa taille est variable. Certains auteurs parlent de 'zones' de tension, d'autres de véritables 'points' - correspondant à l'extrémité d'un petit doigt-

Il peut être légèrement enflé et sensible au toucher. Il sera accompagné d'une ligne compacte de fibres musculaires dans tout le muscle.

La réaction à la 'palpation-pression' sera différente selon le stade physiopathogénique :

⇒ **Au stade aigu** d'une lésion ou en cas d'inflammation, les points de tension –« actifs »- apparaissent très rapidement et sont facilement détectables, du fait de la chaleur et du gonflement.

⇒ **Au stade chronique**, les points de tension –« en sommeil »- sont plus difficiles à repérer, car la chaleur et l'œdème symptomatiques sont moins évidents (Hourdebaigt, 2000).

Méthode ostéopathique

Giniaux D (2000) parle d'« écoute manuelle » pour donner l'idée de la *perception améliorée* à laquelle les ostéopathes parviennent : leur mains ressentent les vibrations infimes de l'organisme, dus à des spasmes locaux. Les moindres tensions ressenties au niveau de la peau donnent une foule de renseignements sur l'état des organes les plus profonds de l'organisme. Le toucher est, un sens qui s'éduque et qui peut ainsi devenir très riche.

Ainsi, le développement du sens du toucher permet aux ostéopathes d'intégrer dans leur examen l'*appréciation des « tensions myofasciales », transmises à distance par les fascias* : en effet, au sens ostéopathique du terme, tous les tissus (tissu conjonctif, élastique, aponévroses, fascia, périoste, tendon, méninges, ligaments) proviennent de la substance fondamentale ; et l'ensemble forme une immense « *Toile d'araignée* » : *la tension sur un fil se répercute sur l'ensemble*.

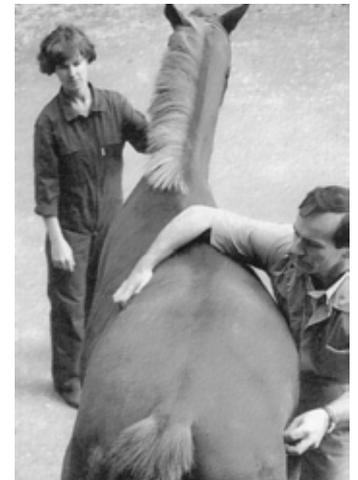
Par ailleurs, les ostéopathes insistent particulièrement sur la palpation de la colonne vertébrale, car la majorité des problèmes organiques ou périphériques sont accompagnés d'un « blocage » au niveau où les nerfs concernés émergent de la moelle épinière. Il serait en effet bien rare, selon eux, de trouver des lésions périphériques sans lésion ostéopathique vertébrales associées. En commençant l'examen par la colonne vertébrale, l'ostéopathe trouve des lésions qui lui indiquent d'autres troubles éventuels. Une cartographie des organes et des fonctions ainsi liés à chaque étage du rachis a donc pu être établie par Giniaux, elle est donnée en annexe, et nous y reviendrons plus loin (partie sur le diagnostic).

c) Les tests de mobilisation

Les zones de tension des muscles profonds sont plus difficiles voire impossibles à palper. C'est notamment le cas des muscles juxta-vertébraux, psoas et iliaques ; des muscles profonds cervicaux et de la nuques ; des muscles de l'épaule –en particulier subscapulaire- et de la hanche – muscles pelviens profonds- ; ou encore de l'avant bras et de la jambe –FSD, FPD surtout-, qui ne sont pas palpables « *de l'extérieur* ».

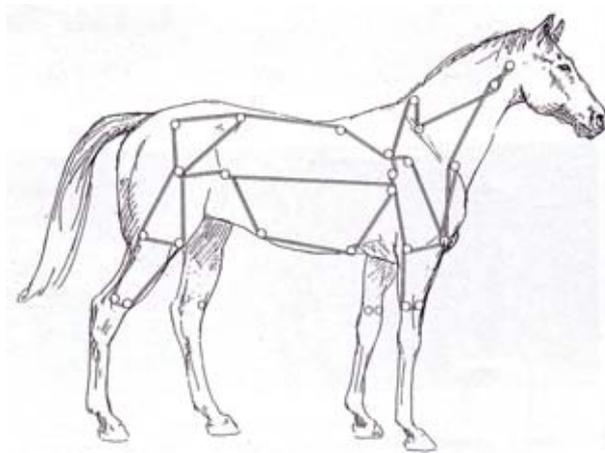
Il faudra dans ces cas accorder une importance particulière aux **tests articulaires (tests de mobilisation passive**, mais aussi **tests de mobilisation active et de mobilisation réflexes** - « serpentine » révélatrice de la *souplesse générale* de l'animal-). On appréciera alors les éventuelles **restrictions de mobilité** lors de la mobilisation induite par un de ces tests. (Harman JC, 2003).

Photo 10. Test de latéroflexion réflexe du rachis (D'après Denoix JM et Pailloux JP, 2001)



2. Examen dynamique

Un excès de tension aura automatiquement des conséquences sur l'articulation actionnée par le muscle concerné. Par ailleurs, comme il a été suggéré ci-dessus, les conséquences de la présence d'un point de tension pourront parfois s'observer à distance :



Pour simplifier la physique des mouvements et le fonctionnement du système musculaire, Meagher J (2000) considère, en effet, le corps comme une machine et ses muscles comme un système intégré de poulies et de câbles en interrelations.

Figure 52. Représentation schématique des relations biomécaniques entre les articulations (« poulies ») et les muscles (« câbles »), chez le cheval. (D'après Meagher J, 2000)

Ainsi, chacun de ces câbles ou groupes produit par lui-même son propre mouvement individuel, mais également doit se coordonner avec tous les autres groupes pour arriver à faire fonctionner toute la machine.

Un mauvais fonctionnement d'une seule des parties se répercute par conséquent sur la machine toute entière, engendre le développement de facteurs de tension et de résistances, qui en réduisent l'efficacité et qui, au fil du temps et des séances de travail conduiront à une panne partielle ou totale. Le problème en question pourra donc se produire au voisinage immédiat de la zone de restriction, **ou** sur un point très éloigné. (Meagher J, 2000)

Un cheval souffrant de douleurs musculaires mettra en branle un mécanisme compensatoire : il ajustera son dos ou le soumettra à une certaine rigidité, au lieu d'éviter le mouvement douloureux (Harman JC, 2003).

Insistons, en effet, particulièrement sur l'importance du dos dans la biomécanique équine : **Le dos du cheval** a une **position centrale** dans le fonctionnement du système musculo-squelettique. La tête, le cou, le dos et l'arrière main sont connectés 'ostéologiquement' par le biais de la colonne vertébrale et musculairement par le biais des « **chaînes myofasciales** ». L'action de chacun de ces éléments concourt de manière synergique à la mise en mouvement de l'animal.

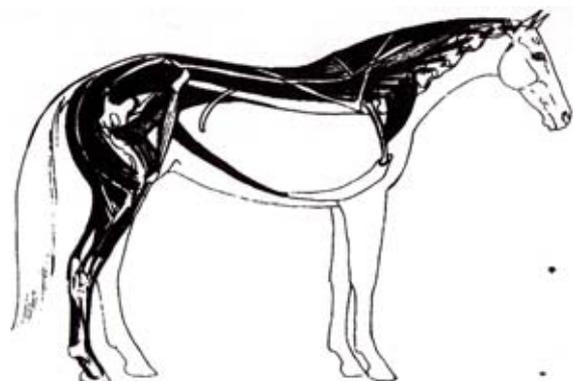


Figure 53. Représentation schématique des principales structures musculaires formant un cercle continu depuis la tête jusqu'à l'arrière main en passant par le dos d'une part, et jusqu'à l'abdomen en passant par l'encolure d'autre part (D'après Rigway K, 1999)

La rigidité naturelle du pont vertébral est **nécessaire** à la transmission des efforts de propulsion des membres postérieurs. Elle est due aux interrelations entre les structures osseuses et musculaires avec leur fonction.

Ainsi par exemple, un problème au niveau du cou ou du dos altère la position du bassin et le rend incapable d'assurer l'engagement correct des membres postérieurs.

En effet, considérons à titre d'exemple la **relation cinésiologique entre la mobilité du pont vertébral et celle du cou**. L'encolure du cheval est en continuité anatomique avec le tronc puis le bassin par l'intermédiaire d'éléments à la fois osseux (vertèbres cervicales, thoraciques, lombaires et sacrum), ligamentaires (ligaments nuchal, supra-épineux, inter-épineux), musculaires (« chaînes musculaires » dorsale et ventrale) et conjonctifs (fascia). Cette continuité structurelle implique des conséquences fonctionnelles certaines.

→ Un **abaissement de l'encolure** (flexion cervicale) provoque trois phénomènes majeurs (Denoix JM et Pailloux JP, 2001) :

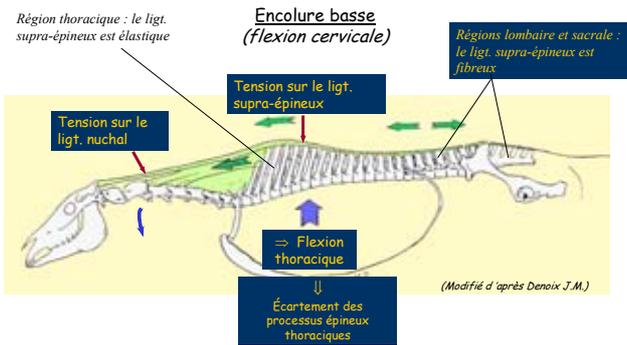
- L'écartement des processus épineux thoracique -position « antalgique » lors de chevauchement des processus épineux (CPE)-.
- Une traction en avant du ligament nuchal ; ce qui met sous tension le ligament supra-épineux, qui lui-même **verrouille la région lombaire**
- Ce « blocage » accroît le travail des muscles abdominaux dans l'engagement et appelle des **compensations par les articulations lombo-sacrées et coxo-fémorales**.

Ces éléments amènent le cheval dans une situation favorable à la transmission des efforts lors de **la propulsion** (Sawaya S, 2004b).

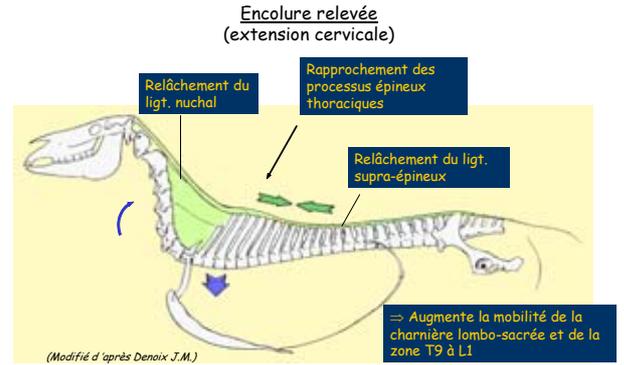
→ Un « **relever** » **d'encolure** (extension cervicale) offre à la charnière lombo-sacrée une plus grande amplitude de d'extension –permise par la divergence des processus épineux à ce niveau-; et à la charnière thoraco-lombaire une plus grande amplitude de déplacement au sein des régions thoraciques et lombaires (Denoix JM et Pailloux JP, 2001).

Cette situation est favorable à l'**engagement** des postérieurs (Sawaya S, 2004b)

Influence de la position de l'encolure sur la mobilité du pont thoraco-lombaire



⇒ Tassement des corps vertébraux ⇒ situation favorable à la transmission des efforts lors de la propulsion



⇒ situation favorable à l'engagement des postérieurs

Figure 54. (à gauche) Conséquences cinésiologiques de l'abaissement de l'encolure (D'après Sawaya S, 2004b ; Denoix JM et Pailloux JP, 2001)

Figure 55 (à droite) Conséquences cinésiologiques du relever de l'encolure (D'après Sawaya S, 2004 ; Denoix JM et Pailloux JP, 2001)

Les restrictions de mouvements dues à la présence de zones ou de points de tension au niveau de l'encolure auront donc des conséquences fonctionnelles sur les régions plus caudales ; qui pourront se manifester cliniquement sous la forme de difficultés d'engagement et/ou de propulsion.

Par ailleurs, les muscles droit de l'abdomen, ilio-psoas, tenseur du fascia lata, et fémoraux doivent également pouvoir se contracter pour permettre une utilisation convenable du dos. Ainsi, une zone de contracture ou un point de tension dans le muscle longissimus, diminue l'amplitude de mouvement de la colonne vertébrale.

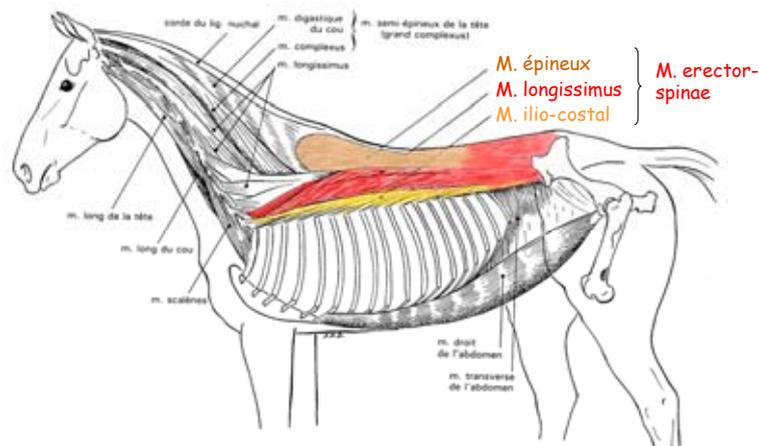


Figure 56. Position du muscle longissimus. (D'après Denoix JM et Pailloux JP, 2001). **Ce muscle est fortement sollicité lors des mouvements impliquant le pont vertébral.**

Les **muscles abdominaux ventraux** participent, quant à eux, autant au mouvement que les muscles para vertébraux dorsaux. Ils influencent la locomotion à plusieurs niveaux (Denoix JM et Pailloux JP, 2001 ; Ridgway K, 1999):

- D'une part ils constituent une « assise » à la ligne du dessus dans tous les efforts **d'élévations de l'avant main**. Leur action synergique avec la ligne du dessus est fondamentale pour le soutien vertébral et la flexion d'engagement
- D'autre part, leur contraction tend le dos et permet la **décontraction de la chaîne dorsale**.
- Par ailleurs, la chaîne cervicale ventrale travaille en synergie avec la chaîne abdominale. Sa mise sous tension se manifeste par l'appui du cheval sur son mors, et favorise la **flexion lombaire**.

Rôles des muscles abdominaux

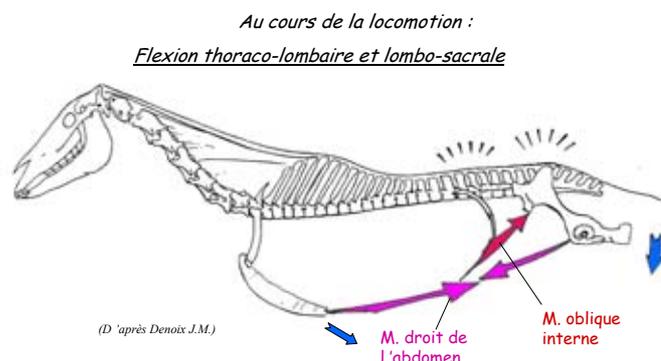


Figure 57. Importance des muscles abdominaux dans la locomotion (D'après Denoix JM et Pailloux JP, 2001). Des tensions à leur niveau auront des conséquences sur tous les mouvements impliquant le pont vertébral.

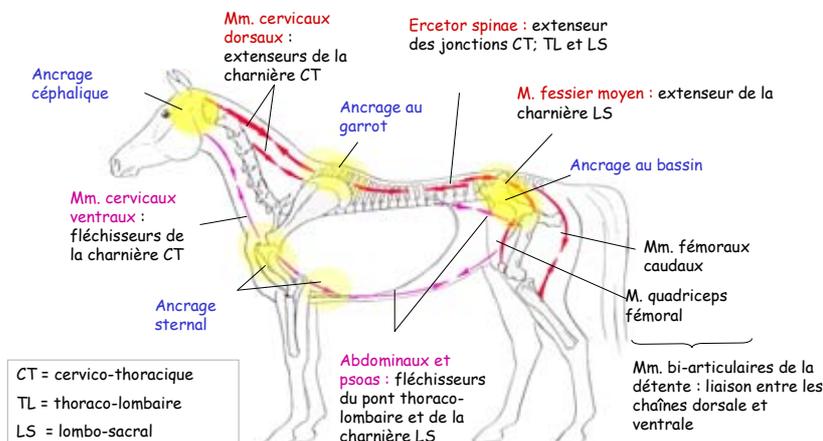
De la même manière que précédemment, des points de tension dans les muscles cervicaux ventraux pourront entraver les mouvements de flexion lombaire par rupture de la synergie avec les muscles de la sangle abdominale.

On comprend à présent que tout point de tension, qu'il implique la musculature de la colonne cervicale ou thoraco-lombaire, qu'il soit dorsal ou ventral, puisse compromettre la biomécanique de l'animal, en interrompant les « chaîne » transmettant les mouvements, et ainsi avoir des conséquences cliniquement décelables sous la forme de restriction dans les mouvements locomoteurs.

Notion de chaînes musculaires et importance de la musculature abdominale

La chaîne dorsale : « ligne du dessus » c'est celle des muscles de la propulsion, du saut, du cabrer, tout ce qui nécessite une extension.

Figure 58.
Représentation schématique des chaînes musculaires impliquées dans les mouvements locomoteurs. (D'après Sawaya S, 2004 ; Denoix JM et Pailloux JP, 2001)



(Modifié d'après Denoix J.M.)

C. Localisation

Le point de tension est une structure pathologique musculaire. Nous allons voir qu'il occupe au sein du muscle une situation particulière et, qu'étant données ses relations étroites avec la kinésie, sa survenue sera particulièrement influencée par le type de mouvement effectué.

1. Topographie en rapport avec la kinésie

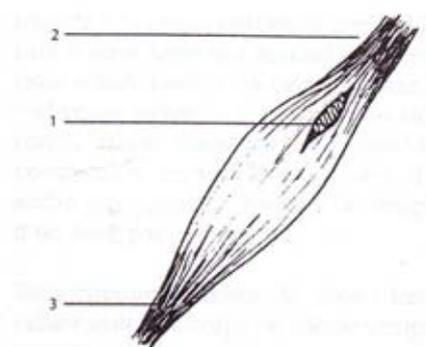
On peut les trouver partout dans la structure musculaire du cheval ; cependant, la disposition du système locomoteur va impliquer plus particulièrement certaines zones.

Un muscle est composé de deux extrémités musculo-tendineuses : il a une origine et une terminaison. Les tractions répétées impliquées dans les mouvements locomoteurs exercent alors une plus grande contrainte au niveau du **point « fixe »**, qui sert d'ancrage pour exercer ces tractions. Un grand nombre d'os permettent cet ancrage : vertèbres, scapula, sternum, bassin.

Selon Hourdebaigt JP (2000) ce point fixe sera le plus souvent le **tendon d'origine** – fort, de bonne taille, et situé proximale-ment au tronc- ; ce sera donc **lui qui subira la plus grande tension mécanique**.

Figure 59. Représentation schématique de la localisation d'un point de tension. (D'après Hourdebaigt JP, 2000) :

- 1= point de tension habituellement proche du tendon proximal,
- 2= tendon proximal (origine du muscle),
- 3= tendon distal (tendon de terminaison)



Le tendon de terminaison –moins large, moins fort que l'origine, et situé distale-ment- subira cependant parfois un stress supplémentaire : par exemple pendant une contraction isométrique – pour stabiliser le corps- ou excentrique – quand il absorbe une grande tension à la réception d'un saut-. On citera l'action à l'appui des muscles brachio-céphalique, sterno-céphaliques et scalène (flexion de l'encolure), dentelé ascendant (traction craniale du corps), fémoraux caudaux (extension de la hanche et/ou du genou⁴⁰) : dans tous ces cas, le point fixe est distal, donc situé dans le tendon de terminaison du muscle. Ce dernier pourra, de ce fait, également développer des points de tension. L'origine, quand à elle, subira également de fortes tractions, pouvant potentiellement entraîner une réponse de contracture.

Enfin, soulignons que des muscles raidis ou raccourcis **augmentent** la tension que supportent ces zones.

Pour chaque mouvement, le muscle n'est donc pas sollicité de la même manière sur toute sa longueur : il y aura toujours une zone plus fortement mise en tension. Une tension excessive induira un problème spécifique (Hourdebaigt JP, 2000 ; Meagher J, 2000).

⁴⁰ à l'appui, les muscles fémoraux caudaux produisent une extension de la hanche, tandis que lors d'un saut, cette dernière s'accompagne d'une extension du genou.

2. Topographie en rapport avec la structure anatomique du muscle

D'autres facteurs de nature structurelle font du point d'ancrage du muscle un site privilégié pour les contractures :

→ D'une part, le muscle au voisinage de l'os est entremêlé de fibres tendineuses afin de pouvoir s'y attacher. Ces fibres et ces zones, **dépourvues d'élasticité, de flexibilité, ont moins de possibilité de jeu**. La tension y est plus intense.

→ D'autre part, les « vrais » points de tension, surtout ceux qui sont profonds, concernent

- soit les **muscles à fonctionnement essentiellement aérobie** (muscles posturaux, juxta-articulaires);
- soit les zones constamment sollicitées⁴¹ des muscles, qui sont donc les plus riches en fibres à métabolisme aérobie (fibres de type I ou IIa).

Ces fibres et ces muscles sont donc **très sensibles à l'anoxie**, laquelle constitue un important **facteur de contracture**. Or, ces zones sont les premières endommagées par une activité intense, et les dernières à récupérer. Ainsi, pendant la période de retour au calme qui suit une activité intense ou prolongée, alors que les muscles ont besoin de beaucoup de sang, les zones précédemment décrites seront très favorables aux contractures (Sawaya S, communications personnelles).

Les points de tension constituent donc une combinaison de la physique et de la physiologie du mouvement. Par conséquent, certains d'entre eux seront retrouvés aux mêmes endroits chez tous les chevaux.

Les sites les plus fréquents des points de tension musculaires chez le cheval ont été décrits par Denoix JM et Pailloux JP (2001), Meagher J (2000) et Hourdebaight JP (2000).

La figure ci-contre donne un exemple des zones de tension les plus fréquentes au niveau du tronc. Les autres zones et points décrits par les précédents auteurs sont donnés en annexes.

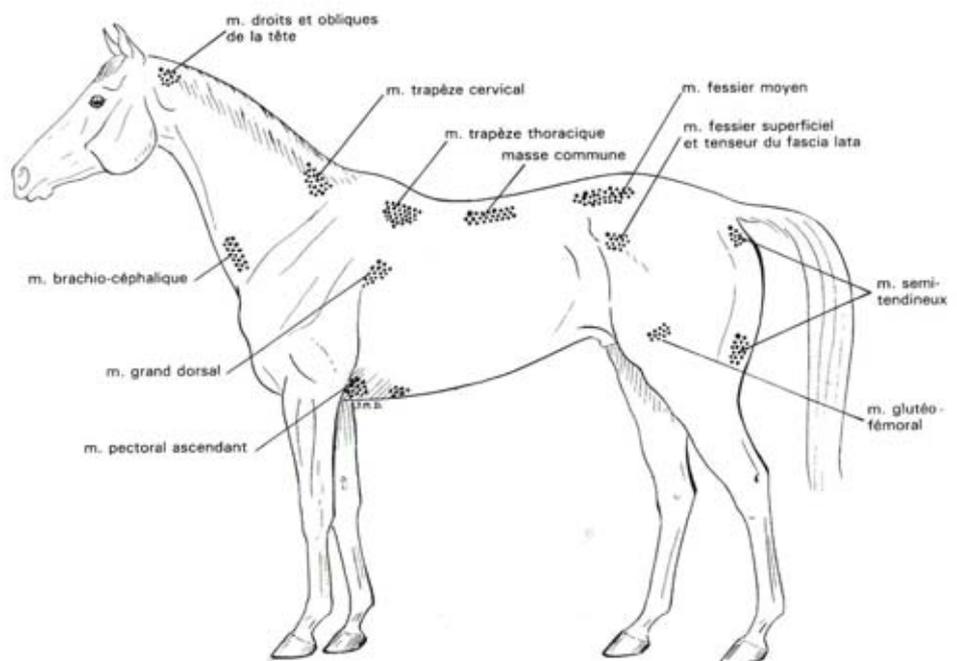


Figure 60. Points de tension du Tronc (D'après Denoix JM et Pailloux JP, 2001)

⁴¹ Car ces zones se situent justement près des récepteurs de golgi, à la jonction partie charnue/tendon.

3. Topographie en rapport avec la discipline sportive

a) Disciplines et races

Les chevaux ne sont pas tous égaux face aux exercices qui leur sont demandés. Certains **type de conformation** sont **plus adaptés**, en terme de **structure**, à certaines **disciplines**, de même que certaines **races**.

Ainsi, un cheval pratiquant une discipline qui n'est pas adaptée à la conformation de sa race subira des sollicitations biomécaniques sur des structures musculaires non adéquates et sera donc plus susceptible de développer un point de tension à ce niveau.

Races	Discipline adéquate											
	D	S	Cou	Cpl	E	P	A	W	J	H	Sp	L
Pur sang	oui	oui	oui	oui						oui		
Anglo-arabe, demi-sang	oui	oui		oui						oui		
Arabe					oui	oui						
Trotteur français	oui	oui		oui								
Cheval de selle français				oui		oui						
Cheval de selle américain						oui	oui					
Quarter horse		oui	oui					oui				
Poney		oui					oui		oui	oui		
Appaloosa et Pinto								oui			oui	oui

Tableau 8. Disciplines équestres et sports adapté à la race (d'après Hourdebaigt JP, 2000) – D=dressage, S=saut, Cou=course, Cpl=complet, E= endurance, P= concours de présentation sous la selle, A=attelage, W=équitation western, J=jeux équestres, H=hunter, Sp=spectacle, L=loisir

b) Disciplines et sollicitations mécaniques

La **spécialisation** induit toujours les **mêmes sollicitations musculo-articulaires**, et comme en médecine sportive humaine, des pathologies spécifiques peuvent apparaître.

Des activités spécifiques déclencheront alors le développement de **sites « de stress »**, tout aussi **spécifiques**, particulièrement si la conformation du cheval n'est pas idéale pour la discipline choisie.

Les efforts consentis dans une discipline comme le CSO ne sont pas les mêmes que ceux demandés lors d'une épreuve d'endurance, d'un concours de dressage ou d'une compétition d'attelage. Détaillons, à titre d'exemple ces deux dernières disciplines :

- Le dressage est une discipline exigeant à la fois
 - un maintien « haut placer » de l'encolure et de la nuque, position favorisant l'apparition de points de tension à la **base du cou** et dans la **nuque**.
 - un effort d'engagement important, sollicitant à la fois le **pont vertébral** –en particulier les muscles abdominaux, erector spinae et fémoraux caudaux- et **l'articulation du jarret** –et tous les muscles associés à ses mouvements-.
- L'attelage impose
 - D'une part les contraintes physiques du **harnachement**, exerçant en particulier des pressions au niveau des **épaules** et du **poitrail**
 - D'autre part des efforts importants sur les membres :

- Les membres thoraciques, et particulièrement les muscles des **épaules**, du **garrot** et les **pectoraux** sont mis en tension lors des manœuvres de traction et de freinage
- Les membres pelviens, et particulièrement les muscles **fessiers**, **quadriceps**, **gastrocnémien** et **erector spinae** seront sollicités par d'importants efforts de propulsions ; ces derniers seront d'autant plus importants que le centre de gravité du cheval est reculé caudalement lorsque l'animal est attelé.

Les autres zones à risques correspondant à chacune des disciplines sportives équestres sont données en annexe.

4. Topographie en rapport avec la morphologie

La conformation du cheval entre également en ligne de compte. Les contraintes mécaniques appliquées au corps de l'animal ne seront pas les mêmes. La morphologie propre à chaque cheval constitue un facteur de « **variation individuelle** » pour ce qui est de la topographie des points de tension.

Par exemple, un cheval au **dos long** pourra être susceptible de développer plus de points de tension qu'un autre au dos plus court. De même un cheval doté d'un **canon long** aura sans doute plus de problèmes tendineux et ligamentaires qu'un cheval présentant un canon plus court et des tendons et ligaments en proportion (Hourdebaijt JP, 2000).

D. Intérêts des points de tension en diagnostic et pronostic

La présence d'un point de tension signe toujours une dysfonction de l'appareil locomoteur qui peut être due

- A un travail excessif
- A un entraînement ou une préparation insuffisante à l'effort
- A une reprise trop précoce de l'exercice intense chez un cheval convalescent
- A une affection ostéo-articulaire ou tendineuse sous-jacente –(éparvin, ostéochondrose, maladie naviculaire, etc.)
- A de mauvais aplombs, des pieds mal parés ou mal ferrés
- A un travail inadéquat du cavalier (inexpérimenté, « conduite énergique ou en force », etc.)

Lever les tensions musculaires sans régler le problème initial à l'origine de ses contractures ne serait qu'une thérapeutique symptomatique ne s'intéressant pas au problème global de l'animal.

Selon leur nombre et le type de muscle affecté, l'aide au diagnostic clinique sera plus ou moins précis : on pourra soit simplement expliquer des irrégularités locomotrices isolées, des défenses à l'exécution de certains mouvements ; soit détecter de véritables syndromes permettant de diagnostiquer une entité pathologique précise, se traduisant cliniquement par une dorsalgie.

1. Points de tension et problèmes de harnachement

Le harnachement est utilisé pour aider le cavalier à créer un équilibre dans le travail musculaire du cheval ; cependant, s'il n'est pas utilisé de manière adéquate, il peut aussi bien avoir des conséquences néfastes, notamment il peut être source de dorsalgie ou empêcher un problème existant de se résoudre, en créant des **contraintes mécaniques inopportunes** et donc des **point de tension**. L'utilisation de certains types de mors, de reines allemandes, chambon, gogue, martingale fixe, ... doit donc être contrôlée ; mais appliqués à bon escient, ces enrênements pourront, il est vrai, être bénéfique en renforçant la musculature ventrale : sans un tel renforcement, des muscles impliqués dans la flexion spinale et pelvienne, le cheval ne pourra accomplir le « rassemblé » nécessaire pour effectuer un engagement correct.

Un mauvais emploi de ces aides pourra contribuer à l'apparition de dorsalgies en forçant le cheval à maintenir son corps dans posture qui ne lui est pas naturelle. **Le maintien constant en position forcée** pourra engendrer des **contraintes excessives** et une **fatigue** de certains muscles ; le cheval **compensera** en utilisant d'autres parties de son corps de façon incorrecte, et à terme, les points de tension seront le siège de **lésions** (Ridgway K., 1999).

Considérons plus particulièrement, l'incidence de **la position de la selle** sur l'apparition de points de tensions : deux phénomènes interviennent :

- D'une part la répartition du poids du cavalier aura un retentissement sur l'équilibre général du cheval.
- D'autre part, la disposition **des apophyses épineuses des vertèbres spinales** de la colonne thoracique intervient au niveau de la répartition des forces appliquées par le poids du cavalier.

Figure 61. Disposition des apophyses épineuses des vertèbres spinales de la colonne thoracique. (D'après Sawaya S, 2004b)



→ Lorsque le cheval est selle très en avant, la longueur des apophyses des vertèbres fait que le poids du cavalier est appliqué en avant de la clé de voûte (point de stabilité maximale, c'est-à-dire au niveau duquel la répartition des forces exercées est la meilleure). Cela a pour effet d'effondrer l'avant, même légèrement, et de déporter la courbe de la voûte vers l'arrière.

→ Lorsque le poids du cavalier est au niveau de la 9^{ème} dorsale (position habituelle), le dos est souvent tétanisé, il se retient plus qu'il ne se tient, afin de ne pas s'effondrer devant.

→ Si le poids se répercute sur la 12^{ème} ou la 13^{ème} dorsale⁴², les muscles ont moins d'effort à fournir car les forces sont mieux réparties entre l'avant et l'arrière. Un cheval sellé ainsi ne s'arrête jamais campé, ses arrêts sont parfaits sans qu'il soit besoin de le rappeler à l'ordre avec les jambes.

L'explication de ces phénomènes tient dans la disposition des apophyses épineuses des vertèbres spinales (Giniaux D, 2000):

- Si le garrot est effondré, ne serait ce qu'à peine, les grandes apophyses des vertèbres de cette région se touchent et induisent une **douleur et une contracture réflexe des muscles tenant les épaules**. Des **points de tension** y seront retrouvés.
- Au contraire, si le poids du cavalier s'applique sur la 12 ou 13^{ème} vertèbre dorsale, cela ouvre les espaces entre les apophyses du garrot et par conséquent cela libère les épaules. Le cheval peut alors tendre les muscles de l'avant main sans avoir à les tétaniser pour se retenir. Son geste antérieur est alors plus ample et plus efficace. Monté ainsi, l'animal engage ses postérieurs sous la masse formée par son propre poids et celui de son cavalier. Le mouvement sera amélioré.

2. Points de tension et problèmes d'aplombs

a) Membre postérieurs

La structure anatomique des membres postérieurs du cheval présente une spécificité: l'appareil réciproque. Ce système musculaire passif formé d'une part de la corde fémoro-métatarsienne et d'autre part du fléchisseur superficiel des doigts permet la solidarisation passive de l'articulation du grasset et du jarret. Il permet notamment au cheval d'« accrocher » sa rotule et ainsi de se maintenir en station debout passivement. Ce blocage mécanique par des ligaments très puissants immobilise tout le membre et les muscles peuvent se relâcher lors du sommeil ou de périodes de repos.

Un cheval ne supporte l'appui sur un membre postérieur si ses phalanges ne sont pas alignées ; il faut que, vue de profil, le paturon et la pince soient parfaitement alignés. Par conséquent, si un cheval n'a pas assez de talons aux postérieurs, il se tient « sous lui » pour aligner ses phalanges.

Or, un cheval ne peut « accrocher » sa rotule pour se reposer que si son talon est parfaitement vertical; plus exactement, il le pourrait quand même, mais en subissant une contracture très inconfortable des muscles de la cuisse. Pour que le talon soit vertical et que les phalanges soient alignées, il faut que le pied ait une hauteur en talons suffisante.

Les chevaux dont les talons postérieurs sont affaissés doivent garder tendus les muscles du dos et de la croupe pour tenir debout. Souvent, ils « s'assoient » contre la mangeoire ou la porte pour chercher un moyen de se détendre

Figure 62. Conséquences d'un manque de talon aux membres postérieurs : canon oblique et dos crispé (D'après Giniaux D, 2000)



⁴² Les 14^{ème} ou 15^{ème} vertèbres thoraciques correspondent aux vertèbres anticlinales. Giniaux positionne le changement d'inclinaison un peu plus en avant.

Pour tenter de dormir debout sans talon, un cheval n'a qu'une possibilité : changer constamment son postérieur d'appui. Il bloque une rotule et essaie tant bien que mal de se reposer sur ce membre en supportant la douleur de ses phalanges ; dès que cette douleur devient intolérable, il change de pied.

La fatigue lombaire, associée aux changements fréquents d'inclinaison latérale du bassin peut suffire, selon Giniaux, pour être à l'origine des dysfonctions vertébrales concernant plus particulièrement la dernière lombaire (L6) et se répercutant au garrot. (Giniaux D, 2000).

b) Membres antérieurs

Selon Giniaux D (2000), **le manque de talon au niveau des membres antérieurs**, est **classiquement** corrélé à deux pathologies courantes en médecine équine : **l'ostéite de P3** et la **maladie naviculaire**.

Le cheval qui manque de talon aux antérieurs est un animal qui se couche souvent et qui a tendance à se dandinier d'un pied sur l'autre. Si un seul antérieur est atteint, il le tient constamment en avant pour le soulager.

Statistiquement, si un seul membre est atteint, c'est le **gauche**⁴³.

Giniaux souligne –par un raisonnement ostéopathique que nous ne détaillerons pas- qu'il existe **un lien entre un sabot antérieur affaîssé et un « blocage »** (ou « spasme », ou « point de tension ») des vertèbres dorsales **D2 et D1**, et/ou **surtout** de la vertèbre cervicale **C7**.

Plus physiologiquement, ce défaut peut être comparé aux problèmes de jambe courte chez l'homme, entraînant un basculement du bassin et une déviation de la colonne vertébrale

Les travaux de Giniaux l'ont conduit à constater que **des « blocages » du garrot, des premières dorsales ou de la dernière cervicale récidivait constamment du seul fait d'un sabot antérieur affaîssé**. En reprenant la comparaison avec la l'homme, il souligne alors qu'effectivement, il suffit à un homme de marcher quelques dizaines de mètres avec des chaussures dont un talon est cassé pour décaler et bloquer un coté du bassin.

Ce phénomène est plus rare aux membres postérieurs du fait de la disposition des os « en Z » et du jeu des muscles et des tendons permettant un réglage de leur hauteur. Les rayons osseux des antérieurs comportent une colonne verticale importante et leur hauteur retentit sur l'équilibre de tout l'ensemble (Giniaux D, 2000).

3. Points de tension et problèmes locomoteurs

Du fait des incurvations de la colonne vertébrale, de l'anatomie respective des vertèbres cervicales, dorsales, lombaires, et des structures musculaires associées, la mobilité de la colonne vertébrale varie considérablement d'une région à l'autre et les conséquences biomécaniques du mouvement seront donc différentes.

La détection de points de tensions spécifiques permettra d'expliquer certains signes cliniques mais le diagnostic précis ne pourra être défini que conjointement à un examen orthopédique classique. Elle constitue donc une aide non négligeable au diagnostic, à la seule condition d'intégrer l'ensemble des éléments apportés.

a) Encolure et nuque

Le segment vertébral de l'encolure est le plus mobile de l'ensemble du rachis chez les équidés. Trois aspects conflictuels majeurs peuvent retenir notre attention :

⁴³ Giniaux , vétérinaire ostéopathe et acupuncteur, voit d'ailleurs une explication « aisée » de cette latéralité du phénomène, par l'acupuncture.

→ **Les défauts architecturaux congénitaux** : inversion, rapport d'importance entre encolure et arrière main,...

→ **L'encolure mal travaillée** : comme l'ensemble de la colonne vertébrale, l'encolure joue un rôle de « filtre émotionnel », et pourra donc subir les conséquences d'une mauvaise technique de monte sous forme de spasmes, contractures musculaires, points de tension, encolure musclée à l'envers

→ **L'encolure traumatique** : lésions d'origine accidentelle.

Le segment vertébral cervical a moins de raisons biomécaniques de souffrir que le pont dorso-lombaire soumis aux contraintes de charge et de mobilité associée. Cependant, trop souvent, l'action de la main constitue un frein à la locomotion du cheval, ce qui peut engendrer des tensions para-vertébrales de défense, redoutables sur l'ensemble biomécanique.

Si l'on peut localiser des points de tension spécifiques, il faut cependant garder à l'esprit que toute affection du pont vertébral peut à distance, avoir des répercussions sur l'encolure et la nuque. Cliniquement, ces affections se traduiront par des résistances aux flexions tête-nuque, des mouvements d'instabilité ou de secouements, de résistance à la main, de défense, d'épaule nouée, d'extension limitée, d'incurvations refusée ou difficile (Denoix JM et Pailloux JP, 2001).

Les localisations des points et leur interprétation sont donnés en annexe.

On constate que la présence de point de tension entraîne à la fois un affaiblissement des muscles dans lesquels ils se trouvent et des restrictions dans l'amplitude des mouvements permis par ces derniers. Ils peuvent entraîner des réactions de défense de la part de l'animal, plus ou moins violentes ; et si le travail n'est pas interrompu, des contractures réflexes en chaînes se mettent en place, aboutissant à une raideur générale dans les mouvements; et donc à des contre-performances sportives.

b) Dos

Les « BFRP » : « **Bloc Fonctionnel Réflexe Pathologique** » (C. Antonietti) est le résultat d'un dysfonctionnement neuromusculaire entraînant un état « crampé » d'un ensemble musculaire para vertébral (muscle long ou muscle court).

La physiopathologie du « dysfonctionnement vertébral » a été résumé dans la première partie de ce chapitre, rappelons donc ici simplement que cette contracture réflexe d'un bloc musculaire est accompagnée d'une dysharmonie agoniste-antagoniste ; et que le blocage réside dans la concavité vertébrale de défense antalgique entraînant un pincement vertébral interne à la concavité et un bâillement externe au niveau de la convexité. **Les émergences radiculaires ainsi que les fibres sympathiques concernées par le conflit affecte la trophicité musculaire et la vascularisation** (Denoix JM et Pailloux JP., 2001).

Les spasmes para-vertébraux pourront être à l'origine de stress mécaniques supplémentaires au niveau des disques intervertébraux et initier une cascade pathologique conduisant à des spondyloses, radiculopathies, et neuropathies, par l'intervention de mécanismes inflammatoires et dégénératifs notamment en regard du foramen intervertébral (Rigway K, 1999b).

Figure 63. (Ci-contre, à gauche) Conséquences articulaires des spasmes musculaires para-vertébraux (D'après Rigway K, 1999b) Vue dorsale : quand un muscle en regard d'un disque vertébral est raccourci, il comprime ce dernier (A) et en même temps, déclenche une arthralgie au niveau des facettes articulaires (B).

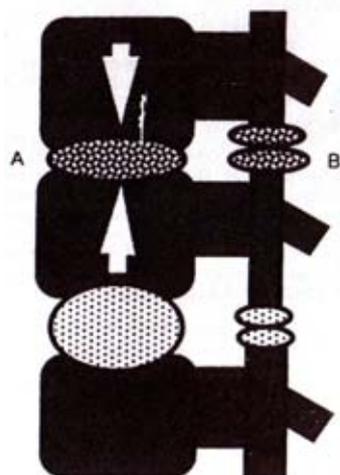
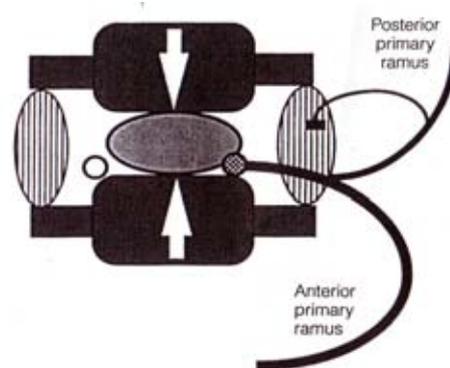


Figure 64. (Ci-contre, à droite) Conséquences nerveuses des spasmes musculaires para-vertébraux (D'après Rigway K, 1999b) Vue dorsale : le raccourcissement des muscles dorsaux intrinsèques compriment le disque et affectent également la racine des nerfs spinaux. L'irritation concerne les deux rameaux nerveux (antérieur et postérieur), et conduit aux phénomènes de « facilitation » et « d'inhibition » exposés dans le chapitre sur l'acupuncture.



Ces spasmes sont donc impliqués dans de nombreux cas de **dorsalgie**.

S'ils sont maintenus longtemps, ces contractures conduiront à des **lésions structurales** (dégradation du collagène) (Rigway K, 1999b)

Des études ont permis de constater que les lésions musculo-ligamentaires seront **impliquées dans la majorité des cas de dysfonctionnement thoracolombaires** ; et que leur survenue peut être influencée par l'état de nervosité du cheval (chevaux « tendu ») et la qualité de l'équitation pratiquée (les gestes mal conduits sont sources de défense et donc de perturbation de l'équilibre musculaire).

Les cordes musculaires, les points et zones de tension décelées au niveau du dos, lors de l'examen clinique, traduisent ce phénomène de spasme. Des tensions, des inclusions capsulaires et des compressions cartilagineuses pourront alors être maintenus par des contractures musculaires, particulièrement au niveau des articulations inter-apophysaires. Les insertions des chaînes musculaires profondes étant impliquées et majorant l'activité réflexe, **il faudra stopper le cercle auto-aggravant**.

La tension au niveau des muscles dorsaux dans ce contexte de « conflit musculo-vertébral » va créer à la fois une **discontinuité musculaire** et une **diminution de la force des chaînes musculaires**. Ces deux conséquences sont alors susceptibles d'entraîner le **phénomène d'« irrégularité d'allures »** ou « fausse boiterie », caractérisé par la rupture de la synergie musculaire des plans dorso-lombaires et pelviens ; et se traduisant cliniquement par une **irrégularité intermittente disparaissant selon la cadence et l'impulsion**.

Enfin, au niveau para vertébral, **l'articulation sacro-iliaque** traumatique ou arthrosique peut également entraîner des **projections douloureuses** dans la musculature fessière et fémoro caudale avec **spasme musculaire et boiterie** (Denoix JM et Pailloux JP, 2001).

Les points du dos sont donc particulièrement importants dans la mesure où ils sont susceptibles d'entraîner des sensations **d'inconfort et d'incoordination général**, par le fait des relations multiples des muscles dorsaux avec les muscles des membres.

c) Epaule

Les membres thoraciques assurent le soutien de **60% du poids** du corps du cheval. Sur l'épaule solidement amarrée au grill costal par les muscles dentelés et pectoraux, viennent se transmettre **deux effets mécaniques** : la **réponse anti-gravide** et **l'influence des poussées de l'arrière main**.

Elle est à la fois sollicitée **dans les épreuves de courses**, dans lesquelles son obliquité et sa mobilité permettent une amplitude de mouvement du bras optimale (embrassée de terrain) ; et **dans les épreuves de saut**, dans lesquelles son rôle amortissant est particulièrement sollicité - conjointement avec celui des tendons fléchisseurs et du suspenseur- ; et **dans les épreuves de dressage**, dans lesquelles son extension permet les mouvements latéraux de l'épaule des pectoraux et du garrot.

En outre, l'épaule est la seule articulation du membre thoracique du cheval qui possède des mouvements actifs d'abduction/ adduction et de rotation externe/ interne ; c'est-à-dire que :

→ D'une part, la direction du mouvement sera exclusivement donnée par celui de l'épaule;

→ D'autre part, que toutes les informations proprioceptives provenant des segments distaux du membre ne peuvent être gérées que par des ajustements des positions des surfaces articulaires de l'épaule (et du rachis).

L'épaule est donc une « **articulation clé** » dans la biomécanique du cheval, soumise à des efforts permanents et intenses.

La « boiterie d'épaule » nécessite un examen méticuleux et approfondi, et la palpation se révèle être d'une importance capitale. Elle est souvent le résultat de déchirures profondes, de tendinite du biceps ou de lésions des muscles profonds –rhomboïde, subscapulaire-. Différentes lésions peuvent être rencontrées mais la guérison n'est pas facile, car toutes les structures sont impliquées dans **un ensemble porteur**.

➤ Particularité de l'épaule du cheval d'obstacle

La réception après l'obstacle correspond à un violent effort de verrouillage de la ceinture scapulaire et du bras.

Lors des épreuves de concours complet de haut niveau imposant des contrebas en situation tout terrain, et après une épreuve de fond déjà éprouvante par la diversité de ses obstacles, on observera **le lendemain** de l'épreuve des **contractures douloureuses de la musculature de l'épaule**.

On comprend donc que la présence de **points de tension** à ce niveau aura des conséquences fonctionnelles néfastes : elle **diminue**, en effet, à la fois **la souplesse** et **la force** des muscles impliqués dans le rôle amortisseur à la réception, mais aussi la force de propulsion sur les antérieurs et peut donc, de ce fait, créer des **lésions secondaires** au niveau des **tendons et ligaments**, par surcharge mécanique.

La palpation des muscles de l'épaule est souvent révélatrice de phénomènes de contractures réflexes. Comme ces corps musculaires sont très fermes et peu malléables, il faudra surveiller les réactions douloureuses du cheval lors de la détection des points contractés, et ceci comparativement, en palpant également les mêmes muscles du côté opposé afin de différencier les états de tension et de sensibilité.

d) Arrière main

La musculature de cette région est associée à un **rôle propulsif**. On observe souvent les réactions douloureuses lors de **phases d'engagement** et **d'appui** du membre du côté des manifestations lombosciatique.

Lors de points de tension concernant les muscles fessiers et fémoraux caudaux, **l'embrassée de terrain** est limitée car elle crée un allongement douloureux des muscles caudaux. Au moment du poser et au début de la phase de propulsion, ces muscles subissent deux effets mécaniques contraignants : freinage de l'embrasser, et amorce de la poussée.

On constate, là encore, les **conséquences de la continuité musculaire** : les zones de tension de la région fessière moyenne font **suite aux contractures de la masse commune lombaire** et se prolongent : latéralement jusqu'à la pointe externe de l'ilium ; et latéro-caudalement dans les fibres du glutéo-fémoral. Elles peuvent être **entretenues** par une pathologie **lombo-sciatique** (Denoix JM et Pailloux JP, 2001).

Enfin, on observe que la **région fémoro-patellaire** est également susceptible d'être le siège de plusieurs points de tension. Or, les muscles et fascias de cette région assurent la **stabilité** de l'articulation du genou. La présence de points de tension pourraient alors jouer un rôle dans le « syndrome fémoro-patellaire » ou « accrochement intermittent de rotule » dont les conséquences fonctionnelles varient en fonction de la gravité de l'affection (de l'irrégularité d'allures à la suppression d'appui avec raidissement du membre en extension)

4. Points de tension et pathologies internes

En palpant l'axe vertébral, l'ostéopathe décèlera des tensions anormales d'un côté ou de l'autre de l'axe médian, correspondant à des contractures musculaires provoquant le « verrouillage » de la vertèbre dans une certaine position, à savoir en flexion, latéoflexion, extension ou rotation.

Dans **certains cas** –pas tous- une dysfonction vertébrale –surtout si elle est **ancienne**- peut être en relation avec des troubles fonctionnels viscéraux, comme en acupuncture.

Lizon, puis Giniaux ont mis en évidence cet aspect, qui peut être expliqué par le voisinage anatomique, et notamment par la disposition du Système Nerveux Autonome (SNA), ses rapports avec le système nerveux de la vie de relation et l'existence du réflexe viscéro-somatique. (Voir paragraphe correspondant dans le chapitre sur l'acupuncture).

Il existe donc pour les ostéopathes un « **lien vertèbre organe** ». Cette relation est **bijective** : un organe peut jouer un rôle dans la survenue d'une dysfonction ; mais l'inverse reste vrai : une dysfonction vertébrale peut avoir des conséquences sur un organe.

Giniaux D (2000) souligne, qu'effectivement il paraît logique d'admettre qu'un blocage vertébral puisse agir à distance et provoquer un phénomène douloureux sur le trajet du nerf concerné par la lésion, comme c'est le cas notamment lors de névralgie sciatique qui peut se traduire parfois par une douleur de pied uniquement. Cependant, pourquoi le dysfonctionnement périphérique d'un nerf lésé au niveau vertébral ne serait-il valable que pour les nerfs sensitifs et moteurs, et non pour les nerfs sympathiques ? Ces derniers sont d'ailleurs tout autant concernés par les blocages des articulations intervertébrales qu'ils engainent les fibres motrices et sensitives. Ainsi, les conséquences d'une dysfonction vertébrale s'observeront à l'étage viscéral comme à l'étage locomoteur.

Les dysfonctions vertébrales sont donc non seulement associées à des troubles locomoteurs, mais également à des pathologies organiques.

L'interprétation ostéopathique du point de tension vertébral semble par conséquent élargir le panel des outils diagnostic de la médecine allopathique, en offrant une méthode simple et économique (la palpation) pour diagnostiquer aussi bien une maladie interne qu'un trouble locomoteur.

Cette interprétation est résumée en annexe à titre indicatif. Elle est le fruit de l'expérience clinique et du raisonnement ostéopathique du Dr Dominique Giniaux, qui a, par ses publications, largement contribué à l'avancée des connaissances dans ce domaine.

La réflexion ayant permis l'établissement de ces correspondances implique des connaissances minimales en ostéopathie, ce qui sort de notre sujet. Elle ne sera donc pas détaillée.

L'évaluation des points de tensions et zones de contracture constitue un outil sémiologique non négligeable lors de l'examen de l'appareil locomoteur, notamment dans la gestion d'une boiterie quelle qu'elle soit (d'une simple irrégularité d'allure à une boiterie franche). Elle apporte des informations sur les contraintes à la fois biomécaniques et réflexes qui s'exercent sur chacune des structures évaluées ; et contribuent à détecter soit l'origine primaire de la boiterie, soit les facteurs l'entretenant.

E. Thérapeutique des points de tension

1. Intérêt du traitement

On a vu précédemment que les conséquences de la présence de points de tensions étaient multiples :

- Au niveau du **fonctionnement musculaire** : le raccourcissement des fibres musculaires au point de tension entraîne un **affaiblissement** de la force du muscle et une **perte d'élasticité** et de **souplesse**. En conséquence, le muscle en question sera **fragilisé** et risque de d'être la cible d'une élévation ou d'une déchirure.
- Le phénomène peut s'accompagner d'une **réaction inflammatoire** plus ou moins importante et donc d'une **sensibilité locale** parfois très forte (point de tension « actif »)
- Les conséquences **biomécaniques** sont cumulatives, propagatrices et auto aggravantes. Elles aboutissent des **restrictions d'amplitude** dans certains mouvements. Le nouvel environnement mécanique ainsi créé **modifie les contraintes articulaires et musculaires**, ce qui entraîne à terme des modifications lésionnelles parfois irréversibles :

→Le cartilage et l'os sous-chondral, en décharge ou du fait de contraintes anormales, développeront des processus **dégénératifs** de type **arthrosique** ;

→Les capsules articulaires, les ligaments et les tendons vont se **fibroser** et se **rétracter**. Ils vont également perdre une partie de leurs sensations proprioceptives ;

→Les muscles vont **s'atrophier**, et auront également tendance à se **fibroser**. Ils perdrons ainsi de leur élasticité, de leur force de contraction et de leur tonicité ;

→L'orientation des fibres de tous ces tissus étant particulièrement dépendante des mouvements articulaires normaux, la cicatrisation ne se fait pas tout à fait dans le bon sens, ce qui favorise la formation **d'adhérences** entre les différents plans et aggrave la gêne fonctionnelle (Sawaya S, 2004a).

Ces nouvelles contraintes, en association avec la douleur locale ressentie vont également **modifier le « schéma corporel » dans le sens de l'épargne** : les déplacements articulaires seront d'autant plus limités et des compensations musculaires entretiendront d'autant plus le phénomène.

Dans de telles conditions, on voit mal comment un cheval peut-il travailler correctement ou réaliser de bonnes performances sportives. La **performance** absolue n'étant, en effet, possible que par la parfaite synchronisation des groupes musculaires et la pleine liberté et aisance de mouvements. (Meagher J., 2000)

En outre, la thérapie des points de tension traite la cause du problème au lieu de traiter les symptômes : lors de tous dysfonctionnement impliquant l'appareil locomoteur, un traitement symptomatique unique expose à **la récurrence** si les points de tension associés ne sont pas levés.

2. Paramètres d'un traitement efficace

Le but est d'obtenir une **relaxation** des fibres musculaires contracturées de façon à restaurer la souplesse, la force et l'élasticité du muscle.

Toutes les zones de tension détectées devraient être levées. Ceci, le plus précocement possible afin d'éviter la progression du processus pathologique vers la phase lésionnelle ; d'autant plus qu'à terme, certains dommages pourront être irréversibles.

L'efficacité du traitement tient également à la gestion de la période **« post-traitement »** : Un cheval recouvrant un geste sain gardera encore plusieurs semaines l'image de ses troubles, cherchant encore la douleur, limitant les déplacements par l'appréhension de retrouver les gestes

douloureux. Une rééducation proprioceptive est indispensable au bon réentraînement à l'effort : Elle restituera les messages d'information qui permettent de retrouver le geste sûr.

3. Physiologie de la relaxation musculaire

Les muscles sont pourvus de capteurs permettant la régulation physiologique de leur tonus : les fuseaux neuromusculaires et les organes tendineux de golgi. Nous ne ferons ici que rappeler brièvement leur principe.

Les fuseaux neuromusculaires sont des organites, dispersés au sein du muscle, et sensibles à l'étirement. Chaque fuseau est entouré d'une enveloppe conjonctive et comporte plusieurs fibres musculaires particulières dites « intrafusales » : chacune d'elles comprend deux extrémités contractiles innervées par les fibres motrices γ entourant une zone équatoriale non contractile où s'enroulent les fibres nerveuses sensitivo-proprioceptrices afférentes de type Ia et II.

Les organes tendineux de golgi sont des organites sensibles à l'étirement situé à la jonction tendon-corps charnu du muscle. Ils sont connectés à des fibres sensitivo-proprioceptrices afférentes Ib.

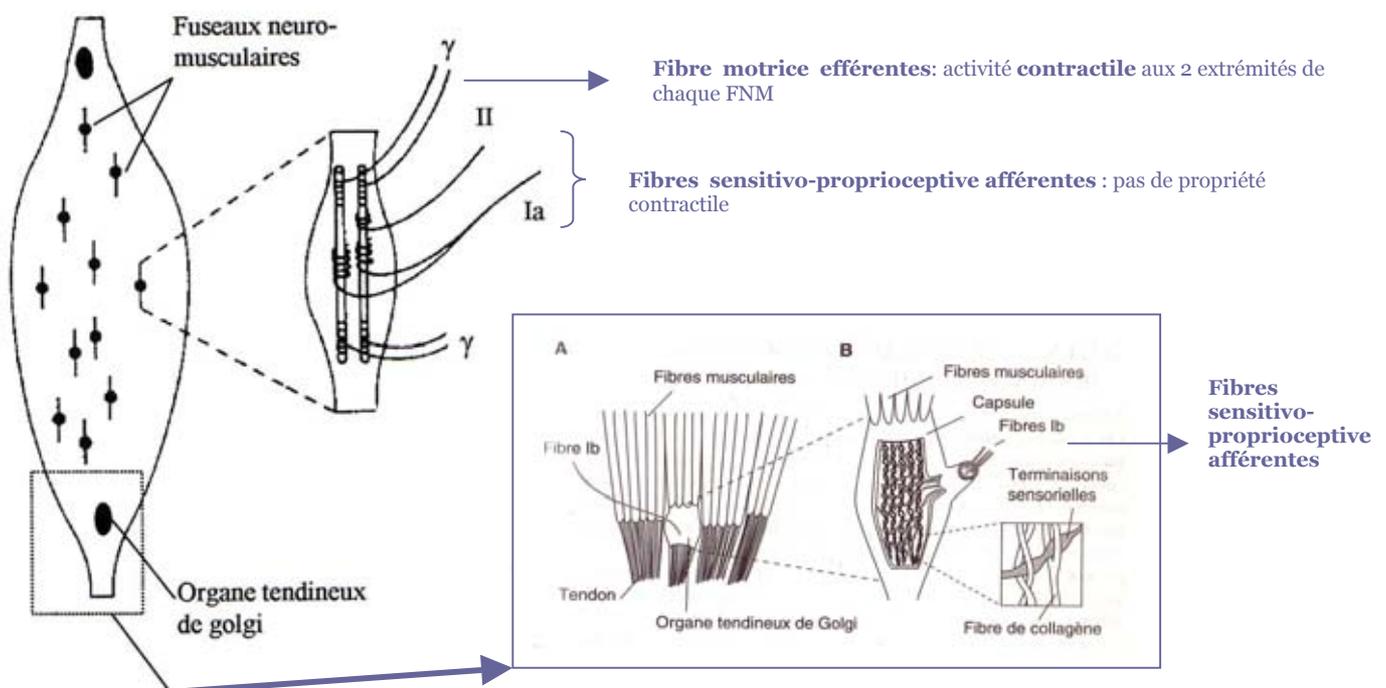


Figure 65. Disposition des fuseaux neuromusculaires (FNM) et organes tendineux de golgi (OTG) au sein du muscle (D'après Sawaya S (2003) et Vialet P et coll. (1996))

Ces capteurs (FNM et OTG) sont des mécano-récepteurs sensibles à l'étirement (tension) du muscle et transmettent cette information au cortex cérébral via la moelle épinière. Ils sont le point de départ des principaux réflexes musculaires : Le réflexe myotatique et réflexe myotatique inversé.

Le réflexe myotatique est un réflexe monosynaptique musculaire et proprioceptif qui se traduit par la contraction du muscle en réponse à son propre étirement. Dans les conditions normales, il est déclenché par l'étirement des muscles antigravides sous l'effet du poids du corps ou par la contraction des muscles antagonistes.

Lors d'un étirement, les FNM transmettent l'information à la moelle par l'intermédiaire des fibres sensibles Ia et transmettent l'influx au motoneurone α qui rejoint le muscle et provoque sa contraction. C'est la « boucle α ».

Ce réflexe peut être inhibé de deux manières :

→ **Par l'étirement du muscle antagoniste** : le mécanisme met en jeu les interactions agoniste-antagoniste par intervention de l'innervation réciproque avec ses inter-neurones inhibiteurs.

En effet, lors de l'étirement d'un muscle, les FNM transmettent l'information à la fois au motoneurone α du muscle correspondant, et au motoneurone α du muscle antagoniste par l'intermédiaire d'un inter-neurone inhibiteur. Le résultat est une contraction de l'agoniste et un relâchement de l'antagoniste.

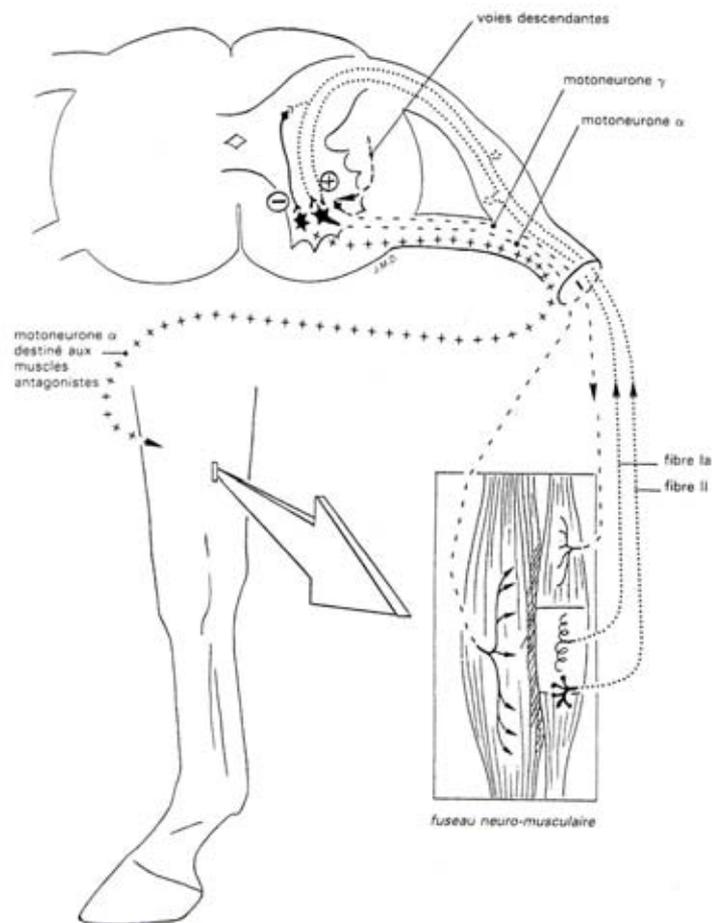
En conséquent, l'étirement du muscle antagoniste provoque un relâchement du muscle agoniste.

→ **Par l'étirement très important du muscle lui-même** : au delà d'un certain seuil, il y a interruption soudaine de la réponse myotatique : c'est le « **réflexe myotatique inversé** ».

Les OTG détectent, en effet, des étirements excessifs au niveau des jonctions tendino-musculaires, transmettent l'influx à la moelle par l'intermédiaire des fibres Ib. Là, elle se connecte au motoneurone γ par l'intermédiaire d'un inter-neurone inhibiteur. Le résultat est un relâchement du muscle étiré excessivement.

Le rôle du réflexe myotatique inversé est de protéger le muscle de la rupture. Il semble que ce réflexe n'existe pas physiologiquement. Il sera par contre, largement mis à contributions dans certaines des méthodes thérapeutiques qui seront exposées plus loin.

Figure 66. Voies nerveuse mises en jeu lors des réflexes musculaires. (D'après Denoix JM et Pailloux JP, 2001)



Ces réflexes physiologiques sont utilisés par de nombreuses techniques thérapeutiques dites « manuelles » pour permettent d'obtenir un relâchement des fibres musculaires contractées, et donc la disparition des points de tension.

4. Moyens thérapeutiques

a) Les thérapies manuelles

- **Le massage**

Les massages peuvent être utilisés en première intention dans le traitement des points de tension. Ils pourront ensuite être complétés par d'autres techniques, en cas de persistance de zones de contracture.

« Le massage doit être la perception à travers la pulpe des doigts, des tensions et des relâchements du muscle malade » (Denoix JM, Pailloux JP, 2001).

C'est une technique manuelle utilisée pour de nombreuses indications. Considérons plus particulièrement celle de la thérapie du point de tension.

Le mécanisme d'action par lequel le massage permet **l'élimination des contractures musculaires** est encore incomplètement connu, mais les avis semblent convergents dans le sens de **l'action inhibitrice de l'activité neuronale** γ . Selon Weineck, « le relâchement rapide d'un muscle hypertonique se produit sous l'influence directe de la technique de massage sur les fuseaux musculaires et les récepteurs tendineux (organes de Golgi). On assiste à une chute de l'activité d'où une fréquence d'impulsion des fuseaux musculaires moindre et un tonus musculaire stabilisé à un niveau inférieur ». Cette **théorie d'une action périphérique du massage via les fuseaux neuromusculaires** reste, en effet, **la plus probable**, mais n'a pas été clairement démontrée (Weineck J, Leleu CM, 2001).

Cependant, certaines modifications des réflexes spinaux par le massage ont pu être mises en évidence : L'étude de Morelli et coll. (1991), chez l'homme, aurait montré une diminution significative de l'amplitude des pics du réflexe H pendant le massage (pétrissage manuel pendant 6 minutes) chez les l'ensemble des 20 sujets de son étude, mais cette diminution ne persiste pas à l'arrêt du massage. Les auteurs concluent que le massage produit une **diminution transitoire de l'excitabilité de réflexes spinaux** chez des adultes sains neurologiquement. Cette réponse inhibitrice ne semble, en outre, pas affectée par la durée du massage (Morelli M et coll, 1991; Leleu CM, 2001).

Enfin, la possibilité d'une action du massage sur la régulation du tonus musculaire **via les structures centrales** telles le cortex et la formation réticulée reste une éventualité à considérer (Leleu CM, 2001).

Les effets antalgiques du massage seront particulièrement bénéfiques dans le cadre du traitement de **points de tensions « actifs »**, c'est-à-dire enflammés. Ces effets résultent de mécanismes encore mal élucidés. Trois hypothèses ont été évoquées (Leleu CM, 2001) :

→ **L'inhibition de la phase cellulaire de l'inflammation** : l'action mécanique du massage sur les vaisseaux sanguins et l'augmentation du flux sanguin associé déclencherait une hyperhémie et une vasodilatation ; ainsi que l'échauffement des tissus. La phase cellulaire –celle de la cicatrisation- sera par conséquent favorisée. Par ailleurs, le massage stimulerait les petits filets sympathiques accompagnant les capillaires superficiels, d'où une vasodilatation⁴⁴.

→ **La limitation de l'œdème musculaire** : le massage permet le drainage des troncs vasculaires et des tissus interstitiels entraînant une diminution de l'œdème intra-musculaire, et donc

⁴⁴ Ce dernier mécanisme interviendrait également lors du contact prolongé pendant les « massages » cranio-fasciaux (Sawaya S, communications personnelles)

une réduction de la tension appliquée sur les structures conjonctives péri-musculaires en dessous du seuil de réaction des nocicepteurs situés dans ces mêmes structures.

→ **La réduction de la sensation douloureuse** : soit par augmentation des mécanismes du « Gate Control » ; soit (manœuvres plus profondes) par stimulation de la sécrétion des opioïdes endogènes⁴⁵.

Le massage permet donc l'élimination des points de tension, grâce à divers mécanismes déclenchés par l'application de stimulations mécaniques sur des zones cutanées.

Il existe sept manœuvres de base : les effleurages, pressions, pétrissages, frictions, vibrations, percussions et les ébranlements.

Les techniques réputées les plus efficaces contre la douleur et en particulier la levée des points de tension sont

- Les effleurages, pressions glissées et pétrissages ; réalisés de façon douce, lente et progressive
- Une technique de friction particulière : le massage transversal profond
- Les vibrations

Hourdebaigt JP (2000) utilise, pour lever les points de tension les « compressions ischémiques », techniques à cheval entre les pressions statiques et le massage transversal profond.

Il définit un **protocole en deux étapes**. Après avoir localisé le point de tension et identifié le muscle concerné, le traitement consiste en une phase de stimulation du tendon d'origine -siège du point de tension- dans le but de relâcher le point ; suivie d'une phase de stimulation du corps musculaire, dans le but de relâcher l'ensemble du muscle associé :

→ **La première étape** vise à effectuer un massage complet du tendon d'origine, par pressions. Le but est d'étirer les terminaisons nerveuses sensorielles (OTG) situées dans les tendons, afin de produire le **réflexe myotatique inversé**. La durée de la pression nécessaire au relâchement du point varie de quelques secondes à quelques minutes. La pression n'est pas appliquée d'emblée : Le massage débute par de légers **effleurages** (quelques secondes, pour détendre et rassurer le cheval), puis des **pressions glissées** ou des **pétrissages en torsion** prennent le relais (stimulation de la circulation, réchauffement de la zone), puis quelques manœuvres de **pétrissage en roulement** (appliquées sur le tendon) ; ensuite seulement la **pression statique** pourra être pratiquée (pouce ou index), en augmentant graduellement la force appliquée (1kg puis 2,5kg, puis jusqu'à 5 à 7,5kg) au fur et à mesure que la tension sous jacente se relâche. En fonction de la localisation, le coude pourra être utilisé pour de grands groupes musculaires (pression jusqu'à 10-12,5kg). La pression doit être **dosée** en fonction des réactions de l'animal, mais **maintenue** jusqu'à cession de la tension. Le massage sera terminé par quelques manœuvres de pressions glissées. Si rien ne se produit au bout de 1 minute, la pression sera relâchée progressivement, quelques pressions glissées seront appliquées avant une nouvelle tentative⁴⁶.

→ **La deuxième étape** consiste à **frictionner** doucement le corps musculaire dans le but de relâcher totalement le muscle et « redonner leur sensibilité aux nerfs », afin d'obtenir la détente des fibres, conduisant à une amélioration de la circulation locale, un retour à une liberté de mouvement et une atténuation de la douleur. Le massage consistera à déplacer le doigt (pouce ou index) le long du grain du muscle -perpendiculairement aux fibres- sur tout son trajet, en maintenant une pression de

⁴⁵ Par l'intermédiaire de la substance réticulée, voir paragraphe correspondant dans la partie sur l'Acupuncture.

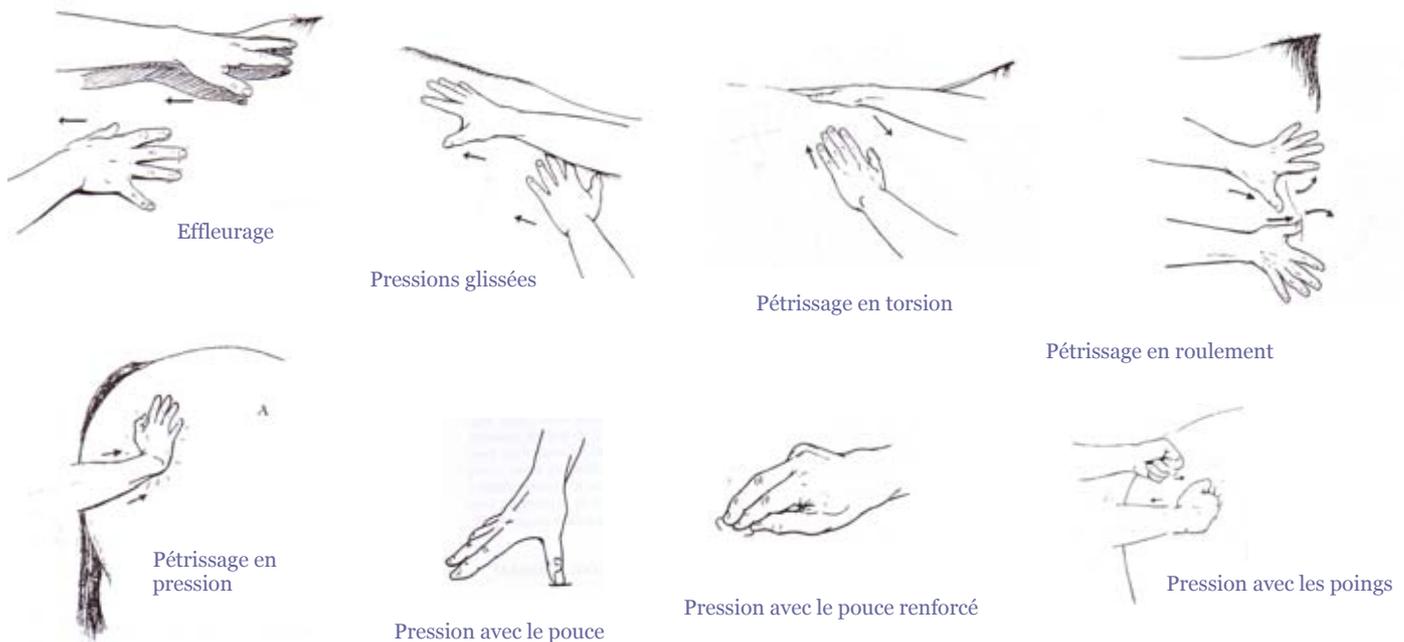
⁴⁶ Si le point est enflammé, il peut être utile de précéder la séance par de l'hydrothérapie froide (insensibilisation des terminaisons nerveuses, vasodilatation) ; sinon, il peut être judicieux d'utiliser chaleur et bains de la zone pour créer un relâchement.

4-6kg⁴⁷. Puis la même manœuvre sera appliquée à l'ensemble du corps musculaire. Des pressions glissées seront intercalées entre chaque mouvements (effet drainant).

La séance sera ensuite terminée par des manœuvres drainantes (pétrissage en torsion, pressions glissées) pour amener nutriments et oxygène au muscle affaibli, et éliminer les toxines. Puis, après 5-10 minutes d'exercice modéré, des étirements permettant de mieux relâcher encore les groupes musculaires atteints.

Si aucune amélioration n'est décelable en 3-5minutes, il ne faudra pas insister sous peine d'aggraver l'inflammation, mais réessayer ultérieurement⁴⁸. Une tension chronique peut nécessiter jusqu'à cinq traitements pour être soulagée (Hourdebaigt JP., 2000).

Figure 67. Techniques de massages utilisées pour traiter les points de tension (D'après Hourdebaigt JP, 2000)



Par ailleurs, les autres effets thérapeutiques des massages (Sawaya S, 2004) seront également mis à profit pour faire face à certaines conséquences des points de tension : on a vu les effets antalgique et décontractant, mais les massages ont également des propriétés hyperhémiantes favorisant le drainage des toxines accumulées durant la longue phase de contracture du muscle en tension, des effets défibrosants notamment utiles en cas d'affections chroniques, et des effets proprioceptifs permettant l'éveil des récepteurs longtemps rendus inactifs par les restrictions de mouvements.

• **Les techniques kinésithérapiques**

Les techniques qui suivent sont presque toutes associées aux massages. Elles sont envisagées en seconde intention, lors de la persistance de zones de contractures rebelles ou lorsque ces dernières sont trop profondes pour être massées directement.

(a) Les mobilisation passives et les étirements -« stretching »-

Dans le cas de tensions assez superficielles, les techniques de mobilisation passives sont surtout des « moyens secondaires » venant compléter –pour drainer la zone, améliorer la mobilité, remettre les fibres dans leur allongement- d'autres moyens comme le massage, les ultrasons, ou les autres techniques physiothérapeutiques exposées ci-dessous.

⁴⁷ Une pression excessive appliquée sur le corps du muscle entraînerait la formation d'un spasme réflexe.

⁴⁸ Deux jours plus tard, en ayant eu soin, entre temps, de diminuer l'inflammation locale par de l'hydrothérapie.

Les mobilisations passives et les étirements consistent à imposer aux articulations des membres une série de mouvements (mobilisations) et de positions (étirements), en effectuant des tractions (ou éventuellement des pressions) sur les formations anatomiques adjacentes. Elles sont destinés à mettre en jeu les structures articulaires et péri articulaires, dans les limites physiologiques et en restant en deçà d'une éventuelle douleur.

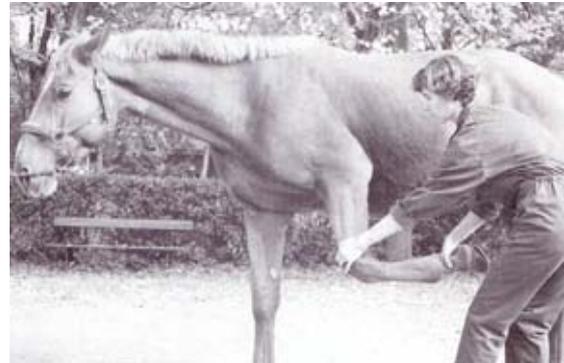


Photo 11 et photo 12. Exemple de mobilisation passive du membre antérieur en protraction (à gauche) et en rétraction (à droite) (D'après Denoix JM et Pailloux JP, 2001)

La limite du mouvement est imposée par le tension (résultant de l'étirement) qui apparaît dans certaines formations fibreuses (capsule, ligaments, muscles); ou résulte d'une contraction musculaire volontaire du cheval.

Le mécanisme d'action fait –entre autre- intervenir le **réflexe myotatique inversé**. On peut ainsi traiter des contractures et **faire disparaître des points de tension par étirement du muscle concerné**. La technique contribue donc à la **restauration de l'élasticité** et de la **souplesse musculaire**.

Chez le cheval, les mobilisations passives et les étirements sont réalisables aussi bien pour l'encolure et le dos que pour les membres : une protraction du membre pelvien étire les muscles de la ligne du dessus (les extenseurs du pont vertébral), tandis qu'une rétraction, va mettre en tension les muscles de la ligne du dessous (abdominaux et surtout , l'ilio-psyas, un des muscles certainement les plus affecté par les contractures et autres points de tensions).

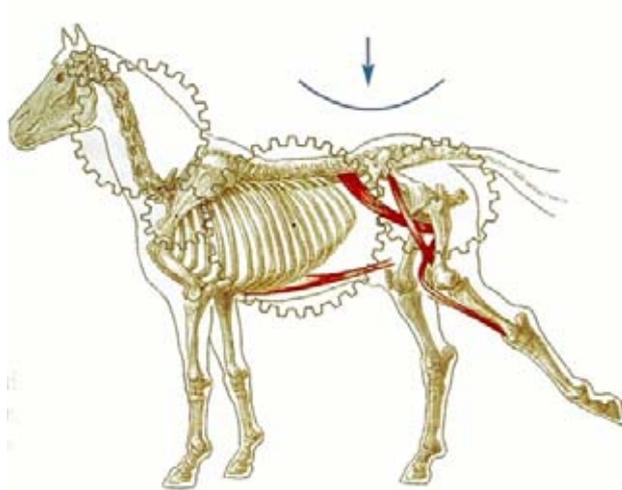


Figure 68 . La rétraction du membre pelvien étire la ligne du dessous (muscles abdominaux, psyas, etc.) (D'après Boudard JM, 2001)

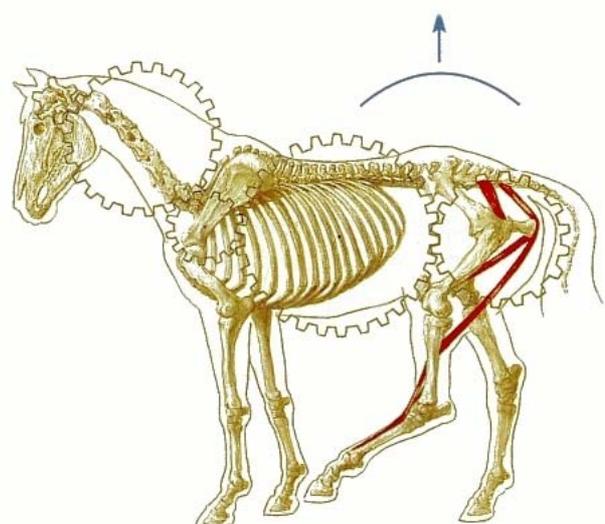


Figure 69. La protraction du membre pelvien étire la ligne du dessus : erector spinae, fessier moyen, fémoraux caudaux. (D'après Boudard JM, 2001)

D'autres effets thérapeutiques sont bénéfiques et permettent de traiter les conséquences fonctionnelles des points de tension :

→ Au niveau des articulations : Les mobilisations permettront d'une part de **limiter la rétraction capsulaire**, ligamentaire et tendineuse ; et d'autre part de **stimuler la sécrétion du liquide synovial** permettant l'imprégnation et la lubrification du cartilage articulaire.

→ Sur les tendons : Elles permettent de maintenir le **glissement des tendons** dans leur gaine

En outre, les mobilisations stimuleront **l'éveil des récepteurs proprioceptifs** ligamentaires, musculaires et des capsules articulaires. Cela permettra un réapprentissage des mouvements locomoteurs normaux, dénués de tout comportement compensatoire.

Enfin, elles agiront sur le **système circulatoire** en améliorant le **retour veineux et lymphatique** (Sawaya S, 20004).

(b) Les techniques myotensives

Il s'agit d'une technique particulière de massage, réalisée sous étirement, dans le but d'obtenir une meilleure efficacité. C'est un type particulier de stretching.

En effet, les FNM sont mis en tension par les points de tension. Les facteurs de défense du muscle (réflexe myotatif) entraînent alors souvent une spasticité qui sera plus facilement soulevée par le massage sous étirement.

En outre, les OTG situés à la jonction musculo-tendineuse seront d'autant plus sollicités par le massage s'ils sont préalablement soumis à une manœuvre d'étirement.

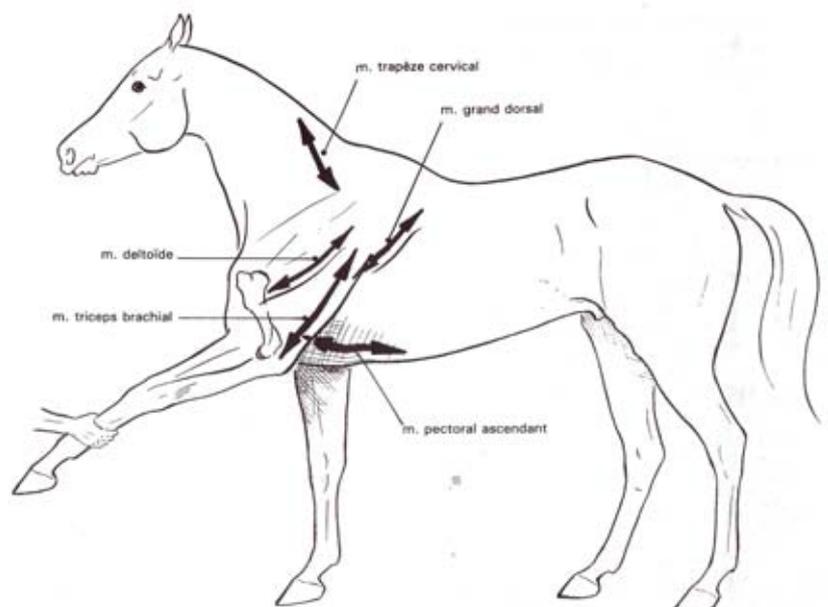
Enfin, les fascias et le tissu fibreux s'adaptent à la tension au bout d'environ 6 secondes d'étirement, réalisant ainsi une action particulièrement despasmante. Les cloisons fibreuses péri et intramusculaires sont, en effet, plus longues à accepter l'étirement que le tissu musculaire proprement dit.

En pratique, le massage sous étirement ne se pratique jamais en début de traitement, mais après un échauffement du muscle.

Un assistant doit posturer et étirer le membre pendant le massage selon les indications du soigneur qui peut réclamer par périodes, des relâchements partiels tout au cours du massage.

Le praticien effectue le massage en profondeur pendant les temps de relâchement. La technique sera toujours en deçà de la limite de sensibilité.

Figure 70. Protraction du membre, muscles mis en élévation et zones de massage (D'après Denoix JM et Pailloux JP, 2001) On note que les zones de massages décrites sont toutes le siège de points de tension.



(c) Les mobilisations actives

Les mobilisations actives impliquent une participation volontaire du patient. Les moyens sont beaucoup plus limités chez le cheval que chez l'homme, car la plupart des exercices sont impossibles à transposer chez l'animal.

Chez le cheval, on peut solliciter une mobilisation active:

→ **Volontaire** : Par mobilisation de l'encolure et de la tête à l'aide d'une friandise (sucre, morceau de carotte)

→ **Réflexe** : Essentiellement sur le pont vertébral : Par des stimulations cutanées en certains points du tronc, on peut obtenir des flexions, des extensions, des latéroflexions des diverses charnières vertébrales. Ces mobilisations actives réflexes s'avèrent particulièrement efficaces pour lever les tensions musculaires du rachis dorso-lombaire. En particulier, elles peuvent être mises à profit dans la réalisation de certaines techniques d'ostéopathie (techniques dites « fonctionnelles ») pour obtenir une mobilisation d'un segment vertébral dans un sens ou un autre : correction d'un garrot « bloqué » en flexion ou en extension, ou d'une vertèbre lombaire en dysfonction en latéroflexion/rotation vers la gauche ou vers la droite, etc. (Sawaya S, 2004a)



Photo 13. Mobilisation active 'volontaire' de l'encolure en pont latéroflexion/rotation vers la droite avec une friandise.
(D'après Denoix JM et Pailloux JM, 2001)



Photo 14. Mobilisation active 'réflexe' du vertébral provoquant une flexion thoraco-lombaire et lombo-sacrale.
(D'après Denoix JM et Pailloux JM, 2001)

Ces techniques 'manuelles' sont applicables en première intention dans le cadre du traitement de zones de contracture. Leur innocuité permet de les appliquer même sur un cheval en compétition. Elles présentent par ailleurs l'intérêt d'être faciles à réaliser, parfois par le propriétaire lui-même (massages, étirements simples). Elles peuvent donc être utilisées à titre thérapeutique mais aussi, et surtout, préventif.

b) L'ostéopathie

Les techniques ostéopathiques concernent surtout les points de tension profonds –les autres étant en général levés par les techniques précédentes (massage, mobilisations et étirements)-; à savoir ceux situés dans les muscles profonds qui ne sont pas accessibles au massage (muscles juxta-vertébraux, pelviens profonds, muscles de l'épaule (coiffe), fléchisseurs profonds du doigt, fléchisseurs superficiels du doigt) ou bien ceux situés dans les muscles superficiels mais qui ne peuvent pas être levés directement

Diverses approches ostéopathiques existent. Deux grandes catégories peuvent être différenciées : l'ostéopathie structurale et l'ostéopathie crânio-sacrée (« fluïdique »). Elles ne pourront pas être décrites de manière exhaustive, mais simplement citées pour leurs intérêts en thérapie des tensions musculaires.

Dans le cadre de ce travail on s'intéressera, en effet, aux manœuvres ostéopathiques dont le but est de rendre leur mobilité, et donc leur fonctionnement correct, aux vertèbres et aux muscles du dos, par libération des spasmes vertébraux profonds.

▪ *Les techniques dites 'structurelles'*

(Fosse F, 2003 ; Evrard P, 2003 ; Sawaya S, 2004a ; Le Corre F et Toffaloni S, 1996)

Elles sont celles qui consistent à mobiliser la « structure » osseuse, ici la vertèbre. Les mécanismes de correction sont essentiellement liés aux réflexes neuromusculaires (myotatique, myotatique inversé), et aux réflexes somato-viscéraux :

→ Dans les *manipulations « directes »*, on force la vertèbre, ou le segment vertébral dans le sens opposé à la lésion. C'est le « *thrust* », qui de par sa rapidité est destiné à provoquer un réflexe qui va permettre la récupération de la mobilité articulaire et la disparition des phénomènes douloureux. Souvent la correction s'accompagne d'un bruit de craquement caractéristique.

Figure 71. Mécanisme d'action des manœuvres ostéopathiques dites « directes ». (D'après Sawaya S, 2004b)

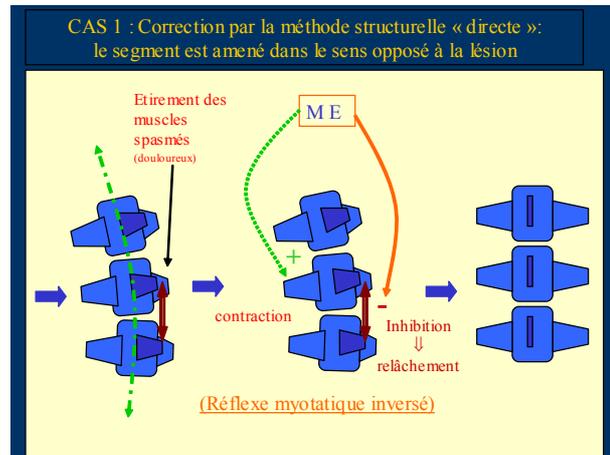


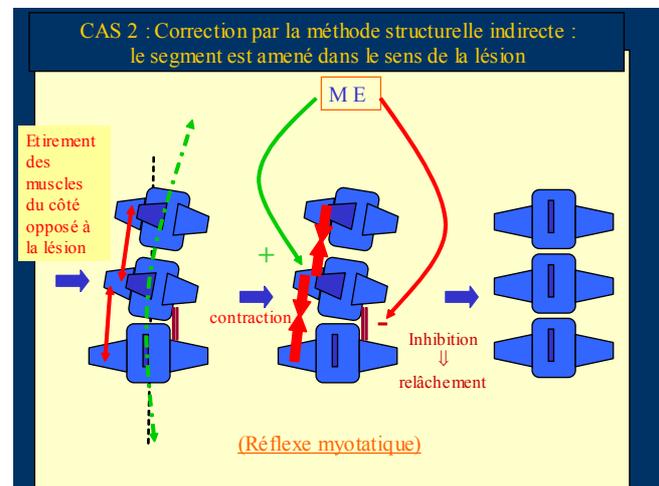
Photo 15. « *Trust* » au niveau de la quatrième vertèbre cervicale C4 (clicher : JC Colombo)



Photo 16. Et photo 17. Réalisation d'un « Trust » de l'articulation sacro-iliaque. (Clichers : JC Colombo)

→ Dans les *manipulations* « *indirectes* » (parfois qualifiées par certains auteurs de « fonctionnelles »), on amène par une mobilisation musculaire et articulaire le sujet à un état de relâchement suffisant pour permettre la correction spontanée de la lésion ostéopathique. Contrairement aux techniques directes, elles se font dans « le sens de la lésion ».

Figure 72. Mécanisme d'action des manœuvres ostéopathiques dites « directes ». D'après Sawaya S (2004b)



Chez le cheval, cette méthode est la plus réalisable de manière générale, et s'applique, en particulier au niveau de l'axe **vertébral** (dos et encolure). (Sawaya S, 2004)



Photo 18. Manipulation indirecte au niveau du spasme musculaire associé au dysfonctionnement de l'articulation sacro-iliaque –même cheval que sur les photos 5 et 6. (Clichers : JC Colombo)

Contrairement aux idées reçues, toutes ces manipulations **se font toujours dans les limites physiologiques du mouvement articulaire**. Les vertèbres ne doivent jamais être « forcées » au-delà de l'amplitude normale du mouvement. Lors de la réalisation du « thrust », c'est la « barrière mécanique » due à la contracture musculaire qu'on cherche à vaincre. En quelque sorte, on impose un étirement très rapide et dans la bonne direction pour obtenir la décontraction du muscle par la mise en jeu du réflexe myotatique inversé.

▪ ***Les techniques crâniennes, crânio-sacrées et fasciales***

(Fosse F, 2003 ; Evrard P, 2003 ; Sawaya S, 2004a ; Le Corre F et Toffaloni S, 1996)

Elles sont basées sur le concept du « mécanisme respiratoire primaire » ou « MRP ».

Ce mécanisme est à l'origine d'un mouvement, « le 3^{ème} rythme », différent de celui du système cardio-vasculaire et de celui de la respiration. On est dans le domaine de l'ostéopathie « fluidique », qui s'applique grâce à trois techniques : crânienne, crânio-sacrée et fasciale.

Le mécanisme d'action de ces techniques reste assez difficile à appréhender et très obscur (Sawaya S, 2004a)

➤ Dans le cas de techniques crâniennes, (et lors de manipulations du sacrum), on agit sur les tensions réciproques de la dure mère crânienne, ses dépendances (faux du cerveau, tente du cervelet, tente de l'hypophyse) et de son prolongement médullaire. Cette stimulation provoquerait une réaction hypophysaire en réponse soit la stimulation mécanique et/ou sensitive des méninges.

➤ Dans le cas des techniques fasciales, la stimulation très douce mais prolongée des terminaisons sensorielles cutanées :

- Peut être à l'origine d'une augmentation des mécanismes du gait control et/ou d'une stimulation des filets sympathiques accompagnant les réseaux sanguins superficiels, d'où une amélioration de la circulation des fluides locaux ou régionaux,
- Sature les centres supérieurs en informations sensorielles déclenchant une réaction de type neuro-hormonal contrôlée par l'hypophyse permettant d'aboutir à une régularisation de la circulation des fluides corporels (sang, lymphe ; liquide interstitiel et liquide céphalo-rachidien) et libération des tensions fasciales dans l'ensemble du corps.

*Souvent les ostéopathes font appel à certaines manœuvres empruntées à la chiropractie. L'une d'elles est en particulier destinée à libérer les points et bandes de tensions musculaires est appelée le « **décordage** ». En fait c'est une ancienne technique de massage vibratoire particulière très efficace, qui consiste à détendre un muscle en le crochétant et tirant comme une corde de harpe de façon à provoquer une forte vibration. Cette technique nécessite que le muscle en question soit sous forte tension (animal debout pour les muscles des membres).*

Il va de soi que l'application des techniques d'ostéopathie, quelles qu'elles soient, passe par la maîtrise de l'anatomie et de la biomécanique vertébrales et bien sûr, par un très bon « ressenti » manuel.

c) Utilisation des agents physiques

• *L'électrostimulation neuro-musculaire (ESNM)*

*On a vu en première partie l'intérêt de l'ESNM, avec des électrodes appliquées en regard des **points moteurs**, pour l'obtention de contractions musculaires optimales, efficaces et non douloureuses. En ce qui concerne les points de tension, on s'intéressera plus particulièrement aux courants « antalgiques » et aux courants « décontracturants » :*

→ **Les courants antalgique TENS** (« Neuro-Stimulations Electriques Transcutanées »)

Ces courants ont été déjà évoqués dans la partie concernant les points d'acupuncture. Leur utilisation trouve toute son indication dans tous les cas de points douloureux tels que les contractures et autres points de tension (Mais également les Trigger points). Peu connus par les vétérinaires, leurs propriétés antalgiques ont été largement prouvées dans différents domaines de la médecine humaine.

Selon la fréquence du courant et la largeur de l'impulsion on peut agir :

- Sur la douleur aiguë (Tens type « gate control ») : Fréquence de 80 à 100 Hz (voire 200 Hz) et durée d'impulsion brève, égale à la chronaxie des fibres sensibles tactiles (en moyenne 150 à 200 microsecondes)
- Sur une douleur chronique (Tens type « endorphinique ») : Fréquence de 2 à 4 Hz et durée d'impulsion équivalente à celle des chronaxies musculaires (Les valeurs optimales chez le cheval : 200, 250 ou 300 microsecondes).

Il est également possible d'associer ces deux types d'effets par des courants de fréquence variable (entre 2 et 80 Hz par exemple, ou par le mode « BURST »).

Ces courants possèdent également des **propriétés trophiques**, intéressantes à considérer dans la thérapeutique des points douloureux (**Vasodilatation, hyperhémie ; chaleur**) et qu'il est possible de renforcer par l'utilisation de courants de moyenne fréquence (MF) modulée en basse fréquence (BF): par exemple , 7500 Hz modulée en BF variant entre 100 Hz et 200 Hz (Sawaya S. Comm. Perso).

→ **Les courants décontracturants**

Bien connus dans le traitement des contractures des sportifs humains – où ils s'avèrent particulièrement efficaces - les courants destinés à réduire les tensions musculaires sont, en fait, une variété de courants d'électromyostimulation (EMS) ou « excito-moteurs ». (Ortigas P et Verson T, 2004)

Malgré le fait qu'aucune étude clinique ou expérimentale ne les évoque dans le traitement des points de tension chez le cheval, ils peuvent être indiqués dans le cas de très fortes contractures rebelles aux techniques manuelles, telles qu'on peut les rencontrer aussi bien chez le sportif humain que chez le sportif « animal » (Sawaya S, 2003 ; Denoix JM et Pailloux JP, 2001)

Parmi les nombreuses modalités techniques décrites chez l'homme, seule la tonolyse (« levée de la contracture par relaxation musculaire ») semble être adaptable et réalisable chez le cheval (les autres nécessitent la participation active volontaire du patient, ou des courants qui ne seraient pas supportés par le cheval).

La principale particularité de ce courant décontracturant, et qui le différencie du courant d'EMS classique tétanisant, est sa **très basse fréquence de stimulation (1 à 3 Hz)**. La réponse musculaire se traduit alors par des secousses bien individualisées dont l'effet vibratoire et massant contribue à lever les contractures musculaires et drainer les déchets métaboliques. A ceci, du fait de la stimulation à très basse fréquence, s'ajoute un effet antalgique durable (libération des opioïdes).

Pour une action plus en profondeur sur les volumineuses masses musculaires du cheval (en particulier, muscles du dos, fessiers, quadriceps) on pourra utiliser un courant de moyenne fréquence modulée en basse fréquence (7500/3Hz ou 8000/3Hz) (Sawaya S. communications personnelles).

- **La diélectrolyse médicamenteuse**

Une autre technique thérapeutique utilise les courants électriques et n'a pas encore été abordée : il s'agit de la **diélectrolyse médicamenteuse** (ou « ionisation » ou « ionophorèse », ou « électrolyse médicamenteuse »). Le principe de cette dernière consiste à utiliser un courant électrique afin de faire pénétrer dans l'organisme des substances médicamenteuses dans l'organisme, à travers la peau (expériences de Leduc). Les effets produits varient selon le produit utilisé. En regard des points de tension, on citera notamment l'intérêt de l'utilisation de substances **anti-inflammatoires** (points ou zone de tension « actifs ») ; **décontracturantes**, **sédatives** et favorisant une **vasodilatation locale**.

L'intérêt de cette méthode réside dans son action **in situ** -directement sur le site de la contracture- ; son caractère **non invasif** ; et sa relative **innocuité** – quantité de médicaments libérés presque 100 fois plus faible que par injections-.

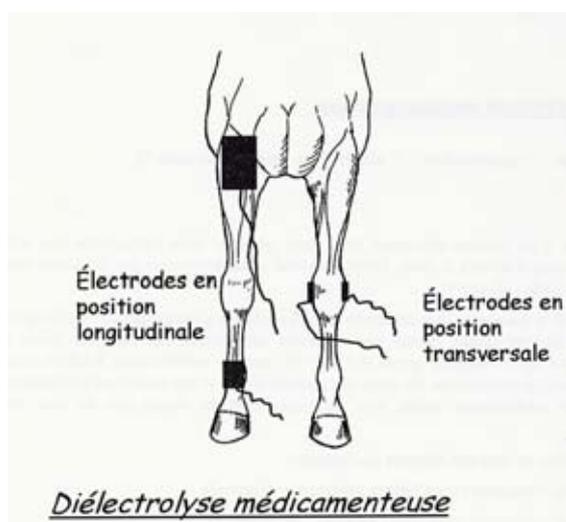


Figure 73. Aspect pratique de la technique de diélectrolyse médicamenteuse. (D'après Sawaya S, 2003a)

Les courants électriques utilisés sont des courants continus. Les principes actifs solubilisés se trouvent sous la forme d'ions qui se déplacent soit – ions négatifs- vers l'anode (électrode +) ; soit –ions positifs- vers la cathode (électrode -).

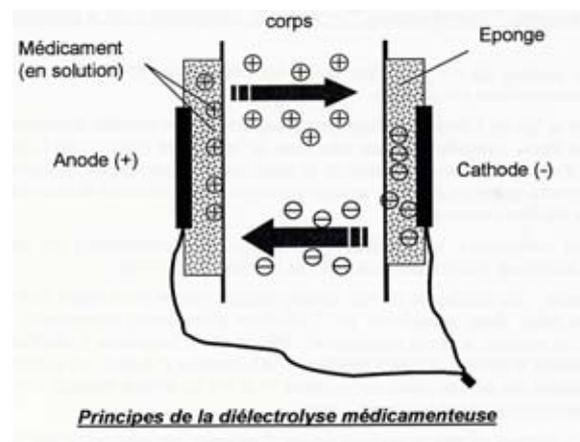


Figure 74. Principe de la technique de diélectrolyse médicamenteuse (D'après Sawaya S, 2003a)

Ce type de thérapie est réservé aux très fortes contractures rebelles aux autres moyens de traitements (Sawaya S, 2004a). Elle est réalisée en seconde ou troisième intention.

Le tableau ci-dessous résume les principaux produits utilisables dans le cas de telles contractures.

Produits	Action dans le cadre de la thérapie des points de tension	Dilution	Polarité
Nitrate d'argent	Anti-inflammatoire	29%	+
Salicylate de Na	Antalgique Décongestionnante	1%	-
Anesthésiques locaux (novocaïnes, lidocaïne, etc.)	Anesthésique local	1%	+
FLAXEDYL® (curarisant de synthèse)	Décontracturante	4%	Amphotère
TETANIL®	Décontracturante Spasmolytique	10ml	-

Tableau 9. Principales substances médicamenteuses ionisables d'intérêt dans le cadre de la thérapie des zones de contracture. (D'après Sawaya S, 2004a)

• *Les ultrasons*

Ce sont des ondes vibratoires définies par leur fréquence supérieure à 17 000 Hz. Elles découlent des propriétés piézo-électriques du quartz : Soumises à un courant de haute fréquence, une lame de quartz subit des vibrations s'accompagnant d'ondes sonores de même fréquence. Les ultrasons (US) d'intérêt thérapeutiques se situent entre 500 000 Hz et 3 MHz. Les appareils actuels proposent deux fréquences : 1MHz (US « basse fréquence ») et 3MHz (US « haute fréquence »)⁴⁹ et deux modes d'utilisation –continu/pulsé-.

Les intérêts de cette technique en thérapie des zones de contractures sont doubles :

- D'une part, en mode continu, la production de chaleur en profondeur (3-7cm) –par transformation de l'énergie sonore en énergie thermique- permettant un effet hyperhémiant, antalgique et trophique. Localement, il se produira donc une **vasodilatation** et un **assouplissement musculaire**
- D'autre part, en mode pulsé, l'effet vibratoire possède également un effet décontracturant, et aura en plus des conséquences bénéfiques sur les tissus indurés (action **défibrosante**, notamment utile lors de contractures musculaires anciennes), ainsi que sur les accumulations de calcium et de déchets métaboliques locales (action drainante).

En pratique, ce seront les US basse fréquence qui seront utilisés sur les grandes masses musculaires (muscles du dos, fessiers, fémoraux caudaux) ; la séance sera suivie de quelques étirements des régions traitées afin d'optimiser les résultats.

→ La phonophorèse

Il s'agit d'une méthode thérapeutique utilisant également les ondes vibratoires. Son intérêt réside dans son action sur la couche cornée de l'épiderme, principale barrière à la pénétration des médicaments : elle modifie les propriétés mécaniques et biochimiques de cette dernière, ce qui permet une pénétration accrue des substances appliqués localement (Steiss JE et Mac Cauley L 2004, Byl NN 1995 ; Kleinkort JA et Wood F 1975).

En plus de l'augmentation de la perméabilité de la peau, les US exercent une pression de radiation qui favorise la diffusion passive des médicaments dans la profondeur des tissus. Dans le derme, ils sont absorbés dans les capillaires et passent dans le système circulatoire. Chez les animaux, la tonte et le dégraissage de la peau par frottement à l'alcool augmentent le pourcentage de pénétration du médicament (Byl NN, 1995).

De nombreuses études ont été réalisées chez l'homme et l'animal de laboratoire sur la pénétration des médicaments et l'efficacité de la phonophorèse, mais les données cliniques manquent dans le domaine vétérinaire. Quoi qu'il en soit, elles ont surtout porté sur les substances

⁴⁹ Notons ici que, contrairement à l'homme, le cheval entend les US, surtout les hautes fréquences.

anti-inflammatoires et antalgiques (AINS et corticoïdes : surtout dexaméthasone et hydrocortisone) et montrent de nettes régressions de la douleur et amélioration de la mobilité des segments affectés chez des patients atteints d'arthrose de tendinites, bursites et autres pathologies articulaires et musculaires (Conner-Kerr TA et coll, 1996 ; Franklin ME et coll, 1995 ; Steiss JE et Mc Cauley, 2004)

Ces propriétés, et sa facilité d'application font de la phonophorèse une méthode très intéressante à envisager pour la thérapeutique des zones de contractures musculaires souvent très douloureuses. En plus de l'effet du médicament, s'ajoutent les propriétés relaxantes et antalgiques des Ultrasons (notamment par leurs effets vibratoires).

- **La thermothérapie**

Il s'agit de méthodes utilisant les propriétés du froid ou de la chaleur à des fins thérapeutiques.

→ **Utilisation du froid**

L'intérêt du froid dans le traitement des zones de contracture est double :

- D'une part, le froid induit une vasoconstriction locale permettant un ralentissement du métabolisme in situ. L'action **anti-inflammatoire** permet de diminuer l'apport de sang sur le site et de ralentir le métabolisme, notamment en cas de **point de tension récent et enflammé** (« actif »).
- D'autre part, le froid ralentit la conduction nerveuse surtout des fibres myélinisées et amyélinisées de faible diamètre (A δ et C), ce qui diminue les influx nociceptifs par inhibition présynaptique des stimuli algogènes ('Gate Control'). Un effet **analgésique** est ainsi obtenu. (Sawaya S, 2004a)

Les méthodes sont diverses et variées, mais l'efficacité de chacune d'elles reste variable. Desbrosse F (2003) distingue les techniques simplement 'adjuvantes' des véritables traitements, selon l'importance du changement de température obtenu (la limite adjuvants/traitements serait de -60°C), et de sa rapidité.

L'hydrothérapie, l'utilisation de vessies de glaces, de cold pack, et de compresseurs à air réfrigéré entrent donc dans la catégorie des adjuvants ; alors que l'utilisation de gaz carbonique comprimé (-78°C) et d'azote liquide (-196°C) rentre dans la catégorie des traitements.

L'efficacité de l'hydrothérapie dépend de la température, du débit de l'eau utilisée, et de la durée de l'application. Mais le froid appliqué est alors humide, et les applications qui durent plus de vingt minutes peuvent provoquer des dégâts tissulaires.

Les spray réfrigérants fournissent un froid de -40°C, mais avec un faible débit : ils manquent donc de puissance.

La **cryothérapie**⁵⁰ semble constituer le traitement par le froid le plus efficace (abaissement important et rapide de la température) et le moins agressif (destruction tissulaire minimale). Elle constitue donc le **traitement de choix** pour favoriser la relaxation des zones de contractures aiguës.

→ **Utilisation de la chaleur**

L'intérêt de la chaleur dans le traitement des zones de contracture est triple :

- D'une part elle est à l'origine d'une **vasodilatation périphérique**, laquelle permet d'accélérer l'apport en O₂, en cellules sanguines et de favoriser les réactions enzymatiques, et de drainer la région de ses déchets métaboliques.

⁵⁰ Voir le paragraphe correspondant dans la partie sur les trigger points

- D'autre part, le chaud crée une **analgésie périphérique** par stimulation de nombreux récepteurs thermosensibles selon le même mécanisme que lors de l'utilisation du froid (Gate Contrôle).
- Enfin, elle permet une **relaxation musculaire et articulaire** : A l'inverse du froid, la chaleur favorise le relâchement des structures musculo-tendineuses et articulaires (diminution de la viscosité, augmentation de l'élasticité). En conséquence, elle facilite le glissement des tissus entre eux ; donc facilite les mobilisations passives et les étirements, et permet ainsi de lutter contre la formation d'adhérences. Cette propriété sera d'autant plus exploitable que la **zone de contracture est ancienne**.

Là encore, diverses techniques existent :

- Utilisation de la **chaleur de rayonnement** (lampes Infrarouges (IR)),
- Utilisation de la **chaleur de conduction** (douches tièdes, compresses ou bandes trempées dans l'eau bouillante, bouillottes, bandes et couvertures chauffantes, hot pack, pommades révulsives et irritantes, pâtes chauffantes, etc.), principalement pour échauffer les tissus en surface (« points de tension superficiels »)
- Utilisation de la **chaleur de conversion** (cf. techniques d'électrothérapie et utilisant les US), principalement pour échauffer les tissus situés plus en profondeur (« points de tension profonds »)

Pour que ces techniques soient efficaces, la température appliquée doit être supérieure à celle du corps (en moyenne 43-45°C) ; au delà de 45°C, la chaleur devient douloureuse, au dessus de 50°C, le risque de brûlures est important (Sawaya S, 2004a).

L'intérêt de toutes ces techniques 'physiothérapeutiques' réside dans leurs actions antalgiques, et parfois aussi anti-inflammatoires. Ils constituent donc un autre moyen de traiter la douleur associée aux points de tension et d'interrompre ainsi le cercle vicieux entretenant le phénomène.

d) Autres techniques

▪ *Les traitements médicamenteux*

Ils constituent une alternative aux techniques manuelles et physiothérapeutiques dans le traitement de contractures musculaires. Ils présentent néanmoins la caractéristique d'être incompatible avec les exigences anti-dopantes en vigueur dans la réglementation des courses et des compétitions.

→ **Les injections et infiltrations** constituent un traitement local très populaire auprès des cavaliers, notamment les infiltrations de dos sont fréquemment indiquées lors de dorsalgies. Les substances utilisées sont principalement les corticoïdes, mais également les anesthésiques locaux, le Sarapin®. Les effets antalgiques de ces produits permettent d'interrompre le cercle vicieux présent lors de contractures musculaires « douleur, tension, inflammation, douleur ».

→ **La mésothérapie** constitue un traitement régional des tensions musculaires. Des injections intradermiques ou sous cutanées superficielles d'anesthésiques locaux et de substances homéopathiques sont réalisées (Piccot Crézollet C, 2002).

▪ *La prescription d'exercices « raisonnés »*

Elle constitue, tout comme dans le cas des trigger points, une aide considérable à la récupération d'une locomotion 'normale', une fois les points de tension levés. Elle constitue donc un complément thérapeutique indispensable aux techniques précédemment exposées, dans la gestion de points de tension.

Précisons en particulier, que les ostéopathes prescrivent 24-48h de repos (avec marche en main) après toute manipulation vertébrale, afin de permettre au cortex d'assimiler les nouvelles informations proprioceptives dues à la levée de « blocage » ou de tensions excessives de l'appareil locomoteur.

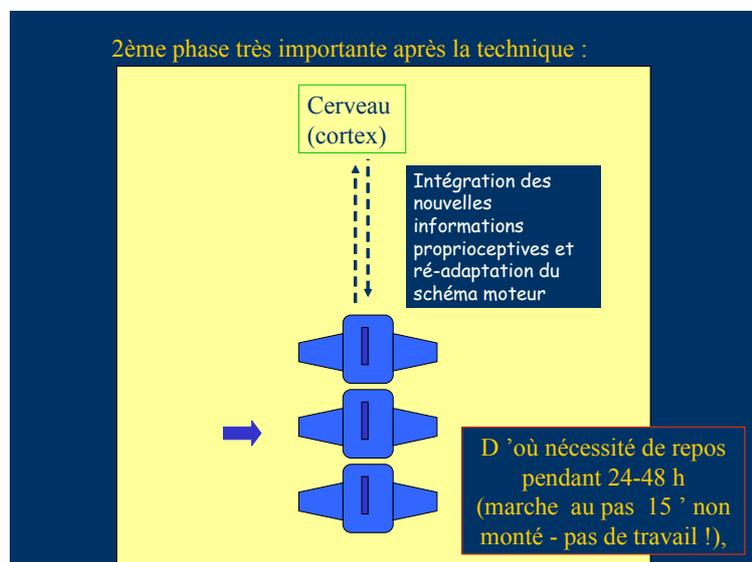


Figure 75. Deuxième phase de la correction ostéopathique (D'après Sawaya S, 2004b).
Le repos qui suit la manipulation est tout aussi important que la manipulation elle-même pour l'obtention de résultats durables.

CONCLUSION « POINTS DE TENSION »

Le point de tension constitue une entité pathologique, qui se caractérise cliniquement par l'apparition d'un spasme local, d'origine biomécanique ou réflexe ; qui entraîne un affaiblissement du muscle concerné, ainsi qu'une cascade de conséquences locomotrices dus à la douleur locale.

Il témoigne d'un dysfonctionnement d'origine somatique ou viscéral et de ce fait, constitue un moyen sémiologique pour déterminer la cause primaire d'un problème qui se traduit cliniquement par un trouble locomoteur.

Les techniques de thérapies manuelles (massages, mobilisations passives stretching, ostéopathie) permettent généralement de vaincre ces tensions musculaires (et de les prévenir). Mais il est également possible de faire appel à des méthodes médicamenteuses ou à des agents physiques (Cryothérapie en aigu, ultrasons en subaiguë et chronique).

Tous ces moyens peuvent d'ailleurs être utilisés de manières complémentaires.

IV. Le ‘Trigger Point’

IV. LE TRIGGER POINT

A. Définition et caractéristiques

1. Définitions

L'anglicisme « Trigger Point » (TrP) ou « Tender Point » est traduit dans la langue française par « **Point Gâchette** », « **Point Détente** » (TrP) ou encore « **Zone Détente** ».

Le Trigger Point est défini comme étant une zone d'hyperexcitabilité dans un tissu qui, lorsqu'on lui applique une pression, est localement sensible, ET, en cas d'hyperexcitabilité suffisante, donne naissance à une douleur et une sensibilité référée, des dysfonctions motrices, et parfois à des phénomènes neurovégétatifs référés et des troubles proprioceptifs. (Travell JG et Simons DG, 1993 ; Simons DG et coll, 1999)

Cette définition est partielle. Nous l'enrichirons au fur et à mesure de l'exposé.

2. Différents types de Trigger Points

Les Trigger Points peuvent être classés selon diverses modalités : la localisation du point, sa sensibilité ou la localisation du facteur déclenchant la douleur (Travell JG, Simons DG, 1993, Barant JF, 2001).

a) Selon leur localisation

→ **Le Trigger Point myofascial** est une zone d'hyperexcitabilité, en général au sein d'une bande palpable, dans un muscle squelettique ou dans le fascia musculaire. Elle est douloureuse à la pression, et donne lieu à une douleur référée caractéristique, à une sensibilité référée et à des phénomènes neurovégétatifs référés. Ce type de point est le plus fréquent (Janssens LAA, 1992) et c'est celui qui nous intéressera dans la suite de l'exposé.

→ Il existe cependant également des TP cutanés, fascial, ligamentaires ou périostés.

b) Selon leur grade de sensibilité

Le TP déclenche ou non une douleur cliniquement décelable :

→ **Le Trigger Point myofascial actif** est une zone d'hyperexcitabilité dans un muscle ou son fascia qui est caractéristique quant à la douleur : il donne une zone de douleur référée, au repos et/ou à l'effort, qui est spécifique du muscle considéré. Le Trigger Point actif est toujours sensible ; il empêche le muscle de prendre sa longueur maximale et l'affaiblit ; en général, la pression directe à son niveau fait apparaître la douleur référée ; il est responsable de l'apparition d'une secousse localisée des fibres musculaires en réponse à une stimulation adéquate ; il produit souvent des phénomènes neurovégétatifs référés spécifiques, généralement dans la zone de douleur référée

→ **Le Trigger Point myofascial latent** – ou « en sommeil, ou passif » (Hourdegaigt JP, 2000)- est une zone d'hyperexcitabilité dans un muscle ou son fascia, cliniquement silencieuse, c'est-à-dire sans douleur spontanée. Elle ne devient douloureuse qu'à la palpation. Il provoque cependant une limitation de mobilité et une faiblesse du muscle affecté. Il peut persister des années et prédispose au passage à l'état actif par effet de facteurs favorisants, même mineurs (Cabay JL, 2003).

Tout individu peut former des Trigger Points myofasciaux latents au tout début de sa vie, dès le plus jeune âge. Ces derniers vont alors s'accumuler et vont finir par devenir actifs. La seule alternative possible pour éradiquer de tels points est d'une part de les soigner et d'autre part d'éradiquer les facteurs favorisants, afin d'aboutir à une véritable guérison.

Le passage de l'état latent à l'état actif dépend des conditions de tolérance à l'effort du muscle (stress mécanique), du nombre de facteurs d'entretien présent (effet cumulatif), des situations aggravantes (froid, maintien de position raccourcie, maladie virale, raccourcissement brutal). L'activation peut être soit directe (effort excessif, surmenage musculaire, trauma direct, refroidissement) ; soit indirect (par d'autres points -du fait de l'utilisation du muscle antagoniste quand un Trigger Point est présent dans le muscle agoniste- ; par des troubles de type émotionnels ; ou par une douleur viscérale)

Le passage de l'état actif à l'état latent est également possible, avec un repos suffisant, et en l'absence de facteurs favorisant l'entretien des TP. Les symptômes douloureux disparaîtront, mais une réactivation sera possible en cas de nouveau dépassement des capacités de tolérance du muscle concerné. Cette réactivation expliquera une anamnèse relatant des épisodes récurrents d'une même douleur dans l'espace de quelques mois ou années.

c) Selon leur mode de survenue

Selon la localisation du facteur déclenchant l'hypersensibilité, le TP sera primaire ou associé :

→ **Le Trigger Point myofascial primaire** est activé par une surcharge aiguë ou chronique (tension mécanique) du muscle dans lequel il survient, ou d'autres facteurs favorisants (suite d'une irritation locale due à une maladie virale,...), et ne faisant pas suite à l'activité d'un Trigger Point dans un autre muscle du corps. Il cause de la douleur et augmente ainsi le stress musculaire dans un autre muscle. Il peut créer un ou plusieurs autres Trigger Points secondaires dans le même ou d'autres muscles.

→ **Le Trigger Point myofascial associé** est une zone d'hyperexcitabilité dans un muscle ou son fascia qui se développe en réponse à une surcharge compensatoire, à un raccourcissement ou à des phénomènes référés causés par l'activité d'un Trigger Point dans un autre muscle. Il est donc le fruit de la douleur référée par un autre Trigger Point actif. Des muscles fatigués ou en mauvais forme sont très disposés aux blessures et les Trigger Points peuvent facilement se développer dans ceux-ci.

Les Trigger Points satellites et secondaires sont des points types particuliers de Trigger Points associés.

- **Le Trigger Point myofascial satellite** est une zone d'hyperexcitabilité dans un muscle ou son fascia, devenue active parce que le muscle était situé dans la zone de référence d'un autre Trigger Point.
- **Le Trigger Point myofascial secondaire** est une zone d'hyperexcitabilité dans un muscle ou son fascia, devenue active parce que le muscle a subi une surcharge en tant que muscle synergique se substituant au muscle qui contenait un Trigger Point primaire, ou en tant qu'antagoniste s'opposant à la tension de ce même muscle.

Dans l'édition de 1999 du manuel traitant des trigger points, Simons et coll introduisent la notion de « **complexe de TP** » affectant un muscle : trois régions musculaires peuvent être source de TP

→ **Le Trigger Point central (CTrP)** se situe en regard des zones des plaques motrices -c'est-à-dire au milieu de chaque fibre, à mi-distance des attaches musculaires. Il contient de nombreux loci « actif » électriquement et des noyaux de contractions. Le CTrP est porté par une bande musculaire tendue qui s'étend du point lui-même jusqu'aux attaches (origine et terminaison) des fibres musculaires impliquées.

→ Cette bande tendue maintient une tension importante au niveau de ces attaches ; et peut, de ce fait, induire une enthésopathie localisée ; sous la forme d'un **Trigger Point « attaché » (ATrP)**.

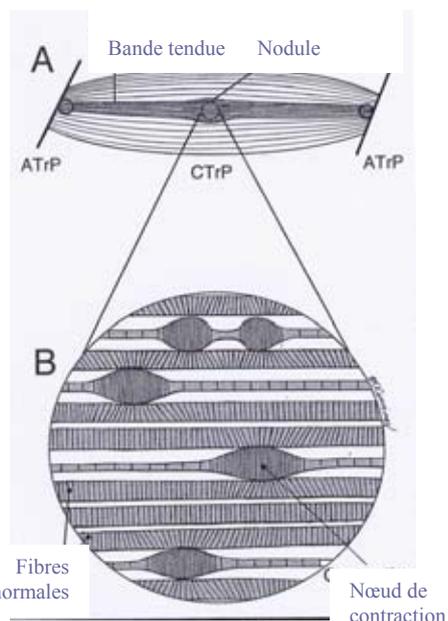


Figure 76. Le complexe du Trigger Points. (D'après Simons DG et Coll, 1999) A. disposition générale des CTrP et ATrP ; B. agrandissement de la région du TP central.

La vue rapprochée sur le CTrP (B, Figure 76) montre la présence de 4 nœuds de contraction. On constate un espacement des striations des fibres musculaires impliquées. La longueur entre deux striations correspond à la longueur d'un sarcomère. Chaque nœud de contraction identifie un segment de fibre musculaire exerçant une contracture maximale sur ses sarcomères. Ceux impliqués dans un nœud de contraction sont remarquablement raccourcis et étendus, par rapport aux sarcomères des fibres voisines. En haut de la partie B de la

Figure 76, on observe une paire de nœuds de contraction séparée par un intervalle de sarcomères vides, dépourvu de propriété contractile. Cette configuration suggère qu'une tension maximale exercée sur les éléments contractiles d'un nœud de contraction peut avoir causé une surcharge sur les éléments du nœud lui-même (en son milieu). Les deux moitiés se sont alors rétractées, laissant un intervalle de sarcolemme vide entre eux. Cliniquement, le CTrP sera palpé sous la forme d'un nodule -par rapport aux tissus environnants-, car il contient de nombreux nœuds de contraction qui prennent une place supplémentaire au sein du muscle et qui sont plus fermes et tendues que les fibres impliquées.

3. Etiopathogénie

a) Mécanisme d'action

Plusieurs hypothèses ont été avancées et la plus probable, celle correspondant le plus aux manifestations cliniquement observées ; retenue par Travell et Simons, est celle de la « **crise énergétique** » présente au niveau des « **plaques motrices en dysfonction** » :

Une rupture mécanique du réticulum sarcoplasmique ou du sarcolemme (membrane de la cellule musculaire) permettrait un relargage de Ca^{++} in situ. Une augmentation de la concentration calcique suffisante peut alors induire une activité contractile maximale de l'actine et de la myosine. Cependant, si le dommage était réversible, l'anomalie resterait temporaire. Ce n'est pas le cas. Les auteurs avancent l'existence d'un mécanisme complémentaire probable permettant le maintien de l'activité contractile, et faisant intervenir l'acétylcholine (ACh) : en fait, **la plaque motrice « en**

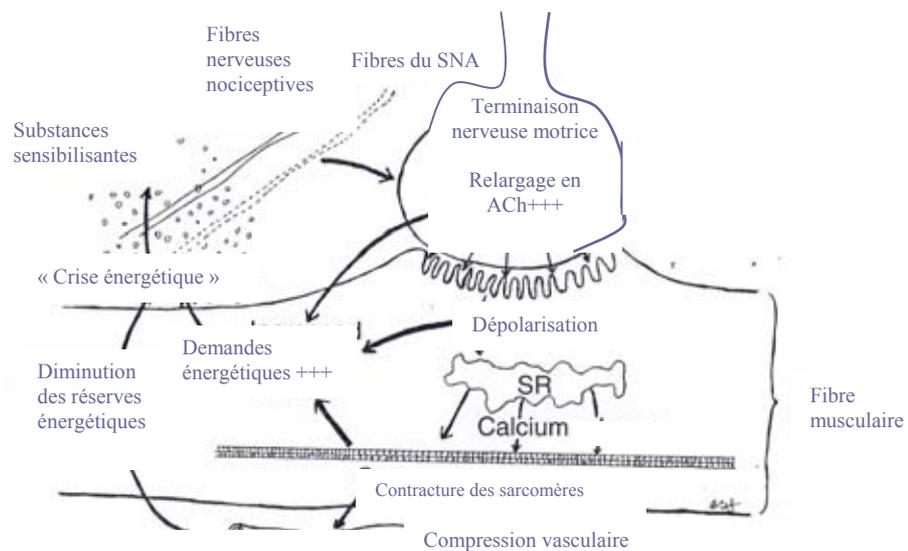
dysfonction » larguerait de l'ACh de manière continue et en quantité excessive ; entraînant une dépolarisation anormales de la membrane post-synaptique qui se maintiendrait indéfiniment. Ainsi, une contracture maximale des fibres musculaires en regard des plaques motrices peut persister de manière indéfinie, en l'absence de tout potentiel d'action induit par des unités motrices (« **silence électrique** »).

Ensuite, l'activité soutenue des sarcomères impliqués dans la contracture sera responsable d'une **demande métabolique accrue**. Dans le même temps, ces derniers sont responsables de la compression du réseau capillaire local qui fournit l'oxygène et les nutriments nécessaires à une telle activité, ce qui produit une **ischémie locale**. La région est donc soumise à une « **crise énergétique** » : les demandes en énergie sont maximales tandis que les apports (circulation locale) sont minimisés.

La pompe calcique qui permet le retour du calcium dans le réticulum sarcoplasmique est dépendante des réserves en ATP, et serait plus sensible à l'épuisement de ces dernières que le mécanisme contractile. Ainsi, la défaillance de recapture du Calcium expose les éléments contractiles à une concentration locale en Ca^{++} toujours plus grande et donc à un maintien de la contracture ; ce qui complète le **cercle vicieux** entretenant le phénomène.

Par ailleurs, l'hypoxie locale sévère et la crise énergétique stimulent la production de **substances vaso-réactives** qui **sensibilisent** les récepteurs locaux (« sensibilisation périphérique »).

Figure 77. Plaque motrice en dysfonction responsable de la formation et de l'entretien des Trigger Points. (D'après Simons et Coll, 1999)



b) Facteurs déclenchants

Les trigger points peuvent être activés (Travell JG, Simons DG, 1993 ; Simons DG et coll, 1999) de diverses manières :

→ *Directement*

- par une **surcharge aigue** d'un muscle dépassant ses capacités de résistance ;
- par une fatigue due à une **sur-utilisation chronique** du muscle impliqué, créant une zone de fragilité dans ce dernier qui devient sensible aux efforts de manière disproportionnée (et permettant donc la répétition du même processus qu'en cas de surcharge aigue) ;
- par l'impact d'un **traumatisme** ;
- par une **radiculopathie**.

→ *Indirectement*

- par **d'autres Trigger points**
- par des **maladies viscérales**
- par des **articulations arthrosiques**
- par des « **dysfonctions articulaires** »
- par un **stress émotionnel**

→ Hsin ST et coll. (2002) rapportent un cas clinique humain où l'apparition de Trigger Points aurait été induite par une **malposition du patient pendant une chirurgie**. Le traitement spécifique du Trigger Point a suffi à abolir les symptômes (douleur et dysfonction au niveau du membre antérieur en période post-opératoire immédiate) et confirme donc son étiologie. Il souligne par ailleurs la difficulté du diagnostic différentiel entre les neuropathies post anesthésique du plexus brachial et le syndrome myofascial⁵¹.

→ Mc Partland J (2004) cite également l'intervention de **facteurs génétiques** intervenant au niveau des mécanismes impliqués dans l'espace pré-synaptique, synaptique et post-synaptique de la plaque motrice.

c) Facteurs d'entretien

La connaissance des facteurs entretenant les Trigger Points est indispensable pour pouvoir obtenir des effets thérapeutiques durables :

La durée des bons résultats du traitement myofascial spécifique dépend largement des facteurs d'entretien restés non résolus.

En l'absence de tels facteurs, les muscles dont les Trigger Points ont été complètement inactivés, ne doivent pas être plus sensibles à l'activation de Trigger Points que le muscle normal. La présence de tels facteurs **sensibilise** les muscles à l'activation des Trigger Points. On peut donc les considérer comme des facteurs prédisposant.

Chez certains patients, ces facteurs d'entretien seraient tellement importants que leur élimination permettrait la disparition complète de la douleur, sans traitement musculaire local.

⁵¹ « Syndrome myofascial » : Entité clinique spécifique des Trigger Point. Voir paragraphe correspondant dans la partie portant sur le diagnostic.

Tableau 10. Facteurs d'entretien des Trigger Points chez l'homme et leurs mécanismes d'action. (D'après Travell et Simons, 1993; Cabay JL, 2003)

Type de facteur d'entretien	Sous-type	Exemples les plus courants	Mécanisme
MECANIQUE	Anomalie structurale	Asymétrie corporelle Scoliose Lordose Défauts d'aplombs	Entretien de tensions musculaires : mécanismes compensatoires (amplification d'un défaut minime → exagération des contraintes appliquées sur le muscle)
	Contraintes posturales	<p>Origine orthopédique : mauvaise ferrure</p> <p>Origine musculaire : travail musculaire abusif</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Problème mécanique rendant les mouvements inutilement fatiguant ★ Efforts en contractions isométriques prolongées ★ Immobilité musculaire prolongée des muscles ★ trop nombreuses répétitions d'un même geste conduisant à un surmenage de certains muscles (les tics de l'ours, tics à l'appui, tic aérophagique) ★ Bruxisme ★ Malocclusions dentaires ★ Tension émotionnelle surmenant les muscles de l'encolure et de la mastication → entretien des Trigger Points dans ces muscles <p><i>(parfois responsable, chez l'homme de douleurs céphaliques du « syndrome algodysfonctionnel myofascial»)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Mouvements successivement rapides et saccadés potentiellement déclencheur de Trigger Points, par la fatigue musculaire qu'ils induisent (consommation excessive d'énergie par rapport aux mouvements bien coordonnés). 	
	Compressions musculaires	Selle Harnachement , en général	Plus particulièrement, au niveau du dos, le fascia thoracolombaire peut contenir des Trigger Points –notamment du fait d'une mauvaise position de la selle-, dont la stimulation provoque la contraction simultanée du muscle sous-jacent. L'hypertonie musculaire induite est source de chaleur et entraîne la réaction en chaîne décrite précédemment (douleur, contraction du muscle concerné, extension à d'autres Trigger Points) (Brouard M, 2000).
NUTRITIONNEL 52	Insuffisance vitaminique ⁵³	Vitamine B1 (Thiamine)	Rôle dans l'énergétique et la synthèse de neurotransmetteurs. Les besoins pour cette vitamine augmentent avec l'augmentation des dépenses caloriques de l'organisme.
		Vitamine B6 (Pyridoxine)	Rôle plus important que la B1 pour le fonctionnement musculaire : elle est indispensable au métabolisme de nombreuses protéines, dont plusieurs neurotransmetteurs, hormone de croissance et LH.
		Vitamine B12 (cobalamine)	Rôle indispensable dans l'incorporation de fer dans l'hémoglobine
		L'acide folique	Rôle dans la synthèse d'ADN et de prostaglandines.
		Vitamine C	Rôle dans la synthèse de collagène et de neurotransmetteurs
	Carence en	Magnésium	Rôle dans les crampes musculaires, les tétanies

⁵² Les carences constituent également des causes primaires de déclenchement des Trigger Points et doivent être envisagées si les résultats obtenus ne sont pas durables (Cabay JL, 2003). Elles agissent comme des co-facteurs des désordres métaboliques qui se produisent au niveau des Trigger Points comme si les mécanismes de rétroaction qui entretiennent les Trigger Points étaient favorisés et comme si la douleur référée était facilitée.

⁵³ L'insuffisance vitaminique devient carence quand les effets liés à un mauvais fonctionnement enzymatique deviennent apparents et qu'ils intéressent déjà sérieusement beaucoup de fonctions enzymatiques parmi les moins importantes. Celles décrites dans ce tableau concernent l'homme.

	minéraux	Potassium	Rôle dans la relaxation musculaire
		Fer	Rôle dans les états d'anémie, l'oxygénation tissulaire
TROUBLES DU METABOLISME DE BASE⁵⁴	Troubles primaires	Hypothyroïdie	= un des facteurs métaboliques d'entretien les plus important, dans le sens où les hormones thyroïdiennes (T3 et T4) sont indispensables à de nombreuses réactions de l'organisme.
		Hypoglycémie	=un autre facteur d'entretien en relation avec les perturbations du métabolisme énergétique.
		Hyperuricémie	= favoriseraient également les problèmes tendineux et les Trigger Points.
« PSYCHOLOGIQUE »	<p><i>Le désespoir, la dépression sont cités chez l'homme comme facteurs favorisant l'entretien des Trigger Points</i></p> <p>Chez le cheval (tout comme chez l'homme), une anxiété importante peut se manifester par des tensions musculaires excessives ; beaucoup de muscles sont maintenus en contraction prolongée, ce qui les fatigue et entretient les Trigger Points myofasciaux –notamment sur la ligne du dessus (muscles dorsaux)-.</p>		<p>Des méthodes équestres de relaxation existent, mais pour diminuer ce facteur d'entretien et obtenir un soulagement durable, il est nécessaire de retrouver la cause primaire responsable de cette anxiété et de cette tension émotionnelle excessive, de l'apaiser en adoptant les changements de vie nécessaires.</p> <p>Le « syndrome du bon sportif » est à l'opposé de l'hypochondrie. Le « bon sportif » a une attitude stoïque et est bien décidé à ignorer la douleur. Il s'engage à fond dans ce qu'il fait, sans tenir compte et au complet mépris de la douleur, ce qui l'amène à surmener ses muscles et aggrave ses Trigger Points.</p> <p><i>Ce syndrome, décrit chez l'homme, doit pouvoir être transposable au cheval, en particulier, quand ce dernier a bon tempérament.</i></p> <p>Ceci peut amener à reconsidérer le plan d'entraînement de certains chevaux sportifs de haut niveau et à l'adapter au cas par cas.</p>
	Certaines maladies virales	notamment l' Herpes	<p>L'activité des Trigger Points myofasciaux tend à augmenter au cours de n'importe quelle maladie virale systémique. L'aggravation de l'endolorissement musculaire et la raideur peuvent durer plusieurs semaines après une infection virale aigüe comme la grippe par exemple.</p> <p><i>Chez l'homme, les éclosions de virus herpétique de type 1 sont une cause fréquente de susceptibilité aux Trigger Points myofasciaux et de leur entretien</i></p>
AUTRES : certaines maladies persistantes	Tout foyer d'infections bactériennes chroniques	★ Abcès dentaires ★ Sinusites ★ Affection des voies urinaires	Ces foyers produisent des toxines bactériennes dont l'absorption favoriserait le développement de Trigger Points myofasciaux actifs à l'occasion de la moindre contrainte mécanique.
	L'infestation de certains parasites		L'infestation peut produire des substances toxiques pour les muscles qui sont absorbées et pourraient ainsi contribuer à l'entretien de Trigger Points.

⁵⁴ Toute anomalie du métabolisme énergétique des muscles peut aggraver ou entretenir les Trigger Points myofasciaux. Un abaissement du métabolisme de base peut rendre les résultats du traitement myofascial spécifique tout à fait décevants, tant que le trouble métabolique n'est pas corrigé.

4. Physiologie d'un Trigger Point

a) Aspect histo-biochimique

Le trigger point se situe au sein du **corps musculaire** (voir Figure 76), en regard de **sites riches en plaques motrices**. Les fibres musculaires impliquées sont hypertendues et forment la « **bande palpable** » caractéristique de leur présence (Simons DG et coll, 1999).

On a vu précédemment le mécanisme physiopathogénique hypothétique. Il fait intervenir des perturbations biochimiques, qui conduisent à des perturbations histologiques, du fait du maintien de la position contracturée des fibres musculaires. Ainsi, par exemple, l'ischémie locale va favoriser l'accumulation locale de toxines et de substances irritantes, responsables notamment d'une « **sensibilisation périphérique** ».

Les travaux de biopsie réalisées au niveau des TP par Janssens LAA (1991 et 1994) révèlent des résultats semblables à ceux cités dans le traité de Travell JG et Simons DG (1993): L'auteur remarque la présence d'un « **saupoudrage lipidiques** » et de **changements dystrophiques non spécifiques** comme une **taille anormale de fibres** musculaires, une **agglomération de noyaux**, un **nombre excessif de fibres de collagène**, la présence de **noyaux de contracture dans les myofibrilles**, une **perte des striations dans les fibres musculaires**, la présence de **mitochondries gonflées** et de **lambeaux de fibres rouges**. Ces résultats sont compatibles avec le mécanisme physiopathologique proposé plus haut.

Les trigger points sont donc des entités **purement pathologiques** qui induisent toujours de véritables perturbations tissulaires (histologiques et biochimiques) ; contrairement à l'ensemble des autres points étudiés.

b) Activité électromyographique

Une « **réaction de secousse musculaire localisée** » caractéristique est associée aux fibres de la bande palpable et est déclenchée lors de la palpation transversale du Trigger Point correspondant. Elle se voit et se sent comme une contraction de fibres de la bande ; et peut durer jusqu'à une seconde. L'exploration EMG de ces fibres montre **des salves prolongées d'activité électrique qui ont le même aspect que les potentiels d'action des unités motrices** (Travell JG., Simons DG., 1993).

La réaction de secousse musculaire semble dépendre de l'excitabilité locale des nerfs moteurs et peut être des fibres sensitives. La propagation directe de potentiels d'action provenant des fibres musculaires elles mêmes n'est pas exclue.

On note également à l'EMG, une **augmentation de l'activité des unités motrices** des muscles situés **dans la zone de référence** de la douleur (Travell JG, Simons DG, 1993).

Des résultats d'expériences sur le lapin indiquent qu'il s'agit d'un **réflexe spinal**, puisqu'il est aboli par la section des nerfs moteurs innervant le Trigger Point et par l'infiltration locale de lidocaïne. La section transversale de la moelle épinière en amont du Trigger Point n'altère pas de manière permanente la réponse du Trigger Point.

Dans la deuxième édition du traité sur les TP, Simons et coll (1999) rapportent les résultats d'autres études EMG réalisées par Simons, Hong et Simons, sur les TrP : Les enregistrements ont révélés la présence de deux entités électriques :

- d'une part des potentiels « de base » de faible amplitude ; que les auteurs ont nommé « **Activité Electrique Spontanée** » (SEA). Cette activité serait réduite par des injections de phentolamine ou des infiltrations locales intramusculaires de phénoxybenzamine (Rivner MH., 2001).
- d'autre part des **potentiels « en pointe »** avec une dépolarisation initiale négative.

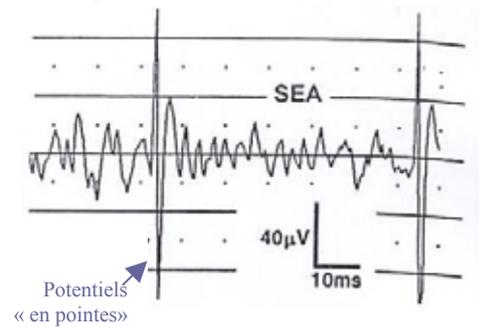
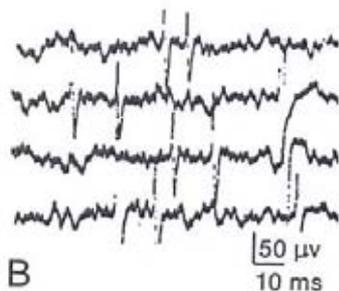


Figure 78. Enregistrement EMG au niveau d'un trigger point actif. (D'après Simons et coll, 1999)

Les mêmes auteurs ont défini le « **locus actif** » comme le site d'un trigger point au niveau duquel soit l'une, soit l'autre, soit les deux entités sont présentes. Il leur sera ensuite de plus en plus vraisemblable que les potentiels enregistrés au niveau des loci actifs des TP correspondent complètement à ceux des plaques motrices **normales**.



Effectivement, en comparant les potentiels enregistrés au niveau des plaques motrices normales, en reprenant les mêmes réglages, les ressemblances sont flagrantes.

Figure 79. Enregistrement EMG -tiré d'un trait d'électromyographie- au niveau d'une plaque motrice normale ». (D'après l'édition de Simons et coll, 1999)

On retrouve sur la Figure 79 une activité « basale » et des « pointes » occasionnelles.

Aucune décharge n'est enregistrée **dans le reste du muscle** qui est au repos -« **silence électrique** »-.

Les potentiels recueillis au niveau du Trigger Point par une aiguille coaxiale ont une fréquence comprise entre 10 et 90 potentiels par seconde, avec une amplitude supérieure à 1 mV et une durée de 3-4 ms.

Cette activité électrique n'est pas abolie par la contraction volontaire de l'antagoniste, mais était supprimée en injectant de la procaine dans la zone, et diminuée en injectant du diazépam en intramusculaire dans un muscle proche.

La pathogénie des Trigger Points semblerait donc être liée à une intégration spinale en réponse à des troubles des terminaisons nerveuses ; et le mécanisme contractile anormale à de multiples 'dysfonctions' au niveau des plaques motrices.

Les études EMG de Hubbard DR et Berkoff GM. (1993) les amènent à constater effectivement la présence d'activité EMG spontanée en ces points, d'une amplitude moyenne

supérieure à la normale et à proposer l'hypothèse selon laquelle les Trigger Points myofasciaux sont causés par une activité contractile intrafusale activée par le système nerveux sympathique.

Après d'autres études EMG, les différents auteurs ont suggéré que l'activité électrique spontanée qui identifie un 'locus actif' de TP est produit par un important **relargage d'ACh** du à une **perturbation sérieuse du fonctionnement de la plaque motrice** impliquée.

Hong (cité dans Simons DG et coll, 1999) propose donc que le TrP identifié cliniquement comprenne de multiples points sensibles. Chacun d'entre eux correspondraient à des « **plaques motrices en dysfonction** » (avec activité électrique spontanée associée), éparpillées au sein de l'ensemble des « *autres* » plaques motrices normales.

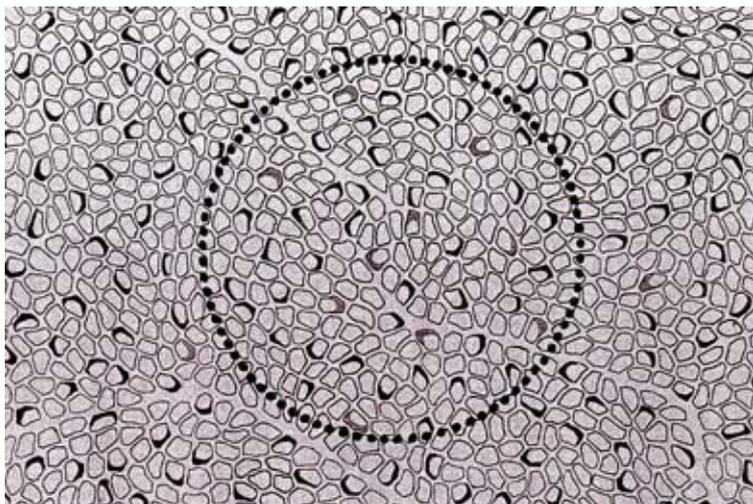


Figure 80. Représentation schématique d'une coupe transversale d'un muscle au niveau d'un trigger point (D'après Simons DG et coll, 1999) Cette représentation donne une indication sur la fréquence et la distribution des loci actifs. Elle permet de différencier les fibres musculaires n'ayant pas de plaques motrices dans le plan de coupe (formes en clair), des fibres contenant des plaques motrices 'normales' visibles dans le plan de coupe (formes cranelées en noir), des fibres contenant des loci actifs montrant une activité électrique spontanée -signe de plaques motrices 'en dysfonction'- dans le plan de coupe (formes cranelées en gris clair).

Bien que la dysfonction soit pathologique, les activités électriques des plaques motrices normales et de celles atteintes par la dysfonction seraient donc les mêmes (Simons DG et Coll, 1999).

Plus récemment, Audette JF et coll (2004) ont réalisé des études EMG comparant les TrP actifs aux TrP latents. 21 patients ont été évalués, dont 13 souffraient de douleur myofasciale active en région cervicale depuis plus de 6 mois. Les TrP actifs ont été identifiés dans les muscles trapèzes et élévateurs de la scapula. Les aiguilles-électrodes ont été insérées ipsilatéralement dans le muscle contenant les TrPs et dans son homologue contralatéral. Les activités EMG bilatérales ont été enregistrées, le signe du sursaut a été obtenu du côté du TrP actif suite à l'insertion d'une aiguille sèche dans le muscle correspondant. Les auteurs ont constaté :

➤ Chez les sujets possédant des TrPs actifs, une activation bilatérale des unités motrices en réponse à la stimulation unilatérale du TrP.

➤ Chez tous les sujets possédant des TrPs latents, seule une activation unilatérale des unités motrices a pu être obtenue dans le muscle contenant l'aiguille de stimulation.

Les potentiels des unités motrices observés à l'EMG avaient une morphologie similaire à celles des potentiels de fasciculations musculaires, mais plus complexes.

Les auteurs ont ainsi démontré l'existence d'une activité EMG bilatérale « en miroir » associée à la stimulation unilatérale d'un TrP actif. Aucun phénomène similaire n'a été décrit dans la littérature précédemment. Cette étude suggère que la perpétuation de la douleur et le dysfonctionnement musculaire constaté en cas de TrP actif peut être relié à un traitement anormal par système nerveux central des influx sensoriels au niveau de la moelle épinière.

5. Propriétés des Trigger points

a) Propriétés « cumulative » et « propagatrice »

Le Trigger Point d'un muscle peut entraîner la formation de Trigger Points soit dans les muscles synergiques, soit dans les muscles antagonistes, et ainsi, de proche en proche, se propager à l'ensemble de l'appareil musculaire.

Le dysfonctionnement (faiblesse et raccourcissement) du muscle en cause tend, en effet, à surcharger les autres muscles de l'unité fonctionnelle.

Ainsi, un Trigger Point actif ou passif peut entraîner la formation de Trigger Points associés satellites ou secondaires.

b) Propriété « auto-aggravante »

La répétition des contractions musculaires fragilise de plus en plus le réticulum sarcoplasmique, ce qui explique la **durabilité** du phénomène. Une zone lésée reste, en outre, sensible un certain temps : si un effort disproportionné s'en suit, il y a **récurrence**. Le **cercle vicieux** « spasme-douleur » se met en place et entretient les Trigger Points.

Ainsi, un Trigger Point peut persister pendant des dizaines d'années, limitant la mobilité, et devenant suffisamment actif par périodes pour provoquer des accès de douleur référée, sans intéresser d'autres muscles. Et pourtant, une séance de traitement peut suffire à l'inactiver définitivement.

c) Propriété électrique

D'un point de vue électrique, Sola et Williams (cité par Travell JG et Simons DG, 1993a) ont signalé une **diminution nette de la résistance cutanée** (dépolarisation des membranes de la peau et des glandes sudoripares) quand une électrode exploratrice passe au dessus d'un Trigger Point.

Cette caractéristique n'est cependant **pas spécifique** des Trigger Points : elle peut, en effet, également être associée à d'autres types d'agressions posturales et myofasciales, ou, comme on l'a vu précédemment, à d'autres points.

d) Propriété nocigène

- **Sensibilité locale des Trigger Points**

La sensation d'hyperexcitabilité locale à la pression au niveau du Trigger Point est due à l'augmentation in situ de la sérotonine et de l'histamine et traduit un phénomène de **sensibilisation périphérique** impliqué dans l'hyperalgésie primaire : l'activité des récepteurs cutanés est modifiée de manière variable par ces substances sensibilisantes. Ainsi, la réponse à une stimulation peut dépendre en grande partie de l'état de sensibilisation des récepteurs qui vont être stimulés. Une telle sensibilisation aide à expliquer l'hyper-sensibilité associée aux phénomènes inflammatoires et contribue très probablement à l'hyperexcitabilité des Trigger Points.

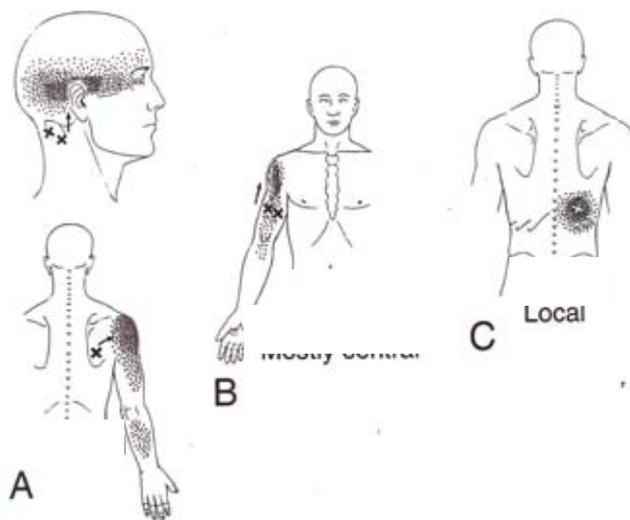
Contrairement à la peau, le muscle est richement innervé par des fibres véhiculant, chez l'homme, des douleurs sourdes et mal localisées. Les nocicepteurs musculaires, avec des axones non myélinisés, répondent à une grande variété de stimuli nociceptifs, et peuvent donner une **réponse prolongée**.

Un Trigger Point latent est douloureux uniquement à la pression, tandis qu'un Trigger Point actif peut être spontanément douloureux ou uniquement à la pression. La sensibilité du point actif est supérieure à celle du point latent.

- **Douleur référée**

Chez l'homme, la stimulation intra neurale d'une fibre afférente isolée provenant d'un muscle squelettique provoque des sensations de légère douleur sourde et de tension, qui sont perçues comme provenant du muscle. Elles ne donnent ni douleur violente, ni prurit. Les réponses des fibres Aδ et C ont été étudiées. Contrairement à ce qui se passe pour les fibres d'origine cutanée, la stimulation de beaucoup de ces fibres, mais moins de la moitié d'entre elles quand même, donne une **douleur ressentie dans une autre partie du corps** (douleur référée), **en plus de la douleur ressentie dans le muscle lui-même** (Travell JG et Simons DG, 1993a).

Figure 81. Exemple de trois directions dans lesquelles un trigger point peut référer une douleur chez l'homme (D'après Travell JG et Simons DG, 1993a). **A=** projection « périphérique » (**muscle sub-occipital et infra-épineux**), **B=** projection régionale (**muscle triceps brachial**), **C=** douleur locale (**muscle serratus**).



A partir du Trigger Point, il y a afférence d'informations via plusieurs voies vers le cortex. D'autres informations parviennent également au cortex à partir de la zone de projection. Le cortex interprète mal les données des deux zones en signaux nociceptifs.

La pathologie des Trigger Points n'est donc pas une pathologie uniquement locale : il y a intégration de diverses informations par le système nerveux (Cabay JL, 2003).

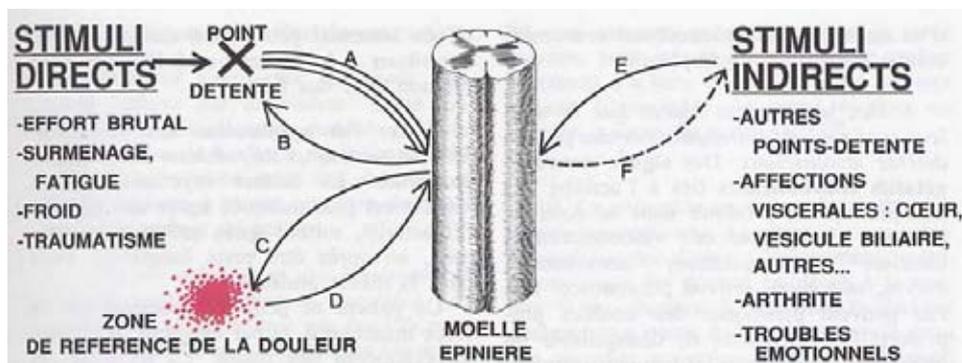


Figure 82. Relation entre le Trigger Point(X) et d'une part les facteurs qui, cliniquement, peuvent l'activer et d'autre part sa zone de référence. (D'après Travell JG et Simons DG, 1993)

- **La triple flèche (A)** qui joint le Trigger Point à la moelle épinière représente les multiples effets qui prennent naissance dans le Trigger Point.
- **La flèche qui revient vers le Trigger Point (B)** complète la boucle de rétroaction dont l'existence est rendue évidente par la nature auto-entretenu de beaucoup de Trigger Points.
- **La longue flèche (C)** dirigée vers la zone de référence représente l'apparition de la douleur référée en des zones qui, d'un point de vue neurologique, sont éloignées du Trigger Point, parfois de plusieurs segments
- **La flèche D** représente l'influence sur le Trigger Point de certaines techniques thérapeutiques (étirement-vaporisation, par exemple).
- **La flèche E** traduit la possibilité d'activation des Trigger Points par des stimuli indirect d'origine diverses, à la fois somatiques, viscérales et nerveuses.
- **La flèche F** en pointillés, marque les effets des Trigger Points sur les fonctions viscérales.

Les Trigger Points myofasciaux entraînent donc systématiquement une douleur référée à distance, **selon des territoires qui sont caractéristiques de chaque muscle**. Ces douleurs référées **ne reproduisent pas les territoires d'innervation**, que ce soit des dermatomes, les myotomes ou les sclérotomes.

La douleur référée pourra être ressentie soit localement autour du Trigger Point, soit se projeter dans d'autres localisations de la région innervée par le même segment spinal, soit être ressentis dans des régions innervées par d'autres segments spinaux.

De quelque origine qu'elle soit (myofasciale ou viscérale), elle est extrêmement difficile à étudier chez l'animal et, selon Travell JG et Simons DG (1993), à ce jour, les mécanismes intimes qui la gouvernent sont loin d'être éclaircis. Tout comme les mécanismes proposés pour expliquer la douleur référée causée par le point d'acupuncture, plusieurs hypothèses ont été avancées en ce qui concerne le Trigger Point, mais aucune d'entre elles n'est réellement satisfaisante.

La douleur myofasciale peut débuter brusquement ou progressivement. Une survenue brutale est secondaire à une surcharge aiguë d'un muscle, par exemple suite à un traumatisme, une chute, un faux mouvement. Une douleur de survenue progressive est le plus souvent en relation avec un surmenage chronique des muscles ; elle peut également apparaître au cours ou suite à une infection virale, d'une maladie viscérale ou d'un stress psychologique.

Quel que soit le mode de survenue, la douleur référée des Trigger Points a des caractères particuliers : **constante, sourde, profonde, rarement brûlante**. On doit les distinguer des douleurs piquantes et des engourdissements associés aux paresthésies et aux dysesthésies, de la compression d'un nerf périphérique ou de l'irritation d'une racine nerveuse. (Douleur de type névralgique). **A l'occasion**, le Trigger Point peut être responsable d'une douleur **violente, lancinante ou fulgurante**.

Quand des Trigger Points dans plusieurs muscles réfèrent des douleurs sur une même zone cible, la zone de sensibilité référée peut devenir extrêmement sensible à la pression, ne tolérant pas le moindre effleurement.

De manière caractéristique, la douleur due au Trigger Point est modulée de diverses façons :

Facteurs aggravants	Facteurs améliorant
Efforts importants du muscle, surtout en position raccourcie	Courte période de repos
Etirement passif du muscle ⁵⁵	Etirement LENT et PRUDENT du muscle intéressé
Pression appliquée sur le Trigger Point	Application de chaleur SUR LE TRIGGER POINT ⁵⁶
En plaçant de manière prolongée le muscle dans une position raccourcie	Courtes périodes d'activité modérées avec mobilisation (pas de contraction isométrique)
Par temps froid, humide, au cours d'infection virale et de périodes de tensions nerveuses importantes	Traitement myofascial spécifique
Exposition à un courant d'air froid, surtout quand le muscle est fatigué	
Par des	
Application de froid sur la zone du Trigger Point ⁵⁷	

Tableau 11. Facteurs modulant la sensation de douleur due aux Trigger Points (D'après Travell JG et Simons DG, 1993)

⁵⁵ Mais l'étirement par la contraction active volontaire de l'antagoniste ne provoque en général pas de douleur : les muscles apprennent rapidement à éviter ce mouvement. On observe alors une limitation d'amplitude et une faiblesse du mouvement.

⁵⁶ La douleur diminue de façon bien moins importante quand la chaleur est appliquée sur la zone de douleur référée

⁵⁷ Cependant, les applications de froid peuvent apporter un certain répit quand on les pratique sur la zone de douleur référée. Parfois, un soulagement par le froid peut indiquer que la douleur est plutôt d'origine névritique que myofasciale. (Travell JG., Simons DG., 1993)

- **Symptômes cliniques en rapport avec la sensation de douleur**

(Travell JG et Simons DG, 1993a).

Les constatations cliniques en rapport avec les propriétés nocigènes du Trigger Point sont multiples :

- L'étirement passif ou actif du muscle comprenant un Trigger Point Actif augmente la douleur.
- La forte contraction musculaire contre résistance (isométrique) augmente la douleur, d'autant plus que le muscle est en position raccourcie avant l'effort.
- Le Trigger Point est un point précis de sensibilité extrême et maximale au sein de la bande palpable: quand le doigt appuie quelques millimètres d'un côté ou de l'autre du point, la sensibilité est beaucoup moins marquée.
- La pression du doigt sur un Trigger Point actif provoque habituellement le « signe du sursaut » : réaction générale à la douleur, avec tressaillement voire vocalise, ou réaction de retrait en réponse à la pression appliquée sur un TrP. La douleur locale du TrP est sans proportion avec la force exercée. Elle peut être si intense qu'elle amène le patient à « faire un saut ».
- La palpation transversale de Trigger Point provoque souvent une réaction de secousse musculaire localisée, réponse plus facilement déclenchée à partir de TrPs actifs situés dans des muscles superficiels ; mais pouvant également être obtenue avec certains TrPs latents. Les études d'EMG ont montrés des réponses des unités motrices uniquement dans un groupe limité de fibres musculaires au cours de cette réaction : ces fibres réactives sont situées là où l'on sent la bande palpable.
- Une pression modérée maintenue sur un Trigger Point suffisamment sensible produit ou intensifie la douleur dans la zone de référence de ce TrP. Si un TrP est suffisamment actif pour produire une douleur au repos, une pression ferme appliquée sur ce TrP produit habituellement la douleur référée dans son territoire spécifique. La zone de douleur référée due à un TrP peut aussi être provoquée quand une aiguille pénètre la TrP, comme au cours d'une injection. Cependant, si le TrP produit spontanément une douleur référée sévère, il est déjà activé au maximum, et une pression supplémentaire ne peut augmenter la douleur.

e) Action sur la force musculaire

(Travell JG et Simons DG, 1993a ; Cabay JL, 2003)

La force contractile maximale d'un muscle affecté est donc **amoindrie**.

Alors que l'homme est capable de déterminer quels mouvements sont plus difficilement réalisables, il conviendra, dans l'espèce équine, d'examiner méticuleusement la locomotion afin de trouver quel mouvement et donc quel muscle est affecté.

Le muscle « apprend », en effet, à limiter sa force de contraction au dessous du seuil de douleur du Trigger Point. A moins que l'on demande un effort extrême au patient, cette faiblesse n'est pas en relation avec la douleur.

Elle n'est, en outre, **pas associée à une atrophie musculaire** et est **complètement réversible après traitement** du Trigger Point.

Cette propriété est LA caractéristique principale des Trigger Points **latents** qui demeurent par ailleurs cliniquement silencieux (pas de douleur).

f) Action sur le mouvement

(Travell JG et Simons DG, 1993a ; Cabay JL, 2003)

Une **raideur douloureuse** est ressentie au niveau du muscle impliqué ; elle est sans doute due à la tension anormale des bandes palpables.

Les muscles raides, douloureux et affaiblis présentent également une **limitation de mobilité**.

L'influence des Trigger Points myofasciaux sur l'activité des muscles squelettiques dans leur ensemble est démontrée cliniquement par l'apparition de Trigger Points satellites et par l'augmentation de l'activité motrice des muscles situés dans la zone de douleur référée.

Il y a une limitation de l'amplitude d'étirement du muscle. L'augmentation de la tension des bandes palpables ne permet pas au muscle d'atteindre son allongement complet. Les tentatives pour forcer cette limitation sont extrêmement douloureuses.

Le raccourcissement musculaire a donc une influence négative sur les mouvements de manière générale, et contribue notamment à augmenter les traumatismes articulaires : par manque de souplesse et d'élasticité, certains muscles ne jouent plus leur rôle d'amortissement des chocs.

Cette propriété est la deuxième caractéristique majeure des Trigger Points **latents**.

g) Action sur le système végétatif

(Travell JG et Simons DG, 1993a)

Les Trigger Points myofasciaux peuvent être à l'origine de modifications neurovégétatives référées de **type vasculaire**, notamment **vasomoteurs** (pâleur pendant la stimulation du TrP myofascial, hyperhémie réactionnelle après son inactivation), **sécrétoire** (larmolement et coryza) ou **pilomoteur** (augmentation de l'activité pilomotrice). Ces perturbations de fonctions non sensorielles sont alors constatées **dans la zone de douleur référée**. Cliniquement, les **effets vasomoteurs** sont **fréquents**.

Chez l'homme, la stimulation douloureuse d'un point ou d'une zone voisine dans le muscle trapèze supérieur entraîne une diminution transitoire des pulsations de l'artère temporale du même côté et du côté opposé; alors que la diminution de l'excitabilité (suite à un traitement par compression ischémique prolongée, par exemple) produit une augmentation de l'onde de pouls de cette artère, de manière homolatérale, dans la zone de référence du Trigger Point.

Des points actifs dans la ceinture scapulaire produisent des modifications de la température de la peau. Certains auteurs ont constaté la présence de zones froides sur la thermographie de patients souffrant de céphalée de tension chronique. La compression du chef claviculaire du muscle sterno-cléido-mastoïdien au niveau du Trigger Point causait une pâleur et une diminution de la température de 3,8°C dans la zone de référence sur le front, en même temps que la douleur était intensifiée par pression sur ce même point.

Les **modifications sécrétoires** neurovégétatives que l'on peut observer en clinique comportent : un écoulement nasal ou oculaire, une transpiration localisée à la zone de référence, et d'autres modifications de la sécrétion sudorale. Ces symptômes disparaissent en même temps que le Trigger Point après traitement.

L'**activité pilomotrice référée** se produit, chez l'homme, spontanément et peut être déclenchée par pression sur des Trigger Points actifs.

h) Autres actions référées non douloureuses

Les Trigger Points peuvent produire des perturbations visuelles, vestibulaires ou de la perception de l'espace.

Des troubles de la fonction vestibulaires et de la perception de l'espace sont décrits chez l'homme : des Trigger Points au niveau du chef claviculaire du muscle sterno-cléido-mastoïdien pourraient, par exemple provoquer des déséquilibres et une mauvaise orientation du corps dans l'espace, des sensations de vertige postural ; voire des déficits de type proprioceptifs.

Des modification visuelles sont également associées à des points dans ce même muscle : vision floue, épisodes de diplopie transitoire sans modification pupillaire ont été évoqués.

En plus des aspects sensitifs, l'activité des Trigger Points peut donc moduler de nombreuses fonctions du système nerveux central. Les signes et les symptômes surviennent parfois longtemps après l'évènement qui les a déclenché.

B. Méthodes d'identification

1. Commémoratifs et anamnèse

Les activations de Trigger Points sont une **cause majeure mais négligée de douleurs et de troubles fonctionnels** du plus grand organe du corps : la musculature volontaire (squelettique).

Chez l'Homme, la prévalence des Trigger Points augmente entre 30 et 50 ans, puis ils deviennent latents. Les femmes seraient plus souvent touchées que les hommes (55% - 45%) ; les sportifs occasionnels plus souvent que les sportifs de haut niveau. La gravité dépend du type de Trigger Point présent, ainsi que de leur nombre et leur ancienneté. Elle s'étend de la simple **limitation indolore de la mobilité** pour les points latents à la **douleur exquise** des points actifs (Cabay JL, 2003).

En médecine vétérinaire, les Trigger Points ont surtout été décrits chez le chien, et dans une moindre mesure chez les chevaux. Ils semblent alors survenir de manière préférentielle chez les animaux **les plus vieux** ou chez **les plus jeunes qui sont utilisés en compétition**, comme par exemple les **chevaux de course** (Janssens LAA, 1992)

2. L'Inspection

a) Examen statique

Le Trigger Point n'est **pas** associée au phénomène **d'atrophie musculaire**. Le muscle concerné peut donc paraître normal.

Certains auteurs, cependant, décrivent la présence d'un dermographisme ou d'une « **panniculose** » dans la région qui recouvre un TrP actif. Ces phénomènes sont, chez l'homme, plus souvent observés sur la peau du dos, dans la région haute du thorax et dans la région lombosacrée.

Cette « panniculose », caractérise une induration diffuse du tissu sous-cutané. Il s'agit d'un large épaissement plat du tissu sous cutané, qui prend une consistance plus épaisse et grossièrement granuleuse, sans signe d'inflammation. Elle présente une hyperesthésie cutanée et une résistance du tissu sous-cutané au « palper-rouler » ('rolfing').

La peau prendrait un aspect particulier : pommelée, avec de petites fossettes, type « peau d'orange », indiquant une perte de l'élasticité normale du tissu sous-cutané, du fait de la turgescence et de la congestion. Le « test à l'allumette » laisse des marques persistantes, mais sans qu'il ait d'œdème qui prenne le godet. Ce symptôme, inconstant chez l'homme, est encore plus difficile à évaluer chez le cheval –du fait de la pilosité et la pigmentation du tissu cutané. (Travell JG et Simons DG, 1993a)

b) Examen dynamique

En cas de Trigger Point actif, certains mouvements seront effectués avec lenteur et précaution : le patient évite ou explore doucement les mouvements qui pourraient étirer les muscles atteints.

PARAMETRES A INSPECTER	CARACTERISTIQUES A VERIFIER
Mouvements des membres (au pas)	→ Symétrie gauche/droite → ampleur des mouvements
Mouvement général (au pas)	→ souplesse latérale de l'ensemble du rachis ?
Position à l'arrêt	→ rachis : inspecter les courbures → bassin : position symétrique des tuber coxae ?
Mouvements antalgiques spontanés	→ mouvements d'étirement spontané de certains muscles pour les soulager : identification du muscles concerné

Tableau 12 Quelques points clés à noter lors de l'inspection chez le cheval (**D'après ceux notés pour l'homme, Travell JG, Simons DG, 1993a**)

Travell JG et Simons DG (1993a) constatent chez l'homme une différence dans les cliniques des patients ordinaires par rapport aux athlètes.

De la même manière, les chevaux de loisir répondront probablement différemment à la présence de Trigger Points que les chevaux de sport : en effet, certains chevaux de loisir auront, par nature, une mauvaise coordination motrice ; et continueront à mal se servir et à abuser de leur musculature, ce qui rendra le traitement plus difficile. Au contraire, les chevaux de sport peuvent être considérés comme des athlètes très bien coordonnés, leur muscles apprennent très vite à inhiber le mouvement difficile et donc développent une faiblesse pour éviter la douleur ; mais avec le traitement, ils récupèrent très vite une fonction normale, grâce à la « mémoire » du cortex.

3. La Palpation-pression

Les « **bandes palpables** » sont des groupes de fibres musculaires en tension, présentant une grande résistance à la palpation, et qui sont en relation avec un Trigger Point myofascial. La contraction musculaire résulte d'une lésion du réticulum sarcoplasmique qui a libéré son calcium et les bandes restent contractées tant qu'il y a du Calcium et de l'ATP in situ⁵⁸ (manque de recaptage du calcium). Il y a donc une activité contractile incontrôlée locale avec des troubles métaboliques locaux (augmentation du calcium et de l'ATP et tension musculaire suite à la force contractile soutenue (induration) ; et une réaction vasomotrice locale, d'origine locale ou sympathique centrale, pour régler ce phénomène.

La contraction des fibres de cette bande est responsable de la « **réaction de secousse musculaire localisée** ». Selon la méthode de palpation, l'aspect en « **corde** » est plus ou moins respecté : ces zones ont, en effet, également été décrites sous le nom de « nodules fibrosiques » ou de « forme intermédiaires en fuseau ». En fait, la palpation perpendiculaire aux fibres musculaires permet de mettre en évidence une bande palpable, tendue, qui recèle un Trigger Point, alors que la palpation profonde dans le sens des fibres musculaires donne la sensation d'un nodule au niveau du Trigger Point. (Voir plus loin : méthodes d'identification)

Le Trigger Point se trouve au sein de cette bande palpable, à l'endroit précis où la sensibilité locale atteint son maximum. Les fibres musculaires de la bande palpable qui traversent la zone du Trigger Point ne montrent aucune activité EMG au repos. Cela signifie que **le muscle n'est pas en spasme**. Il est donc raccourci pour d'autres raisons. Ces bandes persistent post mortem, jusqu'à ce que la rigidité cadavérique les masque. Elles disparaissent cependant en quelques secondes à quelques minutes après le traitement spécifique du Trigger Point associé.

⁵⁸ Voir le mécanisme dans la partie sur les points de tension.

Ainsi, le muscle paraît tendu à la palpation, dans le voisinage immédiat d'un Trigger Point. Ces indurations ont été décrites sous diverses appellations (« nodules fibrositiques », « myogélose », « cordons », « bandes de tension », « bandes palpables »). Il est tout à fait remarquable de constater la disparition immédiate de la tension des fibres musculaires associées à un TrP, après traitement de celui-ci.

- **Conditions de palpation**

Chez le cheval, toutes ces conditions décrites chez l'homme (environnement chaud, décubitus, relâchement musculaire total) ne peuvent en pratique pas toujours être réunies : une salle de consultation peut être chauffée, tandis qu'en pratique équine itinérante, ce n'est pas le cas. On pourra alors palper le cheval dans son box, afin de réunir calme et chaleur.

Le relâchement musculaire total ne peut être obtenu à moins d'une anesthésie générale. La recherche par cette méthode de Trigger Points nécessitera donc une certaine pratique et un développement particulier du sens du toucher.

La palpation des Trigger Points peut exacerber notablement les douleurs référées pendant un ou deux jours. Aussi est-il très important de ne rechercher des Trigger Points musculaires que si l'on applique ensuite un traitement myofascial spécifique.

La règle est de ne palper que les muscles dont les Trigger Points pourront être traités au cours de la même séance.

- **Méthodes de palpation**

Plusieurs auteurs ont reconnu l'importance de la technique de palpation pour localiser les Trigger Points.

Pour examiner une bande palpable, le muscle doit être étiré de telle manière que les fibres de la bande palpable soient sous tension alors que les autres fibres restent détendues. L'étirement doit s'arrêter avant de provoquer la douleur : mais il ne doit entraîner qu'une sensation locale d'inconfort et aucune douleur référée. La tension optimale est en général de l'ordre des 2/3 de la possibilité normale d'étirement du muscle.

La bande palpable est perçue comme un cordon tendu de fibres musculaires au milieu des autres fibres du muscle qui sont détendues. L'examineur parcourt alors la bande palpable pour localiser le point de plus grande sensibilité (le « Trigger Point ») et maintient alors la pression sur ce point pour déclencher la douleur référée.

Le point fascial correspond à une dépression qui bloque le doigt et un œdème discret est parfois perceptible. Il entretient un spasme musculaire localisé qui modifie la consistance du muscle à cet endroit. La présence de zone de tension et d'induration dans le muscle est alors recherchée. Ces zones se présentent sous la forme de bandes de tension ou de nodule qui donnent l'impression de palper un caillou. Les zones de tension et d'induration ont des dimensions de l'ordre du centimètre, alors que le Trigger Point a une taille de l'ordre du millimètre (Desbrosse F., 2003).

Ainsi, si les Trigger Points superficiels sont aisément palpables sous la forme d'une structure nodulaire dure dans les fascias et les muscles, les Trigger Points situés dans les tissus plus profonds sont plus difficilement palpables et indentifiables. (Janssens L.A.A., 1994)

La technique de palpation dépend de la région à évaluer.

➤ **La palpation à plat** est la technique indiquée lorsqu'on peut appuyer le muscle contre un os sous jacent. Il s'agit d'un mouvement du bout des doigts qui utilise la mobilité du tissu sous-cutané pour faire glisser la peau du patient sur les fibres du muscle. Ce mouvement permet de détecter des modifications dans les structures sous-jacentes. Cette technique est notamment utilisée pour **examiner le dos** du cheval. (Desbrosse F, 2003) (Voir aussi plus loin)

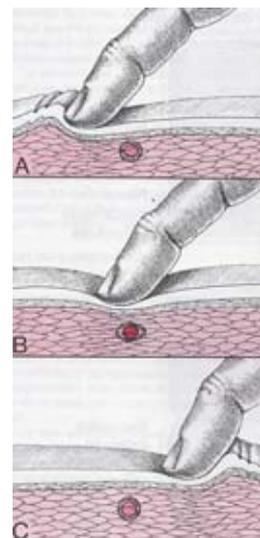


Figure 83. Méthode de la palpation à plat. (D'après Travell JG et Simons DG, 1993a) **A= la peau est repoussée d'un côté de la zone à explorer pour commencer l'examen, B= le doigt glisse perpendiculairement aux fibres à examiner afin de percevoir la texture en corde de la bande palpable qui roule sous les doigts, C= la peau est ensuite repoussée sur l'autre côté) la fin de la palpation transverse**



Figure84. Détection de la sensibilité superficielle : **pression légère et mobile →Trigger Points superficiels (d'après Desbrosse F, 2003)**



Figure85. Détection de la douleur profonde : **pression digitée forte, fixe et maintenue → Trigger Points profonds (d'après Desbrosse F, 2003)**

Une bande palpable a l'aspect d'une corde de 1 à 4 mm de diamètre. Sa palpation transverse peut être comparée mentalement à ce que l'on ressentirait si on pinçait une corde de violon noyée dans le muscle. Dans un muscle qui comporte beaucoup de Trigger Points, cinq ou six de ces bandes ou cordons peuvent se trouver si proches l'une de l'autre qu'elles semblent fusionner. Si on bascule l'extrémité du doigt pour utiliser le bout spatulé de l'extrémité de la dernière phalange, chaque bande peut alors être individualisée dans le groupe.

➤ **La palpation par pincement** est indiquée lorsque les faces opposées d'un muscle sont accessibles et que le corps du muscle peut être saisi entre les doigts. Elle est réalisée en saisissant le corps musculaire entre le pouce et les autres doigts et en pinçant les fibres avec un mouvement de roulement pour localiser les bandes palpables. (Technique de « palper-rouler »)

Cette technique est, par exemple, utilisée pour examiner le muscle brachiocéphalique, demi-tendineux, semi-membraneux.

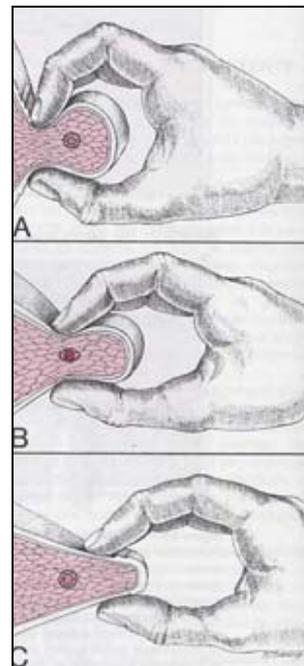


Figure 86. Palpation par pincement. (D'après Travell JG et Simons DG, 1993a)

A= Les fibres du muscle sont entourées par le pouce et les autres doigts comme dans une pince;

B= La dureté de la bande palpable est bien perçue quand on la roule entre les doigts. En modifiant l'angle de la dernière phalange, il se produit un mouvement de bascule qui améliore la perception de petits détails;

C= On apprécie bien les limites de la bande palpable au moment où elle s'échappe d'entre les doigts, souvent avec une réaction de secousse musculaire localisée.

➤ **Technique spéciale de la palpation du dos.** Il s'agit d'une méthode de palpation à plat « modifiée » : la surface musculaire accessible est emprisonnée entre le pouce d'une part et les autres doigts de la main d'autre part, puis elle est malaxée par pincement avec les doigts et par pression avec la paume de la main. Cette manipulation manuelle se fait par étapes : le muscle est d'abord isolé par massage doux (paume de la main), puis pincé avec les doigts et mobilisé par malaxage. Avec cette technique de « palper-rouler », un muscle normal est relaxé. En présence de Trigger Points, le muscle se relâche pendant la phase de massage, puis passe en contracture douloureuse avec le pincer. C'est au cours de ces cycles contractures-relachement qu'il est possible d'identifier d'éventuelles zones de tension et d'induration. (Desbrosse F, 2003)



Figure 87. Détail de la technique de palper rouler appliquée au niveau du dos du cheval.

(D'après Desbrosse F., 2003)

→ Les muscles du dos ne se prêtent pas facilement à cette technique : le « palper » s'effectue par un pincement contrôlé entre le pouce et les autres doigts de la main ; le « rouler » s'effectue par utilisation de la paume de la main

Quand on a reconnu une bande, on l'explore sur toute sa longueur pour localiser le point de sensibilité maximale en réponse à une pression minimale : c'est le Trigger Point. (Travell JG, Simons DG, 1993a)

- **Réaction de secousse musculaire localisée**

Il s'agit d'une contraction transitoire qui intéresse essentiellement les fibres musculaires de la bande palpable associée au Trigger Point. On peut la voir comme un sursaut ou un frémissement de la peau près du point d'insertion des fibres à l'extrémité du muscle. On peut la sentir à travers la peau avec la main qui palpe.

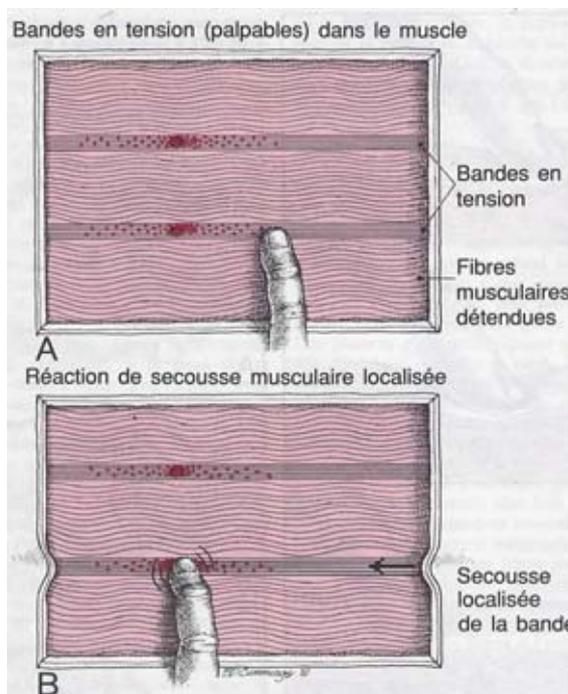


Figure 88. Représentation schématique des bandes palpables, des Trigger Points myofasciaux (points rouge sombre) et d'une réaction de secousse musculaire localisée, en vue longitudinale du muscle (rouge clair).

(D'après Travell JG et Simons DG, 1993a)

A= palpation d'une bande en tension (lignes droites) au sein des fibres musculaires normales, relâchées (lignes ondulées). La densité du pointillé rouge correspond à l'intensité de la sensibilité de la bande palpable à la pression. Le Trigger Point est la zone la plus sensible de la bande palpable.

B= le fait de rouler rapidement la bande palpable sous le bout du doigt (palpation transverse) au niveau du Trigger Point produit souvent une réaction de secousse musculaire localisée qui est plus apparente à l'extrémité du muscle, près de son insertion.

La réponse est provoquée par un brusque changement de pression sur le Trigger Point, habituellement secondaire à une palpation transverse ou au contact d'une aiguille avec le Trigger Point. La réponse est d'autant plus marquée que la stimulation de la bande palpable est proche du Trigger Point. Le muscle doit être dans la position neutre : ni complètement étiré, ni complètement raccourci.

Ce signe objectif et spécifique des Trigger Points myofasciaux est des plus utiles pour identifier cliniquement les Trigger Points.

Cependant, si cette réaction de secousse musculaire est aisément reproductible et perceptible dans les muscles les plus superficiels, elle ne peut être apparente dans les muscles profonds.

De plus, elle n'est, en général, présente qu'en cas de Trigger Point actif.

Enfin, le fait que l'examineur trouve la bande palpable et produise la réaction de secousse musculaire localisée ou non dépend en grande partie de sa technique de palpation : la palpation transverse demande un tour de main qui doit être maîtrisé.

- « **Signe du sursaut** »

Cette réaction, décrite chez l'homme est déclenchée par l'application d'une pression suffisante sur un Trigger Point actif ; l'intensité de la pression à exercer indiquant l'irritabilité du Trigger Point. Good, en 1949, signala que la pression sur un point myalgique produisait une douleur 'atroce' accompagnée d'un mouvement involontaire du corps ressemblant à un réflexe. La région du muscle présentant une telle sensibilité extrême est remarquablement limitée. Cette sensibilité exquise et hautement reproductible est, selon Travell et Simons, inestimable pour localiser les Trigger Points, notamment dans des muscles profonds ; ainsi qu'en thérapie, pour l'infiltrer avec précision en pointant l'aiguille vers la zone de sensibilité maximale.

Dans l'espèce canine, Janssens (1991) signale que même les chiens les plus « timides » et les plus gentils mordraient immédiatement quand une pression est appliquée sur les Trigger Points les plus douloureux.

Dans l'espèce équine, la réaction de l'animal sera probablement violente. Il conviendra donc de rester prudent.

- **Douleur référée**

Tandis qu'une palpation transverse rapide déclenche volontiers une réaction de secousse musculaire localisée avec douleur locale, **une pression ferme et soutenue** sur un Trigger Point actif pourra provoquer, **en plus la douleur référée** en même temps qu'une **douleur locale** au niveau du Trigger Point.

Si le Trigger Point est suffisamment actif pour provoquer une douleur au repos, la pression digitale reproduite en général le territoire douloureux du patient. S'il ne produit la douleur qu'aux mouvements, la palpation déclenchera moins facilement la douleur référée.

L'exacerbation de la douleur produite par l'examen de Trigger Points actif ne se calme souvent qu'après quelques heures ou quelques jours, à moins que l'on ne traite le muscle.

La douleur référée apparaît **après la douleur locale, soit immédiatement** après, **soit dans les 10 secondes**. Si la pression est trop importante, la douleur locale intense peut masquer la sensation de douleur référée. De même, si le Trigger Point est tellement actif qu'il produit déjà sa douleur maximale, sa pression ne peut entraîner de douleur référée supplémentaire, et ne provoquera donc qu'une douleur locale.

Si le territoire de référence de la douleur est facilement identifiable et descriptible chez l'homme- puisqu'il peut s'exprimer et donc localiser lui-même la douleur- ; il n'en est pas de même chez le cheval. C'est là que réside toute la difficulté de l'interprétation diagnostique des Trigger Points dans cette espèce.

L'interprétation de ces zones douloureuses référée chez les animaux est, selon Janssens LAA. (1992), limitée à l'observation d'une claudication dont les caractéristiques sont 1) de ne pas être attribuée à un problème spécifique articulaire, nerveux ou osseux ; 2) pour laquelle tous les examens de routine sont négatifs ; 3) pour laquelle une palpation attentive révèle une structure nodulaire dure extrêmement douloureuse à la palpation qui, une fois traité n'est plus palpable et est associé à la disparition simultanée de la claudication primaire.

- **Critères fiables pour la détection des Trigger Points par palpation**

Les critères ci-dessous ont fait l'objet d'étude chez l'homme.

La sensibilité locale et le signe du sursaut constituent, dans l'étude de Njoo KH et Van der Does E (1994) les deux critères les plus fiables pour la détection et l'utilisation clinique des **Trigger Points actifs**. Associés à la présence de Trigger Points dans les muscles quadriceps lombaire et glutéal moyen, ils ont permis d'effectuer une distinction significative entre les patients atteints de dorsalgies basses « non-spécifique » (positifs pour ces critères) et le groupe témoin (négatifs pour ces critères).

Le seuil de déclenchement de la douleur à la pression (= SDDP =sensibilité locale) est cependant, selon ces mêmes auteurs et selon d'autres (Ohrbach R, Gale EN, 1989) **le meilleur critère** permettant de diagnostiquer les Trigger Points et le syndrome qui l'accompagne. Par ailleurs, ces derniers mettent en évidence plusieurs constatations :

- Au sein d'un même muscle, il n'y a pas de différence significative entre le SDDP du site primaire ayant déclenché la douleur et les autres sites de ce muscle.
- Le SDDP du site douloureux d'un muscle est significativement inférieur à celui du site non douloureux du muscle contra latéral
- Le SDDP du site produisant une douleur référée est inférieur au SDDP du site produisant une douleur uniquement localisée⁵⁹.
- Les bandes palpables et les nodules sont couramment associés avec la région du muscle qui produit la douleur
- La fiabilité des résultats obtenus entre différents examinateurs semble être « assez bonne ».

La réaction de secousse musculaire localisée serait le critère le plus difficile à mettre en évidence (Gerwin RD et coll, 1997). Les mêmes auteurs constatent en outre qu'une « période d'entraînement » est indispensable pour pouvoir appliquer les critères précédemment cités et aboutir à des résultats.

Lewis J et Tehan P (1999), à la recherche d'un test plus « objectif » pour détecter les Trigger Points actifs, ont étudié, la valeur de l'utilisation des ultrasons ; dans l'hypothèse selon laquelle il serait possible de déterminer des changements pathologiques des tissus mous dans les régions où l'identification clinique des Trigger Points a été faite. Leur analyse n'a pas permis de mettre en évidence une corrélation entre cette identification clinique (palpation) et le diagnostic par ultrasons.

Concernant les **Trigger Points 'inactifs'**, la présence de **bande palpable** semble être un des critères les plus fiables. (Sciotti VM et coll, 2001)

L'évaluation de la sensibilité des tissus myofasciaux par palpation est un examen subjectif qui peut, selon certains auteurs manquer de fiabilité. Ainsi, Bendtsen L. et coll. (1994) ont développé un appareil permettant une mesure de l'intensité de la pression appliquée lors de la palpation des tissus myofasciaux : le « **palpomètre** ». Cet instrument permet, selon les auteurs, d'améliorer considérablement l'examen palpatoire ; il pourrait être utile à certains praticien pour diagnostiquer la présence de Trigger Points et des symptômes qui leurs sont associés.

Dans son étude portant sur des chiens boiteux depuis en moyenne 6 mois, Janssens (1991) détecte les Trigger Point par palpation des articulations, en effectuant des manœuvres de flexion et l'étirement, et en palpant les muscles. Il a ainsi pu trouver des Trigger Points superficiels et d'autres plus profonds : les premiers sont localisés en surface, sont facilement palpables comme des structures nodulaires dures dans le fascia ou le muscle; tandis que les second sont plus difficilement palpables (Janssens LAA, 1991 et Janssens LAA ,1992).

⁵⁹ Peut être peut on voir dans cette constatation un moyen de différencier un point de tension d'un Trigger Point ?

4. Examen de la Conductance électrique cutanée

Les propriétés électriques du Trigger Point trouve une application pratique dans l'utilisation d'un ohmmètre dans le cadre de l'identification de ces derniers.

On peut observer une petite zone d'augmentation de la conductance électrique (diminution de la résistance électrique de la peau) au dessus d'une zone détente. Sola AE et Williams RL (1956) ont noté une spectaculaire diminution de la résistance de la peau à l'ohmmètre quand l'électrode exploratrice passait au dessus d'un TrP. Il ne semble pas y avoir d'étude contrôlée qui auraient relevé séparément les TrPs myofasciaux et les points de moindre résistance électrique de la peau, pour voir combien on aurait trouvé de faux positifs et combien on aurait méconnu de TrPs. Par conséquent, on ne peut apprécier la fiabilité de cette méthode de localisation des TrPs.

Notons à ce stade de notre travail, que la conductance cutanée est aussi augmentée au niveau des points d'acupuncture et des points moteurs.

5. Examen dynamique

Faiblesse et diminution d'amplitude dans les mouvements peuvent, comme on l'a précédemment expliqué, trouver une explication dans la présence de Trigger Points dans le muscle correspondant : La force de contraction est comme « réglée » au dessous du seuil de déclenchement de la douleur, sans pour autant déclencher une atrophie du muscle correspondant. La force contractile maximale est donc amoindrie par inhibition douloureuse et les performances sportives du cheval seront donc d'autant diminuées.

La douleur est un facteur important dans la modulation du schéma corporel⁶⁰, et les sensations kinesthésiques sont donc modifiées par cette dernière.

L'examen orthopédique classique décrit une série de test à réaliser (examen du cheval au pas en huit de chiffre, au pas en ligne droite, au trot en ligne droite, au trot sur le cercle, au galop sur le cercle –terrain dur et souple-, test du surfaix,...). Ainsi, dans chacune des étapes, lors de positivité d'un test, il faudra, dans le diagnostic différentiel, tenir compte de l'éventuelle présence de Trigger Points.

Une situation fréquente (Desbrosse F, 2003), est celle de la dorsalgie avec test de surfaix positif et présence d'un Trigger Point loin du surfaix : ce phénomène illustre un processus de douleur référée.

Une autre particularité des Trigger Points est leur **réactivité aux traitements locaux** : ces derniers entraînent une disparition très rapide de la zone de sensibilité de douleur référée, de la réaction de secousse musculaire localisée et de la limitation de mobilité ; et durable si des étirements en fin de séance sont effectués (Cabay JL, 2003)

La disparition de la douleur référée peut alors être évaluée **dans les minutes** qui suivent le traitement (Desbrosse F., 2003) ; et pour reprendre l'exemple précédemment cité, le test de surfaix pourra être réitéré et la locomotion réévaluée. Plusieurs situations seront alors possibles :

→ Soit le test est négativé et la locomotion normalisée : le Trigger Point était dans ce cas responsable de la dorsalgie et le traitement s'est révélée efficace

→ Soit le test et la locomotion sont modifiés : on peut considérer alors que le Trigger Point participe partiellement à la dorsalgie et qu'il masque d'autres causes qu'il convient de diagnostiquer par un examen approfondi.

→ Soit ni le test ni la locomotion ne sont modifiés : il peut alors être considéré que le Trigger Point ne participe pas directement à la dorsalgie –sous réserve que le traitement local ait été efficace (myorelaxation induite).

⁶⁰ Se référer à la partie correspondante de l'étude des points de tension

Figure 89. Contrôle des effets –immédiats- de traitement par choc thermique (cryothérapie) :

Ici le test de surfaix réalise un déport de la croupe à gauche. Ce test est négativé dans les dix minutes qui suivent un traitement efficace (Desbrosse F, 2003).



L'examen dynamique est donc une aide non négligeable pour la détection des Trigger Points, et il faudra dans la plupart des cas le réitérer après chaque traitement afin d'accéder au « **point master** » (Trigger Point « initial »). En effet, le traitement permet dans un premier temps la disparition des Trigger Points les plus récents ; ces derniers ont pu en masquer d'autres plus anciens, qui eux même ont pu en masquer encore d'autres. Le succès thérapeutique est intimement lié à la découverte du « premier Trigger Point » (Cabay JL, 2003).

6. Examens complémentaires

a) Les examens sanguins de routine

La vitesse de sédimentation, les dosages biochimiques courants, la numération sanguine et les enzymes musculaires du sérum sont **normaux**.

Une étude effectuée par Ibrahim GA et coll. en 1974, a signalé des taux enzymatiques normaux dans le sérum, mais un **changement dans la répartition des isoenzymes de la LDH** : chez les patients possédants des Ps myofasciaux, la concentration sérique des fractions LD1 et LD2 diminuaient alors qu'elle augmentait pour les fractions LD3, LD4 et LD5. Les concentrations retrouvées dans les biopsies des muscles affectés montraient une répartition pratiquement inverse, c'est-à-dire une augmentation des fractions LD1 et LD2, une diminution des fractions LD3 et LD5, alors que la fraction LD5 restait normale. Ces observations ne semblent cependant pas avoir été confirmée par d'autres chercheurs.

b) L'imagerie médicale

Les radiographies, y compris les clichés des parties molles et des tomodensitométries n'ont **pas** montrés de signes associés aux TrPs myofasciaux. Des techniques d'imagerie plus précises pourraient apporter des éléments nouveaux.

c) L'examen électromyographique

L'examen EMG **au repos** des muscles intéressés ne révèle **aucune anomalie**. Diverses études cliniques semblent en accord : les fibres musculaires en tension associées aux TrPs myofasciaux ne montrent aucune activité au repos.

L'**activité spontanée** des unités motrices peut se développer **secondairement** dans un muscle comportant des TrPs : elle survient **quand ce muscle est situé au sein de la zone de douleur référée** d'un TrP d'un autre muscle. Un muscle peut aussi développer un spasme protecteur pour soulager la tension produite par des TrPs dans un muscle adjacent (parallèle) de la même unité motrice fonctionnelle. Un muscle qui contient des TrPs actifs montre souvent une activité EMG « de repos » **quand on l'étire jusqu'au point de déclenchement de la douleur, ou au delà** de ce point.

d) Les thermographies

Des thermographies ont montrées (Fischer L.A.A, 1981; Fischer AA, 1988) une **augmentation** de la **température cutanée sur des zones de 5 à 10 cm** de diamètre en surface de TrPs **actifs**, visualisable sous forme de « **hot spot** ». Ces derniers semblent témoigner de la chaleur produite par l'augmentation du métabolisme local et de l'activité contractile du muscle en cause.

Des études plus anciennes (Kohlrausch W, 1936; Ruhmann W, 1931) signalaient, par contre, une **diminution** de la température cutanée **dans le voisinage** de nodules musculaires **chroniques** ; signe confirmant la diminution de la vascularisation et l'augmentation de l'innervation sympathique.

Von Schweinitz DG (1999) indique plus particulièrement cette technique d'imagerie infrarouge dans des contextes de troubles locomoteurs chroniques, de contre-performance ou de troubles d'origine vertébrale. Certains cas de boiterie reposeraient également sur un problème neuromusculaire sous-jacent qui ne peut être découvert qu'avec la thermographie. En effet, les études thermographiques imagent à la fois le tonus vasomoteur sympathique et les facteurs tissulaires superficiels locaux. Chaque résultat devra donc être interprété avec prudence. Il note cependant que la présence de troubles vasomoteurs en particulier d'une vasoconstriction persistante est bien établie dans le syndrome de dorsalgie chronique chez l'homme. Un grand nombre de ces syndromes implique des troubles sensoriels (allodynie, sensation de brûlure,...) qui ne peuvent être ni directement communiqué par le patient, ni diagnostiqué par d'autres tests diagnostics.

On comprend donc d'autant plus son application chez l'animal, qui ne peut communiquer la localisation de sa zone de douleur référée.

Cette technique présente, selon l'auteur, de multiples avantages : rapide, non invasive et efficace ; elle permet une localisation précise des dysfonctionnements quand d'autres techniques d'imagerie se sont montrées inefficaces.

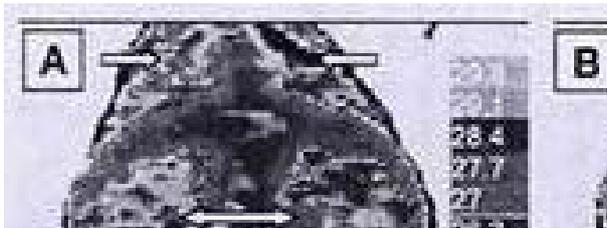
Dans ses travaux, il a étudié 53 chevaux présentant des dorsalgies associées cliniquement à des troubles locomoteurs non localisés ; et a alors pu diagnostiquer des maladies neuromusculaires d'origine thoracolombaire dans 100% des cas. Les variantes cliniques associées pouvaient prendre différentes formes : douleur localisée, déclenchée à la palpation ; douleur associée à la présence de Trigger Points ou de points d'acupuncture ; déformations spinales (scoliose, lordose, kyphose, inclinaison pelvienne); restriction des mouvements latéraux, en dorsi- ou ventro-flexion, affections posturales, ou locomotrices, irritabilité musculaires, asymétries, atrophies, spasmes.

La thermographie ne constitue donc **pas** un examen complémentaire **suffisant** pour identifier un trigger point, dans le sens où elle présente les mêmes types d'images lors de syndrome myofascial, de radiculopathie, de dysfonctionnement articulaire, d'enthésopathie, ou d'inflammation sous-cutanée locale. (Simons DG et coll, 1999)

Les images montrent la présence de « **hot spot** » **non spécifique** au niveau du Trigger Point, tandis que d'autres modifications thermiques s'opèrent aussi au niveau de la zone de douleur référée.

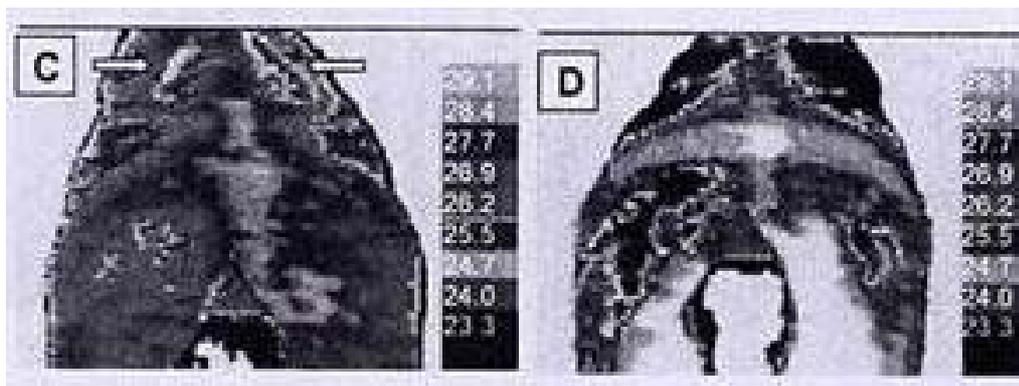
Le traitement du Trigger Point **fait diminuer la température** au niveau de cette **zone de référence**.

Figure 90 Images thermographiques d'une jument adulte (D'après Von Schweinitz DG, 1999)



A= vue dorsale du bassin et du dos au repos. La double flèche indique une asymétrie anormale du tonus sympathique au niveau des nerfs spinaux sacraux affectant la région glutéale. Les deux flèches blanches montrent une région anormalement « froide » à l'emplacement de la selle.

B= après 15 minutes d'exercice en longe : il est constaté un vasospasme se produisant dans la région sacrale et thoracolombaire. Ce vasospasme entraînant une ischémie musculaire, à l'origine de douleurs sévères avec diminution dans le fonctionnement des muscles concernés. La flèche bleue indique une chaleur normale en région glutéale caudale.



C=thermogramme au repos, 6

semaines plus tard après 2 traitements par acupuncture associé à de la physiothérapie : le tonus vasomoteur sacral est amélioré, mais il reste asymétrie (coté gauche plus affecté : persistance de hot spots).

D=puis après 15 minutes d'exercice en longe, l'amélioration est confirmée, mais également la persistance d'anomalies au niveau sacral à gauche et thoracolombaire de façon bilatérale. Le traitement a été poursuivi, et la jument a pu être remise au travail sans problème. Il a été diagnostiqué une maladie neuromusculaire ou un « syndrome de douleur myofascial » (« myofascial pain syndrom ») d'origine indéterminée.

En routine, cet examen permettrait cependant de prendre en charge bon nombre de dorsalgies et dans le contexte d'un syndrome de contre performance, confirme que les maladies neuromusculaires de la jonction thoraco-lombaire et sacrale sont fréquentes.

7. Diagnostic différentiel

Dans le cadre de la prise en charge d'une douleur, le praticien devra déterminer si l'origine de cette dernière est le Trigger Point ou d'autres affections. Cette discrimination s'effectue en caractérisant le mieux possible le type de douleur perçue.

PATHOLOGIES	DESCRIPTION	CRITERES DE DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL
Myopathies	Les myopathies génétiques sont en général marquées par une faiblesse indolore des muscles proximaux ; la douleur, quand elle est présente, n'est habituellement qu'une composante mineure du tableau clinique.	<p>→ Avec les TrPs, la douleur représente en général le motif de consultation principal.</p> <p>→ Les taux des enzymes musculaires (CPK, LDH) sont élevées dans les myosites, alors qu'ils sont normaux dans les syndromes myofasciaux; à moins qu'ils augmentent à la suite d'une nécrose due à l'injection intramusculaire d'anesthésique local à action retard.</p> <p>→ Les myosites peuvent entraîner une spasticité, une raideur, une douleur post exercice. L'endolorissement apparaît alors 1 à 3 jours après l'effort et, bien que le muscle contienne des points de sensibilité exquise, ils n'entraînent pas de douleur référée comme les Trigger Points</p>
Arthrites/arthrose au niveau de la zone de douleur référée	Les TrPs donnent souvent des douleurs et une sensibilité référée au niveau des articulations; ce qui constitue un facteur important d'erreurs diagnostique. Elle peut, en effet, stimuler d'autres douleurs secondairement, comme celles de l'arthrose, de l'arthrite rhumatoïde, etc.	→ Il faudra, à l'aide l'un examen clinique complet, détecter des symptômes spécifiques d'arthrose ou d'arthrite
Tendinite/ Bursite	Les TrPs donnent des douleurs et une sensibilité référée dans les régions où sont situés des tendons et des bourses séreuses. Ces symptômes sont fréquemment attribués à tort à des tendinites ou des bursites, affections qui donnent des signes locaux d'inflammation.	→ Bien que l'infiltration de la zone de référence douloureuse ou hypersensible avec une solution de corticoïdes et d'anesthésiques locaux puissent être utile, le même traitement appliqué aux Trigger Points responsables est en général plus efficace.
Névralgies	Elles résultent d'une lésion du système nerveux (nerf le plus souvent) et s'accompagnent très fréquemment d'allodynie, d'hyperalgésie, d'hypersensibilité à des stimulations diverses (réponses retardées et exagérées persistant après le stimulus, hyperpathie). La compression d'un nerf entraîne alors une sensation douloureuse correspondant au territoire cutané innervé par les fibres comprimées. Le système nerveux interprète la stimulation globale du nerf comme une stimulation de la zone cutanée innervée. Si le stimulus (compression) est appliqué longtemps, des lésions apparaissent et les douleurs deviennent spontanées. Les neuromes, « pelotes » de fibres nerveuses régénérées, qui se forment à la suite d'une amputation, sont aussi des sources fréquentes de douleur névralgiques. Ces phénomènes résultent d'anomalies diverses (décharge spontanée de neurones afférents lésés, repoussent et connexions de neurones non nociceptifs à des voies nociceptives,...) toujours aggravées par les phénomènes de sensibilisation centrale (Thiebault JJ, 2001)	
Douleurs projetées d'origine viscérale	Les stimulus nociceptifs déclencheurs les plus efficaces sont alors du à une distension ou un étirement de la paroi d'un organe creux (tube digestif, tractus urinaire), une ischémie (myocarde), ou une inflammation (cysteite, pancréatite).	<p>→ Un stimulus mécanique isolé est rarement générateur de douleur, par contre, le seuil nociceptif est considérablement abaissé si le stimulus est appliqué sur une grande surface.</p> <p>→ De plus, contrairement à la douleur d'origine somatique, la douleur viscérale est souvent de type protopathique, sourde, lancinante, mal localisée.</p>
Infections	Les myalgies d'origine infectieuse qui pourraient être confondues avec des douleurs de Trigger Points myofascial sont de nature virale, infectieuse ou parasitaire.	→ En général, la présence de symptômes autres que la douleur oriente vers une origine non myofasciale. Mais après guérison de la maladie infectieuse, des Trigger Points myofasciaux qui ont été activés dans les régions douloureuses peuvent persister et demander à être inactivés pour permettre un soulagement complet.
Néoplasies	Ces causes moins fréquentes de douleur sont à rechercher quand, après traitement, la douleur du patient se poursuit alors même que l'hypersensibilité et les autres signes de Trigger Points ont disparu.	→ La récurrence des symptômes dus à la persistance de facteurs d'entretien peut également réapparaître rapidement après traitement, mais dans ce cas, l'hypersensibilité locale et les autres signes d'hyperexcitabilité des Trigger Points se reproduisent aussi.

Tableau 13. Diagnostic différentiel des affections en rapport avec le syndrome myofascial spécifique de la présence de Trigger Points. (D'après Travell JG et Simons DG, 1993)

Les critères de diagnostic différentiel avec le syndrome fibromyalgique sera vu plus loin.

Le diagnostic du syndrome spécifique de la présence de Trigger Points est avant tout **clinique** et repose sur :

- × Les éléments d'anamnèse de **surmenage musculaire brutal ou chronique**,
- × L'existence de **douleurs projetées** dans les territoires bien spécifiques aux muscles,
- × La **faiblesse** et **restriction de mouvement** des muscles concernés,
- × La présence d'une **bande musculaire tendue** au sein de laquelle un point présente une douleur exquise,
- × Une **secousse musculaire** (trémulation) au grattage transversal de la bande musculaire,
- × La **reproduction de la douleur** ressentie par le patient lors de la palpation modérée de ce point,
- × La **disparition des plaintes** par l'application de la **thérapie spécifique** sur les Trigger Points.

C. Localisation

Chez l'homme, il existe une cartographie très détaillée des Trigger Points et des territoires de douleur référée correspondants : ils seraient le plus fréquemment localisés au niveau des muscles posturaux du cou, de la ceinture scapulaire, de la ceinture pelvienne et des muscles masticateurs. Les muscles les plus touchés seraient le muscle trapèze supérieur, les muscles scalène le muscle angulaire de l'omoplate, et le carré des lombes (Cabay JL, 2003).

Chez le cheval, la transposition n'a pas encore été publiée.

1. Topographie en rapport avec la structure anatomique du muscle

Les Trigger Point myofasciaux se retrouvent potentiellement n'importe où dans la structure musculaire. Plus particulièrement, deux types de localisation sont possible, selon que le TrP est « central » ou « attaché » :

a) Les Trigger Points « Centraux »

Hourdebaigt les localise particulièrement **dans le corps du muscle** –alors qu'il localise les points de tension au niveau du tendon d'insertion du muscle-. Selon lui, l'accumulation de toxines dans le corps du muscle entraîne l'apparition de Trigger Point. (Figure 91)

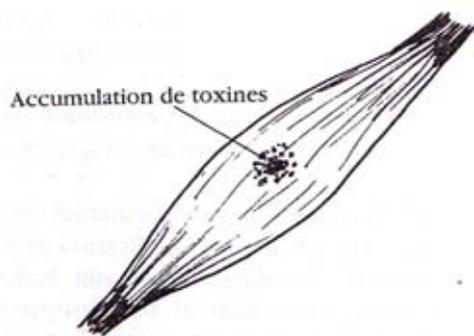
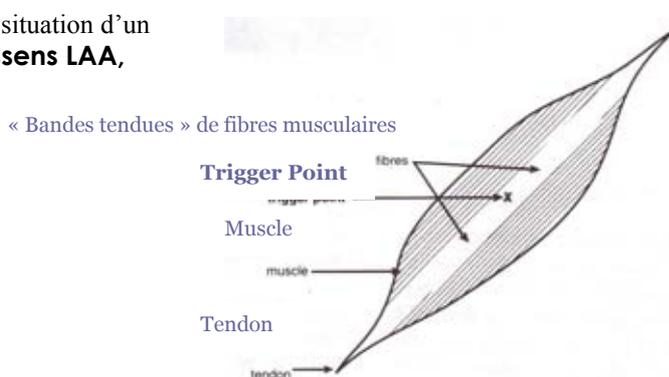


Figure 91. Représentation schématique de la situation d'un Trigger Point au sein du muscle (D'après Hourdebaigt JP, 2000).

Cette constatation semble compatible avec les localisations décrites chez l'homme dans le traité de Travell et Simons, et celle donnée par Janssens LAA (1992) (Figure 92)

Figure 92. Autre représentation schématique de la situation d'un Trigger Point au sein du muscle (D'après Janssens LAA, 1992)



Rappelons ici que les TrPs correspondraient, selon les études EMG, à des plaques motrices ‘en dysfonction’, et que donc, ils se localiseraient préférentiellement à l’endroit du muscle qui en contient le plus grand nombre. Le fait est que les plaques motrices sont, dans la plupart des muscles squelettiques, situés près du milieu de chaque fibre musculaire –à mi distance de ses attaches-.

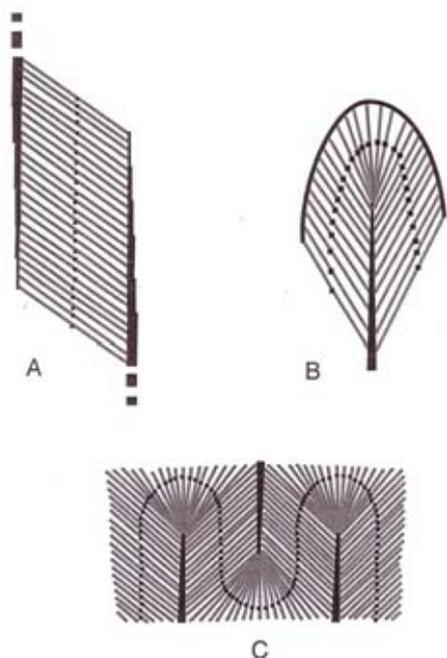


Figure 93. Disposition des plaques motrices des muscles squelettiques de différente structure chez l’homme. (D’après Simons DG et Coll, 1999)

Les pourtours noirs représentent les attaches aponévrotiques, les hachures grisées les fibres musculaires, et les pointillés les plaques motrices.

- A. disposition *linéaire* dans un muscle dont les fibres sont parallèles (gastrocnémien)
- B. disposition *en boucle* dans un muscle dont les fibres sont ‘circumpennées’ (fléchisseur radial du carpe, long palmaire)
- C. disposition *sinueuse* dans un muscle dont les fibres sont pennées et arrangées de manière complexe.

La connaissance de l’arrangement des fibres de chaque muscle est donc essentielle pour comprendre la disposition des plaques motrices à l’intérieur de ce muscle, et ainsi celle des sites potentiellement porteurs de trigger points (Simons DG et coll, 1999).

Au sein du muscle, les trigger points « centraux » sont donc retrouvés à l’entrecroisement de la bande palpable –disposée longitudinalement dans le sens des fibres- avec la zone riche en plaque motrice –disposé transversalement aux fibres, au milieu du corps musculaire-.

b) Les Trigger Points « attachés »

Comme vu précédemment, les TrPs « attachés » seront, quant à eux, retrouvés au niveau des insertions musculaires aponévrotiques, des tendons, des bords osseux correspondant au muscle impliqué.

2. Topographie en rapport avec la physiopathogénie

Selon Cabay JL (2003), les Trigger Points se situeraient dans les zones du muscle où la force de tension est la plus forte ; ainsi que dans les muscles les plus mobiles. Il faudra notamment les rechercher dans un contexte de surmenage musculaire brutal ou chronique.

Cette propriété semble les rapprocher des points de tension ; et en effet, Desbrosse F. (2003) propose de se référer aux cartographies de points de tension publiés par Hourdebaigt JP (2000).

Cependant, la localisation intramusculaire décrite respectivement semble différente : le point de tension serait situé au niveau de la jonction musculo-tendineuse, tandis que le Trigger Point se localise plutôt au sein même du corps musculaire. (Hourdebaigt JP, 20002 ; Janssens LAA, 1992 ; Simons DG, 1999).

Une alternative serait alors de rechercher les Trigger Points au sein des corps des muscles les plus sollicités mécaniquement, c'est-à-dire ceux qui contiennent de manière constante des points de tension.

→ Dans l'espèce Animale, Janssens LAA a décrit neuf triggers points **chez le chien**. Il en existe probablement d'avantage. Sa liste exclut les point para-vertébraux accompagnant les dysfonctions vertébrales⁶¹. Il a décrit des Trigger Points dans les muscles infra épineux, quadriceps, pectiné, ilio-costal lombaire, long péroné, semi-tendineux, semi-membraneux, tenseur du fascia lata et glutéal moyen.

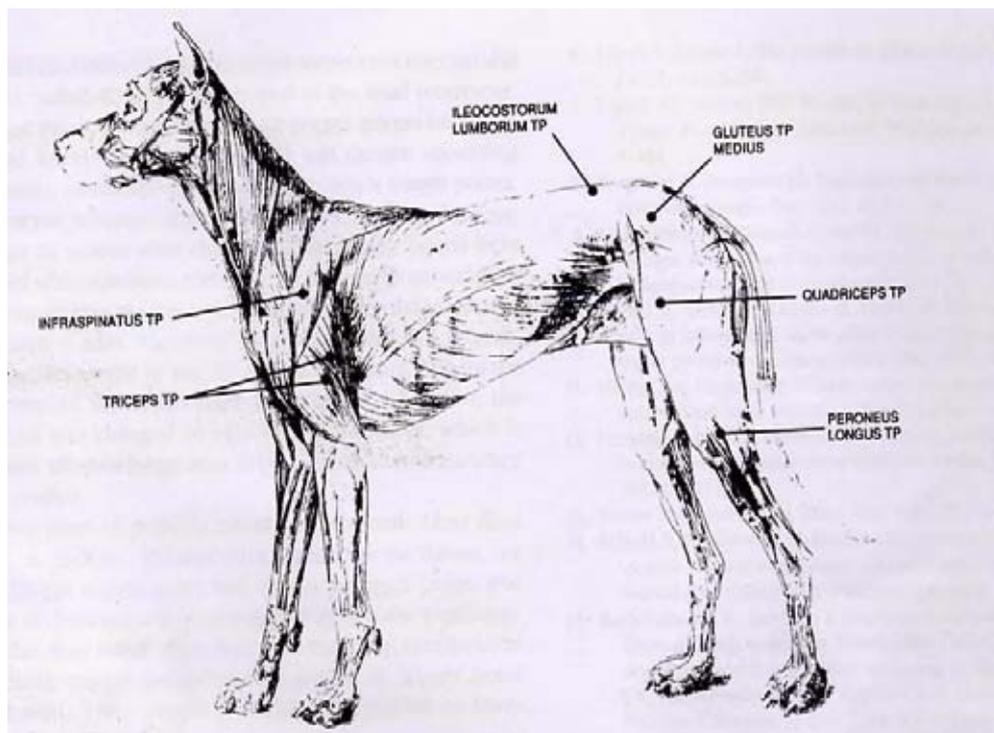


Figure 94. (Ci-contre) Localisation anatomique des 7 Trigger Points décrits par **Janssens (1991)**

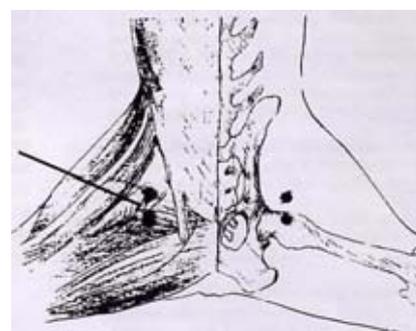


Figure 95. (Ci-dessus) Trigger Points des muscles adducteurs et pectinés chez le chien (d'après Janssens LAA, 1991)

Le diamètre du Trigger Point dépend du poids du chien et de la taille du muscle impliqué : il peut varier de 3mm pour un Yorkshire de 1Kg à 5cm pour le muscle triceps d'un chien de race allemande de 50Kg. De plus, la profondeur du point par rapport à la surface cutanée varie également en fonction des paramètres précédemment cités.

La clinique associée révélait des boiteries chroniques (depuis minimum 6mois, maximum 3ans), de l'arthrose et/ou un historique d'exercice excessif, notamment de saut.

Les chiens présentant un seul Trigger Point et boitant d'un seul membre avaient leur point au niveau des muscles triceps ou infra épineux ; c'est-à-dire à des muscles de l'avant main. Ceux qui boitaient de plusieurs membres avaient plusieurs Trigger Points, situés principalement à l'arrière main. Les points du triceps avaient tendance à être unilatérale et du côté gauche, alors que ceux de l'arrière main étaient plutôt bilatéraux.

⁶¹ Voir le paragraphe correspondant dans la partie sur le point de tension

Tableau 14. Prévalence des Trigger Points, méthodes de stimulation, nombre de traitements nécessaires, et résultats des traitements (**D'après Janssens LAA, 1991**)

	Number of Lamé Limbs		Trigger Point Localization	Prevalence Number of Trigger Points	Method of Stimulation		Mean Number of Treatments	Success Ratio			
	Left	Right			Dry Needling	Injection		Complete Recovery	Good	Amelioration	No Improvement
	Front leg	28		16	Triceps brachii Infraspinatus	43 1	11 0	32 1	2.5 1	22 1	12 0
Hind leg	11	11	Adductor and pectineus	12	3	9	5.4	3	4	3	2
			Peroneus longus	10	4	6	4.6	2	0	6	2
			Gluteus medius	8	2	6	6.5	1	1	6	0
			Iliocostalis lumborum	5	3	2	5.0	0	0	5	0
			Quadriceps femoris	3	0	3	8.0	0	2	1	0
Total	66			82	23	59	4.0	29	19	26	8

Les régions corporelles susceptibles de présenter des Trigger Points sont celles qui associent la présence de gros nerfs à celle de vaisseaux sanguins à proximité de la surface corporelle. Les Trigger Points des muscles triceps, adducteur pectiné et long péronier constituent des exemples typiques de ces observations, puisqu'ils sont reliés respectivement aux nerfs radial, fémoral et péronier (Janssens LAA, 1991).

Toujours chez le chien, Kohmann (1996) décrit les Trigger Points du muscle droit fémoral : ils sont situés entre le muscle sartorius et le tenseur du fascia lata.

→ Chez le cheval, Harman (2003) suggère de particulièrement s'intéresser aux **muscles glutéaux, longissimus dorsi** derrière les dernières côtes, et aux muscles **lombaires**, sites où les Trigger Points seraient les plus fréquents.

Sawaya S (communications personnelles) souligne encore d'autres localisations susceptibles de développer des trigger points de manière préférentielles du fait des charges qui leur sont imposées par le travail ou par les divers enrênements utilisés :

- * Les **muscles de la nuque** (notamment en regard de l'axis). Ils sont notamment sollicités de manière répétitive par l'action des rênes

- * Les **muscles masticateurs** (muscles masséters)

- * Les **muscles de la base de l'encolure** (Trapèze et Dentelé du cou)

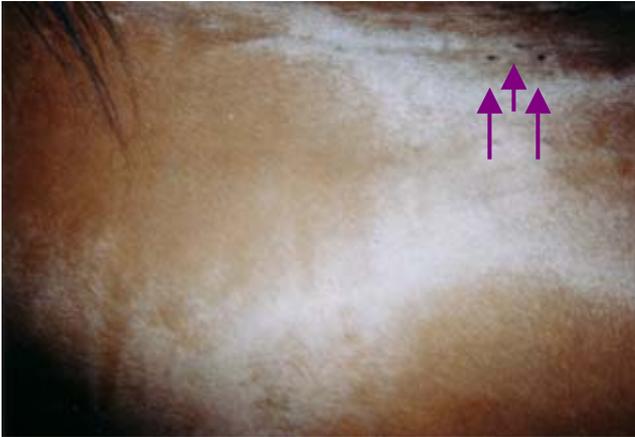
- * Les **muscles de la suspension du tronc** (Dentelé ventral du thorax)

Les trigger points peuvent cependant également se localiser au niveau du dos, comme le montre nos clichés personnels ci-dessous, réalisés sur le même cheval atteint- entre autre- de dorsalgie.

Figure96. Dos : région paramédiane gauche (**clichés personnels**)

Figure97. Dos : région paramédiane droite (même cheval) (**clichés personnels**)

-Les Trigger points sont marqués au feutre noir sur le corps du cheval, les flèches violettes indiquent leur localisation-



On constate une **distribution non symétrique**, localisée dans la région du garrot et à la jonction thoracolombaire. Le cheval souffrait, de dorsalgie avec tests de surfaix positif.

D. Utilisation en diagnostic et pronostic

Les Trigger Points constituent une source souvent négligée et mal comprise de douleurs. Il se traduisent cliniquement par un syndrome qui leur est spécifique : le « syndrome de douleurs myofascial ». Ce dernier serait curieusement – mais uniquement d'un point de vue clinique- proche d'une autre entité clinique : la « fibromyalgie ». Nous l'aborderons donc afin de déterminer les éléments permettant de différencier ces deux entités.

La bibliographie concerne principalement l'Homme, peu de publication concerne le domaine vétérinaire, encore moins le cheval. Afin de mieux comprendre le phénomène, nous aborderons donc successivement la pathologie chez l'Homme et chez l'Animal.

Les Trigger Points peuvent également permettre le diagnostic de pathologies pour lesquels il ne sont pas spécifique, ce que nous verrons dans un second temps.

1. Le syndrome de douleur myofascial, ou « myofascial pain syndrome »

a) Chez l'homme

La douleur myofasciale est un syndrome musculaire douloureux régional, caractérisé par une sensibilité et une douleur musculaire due à la présence de Trigger Points. C'est la cause la plus courante de **douleur persistante à la fois locale et référée**; et elle accompagne souvent des **désordres musculo-squelettiques chroniques**.

Les patients souffrent de douleur régionale persistante conduisant à une diminution de l'amplitude des mouvements gouvernés par le muscle affecté. Il s'agit aussi bien des muscles posturaux que des muscles locomoteurs du cou et des membres.

Chez l'homme, le syndrome se manifeste également par des maux de tête, des douleurs dans l'articulation temporomandibulaire, une diminution de l'amplitude des mouvements des jambes, et des douleurs dorsales basses.

Il s'agit donc d'un phénomène douloureux local pouvant induire **une irradiation douloureuse depuis le Trigger Point vers une zone de référence caractéristique du muscle contenant ce Trigger Point**. La douleur peut être spontanée (point très actif) ou induite par la pression locale (point actif et point latent).

Le diagnostic de ce syndrome repose à la fois sur l'identification et la localisation des Trigger Points et des muscles impliqués ; et sur la recherche des facteurs qui ont contribué à cet état (Fricton JR et Steenks MH, 1996; Alvarez DJ et Rockwell PG, 2003).

Chez l'homme, les patients souffrants de syndrome myofascial sont dans un état général correct et possèdent un ou plusieurs Trigger Points aigus ou chroniques ; Ils réagissent favorablement aux traitements spécifiques.

b) Chez l'animal

En 1984, Janssens est le premier auteur à publier des documents présentant les Trigger Points musculaires comme une cause possible de **douleur chronique chez l'animal**. (Roger PAM et coll., 1991) : une douleur présente depuis en moyenne 6 mois chez 21 chien a été soignée par traitement des Trigger Points, et a conduit à un succès thérapeutique dans 70% des cas, en un temps moyen de 17jours. Une rechute a été observée dans 33% des cas et le traitement de ces dernières a donné des résultats identiques au traitement initial.

En 1987, il publie un second article dans lequel il rapporte la présence de Trigger Points chez 47 chiens boiteux depuis en moyenne 6mois. Les muscles concernés étaient le triceps (52%), le muscle adducteur et pectinés (15%), le muscle long péroné (12%), le muscle glutéal moyen (10%), le muscle ilio-costal lombaire (6%) et le muscle quadriceps (4%). Le succès thérapeutique a concerné 60% des cas, dans un délai moyen de 19jours. Les résultats concernant le traitement du

Trigger Point du muscle triceps étaient meilleurs (succès dans 79% des cas). Une rechute a été observée dans 33% des cas - récurrence du Trigger Point traité initialement-

Le diagnostic des Trigger Points revêt une importance particulière en médecine sportive (Roger PAM. et coll., 1991). Les animaux utilisés **en compétition** (course, saut, polo,...) ou les animaux de travail doivent être pourvus de toute leur condition physique. L'atteinte des **performances** requises, repose notamment sur un fonctionnement coordonné du système musculo-squelettique, en particulier, sur l'optimisation des mouvements de flexion et d'extension des muscles paraspinaux.

Les Trigger Points de ces derniers (de l'encolure jusqu'au sacrum) sont souvent associés à des **boiteries** ou des **raideurs**, aussi bien chez le cheval que chez le chien. Les Trigger Points sont cependant également présents dans les muscles plus importants –en volume- comme ceux de l'encolure, des épaules et de la cuisse. Tant qu'ils ne sont pas « inactivés », la souplesse et la puissance musculaire sont défaillants et les performances réduites. Les Trigger Points sont auto-entretenus et peuvent rester persistant de manière indéfinie s'ils ne sont pas détectés et éliminés.

Les Trigger Points peuvent induire des fonctionnement musculaires et autonomes anormales ; et cela se peut se traduire par des **douleurs chroniques**, des **spasmes**, des trémulations, des **incoordinations** motrices, des **raideurs**, des **faiblesses musculaires**, des paresthésies, des engourdissements et une mauvaise circulation. Par l'intermédiaire du système nerveux central, les Trigger Points peuvent maintenir un état réflexe de spasme protecteur, entraînant douleur, **restriction de mouvements** et défaut d'irrigation dans le muscle affecté. Des semaines et des mois après que le stimulus douloureux les ait initiés, les Trigger Points peuvent rester actifs ou latents-entretenant ainsi les symptômes ; tandis qu'un traitement peut les éliminer immédiatement ou dans un délai de quelques jours.

Von Schweinitz DG (1999) s'intéresse aux syndromes douloureux chroniques, notamment du dos du cheval. Il suggère que ce type de syndrome implique fréquemment une augmentation du tonus sympathique et entraîne ainsi des **vasoconstrictions** cutanées et musculaires régionales, pouvant **réduire la perfusion musculaire de 25 à 50%**. Or, toute diminution de la perfusion musculaire est une cause bien connue de **douleur musculaire** et de crampe. Il propose donc que le syndrome myofascial, implique le système autonome, et, par l'intermédiaire de différentes voies réflexes, est responsable de diverses modalités de douleur : hyperesthésie, douleur généralisée, douleurs de type neuropathie, allodynie (intolérance à la pression locale). *Ces sensations seront « communiquées » par le cheval sous forme de changements de comportement et de troubles locomoteurs.* Elles traduisent un dysfonctionnement neuromusculaire chroniques non inflammatoire.

Le syndrome myofascial peut ainsi, dans l'espèce équine, se solder par des **boiteries**, par des **dorsalgies**, par des **lombalgies**; et par des **troubles de comportement et des performances** sportives. Dans le cas de dorsalgies, les Trigger Points semblent, par ailleurs, particulièrement impliqués dans les syndromes douloureux de la **jonction thoracolombaire et sacrale**.

Le « **syndrome myofascial diffus** », serait souvent rencontré chez les chevaux dorsalgiques chroniques, réfractaires aux traitements usuels (Ridgway K, 1999). Ce syndrome est, selon cet auteur, caractérisé par une douleur en l'absence de lésions détectables. Il serait relativement courant chez les chevaux ; et tend à inclure des problèmes de tissus mous, des problèmes myofasciaux, musculotendineux, ou ligamentaires et se traduisent cliniquement par une myalgie intense se rapprochant des cas de fibromyalgies humaines : les fibres musculaires sont douloureuses, envahies de fibrose et entraînent les contractures musculaires chroniques et récurrentes. Les chevaux présentent donc un « dos sensible ». Cette pathologie se caractérise, selon Ridgway, par la présence groupes de Trigger Points et de points d'acupuncture douloureux (type Ashi) spécifiques et retrouvés de manière constante chez de tels chevaux. La douleur est ressentie dans le muscle et plus précisément en regard des points précédemment cités. En général **le coté gauche** serait atteint au niveau de la croupe, dans les **muscles glutéaux**, **biceps** (sur son origine), et **para vertébraux sacraux**, parfois la douleur s'étendrait jusqu'aux groupes musculaires de l'arrière main : **biceps**,

semi membraneux et semi tendineux, du côté gauche. La douleur pourrait également être ressentie dans le muscle **sterno-céphalique** et le long de la branche externe du **méridien vessie-** toujours du côté gauche-, jusqu'au **muscle longissimus** de la région **lombaire**. Le côté droit serait, selon Rigway K, rarement atteint.

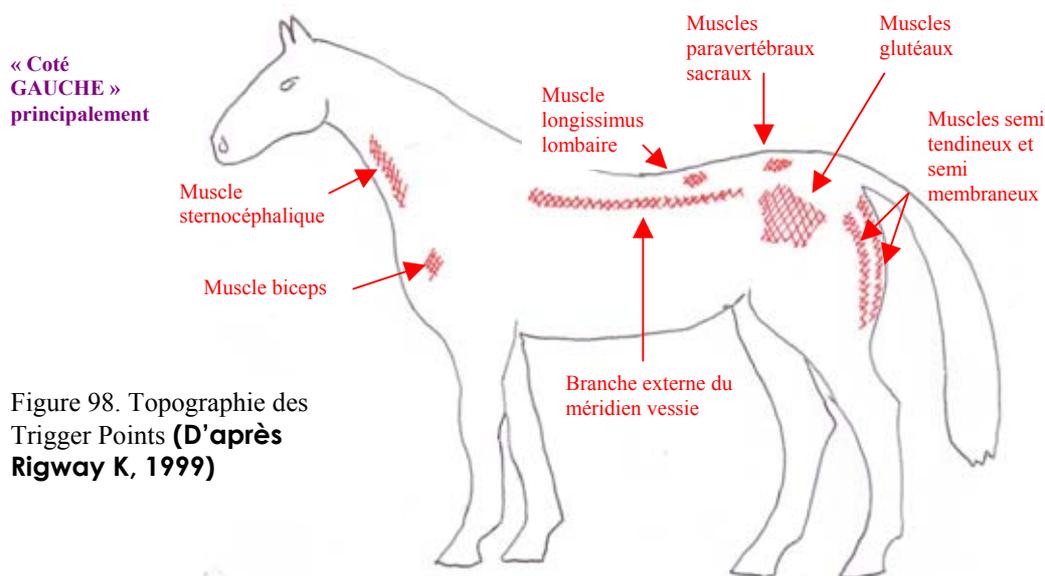


Figure 98. Topographie des Trigger Points (D'après Rigway K, 1999)

Il convient d'ajouter à ce schéma dressé d'après Rigway K (1999), les localisations signalées plus haut (Sawaya S, communications personnelles) : muscles de la **nuque**, muscles **masséters**, **trapèze**, **dentelé du cou**, **dentelé ventral du thorax**.

2. Le syndrome fibromyalgique (ou « syndrome polyalgique idiopathique diffus »)

a) Chez l'homme

Ce syndrome ressemble cependant de façon remarquable au « syndrome fibromyalgique » (ou « syndrome polyalgique idiopathique diffus ») : qui désigne un état algique généralisé, d'évolution longue et bénigne, accompagnés Trigger Points chroniques et multiples, ainsi que d'autres points sensibles qui ne réfèrent pas de douleur à la palpation. Le syndrome comprend également un état dépressif, des troubles du sommeil, une intolérance à l'exercice et de la fatigue. Le traitement spécifique des Trigger Points ne donne pas de bons résultats.

Ce syndrome ressemble donc fortement au précédent, mais la **composante affective** serait beaucoup plus importante ici ; c'est la raison pour laquelle les patients fibromyalgiques sont soulagés par des antidépresseurs et des benzodiazépines.

Les critères diagnostiques pour différencier les deux affections (fibromyalgie et syndrome myofascial) manquent encore actuellement (Pongratz DE, Spath M., 1998). Pourtant, des tentatives ont été effectuées : des méthodes de mesure de la douleur et de palpations associées permettent de diagnostiquer ces deux syndromes douloureux, mais ne permettent pas de les discriminer. (Tunks E. et coll., 1995)

b) Chez l'animal

En 1991, l'étude de Janssens porte sur 48 chiens atteints de boiterie chronique (depuis plusieurs mois) portant sur 1 ou plusieurs membres, et ne rétrocedant pas aux traitements par le repos, par les AINS, par l'utilisation de molécules analgésique ou par l'acupuncture. 81% ne

présentaient pas de symptômes cliniques pour expliquer la boiterie, 8% présentaient des lésions radiographiques (dysplasie de la hanche, arthrose de l'épaule, OCD de l'épaule). La palpation lui a permis de mettre en évidence des Trigger Points dans plusieurs muscles, mais il constata que dans les boiteries concernant un seul membre, un seul Trigger Point était impliqué et qu'il se localisait systématiquement dans le muscle triceps, de façon unilatérale gauche (sauf 1 cas dans le muscle infra-épineux). Les cas de boiterie concernant plusieurs membres impliquaient, quant à elles, plusieurs Trigger Points, localisés à l'arrière main, en général de manière bilatérale. Le traitement spécifique des 82 Trigger Points détectés a conduit à la disparition complète de 29 d'entre eux, de bons résultats clinique pour 19 d'entre eux, une amélioration pour 16 d'entre eux, tandis que 8 d'entre eux n'était pas améliorés ; les meilleurs résultats concernaient le muscle triceps brachial (récupération complète), les autres avaient une issue moins favorable ; le taux de rechute était de 33% (rechute multiples dans 29% des cas). Il conclue en discernant deux types de patients :

La plupart des chiens possédaient un seul Trigger Point, localisé dans le muscle triceps, infra-épineux, pectiné-adducteur, ou quadriceps. La plupart d'entre eux ont réagi favorablement au traitement spécifique des Trigger Points. C'est chien étaient bien atteints de « **syndrome myofascial** »

Une minorité cependant possédait plusieurs Trigger Points, symétriques, localisés à l'arrière main. Ces derniers réagissaient peu au traitement spécifique des Trigger Points. Ces chiens devraient, selon Janssens, être classés comme des patient **fibromyalgique**, et expliquerait alors la diminution du taux de réussite du traitement spécifique.

Cependant, le taux de réussite de 60% en un minimum de temps, sur des patients qui souffraient depuis 6mois en moyenne, et pour lesquels aucun traitement antérieur n'a donné de bons résultats est garant de l'efficacité du traitement, et semble **témoigner de la réalité du syndrome du syndrome myofascial**, et de sa **prédominance par rapport au syndrome fibromyalgique**.

Chez le cheval, aucune publication ne relate de cas de syndrome fibromyalgique. Le domaine reste encore à explorer.

3. Autres utilisations diagnostiques

a) Diagnostic d'affections arthrosiques

*L'examen des Trigger Points constitue un outil diagnostic **peu invasif, simple et rapide**, utile en rhumatologie, en particulier dans le diagnostic -parfois très précoce- d'une affection arthrosique pathologique ou post traumatique. Les Trigger Points peuvent, en effet, souvent donner des douleurs référées au niveau des articulations, il faudra donc rester vigilant.*

Dans l'espèce canine, l'étude de Zohman (1996) comprend 100 chiens, dont 80 de grande race, prédisposée à la dysplasie de la hanche et parmi lesquels 60 ont des signes radio corrélés à cette pathologie. Chez ces chiens le **Trigger Point du muscle droit fémoral** ou « **Trigger Point de la cuisse** » était examiné. Ce muscle fait partie du muscle quadriceps qui est impliqué dans l'extension du genou et la flexion de la hanche. Une tension au niveau de ce muscle est donc susceptible, du fait de ses insertions et via la patella et la tubérosité tibiale, de causer des **dysfonctionnements du genou** sous forme de **douleur référée**. Il constate une **corrélation significative** entre les images radio montrant une **dysplasie coxo-fémorale** et l'existence d'un Trigger Point actif hautement sensible au niveau de la cuisse. Selon l'auteur, ce Trigger Point aurait une **valeur diagnostique importante** pour les dysplasies.

Cependant des Trigger Points douloureux ont pu être mis en évidence chez de jeunes sujets ne présentant ni image radiographiques anormales, ni dysfonctionnement pouvant faire suspecter une pathologie de hanche. Dans ce contexte, la sensibilité du Trigger Point de la cuisse pourrait être **un des signes précurseurs** d'une **pathologie de hanche future** (dysplasie, coxarthrose), **avant** même l'apparition de **symptôme fonctionnel** ou **lésion radiographique**. Du fait de ses rapports anatomiques, il pourra également prévenir l'apparition imminente d'une **pathologie de genou**.

En outre, ce Trigger Point constitue, selon Zohmann, un outil précieux pour le **diagnostic différentiel**, en particulier, dans la gestion des boiteries, afin de déterminer si celle-ci provient d'un dysfonctionnement de la hanche (ou du genou) (Trigger Points très actif) ou de la colonne vertébrale (réaction moindre, non spécifique).

Chez le cheval, la recherche de Trigger Point devrait donc faire partie intégrante de l'examen orthopédique. Sa localisation permettra d'identifier le muscle impliqué et donc les dysfonctionnements susceptibles d'être présents (**Trigger Point précurseur** d'une instabilité **ou** Trigger Point **secondaire** à une instabilité). Les données bibliographiques font malheureusement cruellement défaut à ce sujet.

b) Diagnostic d'affections générales

Chez l'homme, Iguchi et coll. (2002), semblent avoir fait le lien entre la présence de Trigger Points et l'existence de pathologies concomitantes : ils ont testé l'efficacité de l'infiltration des Trigger Point dans le traitement de coliques rénales. Leur étude randomisée comparait les effets de l'infiltration locale des Trigger Point avec de la lidocaïne dans un groupe de 30 patients d'une part et les effets de l'injection intraveineuse de bromure de butylscopolamine et de sulpyrine dans un second groupe de 30 patients. Ils ont constaté dans le premier groupe une amélioration clinique de 50% en 9 minutes chez tous les patients, et une disparition complète de la colique chez 15 patients (sur 30) après l'injection de leur Trigger Point. Un seul patient de ce groupe du avoir recours, 60minutes après la séance à un traitement complémentaire, les 29 autres n'eurent besoin d'aucun complément dans les 24heures qui ont suivi. Les résultats ont donc tous été supérieurs à ceux d'un traitement conventionnel. Les auteurs conclurent en insistant sur l'efficacité, l'innocuité et la simplicité de la méthode dans le traitement des coliques rénales, et sur sa puissance par rapport aux injections de bromure de butylscopolamine et de sulpyrine.

Un raisonnement inverse, s'il est possible, permettrait, semble-t-il, de mettre en relation tel ou tel Trigger Point avec telle ou telle affection dans le but d'obtenir une aide au diagnostic.

Travell JG et Simons DG (1993) détaillent dans leur traité certains symptômes viscéraux accompagnant les douleurs musculo-squelettiques des Trigger Points. Mais de manière générale, la bibliographie des Trigger Points semble plus particulièrement axée sur les symptômes musculaires que les symptômes viscéraux. Il ne semble pas y avoir de description « *Trigger Point/pathologies viscérales* » comme c'est le cas pour les points d'acupuncture.

En médecine vétérinaire, dans l'étude de Kohmann citée plus haut (1996), 10 chiennes étaient atteintes de lactations de pseudogestation récidivantes ; 7 mâles et 3 femelles souffraient d'incontinence urinaire. Un bloc anesthésique du plexus utéro-vaginal à la xylocaïne associé au traitement du Trigger Points de la cuisse conduisait à la guérison. Cette observation met en corrélation le système musculo-squelettique (existence de Trigger Points) avec le système viscéral (appareil urogénital), et semble traduire un phénomène de douleur référée d'origine viscérale.

En médecine équine, Schoen AM (1998), présente les résultats d'une étude rétrospective portant sur 100 chevaux présentant divers signes de contre-performance : boiteries idiopathiques boiteries ambulatoires, boiteries concernant plusieurs membres, apathie, changements de comportements aberrants, léthargie, et points de sensibilités corporelles. Par des méthodes palpatoires de type acupuncturales, il met en évidence la présence de Trigger Points, et tente de mettre en relation ces derniers avec la clinique, avec les résultats de laboratoires effectués et avec les réponses thérapeutiques. L'étude est réalisée en zone endémique d'infections de type borreliose, et 50% des chevaux ont été testé à la sérologie (Western Blot) de cette affection. Parmi ces derniers, il constate que 65% possédaient des Trigger Points et présentaient un test modérément à hautement positif ; 90% possédaient des Trigger Points et présentaient un test hautement à équivoquement positif. Il conclue des premiers résultats (corrélations de 65%) que la recherche de Trigger Points peut être considéré comme un examen bénéfique complémentaire pouvant aider au diagnostic et accélérer le traitement de la maladie de Lyme équine ; et des seconds (corrélations de 90%) que cette

recherche de Trigger Points peut être un moyen complémentaire pour décider du traitement par antibiothérapie ou non. Il constate donc qu'il semble y avoir une corrélation significative la sérologie au western blot, la détection de Trigger Points et la réponse aux antibiotiques.

L'étiologie des Trigger Points n'étant pas qu'incomplètement comprise, et, comme nous l'avons signalé précédemment, de nombreux facteurs favorisant pouvant influencer leur survenue (stress, traumatismes, infections virales, bactériennes, ...); leur détection doit amener à considérer l'ensemble des éventualités diagnostiques possibles, parmi lesquelles, notamment dans un contexte endémique, une infection (bactérienne, mais aussi virale, ..). Dans le cas présent, plusieurs Trigger Points auraient été trouvés, mais un semblait particulièrement actif⁶². L'auteur suggère la réalisation d'études de ce genre afin de pouvoir mettre en évidence une relation spécifique entre certains Trigger Points et d'autres affections de types infectieux.

4. Valeur pronostique des Trigger Points

La douleur myofasciale **aigüe** due à des Trigger Points en relation avec un effort bien précis d'un muscle est, en règle, **facilement soulagée**.

→ **Si** la douleur du patient a augmenté en même temps que l'amplitude du mouvement diminuait, les résultats thérapeutiques ont encore de grandes chances d'être bons.

→ **Si** la douleur a diminué en même temps que la mobilité, ce qui indique une aggravation par de la fibrose, il devient plus difficile d'obtenir le soulagement complet de la douleur et le retour à une fonction normale.

La réponse au traitement est en générale bonne chez les patients ayant présenté un tableau stable de douleurs référées pendant des mois ou plus, sans extension à d'autres muscles.

Quand la douleur s'est étendue et a pris de l'importance en intéressant de manière successive de plus en plus de muscles, il est **nécessaire d'éliminer les multiples facteurs d'entretien AVANT** que le traitement myofascial spécifique puisse donner des résultats durables (Travell JG, Simons DG, 1993).

⁶² Le Trigger Point particulièrement actif correspondait au point d'acupuncture BL-18, c'est-à-dire le point « assentiment » du Foie. Nous reviendrons sur cette constatation dans la partie suivante.

E. La thérapeutique des trigger points

1. Directives thérapeutiques

Selon la physiopathogénie expliquée plus haut, les Trigger Points évoluent successivement en plusieurs phases : dans un contexte inflammatoire en premier lieu avec emballement métabolique, libération de médiateurs localement, puis une ischémie s'aggravant peu à peu, pour aboutir finalement à une phase dystrophique avec lésion musculaire.

La thérapeutique consiste *dans un premier temps* à soulager la douleur, libérer le muscle de ses « contractures métaboliques », rétablir la circulation locale afin de drainer les sous-produits métaboliques accumulés ; tout en permettant le renouvellement des fibres musculaires lésées. *Dans un deuxième temps*, il faudra s'attacher à la restauration de l'amplitude des mouvements, de la force musculaire et de tous signes fonctionnels secondaires à l'existence de Trigger Points, afin de pouvoir rétablir les performances sportives de l'animal.

Il faudra bien évidemment avant d'envisager un traitement curatif définitif des Trigger Points, éliminer tous les facteurs favorisant et entretenant ces derniers, sous peine d'être confronté au phénomène de rechute.

La gestion de la douleur myofasciale nécessite une double investigation :

- À court terme (rétablissement de la longueur musculaire et de la posture normale, de la pleine amplitude des mouvements) par des traitements et exercices spécifiques au Trigger Point ;
- À long terme (réduction des symptômes cliniques et de leurs effets négatifs sur la santé du patient) par l'abolition de tous les facteurs d'entretien des Trigger Points.

La thérapeutique est un véritable challenge, car en cas de résolution incomplète du problème, la douleur ressurgira et un « syndrome douloureux chronique » se mettra en place (Travell JG, Simons DG, 1993a; Friction JR, Steenks MH, 1996).

Le traitement consiste alors à « stimuler » le Trigger Point pour l'abolir⁶³. Si plusieurs points sont présents, ils seront tous traités. Les méthodes de stimulations peuvent être divisées en deux groupes : les méthodes non invasives et les méthodes invasives. Les premières comprennent les étirements, les massages, les compressions ischémiques, les applications de TENS et les thérapies par laser. Les secondes comprennent les infiltrations et les punctures à l'aiguille sèche (Janssens LAA., 1992).

Nous avons choisi de présenter les traitements dans un ordre différent, en rapport avec leur efficacité apparente et leur fréquence d'utilisation.

La décision du type de traitement à effectuer parmi l'ensemble des techniques possibles sera fonction du type de trigger point –centrale (en regard des plaques motrices) ou attaché (au niveau des insertions aponévrotiques, des tendons, des os)-. En effet, le « stretching » (l'étirement) d'un muscle inactivera les TrPs centraux, mais aggravera la surcharge sur les insertions musculaires. Les TrPs « attachés » répondront plutôt aux thérapies manuelles appliquées localement sur la tension excessive existant au niveau des attaches musculaires.

⁶³ Cela peut paraître contradictoire, et les mécanismes ne sont pas encore complètement élucidés (Janssens LAA, 1992).

2. La technique de « cryothérapie-et-l'étirement », ou la technique « Spray and Stretch ».

(Travell J.G., Simons D.G., 1993a; Desbrosse F., 2003, Cabay JL., 2003)

Cette technique est appelée « étirement-vaporisation » par Travell et Simons et constitue, selon eux, le « cheval de bataille » du traitement myofascial. Ce traitement soulagerait plus rapidement et avec moins de désagréments pour le patient que l'infiltration ou la compression ischémique. La technique ne demande pas une localisation précise du Trigger Point, mais seulement une bonne reconnaissance de la partie du muscle qui contient des bandes palpables, afin de s'assurer que ces fibres sont bien mises en étirement.

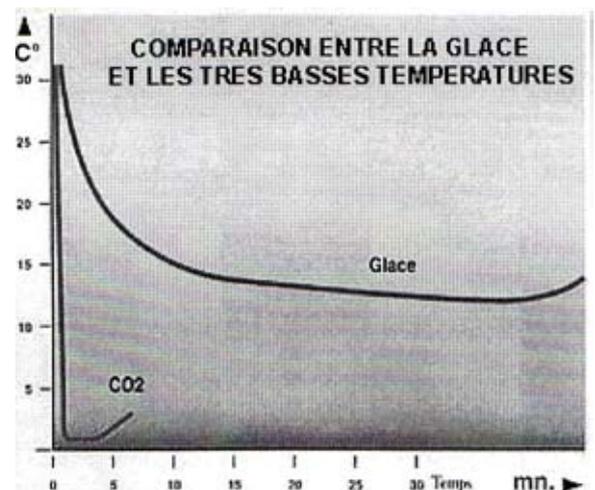
La cryothérapie est une technique analgésique et antalgique utilisée couramment en médecine humaine, en particulier en rhumatologie, en traumatologie, en médecine sportive, en traitement post opératoire de chirurgies ostéo-articulaires, et en kinésithérapie. Elle présente, également, comme nous allons l'exposer, un intérêt certain dans le traitement des Trigger Points.

Chez le cheval, peu de publications existent. La technique est récente et donc encore sous-utilisée, réservée en particulier aux chevaux sportifs de haut niveau. En pratique, les vétérinaires appliquant cette technique utilisent la **cryothérapie au CO₂ hyperbare**. Le matériel utilisé est l'appareil cryofast qui délivre du dioxyde de carbone à très basses températures (-78°C) et à une pression de 50 bars, selon la technique inventée par C.Cluzeau⁶⁴. Il va permettre d'amener la température de la peau à 2°C en moins de 30 secondes et provoquer ainsi un « **choc thermique** » encore appelé « **sublimation transcutanée** ».

Par abaissement brutal de la température cutanée de 32 à 2°C en 30 secondes, les récepteurs sensoriels cutanés sont stimulés. L'information est immédiatement transmise à l'hypothalamus qui va activer par voies réflexes le système neurovégétatif.

Cette activation sera le support du traitement qui, par régulation de l'homéostasie locale et par réaction enzymatique, apportera une réponse thérapeutique immédiate (Cryonic Médical®, 2003b).

Figure 99. Comparaison des effets du froid sur le tissu cutané, par application de glace et de pulvérisation de CO₂ à -78°C (D'après Cryonic Médical®, 2003b).



Plusieurs effets physiologiques sont ainsi produits, parmi lesquels un certain nombre auront un effet curatif sur les Trigger Points :

→ **L'effet analgésique** est très rapidement atteint. Il est en relation avec la diminution de l'excitabilité des nocicepteurs, le ralentissement de la conduction nerveuse et l'effet « **Gate contrôle** » : Le froid « brouille » en quelque sorte les commandes médullaires, ce qui diminue l'excitabilité des motoneurons qui innervent le muscle atteint de Trigger Point ; l'inhibition descendante relâche la contraction réflexe. Plus le spray est actif, plus le stimulus est ressenti comme anormal par le cortex qui « se met en alerte générale » et inhibe le phénomène réflexe.

⁶⁴ Cryonic Médical, Le Martinet de Haut, 39110 Salins les bains.

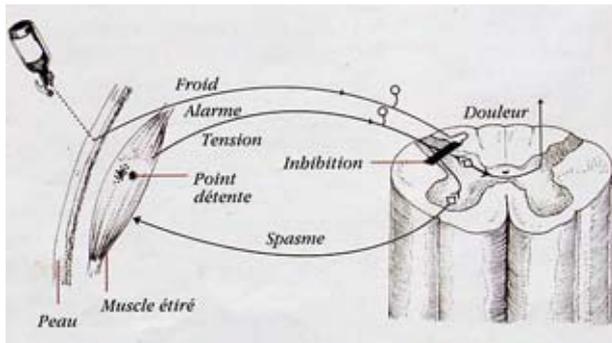


Figure 100 Représentation schématique des voies nerveuses qui peuvent expliquer l'efficacité de la cryothérapie appliquée sur la peau qui recouvre un Trigger Point actif, (D'après Travell GJ et Simons DG, 1993).

L'étirement musculaire est alors possible car il n'y a plus d'arc réflexe pour entretenir le spasme. Il permet de rétablir la kinesthésie et la proprioception.

→ L'effet anti-inflammatoire est dû d'une part à la destruction de certaines enzymes thermolabiles pro-inflammatoires (hyaluronidases, élastases, collagénases) et d'autre part au ralentissement de la production d'enzymes thermostables dépendantes du ralentissement du métabolisme tissulaire (histamine, bradykinine, sérotonine, prostaglandines,...)

L'intérêt en thérapie des Trigger Points est de **diminuer la phase de sensibilisation** des récepteurs à l'origine de la douleur locale, lors la phase précoce (phase 1) du processus pathogénique.

→ L'effet vasomoteur provient du message descendant issu de l'hypothalamus, visant à activer par voies réflexes le système neurovégétatif: une vasoconstriction intense (117% en 20secondes) et profonde permet une augmentation du débit circulatoire, notamment au niveau du Trigger Point, où, on l'a vu, une ischémie était présente. Un drainage des toxines accumulées localement –et maintenant le Trigger Point par un phénomène d'irritation des terminaisons nerveuses- sera alors possible.

	GLACE	CO2 liquide (cryothérapie)
Pic de vasoconstriction	38%	38%
Temps d'apparition	30 secondes	7 secondes
Pic de vasodilatation	80%	117%
Temps d'apparition	20 minutes	20 secondes

Tableau 15 Effets comparatifs de la glace et du CO2 liquide (D'après Lecroart et coll., cité par Desbrosse, 2003)

Il s'agit de l'effet « **Hunting Réaction** » de la cryothérapie, décrite par Lewis en 1930 : il existe une oscillation cyclique de température de 2-6°C toutes les 8-15minutes, suite à l'atteinte d'une température tissulaire de 2°C. L'effet commence 20-40minutes après l'application de la cryothérapie. Cette oscillation est attribuée à la vasodilatation induite en réaction au froid pour protéger les tissus des éventuels dommages que ce dernier pourrait causer. Les études ultérieures ont par la suite permis de mettre en lumière l'intérêt double de ces observations : d'une part une **diminution du métabolisme cellulaire**, et d'autre part des **effets analgésiques** permettant une réhabilitation facilitée.

On conçoit à présent mieux pourquoi la cryothérapie constitue, grâce au choc thermique qu'elle produit, un des traitements de choix à mettre en œuvre sur les trigger points, sites douloureux d'emballage métabolique.

→ L'effet neurologique consiste en un relâchement des grosses fibres musculaires. Le mécanisme responsable de l'effet **myorelaxant** est mal connu. La diminution de spasme musculaire semble due à l'inhibition de l'activité γ -motrice (réflexe myotatique inversé) et à la diminution de la conduction nerveuse. La diminution du métabolisme intervient également.

Le but du choc thermique n'est pas d'avoir une température en dessous de 0°C, mais de passer de 32°C à 2°C en un minimum de temps (20 à 30 secondes).

La **qualité** et l'**efficacité** du traitement sont, en effet, influencées par l'**importance du choc thermique** et la **rapidité de descente de la température**

L'hydrothérapie⁶⁵, l'utilisation de vessies de glace, de spray⁶⁶, de cold pack et de compresseurs à air réfrigéré⁶⁷ sont donc considérés comme des adjuvants, alors que l'utilisation de gaz carbonique comprimé (-78°C) et d'azote liquide (-196°C) sont des traitements à proprement parler.

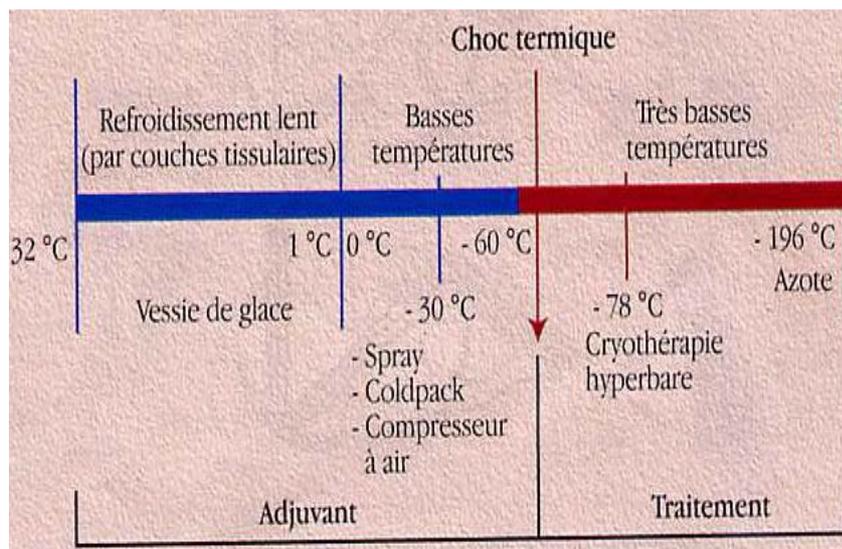


Figure 101 Echelle de refroidissement (D'après C. Cluzeau⁶⁸)

Les sprays classiques sont trop superficiels pour produire le choc thermique. Seule la cryothérapie au CO2 hyperbare ou à air comprimé est efficace.

Par ailleurs, **la technique** conditionne également de manière importante l'efficacité et de succès du traitement :

Pendant l'application du spray, qui doit se faire de manière rythmique, intermittente, sans se presser, le muscle doit être **étiré passivement, lentement**, en augmentant graduellement et régulièrement la force exercée, et **jusqu'à atteindre la longueur maximale d'étirement** du muscle traité : il est **particulièrement important de gagner les quelques derniers degrés de mobilité**.

⁶⁵ L'efficacité de l'hydrothérapie dépend de la température et du débit d'eau utilisé, mais un traitement efficace nécessite une application longue puis peut occasionner des dégâts tissulaires, le froid humide étant mal toléré.

⁶⁶ Les sprays réfrigérants manquent de puissance.

⁶⁷ L'azote liquide fournit une très basse température qui s'accompagne de destructions tissulaires.

⁶⁸ Cryonic Médical, Le Martinet de Haut, 39110 Salins les bains.

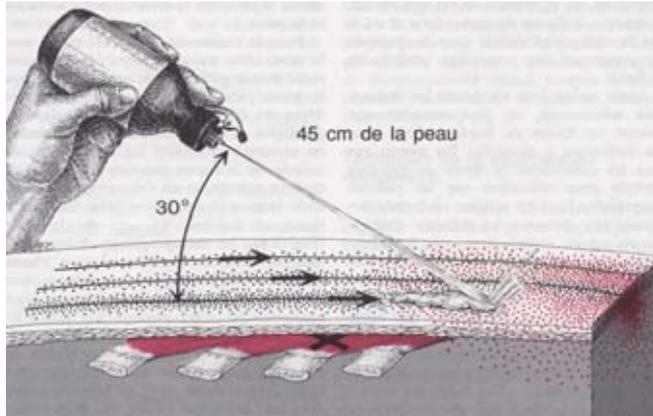


Figure 102. Représentation schématique de la technique de vaporisation : les lignes suivent la direction des fibres musculaires (rouge plein) et se dirigent vers la zone de douleur référée (rouge pointillé). (D'après Travell JG, Simons DG, 1993)

Le jet est dirigé vers la peau selon un angle aigu (30°), non perpendiculairement, il balaye la peau **parallèlement à la direction des fibres** en causes. Les balayages se font dans une seule direction, en couvrant la totalité de la longueur du muscle, en allant en direction de la zone de douleur référée, et en couvrant, pour finir, toute la zone de douleur référée. Chez l'homme, le flacon est tenu à environ 45cm de la peau, la progression est lente et régulière à la vitesse d'environ 10cm/seconde. Les passages sont répétés de manière à permettre un léger recouvrement d'un passage à l'autre. Répéter le passage jusqu'à couvrir le muscle de 2-3 passages maximum. La peau doit ensuite être réchauffée (couvrante).

L'hypothèse de Travell et Simons est que la diminution de la douleur des Trigger Points par cette méthode est due à la possibilité d'étirer le muscle jusqu'à sa pleine longueur normale, et que donc le spray vaporisant est uniquement un moyen permettant d'atteindre ce but. *Ainsi, l'élongation musculaire est le processus par lequel la douleur myofasciale peut être abolie.*

En pratique vétérinaire équine, les valeurs citées plus haut sont modifiées, du fait de la présence de poils sur le revêtement cutané.



Figure103. (A gauche) Application de la cryothérapie sur un Trigger Point de la masse commune (d'après Desbrosse F, 200 3)

Figure104. (A droite) **Détail** (d'après Desbrosse F, 200 3) : à droite= le pistolet délivrant un jet hyperbare de CO₂ à -78°C ; à gauche= la sonde permettant de vérifier la température cutanée. On note ici d'une part que le pistolet est très proche l'animal, ce qui forme du givre sur la surface cutanée ; et d'autre part que la sonde indique une température de -6°C , compatible avec l'existence du choc thermique. Le pistolet pourrait donc être placé plus loin de l'animal, afin d'éviter la formation de givre (ulcérant) ; la température cutanée serait ainsi légèrement augmentée jusqu'à $0-2^\circ\text{C}$ (persistance du choc thermique).

Le givrage de la peau peut créer des ulcérations ; l'anesthésie par réfrigération n'est ici ni nécessaire, ni souhaitable ; la peau doit être réchauffée ensuite, enfin d'éviter le refroidissement des muscles sous jacents.

Le traitement peut ensuite être suivi d'une application de chaleur au niveau de la zone traitée (chaleur humide plus efficace que chaleur sèche). Cette précaution permet de diminuer l'endolorissement musculaire post-traitement et la tension musculaire.

Le patient sera mis au repos. Des étirements et mobilisations complètes lui seront profitables dans les jours qui suivent le traitement afin de recouvrer des fonctions musculaires normales.

Peu de résultats ont été publiés concernant le cheval. La méconnaissance des triggers points par bon nombre de praticiens explique le manque de données, et les quelques vétérinaires utilisant la thérapie gazeuse hyperbare en traitement des Trigger Points manquent probablement encore de recul pour publier des résultats et valider la technique. Cependant, Desbrosse (2003) a décrit récemment une ébauche d'évaluation de l'efficacité de la cryothérapie sur les **Trigger Points**, qu'il recherche en particulier **au niveau du dos du cheval**. Il expose les effets qu'il a obtenus avec un tel traitement :

Quelques minutes seulement après l'application du froid, les effets sont observables :

→ Localement, la **myorelaxation** est immédiatement palpable.

→ La **disparition de la douleur référée** peut également être évaluée dans les minutes qui suivent la cryothérapie. En particulier, dans le cas de **dorsalgies** avec test de surfaix positif et présence d'un Trigger Point loin du surfaix, la locomotion peut être évaluée et le test réitéré après traitement : trois cas de figure peuvent alors se présenter : 1) négativation du test, locomotion normalisée : Le Trigger Point était responsable de la dorsalgie, le traitement s'est avéré efficace. 2) test et locomotion modifiés : Le Trigger Point ne participe que partiellement à la dorsalgie, il masque d'autres causes qu'il convient de diagnostiquer. 3) test et locomotion non modifiés : Le Trigger Point traité ne participe pas directement à la dorsalgie (sous réserve que l'effet myorelaxant local du traitement ait bien été observé)

→ Une **diminution de la douleur à la pression digitée** est observée dans les minutes qui suivent la cryothérapie.

3. Les techniques de « stretching » OU « étirements musculaires »

Presque tous les types d'étirements qui allongent doucement le muscle contenant le TrP « central » et augmente son amplitude de mouvement non douloureux sont bénéfiques.

Il sera ainsi possible, lors de la présence de **TrPs récemment activés** ou **modérément irritables**, de l'inactiver par simple étirement musculaire passif, sans spray.

Cependant, notons que le spray améliore le confort de la manipulation, d'autant plus dans le domaine vétérinaire ; encore plus lorsque l'on a affaire à des chevaux.

Nous ne reviendrons pas sur les techniques d'étirement actifs et passif exposées dans la partie sur les points de tension. Soulignons cependant que, du fait du caractère lent des mouvements requis, les manipulations passives devraient être plus adéquates lors du traitement d'un cheval, que les étirements actifs.

L'efficacité du traitement par étirement musculaire s'expliquerait par la physiopathogénie même des TrPs. En effet, la contracture des sarcomères présente au niveau d'un TrP doit être libérée : l'élongation progressive des sarcomères contracturés induirait une réduction graduelle du chevauchement des molécules d'actine et de myosine et réduirait ainsi la quantité d'énergie consommée. Quand le sarcomère atteint sa pleine élongation, il se produira un chevauchement minimal de ces dernières et une **forte réduction de la consommation d'énergie** s'en suivra. Il se produira donc une **rupture de l'un des maillons essentiel du cercle vicieux entretenant le TrP** (Simons DG et coll, 1999).

Dans tous les cas, insistons sur le caractère graduel que doit garder tout mouvement, afin d'éviter d'imposer une surcharge supplémentaire aux sarcomères contracturés : laquelle provoquerait sa rupture. Le stade ultime, « dystrophique » de la physiopathogénie des TrPs serait alors atteint.

Après un étirement complet, le retour à la position de repos doit également rester douce et graduelle, et le patient ne doit pas surcharger le muscle par un mouvement soudain impliquant le muscle traité (Simons DG et coll, 1999). Cette remarque appliquée au cheval impose donc de travailler dans le calme.

4. Les techniques de massages

- **Le massage spécifique**

Le concept de « compression ischémique » préconisée dans le premier traité de Travell et Simons (1993a) a été abandonnée dans la seconde édition (1999) au profit de celui de « **libération par pression** » (« **Trigger Point pressure release** »).

Cette dernière est moins vigoureuse que la première : le clinicien étire le muscle jusqu'au point de résistance supportable par le patient ; il augmente ensuite la pression exercée sur le TrP de manière douce et graduelle, jusqu'à ce que son doigt rencontre un tissu de résistance bien déterminé (une « barrière ») : à ce stade, le patient ressent un certain inconfort, mais ne ressent pas de douleur. Une telle pression est maintenue -et non augmentée- jusqu'à ce que le clinicien ressente un relâchement de la tension sous ses doigts. Une fois ce dernier obtenu, une augmentation de la pression appliquée peut être effectuée pour garder le relâchement tissulaire obtenu, jusqu'à rencontrer la nouvelle barrière -les doigts '*suivent le relâchement*'-. Le thérapeute maintient alors une nouvelle fois une pression légère jusqu'à ce qu'un nouveau relâchement se produise sous ses doigts. Pour aboutir à de meilleurs résultats, il pourra changer la direction de la pression appliquée. Cette manœuvre pourra être répétée pour chaque bande de fibres musculaires tendues au voisinage du TrP.

Les avantages de cette technique est double : d'une part elle est **non douloureuse**, d'autre part elle n'impose **pas de tension supplémentaire au niveau des TrPs « attachés »** risquant de les

aggraver. La « libération par pression » serait particulièrement bien adaptée aux muscles fins, disposés en regard d'un relief osseux (infra-épineux ou serratus chez l'homme).

Le Shiatsu et l'acupression sont des termes utilisés pour décrire une technique comparable à l'ancien concept de « compression ischémique », mais ne sont pas conceptuellement à mettre en rapport avec les TrPs. Il est cependant vrai que la description du traitement faite ci-dessus suggère fortement que les TrPs correspondent souvent aux entités douloureuses qui sont traitées par shiatsu. Ces traitements ont été utilisés pour le soulagement de la douleur dans d'autres pathologies. Le Shiatsu et l'acupression sont « philosophiquement » éloignés du concept de syndrome myofascial ; mais en pratique, l'ensemble de ces techniques semblent avoir de nombreuses similitudes d'action (Simons DG et coll, 1999).

- **Le massage profond 'en bande ' ou « stripping »**

Il Constitue, selon Simons DG et coll (1999), le moyen le plus efficace pour inactiver les TrPs centraux en utilisant une approche manuelle directe, et il peut être utilisé pour traiter ces entités sans produire de mouvements articulaires excessifs.

Il est d'autant plus efficace qu'il est pratiqué par un thérapeute spécialisé.

Il nécessite cependant un relâchement musculaire optimal, ce qui n'est en pratique pas possible lors du traitement d'un cheval.

Il est pratiqué le long de la bande tendue et, de la même manière que précédemment, le but est d'obtenir un étirement des sarcomères contractés en regard des TrPs afin de créer le relâchement de leur tension excessive. Le massage est appliqué à partir de la région du TrP central, de la même manière, la pression sera augmentée jusqu'à la « barrière » de contracture et maintenue jusqu'au relâchement des tissus sous jacents. Elle sera ensuite déplacée très lentement (8 mm/seconde)⁶⁹ –au même rythme que les décontractions obtenues- et sera poursuivi dans un premier sens, le long de la bande tendue jusqu'à obtenir son drainage, sa décontraction et d'éviter ainsi l'apparition d'entéropathies au niveau de son attaches musculaire correspondante. La manipulation sera réitérée dans le sens inverse –en commençant au niveau de la même bande tendue, mais en se dirigeant de l'autre coté du nodule pour compléter le relâchement des sarcomères, de la bande palpable et de ses attaches dans la deuxième moitié du muscle.

Au fur et à mesure des passages, alors que la pression augmente, l'aspect gonflé du Trigger Point diminue progressivement. A la fin, ce dernier est inactivé : il n'est plus sensible, ni ne réfère de douleur.

Une pression excessive ou une vitesse de mouvements trop rapide provoquera vraisemblablement la rupture des sarcomères, détruisant la plaque motrice correspondante –et annihilant son fonctionnement-, et accroissant ainsi la douleur du procédé.

- **Le massage transversal**

Le procédé est le même que précédemment, mais il est appliqué transversalement au milieu du muscle –site des plaques motrices et des TrPs centraux-, perpendiculairement à la bande palpable.

Cette méthode est donc réservée au traitement des TrPs centraux. Elle est particulièrement indiquée pour certains muscles tels le masséter ou le ptérigoidien médial, pour lesquels la palpation du muscle est possible à travers une fine couche tissulaire (peu d'épaisseur de tissus sous-cutané ou cutané).

⁶⁹ Pour un massage habituel, la vitesse approche 18 cm/seconde.

- **Les massages « accessoires »**

Leur but n'est plus l'inactivation des TrPs, mais la mobilisation des tissus environnants, pour améliorer leur mobilité, et pour drainer la région. Ils constituent un « adjuvant » au traitement.

On citera les **massages par friction** (« **skin rolling** »), **des massages à la glace**.

- **Aspect pratique**

En médecine vétérinaire, Janssens (1992) ne conseille pas la méthode de compression ischémique chez le chien, parce qu'il la considère trop douloureuse ; et risque donc de déclencher de vives réactions de défense de la part du chien (morsure).

En ce qui concerne les chevaux, Hourdebaigt associe les deux premiers types de massages ('**libération par pression**' et '**massage profond**'). Il conseille de débiter la séance par l'application de chaud (bouillottes, serviettes chaudes, coussins électriques) pour relâcher les fibres des tissus et stimuler la circulation régionale ; puis par quelques manœuvres de massages pour relaxer et échauffer la région (effleurages, pétrissage en torsion, pétrissage enroulement, entremêlés de pressions glissées toutes les 20secondes). La pression est ensuite exercée sur le Trigger Point, et maintenue jusqu'à obtenir la détente du muscle (de quelques secondes à 2-3 minutes). L'intensité de la pression dépendra du type de Trigger Point (de 1 à 2,5 pour les points actifs ; 7,5 à 10kg pour les points latents). Une pression trop élevée entraînera une réaction de défense de l'animal. Ensuite, des manœuvres de massages devront être effectuées afin de drainer les toxines accumulées au site du Trigger Point et améliorer la perfusion du muscle (apport de sang, nutriments et oxygène). Des séances de massages pourront être réitérées en cas de douleur les jours suivants. De l'hydrothérapie sera utile en cas d'inflammation. Et un exercice léger (loge, trot) après chaque massage permettra aux muscles de récupérer leur pleine puissance et leur bon fonctionnement. (Hourdebaigt JP., 2000)

Les résultats de Hou CR et coll. (2002) sont encourageants : ils utilisent soit la pression légère (atteignant juste le seuil de la douleur) pendant une longue durée (90 secondes) ; soit la pression forte (seuil moyen de tolérance douloureuse) pendant une courte durée (30secondes). Les effets sont immédiats et consistent en un soulagement de la douleur (type myofasciale au niveau du muscle trapèze cervical) et la suppression de la sensibilité des Trigger Points.

Hanten WP et coll. (2000) démontrent, dans l'espèce humaine, l'efficacité d'un programme associant pression puis étirement, pouvant être réalisé par les patients eux-mêmes (« **home programm** »). La sensibilité des Trigger Points et l'intensité de la douleur des patients souffrant au niveau du cou et du bas du dos étaient significativement diminuées. Ce résultat offre donc la possibilité aux cliniciens de traiter les syndromes myofasciaux en prescrivant un programme bien déterminé à leur patient, et en surveillant régulièrement les résultats des exercices donnés.

Un tel programme doit pouvoir être prescrit dans l'espèce équine, notamment depuis l'attrait nouveau, semble-t-il, des clients pour les techniques de médecine douce. Un récent article paru dans une revue de vulgarisation équine (Harry N, 2004) promouvait les effets du shiatsu, procédé de compression musculaire orientale. La technique, basée sur les principes fondamentaux de la médecine traditionnelle chinoise, est présentée comme un « *Art du bien-être* » permettant au propriétaire d'offrir à son cheval un « *moment de détente et de relaxation* ». Elle semble se populariser non seulement pour les adeptes des médecines douces, mais aussi pour les propriétaires soucieux du « *bien-être* » de leur animal. Il semble donc perspicace de profiter d'un tel attrait pour l'appliquer dans le traitement des syndromes myofasciaux de l'espèce équine.

L'inactivation des TrPs par massage passe par le concept de « **libération par pression** » OU « **Trigger Point pressure release** ». Ce dernier se rapproche étrangement aux techniques orientales notamment appliquées aux points d'acupuncture.

Les techniques, bien que proches en pratique, sont philosophiquement éloignées: l'approche thérapeutique est très différente ; elle implique des notions relatives à *l'énergétique* pour les points d'acupuncture, au *métabolisme local* pour les Trigger Points. (Porter M, Bromiley M, 1998).

5. La technique d'« infiltration-et-étirement »

Les infiltrations de Trigger Points ont une visée à la fois antalgique et myorelaxante, dans le but de permettre un étirement complet du muscle traité dans le but final d'obtenir une guérison clinique. (Travell JG, Simons DG, 1993a)

L'infiltration serait efficace sur les Trigger Points, que l'on utilise la technique de l'aiguille sèche, du sérum salé isotonique, de la procaine ou tout autre anesthésique local, avec ou sans adjonction d'un corticoïde.

Les anesthésiques locaux réduisent cependant la douleur lors de l'infiltration du Trigger Point, par comparaison avec le sérum salé isotonique ou la puncture à l'aiguille sèche. En outre, ils affectent les fibres de petit calibre, en général amyélinisées et bloquent donc la perception de la douleur avant le contrôle moteur volontaire.

Selon les auteurs, seules deux indications nécessitent l'adjonction de corticoïdes : la présence d'une inflammation du tissu conjonctif (par exemple lors de tendinite bicipitale), ou la persistance d'un endolorissement excessif post traitement, d'origine probablement allergique. Dans ces cas, l'administration de corticoïdes oraux en association au traitement local sera préférée. En aucun cas Travell et Simons ne recommandent l'utilisation de stéroïdes longue durée d'action pour infiltrer les Trigger Points ; du fait de leur action toxique pour les fibres musculaires, irritante pour les nerfs.

Tout comme dans la technique précédemment décrite, l'étirement post infiltration fait partie intégrante du traitement et conditionne l'efficacité de ce dernier.

Si 2-3 traitements par infiltration ne parviennent pas à inactiver les Trigger Points musculaires, il sera rarement utile de répéter les injections. Il faudra plutôt rechercher les facteurs d'entretien. (Travell JG, Simons DG, 1993a)

Différents mécanismes peuvent contribuer à l'inactivation des Trigger Points par infiltrations.

→ D'une part, l'aiguille peut **interrompre mécaniquement** le fonctionnement anormal d'unités contractiles ou de terminaisons nerveuses, et ainsi interrompre la boucle de rétroaction qui entretiendrait l'activité des Trigger Points.

→ D'autre part, les lésions des fibres musculaires dues à l'aiguille **libèrent localement du potassium intracellulaire**, ce qui provoquerait un blocage des dépolarisations nerveuses dans les zones où la concentration en K⁺ atteint des concentrations suffisantes.

En outre, le liquide injecté aurait un **effet « diluant »** permettant un « lavage » des substances neurosensibilisantes accumulées in situ, ce qui réduit l'irritabilité du Trigger Point et inactiverait également les mécanisme de rétroaction nerveuse (vasoconstriction locale, facteur d'entretien des Trigger Points).

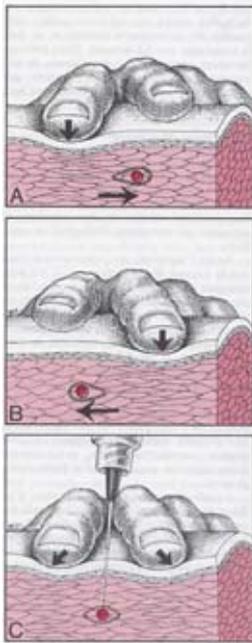
Par ailleurs, la procaine a un **effet vasodilatateur local** qui permet d'améliorer le drainage des déchets métaboliques accumulés et d'augmenter l'apport local en énergie. Un anesthésique local peut également **interrompre spécifiquement les mécanismes de rétroaction entre le**

Trigger Point et le système nerveux central, en limitant les décharges à hautes fréquences transmises par les nerfs sensitifs.

Enfin, selon la nature de l'anesthésique local injecté, **une nécrose** pourrait détruire le Trigger Point. (Travell JG, Simons DG, 1993a)

La technique nécessite, contrairement à la précédente, une localisation précise des Trigger Points à traiter ; car l'injection à proximité, et non dans le Trigger Point, même d'une simple solution saline, pourrait, selon les auteurs, entraîner leur irritation et non leur inactivation.

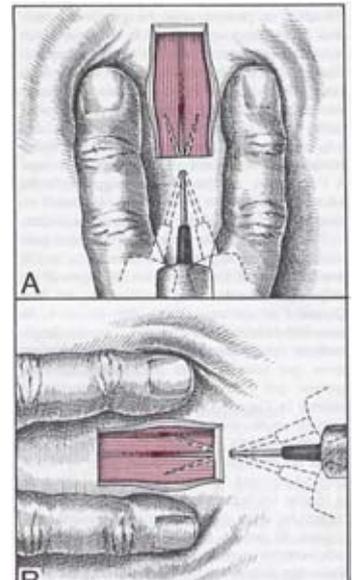
La technique implique la palpation à plat, l'aiguille est **enfoncée** dans la peau à **1-2cm du Trigger Point** de manière à ce qu'elle puisse s'en approcher selon un **angle aigu** d'environ **30°** par rapport à la peau. Une tension correcte des fibres musculaires est nécessaire pour pénétrer dans le Trigger Point. Il faudra, par ailleurs, prêter attention à l'hémostase. (Risque d'irritation locale)



L'injection de produit est lente et traçante en pénétrant progressivement le muscle.

Figure 105. (À gauche) Positionner la bande palpable entre les doigts (D'après Travell JG, Simons DG, 1993a)

Figure 106. (À droite) Injection en direction des doigts avec la même pression des doigts, explorer d'autres Trigger Points au voisinage de la zone traitée (D'après Travell JG, Simons DG, 1993a)



Cette technique est utilisée **quand les insertions rendent impossible l'étirement** du muscle. Elle est particulièrement utile **quand il demeure quelques Trigger Points** ne répondant pas à l'étirement-vaporisation. Cependant, elle ne permet de s'occuper **que d'un seul muscle à la fois**, alors que l'étirement-vaporisation permet de s'occuper de plusieurs de muscles sur une courte période de temps.

Les articles récents (Mense S, 2004 ; Porta M et Maggioni G, 2004 ; Vasan CW et coll, 2004 ; Raj PP, 2003 ; Royal MA, 2003) proposent l'utilisation de **la toxine botulique (BoTox)** dans la gestion des syndromes douloureux -en général-, puis myofasciaux en particulier. En effet, les divers sérotypes de la toxine botulique (notamment les sérotypes A et B) exercent leur activité en inhibant l'exocytose de l'Ach au niveau des terminaisons nerveuses cholinergiques. Ainsi, les molécules d'Ach ne pénètrent pas l'espace synaptique et les structures innervées sont alors paralysées. Les principales cibles de la thérapie par BoTox sont les hyperactivités musculaires comme les contractures et les spames. Etant donné que la physiopathogénie des TrPs suggère qu'une lésion musculaire crée une dysfonction au niveau de la plaque motrice qui relargue de l'Ach en quantité excessive ; ce qui conduit à la formation d'une contracture des fibres musculaires environnant ladite plaque motrice, et toutes la cascade de réaction précédemment décrite (compression vasculaire, ischémie locale, relargage de bradykinine, sensibilisation périphérique, douleur) ; des injections de BoTox au niveau des TrP centraux constitueraient par conséquent un moyen thérapeutique permettant l'arrêt du relargage excessif d'Ach, et donc l'interruption du cercle vicieux entretenant le processus. Les études citées ci-dessus rapportent, en effet, des réductions significatives de sensation de la douleur chronique, ainsi qu'une amélioration de la qualité de vie des patients. Raj PP (2003) et Royal MA (2003) préconise ce type d'infiltration en seconde intention, dans les cas réfractaires aux thérapies classiquement utilisées pour inactiver les TrPs.

Les techniques d'infiltrations de TrPs sont décrites chez l'homme. Elles semblent cependant difficilement réalisables dans le domaine vétérinaire, notamment sur des animaux aussi anxieux que le sont certains chevaux. Une tranquillisation préalable sera probablement nécessaire.

6. Les variantes de la technique d'infiltration-et-étirement

a) La puncture sèche

Cette technique s'apparente à la précédente, dans la mesure où on peut la considérer comme un moyen de « stimuler » le Trigger Point ; cependant, elle s'en différencie par le fait qu'elle ne soit pas suivie de l'étirement du muscle qu'elle ne fait intervenir aucune substance médicamenteuse exogène. C'est notamment cette technique que Janssens (1992 et 1991) utilise chez le chien, quand ces derniers restent coopératifs.

Lorsque le Trigger Point est atteint par l'aiguille, une contraction musculaire est observée : il s'agit d'une contraction transitoire d'un groupe local de fibres musculaires, qui confirme l'atteinte du point, et selon de nombreux auteurs, représente la gage de l'efficacité du traitement. L'aiguille sèche est laissée en place 5 minutes. , Quelques heures après le traitement, le Trigger Point disparaît progressivement, partiellement ou totalement. Il sera de moins en moins palpable : il ne restera plus qu'un petit nodule, éventuellement ce dernier pourra disparaître complètement. En même temps, la zone de référence douloureuse est abolie, et conduit ainsi à la guérison très rapide de boiteries chroniques parfois très anciennes. En général, environ trois traitements sont nécessaires pour faire disparaître complètement le Trigger Point et atteindre le succès clinique. La fréquence de traitements varie de 2 par semaine à 1 toutes des 2 semaines ; mais en moyenne un traitement hebdomadaire est efficace. (Travell JG et Simons DG, 1993a)

Le mécanisme d'action par lequel la stimulation d'un Trigger Point conduit à sa propre disparition est incomplètement connu. (Janssens LAA, 1992)

En médecine humaine, l'hypothèse de la participation d'un effet placebo n'est pas exclue (Cummings TM, White AR, 2001).

Chen JT et coll. démontrent également, par une étude sur le lapin, l'efficacité de cette méthode de stimulation à l'aiguille sèche : appliquée au niveau des Trigger Points actifs jusqu'à obtenir la « réaction de secousse musculaire » locale, cette méthode s'est révélée efficace pour diminuer l'activité électrique spontanée enregistrée au niveau de ce Trigger Point actif. Les résultats amènent les auteurs à proposer l'hypothèse selon laquelle **l'obtention de la réaction de secousse musculaire semble être le facteur inhibiteur primaire de l'activité électrique spontanée du Trigger Point actif** lors de cette méthode de puncture sèche (outre l'effet traumatique de l'aiguille).

Baltry P (2002) utilise la puncture sèche pour traiter ses patients atteints de Trigger Points : 90% d'entre eux, atteints uniquement de douleur myofasciale due aux Trigger Points, sont traités par l'insertion « superficielle » d'une aiguille sèche. 10% d'entre eux souffrent, en plus de leur douleur myofasciale, d'une douleur de type névralgique (compression nerveuse) ; et sont alors traités par l'insertion de l'aiguille sèche en profondeur. La technique superficielle est associée à des manœuvres d'étirement post-puncture et à l'élimination des facteurs favorisant les Trigger Points. Si la technique d'insertion superficielle donne de bons résultats, la technique d'insertion profonde semble constituer une procédure douloureuse, associée à des sensations douloureuses post-traitements.

b) L'injection seule (sans étirement)

C'est la technique utilisée par Janssens lorsque les chiens ne sont pas suffisamment coopératifs pour laisser l'aiguille sèche en place pendant la durée du traitement (5 minutes). Il injecte alors de la lidocaïne à 1% (0.25 à 2.0ml par point, selon la profondeur de ce dernier. (Janssens LAA, 1991)

c) Les patchs

Dalpia AS et Dodds TA (2002) suggèrent –comme alternative à la technique d'infiltration des TrPs-, l'utilisation de patchs de lidocaïne lors de douleur myofasciale. Ils signalent un cas de diminution notable de la sensation de douleur associé à une amélioration importante des capacités fonctionnelles. Les réponses semblent cependant rester variables d'un individu à l'autre, et des études randomisées en double aveugle ultérieures devraient permettre d'apprécier l'efficacité de cette technique.

7. Les techniques indirectes ostéopathiques

a) La « Correction spontanée par positionnement » de Johnes

La technique ostéopathique pour relâcher les points musculaires 'sensibles' décrite par Johnes en 1981 sous les termes de « **correction spontanée par positionnement** » constitue une technique indirecte pour inactiver les TrPs. Elle utilise des positionnements corporels pour provoquer un relâchement des zones de contractures qui sont maintenues par des endroits de resserrement dans le tissu myofascial.

Elle consiste à rechercher la « position de confort », pour laquelle le trigger point va se relâcher. C'est, en effet, la position corporelle pour laquelle la tension du muscle qui contient le TrP est moindre. Cette « position de confort » est maintenue 90 secondes pour que le relâchement soit détecté -pas palpation légère-. Une fois que cela se produit, le retour à la « position neutre » doit être effectué très lentement.

Cette technique a initialement été mise au point pour traiter les 'points sensibles' du corps. Parmi les 65 points illustrés dans le manuel de l'auteur, 44 correspondraient aux localisations des TrP soit attachés (insertions musculaires), soit centraux (milieu du corps musculaire) ; tandis que 20 seraient occupées par une position purement osseuse (aucune attache musculaire vraisemblable) (Simon DG et coll, 1999).

La technique semble donc constituer un moyen thérapeutique utilisable pour inactiver les TrPs.

b) La « thérapie par les fascia »

La « fasciathérapie » est un système thérapeutique combinant diverses techniques ostéopathiques « fluidiques » et « énergétiques ». Elle serait également efficace dans certains cas (Simons DG et coll, 1999) ; et constitue, de ce fait, un traitement « non spécifique » du syndrome myofascial.

8. Les techniques physiothérapeutiques

a) Les ultra sons

De nombreux praticiens considéreraient les ultrasons comme un moyen efficace d'inactiver les Trigger Points. Différents protocoles existent, en particulier

→ Effectuer des **mouvements circulaires** lents à la puissance de 0.5watt/cm², en décrivant des cercles de 1-2 secondes suffisamment étroits pour recouvrir le Trigger Point au centre du cercle.

→ **Jouer sur la puissance des ultra sons envoyés** : dans un premier temps, l'augmenter jusqu'au seuil douloureux (1,5watt/cm²), puis réduire de moitié, puis dans les 2-3 minutes suivantes, augmenter progressivement l'intensité en tenant compte des réactions du patient, jusqu'à ce que l'intensité atteigne, sans le dépasser, le niveau du seuil douloureux initial.

Certains appareils **combinent ultrasons avec une stimulation électrique** d'intensité suffisante pour que le passage du courant par le point de moindre résistance électrique cutané en regard du Trigger Point produise une sensation piquante : cette stimulation est tant utile d'un point de vue thérapeutique que diagnostique (localisation des Trigger Points à l'aide de courants électriques).

Malheureusement les **résultats** des divers auteurs restent **mitigés**.

Une étude contrôlée et randomisée de Gam AN et coll. (1998) porte sur l'efficacité d'un traitement par ultra sons, massages et exercices contrôlés dans le traitement des Trigger Points myofasciaux du cou et des épaules. Les traitements étaient réalisés deux fois par semaines pendant 6 semaines, et une évaluation de cette efficacité à « long » terme est effectuée par l'intermédiaire d'un questionnaire donné aux patients 6 mois après le traitement. Les résultats paraissent décevants : aucune différence n'a été trouvée entre le groupe traité par ultra sons et le groupe témoin. Les ultra sons ne semblaient pas –à eux seuls- entraîner de diminution de douleur. Les massages et les exercices contrôlés, par ailleurs, ont pu réduire le nombre et l'intensité des Trigger Points myofasciaux, mais l'impact de cette réduction sur la douleur ressentie au niveau du cou et des épaules était, selon les auteurs, faible.

Janssens (1991) semble d'accord sur l'inefficacité des ultrasons en thérapie des Trigger Points.

Esenyel M et coll. (2000), cependant, jugent le traitement par ultra-sons aussi efficace que le traitement par infiltrations, sous réserve d'incorporer dans le protocole des exercices d'étirement.

b) La chaleur

La chaleur humide a pour effet thérapeutique de relaxer les muscles sous-jacents et de diminuer la tension des Trigger Points, ce qui réduit la douleur référée et la sensibilité locale à la pression.

Elle peut également être utilisée comme **adjuvant** à d'autres techniques thérapeutiques, dans le but d'améliorer les effets désirés : les exercices d'étirement actifs ou passifs sont plus efficaces s'ils sont réalisés pendant ou immédiatement après l'application de chaleur humide.

Dans l'espèce équine, les modalités pratiques de la chaleur sont les douches chaudes, des cataplasmes, les enveloppements, les lampes infrarouges...

c) Les stimulations électriques

Les **stimulations électriques transcutanées** (courants TENS) se révèlent très efficaces dans le **soulagement temporaire** mais parfois prolongé de **la douleur**, quelle qu'elle soit.

Elle ne constitue cependant pas, dans son utilisation habituelle, un traitement myofascial spécifique.

Dans tous les cas, la stimulation ne doit pas provoquer de contractions musculaires (elles tendraient à aggraver les symptômes du Trigger Point myofascial). Ces stimulations sont souvent appliquées au niveau de points d'acupuncture ou sur la zone de référence (où la douleur est ressentie), plutôt que sur les Trigger Points qui sont à l'origine de la douleur.

Des recherches sont nécessaires pour préciser la place des courants TENS dans le traitement des syndromes douloureux myofasciaux.

Cumming M (2003) rapporte un cas de guérison clinique d'une douleur chronique dans le genou d'une femme de 33 ans, douleur « profonde » durant depuis 8ans. Un examen clinique attentif de la patiente avait en effet, permis de détecter un Trigger Point dans le muscle iliopsoas qui reproduisait la douleur. Deux sessions d'« **électro-acupuncture** » appliquée directement sur le Trigger Point trouvé ont permis une guérison clinique définitive. Ces observations mettent en évidence la puissance d'un traitement –notamment par électro-acupuncture- des Trigger Points, et semble prouver en particulier : la relation entre la douleur profonde ressentie dans le genou et la présence du Trigger Point dans le muscle iliopsoas (correspondance exacte non établie auparavant) ; et de manière générale, la relation entre une douleur référée et la présence d'un Trigger Point. Toute la difficulté semble ainsi reliée à la découverte du Trigger Point déclenchant la douleur.

d) Le laser

L'utilisation du laser dans le traitement du syndrome myofascial ne constitue **pas un traitement spécifique** permettant une inactivation des TrP. Elle permettrait cependant, d'après certaines publications récentes, **d'améliorer le confort** des patients concernés par ce type de processus pathologique.

Tullberg M et coll (2003) ont, en effet, recherché si l'application de laser pouvait entraîner une augmentation de la microcirculation locale au niveau des muscles impliqués dans la pathogénie. Les patients (n=12) âgés de 12 ans, souffraient de douleur myofasciale des muscles oro-faciaux. Les effets du traitement par laser Ga-Al-Ar (activé et placebo) effectués sur ces derniers ont été comparés à ceux observés sur des patients sains. Une technique d'imagerie doppler a été utilisée pour visualiser les effets vasculaires. Une augmentation significative du flux sanguin a été observée après laser activé chez les patients sains ; contrairement aux patients malades. Les auteurs ont conclu que le laser n'entraînait pas de réponse vasomotrice dans les muscles masséter chez les sujets souffrant de douleur chronique oro-faciale d'origine musculaire.

Chez l'homme (n=60), Ilbuldu E et coll (2004) ont intégré le laser dans leur protocole : 60 patients présentant des TrPs dans leur muscle trapèze ont été randomisés en 3 groupes. Le protocole consistait en l'association d'une stimulation des TrPs soit au laser inactivé (placebo), soit à l'aiguille sèche, soit au laser He-Ne ; avec des étirements et un programme d'exercices à réaliser pas les patients eux-mêmes (« home programm »). Le traitement a duré 4 semaines. Les patients ont été évalués (douleur ressentie au repos ou à l'activité, amplitudes des mouvements cervicaux) avant traitement, après 4 semaines de traitement et 6 mois après. Les auteurs ont observé une diminution significative de la douleur au repos, à l'activité, et une augmentation du seuil de tolérance de la douleur dans le groupe traité au laser, par rapport aux autres groupes. L'amélioration des critères évalués ont permis d'accorder une supériorité aux patients traités au laser. **Malheureusement, la**

différence inter-groupes n'étaient plus observables après 6 mois. Ils concluent que le laser peut entrer dans l'arsenal thérapeutique du syndrome myofascial dans la mesure où il permet un **soulagement –à court terme- de la douleur** et ce, de manière 'simple' et non invasive.

Des études similaires de Hakguder A et coll (2003) et de Gur A et coll (2004) ont abouti aux mêmes conclusions : le laser semble constituer un moyen pour soulager la douleur accompagnant le syndrome myofascial, et améliorer l'amplitude des mouvements ; mais les effets ne restent observables qu'à court terme.

La place du laser dans la thérapeutique des trigger points serait donc à priori plus tardive : une fois les TrPs levés, il permettrait, en période de réhabilitation, d'améliorer le confort des patients ayant souffert de syndrome myofascial chronique.

9. Les techniques médicamenteuses

Des **médicaments** (antalgiques, myorelaxant, anti-inflammatoires,...) peuvent être administrés, **en association avec un traitement spécifique** des Trigger Points, afin d'améliorer l'efficacité du traitement dans certains cas.(Travell JG et Simons DG, 1993a ; Simons DG et coll, 1999)

Fishbain DA et coll (2000) suggèrent l'utilisation du Clomazépam⁷⁰ pour son effet antalgique sur les syndromes douloureux myofasciaux.

10. La convalescence et les exercices « post-traitement »

La récupération de l'ensemble de la fonction musculaire impliquera plus que la simple inactivation des TrPs et le soulagement de la douleur, notamment chez les patients souffrant de douleur chronique. En effet, si le muscle a « enregistré » les dysfonctions acquises avec la survenue des TrPs, qui restreignent à la fois sa longueur et la coordination motrice pendant le travail, il doit être « ré-entraîné » à un fonctionnement normal. Cela requière une surveillance adéquate du niveau de fatigue musculaire et la détection d'une perte éventuelle d'élongation musculaire au travail (Simons DG et coll, 1999).

Immédiatement après le traitement des Trigger Points, le patient doit être mis au repos, de quelques jours à 1 semaines, avec uniquement de la marche en main. En effet, les muscles qui ont été étirés ou infiltrés ont tendance à être **endoloris pendant les deux ou trois jours** qui suivent. Les activités trop violentes devront être évitées pendant une semaine, période au delà de laquelle le cheval doit ressentir le soulagement complet qu'apport le traitement.

Les muscles traités doivent être utilisées de manière **douce, normale, et dans toute l'amplitude** des mouvements possibles. Les activités les plus néfastes sont celles qui demandent au muscle de demeurer raidi dans une position fixe de raccourcissement.

Le **surmenage** devra être évité au maximum.

Une réadaptation fonctionnelle s'opère après le disparition des Trigger Points qui gênaient la locomotion : un **réapprentissage des mouvements proprioceptifs** (nouveau « **schéma corporel** ») possibles post-traitement doit conduire à un gain d'amplitude de mouvements.

Les consignes concernant l'exercice physique une fois les Trigger Points traités **doivent être considérés comme une prescription**, tout autant que si on prescrivait des médicaments (Travell JG et Simons DG, 1993a):

→ **Modalités des efforts** : Le cheval devra se servir de ses muscles avec une **grande amplitude, et doucement**

⁷⁰ Cette molécule est déjà utilisée en médecine humaine pour le traitement des syndromes douloureux chroniques associés à des neuropathies ou des douleurs par désafférence.

→ **Intensité des efforts** : Il devra se servir de sa musculature **dans les limites** données de ses capacités, car le risque d'abîmer les muscles augmente avec l'intensité de l'effort demandé.

→ **Exercices d'étirement** : les muscles demandent à **être étirés** complètement **chaque jour**, de manière active ou passive, mais **toujours dans les limites de la douleur**. Ces étirements sont, selon Travell et Simons, la « *clé de voûte* » d'un soulagement durable de la douleur myofasciale.

→ **Relaxation** : les phases de relaxations musculaires sont nécessaires et indispensables à la récupération de ces derniers, en particulier lors d'efforts importants. Il ne faudra donc pas oublier d'intégrer de telles phases dans le programme hebdomadaire, **afin d'éviter tout surmenage musculaire**

→ **La reprise de l'exercice** : elle se fera **graduellement** de façon à avoir une meilleure condition physique du muscle

→ **Avant d'entamer le travail proprement dit** : il sera conseillé de **commencer** par des exercices **d'allongement isotonique** : une contraction en allongement exerce plus de force avec moins d'énergie qu'une contraction en raccourcissement. Il est plus sûr pour le patient de faire au début, des exercices en charge qui allongent plutôt que des exercices qui raccourcissent les muscles.

→ **Ensuite** : des exercices de **renforcement musculaire** seront indispensables pour éviter toute rechute: l'amélioration de la condition physique et l'augmentation de la puissance d'un groupe musculaire par des exercices réduisent, en effet, le développement de Trigger Points dans le muscle en question. Les exercices prescrits devront donc être **fonction de la localisation** des Trigger Points. Ces exercices doivent être **répétés** un certain nombre de fois pour parvenir à la mise en condition physique. Il est important que ces exercices soient effectués **doucement, lentement**, de manière **rythmique** et **sans à-coup**. Les **pauses** sont aussi importantes que le mouvement lui-même et doivent être d'égale durée.

→ **Les exercices de mise en conditions** tels les trotting, galloping, entraînements type endurance, voire la nage en piscine...sont également nécessaires afin de **pouvoir développer une force presque maximale** jusqu'au point de fatigue. Bien que non indispensable à la guérison des Trigger Points, un programme d'entraînement régulier est fortement recommandé pour développer une forme optimale.

Pour conclure, il semble que l'association de plusieurs des techniques précédemment décrites soit d'un intérêt supérieur que leur utilisation séparée dans le traitement des Trigger Points et de leurs effets cliniques.

L'étude de Hou CR et coll. (2002) semble confirmer cette constatation. Les auteurs suggèrent, en effet, l'utilisation de protocoles associant soit l'application locale de pack de chaleurs à des exercices contrôlés et à la technique d'étirement-vaporisation ; soit l'application locale de pack de chaleur à des exercices contrôlés et à des étirements sous courants antalgiques type TENS ; dans le but d'obtenir une efficacité supérieure dans le soulagement des douleurs dues aux Trigger Points et dans le but d'augmenter l'amplitude des mouvements (réduite par ces douleurs).

CONCLUSION « TRIGGER POINTS »

Le Trigger Point constitue une entité pathologique caractérisée physiquement par une zone circonscrite dont le métabolisme est augmenté et la circulation est diminuée ; et cliniquement par la sensation de douleurs locale et référée de type neuropathiques (profonde et sourde). Il se localise les plus souvent dans les muscles et leurs fascias (« Trigger Points myofasciaux »), mais pas de manière exclusive. L'étiopathogénie n'est qu'incomplètement connue, mais ferait intervenir, outre des facteurs déclenchants mécaniques, de nombreux facteurs favorisants et d'entretien. Les douleurs ressenties se traduisent essentiellement par des troubles dans la locomotion, dans les performances sportives, et dans les comportements 'inhabituels' de l'animal ; mais aurait également des influences sur les organes internes –tout comme c'est le cas en Acupuncture. La détection de Trigger Points permet donc d'expliquer de nombreux symptômes –non spécifiques- n'ayant pas pu être reliée à une pathologie particulière par les méthodes d'examens complémentaires habituelles. Le syndrome clinique caractéristique du Trigger Point est nommé « Syndrome Myofascial Diffus » ou « Syndrome Dououreux Chronique » et s'apparente de façon remarquable au syndrome fibromyalgique décrit chez l'homme. La thérapeutique spécifique des Trigger Points permet la disparition de cette pathologie 'nouvelle' et relativement 'récente' –encore peu connue et peu décrite en médecine vétérinaire de manière générale, en médecine équine en particulier-, mais uniquement dans la mesure où tous les facteurs d'entretien des Trigger Points ont été cherchés et abolis. La cryothérapie suivie de l'étirement du muscle impliqué constitue le « cheval de bataille » en thérapie du Trigger Point, mais d'autres techniques –manuelles ou physiothérapeutiques- sont applicables. L'acupuncture donnerait notamment de bons résultats. Les données bibliographiques concernant le cheval manquent cruellement, et aucune cartographie de Trigger Points aussi précises que celles publiées chez l'homme par Travell et Simons n'a pas encore été publiée.

V. DISCUSSION

**Points moteurs, Points d'Acupuncture,
Trigger Points et Points de tension :**

-Relations et Implications -

V. DISCUSSION : Relations et Implications

Dans un premier temps, remarquons que les deux premiers points cutanés étudiés –*Points moteurs* et *Points d'Acupuncture*– sont des entités physiologiques, c'est-à-dire présentes chez tout individu ; tandis que les *Points de tension* et des *Trigger Points*, ne sont présents qu'en cas de pathologie. Si cette première distinction semble a priori les séparer ; il n'en est rien : lors de certaines perturbations pathologiques, il sera, en effet, possible de constater la réactivité de Points d'Acupuncture et la sensibilité de points moteurs.

Cette première discrimination –points physiologiques/points pathologiques– n'a donc, a priori, pas lieu d'être ; et la surface cutanée apparaît, au terme de ce travail, donc comme une mosaïque de points dont l'utilisation présente de nombreux intérêts en médecine vétérinaire.

Il est donc tentant de se demander si tous ces points ne présentent pas des caractéristiques communes voire ne représentaient pas une interprétation différente d'un seul et même phénomène. Plusieurs auteurs s'y sont pris au jeu et ont effectivement constaté certaines relations, mais également des divergences entre tous ces points :

A. « *Petit tour d'horizon* »

• **Points Moteurs vs Trigger Points**

Le Point Moteur est un point physiologiques qui ne fait pas intervenir de phénomènes douloureux. Il correspond à la pénétration du nerf moteur dans le muscle et se localise par stimulation électrique et non par palpation.

D'après Travell JG Simons DG (1993a), les Trigger Points myofasciaux sont parfois retrouvés à proximité d'un Point Moteur, mais le plus souvent ce n'est pas le cas.

Pour ce qui concerne l'innervation des fibres musculaires, la structure fonctionnelle importante est la jonction neuromusculaire (plaque motrice), et non le point d'entrée du nerf moteur dans le muscle.

Les plaques motrices se situent normalement au milieu des fibres musculaires. Certains Trigger Points myofasciaux sont en relation étroite avec les jonctions neuro-musculaires, mais d'autres ne le sont pas. Le Point Moteur n'est pas une indication fiable de la localisation des plaques motrices. Dans certains muscles, il est nettement plus proximale ; dans d'autres muscles, les plaques motrices sont dispersées dans le muscle.

Certains auteurs ont utilisé indifféremment les termes « Point Moteur » et « Trigger Point myofascial ». Or, le Point Moteur concerne l'innervation de l'ensemble du muscle ; alors que le Trigger Point concerne seulement une partie d'un muscle avec la bande palpable et la réaction de secousse musculaire localisée.

Les points moteurs sont localisés près de la mi longueur du muscle, à de très rares exceptions près. Les Trigger Points myofasciaux peuvent être situés n'importe où sur toute la longueur du muscle.

Bien que les deux termes aient été confondus par le passé, les points moteurs ne sont, selon Travell et Simons, pas nécessairement des Trigger Points et il serait, pour ces auteurs, plus clair de distinguer à présent les deux concepts.

• **Points de Valleix vs Trigger Points**

En 1841, Valleix décrit des points douloureux qu'il croyait être localisés le long des nerfs. Il attribuait la douleur ressentie à distance lors de la palpation de ces points à l'irritation normale des fibres nerveuses par la compression d'un tronc nerveux en un lieu particulier de son trajet. Ces points ont été mis en évidence chez l'homme lors de l'étude des névralgies. Selon Travell JG et Simons DG (1993a), l'autorité avec laquelle il mit l'accent sur l'origine neurologique de la douleur

empêcha beaucoup de ces successeurs de s'apercevoir de la nature référée de la douleur et de son origine musculaire.

Ces points correspondent, selon ces mêmes auteurs, aux Trigger Points myofasciaux.

- **Points d'Acupuncture vs Trigger Points**

La polémique « à la mode » consistant à comparer ces deux types d'entités, a été investiguée par divers auteurs, mais reste encore relativement controversée. Les opinions sont mitigées.

Les Trigger Points décrits par Travell, sont des points cutanés qui, après stimulation, produisent une douleur projetée. Certains auteurs ont suggéré que les vaisseaux sanguins et les nerfs siégeant à proximité de la surface cutanée sont particulièrement susceptibles de former des Trigger Points. Les caractéristiques des Trigger Points seraient très proches de celles des points « Ashi » acupuncturaux : points sensibles et non spécifiques qui réfèrent la douleur ou révèlent l'existence d'autres dysfonctionnements à distance (Hwang YC et Egerbacher M, 1994).

Le syndrome douloureux réunit donc les deux entités. Travell et Simons (1993a) comparent les mécanismes physiopathologiques intervenant dans leur traitement : si un des mécanismes bien établi expérimentalement de l'action de l'Acupuncture pour le soulagement de la douleur est la modulation du taux d'endorphines, la douleur myofasciale est quant à elle soulagée avant tout par l'inactivation de l'origine de la douleur –en loccurrence, le Trigger Point. En d'autres termes, selon ces auteurs, l'Acupuncture soulage la conscience que l'on a de la douleur –traitement symptomatique-, tandis que l'inactivation des Trigger Points élimine la cause de la douleur –traitement étiologique-.

Par ailleurs, ces mêmes auteurs soulignent que si les acupuncteurs revendiquent des effets autres que le soulagement de la douleur, lors de l'utilisation de beaucoup de Points d'Acupuncture ; rien de comparable n'est constatée lors de l'inactivation des Pds myofasciaux et l'action ne porte alors que sur le soulagement de la douleur et des autres phénomènes référées spécifiques caractéristiques des Trigger Points. Les auteurs ne voient, par conséquent, aucun rapport entre les Points d'Acupuncture non utilisés pour la douleur et les Trigger Points.

Points d'Acupuncture et Trigger Points sont issus de conceptions fort éloignées, le fait qu'un certain nombre de points se recouvrent dans les deux systèmes ne change rien à cette différence fondamentale. Les deux termes ne doivent pas être utilisés l'un pour l'autre. (Travell JG et Simons DG, 1993a)

- **Points d'Acupuncture vs Points moteurs**

Plusieurs investigateur ont pu constaté que les Points Moteurs correspondent également à certains Points d'Acupuncture. La classification de ces derniers que propose Gunn CC (1976 et 1977) en est d'ailleurs le témoignage : parmi les 4 catégories de Points d'Acupuncture, les points du type I *son*t des Points Moteurs.

- **Points de Valleix vs Points d'Acupuncture**

Certains points d'acupuncture somatiques, situés au dessus du passage de gros troncs nerveux, contre un relief osseux, sont douloureux à la pression digitale. Ils sont, selon Demontoy A (1986), à mettre en relation avec les points décrits par Valleix : « *Certains points profonds de Valleix appartiennent à la catégorie des points d'Acupuncture musculaires ou osseux ; tandis que d'autres points de Valleix superficiels sont en relation avec la surface cutanée et l'émergence du nerf [sensitif] en surface [c'est-à-dire avec les points d'Acupuncture superficiels].* »

- **Points d'Acupuncture vs Points Maxima de Head**

Les Points d'Acupuncture en relation avec le revêtement cutané s'identifient aux **Points Maxima de Head**, définis comme étant les points de la surface cutanée les plus sensibles (présentant une hyperalgie maximale), lorsque le revêtement cutané collecte une douleur projetée.

On parle de « *Point Maximal de Head* » lorsque la douleur projetée est d'origine viscérale ; et de « *zone cible* » (Target area) lorsque la douleur projetée est d'origine somatique (muscle, tendon, articulation).

L'existence de ces points cutanés s'explique, comme on l'a vu, par le phénomène de « **sommation** ». Chaque neurone sensitif recueille les informations sur un territoire de peau. Le point maximum est plutôt une surface limitée où il y a stimulation non pas d'un neurone mais d'une grande quantité de neurone sensitifs. L'étude des « Points Maxima » a été faite chez l'homme par Head. Ces points cutanés ont une « surface » plus large que les points musculaires. Ils sont en nombre plus limités : sur le corps, à chaque dermatome correspond deux Points Maxima bilatéraux : l'un dorsal, l'autre ventral. Les Points Maxima dorsaux sont totalement identifiables aux points « Yu » du dos des acupuncteurs ; tandis que ceux à localisation ventrale correspondent pour la plupart aux points « Mu » ventraux de l'Acupuncture humaine⁷¹ (Demontoy A., 1986).

- **Points d'Acupuncture vs Points Maxima de Head et Trigger Points**

Les points « Yu » du dos constituent un cas particulier. A leur niveau, il y a superposition de deux points : un « superficiel » (cutané) – également appelé point maximum de Head, assez large, comme décrit précédemment ; et un point « profond » (musculaire) – de type « point gâchette » (Demontoy A, 1986).

Plaçons donc ici un petit tableau récapitulatif.

⁷¹ Ces points « Mu » sont peu décrits chez les animaux en raison de leur faible accessibilité

Type de point	Définition	Lien avec le système nerveux	Situation des points	Correspondances
Points Maxima de HEAD (fin XIX ^{ème} siècle)	Projection cutanée d'une douleur viscérale, point « maximum » (hypersensible) à l'intérieur d'une zone douloureuse à la pression	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Disposition métamérique, ➤ Lien avec le DERMATOME, ➤ 2 points par métamère* 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Points cutanés 	<p>*pour chaque dermatome (Tronc) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Un point dorsal = PA 'Yu' <u>superficiel</u> ➤ Un point ventral = PA 'Mu' <p>(Demontoy A, 1986)</p>
Points de VALLEIX (1841)	Irritation de fibres nerveuses le long du trajet de gros tronc nerveux	Trajet de gros tronc nerveux	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Points cutanés ➤ Points musculaires 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Points cutanés = PA superficiels (Demontoy A, 1986) ➤ Points musculaires. = TP (Travell JG et Simons DG, 1993a ; Demontoy A, 1986)
Points Moteurs (1857)	Point cutané pour lequel la réponse du muscle –une contraction- à un stimulus électrique est maximale.	<p>Lien avec l'innervation de l'ensemble d'une unité motrice :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ trajet superficiel d'un nerf moteur, ➤ plaques motrices 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Points superficiels (en regard du point où le nerf pénètre dans le muscle) ➤ Points profonds (en regard de zones riches en plaques motrices) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PM superficiel = PA de type I (Gunn CC, 1976 et 1977) Δ PM profond ≠ TP (Travell JG et Simons DG, 1993a)
Clavier équin de ROGER (1921)	Points de projection de douleur viscérale, mis en évidence par palpation franche	<ul style="list-style-type: none"> ➤ lien avec le dermatome ET le myotome 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Points cutanés ➤ Points musculaires 	
Dermalgies Réflexes de JARRICOT (1929)	Zones dermalgiques (superficielles) de projections de douleurs viscérales	Relation avec le SNA (irritation vasomotrice)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Points cutanés 	
Trigger Points (XX ^{ème} siècle)	Points à l' origine de projections douloureuses	Lien avec l'innervation d' une partie d'un muscle	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Points musculaires ➤ autres localisations (tendineuse, périostée, ligamentaire, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ TP dorsaux = PA 'Yu' <u>profonds</u> (Demontoy A, 1986) ➤ autres TP = PA 'Ashi' (Melzack R et coll, 1977)

Tableau 16. Résultats des investigations des divers auteurs en ce qui concerne les correspondances pouvant éventuellement relier l'ensemble des points 'spéciaux' étudiés.

Les relations avec les points de tension ont été peu voire pas investigués par les auteurs.

On note par ailleurs, que les points d'acupuncture semblent regrouper l'ensemble des entités découvertes des neurophysiologistes ; sous forme de sous groupes.

Nous allons donc à notre tour considérer divers critères, à la fois structuraux et fonctionnels, pour évaluer l'ampleur de la relation potentielle unissant ces points, si tant est qu'ils puissent être réunis.

B. Relations d'ordre structurales

1. Support anatomique

Les quatre types de points identifiables en surface corporelle ont, en réalité, un support plus profond.

Les points moteurs et les points de tensions concernent, par définition, uniquement les **muscles**.

Les Trigger Points sont majoritairement musculaires, ou plutôt « **myofasciaux** » ; mais peuvent également être cutanés, ligamentaires et périostés. Il existe d'ailleurs des Trigger Points « superficiels » et des Trigger Points plus « profonds ». Selon la structure concernée, il sera, ou non, possible de les palper.

De la même manière, les Points d'Acupuncture peuvent être « superficiels » et concerner le plan sous cutané, ou « profonds », et concerner plutôt les muscles, tendons et ligaments.

Le muscle semble donc être, dans une certaine mesure, la structure réunissant l'ensemble de ces points.

Plus précisément, Demontoy (1986) définit l'étroite relation existant entre les Trigger Points et les Points d'Acupuncture de ce point de vue : « *le **Point Gâchette** se situe sur la peau qui recouvre le muscle⁷², le point d'Acupuncture est très voisin : en profondeur, sur le bord du muscle* ». En conséquent, l'auteur se permet de les identifier.

Par ailleurs, si la plupart des Points d'Acupuncture musculaires se confondent, selon lui, avec les points gâchette du muscle, il souligne que le point gâchette se confond lui-même souvent avec le Point Moteur d'un même muscle.

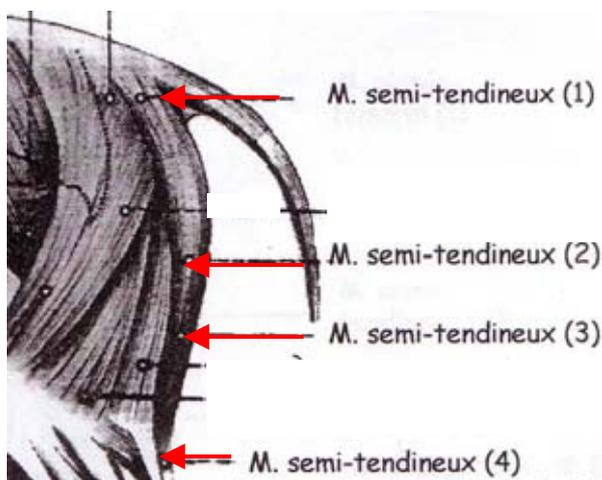
Ainsi, Points Gâchettes et Points Moteurs se situent sur le muscle, **le plus souvent en regard du lieu où le muscle reçoit son innervation**. Les Points d'Acupuncture en relation avec le muscle se situent au(x) bord(s) de celui-ci, *dans le sillon qui permet à l'aiguille d'approcher la jonction myoneurale*. Parfois, un muscle peut posséder plusieurs points moteurs ou gâchette, qui se révèlent également être des Points d'Acupuncture, c'est notamment le cas pour le muscle semi-tendineux (voir les figures ci-dessous)

Notons cependant qu'un détail concernant leur localisation au sein même du muscle les distingue : Les Points d'Acupuncture sont situés sur le bord du muscle, tandis que les Trigger Points et les Points Moteurs se trouvent dans le corps même du muscle.

⁷² Interprétons ici l'expression « peau qui recouvre le muscle » par « fascia »

Etudions à titre d'exemple le muscle semi-tendineux: chez le cheval, on trouve 4 Points d'Acupuncture le long de « la Raie de Misère⁷³ » ; et chacun de ces points est en regard d'un des quatre Points Moteurs du muscle. (Demontoy A, 1986). Le rapprochement avec la topographie des Trigger Points n'est malheureusement, en l'absence de bibliographie à ce sujet, pas possible, mais cette zone glutéale est décrite pour être le siège privilégié éventuel de Trigger Points (Rigway K, 1999).

Si, par ailleurs, nous rapprochons à ces images la disposition des Points de Tension établie par Denoix JM et Pailloux JP (2001), il semble frappant de constater ces mêmes similitudes :



« Energie perverse » ou Xie Qi (BL-36)

« Raie de la sueur » ou Han Gou (BL-37)

« Désenbourbe » ou Yang Wa (BL-38)

« Conduit du rein » ou Qian Shen (BL-39)

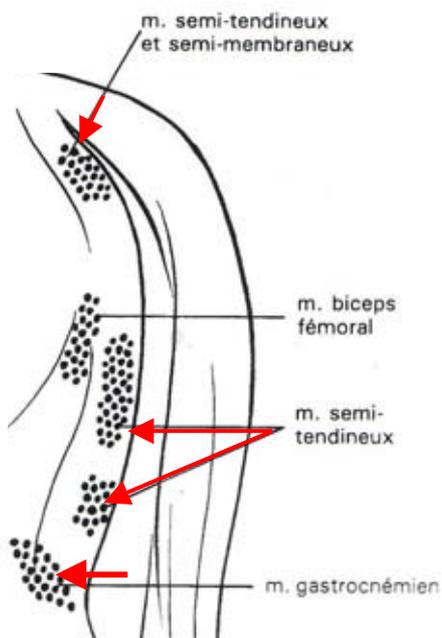
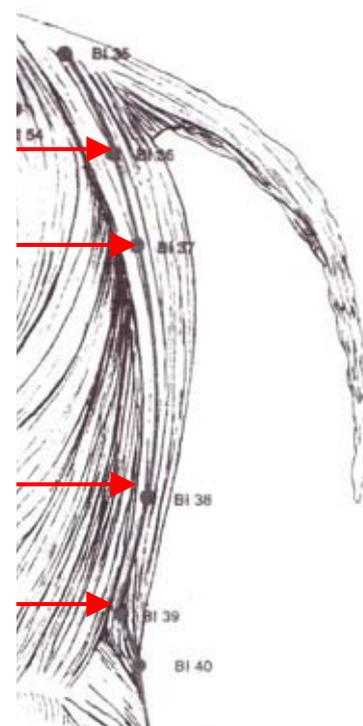


Figure 109. (En haut à gauche) Points moteurs du muscle semi tendineux (D'après Sawaya S, 2002)

Figure 109. (En haut à droite) Points d'Acupuncture du méridien vessie (D'après Van Den Bosch, 1995)

Figure 109. (Ci contre) Points de tension (D'après Denoix JM et Pailloux JP, 2001)

Le muscle semble fortement lier l'ensemble de ces points.

⁷³ « Raie de misère »=sillon intermusculaire compris entre le biceps fémoral et le semi-tendineux

2. Caractéristiques morphologiques

D'un point de vue macroscopique peu de caractères visibles sont capables de caractériser ces points, malgré un **dermographisme** –inconstant- signalé pour certains Points d'Acupuncture et certains Trigger Points. Cette propriété clinique, bien qu'inconstante, semble rapprocher ces deux entités.

A la palpation, si les points moteurs et certains points d'Acupuncture peuvent être palpés **en dépression** ; il n'en n'est rien pour les points de tension, les Trigger Points et certains –autres- Points d'Acupuncture (notamment les points « Ah Shi »), qui eux, seraient plutôt palpables **en relief**.

3. Caractéristiques histologique

Revenons à notre distinction point physiologique / point pathologique annoncée en introduction : les études histologiques au niveau des divers points étudiés vont nous permettre d'infirmier ou de confirmer la pertinence de cette distinction :

D'après ces dernières, les points moteurs, d'Acupuncture et de tension sont situés en des sites exempts de modifications lésionnelles. Toutefois, lors de persistance de la sensibilité locale, en cas de processus pathologique, des modifications histologiques pourront apparaître : un excès de stress biomécanique au niveau d'un point de tension aboutira à une élongation, voire une déchirure musculaire; les points d'acupuncture sensibilisés par un processus pathologique seront le siège d'une inflammation locale plus ou moins violente. Il en sera de même pour les points moteurs.

Les Trigger Points, par contre, sont **toujours** caractérisés par des **modifications lésionnelles de type dystrophique**.

4. Caractéristiques électriques

D'un point de vue électrique, les quatre points étudiés sont situés en des sites de **moindre résistivité cutanée**. Cette caractéristique semble d'ailleurs importante et aura notamment des conséquences quant aux traitements entrepris à leur niveau. Les stimulations électriques, par exemple, pourront être transmises aisément et avec une efficacité maximale aux structures sous jacentes supportant ces points.

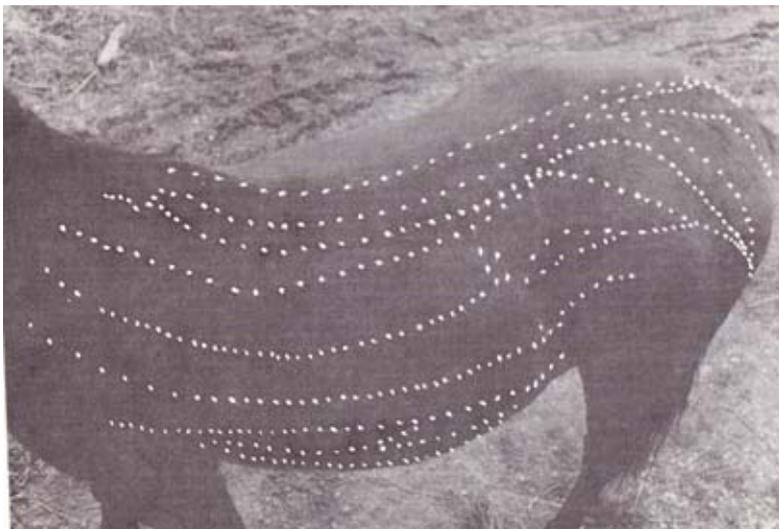


Photo 19. Points de moindre résistivité au niveau du tronc du cheval. (D'après Fritz D, 1985)

Cette disposition longitudinale semble se retrouver aussi bien pour les Points d'Acupuncture de cette région (Points Yu du dos), que pour les points moteurs et que pour les points de tension du dos. (Voir annexes).

5. Lien avec le système nerveux

Les points étudiés tous sont reliés, par l'intermédiaire de récepteurs plus ou moins spécialisés au système nerveux :

→ **Les points de tension** sont situés en regard des **Récepteurs de Golgi**, reliés aux fibres IIb proprioceptives et intimement impliqué dans la régulation du tonus musculaire dans son ensemble, du schéma corporel en particulier – par l'intermédiaire de la boucle γ -.

→ **Les Trigger Points** comme **les Points d'Acupuncture**, ont la caractéristique commune d'être situés en regard de **terminaisons nerveuses libres** et de **nocicepteurs polymodaux** (Kawakita K, 1998) ; ce qui permet une **relation directe** de ces points d'une part avec le système nerveux en général, celui de modulation de la douleur en particulier. D'autre part, cette caractéristique commune contribue à rapprocher notablement les mécanismes en jeu lors de l'activation ces deux points, ou lors de leur stimulation.

→ **Les points moteurs** sont en regard des plaques motrices ou des parties superficielles des nerfs moteurs, d'où leur implication uniquement dans les efférences motrices du système nerveux.

Précisons ici que, dans une étude portant sur les Trigger Points, des activités électriques de plaques motrices ont été détectées au sein d'un muscle avec une prévalence significativement supérieure au niveau des Trigger Points qu'à coté de ces derniers (Simons DG et coll, 2002). Ces activités électriques étaient toujours associées à des plaques motrices. Les auteurs ont conclu de cette constatation que l'activité électrique des plaques motrices semblait être caractéristiques du site d'un Trigger Point (mais pas de manière restrictive). Cela rapproche donc ces derniers des points moteurs d'un point de vue structural : vu sous cet angle, les Trigger Points pourraient être considérés comme des points moteurs particuliers.

Points de tension, Trigger Points et Points d'Acupuncture sont donc reliés aux structures nerveuses supérieures par l'intermédiaire des fibres nerveuses afférentes issues des récepteurs situés à leur niveau. Ils sont donc en relation avec les systèmes nerveux périphériques et centraux par l'intermédiaire de leurs relais spinaux, supra-spinaux et corticaux ; et sont ainsi susceptibles de modulations à divers étages. Notons par ailleurs que ce sont ces mêmes fibres afférentes sensibles qui véhiculent la douleur.

Les points moteurs sont, par contre, par définition, uniquement en relation avec les structures motrices, et ne seront donc pas concernés par ce type de modulation.

Par ailleurs, le système nerveux autonome est étroitement liés au système de la vie de relation : les fibres afférentes entrent, en effet, dans la corne dorsale de la moelle épinière en donnant des rameaux nerveux pour le système neurovégétatif et sa chaîne végétative para vertébrale. Le SNA sera donc également impliqué, lors de stimulation des points Gâchette, d'Acupuncture et de Tension.

Le Point Moteur, non concerné par le système afférent, n'aura pas d'interaction avec le système neurovégétatif ; contrairement aux autres points.

6. Topographie

Les propriétés structurales précédemment citées semblent doré et déjà rapprocher topographiquement l'ensemble de ces points, au moins pour ce qui est des points moteurs, des Points d'Acupuncture et des points de tension (voir Figure 109, Figure 109, et Figure 109)

Notons en particulier que les points moteurs et de tension, du fait de leur relation avec le muscle lui même, ne sont pas retrouvés dans les parties distales (chez le cheval) des membres –dans lesquelles dominent les structures anatomiques somatiques tendineuses et ligamentaires-, contrairement aux Points d'Acupuncture et éventuellement aux Trigger Points.

Les cartographies des Trigger Points pour l'espèce équine font cruellement défaut, et nous nous voyons obligé de nous retourner vers celles établies chez l'homme pour effectuer les comparaisons nécessaires.

Melzack R et coll (1977) furent les premiers à comparer Trigger Points et Points d'Acupuncture topographiquement. En fait, deux critères ont été pris en compte dans leur étude : la distribution spatiale de ces points et leur correspondance clinique en rapport avec le syndrome « douleur ». Une tolérance de 3cm était accordée, pour ce qui est de la localisation, distance considérée comme raisonnable permettant la prise en compte des variations topographiques en rapport avec les cartographies « dessinées » par les différents auteurs et la variabilité « inter-individu ». Les cartographies des Trigger Points pour l'espèce humaine de 4 groupes d'auteurs différents ont été considérées. Concernant le critère purement topographique, et avec les tolérances permises, l'analyse des résultats indique qu'**à TOUS les Trigger Points les auteurs ont pu faire correspondre un point d'Acupuncture.**

Cette correspondance étroite les a amené à les comparer de leur point de vue fonctionnel, pour ce qui est de leurs conséquences cliniques ; leurs résultats seront données dans la partie correspondante de notre exposé.

Ce résultat s'avère toutefois dores et déjà troublant, et semble indiquer, comme l'ont affirmé plusieurs auteurs, que les Trigger Points sont en fait des Points d'Acupuncture particuliers.

Une objection peut malgré tout persister : il est vrai qu'**à la différence des points d'Acupuncture classiques, les localisations des Trigger Points qui sont publiées ne sont pas immuables.** Ces localisations doivent, selon Travell JG et Simons DG (1993a) plutôt être considérées comme un guide pour savoir par où commencer l'examen. Tous les muscles peuvent développer des Trigger Points et beaucoup d'entre eux ont plusieurs sites préférentiels. Seules les localisations les plus fréquentes sont représentées sur les schémas publiés ; des muscles particuliers peuvent avoir d'autres localisations pour leur points gâchette. Les sites de Trigger Points dans un muscle donné varient d'un individu à l'autre : deux individus ne sont jamais exactement semblables. Travell JG et Simons DG (1993a)

C. Relations d'ordre fonctionnelles

1. Relation avec le syndrome douloureux

Nous venons de voir que d'une part la distinction point physiologique / pathologique est à nuancer dans la mesure où les points moteurs et d'Acupuncture, bien que défini sur des critères purement physiologiques, peuvent devenir « sensibles » lors de certaines dysfonctions. De plus, si les Trigger Points actifs sont caractérisés par une sensibilité extrême, les Trigger Points latents sont cliniquement silencieux au niveau de la douleur. D'autre part, les fibres nerveuses afférentes reliées aux points d'acupuncture, de tension et gâchette, sont les mêmes que celles empruntées par la douleur.

La relation avec cette dernière qu'implique chacun de ces points est donc plus complexe qu'il n'y paraît à première vue.

2. Douleur locale

La douleur locale est présente au niveau de *tous* les points de tension –puisque ce sont par définition des points pathologiques-, mais peut être gradée selon le muscle impliqué, la gravité et l'âge du point impliqué.

Les Trigger Points sont par contre localement douloureux uniquement s'ils sont *actifs*, ce qui permet de les localiser aisément par palpation –contrairement aux points *latents*-. Le Trigger Point actif est alors défini comme le point de sensibilité maximal au sein de la bande palpable qui l'accompagne ; quand le doigt appuie quelques millimètres d'un côté ou de l'autre, la sensibilité est beaucoup moins marquée. La douleur locale du Trigger Point est, en outre, sans proportion avec la force exercée. Elle est cependant extrême et si intense qu'elle amène le patient qui en souffre à faire le « signe du sursaut » voire à exprimer des vocalises (Travell JG, Simons DG, 1993a).

Les Points d'Acupuncture peuvent présenter une hypo- ou une hyperalgie au toucher digital, mais la pression digitale forte à leur niveau se traduit par une hypersensibilité permettant leur localisation précise et leur interprétation. La sensation douloureuse locale alors ressentie témoigne du caractère réactionnel du point (Awong et coll, 2000).

Ces trois types de points ont donc tous la particularité de présenter une hypersensibilité locale traduisant une altération pathologique ; mais les caractéristiques de cette dernière sont différentes selon les points.

	Caractéristiques de la douleur locale	
	Présence	Intensité
Point de tension	➤ Toujours présente	➤ Relative, Gradée selon le muscle, la gravité et l'âge du phénomène
Trigger point	➤ Présente uniquement en cas de Trigger points ACTIF	➤ Toujours EXTREME et sans proportion avec la force exercée à la palpation
Point d'Acupuncture	➤ Présente uniquement en cas de processus pathologique sous jacent	➤ Relative, Gradée selon le stade (aigu/ chronique), l'intensité et le type de processus pathologique impliqué

Tableau 17. Caractéristiques des douleurs locales au niveau des points de tension, des points gâchette et d'Acupuncture.

Par ailleurs, les douleurs locales ressenties aux points d'Acupuncture et Gâchettes sont modulées de la même façon par le rythme circadien: l'excitabilité des deux entités *varient* d'heures en heures ; et journalier : d'un jour à l'autre, l'excitabilité varie également. (Cabay JL, 2003; Schoen AM, 1994)

3. Douleur projetée

Remarquons dans un premier temps plusieurs phénomènes constatés dans nos études spéciales:

- Si la sensation douloureuse est ressentie localement pour tous les points de tensions, elle peut dans certains cas (points de tensions para-vertébraux d'origine réflexe) avoir soit une origine viscérale plus profonde ; soit somatique située à un autre niveau.
- De la même manière, la sensibilité d'un point d'Acupuncture peut avoir une origine distale, somatique ou viscérale
- A l'inverse, le point « sensible » peut être à l'origine d'une douleur ressentie à distance : c'est notamment le cas des Trigger Points.

L'ensemble de ces observations découle de phénomènes de « douleur référée ».

De la même manière, Zones de Head, Points fémoraux de Valleix, Dermalgies réflexes de Jarricot chez l'homme ; Clavier Equin de Roger chez le cheval, ont, comme nous l'avons précisé dans le paragraphe sur le point d'Acupuncture, une relation étroite avec les organes sous jacent et semblent intimement liés à l'interprétation chinoise des Points d'Acupuncture. L'ensemble de ces points, baptisés du nom des auteurs qui les ont trouvés, semble être le fruit des recherches ayant fait suite à l'introduction de l'Acupuncture en occident au début du siècle. Dans ce contexte, ils représentent une interprétation neurophysiologiques des points chinois. Les bases anachroniques de ce dernier, fondées sur des concepts théoriques (Ying/Yang, Théorie des 5 éléments,...) et utilisant un mode de raisonnement analogique n'étaient, en effet, pas jugées « scientifiquement correct », du moins pas dans une mesure suffisante pour pouvoir développer cette médecine restée « alternative » de nombreuses années.

Les **Points d'Acupuncture** représentent donc la **zone de référence douloureuse** d'une douleur originellement plus profonde, en l'occurrence viscérale ; voire somatique et distale ; ces propriétés sont **étrangement comparable** aux interprétations que les **ostéopathes** ont des **points de tension réflexes para-vertébraux**.

La zone de projection douloureuse issue d'un Trigger Point reste –de manière générale, mais non exclusive- somatique et même souvent –mais pas exclusivement- musculaire. Elle est caractéristique de chaque muscle, et semble souvent- mais pas toujours- être localisée au dermatome, myotome, sclérotome. Ces caractéristiques traduisent une intervention neurologique certaine, mais encore incomplètement élucidée.

Dans le cas des Trigger points, **la douleur à distance** est alors augmentée par la palpation modérée des **Trigger Points actifs** et s'exprime de manière **sourde, persistante et profonde** ; son intensité dépend du degré d'activation du Trigger Point dans le muscle, et non de la taille de ce dernier (Cabay JL, 2003).

Revenons alors à l'étude de Melzac R et coll (1977) : après avoir comparé la topographie des Trigger Points à celle des Points d'Acupuncture, les auteurs ont étudié les syndromes cliniques accompagnant respectivement ces deux types de point. Ils ont pu noter **une correspondance de 64% entre les syndromes douloureux** accompagnant chacune de ces deux entités –pour une même localisation-. Après comparaison de ces résultats à ceux d'autres auteurs qui trouvent un pourcentage de 100% et 88% ; ils publient une **moyenne de 71% de corrélation entre les syndromes douloureux**. Ces résultats, associés à ceux de la topographie, semblent rapprocher ces deux points historiquement dérivés de deux concepts bien différents de la médecine : les Trigger Points, basés sur l'anatomie du système nerveux et musculaire ; et les Points d'Acupuncture, basés

sur les concepts de la MTC. Malgré leur origine très différente, les auteurs ont rapproché les deux entités dans le domaine de la gestion de la douleur. Selon eux, les deux entités sont issues d'un même genre de constatation empirique : « *la pression sur certains points est associée à un syndrome douloureux spécifique, et la stimulation brève et intense de ce point par une aiguille produit parfois un soulagement prolongé de la douleur* ». Ceci les amène donc à s'interroger : Trigger Points et Points d'Acupuncture, bien que découverts séparément et nommé différemment ne représentent-ils en fait pas le même phénomène ? Les mécanismes d'actions de type nerveux suggérés pour expliquer le phénomène de douleur référée mise en évidence au niveau de ces deux points sont semblables : ils font intervenir les notions de facilitation au niveau de la corne dorsale de la moelle épinière, de modulations nerveuses de la douleur de type Gate Contrôle et contrôles inhibiteurs diffus ; le relâchement de cette douleur est obtenue par des procédés thérapeutiques identiques regroupables sous le terme de « contre-irritation », et faisant également intervenir les propriétés intégratrices du système nerveux central.

Bien que les mécanismes impliqués dans le phénomène des douleurs référées ne sont qu'incomplètement élucidés, le **système nerveux centrales** -et ses propriétés intégratrices- représente **la clé de voûte** de l'interprétation et du mode d'action du point d'Acupuncture et du Trigger point, permettant, semble-t-il, de les réunir fonctionnellement.

Plus récemment, Birch S (2003) réévalue les résultats des précédents auteurs et leurs conclusions, quant à la corrélation Trigger Points/Points d'Acupuncture. Pour se faire, il réalise une étude bibliographique des publications parues depuis 1977 et arrive ainsi à plusieurs constatations : si les Trigger Points correspondent à une classe de point d'Acupuncture, il s'agirait des points « Ashi », plutôt que des points appartenant aux méridiens ou des points hors méridiens, utilisés dans l'étude de Melzack R et coll. En outre, environ 35% des Points d'Acupuncture recommandés pour le traitement de douleurs seraient situés à distance du site douloureux, et donc sous utilisés. Parmi l'ensemble des Points d'Acupuncture considérés par Melzack et coll, un faible pourcentage seulement serait couramment indiqué pour le traitement de la douleur ; un grand nombre ne serait pas utilisés pour cette indication, voire jamais indiqués. Dans ce contexte, la corrélation de 71% ne peut plus être valable. En outre, même en mettant de côté le problème des divergences de concepts, seul 40% des Points d'Acupuncture examinés en 1977 seraient utilisables pour le traitement de la douleur ; ce qui aboutirait à une corrélation Trigger Points/Points d'Acupuncture de 18-19% au lieu des 71% annoncés. Birch ne rejette cependant pas l'ensemble des résultats de Melzack et coll: ces derniers ont, en effet, permis de mettre en lumière la correspondance probable existant entre les Trigger Points et la classe de Points d'Acupuncture nommée « Ashi », ce qui constitue une avancée considérable et des études devraient être poursuivies dans cette direction.

Notons cependant que points Gâchettes et d'Acupuncture amènent la notion de douleur référée selon deux modalités différentes : les premiers initient la douleur vers une zone de projection somatique profonde, tandis que les « autres⁷⁴ » Points d'Acupuncture correspondant à la zone de référence de douleur initiée par des dysfonctionnements internes.

Cette constatation concerne un grand nombre de Points d'Acupuncture, mais elle n'est cependant pas exclusive, dans la mesure où certains Points d'Acupuncture indiqués pour les pathologies locomotrices, par exemple, correspondent à la zone de référence d'une douleur initiée par le système musculo-squelettique. De même, certains Trigger Points peuvent produire une douleur référée au niveau viscéral.

Pour ce qui est des points des oreilles, répertoriés par le Docteur Nogier en médecine humaine et Giniaux en médecine vétérinaire, on ne peut -comme expliqué précédemment- les confondre avec les Points d'Acupuncture ; étant donné qu'ils ont été découverts bien après, sur des critères très différents. Ils appellent également cette notion de douleur projetée, et représentent en particulier la zone de projection douloureuse aussi bien d'un organe interne que d'un dysfonctionnement de l'appareil musculo-squelettique.

⁷⁴ Les Points d'Acupuncture « autres » que les Trigger Points, si tant est qu'on puisse considérer ces derniers, comme de nombreux auteurs semblent le penser, comme des Points d'Acupuncture « spéciaux ».

4. Conséquences cliniques : ‘Gestion des douleurs musculo-squelettiques chez le cheval ‘

- *Mécanismes en jeu*

→ Un **segment facilité** est une zone de la colonne spinale siège d’une augmentation des influx sensoriels et résulte d’une excitation constante : les influx afférents entrent dans la corne dorsale de la moelle épinière et font synapse avec des inter-neurones qui envoient des efférences motrices à différents muscles et viscères. Ce réflexe normal ne devient cliniquement identifiable qu’en cas de dysfonctionnement. Les inter-neurones jouent eux même un rôle dans la modification des réponses effectrices par leur propriétés soit d’habituation à un stimulus chronique de bas grade, soit de sensibilisation des influx à une longueur augmentée. Un segment facilité via ces inter-neurones sensibilisés envoie des influx moteurs inappropriés aux muscles ou viscères, qui peu à peu conduit à une augmentation des influx sensoriels émanant de cette zone vers le segment. Une fois que cela se produit, l’état est maintenu par une augmentation des influx sensoriels –par exemple un spasme musculaire- et par un influx sensoriel normal atteignant un inter-neurone sensibilisé. Le circuit douloureux peut devenir auto-entretenu ; voire source de douleurs neurogènes. Cliniquement, cela aboutit à une sensibilité musculaire, une douleur en absence de dommages tissulaires, des effets neuropathiques et une dégradation des structures collagéniques. Une hypersensibilité à l’inter-neurone de ce segment est courante et peut être détectée par une extrême sensibilité à la palpation. Il s’agit là d’une des interprétations possibles de la sensibilité des points précédemment étudiés.

Ce concept de « *segment facilité* » est, d’après nos études spéciales précédentes, présent aussi bien dans la physiopathogénie des points d’Acupuncture, de tension ou des Trigger Points.

→ La **sensibilisation des récepteurs nociceptifs** est également une composante essentielle intervenant dans les phénomènes douloureux. Elle résulte du phénomène de « *facilitation* » précédemment décrit, et concerne les afférences arrivant au niveau d’un segment de la moelle épinière.

De la même manière, les 4 types de points peuvent être le siège de ce phénomène de « *sensibilisation périphérique* » -de manière constante dans le cas des Trigger points et des points de tension ; uniquement en cas de perturbations pathologiques dans le cas des Points moteurs ou d’Acupuncture.

- *Conséquences cliniques*

La douleur est la conséquence principale de ces deux processus pathologiques.

Le système locomoteur est, dans le domaine vétérinaire, à la fois la source principale de douleur ; et « l’organe » sur lequel cette dernière aura le plus de conséquences visibles.

En effet, l’installation rapide de la douleur musculo-squelettique, en cas de dysfonctionnement de ce dernier –ou référée d’un autre endroit du corps- permet de préserver les structures en causes et d’éviter l’installation de dommages lésionnels.

→ La **douleur musculo-squelettique** se manifeste d’une part par une **restriction dans les mouvements** ; et d’autre part par la **création de tensions et la sensibilisation des récepteurs nociceptifs** dans les tissus concernés lorsqu’un mouvement est entrepris dans la direction de la restriction. Elle ne sera abolie que lorsque l’étiologie primaire sera déterminée : un traitement symptomatique ne sera pas suffisant.

Tous les tissus sains doivent être capable de bouger librement à l'intérieur de leur environnement physiologique. En conséquence, **une restriction de mouvements**, qu'elle soit primaire ou secondaire, est un indicateur de dysfonctionnement ; et son degré est proportionnel à la sévérité de la pathologie. Le processus pathologique produit, en effet, des changements tissulaires qui stimulent les nocicepteurs et leur arc réflexe; les signaux efférents du segment vertébral affecté induiront alors des modifications au niveau de l'appareil locomoteur, et notamment du schéma corporel.

→ La douleur musculo-squelettique ne se fera sentir que lorsque les modifications pathologiques seront d'une importance suffisante. Certaines **anomalies tissulaires subcliniques** peuvent être identifiées avant la perception de la douleur par la simple inspection de l'animal : asymétries, modifications de tonus musculaire, de texture tissulaire, d'amplitude dans les mouvements, etc. D'autres observations seront, quant à elles les témoins de la chronicité : lésions tissulaires, dégénérescence du cartilage articulaire, déséquilibre musculaire, altération du schéma corporel, etc.

Un cheval avec un dos extrêmement douloureux peut réagir violemment à une palpation légère au niveau cutané. La sévérité de la réaction n'est pas toujours une indication de la sévérité de la pathologie, mais témoigne de l'existence des décharges efférentes inappropriées issues de l'interneurone facilité. **L'identification de la cause primaire** du dysfonctionnement est le but du clinicien, et constitue la « **clé de voûte** » du succès thérapeutique.

Par ailleurs, le cheval dans son milieu naturel, porte 60% de son poids corporel sur l'arrière main. Le chargement du poids vers l'arrière main est un pré-requis pour de nombreux types de performances et est appelé « engagement ». Pour accomplir effectivement ce mouvement, le cheval doit fléchir la colonne et augmenter la flexion des membres postérieurs pour les ramener sous lui. Ceci requière une amplitude de mouvement maximale, à la fois au niveau des tissus mous, de la colonne vertébrale et des articulations des membres postérieurs. Une restriction due à une douleur causée par un processus pathologique affectant l'appareil locomoteur crée donc une **barrière mécanique** qui affecte les **performances** (Wolf L, 2002).

Une douleur musculo-squelettique, de quelque origine qu'elle soit—somatique ou viscérale—se traduit dans les performances du cheval de compétition et doit, de ce fait, être détecté le plus précocement possible, avant l'installation de lésions irréversibles.

La sensibilité d'un point de la surface cutanée qu'il s'agisse de points de Tension, de Points d'Acupuncture ou de Trigger Points constitue un outils sémiologiques permettant la détermination de la cause primaire du trouble.

5. Effets biologiques de leur stimulation

On a vu que tous les points étaient étroitement liés avec le système nerveux, critère qui les réunit indéniablement. Dans cet optique, la stimulation de ces points, quels qu'ils soient, semble réduire l'action à une simple réflexothérapie.

a) Effets physiologiques

La stimulation du Point Moteur revient à la stimulation du nerf moteur et conduit donc à la **contraction musculaire** ; laquelle est, rappelons le, **maximale** et **spécifique**⁷⁵. Il s'agit d'un phénomène totalement **physiologique**, sans rapport avec une pathologie quelconque.

La stimulation des Points d'Acupuncture sensibilisé par une pathologie produit une sensation douloureuse profonde appelée « Tech'i⁷⁶ » par les orientaux et qui correspond pour les

⁷⁵ La contraction concerne un muscle ou un faisceau musculaire en cas de stimulation du PM profond ; plusieurs muscles innervés par le même rameau nerveux en cas de stimulation de PM superficiel.

occidentaux à l'intervention –entre autres⁷⁷ - d'un réflexe musculaire local faisant suite à l'introduction de l'aiguille dans le muscle. (Melzack R et coll., 1977)

La stimulation des Trigger Points actif -et de certains Trigger Points latents- déclenche également une contraction locale appelée « réaction de secousse musculaire localisée ». Les études électromyographiques ont montré des réponses des unités motrices uniquement dans un groupe limité de fibres musculaires au cours de cette réaction : ces fibres réactives sont situées là où l'on sent la bande palpable (Travell JG, Simons DG, 1993a).

La contraction musculaire induite par la stimulation des structures nerveuses sous jacentes à ces trois points semble constituer une caractéristique commune.

b) Effets thérapeutiques

La « réflexothérapie » est une méthode thérapeutique permettant d'agir à distance et par voie réflexe sur une lésion, en intervenant sur une zone éloignée des parties malades.

Ce moyen implique une réponse thérapeutique faisant suite à la stimulation des fibres nerveuses sensibles. Points de tension, Points d'Acupuncture et Trigger Points semblent donc présenter la caractéristique commune de répondre à ce type de méthode ; contrairement aux points moteurs qui ne font pas intervenir de réflexe puisque les structures nerveuses sous jacentes sont purement motrices.

- **Action sur l'appareil musculo-squelettique**

La levée des points de tension et des Trigger Points permettent un relâchement de la contracture musculaire qui leur est associée. Sur un plan purement mécanique et locomoteur, bien des problèmes du cheval au travail seront ainsi résolus.

Les thérapies manuelles exposées dans les parties précédentes –kinésithérapie, ostéopathie- consistent en des manipulations des tissus mous et des articulations, afin de stimuler les récepteurs sensoriels pour produire une réponse réflexe. La stimulation mécanique de l'articulation aboutit d'une part à une régulation du tonus vasomoteur et de la circulation locale ; d'autre part à des changements de tension dans la capsule articulaire, lesquelles modifient à leur tour le degré de facilitation des inter-neurones spinaux : les influx sensoriels ne sont plus amplifiés, et les afférences nociceptives du mécanorécepteur sont remplacées par des afférences non douloureuses. L'activité du segment facilité se normalise et, peu à peu, les influx efférents inappropriés, issus du segment jusqu'aux structures qu'il innerve s'estompent. L'équilibre proprioceptif (mais aussi viscéral, cf. paragraphe suivant) se rétablit (Wolf L, 2002).

- **Action sur les dysfonctionnements chroniques d'organes**

Les ostéopathes utilisent le relâchement des points de tension para-vertébraux pour résoudre des dysfonctionnements chroniques d'organes.

Giniaux D (1982) voit dans cette interprétation, « *un parallèle évident ostéopathie/Acupuncture* » : une vertèbre bloquée est liée à l'organe dont le point Yu est situé juste au niveau de cette vertèbre. Il rapporte ainsi des cas cliniques soldés par un succès après relaxation du spasme musculaire para-vertébral –et donc déblocage de la vertèbre- : deux cas de diarrhée chroniques auraient cédé immédiatement à une manipulation débloquent L3 ; de nombreux cas de régularisation des ovaires grâce à L1 (disparition de kystes) ; etc.

De fait, Giniaux, comme de nombreux autres praticien adeptes de ces médecines 'alternatives' est à la fois acupuncteur et ostéopathe.

⁷⁶ Le tech'i suit, selon l'interprétation orientale, le trajet du méridien sous jacent au point d'Acupuncture.

⁷⁷ Les auteurs ne semblent pas d'accord quant à la nature musculaire de la réaction locale : certains (Langevin & Co, 2001) impliquent le tissu sous cutané, d'autres (Melzack R. & Co, 1977) le tissu musculaire, d'autres les deux.

- **Action sur la douleur**

Le procédé de 'contre-stimulation'

Rappelons que les messages nociceptifs afférents sont modulés aux divers relais de leur transmission par des systèmes de contrôles en particuliers inhibiteurs : Gate contrôle et CIDN constituent les deux plaques tournantes d'une telle modulation. Les recherches des neurophysiologistes ont suscité des applications cliniques sur le phénomène d'analgésie par stimulation et ont conduit à la mise au point de techniques thérapeutiques permettant de traiter symptomatiquement –et non étiologiquement- la douleur selon deux modalités : la première vise à interrompre la transmission des messages nocicepteurs par des analgésiques périphériques, la seconde vise à accroître les performances d'un mécanisme inhibiteur.

L'histoire de la médecine est riche en observations relatant l'usage de procédés divers pour soulager une douleur : scarifications, cautérisations, massages, électrothérapie, applications de froid, de chaud, Acupuncture, ... tous ces procédés ont la caractéristique commune de soulager la douleur par une stimulation « contraire ».

Bureau F et Willer JC (1986) désignent par le terme de « contre-stimulation » l'ensemble des procédés empiriques ou de conception nouvelle qui visent à induire un effet analgésique par une stimulation périphérique. Le terme « contre-irritation » est parfois utilisé dans un sens similaire, cependant, les auteurs en limitent l'usage aux seules stimulations intenses.

La neurostimulation transcutanée, l'Acupuncture, les stimulations thermiques, et les stimulations mécaniques vibratoires sont les techniques thérapeutiques apparentées à ce groupe de thérapie. Les effets analgésiques de ces diverses méthodes seraient statistiquement comparables.

Il semble donc que l'ensemble de ces méthodes soit appliqué à la fois aux Points d'Acupuncture au Trigger Point et aux points de tension, avec certaines préférences (cryothérapie et infiltration des Trigger Points ; puncture sèche, moxibustion et électrothérapie sur les Points d'Acupuncture ; massages et stimulations thermiques des points de tension) –mais aucune exclusivité- (puncture des points de tension et des Trigger Points, ...) dans le but d'accéder à cet effet analgésique. Cette constatation nous autorise à nouveau à rapprocher ces trois types de points.

Notons par exemple, que plusieurs auteurs suggèrent d'appliquer une thérapie acupuncturale aussi bien au niveau des *points de tension* (Kirisawa M., 1983) ou de *Trigger Points* (Kam E et coll 2002 ; David J et coll 1998).

Les hypothèses quant aux mécanismes impliqués dans ces types de thérapie

Kawakita K (1998) suggère l'implication de récepteurs polymodaux⁷⁸ aussi bien dans les mécanismes de traitement utilisant les points d'Acupuncture que dans celles utilisant les Trigger Points. Étant donné la relation étroite liant ces deux entités, l'auteur suggère que ces points pourraient correspondre à des sites au niveau desquels les récepteurs polymodaux sont sensibilisés par un processus inflammatoire local.

La stimulation de ces points par Acupuncture aura donc plusieurs conséquences : effets analgésiques par des systèmes inhibiteurs de la douleur de type opioïdes ou non ; vasodilatation permettant un soulagement de la douleur induite par l'ischémie musculaire locale ; effets bio-régulateurs sur les systèmes endocrines, autonomes et immunitaires. Ce type de récepteur donne, selon l'auteur, une explication rationnelle à l'action de l'Acupuncture et de la moxibustion, et justifie l'intérêt de la technique en thérapie des Trigger Points.

⁷⁸ Les récepteurs polymodaux sont des nocicepteurs sensibles aux stimulations mécaniques, thermiques et chimiques.

Chu J (2002) suggère l'existence d'un *–autre–* mécanisme local lors de la poncture. Cet auteur identifie Points d'Acupuncture, Trigger Points et points moteurs et propose que si une activité d'insertion est enregistrée à l'EMG; occasionnellement, la pénétration de l'aiguille ou sa manipulation mécanique induirait un soulagement de la douleur par l'intermédiaire de contractions musculaires locales : des « micro-contractions » seraient capables d'induire des « micro-étirements » des fibres musculaires raccourcies adjacentes subissant divers grades de dénervation. Ces micro-étirements réduiraient la traction mécanique produite par les fibres musculaires raccourcies sur les structures sensibles locales –nerveuses et vasculaires– impliquées dans la douleur, et induiraient donc un soulagement du syndrome douloureux. La « réaction de secousse musculaires locale » à l'insertion de l'aiguille sur un Trigger Point serait donc d'une part témoin de l'atteinte du Trigger Point, et d'autre part un gage du soulagement futur de la douleur produite par ce dernier.

Voyons à présent les conséquences pratiques de ces constatations.

Applications pratiques

⇒ Gestion du 'syndrome myofascial'

Le syndrome myofascial est une entité pathologique rattachée, comme on l'a vu, à la présence de Trigger Points. Enrichi des connaissances précédemment décrites, certains auteurs l'on abordé sous un angle différents. Ridgway K (1999), par exemple, s'est efforcé, dans sa publication, de mettre en avant les intérêts de la thérapeutique acupuncturale dans ce type de pathologie.

Le traitement par Acupuncture dans le cas de syndromes myofasciaux diffus donnerait, selon l'auteur, de bon résultats : son but est d'obtenir le relâchement des muscles contenant les Trigger points par le traitement des muscles para vertébraux. L'intérêt de ce relâchement est de soulager les tensions sur les articulations intervertébrales afin d'éviter le phénomène de dégénérescence des apophyses articulaires vertébrales et de réduire l'hypersensibilité secondaire à la radiculopathie ou la neuropathie initiale.

La thérapie par l'Acupuncture vient donc faire concurrence au traitement par cryothérapie exposé dans la précédente partie pour cette même pathologie. **L'intérêt de l'Acupuncture** par rapport aux autres techniques réside principalement dans ses **effets généraux** :

- Sachant que la majorité des patients atteints par ce syndrome de douleur dorsale chronique souffrent de stress (émotionnel ou physique) et de déséquilibres de type immunitaire, l'acupuncteur pourra utiliser des points d'action générale ayant une **action sur le système immunitaire** ; or, on l'a vu, ce dernier joue un rôle dans la physiopathologie des Trigger Points.
- Grâce leurs effets « morphine like », les **endorphines** libérés par la poncture des points chinois créent une **relaxation** et une **sensation générale de « bien être »** ; tout en agissant également de manière positive sur le système immunitaire.
- L'Acupuncture, par ses effets vasculaire permet de **relâcher les vasospames** qui stimulent les récepteurs nocicepteurs musculaires (Ridgway K., 1999).

Par rapport à ne nombreuses autres techniques de traitement, les effet généraux de la stimulation des Points d'Acupuncture sont donc indéniablement très profitables à de tels patients.

Les points traités ne sont pas détaillés par l'auteur, mais ce sont ceux les plus hyperalgiques, auxquels le praticien pourra rajouter des points spéciaux agissant, en loccurence, sur l'immunité et la relaxation.

Kam E et coll (2002) suggèrent également de traiter les syndromes myofasciaux par Acupuncture. Dans leur étude chez l'homme, la poncture sèche du Trigger Point 'clé' se serait révélé efficace dans 69% des cas (n= 116). Les auteurs conseillent donc un traitement acupunctural

aux patient atteints de douleurs musculo-squelettiques qui ne répondent pas aux thérapeutiques 'habituelles'.

A titre de comparaison, citons encore l'étude de Irnich D et coll (2002) : ces derniers ont testé les effets à court terme de la stimulation unique et comparée de point d'Acupuncture distaux, de points locaux type Trigger Points à l'aiguille sèche, et de points stimulés par laser inactivé (stimulation placebo) sur des patients atteint de syndromes myofasciaux au niveau du cou (cervicalgies chronique). L'étude a été réalisée en double aveugle (n=36). Ils ont mesuré l'intensité de la douleur déclenchée par le mouvement (0-100mm) et l'amplitude de ce dernier (en degré). Ils ont mis en évidence une diminution de l'intensité significativement plus importante avec la stimulation par Acupuncture de points distaux par rapport à la stimulation de points locaux (11,2mm vs 1,0mm). L'amélioration de l'amplitude des mouvements a été bonne dans les deux types de stimulation (1,9° vs 1,7°). L'Acupuncture se serait révélée efficace pour diminuer l'intensité de la douleur et augmenter l'amplitude des mouvements, par rapport à la stimulation placebo. La stimulation des points locaux (Trigger points), quant à elle, s'est révélée inefficace pour diminuer l'intensité de la douleur, et moins active que l'utilisation des points distaux pour améliorer l'amplitude des mouvements.

Le choix des points est donc bien un facteur déterminant pour l'obtention de résultats ; et les auteurs attribuent l'échec de la stimulation des Trigger Points à la réaction de secousses musculaires suivie de la sensibilité locale post traitement qu'elle induit. Ils ne concluent cependant pas en une absence d'efficacité à long terme. L'Acupuncture sur des points distaux, moins douloureuse, pourrait constituer un traitement initial permettant de gagner la confiance des patients dans un premier temps. Le mécanisme d'action évoqué est, dans la mesure où ce dernier type de traitement est plus efficace, de nature non segmentaire, et plus impliquerait le système de contrôles inhibiteurs descendants (CIDN).

L'efficacité des traitements acupuncturaux dans le cas de syndromes myofasciaux constitue un élément supplémentaire permettant de réunir le *Point d'Acupuncture* et le *Trigger Point*.

Bien sur, le traitement par Acupuncture pourra être complété par d'autres types de thérapies comme la cryothérapie, l'ostéopathie, la kinésithérapie, la physiothérapie.

⇒ **Gestion 'd'autres' syndromes douloureux chroniques**

David J et coll (1998) ont évalué –chez l'homme- l'efficacité respective des traitements par Acupuncture et physiothérapie dans le cas de cervicalgies chroniques⁷⁹ (n=70). Trente cinq patients ont été traités par des techniques de mobilisations ; tandis que les trente cinq autres ont été traité par puncture sèche au niveau de Trigger Points et d' « autres » Acupuncture à la fois régionaux et distaux. Des mesures objectives et subjectives du niveau de douleur a été évalué au début de l'épreuve, à 6 semaines et à 6 mois. Les deux techniques se sont soldées par des soulagements de tous les critères évalués, et l'Acupuncture aurait été légèrement plus efficace pour les patients ayant un score de douleur initial plus élevé. La quantification du soulagement de la douleur n'a pas été possible puisqu'il n'y avait pas de groupe témoin. Les auteurs se sont cependant accordés à considérer le degré de soulagement supérieur à un simple effet placebo.

Gilles LG et Muller R (2003) ont quant à eux comparé l'efficacité des traitement par manipulation vertébrale, Acupuncture et médication dans la gestion de douleurs chroniques (de plus de 13 semaines) vertébrale (n= 115). Ils ont constaté à court terme une amélioration supérieure avec les manipulations vertébrales. Sur certains critères, l'Acupuncture semblait cependant équivalente voire supérieure.

⁷⁹ De plus de 6 semaines

La gestion de tels syndromes ne peut, selon les derniers auteurs être réduit à l'application d'un seul type de traitement. Les thérapeutiques '*complémentaires*' doivent pourvoir avoir des effets synergiques, ou tout au moins '*complémentaires*'.

A ce sujet, Seaman DR et Cleverland C 3rd (1999) ont réalisé une étude bibliographique des modalités de traitement de la douleur, et sont effectivement parvenu à la constatation que la douleur doit être traitée de manière multimodale : à la fois par des manipulations vertébrales, des manipulations kinésithérapiques (étirements), des thérapies sur les Trigger Points, l'exécution d'exercices de réhabilitation, des traitements électrophysiothérapiques, et des considérations d'ordre nutritionnels et émotionnels.

Dans cet optique, l'utilisation de l'ensemble des points étudiés en thérapie de la douleur implique l'application des diverses modalités de traitement qu'ils ont fait naître et semble constituer une aide non négligeable –« complémentaire » plutôt qu'« alternative »- pour abolir le syndrome de douloureux chronique.

D. La surface cutanée, une 'mosaïque' de points d'intérêts multiples pour la médecine vétérinaire équine

Giniaux, Vétérinaire praticien, Acupuncteur et Ostéopathe semble avoir lui-même fait la synthèse de l'ensemble des concepts abordés dans ce travail, et, riche de ses expériences cliniques, il a déterminé les « **Points Sentinelles** ». Ces derniers types de points, que nous n'avons pas encore abordés, sont le fruit de l'expérience pratique. De ce fait, il semble difficile de les définir exactement et de leur attribuer des bases théoriques précises.

On pourrait considérer que les Points Sentinelles soient nés d'un mariage de l'ensemble des doctrines holistiques précédemment étudiées. Dans cet optique, on pourrait simplement les définir comme des « *points de la surface cutanée en relation avec un trouble à distance* ».

Si on recherche une correspondance avec l'ensemble des points étudiés, il semble possible d'établir certaines relations, comme le montrent les deux figures suivantes. (Voir aussi l'annexe correspondante pour plus de clarté)

Figure 110. Points Sentinelle de Giniaux

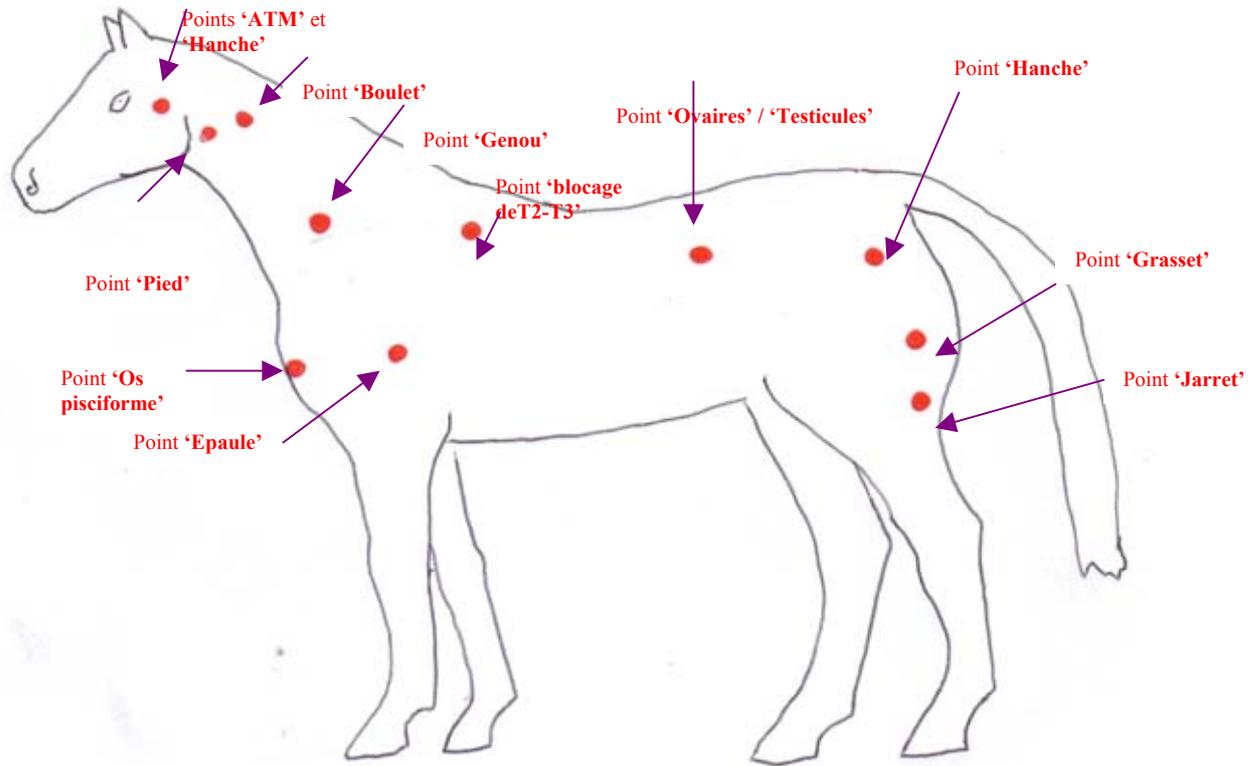
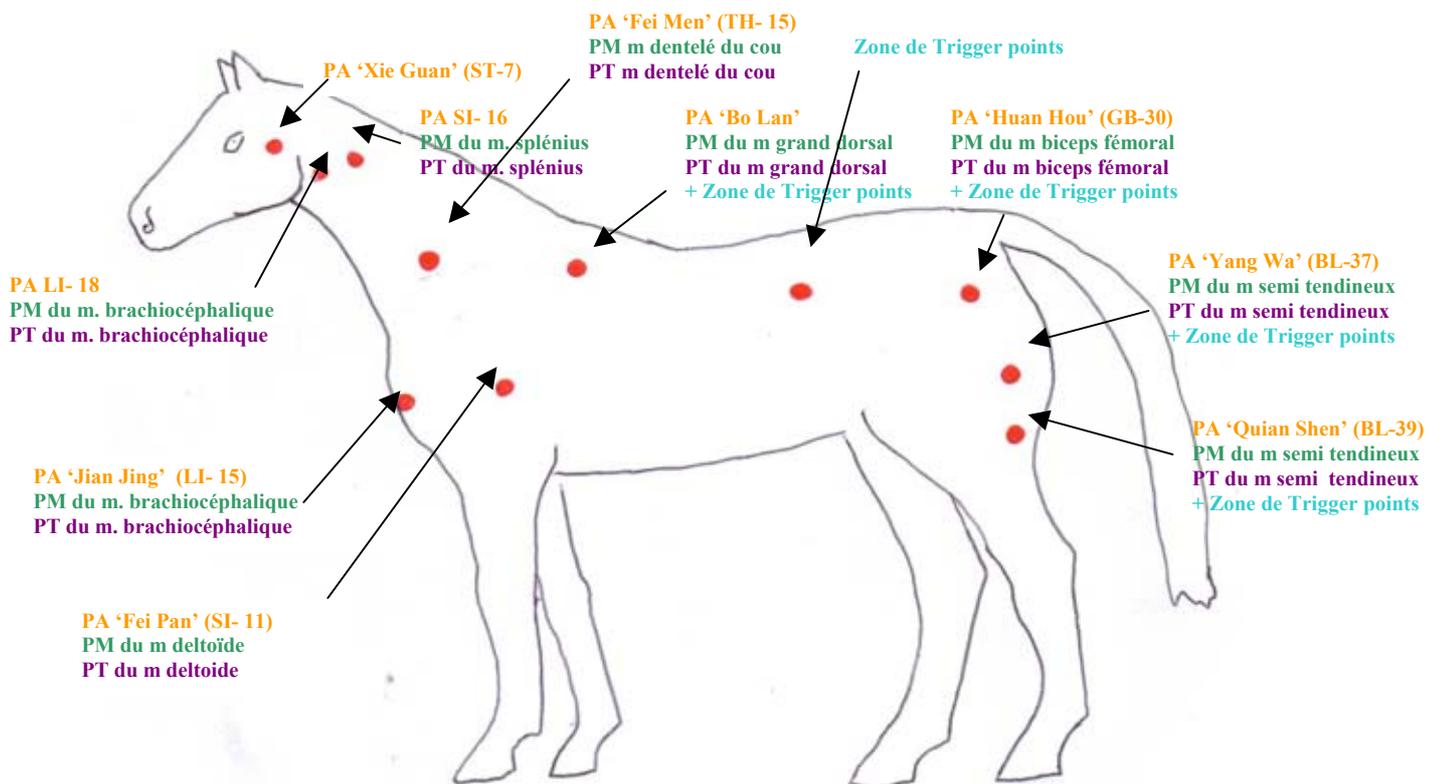


Figure 111. Correspondance Points Sentinelles avec les autres points étudiés : **il semble possible d'établir certaines relations.**



Schoen AM (2003), acupuncteur, a également établi une cartographie de la surface cutanée ; dont **certain points*** semblent comparables aux points sentinelles de Giniaux :

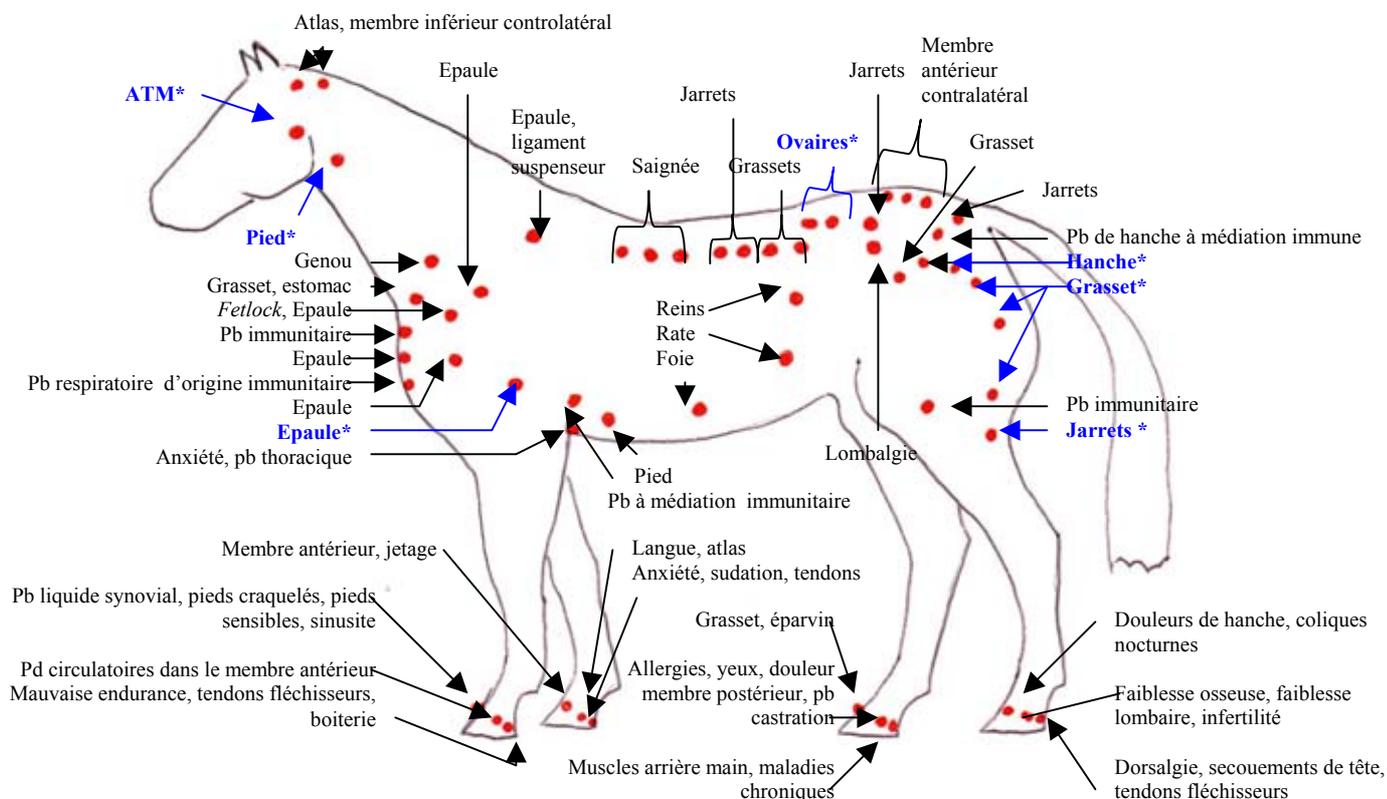


Figure 112. Points d'Acupuncture d'intérêt selon Schoen AM, 2003.

La encore, si on cherche des correspondances, il est possible de trouver des points représentant à la fois un point d'Acupuncture et un autres points (tension, Trigger Points, Point Moteur)

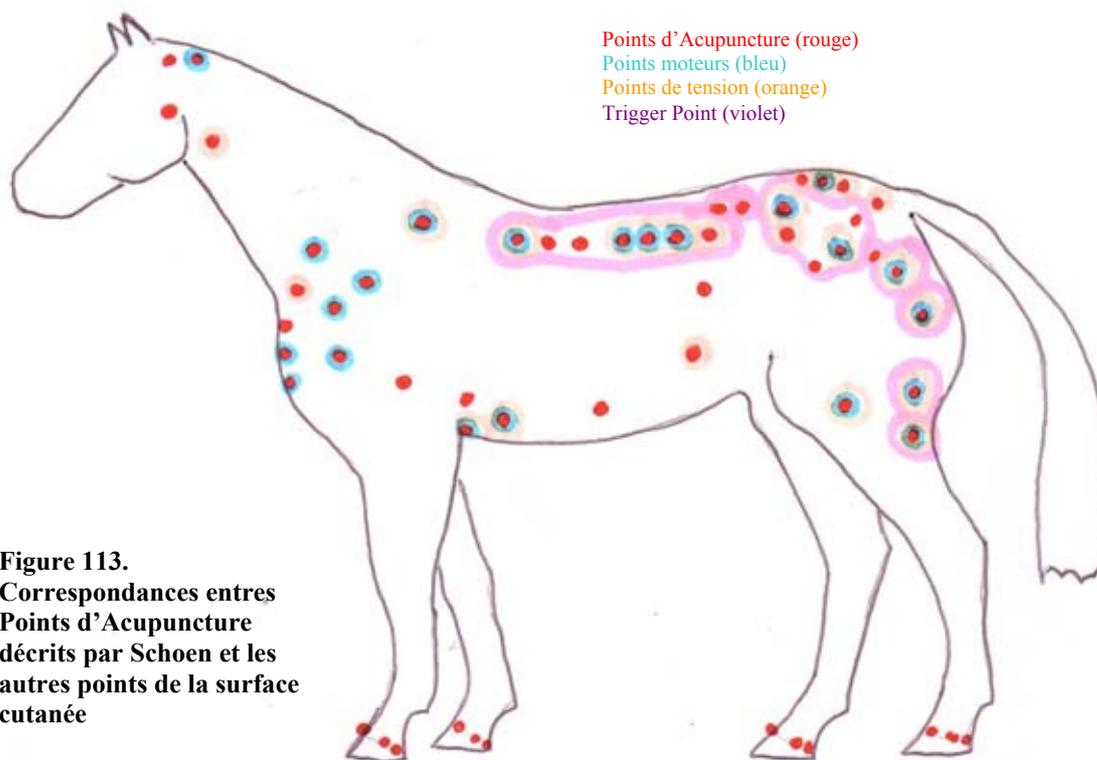


Figure 113. Correspondances entre Points d'Acupuncture décrits par Schoen et les autres points de la surface cutanée

Il existe donc des correspondances topographiques et fonctionnelles entre tous les points de la surface cutanée. Les travaux à venir permettront peut-être d'« homogénéiser » l'ensemble des connaissances qu'apportent les diverses doctrines abordées, afin de publier une cartographie 'standard' que chaque praticien pourra systématiquement intégrer dans son examen clinique.

CONCLUSION « RELATIONS ET IMPLICATIONS »

La surface cutanée est recouverte de '*points spéciaux*' définis sur des concepts historiquement et substantiellement différents. A la lumière de ce travail, il semble qu'ils présentent malgré tout des caractéristiques –structurales et fonctionnelles- communes, voire même qu'ils représentent un seul et même phénomène : c'est notamment le cas des Points d'Acupuncture Ashi et des Trigger Points, de certains « autres » points d'Acupuncture et des points moteurs. Dans le souci de ne « dénaturer » ni leur définition et ni les moyens diagnostique et thérapeutiques qu'ils ont fait naître, il convient de respecter leur dénomination d'origine. Cependant, le concept de '*point sensible*' permet de les réunir dans le but d'obtenir des données sémiologiques présentant de nombreux intérêts en médecine vétérinaire équine, notamment dans la gestion de troubles locomoteurs.

Ainsi, la recherche de ces '*points sensibles*' sur la surface cutanée constitue un '*outil complémentaire*' à la médecine vétérinaire classique, qui devrait faire parti de tout examen clinique de base. Leur traitement par les méthodes décrites dans ce travail présente l'intérêt de l'innocuité la plus totale et constitue donc un '*complément*' de choix pour la thérapeutique de l'appareil musculo-squelettique des chevaux de compétition.

Conclusion

La surface corporelle semble pouvoir apporter beaucoup à la médecine, si les méthodes sémiologiques palpatoires étaient approfondies. Pour reprendre l'expression de Roger, elle peut être considérée comme un « clavier » de points utilisable à des fins diagnostiques et thérapeutiques. Points d'acupuncture, de Valleix, de Jarricot, zones de Head, clavier équin de Roger, Points de tension, Trigger points, Points moteurs, ... Tous témoignent de l'intérêt qu'elle a pu susciter. La diversité de ces appellations souligne cependant la diversité des interprétations que l'homme a pu en faire. Chacune d'elles repose sur des mécanismes hypothétiques qui n'ont pas toujours été validés ; pourtant des résultats cliniques semblent témoigner de la réalité du phénomène et la longévité de l'acupuncture traduit sans conteste une certaine efficacité. Depuis, les occidentaux semblent avoir « transformé » l'acupuncture chinoise en une méthode de réflexothérapie, de stimulothérapie, afin de remplacer l'anachronisme de ses fondements par des bases scientifiques.

A l'heure actuelle, les scientifiques semblent en effet, accorder une importance particulière au fonctionnement complexe du système nerveux –périphérique, central et autonome- et c'est dans ce contexte que les 4 points étudiés se voient réunis :

La stimulation des points moteurs équivaut à celle des nerfs périphériques ou des plaques motrices sous jacentes qui physiologiquement déclenchera une contraction musculaire, laquelle trouvera sa place en électrodiagnostic et électrothérapie, notamment dans la gestion de pathologies locomotrices de types neuromusculaire.

Les points de tension sont situés en regard des récepteurs de golgi, structure nerveuse impliquée dans la régulation du tonus musculaire dans son ensemble –du schéma corporel en particulier-, et acteur principal du réflexe myotatique inversé. On comprend alors l'intérêt diagnostique de ce point, notamment dans tous les dysfonctionnements reliés à la biomécanique ; et l'utilisation thérapeutique du réflexe par stimulation de ce point pathologique dans le but d'aboutir à son propre relâchement.

Les points d'acupuncture et les trigger points, malgré leur éloignement « philosophique », semblent reliés quant au « syndrome douloureux » et quant à la notion de « douleur référée » qu'ils appellent -la zone référant la douleur étant plutôt d'origine viscérale pour le point d'acupuncture, plutôt somatique (myofasciale) pour le trigger point-, mais pas exclusivement. Les méthodes thérapeutiques appliquées à leur niveau sont regroupées sous le terme de « contre-stimulation » par les occidentaux, et constituent un moyen de traiter symptomatiquement une douleur située à distance du foyer de stimulation.

Il était donc tentant de comparer ces points tous réunis en surface du corps. Plusieurs auteurs s'y sont d'ailleurs pris au jeu et ont pu constater l'identité de certains points moteurs avec certains point d'acupuncture et de certains points d'acupuncture (Ah shi) avec certains trigger points ; certains points seraient mêmes les trois à la fois. Les points de tension n'ont pas fait l'objet de telle comparaison, mais étant « étiopathologiquement » proche des trigger points et, de part leur interprétation ostéopathique, proche des points d'acupuncture, une telle correspondance reste encore à démontrer. Remarquons toutefois que, selon les critères entrepris pour les comparer, les taux de correspondance sont à interpréter en gardant un esprit critique.

Dans tous les cas, il semble dommage, à priori, de se priver d'une telle aide en médecine vétérinaire équine, notamment pour la gestion –souvent difficile- des « syndromes douloureux chroniques » et des pathologies de l'appareil locomoteur. Les médecines « complémentaires » -et non « parallèles »- (acupuncture, ostéopathie, physiothérapie, ...) qu'impliquent ces points trouvent, semble-t-il, tout à fait leur place en pratique équine courante ; particulièrement dans la gestion des chevaux de compétition, soumis à tant de contraintes ; et notamment à l'heure des contrôles antidopages, où les techniques utilisant ces points montrent tout l'intérêt de leur innocuité.

**Le professeur responsable
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon
Vétérinaire de Lyon**



Le Président de Thèse

Pr A. NOURAN



**Vu et permis d'imprimer
Lyon, le**

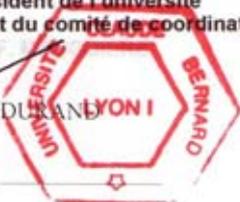
3 SEP. 2004

**Vu : Le Directeur
de l'Ecole Nationale**



**Pour le Président de l'université
Le Président du comité de coordination des Etudes Médicales**

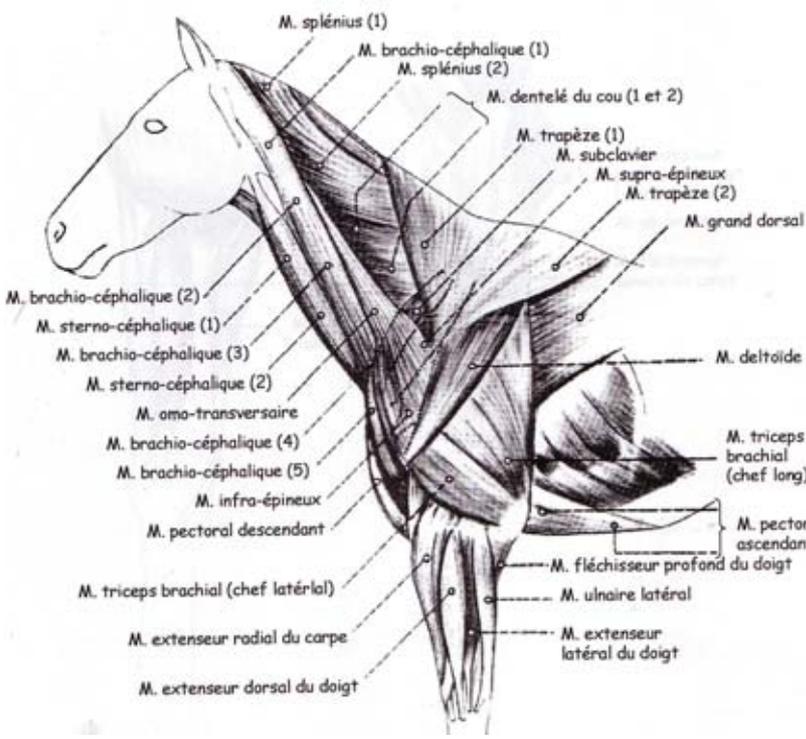
Pr D. VIVAL DU RANÉ



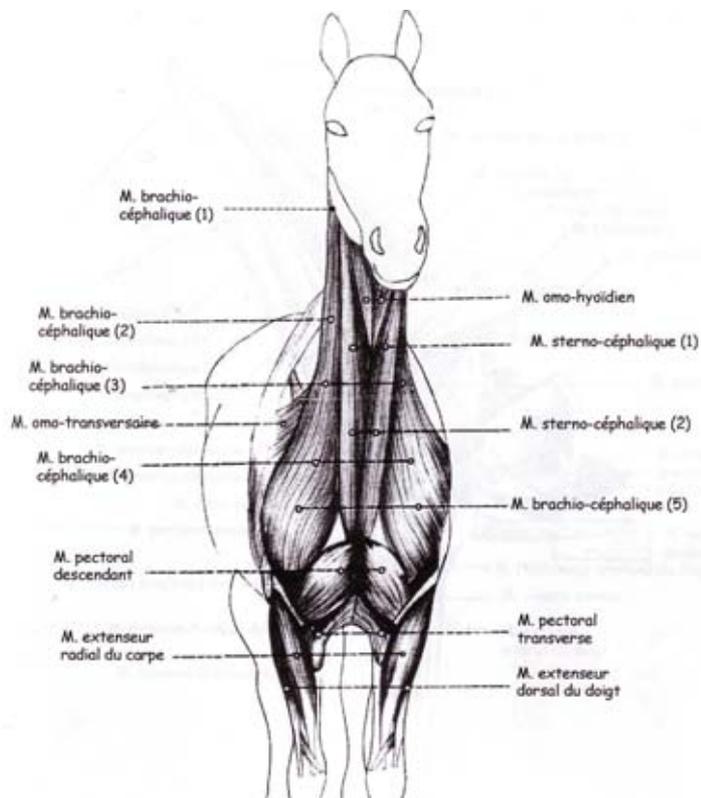
Annexes

Annexe 1. Topographie⁸⁰ des 'Points Moteurs' du cheval, Rapports et Indications⁸¹

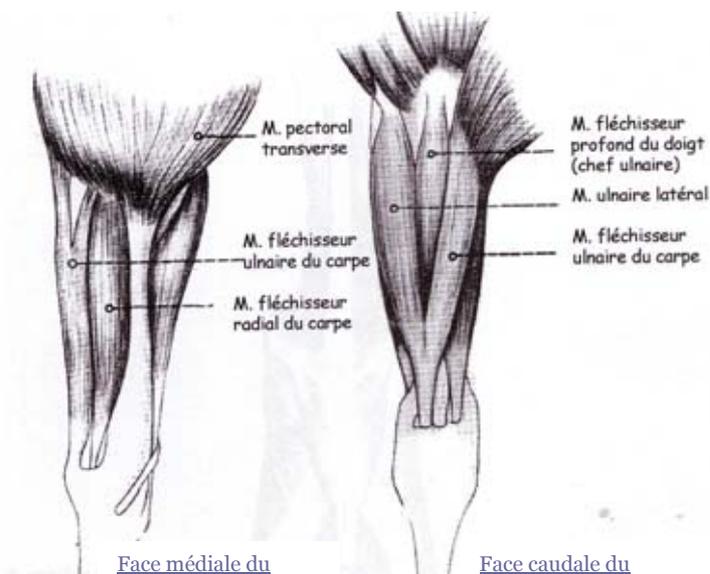
- Points moteurs de l'avant main



Vue latérale gauche



Vue craniale



Face médiale du membre thoracique

Face caudale du membre thoracique

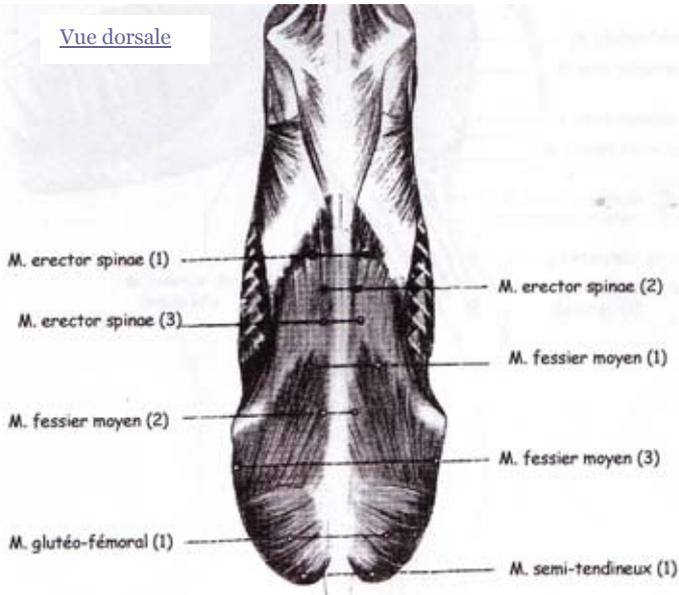
1.

⁸⁰ Topographie et rapport, selon Sawaya S. 2002 et Delecroix A., 1974

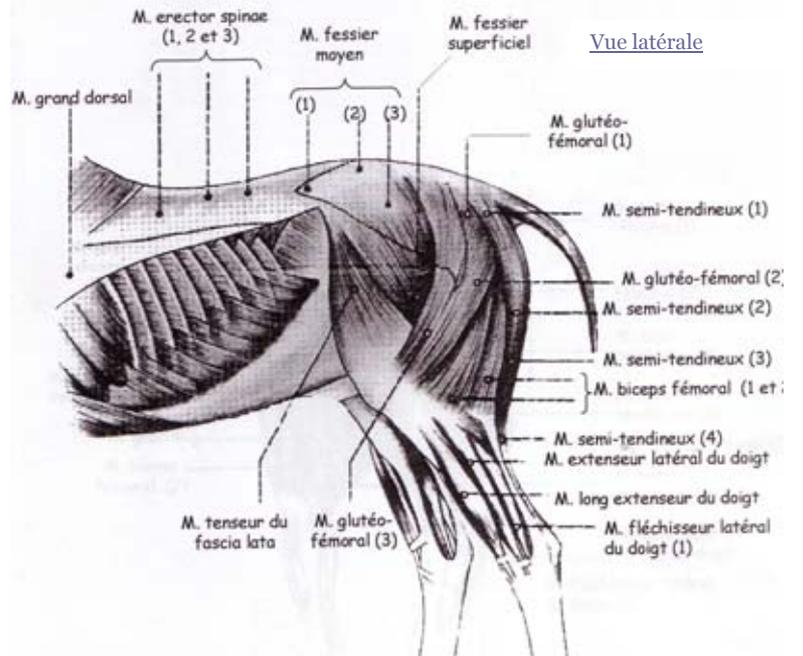
⁸¹ Indications, selon Pinato M, 2003 et Bromiley M, 1993

• *Points moteurs du dos et de l'arrière main*

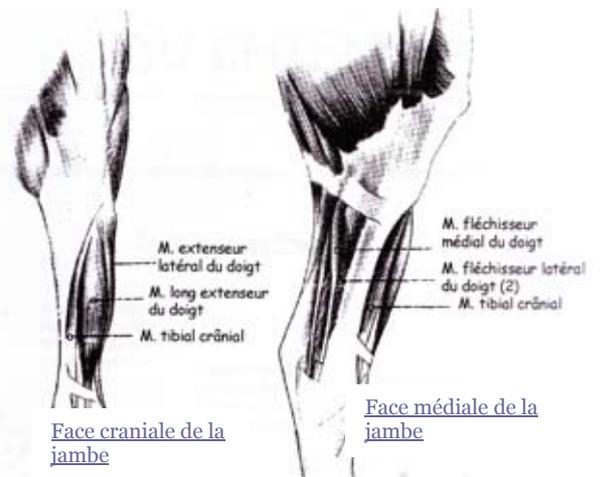
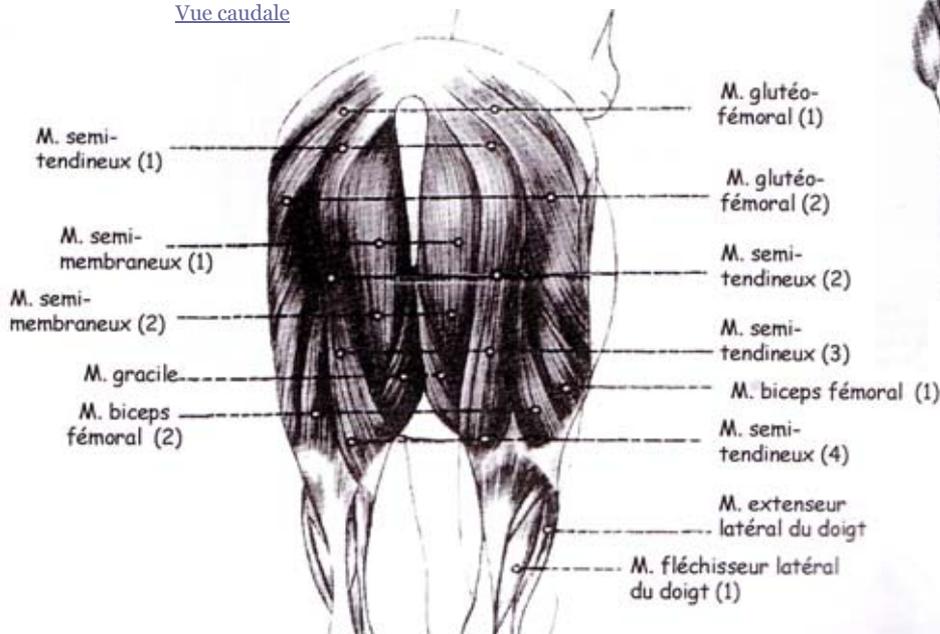
Vue dorsale



Vue latérale



Vue caudale



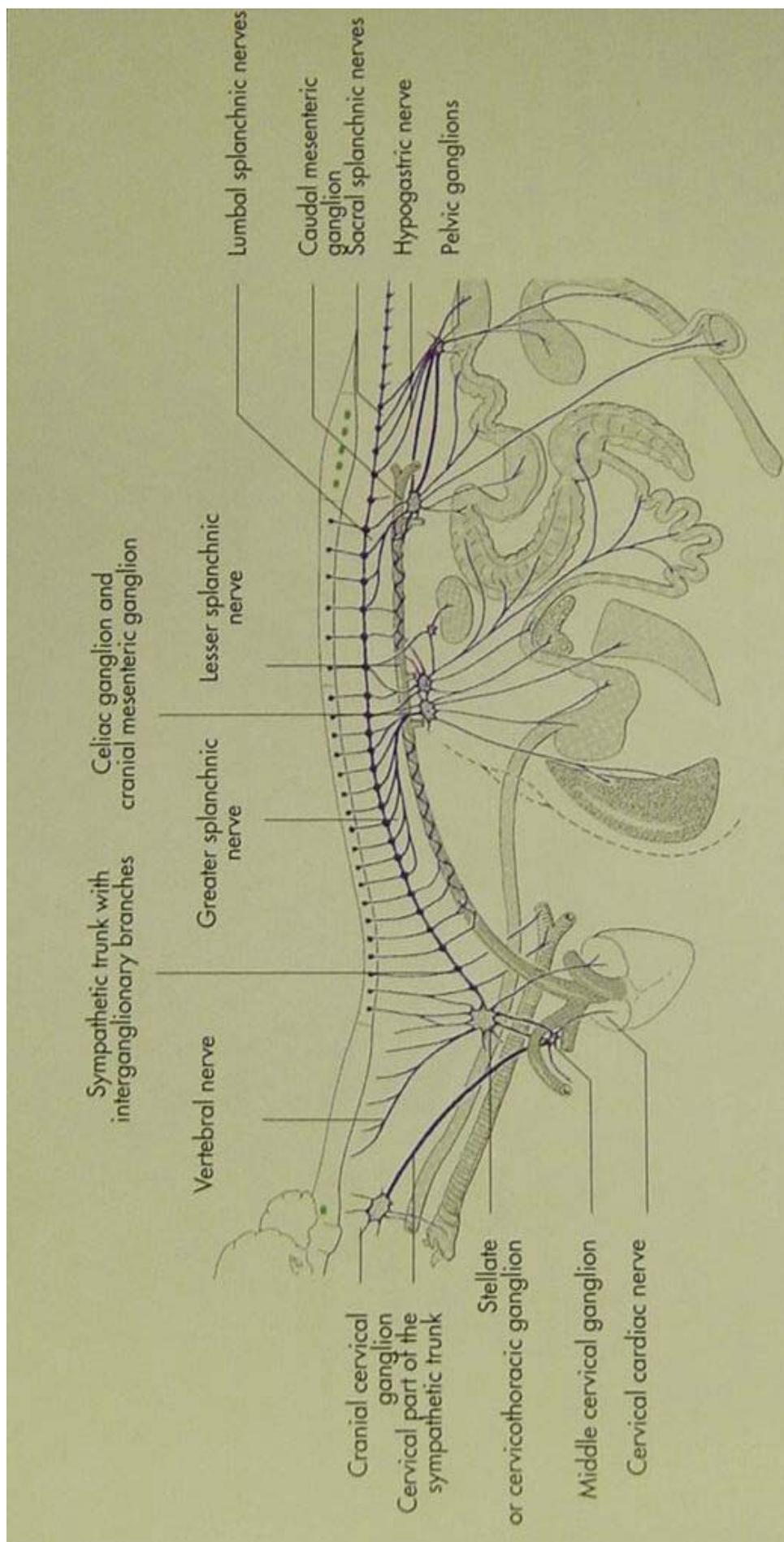
Face craniale de la jambe

Face médiale de la jambe

Vue caudale

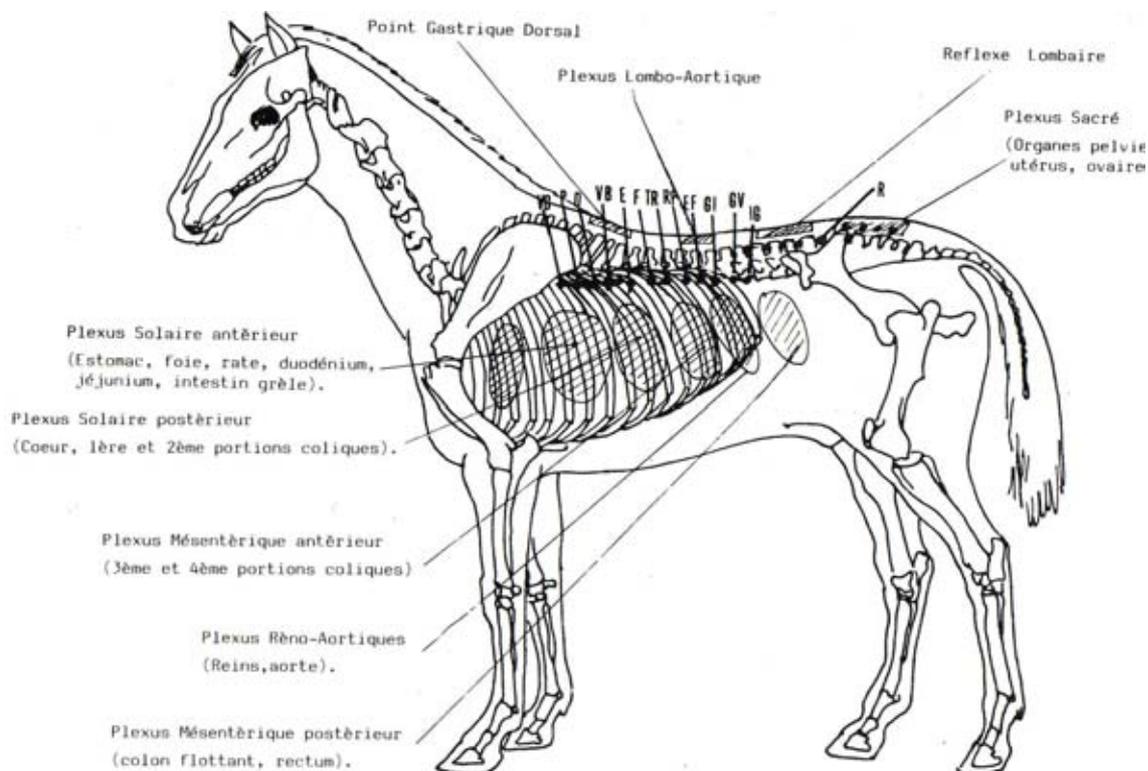
Muscle	Rôle	Innervation motrice	Localisation des PM	indications
Erector spinae	Extenseur de la colonne vertébrale + latéro-flexion	Rameaux dorsaux des nerfs thoraciques et lombaires	1. en regard de T14, au centre de la masse commune 2. en regard de T17, près du processus épineux 3. en regard de L2, près du processus épineux	Problèmes de dos et de bassin
Fessier superficiel	Extenseur +++ Abduction et rotation interne de la cuisse	N. glutéal cranial (L6-S1)	Près de son insertion sur la tubérosité glutéale, dans l'angle formé avec le m. glutéo-fémoral	
Fessier moyen	Abducteur ++ Extension et rotation interne de la cuisse (rétraction du membre à l'appui)	N. glutéal cranial (L6-S1)	1. au centre de la pointe lombaire du muscle 2. craniolatéral par rapport à l'angle de la croupe 3. au milieu de la ligne horizontale joignant l'angle de la hanche au bord cranial du muscle glutéo-fémoral	2= problème de dos ou de bassin
Tenseur du fascia lata	Fléchisseur de la hanche (protraction du membre au soutien) Extension du genou	N. glutéal cranial (L6-S1)	Distalement à l'angle de la hanche, à égale distance entre les bords cranial et caudal du muscle	
Glutéofémoral	Extension et abduction de la cuisse Dans certaines circonstances (à l'appui, saut d'obstacle) : extension du genou	N. glutéal caudal (L6-S1-S2)	1. près du bord caudal du muscle, à hauteur de la tubérosité ischiatique 2. près du bord caudal du muscle, à hauteur du 3 ^{ème} trochanter 3. sur l'axe médian du muscle, à peu près à mi longueur de la cuisse, proximale à la patella	1= problème de dos, de bassin ou de hanche, ou de jarrets + déchirure musculaire 2 = problème de hanche ou de jarret, déchirure musculaire 3= problème de hanche, de grasset ou de jarret, déchirure musculaire
Biceps fémoral	Soutien : fléchisseur du genou + abduction et rotation interne du tibia Appui : extenseur de la hanche (rétraction du membre)	N sciatique et glutéal caudal (L6-S1-S2)	1. juste au dessous de l'extrémité distale de la portion craniale du muscle 2. à la limite 1/3 moyen-1/3 distal de la portion caudale	1= problème de hanche ou de jarret, déchirure musculaire + problème au niveau des postérieurs
Semi-tendineux	Soutien : fléchisseur du genou ; abduction et rotation interne du tibia Appui : extension de la hanche (rétraction du membre)	N sciatique (L6-S1-S2)	1. à l'extrémité proximale du muscle, près de la racine de la queue ; sur l'axe médian du muscle 2. à hauteur de l'extrémité proximale de la patella, sur l'axe médian du muscle 3. au milieu des points prédéterminés, sur l'axe médian du muscle 4. près du bord latéral du muscle, à hauteur du plateau tibial	1 et 3 = problème de hanche ou de jarret, déchirure musculaire 2= problème de hanche, de grasset, déchirure musculaire
Semi-membraneux	Soutien : fléchisseur de la cuisse; abduction et rotation interne du fémur Appui : extension de la hanche (rétraction du membre)	N sciatique (L6-S1-S2)	1. Juste en dessous de la pointe de la fesse 2. à mi hauteur de la fesse, sur la bissectrice de l'angle formé par les bords caudaux des mm. Semi-tendineux et graciles	Problèmes de hanches, jarrets, déchirures musculaires
Gracile	Adducteur de la cuisse (et de la jambe)	N obturateur (L5-L6)	Au 1/3 distal de la région fémorale distale, près de son bord caudal, un peu proximale à la zone où le semi membraneux vient recouvrir le gracile	
Long extenseur du doigt	Extenseur des phalanges	N fibulaire profond (L6-S1-S2)	Au milieu de la jambe, près du bord cranial du muscle	Problème au niveau du grasset
Tibial cranial	Fléchisseur de l'ensemble du pied	N fibulaire profond (L6-S1-S2)	Sur le bord médial du muscle, au milieu de la jambe	
Extenseur latéral du doigt	Extenseur des phalanges	N fibulaire superficiel (L6-S1-S2)	A hauteur du 1/3 proximal de la jambe, près du bord caudal du muscle	Problème de hanche, de grasset ou de jarret
Fléchisseur latéral du doigt	Fléchisseur des phalanges	N tibial (L6-S1-S2)	1. face latérale à hauteur du 1/3 distal de la jambe, près du bord caudal de l'extenseur latéral du doigt 2. face médiale, juste en arrière du bord médial du tibia, au milieu de l'angle formé par les muscles poplités et fléchisseur médial (à peu près au milieu de la jambe)	
Fléchisseur médial du doigt	Fléchisseur des phalanges	N tibial (L6-S1-S2)	Sur l'axe médian un peu en dessous du 1/3 proximal de la jambe	

Annexe 2. Disposition du système nerveux autonome du cheval



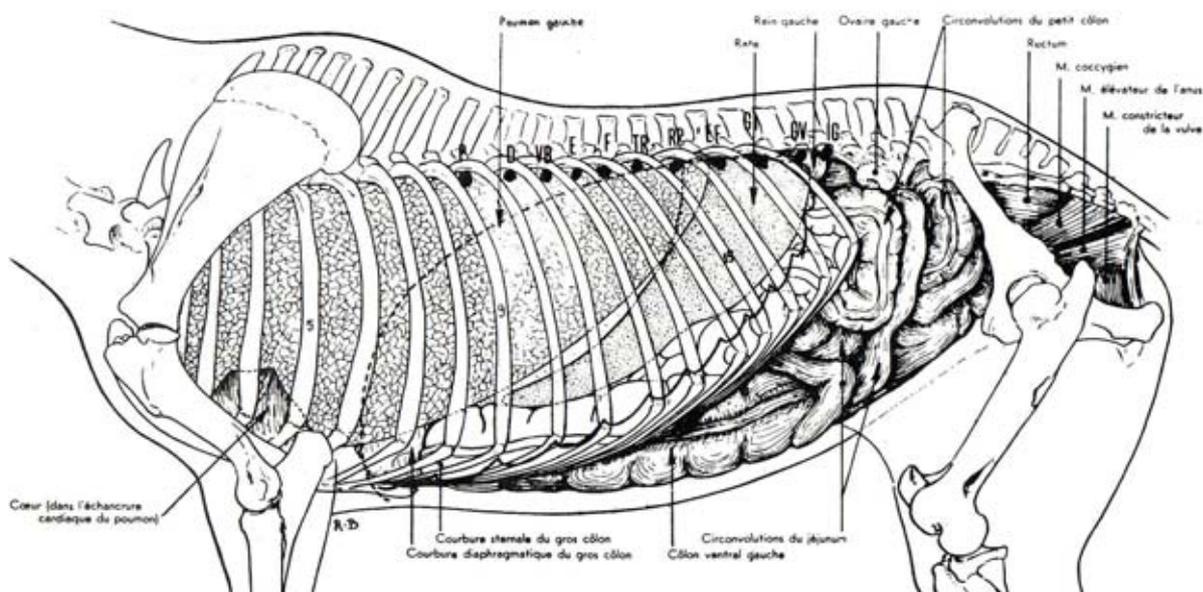
Annexe 3. Points d'Acupuncture 'Yu' et leurs relations topographiques avec les organes sous jacents –d'après Fritz D, 1985-

- *Point d'acupuncture « Yu » et clavier équin de Roger*

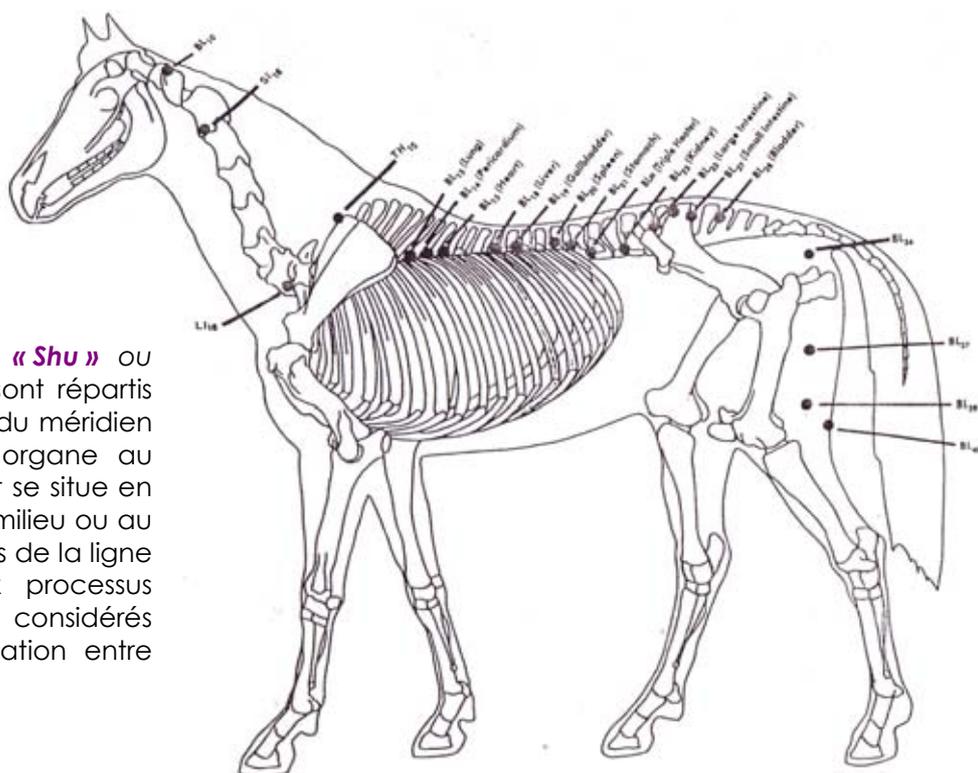


- *Points d'acupuncture « Yu » et topographie des organes sous jacents*

Exemple : paroi gauche du thorax et de l'abdomen (insertions costales du diaphragme en traits pleins et concavité du diaphragme en pointillés).



Annexe 4. Interprétations traditionnelles⁸² des sensibilités des Points d'Acupuncture 'Yu'



Les **Points d'acupuncture « Yu »** (ou « **Shu** » ou « **Assentiments** » ou « **Résonance** ») sont répartis sur le dos, le long des deux branches du méridien vessie. Chacun porte le nom de l'organe au fonctionnement duquel il s'accorde et se situe en regard d'un espace intervertébral au milieu ou au bord de la masse commune (à 2 doigts de la ligne médiane dorsale, latéralement aux processus épineux dorsaux). Ces points sont considérés comme des voies privilégiées en relation entre l'organisme et l'extérieur.

NOM	LOCALISATION ⁸³	DIAGNOSTIC D'AFFECTIONS ORGANIQUES	DIAGNOSTIC D'AFFECTIONS LOCOMOTRICES
Yu du méridien POUMON (BL-13)	8 ^{ème} EIC ⁸⁴	<ul style="list-style-type: none"> ✓ problèmes respiratoires ✓ problèmes de dysorexie 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ sensibilité de la face médiale du membre antérieur homolatéral, au niveau de l'os métacarpien rudimentaire ✓ affection au niveau de l'articulation carpienne ✓ affection de l'os sésamoïde <p><i>Mais diagnostic différentiel avec une douleur locale secondaire à un problème de selle ou à un mal alignement thoracique</i></p>
Yu du méridien MAITRE DU CŒUR (BL-14)	9 ^{ème} EIC	<ul style="list-style-type: none"> ✓ anxiété, nervosité ✓ problème de comportement ✓ douleur cardiaque ✓ congestion pulmonaire 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bon point diagnostic d'atteinte du pied : boiterie, maladie naviculaire, ostéite, abcès
Yu du méridien CŒUR (BL-15)	10 ^{ème} EIC	<ul style="list-style-type: none"> ✓ anxiété, nervosité ✓ problèmes circulatoires 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Problème au niveau de la partie distale du membre antérieur : tendinite, sésamoïdite
Yu du méridien VAISSEAU GOUVERNEUR (BL-16)	11 ^{ème} EIC		<ul style="list-style-type: none"> ✓ raideur, douleur au niveau de la colonne vertébrale (<i>cervicalgie, dorsalgie due à une faiblesse du ligament supra spinal et nuchal</i>)
Yu « DIAPHRAGME » (BL-17)	12 ^{ème} EIC	<p><i>Pas de méridien spécifique !</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ troubles de la composition du sang : anémie, déshydratation, inflammation locale, septicémie 	
Yu du méridien FOIE (BL-18)	14 ^{ème} EIC	<ul style="list-style-type: none"> ✓ selon la MTC : atteintes ophtalmologiques : conjonctivite, problème de l'appareil lacrymal ✓ allergies (le méridien foie contrôle les immunorégulateurs tels que l'albumine, les globulines) 	<p><i>Le méridien foie contrôle les tendons, articulations, muscles et les mouvements des membres.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • la sensibilité de ce point est plus fréquente qu'au niveau des autres points. ✓ problème musculaire, tendineux, ligamentaire ✓ myosite ✓ augmentation des AST et CPK ✓ Chez le cheval de course, sensibilité au niveau du côté opposé au problème, car le cheval tourne son corps pour compenser la douleur

⁸² d'après Snader ML, 1994

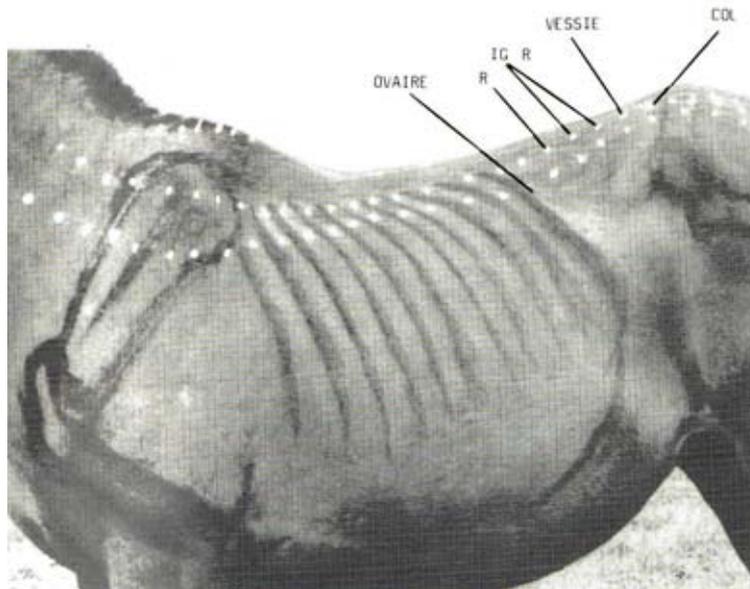
⁸³ Les localisations précises diffèrent selon les auteurs, de 1-2 EIC ou vertèbres. Nous avons retenu celles données par Snader (1994).

⁸⁴ EIC= espace intercostal

<p>Yu du méridien VESICULE BILIAIRE (BL-19)</p>	<p>15^{ème} EIC</p>	<p>✓ augmentation des enzymes hépatiques</p>	<p>✓ problèmes de hanche ✓ problème de la partie latérale des grassetts et des jarrets ✓ os rudimentaire latéral ☛ souvent problème de hanche secondaire à une sciatique et des spames dans les muscles glutéaux superficiels. Divers types de causes primaires : SOIT un report de poids de l'animal, pour compenser une boiterie antérieure ; SOIT une sensibilité des jarrets ou des grassetts ; SOIT une sciatique primaire associée à des problèmes lombo-sacrés. ✓ problèmes musculaires de fatigue, myosite ✓ sensibilité des tendons, des ligaments</p>
<p>Yu du méridien RATE (BL-20)</p>	<p>2 points : 17^{ème} et 18^{ème} EIC</p>	<p>✓ en MTC, la rate contrôle le sang, les muscles et les tendons l'appareil circulatoire ☛ problème circulatoire, problèmes sanguins ✓ problèmes digestifs : coliques, impactions, diarrhées ✓ désordres fonctionnels de la rate et du pancréas</p>	<p>✓ douleur dans le carpe ✓ boiterie issue du grasset et du jarret (tendon cunéin) ✓ problème thoracolombaire</p>
<p>Yu du méridien ESTOMAC (BL-21)</p>	<p>18^{ème} EIC</p>	<p>✓ pharyngite, inflammation de la « gorge » ✓ problèmes digestifs : impaction, coliques, perte d'appétit, perte de poids ✓ problèmes dentaires (« pointes »)</p>	<p>✓ si sensibilité de BL-10 ET BL-21 : problème de grasset au niveau du membre ipsilatéral ✓ boiterie d'origine musculaire au niveau cranio-latéral du membre postérieur ✓ boiterie de grasset, si la douleur dans cette région est confirmée par la sensibilité des points BL-21, ST-10, BL-36 et BL-37 ✓ problème thoracolombaires ✓ douleur du ligament sacro sciatique</p>
<p>Yu du méridien TRIPLE RECHAUFFEUR (BL-22)</p>	<p>Entre L1-L2</p>	<p>✓ déséquilibres endocriniens de la thyroïde, des surrénales, des gonades ✓ problèmes de régulation de la chaleur corporelle : anhidrose ✓ problèmes ovariens et testiculaires (cryptorchidie, problèmes post castration)</p>	<p>✓ BOITERIE D'EPAULE ! ✓ cervicalgies ✓ sensibilité de la partie latérale du membre antérieur ✓ problèmes thoracolombaires</p>
<p>Yu du méridien REIN (BL-23)</p>	<p>Entre L2-L3</p>	<p>✓ problèmes urinaires ✓ déséquilibre des surrénales ✓ problème de fertilité</p>	<p>✓ douleur thoracolombaire ✓ en cas de sensibilité de BL-23 AVEC BL-39, diagnostic certain de douleurs au niveau des jarrets</p>
<p>Yu GROS INTESTIN (BL-25)</p>	<p>Entre L5-L6</p>	<p>✓ dysfonctionnement intestinal : coliques, impactions</p>	<p>✓ sensibilité au niveau du carpe ✓ douleur de pied ☛ problème du membre antérieur opposé (confirmée si douleur simultanée avec LI-16 du membre opposé antérieur) ✓ problème au niveau des ligaments sacro sciatiques et ilio-lombaires ✓ douleur des muscles glutéaux médiaux</p>
<p>Yu INTESTIN GRELE (BL-27)</p>	<p>Entre S1-S2</p>	<p>✓ dysfonctionnement intestinal</p>	<p>✓ atteinte de la partie caudale du membre : tendon, ligaments, os sésamoïdes ✓ subluxation vertébrale cervicale ou de l'atlas ✓ atteinte sacro coccygienne ✓ atteinte du plexus sacral ✓ douleur du biceps fémoral</p>
<p>Yu VESSIE (BL-28)</p>	<p>Entre S2-S3</p>	<p>✓ désordres urogénitaux tels que endométrite, inflammation du vagin (pneumo vagin)</p>	<p>✓ important point diagnostique dans les désordres de la colonne vertébrale de l'atlas jusqu'au sacrum dont les plus courants sont : le mal alignement cervical, une atteinte sacro coccygienne, une tension dans le muscle semi tendineux ou semi membraneux ✓ problème le long du trajet du méridien, le long du membre postérieur, en position latérale</p>

Annexe 5. Les Points 'Yu' de Giniaux –d'après Fritz D, 1985-

F.

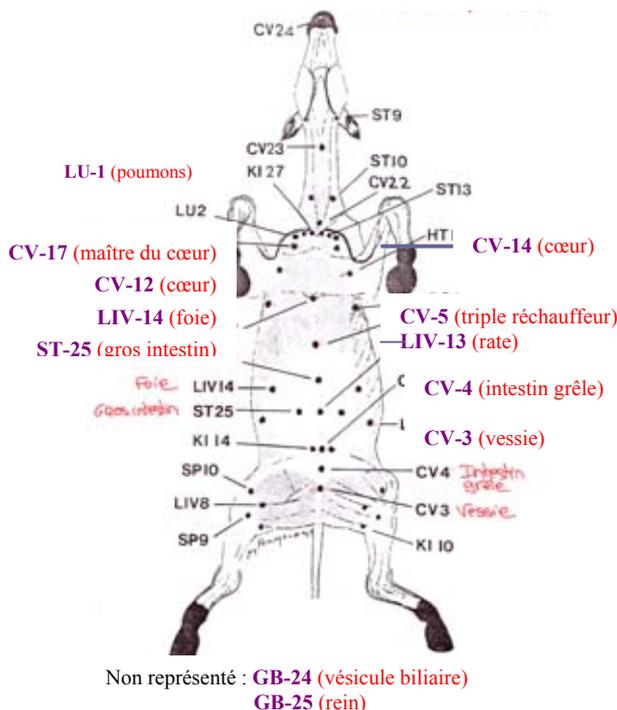


La localisation des points utilisés par le Dr Giniaux D, vétérinaire, acupuncteur et ostéopathe, est conforme à la tradition pour ce qui est des points disposés sur les côtes, seule la portion dorso-lombaire diffère sensiblement :

- **Le point « Ovaire »** situé entre T18-L1 est sensible dans toutes les affections génitales avec dérèglement fonctionnels de l'ovaire (kyste folliculaire, ...). Il est encore plus sensible un travers de main plus bas.
- Giniaux décrit **deux points « Rein »** : l'un situé entre L1-L2, correspondant au point Yu décrit par les autres auteurs, et un autre supplémentaire, situé entre L4-L5. tous deux seraient sensibles lors de néphrites
- De même, il décrit **deux points « Intestin Grêle »**: l'un situé entre L2-L3 et un autre entre L3-L4, tous deux seraient sensibles lors de coliques et de diverses affections intestinales
- **Le point « Vessie - col utérin »**, situé entre L5-L6 est très douloureux lors de cystites et moins sensible lors de pathologies concernant le col utérin.
- **Le point « col utérin – vessie »**, situé entre L6-S1 présente les caractéristiques inverses du point précédent.

Annexe 6. Les Points d'Acupuncture 'Alarme' du cheval – d'après Snader ML, 1994-

Points alarme et méridiens correspondants



Les **points « Mu »** ou **« points Alarme »** sont répartis sur la partie ventrale du thorax et de l'abdomen. Leur nom correspond à l'un des 12 organes dont ils sont en quelque sorte la « soupape de secours » - bien qu'ils puissent appartenir ou non au méridien correspondant à cet organe.

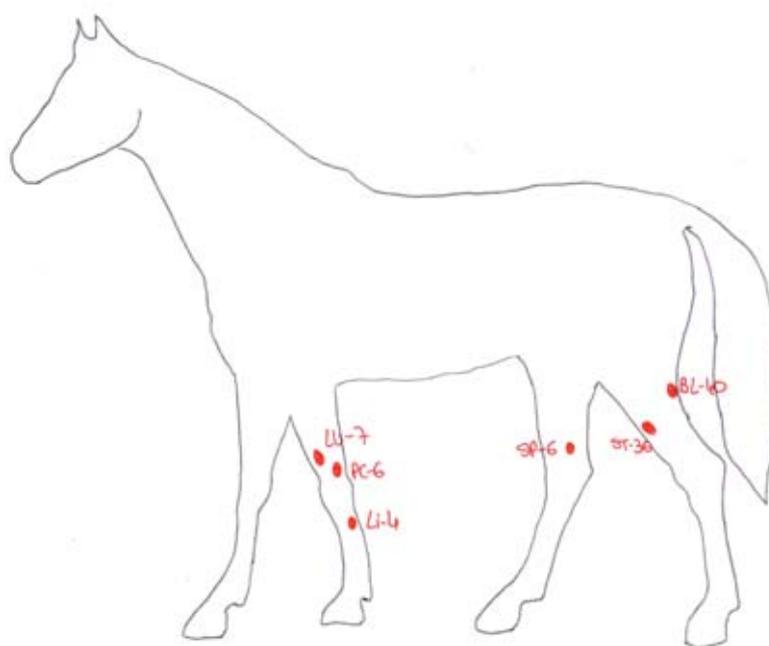
Point alarme (et méridien correspondant)	Localisation	Diagnostic d'affections organiques	Diagnostic d'affections locomotrices
LU-1 (poumon)	Au niveau de la 3 ^{ème} cote	✓ Affections impliquant le poumon (sensible avec BL-13)	
CV-17 (maître du cœur)	Sur la ligne médiane ventrale, au niveau du bord caudal du coude, dans le 5 ^{ème} EIC	✓ douleur dans la poitrine ✓ péricardite ✓ inflammation respiratoire	
CV-14 (cœur)	Sur la ligne médiane ventrale, au niveau de l'appendice xiphoïde	✓ douleur cardiaque ✓ anxiété	
LIV-14 (foie)	Dans le 14 ^{ème} EIC, à hauteur du coude	✓ augmentation des enzymes hépatiques lors de maladie hépatique ou de dommages musculaires (fatigue)	✓ atteinte musculaire (due à la fatigue)
GB-24 (vésicule biliaire)	Dans le 15 ^{ème} EIC, juste dorsalement à LIV-14	✓ douleur abdominale	✓ douleur, sensibilité musculaire
LIV-13 (rate)	Cranialement à l'extrémité distale de la 18 ^{ème} cote		✓ douleur musculaire intense
CV-12 (estomac)	Sur la ligne médiane ventrale, à mi distance entre l'appendice xiphoïde et l'ombilic	✓ coliques ✓ ulcères stomacaux ✓ tic à l'appui (due à une irritation stomacale)	
CV-5 (triple réchauffeur)	Sur la ligne médiane ventrale, à mi distance entre la symphyse pubienne et l'ombilic	✓ problèmes reproducteurs ✓ problèmes thyroïdiens	
GB-25 (reins)	Caudalement à la jonction costochondrale de la 18 ^{ème} cote, au sein des muscles lombaires	✓ dysfonctionnement dans un organe interne ⁸⁵	
ST-25 (gros intestin)	1,5 cun ⁸⁶ latéralement à la ligne médiane ventrale, au niveau de l'ombilic	✓ ulcères gastriques ✓ déséquilibres intestinaux	
VC-4 (intestin grêle)	Sur la ligne médiane ventrale, à 6 cun caudalement à l'ombilic	✓ douleur abdominale	
VC-3 (vessie)	Sur la ligne médiane ventrale, à 8 cun caudalement à l'ombilic	✓ problèmes rénaux et vésicaux	

⁸⁵ En MTC, le rein est la réserve du Qi congénital et acquis. Le Ying et Yang du méridien rein nourrit et réchauffe les organes internes

⁸⁶ 1 CUN= mesure proportionnelle utilisée en acupuncture permettant de comparer tous les individus, et correspondant à la largeur de la 16^{ème} cote à la hauteur de l'épaule

Annexe 7. Les 6 Points d'Acupuncture 'Maîtres'

Un '**Point Maître**' est un point d'acupuncture, qui correspondrait souvent à un trigger point et qui peut être utilisé pour traiter les zones impliquées (voir tableau ci-dessous). L'action est régionale.



Points maîtres	Localisation ⁸⁷	Régions impliquées ⁸⁸
LI-4	Distalement et médialement par rapport à la tête de l' os métacarpien II .	Face et bouche
LU-7	Sur le bord craniomédial du radius , immédiatement proximal au processus styloïde médial, caudalement au muscle extenseur radial du carpe.	Tête et encolure
PC-6	Sur la face médiale du membre antérieur , au niveau du réseau nerveux des nerfs ulnaires et radial, directement cranialement à la châtaigne	Poitrine et abdomen cranial
BL-40	Au milieu du pli transverse de la fosse poplitée , entre les muscles semi tendineux et biceps fémoral	Dos et hanche
ST-36	A un doigt de la crête tibiale et de la tête de la fibula, sur la face latérale du tibia, en regard du muscle tibial cranial	Abdomen et tube digestif
SP-6	A 3 cun⁸⁹ proximatement par rapport à la malléole médiale, caudalement par rapport au bord du tibia	Abdomen caudal et appareil urogénital

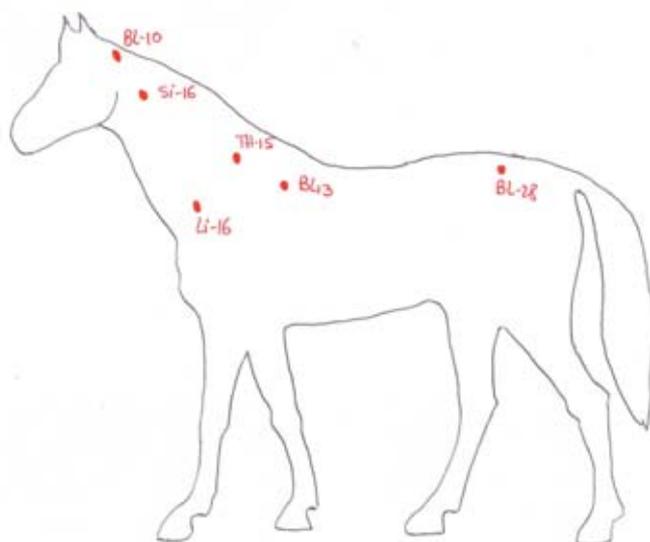
⁸⁷ Localisation, d'après Snader ML., 1994

⁸⁸ Région impliquée, d'après Limehouse JB., Taylor PA., ...

⁸⁹ 1 CUN= mesure proportionnelle utilisée en acupuncture permettant de comparer tous les individus, et correspondant à la largeur de la 16^{ème} cote à la hauteur de l'épaule

Annexe 8. Points d'Acupuncture 'Diagnostiques' de l'encolure – d'après Snader ML, 1994-

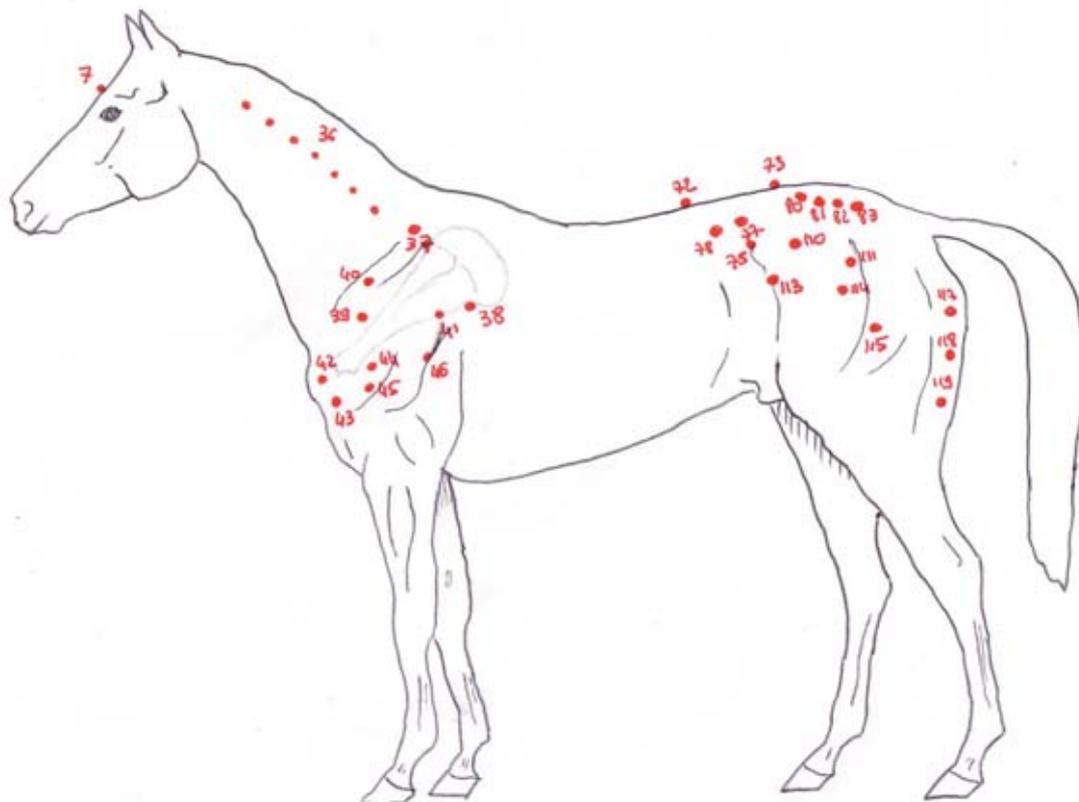
Les points d'intérêt diagnostique dans la région cervicale sont les **4 points clés** de Snader, décrits ci-après; auxquels il faut rajouter l'évaluation de **2 points Yu** –du méridien vessie-.



Points clés de l'encolure	Localisation	Interprétation
BL-10	Caudalement à l'oreille, dans une dépression caudale par rapport aux ailes de l'atlas, à 4,5cm de la crinière	Sensibilité dans le membre postérieur controlatéral. ☛ <i>interpréter une réaction de défense à la mise en place de la bride à cet endroit comme une sensibilité du point.</i>
SI-16	Entre C2-C3, sur le bord dorsal du muscle cleidomastoïdien	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Atteinte du tendon fléchisseur superficiel, du ligament suspenseur, du ligament annulaire ✓ subluxation d'une vertèbre cervicale, de l'atlas ✓ problème au niveau du sacrum du côté ipsi ou contro-latéral <ul style="list-style-type: none"> ✓ boiterie postérieure <p style="text-align: center;">☛ <i>points souvent douloureux</i></p>
TH-15	Dans la dépression sur le bord dorsal de la scapula, à sa jonction avec le cartilage scapulaire, dorsalement au 3 ^{ème} espace intercostal	Sensibilité du ligament suspenseur
LI-16⁹⁰	Dans une dépression sur le bord cranial de la scapula, à hauteur des 2/3 de la distance TH - 15- pointe de l'épaule	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Douleur dans l'épaule, le coude, le genou, le carpe ✓ boiterie postérieure du côté controlatérale ✓ douleur lombaire ipsilatérale

⁹⁰ Ce point aurait un lien avec le ganglion sympathique, qui produit des effets « endorphine like » bloquant le système sympathique (Snader ML., 1994)

Annexe 9. Points d'Acupuncture d'action régionale –d'après Denoix JM et Pailloux JP, 2001



Région concernée	Point corresp.	Situation	Indication
Encolure et nuque	36	Encolure, voir figure	<ul style="list-style-type: none"> ✓ tensions anormales dans l'encolure d'origine diverses (défaut de conformation du cheval, défaut de la technique de monte, secondaire à une chute)
	37	Fossette dans l'angle dorso-cranial (antéro-supérieur) de la scapula (à la jonction du cartilage)	
	39	Bord antérieur de la scapula, 2 mesures ⁹¹ en dessous du 37	
	40	Bord cranial (antérieur) de la scapula, 4 mesures en dessous du 37 (milieu du cou)	
	7	Voir figure	
Epaule	37	Fossette dans l'angle dorso-cranial (antéro-supérieur) de la scapula (à la jonction du cartilage)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ arthrite de l'épaule ✓ paralysie des nerfs scapulaires ✓ rhumatismes des membres antérieurs
	38	Fossette dans l'angle dorso-caudal (postéro-supérieur) de la scapula (à la jonction du cartilage)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ arthrite de l'épaule ✓ paralysie des nerfs scapulaires ✓ rhumatismes des membres antérieurs
	40	Bord cranial (antérieur) de la scapula, 4 mesures en dessous du 37 (milieu du cou)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ rhumatismes de l'épaule et du membre antérieur (✓ troubles respiratoires)
	39	Bord antérieur de la scapula, 2 mesures en dessous du 37	<ul style="list-style-type: none"> ✓ arthrose de l'épaule ✓ paralysie du nerf scapulaire ✓ myosite des sterno et brachio-céphaliques
	41	Fossette, partie moyenne du bord caudal (postérieur) de la scapula, 4 mesures en dessous du 38	<ul style="list-style-type: none"> ✓ arthrose de l'épaule et du coude ✓ paralysie du nerf scapulaire ✓ myosite des sterno et brachio-céphaliques

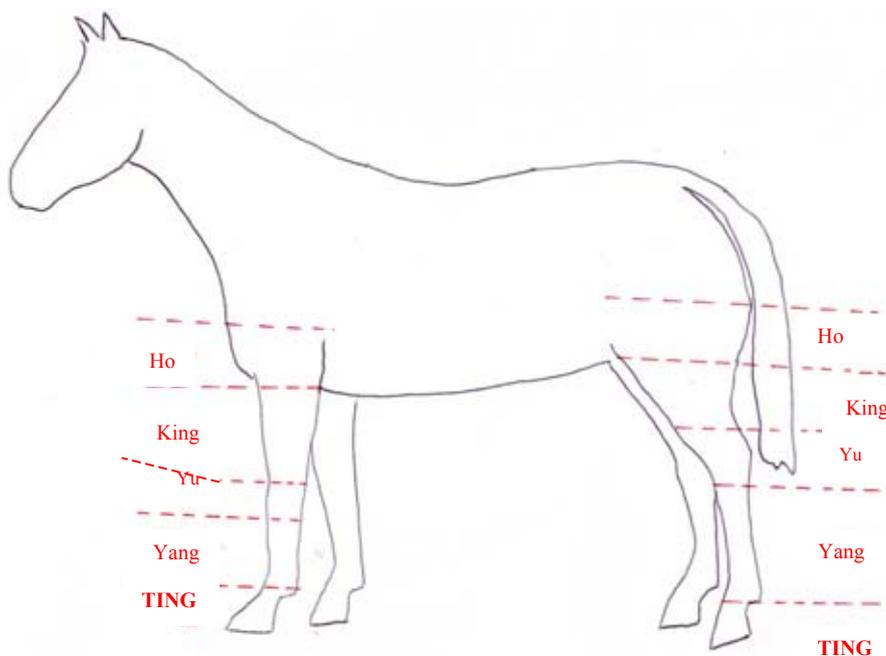
⁹¹ 1 mesure = 3 cm

	42	Angle de l'épaule, fossette du bord proximal (antéro-supérieur) du tubercule majeur de l'humérus	<ul style="list-style-type: none"> ✓ arthrose de l'épaule et du coude ✓ paralysie du nerf scapulaire ✓ myosite des sterno et brachio-céphaliques
	43	Angle de l'épaule, fossette au niveau du tubercule majeur de l'humérus, bord inférieur	<ul style="list-style-type: none"> ✓ myosite du brachio-céphalique ✓ douleurs articulaires de l'épaule
	44	Dépression située au bord caudal (postérieur) du tubercule majeur de l'humérus	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Myosite du brachio-céphalique ✓ douleur articulaire de l'épaule
	45	Fossette sur le bord caudal (postérieur), de l'humérus entre les deux chefs du muscle deltoïde	<ul style="list-style-type: none"> ✓ myosite régionale
	46	3 mesures en arrière du 45	<ul style="list-style-type: none"> ✓ contracture des muscles de l'épaule ✓ rhumatisme de l'épaule
Région lombo-fessière	72	Ligne médiane dorsale, entre L2-L3	✓ douleurs tendino-musculaires de la région dorso-lombaire
	73	Ligne médiane dorsale, entre L6-S1	✓ toutes douleurs dorso-lombaires
	77 et 78	2 mesures en dehors de la ligne médiane : <ul style="list-style-type: none"> ☛ 77= 4 mesures vers l'avant par rapport à 73 (12cm) ☛ 78= 6 mesures vers l'avant par rapport à 73 (18cm) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ douleurs ✓ contractures musculaires ✓ myosite dorso-lombaire
	80, 81, 82, 83	Tous situés dans une fossette à 3,5cm latéralement par rapport à la ligne médiane <ul style="list-style-type: none"> ☛ 80= S1 ☛ 81=entre S1 et S2 (espace inter épineux) ☛ 82= entre S2 et S3 ☛ 83= entre S3 et S4 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ lombo-sacralgies ✓ faiblesse des reins
Bassin et cuisse	73	Fossette L6-S1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ rhumatismes dorso-lombaire ✓ myosite des muscles de la hanche
	75	2 mesures en dessous du 73	✓ Fatigue, abattement
	110	Sur la croupe, fossette, 3 mesures en dehors du sommet du processus épineux de la deuxième vertèbre sacrée	<ul style="list-style-type: none"> ✓ myosite des fessiers et ischio caudaux ✓ sciatique
	111	2 mesures en arrière de 110	Idem 110
	113	En arrière de la corde du TFL sur l'angle de la hanche au niveau de son insertion	Idem 110 + lésions du TFL
	114	Fossette bord antéro-interne de l'articulation de la hanche, insertion du droit- antérieur de la cuisse	<ul style="list-style-type: none"> ✓ œdème du membre postérieur ✓ arthrose de la hanche
	115	Face postérieure du fémur	✓ contracture des muscles de la croupe
	117	Fossette en dessous de la tubérosité ischiatique	<ul style="list-style-type: none"> ✓ sciatique ✓ myosite des muscles de la cuisse
118	2 mesures en dessous du 117, dans une fossette	<ul style="list-style-type: none"> ✓ action tendino-musculaire locale ✓ contractures, myosites 	

ANNEXE 10. Les Points d'acupuncture 'Shu antiques'

Les points « *shu antiques* » ou « *points Élémentaires* » sont répartis au nombre de cinq par méridien et par membre, sous le genou et le jarret. Ce sont les points permettant d'incorporer la règle des cinq éléments à la thérapie.

Les points « *Ting* » ou « *points Sources* » sont les points Su antiques les plus utilisés. On les retrouve à l'extrémité des membres sur chacun des méridiens. Ils sont perturbés quand le méridien ou la fonction associée sont atteints. Ce sont des points très efficaces en traitement.



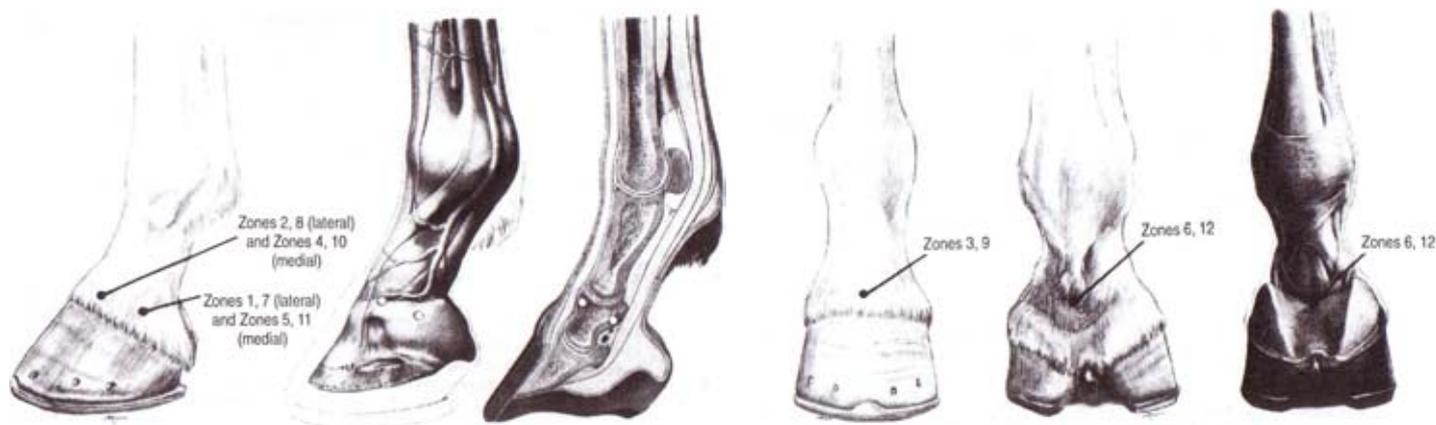
Région anatomique membre antérieur	Région anatomique membre postérieur	Nom du point Su antique	Relation avec les structure somatiques	Application
Coude	Grasset	« Ho »	Points musculaires (muscles de l'avant bras et de la jambe)	✓ Applications locales (coude, grasset) ✓ traitement des maladies des « entrailles ⁹² » (Yang)
Avant bras	Jambe	« King »	Points musculaires et tendineux (tendons et muscles de l'avant bras et de la jambe)	
Carpe	Tarse	« Yu »	Points articulaires	✓ Applications locales (affections articulaires) ✓ traitement des maladies des « organes ⁹³ » (Ying)
Métacarpe	Métatarse	« Yong »	Points du périoste	
Extrémité des membres antérieurs	Extrémités des membres postérieurs	« Ting »	Points en relation avec l'arborisation vasculaire du pied	✓ urgences ✓ affections de l'appareil locomoteur ✓ affections fébriles à leur stade de début

⁹² Les « entrailles » au sens de la MTC sont Yang : intestin grêle, gros intestin, estomac, vésicule biliaire, vessie et « trois foyers »

⁹³ Les « organes » au sens de la MTC sont Ying : cœur, poumons, rate, foie, reins

Annexe 11. Les Points ou Zones « Ting »

La localisation des zones Ting réactives indique quel méridien est affecté par le « déséquilibre ». Ensuite, chaque point Ting étant associé à un méridien, et chaque méridien à un organe et une fonction spécifique du corps, la méthode diagnostique proposée par Thoresen (1994) consiste à rechercher un éventuel lien avec certains syndromes cliniques. Les syndromes cliniques qu'il a mis en évidence sont décrits ci-dessous. En leur présence, l'auteur estime que les zones Ting correspondantes sont réactives dans 95% des cas. Leur traitement est simple et consiste en leur puncture.



G.

	PA corres p	Méridien et structures correspondant	Localisation anatomique	signification
Zone 1	HT-9	Méridien coeur	Membre antérieur, zone caudo-latérale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Arrêt avant la fin de la course sans raison apparente, surtout lors de temps très chaud ou très froid ✓ Syndrome d'épuisement ✓ Contusion de sole ✓ Boiterie antérieure ou postérieure ✓ Lésion des tendons fléchisseurs
Zone 2	SI-1	Méridien Intestin grêle et les gros vaisseaux artériels	Membre antérieur, zone paramédiane latérale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Idem zone 1, mais clinique moins évidente ou moins sévère ✓ Atteinte du tendon fléchisseur profond du membre antérieur ✓ Réaction avec les zones 10 et 11
Zone 3	TH-1	Méridien Triple réchauffeur et microcirculation cutanée, cavités articulaires	Membre antérieur, zone craniale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sinusite récurrente ✓ Problème de liquide articulaire, avec souvent un historique d'injections intra-articulaire d'acide hyaluronique ✓ Problèmes de pied, en particulier de talons. Lésions alors à proximité des zones 6 et 12
Zone 4	LI-1	Méridien Gros intestin et muscles de la région de l'avant main et de l'épaule	Membre antérieur, zone paramédiane médiale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Selles odorantes de consistance variée ✓ Jetage purulent ✓ le cheval tire d'un côté à l'entraînement ou en course, il ne veut pas être le premier, il préfère suivre le groupe ✓ Les trotteurs galopent en course dans les tournants et peuvent montrer les problèmes d'épaule
Zone 5	LU-11	Méridien Poumon	Membre antérieur, zone caudo-médiale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réaction quand le cheval respire un air pollué, poussiéreux, ou en course, quand il fait un temps froid ✓ Indique le côté de l'atteinte pulmonaire (point du côté ipsilatéral réactif) ✓ Point pratiquement toujours réactif lors de syndrome d'épuisement (avec zone 1), d'atteinte pulmonaire, et de mauvaise qualité de la corne ou de contusion de sole ✓ Réaction en cas d'asthme et d'hémorragie ✓ Toujours réactif en cas de subluxation de l'atlas (et en cas de traitement ostéopathique, stabilise le réajustement)

Zone 6⁹⁴	PC-9	Méridien Maître du coeur (circulation et sexe), influence le psychisme et les hormones sexuelles	Membre antérieur, entre les glomes – proximale-	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Changement du comportement sexuel ✓ Sudation ✓ Nervosité ✓ Atteinte du tendon fléchisseur superficiel du membre antérieur
Zone 7	BL-67	Méridien Vessie et muscles paravertébraux (de la ligne médiane jusqu'à 20-30cm latéralement) de l'encolure à la queue	Membre postérieur, zone caudo-latérale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Atteinte du tendon fléchisseur du membre postérieur ✓ En humaine, ce méridien est associé à des céphalées. Chez le cheval, il aurait une efficacité thérapeutique durable lors de problèmes de balancement de la tête, de traumatismes au niveau de la tête
Zone 8	GB-44	Fonction de méridien vésicule biliaire –même si le cheval n'en a pas- et relation avec les muscles paravertébraux (de la ligne médiane jusqu'à 30-60cm latéralement) dorsaux et cervicaux	Membre postérieur, zone paramédiane latérale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Affection de l'articulation de la hanche et de l'insertion du muscle longissimus dorsi sur le tuber coxae : douleur au niveau de la hanche et du tuber coxae ✓ Les chevaux de course tirent d'un côté en course ✓ Les trotteurs galoppent en ligne droite et sur les virages (voir Zone 4) ✓ Coliques récurrentes, en particulier nocturnes (minuit est l'heure à laquelle, selon la MTC, le méridien vésicule biliaire reçoit le maximum de son énergie)
Zone 9	ST-45	Méridien estomac	Membre postérieur, zone craniale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rarement réactif chez le cheval ✓ Rigidité thoracique ✓ Éparvin ✓ Problèmes patellaires ✓ Problèmes musculaires impliquant les muscles en relation avec le méridien
Zone 10	LIV-1	Méridien foie et action sur la digestion, les allergies alimentaires, les Détoxifications, les problèmes ophtalmologiques, les atteinte des muscles médiaux du membre postérieur ou les problèmes de musculature générale et d'état général	Membre postérieur, zone paramédiane médiale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ souvent réactif chez le cheval, très efficace en thérapeutique ✓ boiterie du membre postérieur ✓ crampes musculaires généralisées (azoturie, syndrome d'épuisement, myoglobinurie paroxystique, dystrophie musculaire) ✓ Allergie (urticarienne ou alimentaire : avec les zones 2 et 11 ; mais pas de rapport avec l'allergie à la poussière et sa zone 5) ✓ problèmes de castration
Zone 11	SP-1	Méridien rate et pancréas	Membre postérieur, zone caudo-latérale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ atteinte des muscles psoas ✓ souvent réactif avec les zones 2 et 10 ✓ valeur diagnostique avec la zone 10 pour déterminer un problème musculaire. Si les zones 10 et 11 sont réactives ensemble, le pronostic s'assombrit et la guérison peut prendre plusieurs mois. Cependant, même si la zone 11 est réactive seule, le pronostic est sombre. ✓ les signes sont localisés à l'arrière main et se manifestent surtout en course. ✓ Un changement d'alimentation (de foin en particulier) peut aider à raccourcir le temps de guérison
Zone 12¹	KI-1	Méridien rein	Membre postérieur, entre les glomes – proximale-	<ul style="list-style-type: none"> ✓ raideur ou faiblesse de la région lombaire ✓ problèmes osseux (tendance à la faiblesse, fracture, éparvin) - Le traitement de cette zone est donc indiqué chez les poulains de 2-3 ans en croissance osseuse- ✓ Infertilité ✓ Problèmes de comportement (dangereux)

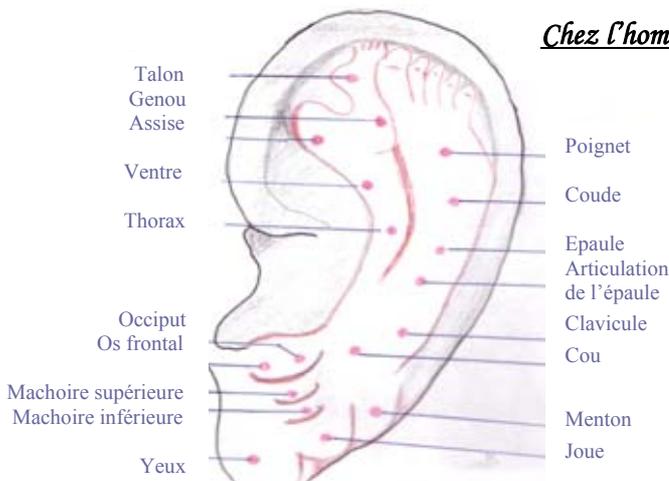
⁹⁴ Quand ces points sont réactifs, il ne sont souvent pas perceptibles par les praticiens débutants. Ils sont cités ici car il s'agit de zones thérapeutiques efficaces. Leur valeur diagnostique est plutôt dictée par l'anamnèse et les signes cliniques.

Annexe 12. Auriculothérapie - Topographie appliquée au cheval – d'après Giniaux D, 2003-

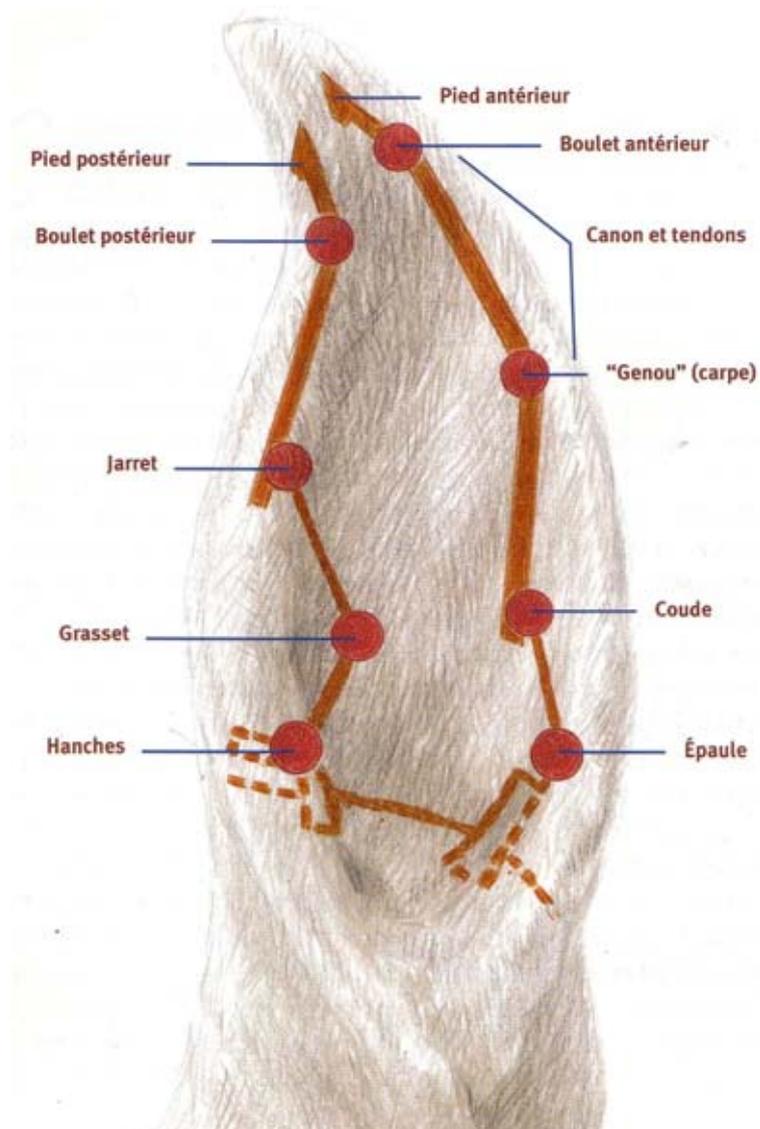
Si la carte de l'oreille humaine est parfaitement établie, celles des animaux sont encore loin d'être connues. Après quelques années de test sur des cas évidents, Giniaux a établi une carte qu'il considère « certainement pas conforme à la réalité mais dont l'utilisation est assez satisfaisante pour qu'elle puisse être considérée comme une base de départ ». Il attend donc qu'elle soit vérifiée et corrigée par d'éventuels adeptes de cette méthode.

*Chez l'homme : croquis traduit de l'allemand, d'après l'original de Nogier publié à Munich par le Dr Bachmann en 1957. (Nogier PFM, 1981), établi sur les bases de la palpation (première méthode utilisée par l'auteur) ; chez le cheval et le chien : reproduit d'après Giniaux D (2003)

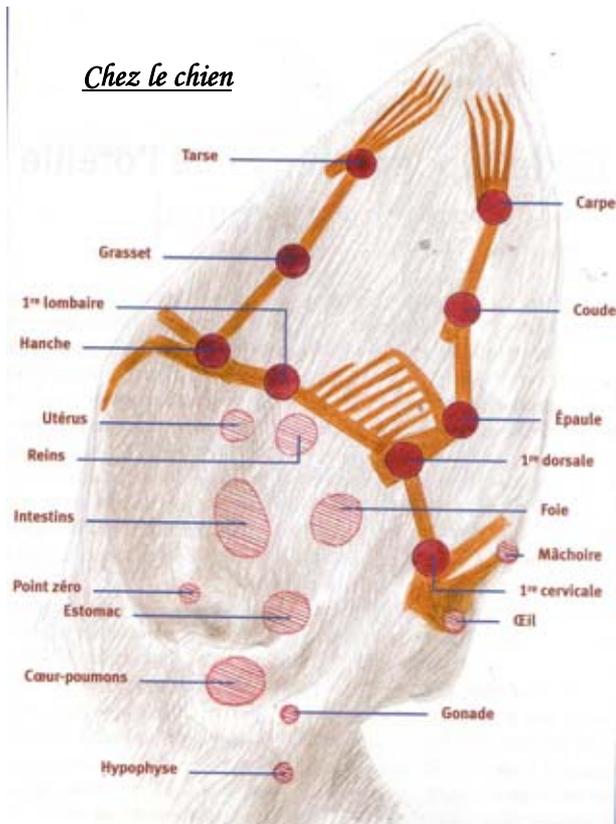
Chez l'homme*



Chez le cheval



Chez le chien

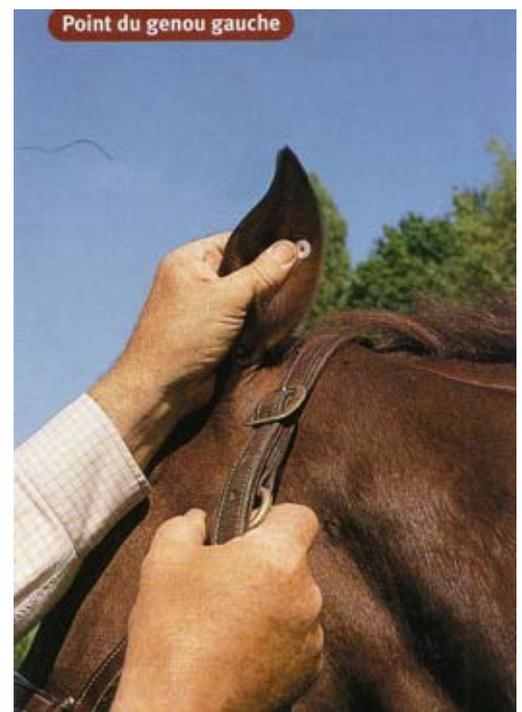


Sur la carte du cheval, les membres sont représentés chacun par une surface assez linéaire et très étroite, ce qui facilite l'utilisation de la méthode. La surface de la projection des différentes parties du corps semble liée à l'importance de l'innervation de chaque région :

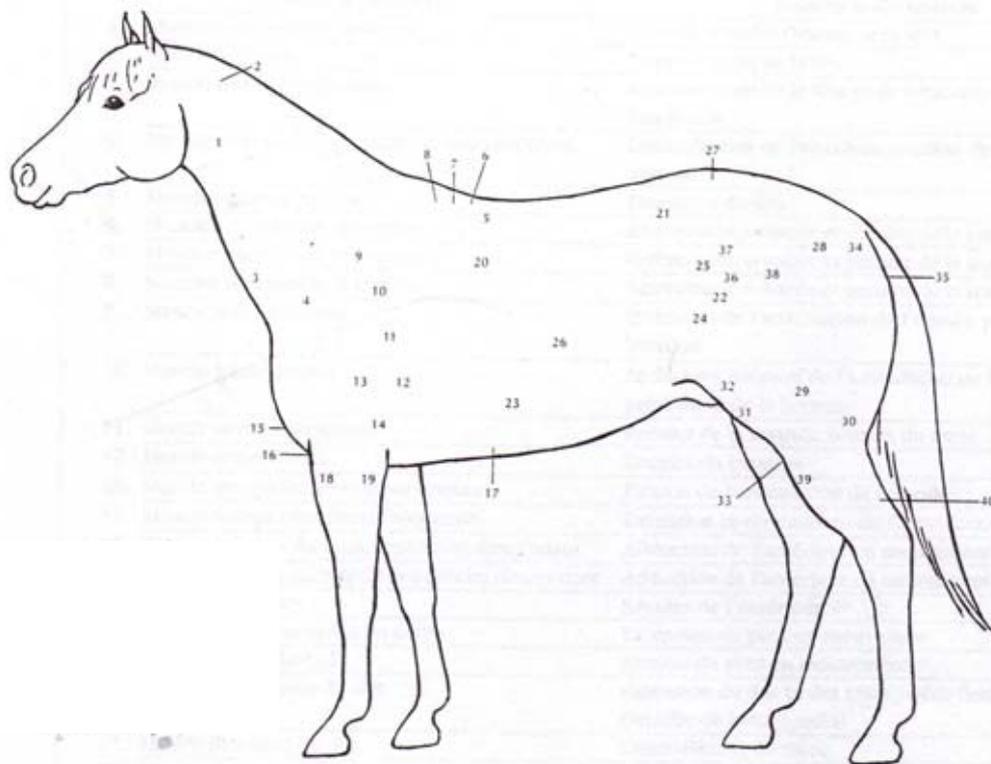
→ Chez l'homme la main est très innervée tant pour ses possibilités de mouvements complexes que pour ses facultés très fines de palpation : elle occupe une grande surface dans l'oreille par rapport à la projection du reste du corps.

→ Les membres du cheval ne font que des mouvements simples, toujours dans le même plan et leur utilisation dans le domaine de la palpation se résout à savoir s'il touche le sol ou non. Il n'est donc pas étonnant qu'une ligne de points suffise à en représenter l'importance pour le système nerveux

→ Une autre preuve de cette théorie est que la projection de la patte avant du chat est proportionnellement plus large que celle du chien ; cela va de paire avec le type de griffes, les gestes de la toilette et de la chasse, etc.



Annexe 13. Points de Tension d'origine biomécanique en rapport avec la discipline équestres – d'après Hourdebaigt JP, 2000-



Disciplines	Description de la discipline et Qualités exigées de la part du cheval	Zones à risque	Points de tension associés
Saut	<p>Le CSO teste la capacité du cheval à franchir un parcours ardu, habituellement dans le temps le plus court possible et avec le moins de fautes.</p> <p><u>Qualités du cheval :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Agilité ✓ Equilibre ✓ Contrôle ✓ Puissance 	<p>Pour franchir des obstacles d'une telle hauteur et d'une telle largeur, il doit demander un effort extraordinaire à ses muscles et ses ligaments.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Pendant l'appel du saut</i> : muscles fléchisseurs et extenseurs, tendons et ligaments de l'arrière main..... ➤ <i>A la réception</i> : <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Muscles fléchisseurs, tendons et ligaments de l'antérieur ⇒ Epaule toute entière ⇒ Muscles du poitrail ⇒ Dos ⇒ L'impact de la réception provoque la tension de l'encolure <p>✓ Il faudra porter une particulière attention aux tendons de l'antérieur et du paturon, particulièrement s'ils sont longs.</p> <p>✓ Selon le style du cavalier, la croupe et les muscles spinaux (mm. Epineux du dos, longissimus du dos, intercostaux) peuvent être très tendus.</p> <p>✓ Les pieds sont très importants : → un sol glissant risque de provoquer une entorse car le cheval se tend pour éviter la chute → un sol très mou et profond rend le relèvement des pieds difficile, d'où une possible atteinte ligamentaire dans la structure du pied, car l'articulation doit s'étirer au delà de sa gamme normale de mouvements → une ferrure adaptée peut faire beaucoup pour compenser un sol imparfait.</p>	<p>.....PT 27. 28. 29. et 34 à 40</p> <p>.....PT 13. 14</p> <p>.....PT 9. 10. 11.</p> <p>.....PT 15. 16. 17.</p> <p>.....PT 5. 20. 21.</p> <p>.....PT 3. 4.</p>

<p>Dressage</p>	<p>Les chevaux de dressage sont entraînés en vue d'acquérir élégance et finesse dans l'exécutive des figures.</p> <p><u>Qualités du cheval :</u> ✓ Contrôle musculaire ✓ Coordination ✓ Précision ✓ Souplesse ✓ Sensibilité (aux aides du cavalier).</p> <p><i>Une bonne conformation est essentielle du fait des demandes qu'impose le dressage au corps du cheval.</i></p>	<p>➤ Le dressage de manière générale ⇒ Dos ⇒ Hanches, grassets et jarrets.....</p> <p>➤ Le travail latéral⁹⁵ ⇒ poitrail ⇒ épaules ⇒ dos ⇒ hanches ⇒ membres, y compris la face interne</p> <p><i>Les épaules doivent se mouvoir librement. Aucune restriction dans l'extension des membres n'est acceptable en dressage.</i></p> <p>✓ Le rassembler ⇒ mâchoire ⇒ l'encolure</p>	<p>.....PT 21. 22. 25. PT 28. 29. 34. 35.</p> <p>.....PT 24. PT 9. 10. PT 21 à 25. PT 25, 36, 38. PT 15. 16. 17. 33.</p> <p>.....PT 1. 2.</p>
<p>Complet</p>	<p>Le concours complet se compose de trois épreuves répartie sur trois jours : dressage, saut d'obstacle, cross-country. C'est une discipline particulièrement exigeante de part la variété des épreuves.</p> <p><u>Qualités du cheval :</u> ✓ Courage ✓ Intelligence ✓ Sens de la décision ✓ Puissance ✓ Endurance ✓ Compétence ✓ Obéissance</p>	<p><i>Le cheval doit être capable d'utiliser correctement la propulsion et la capacité d'amortissement de son arrière main et de son avant main.</i></p> <p>➤ complet de manière générale</p> <p><i>Un bon fonctionnement physique est très important pour solidifier les tendons, ligaments et muscles, afin de prévenir les foulures, entorses, inflammations et points de tension.</i></p>	<p>.....PT 2. 5. 11. 21. 27. 28. 34.</p>
<p>Endurance</p>	<p>Les compétitions d'endurance prennent place dans un temps imparti sur des distances allant de 40 à 160 Km, sur des parcours présentant un terrain varié comportant des pentes abruptes et des obstacles naturels.</p>	<p><i>On notera que l'arabe est le cheval de prédilection pour cette discipline, car son dos plus court, son ossature plus dense et sa capacité naturelle à supporter les privations de nourriture ou d'eau sur de longues périodes sont des atouts puissants.</i></p> <p>➤ La tension se développe dans l'ensemble du corps mais tout particulièrement dans les muscles du dos</p>	<p>.....PT 5. 20. 21. 27.</p>
<p>Course de plat</p>	<p><u>Qualités du cheval :</u> ✓ Vitesse ✓ Endurance</p>	<p><i>En Europe, la race prédominante est le pur sang. Or, ces derniers ont des membres très longs, avec des corps en rapport ; par conséquent leurs muscles et leurs tendons peuvent présenter des signes de tension</i></p> <p>➤ Zones à risque des Pura sangs : ⇒ l'encolure..... ⇒ le poitrail..... ⇒ le dos..... ⇒ l'arrière main.....</p> <p><i>A cause de l'intensité de la course, une accumulation d'acide lactique et une inflammation occasionnelle peuvent faire leur apparition dans les muscles exagérément sollicités.</i></p> <p>➤ Zones à risques de la course de plat en général : <i>(Du fait des démarrages rapides qu'on trouve dans les courses)</i> ⇒ l'arrière main ⇒ Le poitrail, le dos et les membres</p>	<p>.....PT 1. 2. PT 11 à 17. PT 5. 20. 21. 27. PT 28. 29. 34. 35.</p> <p>....PT 27. 28. 34. 35. PT 5 à 11 et 17. 20. 21.</p>

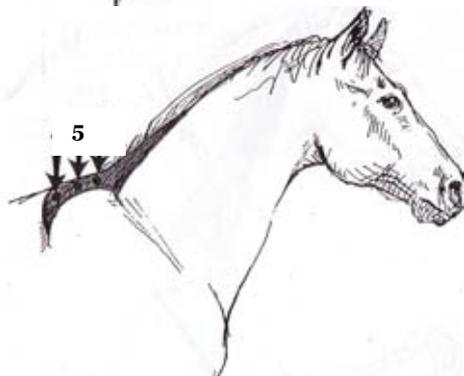
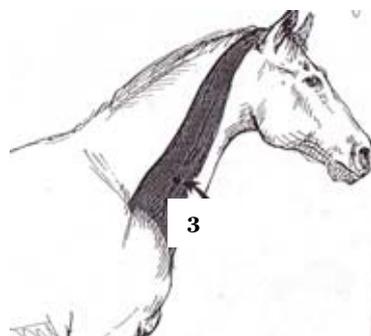
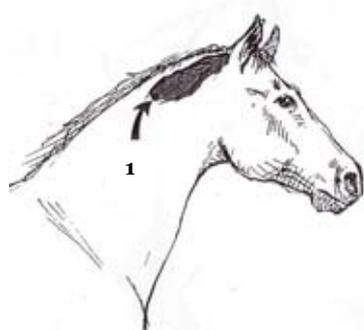
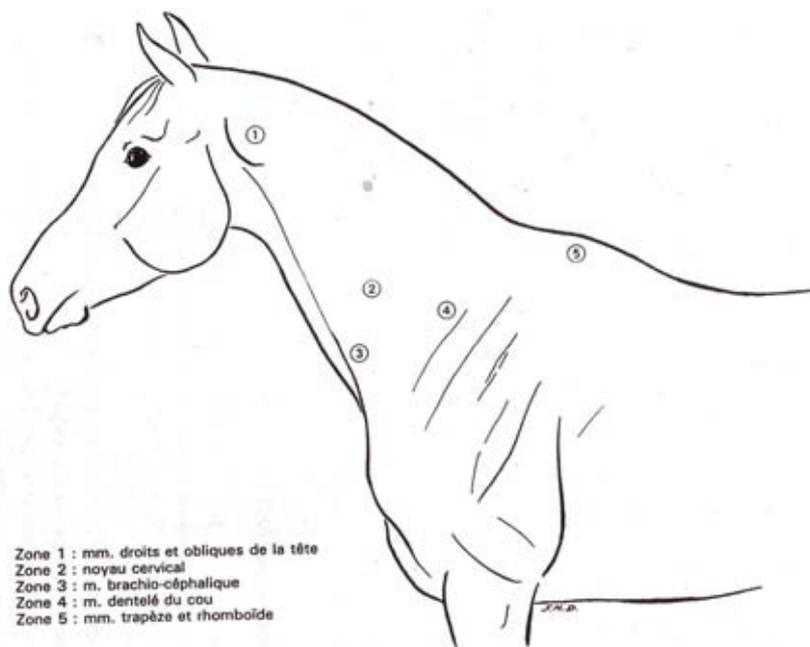
⁹⁵ appuyers et incurvations

<p>Steeple chase</p>	<p>. Le cheval doit sauter des haies, barrières, fossés sur le parcours. <u>Qualités du cheval :</u> ✓ Vitesse ✓ Endurance</p>	<p><i>Le pur sang participe également à des courses de steeple chase, sur des distances de 3,5 à 6 Km</i></p> <p>➤ Zones à risques du steeple chase en général : ⇒ muscles du dos ⇒ arrière main ⇒ poitrail ⇒ épaules</p> <p><i>Les tendons et ligaments peuvent également montrer des signes de tension à cause de la force de l'impact, à la réception du saut.</i></p>	<p>.....PT 5 à 8 PT 28. à 30 et 34. 35.PT 15.16.17.PT 9. à 14.</p>
<p>Course attelée</p>	<p>Dans les courses attelées, le cheval est soit trotteur soit ambleur. Au trot chaque diagonal (antérieur et postérieur opposé) se soulèvent en même temps, alors qu'à l'amble, c'est un antérieur et le postérieur du même coté. <u>Qualités du cheval :</u> ✓ Rapidité devant le sulky</p>	<p>➤ Zones à risques du cheval de course attelée : ⇒ Arrière main ⇒ Reins ⇒ Encolure et mâchoire</p> <p>⇒ Le harnais peut provoquer la tension des muscles à la base de l'encolure et dans le poitrail</p> <p>➤ Zones à risques des ambleurs : <i>Les trotteurs et les ambleurs peuvent présenter une inflammation dans tout le corps, du fait de la nature répétitive de leurs allures. Cela doit être la raison pour laquelle les ambleurs présentent légèrement plus de tension derrière l'épaule et dans la région de la cage thoracique, car ils n'étirent pas ces muscles aussi complètement que les trotteurs.....</i></p>	<p>..PT 28. 29. 30. 34. 35.PT 20. 2. 25. 27.PT 1. 2.PT 3. 4. 15.PT 11. 12. 23. 26.</p>
<p>Attelage</p>	<p>Il existe de très nombreuses disciplines en attelage : chacune d'entre elle requière un type spécifique de cheval, d'attelage et de véhicule ; ainsi qu'un nombre spécifique de chevaux. Il existe fondamentalement deux types de harnais : le fin, à bricole et le plus lourd, avec collier et attelles.</p>	<p>➤ Zones à risques des chevaux d'attelage léger : <i>(du fait de leur port de tête haut et de la pression de leur collier)</i> ⇒ le haut et le bas de l'encolure. (PT 1. à 4.)..... ⇒ l'épaule et le poitrail (PT 6. à 12. et 15.).....</p> <p>➤ Zones à risques supplémentaires des chevaux de sports plus exigeants (concours combiné, chuck-wagon, race western : ⇒ tendons et ligaments du bas des membres</p> <p>➤ Zones à risques des chevaux de timon (les plus proches des roues du véhicule ⇒ l'arrière main (muscles moteur de propulsion de l'équipage).....</p>	<p>.....PT. 1à 4PT 6 à 12. et 15.PT 18. 19. 39. 40.PT 27. 28. 34. 35.</p>
<p>Cheval d'allure</p>	<p>Les chevaux d'allure, de selle ou d'attelage, ont une manière bien à eux de se mouvoir. typiquement, ils sont très confortables, ont le pied sûr et peuvent avoir trois à cinq allures : aux trois allures de base (pas, trot, galop), s'ajoutent, avec l'entraînement et les prédispositions, l'amble et le rack.</p>	<p>➤ Zones à risques des chevaux d'allure ⇒ Encolure ⇒ Epaule et antérieurs ⇒ Poitrail ⇒ Abdomen ⇒ Grasset</p> <p><i>les chevaux particulièrement affectés sont ceux pour qui certaines de ces allures ne sont pas naturelles</i> ⇒ A l'encontre du cheval d'attelage, le cheval de selle peut souffrir d'une certaine tension dans les muscles du dos, provoqué par le poids du cavalier.</p>	<p>.....PT 1 à 4PT 6 à 14PT 15 à 17PT 24PT 31. 32</p>

<p>Poney de polo</p>	<p>Le polo est un jeu excitant et spectaculaire dans lequel deux équipes comptant chacune quatre joueurs à cheval tentent, à l'aide de maillets, de marquer des buts avec un ballon.</p> <p>Ce sport est relativement violent puisqu'il implique l'exécution de démarrages immédiats, arrêts brutaux, virages à 180°, demi tours sur place, changements de pied en l'air, arrêts en glissade.</p> <p><u>Qualités du cheval :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bon équilibre ✓ Agilité ✓ Rapidité ✓ Compétitivité ✓ Une réponse aux rênes d'appui. 	<p><i>Tous les ligaments et les groupes musculaires des membres sont soumis à un stress constant. Les entorses et les claquages sont fréquents.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Zones à risques dues aux démarrages sur place et virages serrés <ul style="list-style-type: none"> ⇒ l'arrière main du cheval..... ⇒ Reins ➤ Zones à risques dues aux changements incessants de direction et aux tiraillements constants sur les rênes <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Régions supérieures et inférieures de l'encolure ... ➤ Zones à risques dues aux arrêts brusques <ul style="list-style-type: none"> ⇒ poitrail. ⇒ de la cage thoracique ⇒ muscles de l'abdomen 	<p>.....PT 27. à 35.</p> <p>.....PT 21. à 25.</p> <p>.....PT 1. 2. 3. 8.</p> <p>.....PT 15. 16.</p> <p>.....PT 23. à 26.</p> <p>.....PT 22. à 25.</p>
<p>Hunter</p>	<p>Les qualités requises sont l'énergie, l'agilité, la souplesse, ainsi que beaucoup de force et d'endurance. Ces chevaux doivent savoir se tenir en présence de chiens et d'autres chevaux.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zones à risques dues aux terrains irréguliers voire accidentés <ul style="list-style-type: none"> ⇒ tensions sur les membres ➤ Zones à risques dues aux sauts <ul style="list-style-type: none"> ⇒ poitrail, antérieurs et tout le dos (à la réception) ⇒ l'arrière main (pendant l'appel) <p><i>Le niveau de stress peut varier en fonction de l'usage fait du hunter : par exemple, à la chasse, dans laquelle l'endurance est un facteur déterminant, la fatigue peut entraîner des compensations et l'apparition d'autres points de tension.</i></p>	<p>.....PT 12. à 19.</p> <p>.....PT 5 à 8, 15. à 17., et 20. 21.</p> <p>.....PT 28. 29. 34. 35.</p>
<p>Chevaux de club</p>	<p>Ils sont généralement calmes et fiables, dotés d'une excellente endurance. Ils ont de l'âge et un caractère stable.</p> <p>Les cavaliers inexpérimentés qu'ils portent tendent à avoir la main lourde, ce qui peut provoquer une tension dans l'encolure ; et ont tendance à rebondir dans la selle, causant une sensibilité voire une inflammation dans les muscles du dos de leur monture.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zones à risques dues au stress causés par les cavaliers inexpérimentés <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Les problèmes de dos sont plus fréquents. Les muscles courants le long de la colonne vertébrale (mm ilio-costal du dos, longissimus du dos) montrent une tension, des points de tension, et occasionnellement une inflammation ➤ Zones à risques dues aux tiraillements constants dur les rênes <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Encolure ⇒ Mâchoire <p><i>quand le cheval travaille à l'obstacle, les épaules et l'arrière main doivent être vérifiés.</i></p>	<p>.....PT 20. 21.</p> <p>.....PT 27.</p> <p>.....PT 1. à 8.</p>

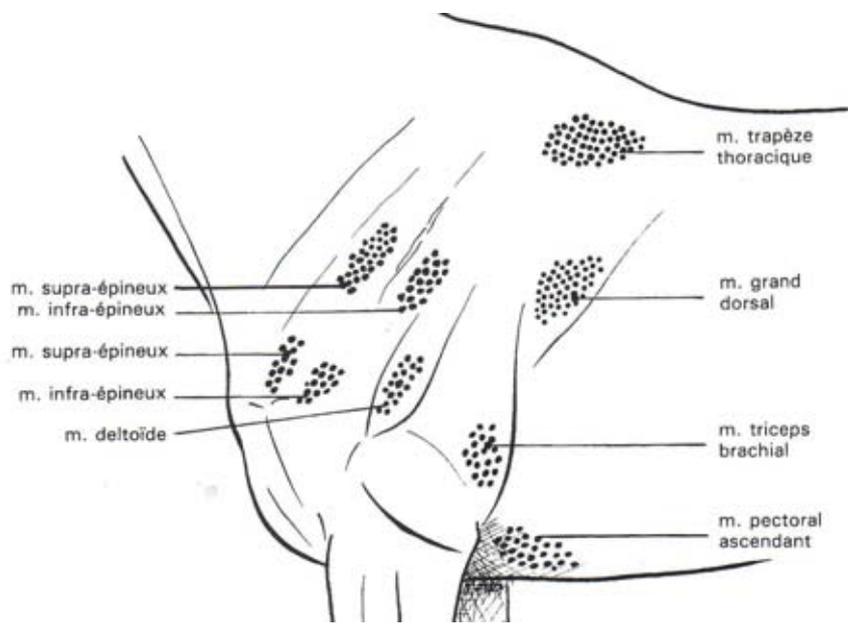
Annexe14. Topographie des 'Points de Tension' d'origine biomécanique et clinique associée –d'après Denoix et Pailloux (2001), Meagher (2000) et Hourdebaigt (2000)-

- Tête et encolure



Situation du Points de tension	Réactions à la palpation et sensation ressentie	Rôle	Symptômes cliniques
① muscle droit latéral de la tête	<ul style="list-style-type: none"> ✓ réaction de recul, d'évasion, ou d'abaissement de la tête à la pression légère ✓ impression d'une ligne - sensible sur toute sa longueur- de fibres tendue allant de ① à la base du crâne. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ flexion de la tête ✓ inclinaison latérale de la tête 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ mouvements de secouement de la tête ✓ difficultés ou résistances de la tête aux flexions latérales ou à la cession ✓ cheval ne franchissant pas son mors, ✓ association avec des résistances dorso-lombaires qui peuvent trouver leur origine dans la région nucale <p>⇒ <u>au repos</u> : tendance à ramener la tête de côté, et à la tenir basse ; le cheval fait en permanence des mouvements d'étirement de la tête pour soulager la tension musculaire</p> <p>⇒ <u>muscle contracté</u> : le cheval tire la tête du côté de la gêne, résiste aux mouvements latéraux du côté opposés</p> <p>⇒ <u>en mouvement</u> : inconfort évident de la tête</p>
② mi-encolure			
③ brachio-céphalique	<ul style="list-style-type: none"> ✓ réaction de recul, d'évasion à la pression modérée en ③ ✓ nœud rigide, sensibilité et réaction d'évasion à la pointe de l'épaule 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ à l'appui : mouvements latéraux de la tête et de l'encolure ✓ au soutien : mobilisateur de l'avant bras vers l'avant 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contractures isolées ou associées à des troubles musculaires de l'épaule, ✓ amplitude limitée de l'embrasser de terrain (protraction), ✓ épaule nouée, ✓ extension de l'épaule et de l'avant bras limitée ou douloureuses <p>⇒ <u>au début</u>, le cheval se comporte bien ne ligne droite mais est légèrement boiteux sur le cercle ;</p> <p>⇒ <u>par la suite</u>, tous les mouvements finissent par en être affectés</p> <p>⇒ <u>quand le muscle est tendu</u>, le cheval montre son inconfort en tirant l'encolure vers le haut ou du côté opposé pendant les périodes de repos</p>
④ Muscle dentelé du cou			Défaut d'incurvation de l'épaule
⑤ Muscles trapèze cervical et rhomboïde	<ul style="list-style-type: none"> ✓ tremblement ou balancement de l'avant main à la pression modérée ✓ lignes serrées de plusieurs (3) points courant depuis les vertèbres jusqu'à la face supérieure de la scapula 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ tire la scapula vers le haut et vers l'avant ✓ élève l'épaule ✓ tire la scapula vers le haut et vers l'arrière 	<p>Région clé, qui se retrouve tant dans la pathologie cervicale que dans les troubles dorso-lombaires</p> <p>⇒ raideur généralisée des épaules et perte de liberté d'action de la scapula</p> <p>→ perte non spécifique de puissance, de coordination, de mouvements, de capacité</p> <p>⇒ réaction au sanglage</p> <p>⇒ <u>en mouvement</u> : diminution de la souplesse de l'épaule, mouvements moins amples, mauvaise coordination, perte de puissance des antérieurs</p> <p>→ points de tension compensatoires dans d'autres groupes musculaires (de l'épaule à l'arrière main)</p>
Muscle multifide cervical	<ul style="list-style-type: none"> ✓ réaction de recul et d'évasion à la palpation modérée ✓ impression d'un nœud rigide contre la face antérieure de la scapula 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ flexion latérale de l'encolure du côté de la tension ✓ rotation de la tête du côté opposé 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ résistance de l'encolure aux mouvements d'encolure dans la direction opposée
Muscle splénius du cou			<ul style="list-style-type: none"> ✓ le cheval tend l'encolure ou tire la tête et l'encolure du côté affecté ✓ résistance aux mouvements dans la direction opposée <p>⇒ <u>au repos</u> : il garde la tête basse, en l'étirant continuellement pour soulager la tension musculaire</p> <p>⇒ <u>en mouvement</u> : inconfort au niveau de la tête et de l'encolure</p>
Muscles sterno-thyroïdien et omo-hyoïdien	Nœud rigide devant la face antérieure de la scapula, tendu sur tout son trajet, si actif : sensibilité ++		<ul style="list-style-type: none"> ✓ étirement de l'encolure dans le sens contraire <p>⇒ <u>en mouvement</u> : résistance aux mouvements vers le côté opposé à celui du muscle souffrant du point de tension</p>

• Epaule



Situation du Points de tension	Réactions à la palpation et sensation ressentie (d'après Meagher, 2000 et Hourdebaigt, 2000)	Rôle	Symptômes cliniques
Muscle supra-épineux	<ul style="list-style-type: none"> ✓ réaction à la palpation, écart, flexion du genou à la pression modérée ✓ nœud d'environ 2,4cm de long en travers du muscle à l'endroit «PT 7 » du schéma de Meagher 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Extension du bras ✓ Verrouille à la réception 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ douleur à l'appui (poser du pied, réception du saut), à l'extension du bras. ✓ problème transféré à l'articulation de l'épaule sous la forme d'une boiterie affectant les mouvements verticaux et horizontaux <ul style="list-style-type: none"> ⇒ le cheval tire la jambe fléchie au genou du fait de la douleur associée dans l'articulation de l'épaule ⇒ en mouvement : boiterie au niveau de l'épaule → foulée anormale de l'antérieur, allures modifiées
Muscle infra-épineux	<ul style="list-style-type: none"> ✓ réaction à la palpation, écart, flexion du genou à la pression modérée ✓ contracture semblable à PT 7 du schéma de Meagher 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fléchisseur du bras ✓ abducteur ✓ verrouillage à la réception 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ gêne à l'appui, à la flexion, à l'abduction du bras ✓ symptômes transférés à l'articulation de l'épaule sous la forme d'une boiterie affectant les mouvements horizontaux et verticaux <ul style="list-style-type: none"> ⇒ le cheval tire la jambe fléchie au genou du fait de la douleur associée dans l'articulation de l'épaule ⇒ en mouvement : irrégularité du mouvement global de l'épaule → foulée anormale de l'antérieur, allures modifiées
Muscle deltoïde		<ul style="list-style-type: none"> ✓ fléchisseur du bras ✓ abducteur ✓ contrôle de la fixité de l'épaule 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ pathologie d'efforts violents : transport, cheval coincé au boxe ou dans un van
Muscle triceps brachial	<ul style="list-style-type: none"> ✓ raidissement et rétraction de la jambe à la pression modérée ✓ petit nœud de tissu rigide 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ fléchisseur du bras ✓ extenseur du coude ✓ verrouille le coude à la réception et à l'amortissement ✓ propulseur dans la phase d'appui 	<ul style="list-style-type: none"> ● extrémité supérieure du triceps : ✓ le cheval tire la jambe fléchie et ne s'appuie pas dessus au repos ✓ boiterie avec raccourcissement de la foulée ✓ saut : n'engage pas ses postérieurs ● extrémité inférieure du triceps : ✓ au repos : le cheval tient sa jambe fléchie et n'étend pas totalement l'articulation du genou ✓ en mouvement : boiterie avec raccourcissement de la foulée ⇒ « boiterie d'épaule » et foulée raccourcies, répugnance à galoper sur le pied donné, particulièrement à l'obstacle
Muscle biceps brachial		<ul style="list-style-type: none"> ✓ extenseur du bras ✓ flexion de l'avant bras ✓ verrouillage de la phase d'appui par synergie avec les muscles caudaux du bras pour assurer la stabilité de l'épaule et du coude 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ tendinite du corps musculaire ✓ tendinite de la jonction musculo-tendineuse
Muscle dentelé ventral du thorax	<ul style="list-style-type: none"> ✓ écart ou flexion latérale du dos à l'application d'une pression légère à modérée ✓ sensation d'un amas de tissus d'une assez bonne taille 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ maintien de la ceinture scapulaire au thorax ✓ membre à l'appui : élève la cage thoracique jusqu'au niveau requis 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ douleurs d'appui des antérieur lors du poser ✓ sidération et difficultés d'afflux sanguin des pectoraux si sangle trop étroite et non élastique <ul style="list-style-type: none"> ⇒ le cheval bouge librement jusqu'à ce qu'il soit sanglé, puis montre de la raideur aux antérieurs ⇒ il semble se déplacer d'une manière inégale (élévation du thorax diminuée d'un côté) ⇒ la selle glisse d'un côté ⇒ en mouvement : boiterie ipsilatérale, avec rétrécissement de la foulée (particulièrement si la sangle est serrée), et résistance à la flexibilité de l'épaule
Muscle pectoral ascendant	<ul style="list-style-type: none"> ✓ écart à la pression ✓ sensation d'une ligne serrée de fibres musculaires courant vers l'avant depuis PT12 (de Meagher) jusqu'au point d'attache à l'arrière de l'avant bras ✓ une zone très sensible se trouvera en avant, contre la cage thoracique ✓ région caudale des antérieurs plus sensible et impression de « fil de fer » ✓ le point de Meagher et de Hourdebaigt est plus caudal que celui de Denoix et Pailloux 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tire la jambe en arrière 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ c'est la cause la plus courante de diminution d'allongement, de refus de galoper sur un pied donné ou du changement de pied demandé <ul style="list-style-type: none"> ⇒ inconfort et raideur dans les mouvements ⇒ en mouvement : diminution de l'amplitude de l'extension de l'antérieur ⇒ ✓ parfois réaction au sanglage
Muscle pectoral descendant	<ul style="list-style-type: none"> ● partie craniale : Nœud rigide de tissus très sensible ● partie caudale : Nœud rigide de tissus 	<ul style="list-style-type: none"> ● partie craniale : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Assistance à la protraction ✓ contrôle de l'adduction ✓ assistance à la latéromotion de l'antérieur ● partie caudale : Adduction de l'antérieur 	<ul style="list-style-type: none"> ● partie craniale : <ul style="list-style-type: none"> ✓ modification de la foulée ✓ résistance à l'abduction de l'antérieur ● partie caudale : <ul style="list-style-type: none"> ✓ idem
Muscle extenseur radial du carpe	Nœud rigide de tissu, très sensible	Extension du boulet	✓ limitation de l'extension du pied pendant la protraction

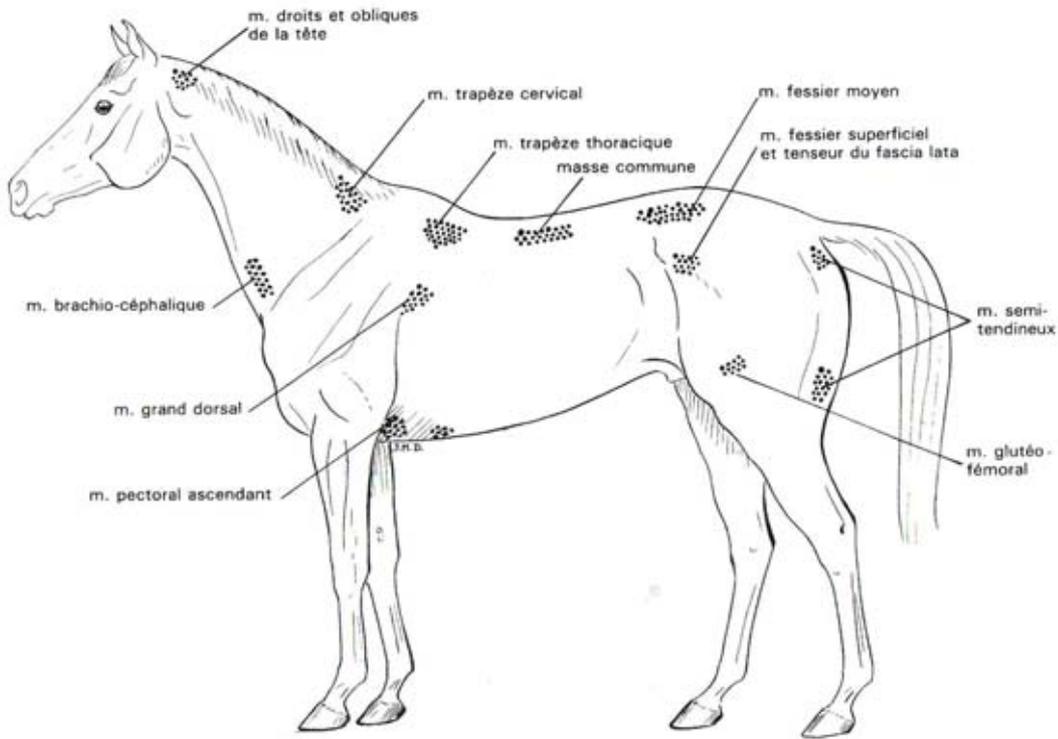
Muscle fléchisseur ulnaire

Nœud rigide de tissu, très sensible

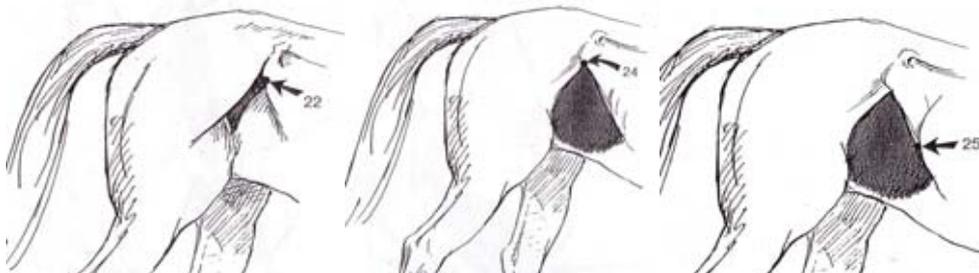
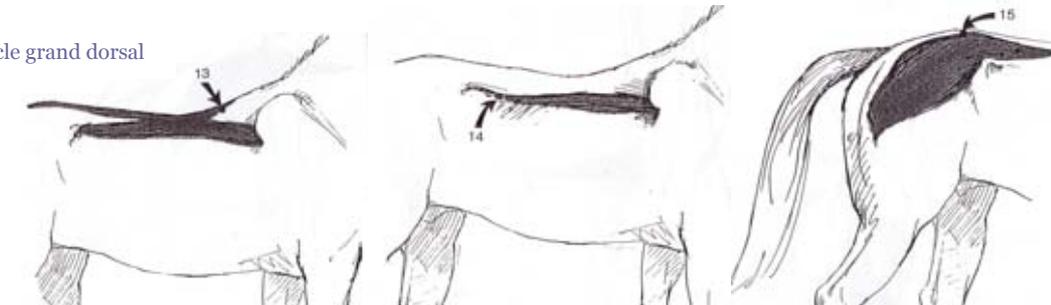
Flexion du carpe

✓ limitation de la flexion du pied pendant la rétraction du membre

• Tronc



Muscle grand dorsal



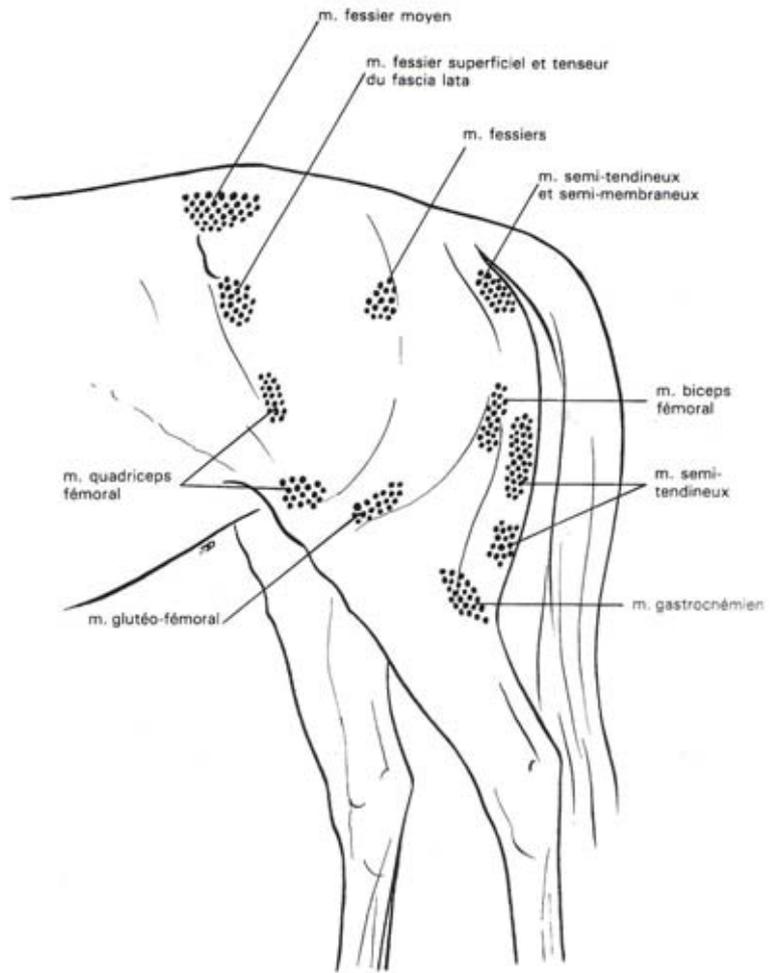
Muscle iliaque

Muscle oblique externe (1)

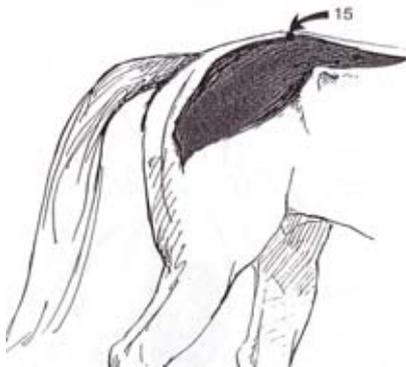
Muscle oblique externe (2)

Situation du Points de tension	Réactions à la palpation et sensation	Rôle	Symptômes cliniques
Point d'attache antérieur du muscle grand dorsal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ecart, creusement du dos à la pression ✓ la contraction ressemble à un nœud rigide 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ extenseur du dos et de la région lombaire ✓ flexion latérale 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ douleur dorsale musculaire ✓ perte de puissance, de coordination en mouvement ✓ produit une tension compensatrice sur le muscle longissimus dorsal du côté opposé <ul style="list-style-type: none"> ⇒ cause courante de problèmes de dos chez le cheval d'obstacle qui subit de nombreux chocs à la réception ⇒ réaction au sanglage ⇒ <u>en mouvement</u> : boiterie homolatérale avec foulée raccourcie et puissance de réaction réduite
Muscle longissimus	<ul style="list-style-type: none"> ✓ nœud rigide contre la dernière cote 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ flexion latérale du tronc 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ diminution de la flexion latérale ✓ peut être secondaire à un problème de dos ✓ au contraire, peut irradier jusqu'au dos et y transmettre cette tension <ul style="list-style-type: none"> ✓ dos douloureux à la pression du point, à la pose de la selle, au pansage ✓ en mouvement : perte de coordination et de puissance
Muscle iliaque	<ul style="list-style-type: none"> ✓ réaction à la pression= engagement des postérieurs, raidissement de la jambe qui est portée vers l'intérieur ✓ sensation d'une ligne serrée contre l'os, une rigidité depuis l'os jusqu'à la tête du fémur + un nœud situé contre le fémur 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ flexion de la hanche ✓ rotation externe de la cuisse 	<ul style="list-style-type: none"> • PT muscle ilio-costal ✓ sensibilité à la pression du point ✓ mouvements latéraux limités • PT muscle iliaque ✓ au repos : flexion de la jambe (et tentative de la ramener sous lui pour l'étirer) ✓ en mouvement : inconfort du dos et des membres, spécialement sur le cercle <ul style="list-style-type: none"> ⇒ légère boiterie arrière ⇒ boiterie aggravée sur le cercle à main homolatérale ⇒ diagnostic différentiel avec un inconfort du dos
Muscle oblique externe : 2 points de tension <ul style="list-style-type: none"> • point d'attache sur tuber coxae • point d'attache sur les cotes 	<ul style="list-style-type: none"> • point d'attache sur tuber coxae : <ul style="list-style-type: none"> ✓ réaction à la pression : le cheval s'écarte et se creuse ✓ sensation d'un petit nœud contre le bord de l'os • point d'attache sur les cotes <ul style="list-style-type: none"> ✓ réaction à la pression : le cheval s'écarte ✓ sensation d'une zone épaissie située contre la cote 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ flexion du tronc ✓ latéro-flexion du tronc 	<ul style="list-style-type: none"> • point d'attache sur tuber coxae : <ul style="list-style-type: none"> ✓ affaissement de la hanche ✓ restriction du mouvement latéral dans la direction opposée • point d'attache sur les cotes : <ul style="list-style-type: none"> ✓ limitation de la latéromotion et inconfort général
Muscle transverse de l'abdomen	<ul style="list-style-type: none"> ✓ point de tension au niveau de l'attache du muscle au pubis : sensation d'une épaisseur durcie du muscle, quelques centimètres en avant de la pointe de la hanche 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Latéro-flexion de l'abdomen 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ inconfort général ✓ raccourcissement de la foulée des postérieurs
Muscles intercostaux	<ul style="list-style-type: none"> ✓ sensation d'un nœud entre les 10^{ème} et 11^{ème} cote, très sensible ✓ +/- extension à tous les muscles intercostaux en fonction de la gravité 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Expiration 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Respiration moins profonde (expansion insuffisante de la cage thoracique)
Muscle épineux du dos	<ul style="list-style-type: none"> Nœud rigide sur le tendon de terminaison du muscle épineux du dos, le long de l'arrête du garrot, au niveau de T9 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Extension de la colonne vertébrale ✓ Latéro-flexion du corps 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ douleur marquée sur le garrot ✓ réaction au sanglage ✓ <u>en mouvement</u> : résistance à l'abaissement de la tête, aux mouvements latéraux controlatéraux
Muscle oblique interne de l'abdomen	<ul style="list-style-type: none"> Épaisseur durcie au milieu du muscle, à 5cm environ du dessus de l'origine 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ contraction de l'abdomen ✓ latéromotion limitée 	

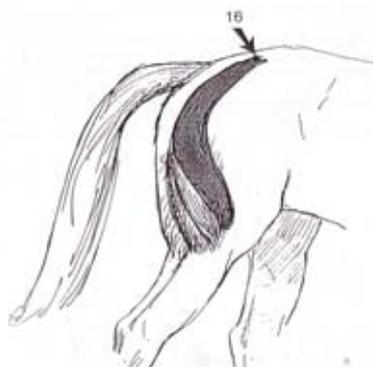
- **Arrière main**



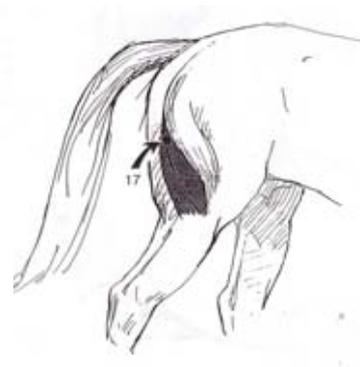
Jonction fascia glutéal-longissimus



Muscle biceps fémoral (1)



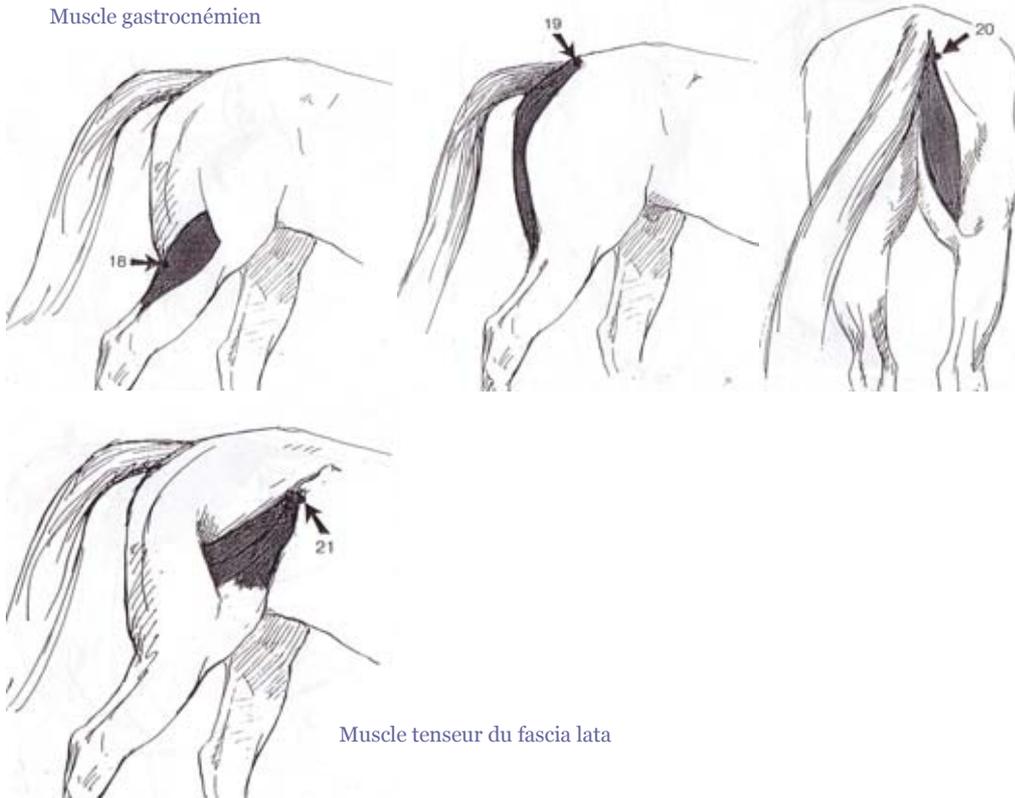
Muscle biceps fémoral (2)



muscle semi-tendineux

Muscle semi-membraneux

Muscle gastrocnémien



Muscle tenseur du fascia lata

Situation du Points de tension	Réactions à la palpation et sensation	Rôle	Symptômes cliniques
Muscle fessier moyen			✓ se trouve autant dans la pathologie lombaire que celle de la cuisse
Muscle fessier superficiel	Nœud rigide à 5cm caudalement à la pointe de la hanche	<ul style="list-style-type: none"> ✓ extension de la hanche ✓ rotation externe de la cuisse 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ gêne dorsale ✓ restriction du mouvement des hanches et raccourcissement de la protraction (défaut d'engagement) CE POINT APPARAÎT TOUJOURS EN CAS DE PROBLÈME DE DOS
Semi-tendineux	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le cheval engage son arrière main sous lui en réponse à une pression légère à modérée ✓ la contracture peut être ressentie comme un nœud rigide ou bien une ligne serrée de tissus qui descend depuis le point d'attache : lorsque l'on sent cette ligne serrée, le spasme a déjà pris de dangereuses proportions ⇒ en phase inflammatoire : aspect cordiforme avec présence de contractures, disparition de souplesse et d'élasticité 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Extension des articulations de la hanche et du jarret ✓ flexion du grasset ✓ rotation interne de la jambe 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ modification de la locomotion par allongement des fibres lors de l'engagement ✓ douleur pendant la propulsion par contraction des corps musculaires spasmodés ✓ 2 points clé : l'un supérieur (région caudale haute), l'autre inférieure (tiers inférieur) ✓ implication dans certaines lombo-sciatalgies ✓ restriction du mouvement en avant ✓ inconfort pour ouvrir le grasset ⇒ représente la cause première de graves elongations ou déchirures du tendon et/ou du jarret ⇒ au repos : flexion de la jambe ou tentative d'étirement en ramenant le membre sous l'arrière main ⇒ en mouvement : boiterie arrière avec raccourcissement de la protraction et incoordination à l'extension du grasset
Semi-membraneux	<ul style="list-style-type: none"> ✓ DENOIX et PAILLOUX : 2 points de tension : l'un à l'insertion supérieure du muscle, l'autre à la jonction 1/3 moyen-1/3 inférieure ⇒ nœud rigide ou ligne serrée de tissu qui descend depuis le point d'attache : cette dernière est le témoin d'un problème qui a déjà pris de dangereuses proportions ⇒ parfois la palpation induit une déviation de la croupe et de la queue du côté de l'opérateur ⇒ réaction à la pression = raidissement du postérieur 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ extension de l'articulation de la hanche ✓ adduction de la jambe 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ inconfort pour ouvrir le grasset ✓ résistance au mouvement latéral ✓ le membre concerné se déplace vers l'intérieur pendant le mouvement en avant ⇒ cause première de graves elongations du tendon du jarret ou déchirures à l'intérieur de la cuisse ⇒ au repos : flexion de la jambe ou tentative d'étirement en ramenant le membre sous l'arrière main ⇒ en mouvement : boiterie postérieure, raccourcissement de la protraction, résistance aux mouvements latéraux - le cheval fait passer son membre sous lui pendant la protraction-

<p>Glutéobiceps :</p> <p>✓glutéofémoral</p> <p>✓ biceps fémoral</p>	<p>2 points de tension :</p> <p>★ biceps fémoral</p> <p>★ partie glutéofémorale = la <i>plus souvent atteinte</i></p>	<p>✓ propulsion</p> <p>✓ appartient à la chaîne myofasciale dorso-caudale</p> <p>✓ biceps fémoral : extension et abduction des membres, extension de la hanche, flexion du grasset, assistance à l'extension du jarret</p>	<p>✓ au repos le cheval tient la jambe fléchie ou tente de l'étirer en la ramenant sous l'arrière main</p> <p>✓ en mouvement : boiterie avec défaut d'engagement des postérieurs</p> <p>⇒ « traîne » les pieds postérieurs, raccourcissement du mouvement en avant</p>
<p>Muscles extenseurs du grasset :</p> <p>✓ tenseur du fascia lata</p> <p>✓ vaste latéral</p> <p>✓ muscle droit de la cuisse</p> <p>✓ vaste médial</p>	<p>3 points de tension :</p> <p>★ muscle tenseur du fascia-lata : écart du cheval ou raidissement de la jambe ; sensation d'un nœud serré contre la partie inférieure du tuber coxae</p> <p>★ muscle vaste latéral : faisceau dur et tendu de fibres derrière le grasset, à 5cm proximale à celui-ci</p> <p>★ muscle droit de la cuisse : faisceaux de fibres tendues à 5cm proximale au grasset</p>	<p>✓ extension du grasset : engagement du membre sous le corps</p> <p>✓ peut être assimilé à la chaîne myofasciale ventrale</p> <p>✓ flexion de la hanche</p>	<p>● tenseur du fascia lata=</p> <p>✓ au repos : flexion de la jambe ou tentative d'étirement en ramenant le membre sous l'arrière main</p> <p>✓ en mouvement : « jette » le membre à l'extérieur lors de la protraction et résistance aux mouvements latéraux</p> <p>● vaste latéral =</p> <p>✓ au repos : gêne à la station debout (le cheval tient sa jambe fléchie)</p> <p>✓ en mouvement : boiterie postérieure avec limitation de la protraction et de l'abduction du membre</p> <p>● droit de la cuisse =</p> <p>✓ au repos : gêne à la station debout (le cheval tient sa jambe fléchie)</p> <p>✓ en mouvement : boiterie postérieure avec défaut d'engagement</p> <p>⇒ foyers lésionnels plus souvent péri-patellaires, d'origine ligamentaire et tendineuse</p> <p>⇒ insertion proximale du tenseur du fascia lata plus vulnérable</p>
<p>Gastrocnémien</p>	<p>✓ points de contracture profonds en cas de lésion</p> <p>✓ point clé= à la jonction tendino-musculaire</p> <p>✓ réaction à la pression : soulèvement de la jambe</p> <p>✓ zone raidie, durcie, fibreuse, 7-8cm au dessus du grasset</p>	<p>✓ extenseur du jarret et flexion de grasset → propulsion</p>	<p>✓ au repos : le cheval tient sa jambe fléchie et manifeste une gêne en station debout</p> <p>✓ en mouvement : boiterie postérieure et défaut d'engagement</p> <p>⇒ restriction du mouvement du jarret ou du grasset</p> <p>⇒ ouverture partielle du grasset</p>
<p>Jonction du fascia glutéal et du muscle longissimus (PT 15 Meagher)</p>	<p>✓ creusement ou affaissement à la pression légère à modérée</p> <p>✓ nœud rigide à environ 5cm de la colonne vertébrale</p>	<p>✓ propulsion en avant</p>	<p>✓ le cheval tient son membre fléchi au repos</p> <p>✓ +/- réaction d'affaissement → dorsalgie associée</p> <p>✓ en mouvement : boiterie postérieure et perte de puissance en protraction (défaut d'engagement)</p> <p>⇒ dos douloureux, « dos froid »</p> <p>⇒ la combinaison des muscle glutéal et longissimus représente la plus importante source de puissance utilisée pour courir, sauter, se cabrer → ce point est particulièrement soumis à plus de tension qu'un autre et représente la cause principale de problèmes musculaires dorsaux chez le cheval</p>
<p>Muscle glutéal accessoire</p>	<p>✓ pression modérée= affaissement, écart</p> <p>✓ sensation d'un nœud dur à environ 2cm sous le tuber coxae</p>	<p>✓ assistance du muscle glutéal pour l'extension de la hanche</p> <p>✓ rotation externe de la cuisse</p>	<p>✓ restriction des mouvements de la hanche</p> <p>✓ foulées raccourcies dans le mouvement avant</p>
<p>Muscles adducteurs</p>	<p>Faisceau dur et tendu de fibres à l'intérieur de la jambe, 5cm au dessus du grasset</p>	<p>✓ adduction du membre postérieur (latéromotion)</p>	<p>✓ au repos : le cheval tient sa jambe fléchie et manifeste une gêne en station debout</p> <p>✓ en mouvement : limitation de la protraction et de la rétraction du membre</p> <p>✓ résistance à l'abduction du membre homolatéral</p>
<p>Muscle long extenseur du doigt</p>	<p>Faisceaux durs et tendus de fibres à 5cm proximale au grasset</p>	<p>✓ flexion du jarret</p> <p>✓ extension du boulet</p>	<p>✓ limitation de l'extension du pied pendant la protraction</p> <p>→ diminution de l'amplitude de la foulée</p>
<p>Muscle fléchisseur du doigt</p>	<p>Nœud dur de tissus près du point d'attache sur la fibula</p>	<p>✓ extension du jarret et flexion du boulet</p>	<p>✓ entrave à la flexion du pied pendant la rétraction → perte de propulsion</p>

Annexe 15. Interprétation ostéopathe du 'Point de Tension' para-vertébral – d'après Giniaux D, 2003-

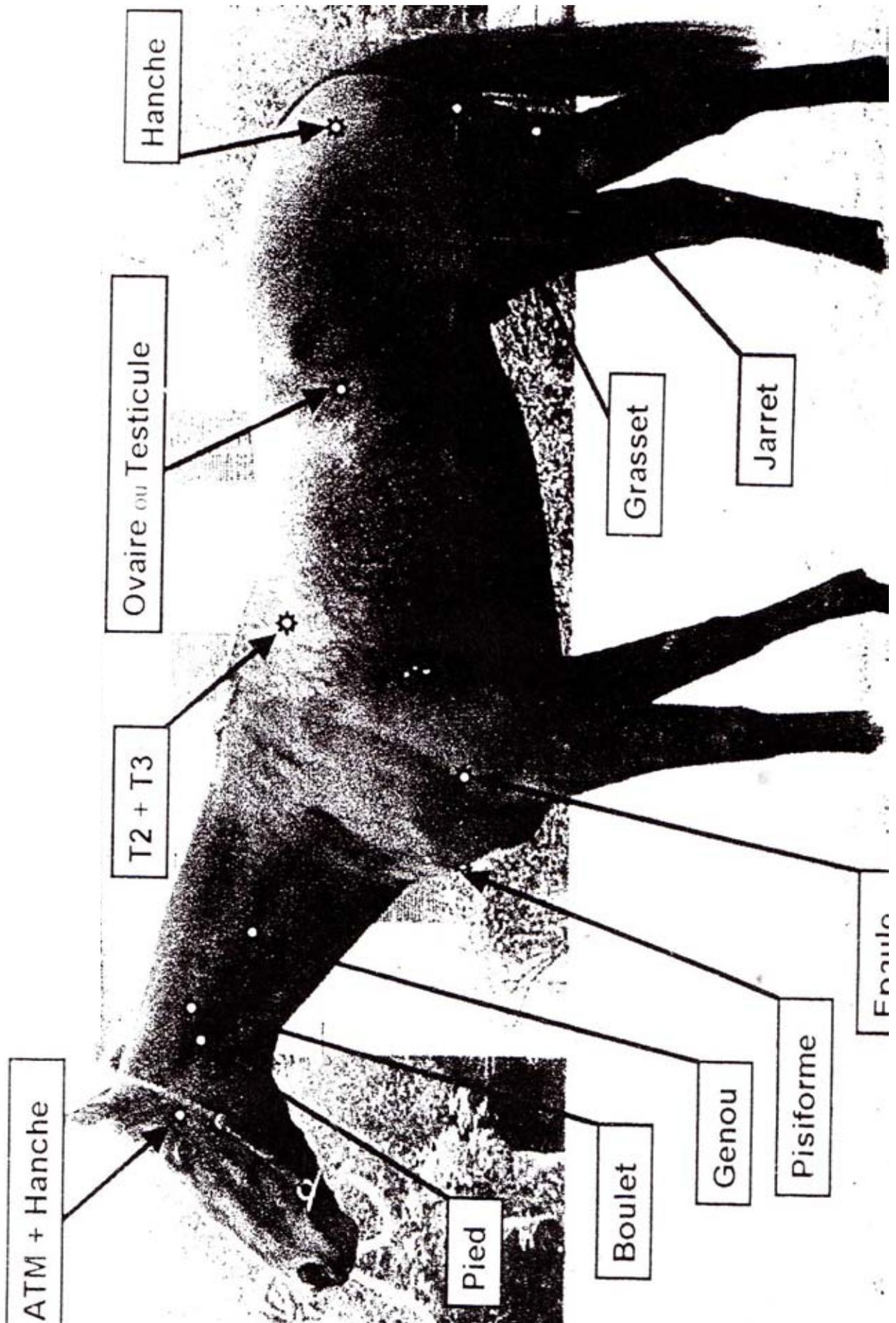
En fonction des structures nerveuses sous jacentes, de son expérience clinique, et par un raisonnement de type ostéopathe, Giniaux D. (2000) a attribué à chaque vertèbre des troubles locomoteurs et fonctionnels spécifiques. Le tableau ci-dessous résume brièvement ses constatations. Il n'est en aucun cas exhaustif.



Les cellules rosées concernent les vertèbres les plus fréquemment impliquées dans des dysfonctionnements vertébraux.

Vertèbre concernée	SYMPTOMES LOCOMOTEURS DOMINANTS	TROUBLES FONCTIONNELS
C1	Blocage de la nuque	Troubles du comportement et des organes des sens
C2	Refuse le mors, agite la tête, mastique parfois difficilement	Surdents Inflammation de la gorge
C3	Penche au galop + mal de chien (wobbler)	?
C4	Penche au galop + mal de chien (wobbler)	Mal de chien « wobbler »
C5	Peu d'implication (boiterie d'une épaule + névralgie cervico brachiale)	?
C6	Peu d'implication (boiterie d'une épaule + névralgie cervico brachiale)	?
C7	Boiterie d'une épaule + névralgie cervico brachiale + problèmes de pied (clou de rue, ostéite de P3, maladie naviculaire) + prédisposition aux claquages, tendinites à répétition	Engorgement d'un antérieur
T1	(boiterie d'une épaule + névralgie cervico brachiale)	Fragilité du sympathique
T2	Trébuchement récidivants (+ boiterie d'une épaule + névralgie cervico brachiale)	Fragilité du sympathique
T3	<p style="text-align: center;">« Blocage de garrot », en extension :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ raccourcissement de la foulée des antérieurs : sortie du boxe "sur des œufs" <li style="padding-left: 40px;">➢ aggravation au sanglage <li style="padding-left: 40px;">➢ brusques descentes d'encolure ➢ CSO : refus ou saut sans enrouler le dos, parcours rapides, incontrôlables 	Parfois troubles cardiaques (bruits métalliques)
T4		
T5		
T6		
T7		
T8		
T9		
T10		
garrot	Trébuche Cheval « sur les épaules »	Gêne respiratoire
T11	Fait le "gros dos", figé sous la selle	Diaphragme Ventre ballonné Tic à l'appui
T12	Fait le "gros dos", figé sous la selle	Diaphragme Ventre ballonné Tic à l'appui
T13	Fait le "gros dos", figé sous la selle	Estomac Gastrite bâillements
T14	Fait le "gros dos", figé sous la selle	Troubles hépatiques Myosite généralisée
T15	Fait le "gros dos", figé sous la selle	Hypersudation Deuxième suée au box
T16	(marche légèrement en coté, se traverse)	?
T17	Difficultés d'incurvation, marche légèrement en coté, se traverse, amble	? (perturbation des glandes surrénales)
T18	Difficultés d'incurvation, marche légèrement en coté, se traverse, amble	Coliques de stase
L1	(marche légèrement en coté, se traverse)	Troubles ovariens Troubles testiculaires Douleur d'un cordon
L2	Lumbago du galopeur qui engage trop fort (blocage en flexion compliquée d'une rotation) + névralgie sciatique ou crurale (type lombaire)	Néphrite Insuffisance rénale
L3	Névralgie sciatique ou crurale (type lombaire) + problèmes rotuliens	Diarrhée chronique ou crottins malodorants par perturbation de la flore Problèmes rotuliens
L4	Névralgie sciatique ou crurale (type lombaire) + problèmes de jarrets	?
L5	Névralgie sciatique ou crurale (type lombaire)	?
L6	<p>Névralgie sciatique ou crurale (type lombaire)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Blocage en torsion = désunion au galop ➢ Blocage en extension = défaut d'engagement des postérieurs (stepple chase) saut systématique de trop loin (CSO) 	Spasme du col de la vessie Inflammation du col de la matrice
SACRUM	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Névralgie sciatique ou crurale (type sacral) ➢ Dyssymétrie de la croupe <p>⇒ Défaut d'incurvation, défaut de port de la queue</p>	Pneumo-vagin Parésie du rectum, de la vulve, du pénis

Annexe 16. Les 'POINTS SENTINELLE' DE GINIAUX



Bibliographie

AGARD JL, 1997

Les Points Maxima Dorsaux de Head -et les Points Yu du dos. In : Congrès CNVSPA AFVAC, Paris, Nov 1997 :652.

AIRD M, COBBIN DM, ROGERS C, 2002

A study of the relative precision of Acupoint location methods. J Altern Complement Med 2002; 8 (5): 635-42.

ALVAREZ DJ, ROCKWELL PG, 2002

Trigger Points: diagnosis and management. Am Fam Phys 2002; 15, 65 (4): 653-60.

ANDREWS FM, 1998

Electrodiagnostic aids and selected neurologic diseases. In: Reeds SM, Bayly WM (eds). Equine Internal Medicine, Philadelphia: Saunders, 1998: 438-51.

ARNAULD DES LIONS J , 1997

L'électrostimulation musculaire : utilisation chez le cheval et perspectives d'application en médecine équine. Bull Soc Vét Prat de France 1997; 81 (10): 421-440.

AUDETTE JF, WANG F, SMITH H, 2004

Bilateral activation of motor unit potential with unilateral needle stimulation of active myofascial trigger points. Am J Phys Med Rehabil 2004; 83 (5): 368-74, quiz 375-7, 389.

AWANG, GONNEAU, HUTZLER, MOLINIER, POUSSET, 2000

Bases théoriques et pratiques d'Acupuncture vétérinaire. Cours GEA-CNVSPA, Paris, 2000: 59p.

AWARD EE, 1973

Interstitial myofibrositis : hypothesis of the mechanism. Arch Phys Med 1973; 54: 440-53.

BALTRY P, 2002

Superficial versus deep dry needling. Acupunct Med 2002; 20 (2-3): 78-81.

BARAND JF, 2001

Le Trigger Point. [En ligne]: page consultée le 05/03/03 Adresse URL :http://www.myofascial-institut.com/fr/myofasciologie/trigger/main_trigger.html.

BARONE R, 1980

Anatomie comparée des Mammifères Domestiques, 2nd tome : Arthrologie et Myologie. Paris: Vigot, 1980 : 984p.

BENDTSEN L, JENSEN R, JENSEN NK, OLESEN J, 1994

Muscle palpation with controlled finger pressure: new equipment for the study of tender myofascial tissues. Pain 1994; 59 (2): 235-39.

BERTHELOT A, 2002

Acupuncture et cardiologie des Carnivores Domestiques. Thèse de Doctorat Vétérinaire, Toulouse : Université Paul Sabatier, 2002 : 79p.

BESSON JM, CHAOUCH A, CHITOUR D, 1986

Voies, relais et centres d'intégration des messages nociceptifs. Rec Méd Vét 1986 ; Déc : 1277-1296

BISSCHOP G de, DUMOULIN J, 1991

Neurostimulation électrique transcutanée antalgique et excito-motrice. Paris : Masson, 1991: 130p.

BOSSY J, 1983

Bases neurophysiologiques des réflexothérapies. 3^{ème} édition. Paris : Masson, 1983 :147p.

BOUDARD JM, 2001

Le stretching pour votre cheval. Optipress, Monfort l'Amaury, 2001 : 127p.

BOUDAREL AR, 1996

Dos et dorsalgies, Acupuncture et méthodes dérivées chez le Cheval. Thèse de Doctorat Vétérinaire, Toulouse : Université Paul Sabatier, 1996 :130p.

BOURREAU F, WILLER JC, 1986

Analgésies par stimulations périphériques. Rec Méd Vét 1986 ; Déc : 1363-70.

BOWEN JM, 1974

Electromyographic analysis of evoked potentials of canine muscle motor points. J Am Vet Med Assoc 1974; 164 (5): 509-12

BRENDSTRUP P, JESPERSEN K, ASBOE HANSEN G, 1957

Morphological and chemical connective tissue changes in fibrositic muscles. Ann Rheum Dis 1957; 16: 438-40.

BROMILEY M, 1993

Equine injury, therapy and rehabilitation, Second edition. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1993: 192.

BROUARD M, 2000

Evaluation de l'adéquation selle-dos du Cheval par le Vétérinaire praticien. Thèse de Doctorat Vétérinaire, Nantes : Faculté de Médecine, 2000 : 139p.

BYL NN, 1995

The use of ultrasound as a enhancer for transcutaneous drug delivery : phonophoresis. Phys Ther 1995, 75 :539-51.

CABAY JL, 2003

Cryothérapie hyperbare et les Points Détente Myofasciaux- une entité clinique sous-estimée. Formation Cryonic Médical, Salin les Bains, 2003, Nov : NP.

CAMILLI DJ, 1977

Bases pour l'utilisation de l'Acupuncture chez le Cheval. Thèse de Doctorat Vétérinaire, Toulouse : Université Paul Sabatier, 1977 : 42p.

CAMU W, 1998

La contraction physiologique : contraction et contracture. In : Simons L, Pelissier J, Herisson Ch (eds). Progrès en Médecine Physique et de Réadaptation, 2^{ème} série. Paris : Masson, 1998 :259-262.

CHATELAIN E, 1993

Innervation de la tête et organes des sens. Cours Magistraux d'Anatomie, Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, 1993 : NP.

CHEN JT, CHUNG KC, HOU CR, KUAN TS, CHEN SM, HONG CZ, 2001

Inhibitory effect of dry needling on the spontaneous electrical activity recorded from myofascial Trigger Spots of rabbit skeletal muscle. Am J Med Rehabil 2001 ; 80 (10) : 729-735.

CHICHERY AAG, 1997

Acupuncture et médecine équine : 30 points pour débiter. Thèse de Doctorat Vétérinaire, Toulouse : Université Paul Sabatier, 1997 : 52p.

CHOI M, JUNG J, SEO M, LEE K, NAM T, YANG I, YOON Y, YOON J, 2001

Ultrasonographic observation of intestinal mobility on dogs after acupunctural stimulation on Acupoints ST-36 and BL-27. J Vet Sci 2001; 2 (3): 221-26.

CHU J, 2002

The local mechanism of Acupuncture. Zhonghua Yi Xue Za Zhi 2002; 65 (7): 299-302.

COLOMBO JC, 2003

L'ostéopathie en pratique quotidienne. EPU Initiation à l'ostéopathie cranio-sacrée et Fasciale en médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, 2002, Oct: 20p.

COLVILLE T, 2002

The muscular system. In: Collville T, Bassert J (eds). Clinical anatomy and physiology for veterinary technicians. Philadelphia: Mosby, 2002: 255-67.

CONNER-KERR TA, 1996

Efficacy of utilizing phonophoresis for the delivery od dexamethasone to human transdermal tissues. J Orthop Sports Phys Ther 1996, 23: 79.

CREPON F, 1994

Electrophysiothérapie et rééducation fonctionnelle. Paris: Frison-Roche, 1994: 246p.

CRYONIC MEDICAL, 2003a

Technique de la cryothérapie gazeuse hyperbare. © Document Cryonic Médical, Le Martinet du Haut, 39110 Salins-Les-Bains.

CRYONIC MEDICAL, 2003b

« La technique ». [En ligne] : page consultée le 19/11/04. Adresse URL: http://www.cryonic-medical.fr/la_technique.html.

CUMMINGS TM, WHITE AR, 2001

Needling therapies in the management of myofascial Trigger Point: a systemat review. Arch Phys Med Rehabil 2001; 82 (7): 986-92.

CUMMINGS M, 2003

Referred knee pain treated with electro-acupuncture to iliopsoas. Acupunct Med 2003; 21 (1-2): 32-35.

DANIAUD J, 1983

Considérations sur les points et zones de stimulation- complexe de convergence. Soc Intern Méd Acu Stimulo 1983 ; Bull. 1 : 5-9.

DALPIAZ AS, DODDS TA, 2002

Myofascial pain response to topical lidocaïne patch therapy: case report. J Pain Palliat Care Pharmacother 2002; 16(1): 99-104.

De FAUCOMPRET P, 1988

Les nouvelles thérapeutiques permises par l'utilisation du mésoflash en clinique équine. Prat Vét Equine 1988 ; 20 (2) : 39-42.

DELECROIX A, 1974

Contribution à l'étude des courants strio-moteurs : topographie des Points Moteurs chez le Cheval. Thèse de Doctorat Vétérinaire, Créteil : Faculté de Médecine, 1974 : 59p.

DELAMARE G, 2002

Dictionnaire des termes de médecine- 27^{ème} édition. Paris : Maloine, 2002 : 1001p.

DE LIONS A, MICHAUX JM, DENOIX JM, 1997

L'électrostimulation musculaire chez le Cheval : effets sur des paramètres morphométriques et sanguins. Prat Vét Equine 1997 ; 29 (3) : 173-78.

DEMONTROY A, 1980

Conférence sur l'effet Kirlian aux symposia de Pékin. Rev Acu Vét 1980; 5: 27.

DEMONTROY A, 1981a

Les propriétés électriques du point d'Acupuncture. Rev Acu Vét 1981; 6: 38.

DEMONTROY A, 1981b

Les points d'Acupuncture Selon l'Occident. Rev Acu Vét 1981; 9: 10-14.

DEMONTROY A, BOLLER M, MAILHAC JM, 1983

Le point des dorsalgies : « Cent Réunions ». Rec Med Vét 1983 ; Sept: 721-23.

DEMONTROY A, 1986a

Le manuel d'Acupuncture vétérinaire. Maison-Alfort : Le Point Vétérinaire, 1986: 176p.

DEMONTROY A, 1986b

Effets antalgiques de l'Acupuncture en clinique vétérinaire. Rec Med Vét 1986; Déc: 1371-81.

DENOIX JM, PAILLOUX JP, 2001

Approche de la kinésithérapie du Cheval, 2^{ème} édition. Paris: Maloine, 2001: 291p.

DESBROSSE F, 1995

L'exploration rectale dans l'examen orthopédique du Cheval. Bull Group Tech Vét 1995; 3 (44): 83-97.

DESBROSSE F, 2003

Les propriétés analgésiques de la cryothérapie au CO2 hyperbare. Prat Vét Equine 2003; 35 (N° spécial) :97-106.

DESNUELLE C, 1998

Contractions musculaires douloureuses d'effort. In : Simons L, Pelissier J, Herisson Ch, (eds). Progrès en Médecine Physique et de Réadaptation, 2^{ème} série. Paris : Masson, 1998 : 310-17.

DUPLAN B, CABANEL G, PITON JL, GRAUER JL, PHELIP X, 1983

Acupuncture et lombo-sciatique à la phase aiguë -étude en double aveugle de trente cas. Sem Hôp Paris 1983 ; 59 (45) : 3109-14.

EGERBACHER M, 1994

Anatomy and histology of selected bovine and canine Acupuncture points. In: Schoen AM, (eds). Veterinary Acupuncture- Ancient Art to Modern Medicine. Goleta: American Veterinary Publication, 1994: 27-31.

ESENYEL M, CAGLAR N, ALDEMIR T, 2000

Treatment of myofascial pain. Am J Phys Med Rehabil 2000; 79 (1): 48-52.

EVARD P, 2003

Introduction à l'ostéopathie crânio-sacrée appliquée au cheval. Olivier Editeur, Belgique : 156p.

FASSENBERG HG, WEGNER K, 1973

Morphologie und pathogenese des weichteilrheumatismus. (Article en allemand). Z Rheumaforschung 1973; 32: 355-74.

FASSENBERG HG, 1975

Pathology of rheumatic disease. New York: Springer Verlag 1975; 13: 303-14.

FISCHER AA, 1981

Thermography and pain. Arch Phys Med Rehabil 1981; 62: 542.

FISCHER AA, 1988

Documentation of myofascial Trigger Points. Arch Phys Med Rehabil 1988; 69 (4): 286-91.

FISHBAIN DA, CUTLER RB, ROSOMOFF HL, ROSOMOFF RS, 2000

Clonazepam open clinical treatment trial for myofascial syndrome associated chronic pain. Pain Med 2000; 1(4): 332-9.

FLEMING P, 1994

The Localisation of equine back shu points: traditional chinese vs transpositional. In: Schoen AM, (eds). Veterinary Acupuncture- Ancient art to modern medicine, Goleta: American Veterinary Publication, 1994: 347-54.

FOSSE F, 2003

Notions de base en ostéopathie cranio-sacrée et fasciale. EPU Initiation à l'ostéopathie cranio-sacrée et fasciale en médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, 2003 ; Oct : 31p.

FRANKLIN ME, 1995

Effect of phonophoresis with dexamethasone on adrenal function. J Orthop Sports Phys Ther 1995, 22 :103-7.

FRASER AC, 1961

The treatment of lameness in horses by faradism : a report on one hundred cases. Vet Rec 1961; 73 (5): 94-100.

FRICTON JR, STEENKS MH, 1996

Diagnosis and treatment of myofascial pain. (Article en néerlandais). Ned Tijdschr Tandheelkd 1996; 103 (7): 249-53.

FRITZ D, 1985

Localisation anatomique des points d'Acupuncture chez le Cheval. Thèse de Doctorat Vétérinaire, Créteil : Faculté de Médecine, 1985: 95p.

FUHRER L, 1995a

Electrodiagnostic en pathologie neurologique et musculaire. Compte-rendu du Congrès CNVSPA, Paris, 1995; 1: 253-55.

FUHRER L, 1995b

Examens complémentaires dans les syndromes neuromusculaires. Electrodiagnostic et biopsies nerveuses et musculaires. Point Vét 1995; 27 (172): 15-24.

FOURNIER E, 2000

Atlas d'électromyographie- 300 schémas pour l'exploitation des nerfs et des muscles. Ed Médicales internationales, Cachan, 2000: 345p.

GERWIN RD, SHANNON S, HONG CZ, HUBBARD D, GEVIRTZ R, 1997

Interrater reliability in myofascial Trigger Point examination. Pain 1997; 69 (1-2): 65-73.

GINIAUX D, 1981

Les « déplacements vertébraux » chez le Cheval. Rev Acupunct Vet 1981; 9: 58-62.

GINIAUX D, 1982

Ostéopathie et Acupuncture. Rev Acupunct Vét 1982; 12: 25-27.

GINIAUX D, 2000

Les chevaux m'ont dit- Essai d'ostéopathie équine. Montfort-l'Amaury: Optipress, 2000: 109p.

GINIAUX D, 2003

Soulagez votre cheval au doigt –et à l'œil ! Montfort-l'Amaury: Optipress, 2003: 128p.

GLEIZES C, BOUDAREL A, GONNEAU F, CAZIEUX A, 2001

L'interrogatoire en médecine traditionnelle chinoise: la chanson des dix questions. Rev Méd Vét 2001; 152 (6): 447-56.

GLOGOWSKI G, WALLRAFF J, 1951

Ein Beitrag zur Klinik und Histologie der Muskelhäuten (Myogelosen). (Article en allemand). Z Orthop 1951; 80: 237-68.

GONNEAU FJ, 1991

La palpation des points d'Acupuncture paravertébraux du chien- Application au diagnostic. Thèse de Doctorat Vétérinaire, Toulouse : Université Paul Sabatier, 1991 : 100p.

GONNEAU FJ, 1997

Le massage des points d'Acupuncture. Compte rendu AVAF, Toulouse, 1997; Oct: 34-37.

GOOD MG, 1949

Acroparaesthesia- an idiopathic myalgia of elbow. Edingburgh Med J 1949; 56: 366-68.

GUNN CC, 1976

Acupuncture loci: a proposal for their classification according to their relationship to known neural structure. Am J Chin Med 1976; 4: 183-195.

GUNN CC, 1977

Type IV acupuncture points. Am J Acupunct 1977; 5: 51-52.

GUR A, SARAC AJ, CAVIK R, ALTINDAG O, SARAC S, 2004

Efficacy of 904 nm gallium arsenide low level laser therapy in the management of chronic myofascial pain in the neck: a double-blind and randomized-controlled trial. Laser Surg Med 2004; 35 (3): 229.

HAKGUDER A, BIRTANE M, GURCAN S, KOKINO S, TURAN FN, 2003

Efficacy of low level laser therapy in myofascial pain syndrome: an algometric and thermographic evaluation. Laser Surg Med; 33(5): 339-43.

HAN JS, DING XZ, FAN SG, 1986

Cholecystokinin octapeptide (CCK-8): antagonism to electro-acupuncture analgesia and a possible role in electro-acupuncture tolerance. Pain 1986; 27 (1): 101-15.

HANTEN WP, OLSON SL, BUTTS NL, NOWICKI AL, 2000

Effectiveness of a home program of ischemic pressure followed by sustained stretch for treatment of myofascial Trigger Points. Phys Ther 2000; 80 (10): 997-1003.

HARMAN JC, 2003

Massage, stretching, homeopathy and herbs. In: Ross MW, Dyson SJ, (eds). *Diagnosis and management of lameness in the horse*. St Louis: Saunders, 2003: 815-17.

HARRY N, 2004

Le Shiatsu appliqué au Cheval. *Cheval Santé* 2004; 30: 12-13.

HAUSSLER KK, 1998

Chiropractic evaluation and management of musculoskeletal disorder. In: Ross MW, Dyson SJ, (eds). *Diagnosis and management of lameness in the horse*. St Louis: Saunders, 2003: 803-11.

HAUSSLER KK, 1999

Chiropractic evaluation and management. *Vet Clin North Am Equine Pract* 1999; 15 (1): 195-209.

HENRY JL, 1982

Circulating opioids: possible physiological roles in central nervous functions. *Neurosci Biobehav Rev* 1982; 6 (3): 229-45.

HONG CZ, 2002

New trends in myofascial pain syndrome. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi* 2002; 65 (11): 501-12.

HOPKINS AL, HOWARD JF, WHEELERT SJ, KORNEGAY JN, 1993

Stimulated single fibre electromyography in normal dogs. *J Small Anim Pract* 1993; 34: 271- 76.

HOU CR, TSAI LC, CHENG KF, CHUNG KC, HONG CZ, 2002

Immediate effect of various physical therapeutic modalities on cervical myofascial pain and Trigger Points sensitivity. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83 (10): 1406-14.

HOURDEBAIGT JP, 2000

Massage équin. Paris: Vigot, 2000: 208p.

HSIN ST, YIN YC, JUAN JS, HU JS, TSOU MY, TSAI SK, 2002

Myofascial pain syndrome induced by malpositioning during surgery -A case report. *Acta Anaesthesiol Sin* 2002; 40 (1): 37-41.

HUART JC, 2000

Apport du laser en Acupuncture vétérinaire. Thèse de Doctorat Vétérinaire, Toulouse : Université Paul Sabatier, 2000: 46.

HUBBARD DR, BERKOFF GM, 1993

Myofascial Trigger Points show spontaneous needle EMG activity. *Spine* 1993; 18, 13 (1): 1803-07.

HWANG YC, EGERBACHER M, 1994

Anatomy and classification of Acupoints. In: Schoen AM, (eds). *Veterinary Acupuncture- Ancient art to modern medicine*, Goleta: American Veterinary Publication, 1994: 19-31.

IBRAHIM GA, AWAD EA, KOTTKE FJ, 1974

Interstitial fibrositis: serum and muscle enzymes and lactate deshydrogenase-isoenzymes. *Arch Phys Med Rehabil* 1974; 55: 23-28.

IGUCHI M, KATOH Y, KOIKE H, HAYASHI T, NAKAMURA M, 2002

Randomized trial of Trigger Point injection for renal colic. *Int J Urol* 2002; 9 (9): 475-79.

ILBULDU E, CAKMAK A, DISCI R, AYDIN R, 2004

Comparison of laser, dry needling, and placebo laser treatments in myofascial pain syndrome. *Photomed Laser Surg* 2004. 22 (4): 306-11.

JAEGER B, REEVES JL, 1986

Quantification of changes in Trigger Points sensitivity with the pressure algometer following passive stretch. *Pain* 1986; 27 (2): 203-10.

JAGGARD DH, 1994

History and concepts of veterinary Acupuncture. In: Schoen AM (eds). *Veterinary Acupuncture- Ancient art to modern Medicine*, Goleta: American Veterinary Publication, 1994: 5-18.

JANSSENS LAA, 1991

Trigger Points in 48 dogs with myofascial pain syndromes. *Vet Surg* 1991; 20 (4): 274-78.

JANSSENS LAA, 1992

Trigger Point therapy. *Prob in Vet Med* 1992; 4 (1): 117-24.

JANSSENS LAA, 1994

Trigger Points therapy. In: Schoen AM (eds). *Veterinary Acupuncture- Ancient art to modern medicine*, Goleta: American Veterinary Publication, 1994: 191-98.

JANSSENS LAA, DE PRINS EM, 1989

Treatment of thoracolumbar disk disease in dogs by mean of Acupuncture: a comparison of two techniques. *J Am Anim Hosp Assoc* 1989; 25: 169-74.

JEFFCOTT LB, DALIN G, 1980

Natural rigidity of horse's backbone. *Equine Vet J* 1980; 12 (3): 101-8.

KAYSER C, 1963

Physiologie –système nerveux, muscle. Paris : Ed Médicales Flammarion, 1963 :1101p.

KAWAKITA K, 1998

Polymodal receptor hypothesis of Acupuncture and Moxibustion and Trigger Point Acupuncture Procedures in veterinary medicine. In: *Sustainable medicine for animals. Proceedings of the 24th annual international congress on Veterinary Acupuncture*. 1998: 85-97.

KIRISAWA M, 1983

Un aspect moderne de l'Acupuncture chez le Cheval de course. *Rev Acupunct Vet* 1983; 17: 18-23.

KLEINKORT JA et WOOD F, 1975

Phonophoresis with 1 percent versus 10 percent hydrocortisone. *Phys Ther* 1975, 55: 1320-24.

KOHLRAUSCH W, 1936

Die sportbehindernden wirkungen muskulärer erkrankungen. (Article en allemand). *Med Klein* 1936; 32: 1420-23.

KOHMANN A, 1996

Diagnostic and therapeutic indications of a Trigger Point on dog thigh for hip problems. *Proceeding of the twenty second annual international congress on veterinary Acupuncture*. Switzerland, 1996, Sept, IVAS Kongress.

LE BAR D, 1986

Les mécanismes physiologiques de contrôle de la douleur. *Rec Méd Vét* 1986; Déc: 1297-309.

LECORRE F et TOFFALONI S, 1996

L'ostéopathie. Presses Universitaires de France. Paris, 1996 : 128p.

LELEU CM, 2001

Effets cliniques et physiologiques d'une technique de massages au moyen de l'appareil LPG équin au sein d'une écurie de trotteurs de course. Thèse de Doctorat Vétérinaire, Créteil, Faculté de Médecine, 2001: 90p.

LERNER A, 1980

Analyse spectro-énergétique ou « Effet Kirlian » appliqué au diagnostic et au contrôle thérapeutique des maladies. *Rev Acupunct Vet* 1980; 5: 28-45.

LEWIS J, TEHAN P, 1999

A blinded pilot study investigating the use of diagnostic ultrasound for detecting active myofascial Trigger Points. *Pain* 1999; 79 (1): 39-44.

LIMEHOUSE JB, TAYLOR PA, 1998

Traditionnal chinese medical theory. In : Schoen AM, Wynn SG (eds). *Complementary and alternative veterinary medicine- Principle and practice*. St-Louis: Mosby, 1998: 133-45.

LIZON F, 1994

Hiérarchisation des points d'Acupuncture. Compte-rendu des interventions AVAF, Villecresnes, 1994, Nov: 19.

LUI W, ZHU B., ZHANG S, 1998

Relationship between electroacupuncture analgesia and descending pain inhibition mechanism of nucleus raphe magnus. Pain 1998; 24 (3): 383-96.

Mc PARTLAND JM, 2004

Travell Trigger Points –molecular and osteopathic perspectives. JAOA 2004; 104; 6 :244-249.

MEAGHER J, 2000

Vaincre les lésions musculaires chez le Cheval- 25 Points de tensions traités. Loudun : PSR Editions 2000 :124p.

MELZAC R, STILLWELL DM, FOX EJ, 1977

Trigger Points and Acupuncture Points for pain: correlations and implications. Pain 1977; 3 (1): 3-23.

MENSE S, 2004

Neurobiological basis for the use of botulinum toxin in pain therapy. J Neurol 2004; 251 Suppl 1: 11-7.

MERRITT AM, XIE H, LESTER GD, BURROW JA, LORENZO-FIGUERAS M, MAHFOUD Z, 2002

Evaluation of a method to experimentally induce colic in horses and the effect of Acupuncture applied at the Guan-Yuan-Shu –Similar to BL-21- Acupoint. Am J Vet Res 2002; 63:1006-11.

MEYER-POTTER S, 2002

Initiation en Acupuncture vétérinaire. Action Vét 2002; 1624: 21-23.

MIEHLKE K, SCHULZE G, EGER W, 1960

Klinische und experimentelle untersuchungen zum fibrositis syndrom. (Article en allemand). Z Rheumaforschung 1960; 19: 310-330.

MILIN J, MOLINIER F, 1982

Utilisation de l'effet Kirlian en médecine vétérinaire. Rev Acupunct Vet 1982; 11: 28-41.

MOLINIER F, 1983

Contribution à la détermination de la localisation des points d'Acupuncture vétérinaire. Rev Acupunct Vet 1983; 17: 6-12.

MORELLI M, SEABORNE DE, SULLIVAN SJ, 1991

H-reflex modulation during manual massage of human triceps surae. Arch Phys Med Rehab 1991; 72: 915-19.

NJOO KH, VAN DER DOES E, 1994

The occurrence and inter-rater reliability of myofascial Trigger Points in the quadratus lumborum and gluteus medius: a prospective study in non-specific low back pain patient and controls in general practice. Pain 1994; 58 (3): 317-23.

NOGIER PFM, 1981

De l'auriculothérapie à l'auriculomédecine. Sainte-Ruffine : Maisonneuve, 1981 :231.

ORTIGAS P et Verson T, 2004

Traitement des contractures en électrothérapie, [En ligne] : page consultée le 26/07/04. Adresse URL : <http://t.verson.free.fr/contractures.htm>

PICCOT CREZOLLET C, 2002

Les dorsalgies du cheval de sport : Gestion pratique et approche thérapeutique. Thèse de Doctorat Vétérinaire, Lyon :Université Claude Bernard, 2002 :154p.

PINATO M, 2003

Réhabilitation du cheval convalescent. Thèse de Doctorat Vétérinaire, Lyon : Université Claude Bernard, 2003 :217p.

PONGRATZ DE., SPATH M.

Myofascial pain syndrome- Frequent occurrence and often misdiagnosed. Forsch Med; 30 (116), 27: 24-29.

PORTA M, MAGGIONI G, 2004

Botulinum toxin (BoNT) and back pain. J Neurol 2004; Suppl 1: 115-8.

PORTER M, BROMILEY M, 1998

Massage therapy. In: Schoen AM, Wynn SG (eds). Complementary and alternative veterinary medicine -Principle and practice. St Louis: Mosby, 1998: 213-16.

PORTER M, 2004

Electrical stimulation for pain relief in the horse

Proceedings 3rd international symposium on rehabilitation and physical therapy in veterinary medicine, Research Triangle Park, North Carolina, UDA 2004: 181-183.

RAJ PP, 2003

Botulinum toxin therapy in pain management. Anesthesiol Clin North America 2003, 21 (4): 715-31.

RIGWAY K, 1999

Acupuncture as a treatment modality for back problems. Vet Clin North Am Equine Pract 1999; 15 (1): 211-21.

RIGWAY K, HARMAN J., 1999

Equine back rehabilitation. Vet Clin North Am Equine Pract 1999; 15 (1): 263-80.

RIVNER MH, 2001

The neurophysiology of myofascial pain syndrome. Curr Pain Headache Rep 2001; 5 (5): 432-40.

ROGER PAM, FISCHER A, PONTINEN PJ, JANSSENS LAA, 1991

Advances and instrumentation in diagnosis and treatment of Trigger Points in human myofascial pain: Veterinary implications- Part 2. IVAS course, Oslo 1988- Postgraduate course in veterinary AP, Sydney.

ROYAL MA, 2003

Botulinum toxins in pain management. Phys Med Rehabil Clin N Am 2003; 14 (4): 805-20.

RUHMANN W, 1931

Muskelrheuma and tastmassage. 2. muskelrheumatische disposition. Med. Klin 1991; 27: 1242-45; 1279-83.

SAWAYA S, 2002a

Topographie des points moteurs du Cheval et du Chien. EPU Physiothérapie en Médecine Vétérinaire- Electrothérapie de l'Appareil Locomoteur, Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, 2002, Nov: 19p.

SAWAYA S, 2002b

Notion de physiologie de la douleur- Application en physiothérapie des animaux. Cours IFKA, Mars 2002: 16p.

SAWAYA S, 2003

Notions de physiologie musculaire appliquée à l'électrothérapie-Les principaux paramètres de l'électromyostimulation. EPU Physiothérapie en Médecine Vétérinaire : Electrothérapie de l'Appareil Locomoteur, Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, 2003, Déc: 34p.

SAWAYA S, 2004a

Eléments de kinésithérapie équine. Cours Magistraux de T1 Pro Equine, Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, 2004: 33p.

SAWAYA S, 2004b

Cinésiologie et biomécanique du rachis du cheval - Conférence à l'Institut Français de Kinésithérapie Animale, Paris, Jan 2004 :62 p.

SCHOEN AM, 1994

Veterinary acupuncture- Ancient art to modern medicine. Goleta: American Veterinary Publication, 1994: 707p.

SCHOEN AM, 2003

Equine Acupuncture for lameness diagnosis and treatment. In: Ross MW, Dison SJ (eds). Diagnosis and management of lameness in the horses. St Louis: Saunders, 2003: 792-803.

SCIOTTI VM, MITTAK VL, DiMARCO L, FORD LM, PEZBERT J, SANTIPADRI E, WIGGLESWORTH J, BALL K, 2001

Clinical precision of myofascial Trigger Point location in the trapezius muscle. Pain 2001; 93 (3): 259-66.

SCHOEN AM, 1998

- Equine immune-mediated myofascial syndrome: Acupuncture diagnosis and treatment. In: Sustainable Medicine for animals. Proceedings of the 24th annual international congress on Veterinary Acupuncture, 1998: 157-63.
- SERVANTI J, 1997**
Les points du dos du Cheval. Compte-Rendu des Interventions AVAF, Toulouse, 1997, Oct: 38-39.
- SIATELLI JN, 1997**
Les bases occidentales de l'Acupuncture. Thèse de Doctorat Vétérinaire, Toulouse : Université Paul Sabatier, 1997: NP.
- SIMONS DG, HONG CZ, SIMONS LS, 1995**
Prevalence of spontaneous electrical activity at Trigger Spots and at control sites in rabbit skeletal muscle. J Musc Pain 1995; 3 (1): 35-48.
- SIMONS DG, HONG CZ, SIMONS LS, 2002**
Endplate potential are common to midfiber myofascial Trigger Points. Am J Phys Med Rehabil 2002; 81 (3): 212-22.
- SIMONS DG, TRAVELL JG, SIMONS LS, 1999**
Travell and Simons' myofascial pain and dysfunction: The trigger point manual. Vol 1. Upper half of body. 2nd Edition. Baltimore, Md: Williams & Wilking, 1999.
- SKARDA RT, TEJWANI GA, MUIR III WW, 2002**
Cutaneous analgesia, hemodynamic and respiratory effects, and β -endorphin concentration in spinal fluid and plasma of horses after Acupuncture and electro-acupuncture. Am J Vet Res 2002; 63: 1435-42.
- SKARDA RT, MUIR III WW, 2003**
Comparison of electro-acupuncture and butorphanol on respiratory and cardiovascular effects and rectal pain threshold after controlled rectal distention in mares. Am J Vet Res 2003; 64: 137-44.
- SMITH FWK, 1994**
The neurophysiologic basis of Acupuncture. In: Schoen AM (eds). Veterinary Acupuncture- Ancient art to modern medicine. Goleta: American Veterinary Publication, 1994: 33-54.
- SNADER ML, 1994**
Diagnostic Acupuncture in horses. In: Schoen AM (eds). Veterinary Acupuncture- Ancient art to modern medicine. Goleta: American Veterinary Publication, 1994: 465-92.
- SOLA AE, WILLIAMS RL, 1956**
Myofascial pain syndromes. Neurol 1956 ; 6 :91-95.
- STILL J, 1994**
Ear acupuncture. In: Schoen AM (eds). Veterinary Acupuncture- Ancient art to modern medicine. Goleta: American Veterinary Publication, 1994: 315-332.
- TAGAND R, BARONE R, 1964**
Anatomie des équidés domestiques, 3^{ème} Tome: système nerveux et organe des sens. Fœtus et ses annexes. Fascicule II : Nerf - Système sympathique - Glandes endocrines. Laboratoire d'anatomie Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon 1964 : 737p.
- THIEBAULT JJ, 2003**
Physiologie de la douleur. EPU Physiothérapie en Médecine Vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, 2003, Déc: 18p.
- THOMSON F.K, BOWEN MB, 1971**
Electrodiagnostic testing: mapping and clinical use of motor points in the dog. J Am Vet Med Assoc 1971; 12: 1763- 70.
- TORSEN A, 1994**
Equine 'Ting Zone' therapy. In: Schoen AM (eds). Veterinary Acupuncture- Ancient art to modern medicine. Goleta: American Veterinary Publication, 1994: 565-579.
- TRAVELL JG, SIMONS DG, 1993a**
Douleurs et troubles fonctionnels myofasciaux, Traité des points détente musculaires, Tome1. Bruxelles : Haud International , 1993: 763p.

TRAVELL JG, SIMONS DG, 1993b

Douleurs et troubles fonctionnels myofasciaux, Traité des points détente musculaires, Tome 2. Bruxelles : Haud International, 1993 :

TULLBERG M, ALSTERGREN PJ, ERNBERG MM, 2003

Effects of low-power laser exposure on masseter muscle pain and microcirculation. Pain 2003; 105 (1-2): 89-96.

TUNKS E, McCAIN GA, HART LE, TEASELL RW, GOLDSMITH CH, ROLLMAN GB, McDERMID AJ, DeSHANE PJ, 1995

The reliability of examination for tenderness in patients with myofascial pain, chronic fibromyalgia and controls. J Rheum 1995; 22 (5): 944-52.

VALBERG SJ, 1996

Muscular cause of exercise intolerance in horses. Vet Clin North Am Equine Pract. 1996; 12 (3): 495-515.

VALBERG SJ, 1999

Spinal muscle pathology. Vet Clin North Am Equine Pract 1999; 15 (1): 87-96.

VALET P, LACOSTE C, ORSAL D, RICHARD D, 1996

Muscle et motricité. Paris : Nathan, 1996 : 128p.

VAN DEN BOSCH E, 1995

Acupuncture points and méridians in the horse. Belgium, 1995.

VASAN CW, LIU WC, KLUSSMANN JP, GUNTINAS-LICHIUS O, 2004

Botulinum toxin type A for the treatment of chronic neck pain after neck dissection. Head Neck 2004; 26 (1): 39-45.

VON SCHWEINITZ DG, 1999

Thermographic diagnostics in equine back pain. Vet Clin North Am Equine Pract 1999; 15 (1): 161-77.

WEINECK J,

Les massages et la capacité de performances sportives. In : Biologie du Sport. Paris: Vigot

XIE H., OTT EA, HARKINS JD, TOBIN T, COLAHAN PT, 1998a

Influence of electroacupuncture stimulation on pain threshold and neuroendocrine responses in horse. In: Sustainable Medicine for animals. Proceedings of the 24th Annual International Congress on Veterinary Acupuncture, 1998: 167.

XIE H., OTT EA, COLAHAN PT, 1998a

Influence of electro-acupuncture stimulation on experimental lameness and neuroendocrine responses in horses. In: Sustainable Medicine for animals. Proceedings of the 24th Annual International Congress on Veterinary Acupuncture, 1998: 168.

ZOHMANN A, 1996

Diagnostic and therapeutic indications of a Trigger Point on the dog thigh for hip problems. Proceeding of the twenty-second annual international congress on veterinary Acupuncture, Switzerland, 1996, Sept.

Emmanuelle LUTZ

TITRE : *Points Moteurs, Points de tension, Trigger Points, Points d'Acupuncture : Relations, intérêts en diagnostic et thérapeutique chez le cheval.*

Thèse Vétérinaire : Lyon, 22 Novembre 2004

RESUME :

La surface corporelle pourrait certainement apporter beaucoup à la médecine si les méthodes sémiologiques palpatoires étaient approfondies. On a en effet répertorié plusieurs points '*spéciaux*', plus ou moins sensibles, et de localisation précise, et quatre d'entre eux ont particulièrement retenu notre attention. Après les avoir successivement décrit, notre travail cherche à mettre en évidence un certain nombre de corrélations. Il en ressort que des propriétés aussi bien structurales (relation avec des structures nerveuses) que fonctionnelles (lien avec le syndrome 'douleur') ont permis à plusieurs auteurs de les rapprocher, voire de les identifier. Leur éloignement « philosophique » impose cependant de continuer à les distinguer.

Les médecines 'complémentaires' qu'ils ont fait naître – Physiothérapie, Kinésithérapie, Ostéopathie, Acupuncture- trouvent leur place dans la pratique vétérinaire équine courante, notamment pour la gestion des « syndromes douloureux chroniques » et de la pathologie de l'appareil locomoteur.

MOTS CLES :

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| <i>- Point moteur</i> | <i>- Point de tension</i> |
| <i>- Trigger Point</i> | <i>- Point d'Acupuncture</i> |
| <i>- Diagnostic</i> | <i>- Thérapeutique</i> |
| <i>- Cheval</i> | |

JURY :

- | | |
|------------------|-------------------------------------|
| Président : | Monsieur le Professeur A Morin |
| 1er Assesseur : | Monsieur le Professeur S Sawaya |
| 2ème Assesseur : | Monsieur le Professeur JJ Thiebault |

DATE DE SOUTENANCE :

22 Novembre 2004

ADRESSE DE L'AUTEUR :

22 rue du Petit Paris
57980 DIEBLING