



**HAL**  
open science

# Apports du shiatsu dans la prise en charge de l'ancœstrus chez la vache laitière en élevage biologique. Etude pilote sur un troupeau en Ile de France

Déborah Petit

## ► To cite this version:

Déborah Petit. Apports du shiatsu dans la prise en charge de l'ancœstrus chez la vache laitière en élevage biologique. Etude pilote sur un troupeau en Ile de France. Médecine vétérinaire et santé animale. 2023. dumas-04031956

**HAL Id: dumas-04031956**

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04031956v1>

Submitted on 16 Mar 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

Année 2023

**APPORTS DU SHIATSU DANS LA PRISE EN CHARGE DE  
L'ANŒSTRUS CHEZ LA VACHE LAITIÈRE EN ÉLEVAGE  
BIOLOGIQUE. ÉTUDE PILOTE SUR UN TROUPEAU EN ÎLE  
DE FRANCE**

**THÈSE**

pour obtenir le diplôme d'État de

**DOCTEUR VÉTÉRINAIRE**

présentée et soutenue publiquement devant

la Faculté de Médecine de Créteil (UPEC)

le 6 janvier 2023

par

**Déborah, Josiane, Renée PETIT**

sous la direction de

**Vincent MAUFFRÉ**

**JURY**

<b>Présidente du jury :</b>	<b>Mme Caroline GILBERT</b>	Professeur à l'EnvA
<b>Directeur de thèse :</b>	<b>M Vincent MAUFFRÉ</b>	Maître de Conférences à l'EnvA
<b>Examinatrice :</b>	<b>Mme Alline DE PAULA REIS</b>	Maître de Conférences à l'EnvA



**Liste des enseignants intervenant dans l'encadrement des thèses de Doctorat vétérinaire**



Version du 8 février 2022

**Liste des Professeurs et Maîtres de conférences titulaires de l'HDR**

M	Adjou	Karim	Professeur	DPASP
M	Audigié	Fabrice	Professeur	DEPEC
M	Bellier	Sylvain	Professeur	DSBP
M	Blaga	Radu	Maître de conférences HDR	DPASP
M	Blot	Stephane	Professeur	DEPEC
M	Boulouis	Henri-Jean	Professeur émérite	DSBP
Mme	Chahory	Sabine	Professeur	DEPEC
M	Chateau	Henry	Professeur	DSBP
Mme	Chetboul	Valerie	Professeur	DEPEC
Mme	Crevier-Denoix	Nathalie	Professeur	DSBP
M	Degueurce	Christophe	Professeur	DSBP
M	Denoix	Jean-Marie	Professeur	DEPEC
M	Desquilbet	Loïc	Professeur	DSBP
Mme	Dufour	Barbara	Professeur émérite	DPASP
M	Eloit	Marc	Professeur	DSBP
M	Fayolle	Pascal	Professeur émérite	DEPEC
M	Fédérighi	Michel	Professeur	DPASP
M	Fontbonne	Alain	Professeur	DEPEC
Mme	Gilbert	Caroline	Professeur	DSBP
M	Grandjean	Dominique	Professeur	DEPEC
Mme	Grimard-Ballif	Bénédicte	Professeur	DPASP
Mme	Haddad-Hoang Xuan	Nadia	Professeur	DPASP
M	Jouvion	Gregory	Professeur	DSBP
M	Kohlhauer	Matthias	Maître de conférences HDR	DSBP
Mme	Le Poder	Sophie	Professeur	DSBP
M	Manassero	Mathieu	Professeur	DEPEC
Mme	Maurey-Guénec	Christelle	Maître de conférences HDR	DEPEC
M	Millemann	Yves	Professeur	DPASP
M	Perrot	Sébastien	Maître de conférences HDR	DSBP
Mme	Pilot-Storck	Fanny	Professeur	DSBP
M	Ponter	Andrew	Professeur	DPASP
Mme	Rivière	Julie	Maître de conférences HDR	DPASP
Mme	Robert	Céline	Professeur	DSBP
M	Tiret	Laurent	Professeur	DSBP
M	Tissier	Renaud	Professeur	DSBP
M	Verwaerde	Patrick	Professeur	DEPEC
Mme	Viateau	Véronique	Professeur	DEPEC

**Liste des Maîtres de conférences et Ingénieurs de recherche DMV**

M	Arné	Pascal	Maître de conférences	DPASP
Mme	Barassin	Isabelle	Maître de conférences	DPASP
Mme	Benchekroun	Ghita	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Bertoni	Lelia	Maître de conférences	DEPEC
M	Bolnot	Francois	Maître de conférences	DPASP
Mme	Canonne-Guibert	Morgane	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Chevallier	Lucie	Maître de conférences	DSBP
Mme	Cochet-Faivre	Noëlle	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Constant	Fabienne	Maître de conférences	DPASP
Mme	Cordonnier-Lefort	Nathalie	Maître de conférences	DSBP
Mme	Crepeaux	Guillemette	Maître de conférences	DSBP
Mme	De Paula Reis	Alline	Maître de conférences	DPASP
Mme	Decambon	Adeline	Maître de conférences	DEPEC
M	Delsart	Maxime	Maître de conférences associé	DPASP
M	Desbois	Christophe	Maître de conférences	DEPEC
M	Deshuillers	Pierre	Maître de conférences	DSBP
M	Gauthier	Michel	Maître de conférences associé	DPASP
Mme	Guélin-Poirier	Valentine	Maître de conférences	DPASP
Mme	Jacquet	Sandrine	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Lagrée	Anne-Claire	Maître de conférences	DSBP
Mme	Le Roux	Delphine	Maître de conférences	DSBP
Mme	Legrand	Chantal	Maître de conférences associé	DSBP
Mme	Marignac	Genevieve	Maître de conférences	DSBP
M	Maufré	Vincent	Maître de conférences	DPASP
Mme	Mtimet	Narjès	Maître de conférences	DPASP
Mme	Mespouilhès-Rivière	Céline	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
M	Mortier	Jérémy	Maître de conférences associé	DEPEC
M	Nudemann	Nicolas	Maître de conférences	DEPEC
M	Pignon	Charly	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
M	Polack	Bruno	Maître de conférences	DSBP
Mme	Ravary-Plumioën	Bérandère	Maître de conférences	DPASP
M	Reyes-Gomez	Edouard	Maître de conférences	DSBP
Mme	Risco-Castillo	Véronica	Maître de conférences	DSBP
Mme	Rose	Hélène	Maître de conférences associé	DSBP



# Remerciements

**À la Présidente du Jury de cette thèse, Mme GILBERT Caroline, Professeur à l'EnvA,**  
Pour avoir accepté de présider le jury de cette thèse.

**Au Directeur de cette thèse, M MAUFFRÉ Vincent, Maître de conférences à l'EnvA,**  
Pour avoir eu l'ouverture d'esprit d'accepter ce sujet de thèse, pour vos conseils et votre soutien tout au long de ce travail.

**À l'Examinatrice de cette thèse, Mme DE PAULA REIS Alline, Maître de conférences à l'EnvA,**  
Pour avoir accepté de participer au jury de cette thèse et m'avoir conseillé dans ma recherche de sujet.

**À l'ensemble de l'équipe de la Ferme de la Tremblaye,**  
Pour m'avoir accueillie au sein de votre élevage, fait confiance et avoir participé à l'élaboration de ce travail.

**Aux vétérinaires acupuncteurs et shiatsu-ki animaliers interviewés,**  
Pour leur temps accordé, leurs réponses à mes questions et pour m'avoir initiée au shiatsu.

**À Nathalie Martin, ma maman,**  
Pour m'avoir enseigné la médecine chinoise, partagé ses connaissances et inspiré le sujet de cette thèse, merci pour ton soutien depuis toujours.



# Table des matières

Liste des figures.....	5
Liste des tableaux.....	9
Liste des abréviations.....	11
Introduction.....	13
<b>Première partie : anœstrus et élevage laitier biologique.....</b>	<b>15</b>
A. Présentation de l'anœstrus.....	15
1. Définition de l'anœstrus.....	15
2. Facteurs de risques d'anœstrus post-partum.....	17
a. Facteurs de risque « d'anœstrus vrai ».....	17
b. Facteurs de risque de subœstrus.....	18
c. Facteurs de risque « d'anœstrus de détection ».....	18
d. Facteurs de risque de phase lutéale prolongée.....	19
e. Conclusion sur les facteurs de risque d'anœstrus.....	20
3. Traitements actuels.....	20
a. Rappel de physiologie (Mauffre, 2017).....	20
b. Méthode de synchronisation des chaleurs.....	23
4. Conclusion.....	27
B. Le label Agriculture Biologique (AB).....	27
1. État des lieux de la filière Agriculture Biologique en France.....	28
2. Objectifs et cahier des charges de la filière biologique laitière.....	29
a. Les objectifs.....	29
b. Le cahier des charges.....	30
3. Traitements de l'anœstrus disponibles pour le label AB.....	30
a. Traitement homéopathique.....	31
b. Traitement phytothérapeutique.....	31
c. Méthodes zootechniques.....	32
C. Conclusion.....	33
<b>Deuxième partie : les fondements de la médecine traditionnelle chinoise.....</b>	<b>35</b>
A. Présentation du shiatsu.....	35
1. Histoire, définition et intérêts du shiatsu.....	35
2. État des lieux de l'utilisation du shiatsu chez les animaux.....	38
B. Les substances fondamentales.....	39
1. Le Qi.....	39
a. Origines des différents types de Qi.....	39
b. Les fonctions du Qi.....	41
c. Le sens de circulation du Qi.....	42
2. Le sang.....	43
3. L'Essence.....	43
4. L'esprit (Shen).....	44
5. Les liquides organiques (Jin Ye).....	44
a. Les liquides fluides (Jin).....	44
b. Les liquides épais (Ye).....	45
c. Formation des liquides organiques.....	45
d. Relations avec l'énergie.....	46
e. Relations avec le sang.....	46
f. Pathologie des liquides organiques.....	47
C. Le Yin et le Yang.....	48
1. Critères de classification.....	48
2. Les modes relationnels.....	49
3. Application des quatre types relationnels à la médecine.....	50
D. La théorie des cinq éléments.....	52

1. <i>Les mouvements</i> .....	53
a. Mouvement ascendant ou dynamisme Yang .....	53
b. Mouvement extérieur.....	53
c. Mouvement descendant ou dynamisme Yin.....	53
d. Mouvement intérieur.....	53
2. <i>Lois d'engendrement et d'inhibition</i> .....	53
a. Loi d'engendrement.....	54
b. Loi d'inhibition ou de domination .....	54
3. <i>Conclusion sur les cinq éléments</i> .....	55
E. <i>Les organes et les entrailles</i> .....	55
1. <i>Les organes (Zang)</i> .....	56
a. Le cœur .....	56
b. Le maître-cœur.....	56
c. La rate-pancréas .....	56
d. Le poumon.....	57
e. Le rein.....	58
f. Le foie.....	59
2. <i>Les entrailles (Fu)</i> .....	60
a. L'intestin grêle.....	60
b. Le Triple Réchauffeur (Sian Jiao).....	61
c. L'estomac .....	61
d. Le gros intestin .....	62
e. La vessie.....	62
f. La vésicule biliaire .....	62
F. <i>Les méridiens</i> .....	63
1. <i>Le réseau Jing Mai</i> .....	63
a. Les méridiens principaux.....	63
b. Les méridiens extraordinaires .....	65
2. <i>Le réseau Luo Mai</i> .....	67
3. <i>Les méridiens divergents</i> .....	69
4. <i>Conclusion</i> .....	69
G. <i>Étiologie de la maladie en MTC</i> .....	69
1. <i>Les causes externes</i> .....	69
a. Le vent.....	70
b. Le froid.....	70
c. La chaleur.....	70
d. L'humidité .....	70
e. La sécheresse .....	70
2. <i>Les causes internes</i> .....	71
3. <i>Autres</i> .....	71
a. Constitution de l'animal .....	71
b. Stress.....	72
c. Exercice physique .....	72
d. Sexualité.....	72
e. Alimentation.....	72
f. Diverses.....	72
4. <i>Les huit principes fondamentaux</i> .....	72
a. Interne/Externe .....	72
b. Froid/chaleur.....	72
c. Vide/plénitude.....	73
d. Yin/Yang .....	73
H. <i>Le diagnostic en médecine traditionnelle chinoise</i> .....	73
1. <i>Anamnèse</i> .....	74
2. <i>Examen à distance</i> .....	74
3. <i>Examen rapproché</i> .....	74
I. <i>Les points d'acupuncture</i> .....	75

1. Anatomie et physiologie des points de shiatsu .....	75
2. Stimulation des points .....	79
3. Les différents types de points .....	81
a. Les points diagnostiques ou Shu antiques .....	81
b. Points sources ou Yuan .....	85
c. Points de communication ou Luo .....	86
d. Points d'accumulation ou Xi .....	87
e. Points de réunion ou Hui .....	88
f. Autres points .....	89
J. Intérêt de la MTC dans la gestion de l'ancœstrus chez les vaches laitières .....	90
1. Les aspects de la reproduction en MTC .....	90
2. Points utilisés pour les problèmes de reproduction .....	91
3. Conclusion .....	98
<b>Troisième partie : étude expérimentale .....</b>	<b>99</b>
A. Objectif .....	99
B. Matériels et méthodes .....	99
1. Présentation de l'élevage de la ferme de la Tremblaye .....	99
2. Données utilisées pour cette étude .....	100
a. Données du logiciel d'élevage Milk'Up .....	100
b. Données des podomètres .....	101
c. Exploitation des données .....	101
3. Protocole de shiatsu .....	102
4. Choix des animaux pour cette étude .....	104
a. Critères d'inclusion .....	104
b. Critères de non-inclusion .....	104
c. Répartition dans les groupes exposés/non exposés .....	105
C. Gestion et traitement des données .....	105
1. Gestion de l'aveugle .....	105
2. Durée de l'étude .....	105
3. Variables étudiées et méthodes d'évaluation .....	105
a. Locomotion et podomètres .....	105
b. Examen gynécologique .....	105
c. Données d'insémination (IA) .....	106
4. Méthode statistique .....	106
D. Résultats .....	107
1. Présentation de l'échantillon étudié .....	107
2. Étude des apports du shiatsu sur le taux de retours en chaleurs (en %) en fonction de la race et de la parité .....	108
a. Analyse en fonction de la race .....	108
b. Analyse en fonction du rang de lactation .....	109
c. Conclusion .....	110
3. Étude de la moyenne de l'Intervalle Manipulation-Retour en Chaleurs (IMRC) (en jours) .....	110
a. Moyenne de l'IMRC sur l'ensemble des vaches de l'échantillon étudié .....	110
b. Analyse de l'IMRC en fonction de la race .....	111
c. Analyse de l'IMRC en fonction du rang de lactation .....	114
d. Conclusion sur l'IMRC .....	116
4. Étude du taux d'IMRC inférieur à soixante jours .....	116
a. Analyse sur l'ensemble de l'échantillon étudié .....	116
b. Analyse en fonction de la race .....	116
c. Analyse en fonction de la parité .....	117
d. Conclusion .....	117
5. Conclusion sur les apports du shiatsu dans la gestion de l'ancœstrus post-partum des vaches laitières en élevage biologique .....	118
E. Discussion .....	118

1. Taille de l'échantillon.....	118
2. Protocole choisi et pistes d'améliorations .....	119
3. Comparabilité de l'élevage de la Tremblaye avec l'ensemble des élevages biologique français..	120
4. Mise en perspective des résultats obtenus, avec l'usage d'autres médecines (ou pratiques) complémentaires et des hormones .....	120
5. Qualité du shiatsu effectué.....	121
6. Difficultés rencontrées.....	121
<b>Conclusion.....</b>	<b>123</b>
<b>Liste des références bibliographiques .....</b>	<b>125</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>137</b>

# Liste des figures

---

Figure 1 : Évènements du <i>post-partum</i> (Constant et Mauffre, 2020).....	14
Figure 2 : Définition de l'œstrus <i>post-partum</i> .....	15
Figure 3 : Photos de podomètre (gauche) et accéléromètre (droite) (Mauffre, 2021).....	19
Figure 4 : Cascade d'action de la GnRH.....	21
Figure 5 : Concentrations hormonales au cours du cycle sexuel de la vache (Mauffre <i>et al.</i> , 2019) .....	23
Figure 6 : Protocole GnRH + PGF2 $\alpha$ (Constant, 2021b) .....	25
Figure 7 : Localisation du point <i>Bai Hui</i> (Lin et Chan, 2001).....	26
Figure 8 : Protocole progestérone, PGF2 $\alpha$ et eCG (Constant, 2021b).....	26
Figure 9 : Logo de l'Agriculture Biologique Française ( <a href="https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2018/12/AB_HD-1-e1544004765774.jpg">https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2018/12/AB_HD-1-e1544004765774.jpg</a> ) .....	28
Figure 10 : Répartition des produits bio achetés par famille (Agence BIO/AND International, 2021) .....	29
Figure 11 : Les trois foyers et les types de <i>Qi</i> .....	41
Figure 12 : Montée et descente du <i>Qi</i> ( <a href="http://www.shiatsu54.com">www.shiatsu54.com</a> ) .....	43
Figure 13 : Formation des liquides organiques .....	46
Figure 14 : Représentation du Ying et du Yang, le symbole Tai Ji ( <a href="https://www.cours-qigong.fr/pratiques-qi-gong-nei-gong/fondations/yin-yang-taoisme/">https://www.cours-qigong.fr/pratiques-qi-gong-nei-gong/fondations/yin-yang-taoisme/</a> ).....	49
Figure 15 : Représentations des cinq éléments et de l'intersaison Terre (en jaune) (Cours de Nathalie Martin, 2021).....	52
Figure 16 : Représentation des lois d'engendrement et d'inhibition.....	54
Figure 17 : <i>Qi</i> de la rate (origine et distribution).....	57
Figure 18 : <i>Qi</i> du poumon (origine et distribution).....	58
Figure 19 : Relations et fonctions du rein.....	58
Figure 20 : Fonctions de l'essence du rein .....	59
Figure 21 : Relations et fonctions du foie.....	60
Figure 22 : Fonctions du triple réchauffeur .....	61
Figure 23 : <i>Qi</i> de la Vésicule Biliaire .....	62

Figure 24 : Les méridiens principaux et extraordinaires (Evrain, 2018).....	63
Figure 25 : Représentation de l'horloge circadienne (Xie et Preast, 2007).....	65
Figure 26 : Localisation des points de communication .....	68
Figure 39 : Localisation de la prise de pouls (Nguyen, 1998).....	75
Figure 27 : Courbe de la résistivité autour d'un point de shiatsu, d'après (Autefage, 1975).....	76
Figure 28 : Anatomie du point de shiatsu (Sialelli, 1997).....	77
Figure 29 : Point d'acupuncture et réflexe somato-viscéral (Caron, 2002).....	78
Figure 30 : Points <i>Shu</i> des membres postérieurs (Istas, 2016).....	82
Figure 31 : Points <i>Shu</i> des membres antérieurs (Istas, 2016).....	82
Figure 32 : Localisation des points <i>Yu</i> d'après (Kothbauer et Vanenbelger, 2001).....	83
Figure 33 : Localisation des points <i>Mu</i> , d'après (Kothbauer et Vanenbelger, 2001) .....	85
Figure 34 : Localisation des points sources, d'après (Kothbauer et Vanenbelger, 2001).....	85
Figure 35 : Localisation des points de communication d'après (Kothbauer et Vanenbelger, 2001)	87
Figure 36 : Localisation des points réunion d'après Evrain, (2018) .....	88
Figure 37 : Localisation du point <i>Bai Hui</i> (Evrain, 2018).....	89
Figure 38 : Localisation du point VB41 (Istas, 2016) .....	89
Figure 40 : Physiologie de l'utérus en MTC .....	91
Figure 41 : Points utilisés en reproduction (Kothbauer et Vanenbelger, 2001).....	93
Figure 42 : Localisation des points TR22, VB22, VB25-26, VC6, VC8, F14, E18, E36, F3, F14, GI4, d'après (Kothbauer et Vanenbelger, 2001).....	94
Figure 43 : Localisation des points V18, V22-26, V31, V45, V52, VC1-4, VG1, VG4, VG14, VG16, d'après (Kothbauer et Vanenbelger, 2001).....	95
Figure 44 : Localisation des points VG 2 et VG3, d'après (Kothbauer et Vanenbelger, 2001) .....	95
Figure 45 : Localisation des points E36, F3, R3, R7, RP4, RP6 (membre postérieur, face médiale), d'après (Evrain, 2018; Istas, 2016) .....	96
Figure 46 : Localisation des points VB34 et E36, (Istas, 2016) .....	96
Figure 47 : Localisation du point R3 (membre postérieur, face médiale), (F. L. Migeot, 1984) .....	97
Figure 48 : Localisation des points <i>Bai Hui</i> , <i>Shen Peng</i> et <i>Shen Men</i> , d'après (Lin et Chan, 2001) .....	97
Figure 49 : Localisation du point R1 (membre postérieur), (Westermayer, 1979) .....	97

Figure 50 : Localisation des points VB30-40 (membre postérieur, face latérale), (Xie et Trevisanello, 2007).....	98
Figure 51 : Logo de la ferme de la Tremblaye ( <a href="https://images.app.goo.gl/U3n39wdjJ83Gvm2w7">https://images.app.goo.gl/U3n39wdjJ83Gvm2w7</a> ) .....	100
Figure 52 : Photo de la ferme de la Tremblaye ( <a href="https://images.app.goo.gl/yD6EYbMvFzprR4Va9">https://images.app.goo.gl/yD6EYbMvFzprR4Va9</a> ) .....	100
Figure 53 : Exemple de courbe obtenue à partir du podomètre de la vache n°697, représentant le nombre de pas par jour .....	101
Figure 54 : Portion du méridien vessie utilisée (en rouge), d'après (Kothbauer et Vanenbelger, 2001) .....	102
Figure 55 : Localisation des points V20, V22-26, V31, V45 et VG4, d'après (Kothbauer et Vanenbelger, 2001).....	103
Figure 56 : Localisation des points VB22, VB25, VB26, VC8, E18 et E36, d'après (Kothbauer et Vanenbelger, 2001).....	103
Figure 57 : Localisation des points R3, RP4, 6, 9, VC3, VG1 d'après (Istas, 2016; Kothbauer et Vanenbelger, 2001).....	104
Figure 58 : Comparaison des moyennes de l'IMRC entre les exposés et les non exposés sur l'ensemble des vaches revenues en chaleurs dans l'échantillon étudié .....	110
Figure 59 : Comparaison du temps de retour en chaleurs entre les exposés et les non exposés pour les vaches de race Prim'Holstein dans l'échantillon étudié.....	111
Figure 60 : Comparaison du temps de retour en chaleurs entre les exposés et les non exposés pour les vaches de race 3/4 Prim'Holstein dans l'échantillon étudié.....	112
Figure 61 : Comparaison du temps de retour en chaleurs entre les exposés et les non exposés pour les vaches de race Jersiaise dans l'échantillon étudié.....	113
Figure 62 : Comparaison du temps de retour en chaleurs entre les exposés et les non exposés pour les vaches de race Croisée dans l'échantillon étudié .....	114
Figure 63 : Comparaison du délai de retour en chaleurs entre les exposés et les non exposés pour les primipares dans l'échantillon étudié .....	115
Figure 64 : Comparaison du délai de retour en chaleurs entre les exposés et les non exposés pour les multipares dans l'échantillon étudié.....	115



# Liste des tableaux

---

Tableau 2 : Dispositif d'aide à la détection des chaleurs (Mauffre, 2021).....	18
Tableau 3 : Synthèse des facteurs de risque d'anœstrus <i>post-partum</i> (Constant, 2022).....	20
Tableau 4 : Récapitulatif des traitements hormonaux de l'anœstrus <i>post-partum</i> .....	27
Tableau 5 : Traitements homéopathiques utilisés en reproduction bovine.....	31
Tableau 1 : Indications et contre-indications du shiatsu (Battermann, 2009).....	38
Tableau 6 : Pathologie des liquides organiques.....	47
Tableau 7 : Critères de classification du <i>Ying</i> et du <i>Yang</i> .....	48
Tableau 8 : Propriétés et caractéristiques des cinq éléments.....	52
Tableau 9 : Correspondance des cinq éléments (Evrain, 2018).....	55
Tableau 10 : Les douze méridiens principaux et leurs fonctions.....	64
Tableau 11 : Fonction et point maître des méridiens extraordinaires.....	66
Tableau 12 : Localisation des méridiens extraordinaires (Xie et Preast, 2007).....	67
Tableau 13 : Points de communication des méridiens secondaires (Xie et Preast, 2007).....	68
Tableau 19 : Association organes, entrailles et émotion.....	71
Tableau 20 : La prise des pouls (Istas, 2016).....	74
Tableau 21 : Interprétation du pouls selon les huit principes (Istas, 2016).....	75
Tableau 14 : Liste des points <i>Yu</i> et leur méridien d'après (Gösmeier, 2007).....	83
Tableau 15 : Points <i>Mu</i> et leur méridien (Tison, 1997).....	84
Tableau 16 : Liste des points sources.....	86
Tableau 17 : Liste des points de communication.....	87
Tableau 18 : Liste des points de réunion (Huisheng et Preast, 2007).....	88
Tableau 22 : Les grandes causes d'infertilité en MTC.....	91
Tableau 23 : Résultats de l'étude de l'acupuncture sur l'infertilité.....	92
Tableau 24 : Sensibilité et spécificité des podomètres (Mauffre, 2021).....	105
Tableau 25 : Calcul statistique du nombre d'exposés et de non exposés nécessaires pour l'étude du retour en chaleurs.....	106

Tableau 26 : Effectifs obtenus sur l'ensemble des vaches de l'échantillon étudié.....	108
Tableau 27 : Résultats obtenus entre les exposés et les non exposés en fonction de la race, dans l'échantillon étudié.....	109
Tableau 28 : Résultats obtenus entre les exposés et les non exposés en fonction du rang de lactation, dans l'échantillon étudié .....	109
Tableau 29 : Moyenne et médiane de l'IMRC en fonction de la race .....	111
Tableau 30 : Médiane de l'IMRC en fonction du rang de lactation .....	114
Tableau 31: Effectifs obtenus sur l'ensemble des vaches de l'échantillon étudié .....	116
Tableau 32 : Taux d'IMRC inférieurs à 60 jours entre les exposés et les non exposés, par race, dans l'échantillon étudié.....	116
Tableau 33 : Taux d'IMRC inférieurs à 60 jours entre les exposés et les non exposés, par rang de lactation, dans l'échantillon étudié .....	117

# Liste des abréviations

---

<b>AB</b>	Agriculture Biologique
<b>C, HT</b>	Méridien du cœur ( <i>Heart</i> en anglais)
<b>eCG</b>	Gonadotropine chorionique équine ( <i>equine Chorionic Gonadotropin</i> en anglais)
<b>E, ST</b>	Méridien de l'estomac ( <i>Stomach</i> en anglais)
<b>ENVA</b>	École Nationale Vétérinaire d'Alfort
<b>E2</b>	17 $\beta$ œstradiol
<b>F, LR</b>	Méridien du foie (liver en anglais)
<b>FFSEA</b>	Fédération Française de Shiatsu Équin et Animalier
<b>FFST</b>	Fédération Française de Shiatsu Traditionnel
<b>FSH</b>	Hormone Folliculo-stimulante ( <i>Follicle-Stimulating Hormone</i> en anglais)
<b>GI, LI</b>	Méridien du gros intestin ( <i>Large Intestine</i> en anglais)
<b>GnRH</b>	Gonadolibérine ( <i>Gonadotropin-Releasing Hormone</i> en anglais)
<b>hCG</b>	Gonadotropine chorionique humaine ( <i>human Chorionic Gonadotropin</i> en anglais)
<b>IG, SI</b>	Méridien de l'intestin grêle ( <i>Small Intestine</i> en anglais)
<b>IMRC</b>	Intervalle Manipulation Retour en Chaleur
<b>IVAS</b>	Société internationale de l'acupuncture vétérinaire ( <i>International Society of Veterinary Acupuncture</i> en anglais)
<b>JPP</b>	Jours Post-Partum
<b>LH</b>	Hormone Lutéinisante ( <i>Luteinising Hormone</i> en anglais)
<b>LMR</b>	Limites Maximales de Résidus
<b>LO</b>	Liquides Organiques
<b>MC, PC</b>	Méridien du maître cœur ( <i>Pericardium</i> en anglais)
<b>MTC</b>	Médecine Traditionnelle Chinoise
<b>NEC</b>	Note d'État Corporel
<b>OGM</b>	Organisme Génétiquement Modifié
<b>P, LU</b>	Méridien du poumon ( <i>Lung</i> en anglais)
<b>PGF2<math>\alpha</math></b>	Prostaglandine F2 $\alpha$
<b>P4</b>	Progestérone
<b>R, KI</b>	Méridien du rein ( <i>Kidney</i> en anglais)

<b>RTE, SP</b>	Méridien de la rate ( <i>Spleen</i> en anglais)
<b>T1, T2</b>	Vertèbres thoraciques 1 et 2
<b>TR, TE</b>	Triple Réchauffeur ( <i>Triple Energizer</i> en anglais)
<b>UE :</b>	Union Européenne
<b>V, BL</b>	Méridien de la vessie ( <i>Bladder</i> en anglais)
<b>VB, GB</b>	Méridien de la vésicule Biliaire ( <i>Gallbladder</i> en anglais)
<b>VC, CV</b>	Méridien du vaisseau conception ( <i>Conception Vessel</i> en anglais)
<b>VG, GV</b>	Méridien du vaisseau gouverneur ( <i>Governing Vessel</i> en anglais)

# Introduction

---

Les médecines complémentaires prennent une place de plus en plus importante dans la prise en charge des animaux. Elles sont nombreuses et constituent une grande diversité d'approche de la pathologie (Scanlan, 2011). Leur rôle n'est pas de remplacer la médecine allopathique mais bien de la soutenir, de lui venir en aide lorsqu'elle atteint ses limites. En effet, les médecines complémentaires et plus particulièrement la médecine traditionnelle chinoise (MTC), prennent en compte l'individu dans son ensemble (approche holistique), ainsi que son environnement, son comportement, son alimentation, ses interactions avec les individus et le monde qui l'entoure (Camus, 1994). Cela permet d'orienter le diagnostic mais aussi d'identifier des causes de troubles, auxquels la médecine allopathique ne fait pas toujours allusion.

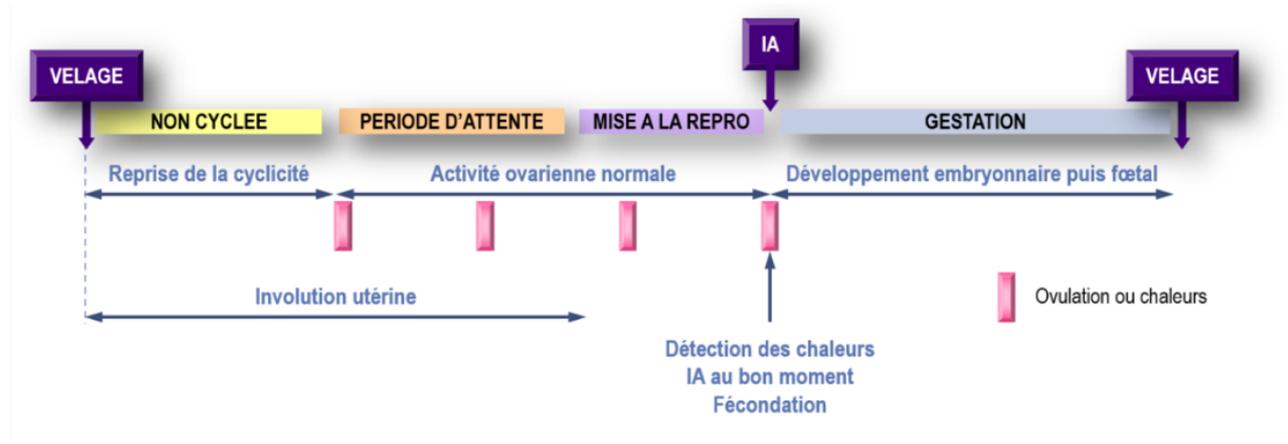
Le shiatsu<sup>1</sup> est une pratique complémentaire, basée sur les théories de la MTC. Le shiatsu et l'acupression sont deux notions souvent confondues. En réalité, la différence se fait surtout dans la pratique sur les humains. En effet, l'acupression est plutôt réalisée sur chaise alors que le shiatsu se pratique sur un patient allongé (Ferrando, 2020). D'autre part, l'acupression est une méthode chinoise, alors que le shiatsu est une méthode japonaise. Cependant, dans le cadre d'une approche vétérinaire, ces deux notions se rapprochent beaucoup, car on pratique sur un animal debout le plus souvent et le diagnostic se fait sur la base de la MTC. On parlera donc par la suite de shiatsu même si certains auteurs préféreraient le terme « acupression ».

L'étude proposée dans cette thèse porte sur les apports du shiatsu dans le cas de l'anœstrus *post-partum* des vaches laitières en élevage biologique. En effet, la mise à la reproduction des vaches laitières nécessite une bonne expression et détection des chaleurs. En période *post-partum*, de nombreux processus physiologiques (Figure 1) peuvent perturber cette mise à la reproduction. Certaines vaches présentent ainsi un arrêt ou retard de cyclicité, ou bien un défaut d'expression des chaleurs. Enfin, l'éleveur peut éprouver des difficultés à détecter les chaleurs, bien qu'elles soient bien exprimées. Quoi qu'il en soit, la non-détection des chaleurs entraîne un retard de mise à la reproduction et donc des pertes économiques. Il est donc nécessaire de trouver des solutions pour gérer l'anœstrus *post-partum*. Dans le cas présent, ce sera l'anœstrus lié à un problème d'expression ou de retard de cyclicité qui sera étudié. On considèrera que l'éleveur maîtrise la détection des chaleurs et que l'anœstrus dans cet élevage n'est donc pas un problème d'anœstrus de détection.

---

<sup>1</sup> Pratique japonaise dont les particularités seront décrites plus loin, dans la partie I

Figure 1 : Évènements du *post-partum* (Constant et Mauffre, 2020)



Le label agriculture biologique (AB) correspond à un mode d'agriculture plus respectueuse de l'animal, de l'environnement qui s'inscrit dans la démarche du développement durable. Ce label est régi par un cahier des charges limitant le nombre de traitements autorisés par animal et par an. Les éleveurs sont donc de plus en plus ouverts à des pratiques complémentaires afin de limiter les traitements pour soigner leur cheptel et notamment afin de gérer l'anœstrus *post-partum*.

L'élevage dans lequel cette étude a été menée est suivi toutes les deux semaines par le service de reproduction bovine de l'École nationale vétérinaire d'Alfort (EnvA). Des changements d'alimentation, de bâtiments, de géobiologie ont déjà été tentés, mais le problème d'anœstrus persiste. Les représentants de cette exploitation étaient donc intéressés pour m'accueillir et me laisser effectuer les expériences dans le but d'investiguer et de proposer de nouvelles approches thérapeutiques de ce problème de reproduction en élevage laitier biologique.

# Première partie : anœstrus et élevage laitier biologique

---

## A. Présentation de l'anœstrus

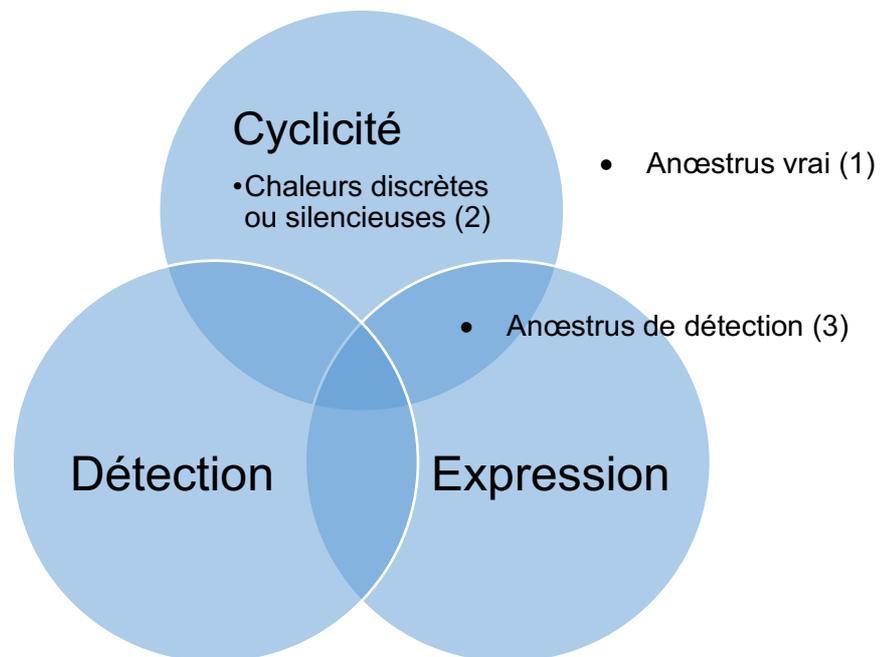
### 1. Définition de l'anœstrus

L'anœstrus, en dehors de celui de la période pré-pubertaire, peut être fonctionnel ou pathologique. Dans le premier cas, il correspond à l'absence de manifestation des chaleurs, liée à un défaut d'expression ou de détection. Associé à cet aspect comportemental, les ovaires peuvent être petits et lisses (absence de corps jaune et de follicule) à la palpation transrectale ou à l'échographie (Hanzen, 2015). On distingue l'anœstrus vrai, le subœstrus et les autres causes d'anœstrus.

Trois mots clés permettent de préciser leur définition : cyclicité, expression et détection (Figure 2) :

- (1) cyclicité absente ou reprise tardive de la cyclicité : « anœstrus vrai », absence d'expression des chaleurs, 10 à 20 % des vaches laitières sont concernées (Constant et Mauffre, 2020; Sheldon, 2004) ;
- (2) cyclicité présente, absence d'expression des chaleurs : « chaleurs discrètes ou silencieuses ou subœstrus » ;
- (3) cyclicité et expression des chaleurs présentes, mais absence de détection des chaleurs : « anœstrus de détection ».

Figure 2 : Définition de l'anœstrus *post-partum*



L'anœstrus fait partie des trois affections du *post-partum* les plus rencontrées, avec la rétention placentaire et le retard d'involution utérine. Il est à l'origine de pertes économiques majeures, aussi bien en élevage conventionnel que biologique.

Après le vêlage, l'activité ovarienne reprend progressivement entre 30 et 40 jours *post-partum* (JPP), avec un maximum de 50 jours, après une période d'anœstrus dit « **physiologique** ». Au-delà de cette période, si l'anœstrus persiste, il est qualifié de « **pathologique** ». Il concernerait 20 % des vaches laitières (Ranasinghe M.S. Bimalka Kumari. *et al.*, 2010). Lorsque la vache n'est pas cyclée au-delà de 50 jours *post-partum*, on parle « **d'anœstrus vrai** ». Il est dû à un retard de reprise de cyclicité (10 %) ou une interruption du cycle (20 %) (Grimard et Disenhaus, 2005). Lorsque les femelles sont cyclées, ovulent mais que les chaleurs sont mal exprimées ou détectées, on parle respectivement de « **subœstrus** » ou d'« **anœstrus de détection** » (Constant et Mauffre, 2020). Ainsi, une structure lutéale au-delà de 50 jours *post-partum* est présente chez 95 % des vaches laitières et atteste de leur cyclicité (Hanzen, 2015). D'après (Opsomer *et al.*, 2000), en Belgique 22 % des vaches laitières n'ovuleraient qu'au-delà de 50 JPP.

La reprise de cyclicité est objectivée par palpation transrectale ou échographie ovarienne (observation de corps jaune), entre 30 et 60 JPP. L'échographe est un outil courant et très utile pour caractériser l'anœstrus. Il semble que l'échographie et le dosage de la progestérone (P4) dans le lait soient les techniques de détection d'un corps jaune ayant les meilleures spécificité et sensibilité, par comparaison à la palpation transrectale (McDougall, 2010). D'autres méthodes de détection seraient possibles, comme le dosage de la P4 dans les matières fécales. En effet, une étude menée par Gessner *et al.* (2015) a montré l'intérêt de cette méthode non invasive sur des femelles rhinocéros.

En général, la croissance folliculaire reprend entre sept et dix JPP, suite à une élévation de la FSH entre trois et cinq JPP (Crowe, 2008). L'anœstrus *post-partum* est dû à une absence ou insuffisance de sécrétion de GnRH, il en découle une moindre libération de FSH. Soit la folliculogénèse est incomplète, soit elle n'aboutit pas à une ovulation, soit elle n'a pas lieu (anœstrus fonctionnel) (Merle, 2014).

L'anœstrus peut avoir d'autres causes :

- **kyste folliculaire** : 10 à 40 % des vaches sont touchées par cette affection (Merle, 2014). Il est caractérisé par un diamètre  $\geq 25$  mm et une paroi fine ;
- **kyste lutéal** : c'est l'évolution du kyste folliculaire. Sa paroi est épaisse et supérieure à 3 mm ;
- **corps jaune persistant** : après la première ovulation le corps jaune peut persister, ce qui bloque la maturation des follicules. C'est ce qu'on appelle une phase lutéale prolongée. Cela concernerait 12 à 35 % des vaches laitières selon Grimard et Disenhaus (2005). C'est ce que l'on appelle aussi l'anœstrus pathologique de type IV (Hanzen, 2015). Cette affection peut être favorisée par les infections utérines, qui provoquent une insuffisance de synthèse de PGF $2\alpha$ .

Les kystes caractérisent l'anœstrus pathologique de type III (Hanzen, 2015).

D'autre part, des cellules du système immunitaire, comme les mastocytes, éosinophiles, macrophages, pourraient jouer un rôle dans le cycle œstral, étant donné leur niveau d'expression variable entre les phases folliculaire et lutéale (Sagsöz *et al.*, 2015, 2015).

## 2. Facteurs de risques d'anœstrus *post-partum*

Il existe des facteurs de risque pour chaque catégorie d'anœstrus *post-partum*.

### a. Facteurs de risque « d'anœstrus vrai »

L'anoestrus vrai se caractérise par une absence de cyclicité ou une reprise tardive de la cyclicité.

L'alimentation au tarissement et en début de lactation est à maîtriser impérativement afin d'éviter tout déséquilibre. En effet, l'alimentation *ante* et *post-partum* joue un rôle clé dans la reprise de cyclicité. Au tarissement, il est recommandé que la note d'état corporel (NEC) se situe entre 3 et 3,5 (valeurs incluses). En dehors de cet intervalle, la reprise de cyclicité est retardée (Gaillard, 2019). Lors de sous-nutrition (< 10 - 20 % aux besoins), la taille maximale du follicule dominant est atteinte avec un délai de quatre à six jours, ce qui entraîne un retard de trois semaines pour la première ovulation (Jolly *et al.*, 1995). Une baisse de 20 à 40 % du besoin énergétique au dernier tiers de gestation s'accompagne d'un allongement de une à trois semaines de l'anœstrus *post-partum* (Hanzen, 2015).

En début de lactation, c'est le déficit énergétique qui est le plus à redouter. En effet, la capacité d'ingestion faible et le besoin énergétique important lié à la lactation, favorisent un retard de reprise de cyclicité, pendant parfois 10 à 12 semaines (Hanzen, 2015, p. 16). La synthèse de lactose nécessite du glucose. Cependant, la vache en *post-partum* présente souvent une hypoglycémie, qui s'accompagne d'une réduction de l'amplitude des pics de LH (Rutter et Manns, 1987). Les vaches puisent dans leurs réserves adipeuses, augmentant ainsi la circulation de corps cétoniques. Ces derniers réduisent la pulsativité de la GnRH et donc indirectement réduisent aussi la synthèse de LH et FSH (Hanzen, 2015). Le stade terminal de la croissance folliculaire est affecté et les follicules ne dépassent pas les 5 mm de diamètre (Hanzen, 2015; Jolly *et al.*, 1995). Les vaches hautes productrices sont donc d'autant plus à risque, ainsi que les primipares et les vaches présentant une NEC < 3. Ces dernières sont à risque d'allonger de 40 à 70 jours la durée entre le vêlage et la première ovulation (Crowe, 2008). Cet anœstrus est aussi appelé anœstrus pathologique fonctionnel de type I (Hanzen, 2015).

De plus, Gross *et al.* (2020) ont montré qu'une ration peu énergétique tendait à ralentir la croissance folliculaire et donc à allonger la reprise de cyclicité. L'absence de supplémentation en énergie et en protéines, entraîne une baisse d'IGF1, une hausse de  $\beta$ -hydroxybutyrates plasmatiques, ce qui est l'origine d'un retard de reprise de cyclicité.

Il a également été montré que la parité, la saison et le mois de vêlage avaient un effet significatif sur la cyclicité *post-partum* (Elmetwally *et al.*, 2015). Les primipares ont une reprise de cyclicité plus tardive que les multipares (Grimard et Disenhaus, 2005). L'âge des vaches a un effet sur l'anœstrus, d'après Plozza *et al.* (2016), les vaches âgées de plus de six ans sont moins à risque d'être en anœstrus. La photopériode a un effet sur la production laitière, le développement corporel, mammaire, la puberté des génisses (Dahl *et al.*, 2000; Opsomer *et al.*, 2000). Plus la durée d'éclaircissement est longue, plus rapide sera la reprise de cyclicité *post-partum*. Ainsi, la durée de l'anœstrus est plus courte au printemps et en automne, principalement en novembre, avril et mars. En effet, les concentrations plasmatiques en LH et prolactine seraient plus élevées en été (Hanzen, 2015).

Enfin, toute cause de stress (boiterie, mammite, dystocies, infections utérines) induit une baisse de pulsativité de la LH et donc l'absence d'ovulation (Crowe *et al.*, 2014). Un follicule dominant peut être présent, mais régresse par insuffisance de synthèse d'œstradiol ou de rétrocontrôle positif sur la libération de LH. Il s'en suit plusieurs vagues folliculaires successives n'aboutissant pas à une ovulation. C'est l'anœstrus pathologique fonctionnel de type II (Hanzen, 2015).

### **b. Facteurs de risque de subœstrus**

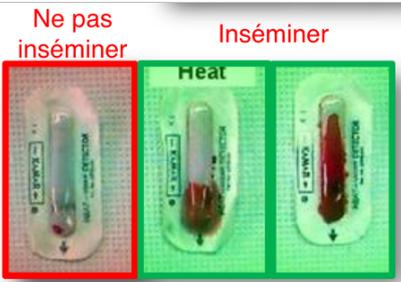
Pour exprimer leurs chaleurs, les vaches ont besoin de place, d'un sol non glissant, mais aussi d'aplombs en bonne santé. Ainsi, les boiteries, douleurs lombaires ou dorsales, logettes, caillebotis, béton, densité animale élevée, ainsi que la race (Prim'Holstein) sont autant de facteurs limitant la bonne expression des chaleurs. Enfin, les vaches laitières hautes productrices présentent une moindre durée et expression de leurs chaleurs (Lopez *et al.*, 2004). Entre 8 et 15 % des Prim'Holstein ne présentent aucun comportement d'œstrus, d'autant plus lors du premier cycle lors de reprise de cyclicité (Mauffre, 2021). Enfin, moins il y a de vaches en chaleurs en même temps, moins l'intensité des chaleurs est importante (Mauffre, 2021).

### **c. Facteurs de risque « d'anœstrus de détection »**

La détection des chaleurs nécessite une observation pluriquotidienne de l'ensemble du troupeau. Afin que cette observation soit objective, il est préférable qu'elle soit réalisée par une seule et même personne.

Ainsi, les exploitations à distance du domicile, les éleveurs ayant plusieurs activités professionnelles, les élevages dédiant l'observation des chaleurs à plusieurs personnes... sont à risque de mauvaise détection des chaleurs. Enfin, les signes de chaleurs (acceptation du chevauchement, glaires vulvaires, vulve gonflée, pose du menton sur la croupe, hausse de la locomotion, *etc.*) doivent être connus de l'éleveur. De nombreux outils de détection des chaleurs existent actuellement pour aider les éleveurs (Tableau 1).

Tableau 1 : Dispositif d'aide à la détection des chaleurs (Mauffre, 2021)

<p><b>Dispositif ESTROTECT®</b></p>	
<p><b>Vignettes KAMAR®</b></p>	

**Dispositif  
DEC®**



Les chevauchements peuvent être détectés par la pose de peinture sur la croupe (ESTROTECT®), de vignettes (OESTRUFASH®, KAMAR®), de systèmes électroniques (DEC®, MountCount®<sup>7</sup>, HeatWatch®) (Mauffre, 2021). Le premier dispositif cité est celui ayant les meilleures sensibilité (95-98 %) et spécificité (95-98 %).

L'activité locomotrice est également un bon indice de détection des chaleurs, il existe des podomètres et accéléromètres (Figure 3) qui enregistrent cette activité locomotrice en continu et envoient des alertes à l'éleveur en cas d'une augmentation de cette activité.

Figure 3 : Photos de podomètre (gauche) et accéléromètre (droite) (Mauffre, 2021)



Enfin, les chaleurs peuvent être suivies à l'aide d'un planning de fécondité, de logiciels, de caméras, d'outils de traite, du dosage de la progestérone dans le lait (système Herd Navigator®<sup>7</sup>), de la température corporelle (système Anemon®<sup>8</sup>) (Mauffre, 2021).

**d. Facteurs de risque de phase lutéale prolongée**

L'apparition d'un corps jaune persistant est favorisée par une reprise de cyclicité précoce (Gaillard, 2019). En effet, l'involution utérine n'étant pas encore terminée, la sécrétion de PGF2 $\alpha$  n'est pas optimale et la régression du corps jaune ne peut avoir lieu.

<sup>7</sup> Sensibilité : 95 %, Spécificité : 94 %

<sup>8</sup> Sensibilité : 90 %, Spécificité bonne

De plus, un manque d'énergie de la ration alimentaire favorise le maintien du corps jaune.

Enfin, les dystocies mais aussi les affections courantes du *post-partum* (infections utérines, non-délivrance...) provoquent un stress, favorisant la mise en place du corps jaune persistant (Opsomer *et al.*, 2000).

### e. Conclusion sur les facteurs de risque d'anœstrus

Les facteurs de risque d'anœstrus sont donc nombreux, ils sont résumés dans le Tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2 : Synthèse des facteurs de risque d'anœstrus *post-partum* (Constant, 2022)

Problème	Objectivation	Sous-problème	Facteurs de risque	Critères d'identification	
Vaches non vues en chaleurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IVIA1</li> <li>▪ % vaches non cyclées J30-J60</li> </ul>	Reprise tardive de la cyclicité = Anœstrus vrai	Vaches grasses au vêlage	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NEC pendant le tarissement</li> <li>▪ NEC au vêlage</li> <li>▪ Analyse de ration (fin lactation - tarissement)</li> </ul>	
			Déficit énergétique pendant le tarissement	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NEC pendant le tarissement</li> <li>▪ NEC au vêlage</li> <li>▪ Analyse de ration (tarissement)</li> </ul>	
			Déficit énergétique en début de lactation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NEC en début de lactation</li> <li>▪ Dosage <math>\beta</math>OH</li> <li>▪ TB/TP &gt; 1,4</li> <li>▪ Analyse de ration (lactation)</li> </ul>	
			Dystocies	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Questionner l'éleveur</li> </ul>	
			Mammites	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prévalence mammites cliniques et subcliniques (carnet sanitaire, contrôle laitier)</li> </ul>	
			Boiteries	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Score locomotion</li> <li>▪ Score aplombs</li> </ul>	
			Infections utérines	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carnet sanitaire</li> <li>▪ Données suivi reproduction</li> </ul>	
			Primipares	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caractéristiques des vaches avec IVIA1 anormal</li> </ul>	
		Production laitière élevée			
		Mauvaise détection des chaleurs = Subœstrus	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: 8px; margin-right: 5px;">Observation</div> <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: 8px; margin-right: 5px;">Expression</div> <div style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"> </div> </div> </div> </div>	Boiteries	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Score locomotion</li> <li>▪ Score aplombs</li> </ul>
				Infections utérines	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carnet sanitaire</li> <li>▪ Données suivi reproduction</li> </ul>
				Déficit énergétique en début de lactation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NEC en début de lactation</li> <li>▪ Dosage <math>\beta</math>OH</li> <li>▪ TB/TP &gt; 1,4</li> </ul>
				Production laitière élevée	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caractéristiques des vaches avec IVIA1 anormal</li> </ul>
				Logement inadapté	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Visiter le logement</li> </ul>
Vêlages étalés					
Facteurs liés au personnel	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Questionner le personnel</li> </ul>				

## 3. Traitements actuels

En élevage laitier, le recours à l'insémination artificielle (IA) est relativement important, à savoir de 85 %. Il est donc nécessaire de savoir quand les chaleurs ont lieu. Le traitement de l'anœstrus est donc primordial.

### a. Rappel de physiologie (Mauffre, 2017)

« Les chaleurs sont la période du cycle sexuel pendant laquelle la femelle accepte l'accouplement avec le mâle et peut être fécondée. » (Mauffre, 2021). Elles sont mises en évidence en premier lieu par l'acceptation de chevauchement par une autre vache. Des signes secondaires comme l'écoulement de mucus et l'augmentation de l'activité motrice sont aussi utiles pour leur détection. A noter que la hausse d'activité physique se traduit par une baisse d'ingestion et donc une baisse de production laitière. Enfin, des signes secondaires proprioceptifs comme le flairage de la vulve, la pose de la tête sur la croupe, le léchage, les pseudo-luttes, les traces de chevauchement (blessures ou poils retroussés à la base de la queue), l'augmentation de la température corporelle sont aussi possibles (Mauffre, 2021). Les chaleurs durent entre 6 et 18 h après l'ovulation (Beauchet, 2012).

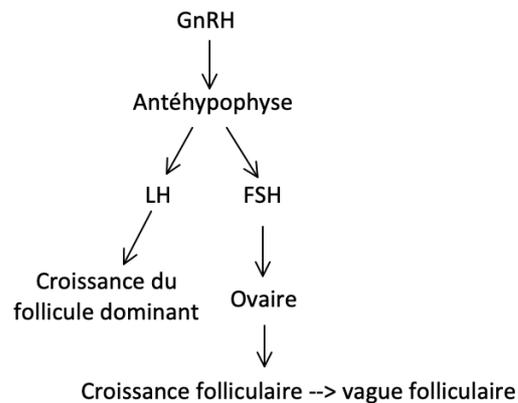
Pour étudier les traitements de l'œstrus *post-partum*, il semble nécessaire de faire un rappel sur l'activité hormonale autour de la reproduction.

Les hormones impliquées dans la fonction de reproduction sont au nombre de sept : GnRH, LH, FSH, progestérone,  $17\beta$ -œstradiol (E2), inhibine et PGF2 $\alpha$ . De plus, les follicules et le corps jaune sécrètent respectivement, des œstrogènes (E2) et de la progestérone.

### *i GnRH*

La GnRH est libérée par l'hypothalamus et agit sur l'antéhypophyse en stimulant la production de LH et FSH (Figure 4).

Figure 4 : Cascade d'action de la GnRH



### *ii FSH*

La libération croissante de FSH par l'antéhypophyse a lieu entre cinq et dix jours après le vêlage (Grimard et Disenhaus, 2005).

La FSH agit sur l'ovaire en favorisant la croissance folliculaire, ce qui aboutit à une vague folliculaire. Au cours de cette dernière, un phénomène de recrutement d'une douzaine de follicules se produit. Au bout de quelques jours, la concentration en FSH diminue et la plupart des follicules régressent, seul un follicule est sélectionné, c'est le **follicule dominant**. A la suite du vêlage, la disparation du corps jaune et du placenta permet la levée du rétrocontrôle négatif sur la FSH. Une nouvelle vague folliculaire se met donc en place et aboutit à ce follicule dominant.

### *iii LH*

L'ovaire produit une seconde hormone : la Luteinising Hormone ou hormone lutéinisante (LH).

Elle agit sur la fin de la vague folliculaire et prend le relai de la FSH lorsque cette dernière diminue dans le sang. Son action favorise la croissance du follicule dominant. L'ovulation du follicule dominant n'est possible qu'après la mise en place des pulses et du pic de LH. Après ovulation, le follicule ayant ovulé se transforme en corps jaune (lutéinisation). La LH stimule la formation de ce corps jaune. Le stockage de LH dans l'hypophyse met du temps à se faire, plus que pour la FSH. Ainsi, en *post-partum*, la faible quantité de LH se traduit par une absence de pic, le follicule dominant régresse et laisse place à une nouvelle vague folliculaire (Crowe *et al.*, 2014).

#### *iv Progestérone*

Le corps jaune produit la progestérone (P4), qui favorise le prolongement de la phase lutéale en exerçant un rétrocontrôle négatif sur la production de GnRH et donc sur les hormones gonadotropes (LH et FSH). Toutefois, de petites quantités de GnRH sont produites, ce qui permet la continuité des vagues folliculaires, malgré la présence du corps jaune.

#### *v Œstrogènes et inhibine*

Les follicules produisent le 17 $\beta$ -œstradiol (E2) et l'inhibine.

Selon sa concentration sanguine, l'E2 exerce un rétrocontrôle négatif (en faible quantité) ou positif (en grande quantité) sur l'axe hypothalamo-hypophysaire. Cette hormone, produite en continu provoque l'apparition de pulses de LH, d'amplitude et de fréquence croissantes. Lorsque la quantité d'E2 est suffisante, le pic de LH se forme et le follicule dominant ovule chez 30 à 80 % des vaches laitières (Crowe *et al.*, 2014). Cette première ovulation a lieu entre 30 et 40 JPP. Toutefois, elle n'est souvent pas précédée d'un comportement sexuel (œstrus), ainsi elle peut être non détectée par l'éleveur (anœstrus de détection).

L'inhibine, comme son nom l'indique, effectue un rétrocontrôle négatif sur la libération de FSH. Elle favorise la phase de sélection folliculaire.

#### *vi PGF2 $\alpha$*

L'endomètre produit la prostaglandine F2 $\alpha$  (PGF2 $\alpha$ ). Elle agit sur le corps jaune en provoquant sa régression. D'autre part, elle favorise le relâchement du col de l'utérus et la motricité du myomètre au moment des chaleurs.

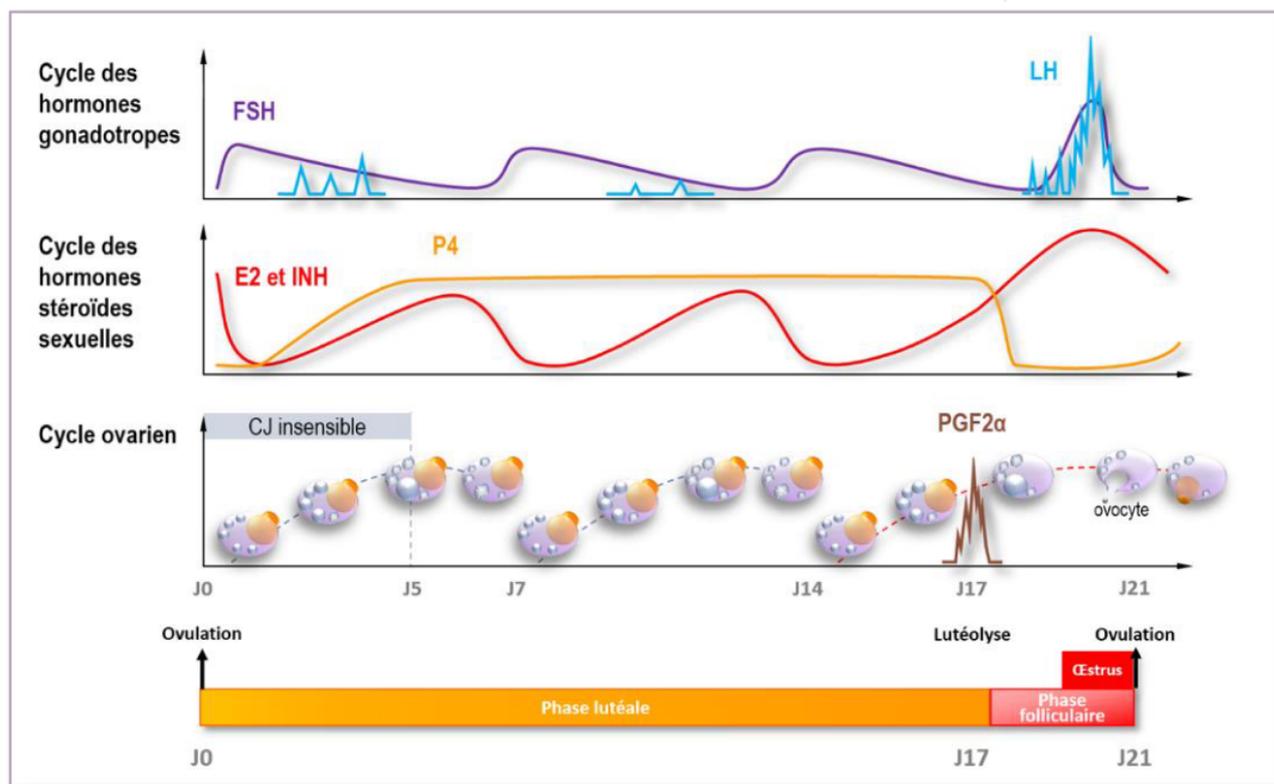
#### *vii Le cycle sexuel de la vache*

Le cycle sexuel de la vache (Figure 5) est en moyenne de 21 jours (+/- 2 jours), comprenant une phase folliculaire, suivie d'une phase lutéale, d'une durée respective (en moyenne) de 3 à 4 jours et de 15 à 19 jours (Mauffre *et al.*, 2019) Chaque cycle comprend en moyenne trois vagues folliculaires d'une durée d'une semaine.

Durant la phase folliculaire, on observe une croissance des follicules, dont l'un d'entre eux deviendra dominant et ovulera, à la fin du cycle œstral. Le cycle œstral dure 6 à 14 h et marque la fin de la phase folliculaire. L'ovulation a lieu entre 18 et 30 h après le début des chaleurs (Mauffre, 2021).

Après ovulation, l'ancien follicule dominant évolue en corps jaune, c'est là que commence la phase lutéale et le cycle ovarien. Ce corps jaune devient fonctionnel en cinq jours, puis perdure 12 jours. Il est donc présent pendant 17 jours au total. Il sécrète la progestérone. Si l'ovocyte n'est pas fécondé dans les cinq jours suivant l'ovulation, le corps jaune régresse, après la libération de PGF2 $\alpha$  par l'endomètre, au 17<sup>e</sup> jour du cycle. Une nouvelle phase folliculaire démarre alors après la levée du rétrocontrôle négatif sur la GnRH.

Figure 5 : Concentrations hormonales au cours du cycle sexuel de la vache (Mauffre *et al.*, 2019)



Durant la gestation, la progestérone (P4) réduit l'amplitude et la fréquence des pics de LH, l'E2 en concentration élevée, inhibe la FSH. Au vêlage, la P4 diminue, puis 48 h après l'E2 diminue également. Ainsi, entre trois et sept jours après le vêlage, la sécrétion de GnRH reprend progressivement, puis la libération de la FSH, puis la synthèse et sécrétion de la LH.

L'utilisation des analogues de la GnRH est la méthode de traitement la plus courante de l'œstrus *post-partum*. Les premiers protocoles ont fait leur apparition entre 1950 et 1960 (Moore et Hasler, 2017). Elle utilise principalement les molécules suivantes : gonadoréline, buséréline, léciréline et permet de s'affranchir de la détection des chaleurs. Comme le nom l'indique, elle s'effectue sur des lots d'animaux, à la même date. Ainsi, elle facilite la conduite de troupeau *via* le groupement des vêlages (Merle, 2014).

### **b. Méthode de synchronisation des chaleurs**

Les molécules les plus couramment utilisées pour induire les chaleurs sont :

- PGF2 $\alpha$  (Dinolytic®) et analogues (Enzaprost®, Estrumate®, Alfabedyl®) ;
- GnRH (Cystoréline®) et analogues (Réceptal®, Busol®) ;
- progestérone (PRID delta®, CIDR®) ;
- eCG et hCG ;
- FSH.

Il est à noter qu'aucun temps d'attente sur le lait et la viande ne sont appliqués lors de l'utilisation de ces hormones.

### *i Indications et protocole d'utilisation de la progestérone*

La progestérone naturelle (PRID Delta®, CIDR®) est utilisée seule ou en association avec les PGF2 $\alpha$  et la GnRH, chez les vaches cyclées ou non et présentant une NEC  $\geq 2,5$ . Elle permet d'induire la cyclicité, l'ovulation, de synchroniser les chaleurs et de traiter les kystes folliculaires.

C'est le traitement le plus indiqué pour l'anœstrus vrai (Gaillard, 2019). A ce traitement, s'ajoute une administration de GnRH en début de traitement ou de PMSG, PGF2 $\alpha$  en fin de traitement.

En présence d'un corps jaune, la P4 ne peut être utilisée seule, étant donné que le corps jaune sécrète lui aussi de la P4. Une injection de PGF2 $\alpha$  est donc réalisée, afin d'éliminer le corps jaune et ainsi stopper son rétrocontrôle négatif sur la production de GnRH et bloquer le pic de LH. A cela peut être ajoutée une injection de GnRH afin d'accélérer l'ovulation du follicule dominant.

Une étude menée par (Mc Dougall, 2010) a montré que l'ajout de P4 au protocole GPG permettait un retour en chaleurs plus rapide (34,1 %,  $p < 0,001$ ), que le protocole GPG seul (22,2 %,  $p < 0,001$ ).

Les protocoles à base de P4 sont les plus appropriés pour les vache non-cyclées en *post-partum* (Yaniz *et al.*, 2004).

### *ii Indications et protocole d'utilisation des analogues de la GnRH*

Les analogues de la GnRH sont utilisés sur **vaches cyclées en présence d'un follicule dominant** (diamètre  $\geq 10$  mm) **ou d'un kyste** (à condition que NEC  $\geq 2$ ) (Constant, 2021b).

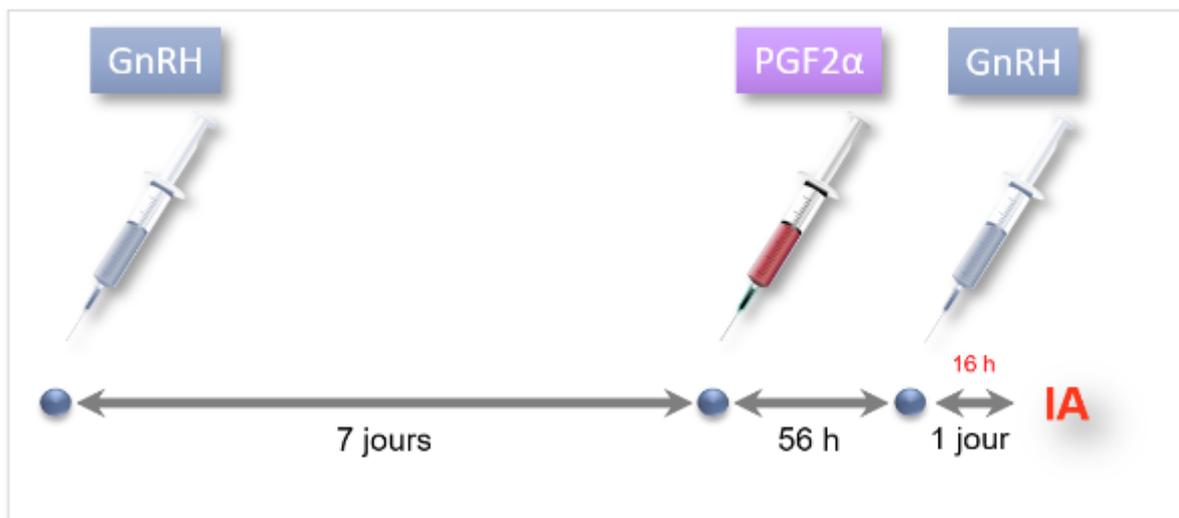
La GnRH peut être utilisée seule pour induire les chaleurs, la cyclicité ou dans le traitement du kyste folliculaire. Toutefois, il est conseillé de l'utiliser en association avec d'autres hormones, de préférence entre J5 et J9 ou J17 et J21 après le vêlage, car la probabilité de présence d'un follicule dominant y est plus élevée (Constant, 2021b). On peut utiliser la GnRH naturelle (gonadoréline) ou bien des analogues (buséreléline, léciréline). La buséreléline (Réceptal®) permet d'induire l'ovulation, de traiter les kystes folliculaires et l'anœstrus *post-partum*, suivant la posologie choisie. Enfin, la léciréline (Reporéline®) est utilisée pour l'induction de l'ovulation et le traitement des kystes, suivant la posologie choisie (Merle, 2014).

Elle permet de traiter les kystes folliculaires dans 60 à 100 % des cas (Peters, 2005), bien qu'une régression spontanée reste possible dans 70 % des cas (Tebble *et al.*, 2001). En effet, elle provoque un pic de LH permettant de lutéiniser le kyste.

C'est le traitement indiqué en cas **d'anœstrus vrai**, bien que son efficacité soit moins bonne que celle du protocole à base de P4.

Le protocole GPG (Gonadoréline-Prostaglandines-Gonadoréline), se fait en trois injections (Figure 6). La GnRH est injectée en premier. Elle provoque l'ovulation du follicule dominant s'il est présent ou bien la relance d'une vague folliculaire. Si un follicule dominant était présent il évolue en corps jaune. Puis sept jours plus tard, l'injection de PGF2 $\alpha$  entraîne la régression de ce corps jaune. Si une vague folliculaire est induite par la GnRH, la seconde injection de GnRH réalisée entre 48 h et 56 h après la PGF2 $\alpha$  (soit à J9) permet l'ovulation du follicule dominant de cette vague folliculaire induite. L'IA peut être réalisée à l'aveugle, entre 16 et 24 h après cette dernière injection.

Figure 6 : Protocole GnRH + PGF2 $\alpha$  (Constant, 2021b)



Ce protocole est utilisé dans le cas de **subœstrus**, ou pour synchroniser les chaleurs et ainsi faciliter leur détection dans le cas **d'anœstrus de détection**. Il est utilisé en seconde intention pour les kystes lutéaux (Gaillard, 2019).

### iii Indications et protocole d'utilisation des PGF2 $\alpha$

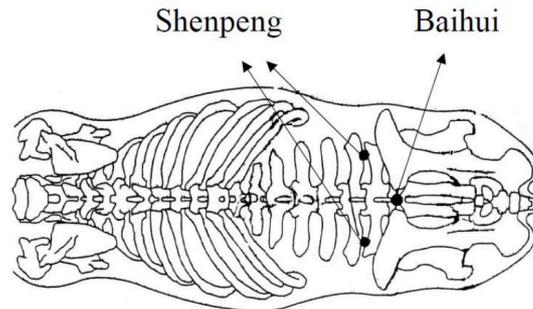
Les PGF2 $\alpha$  ne sont utilisées **qu'en présence d'un corps jaune fonctionnel** (diamètre  $\geq 15$  mm), donc sur des **vaches cyclées**.

Elles sont indiquées pour induire les chaleurs, éliminer un corps jaune persistant ou traiter un kyste lutéal (Constant, 2021b). Leur efficacité est meilleure si elles sont utilisées entre le 5<sup>e</sup> et le 17<sup>e</sup> jour du cycle. En effet, en dehors de ces périodes, le corps jaune n'est pas encore ou plus assez réceptif aux PGF2 $\alpha$ . Elles sont recommandées dans le cas de **subœstrus**, en utilisation **seule ou avec la GnRH**. L'insémination doit ensuite être réalisée sur chaleurs observées.

Afin de synchroniser les chaleurs, deux injections de PGF2 $\alpha$  peuvent être réalisées à 11 jours d'intervalle sur des génisses ou 14 jours sur des vaches. Les chaleurs apparaissent respectivement sous 72 ou 80 heures après la dernière injection (Mialot *et al.*, 2003). Le protocole à deux injections permet d'être certain de la présence d'un corps jaune réceptif.

Deux études menées par Alvarenga *et al.* (1997) et Suhling *et al.* (2003) sur des juments ont montré l'efficacité de l'injection de PGF2 $\alpha$  (0,5 mg) au point d'acupuncture *Bai Hui* (point « Cent Réunion ») (Figure 7), afin d'induire la lutéolyse. Ce point se situe à l'entrée de l'espace lombosacré. Les résultats montrent que le temps d'apparition de l'ovulation après traitement est réduit par rapport à une simple injection de PGF2 $\alpha$  (1,25 mg) (9,3 *versus* 15,5 jours).

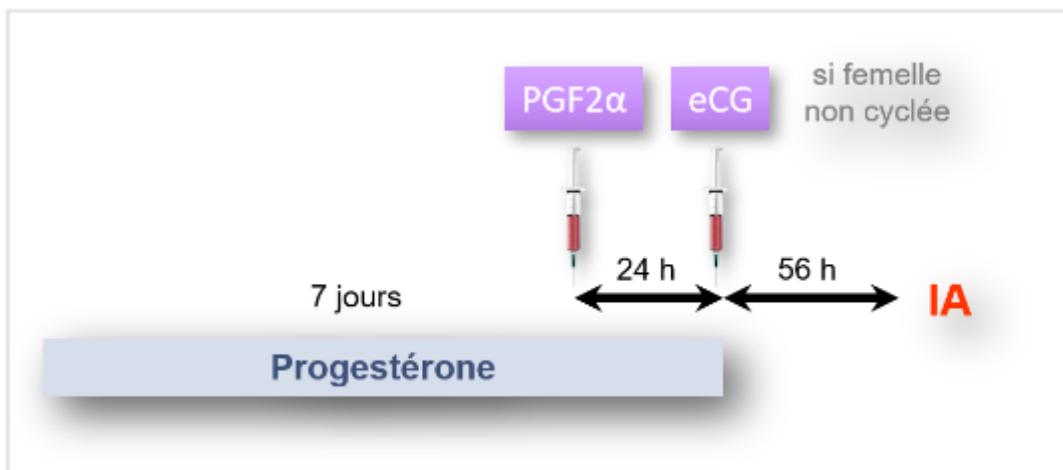
Figure 7 : Localisation du point *Bai Hui* (Lin et Chan, 2001)



*iv Indications et protocole d'utilisation de l'eCG et l'hCG*

L'eCG est une hormone produite par l'embryon équin dont la structure est proche de la FSH et de la LH. Elle peut donc se fixer à la fois sur les récepteurs de ces deux hormones. A l'instar de la FSH, elle permet la croissance de la vague folliculaire. En revanche, elle ne s'utilise qu'en association avec la P4. Le protocole est présenté dans la Figure 8 ci-dessous.

Figure 8 : Protocole progestérone, PGF2 $\alpha$  et eCG (Constant, 2021b)



L'hCG (human Chorionic Gonadotropin) est une hormone produite par l'embryon humain dont la structure est proche de la LH. Elle peut donc se fixer aux récepteurs de cette hormone. Ses indications sont les mêmes que la GnRH, à savoir : induire les chaleurs, la cyclicité ou traiter les kystes folliculaires. Elle permet, à la suite d'un traitement aux PGF2 $\alpha$ , d'améliorer la synchronisation des chaleurs (Yaniz *et al.*, 2004). Une étude de Rojas Canadas *et al.* (2019) a montré que l'injection intramusculaire de 1500 UI d'hCG augmentait le taux d'ovulation.

*v Indications et protocole d'utilisation de la FSH*

La FSH est utilisée depuis 1958, sous forme d'injection toutes les 12 h. A chaque injection, la dose est réduite de moitié. Cela permet un développement continu des follicules et une poly ovulation recherchée dans le cadre d'une activité de transfert embryonnaire.

#### vi Synthèse des traitements hormonaux de l'anœstrus

Ainsi, il existe de nombreux traitements de l'anœstrus *post-partum* chez la vache (Tableau 4). Le choix dépend de la présence ou non de kyste, de la parité des vaches, mais aussi de leur cyclicité.

Tableau 3 : Récapitulatif des traitements hormonaux de l'anœstrus *post-partum*

	Anœstrus vrai	Subœstrus		Anœstrus de détection	Kystes ovariens	
	Induction cyclicité	Induction chaleurs	Induction ovulation	Synchronisation des chaleurs	Kyste folliculaire	Kyste lutéal
<b>PGF2<math>\alpha</math> seule</b>		X				X
<b>2 injections de PGF2<math>\alpha</math></b>				X (cyclées, 11j d'intervalle pour génisses, 14j d'intervalle pour vaches)		
<b>GnRH seule</b>	X	(X)	X		X Posologie*2	
<b>Protocole GPG</b>		(X)		X (cyclées, vaches)	X	
<b>Progestérone + GPG</b>	X	X		X (cyclées ou non)		
<b>hCG seule</b>	X				X Posologie doublée	

## 4. Conclusion

Le vétérinaire est un acteur majeur de la réussite à la reproduction en élevage bovin. Des outils sont mis en place pour aider l'éleveur à détecter les chaleurs, favoriser leur expression (durée et intensité). L'outil *Détœstrus* a été mis en place afin d'aider les vétérinaires au diagnostic et conseil en termes de détection des chaleurs (Chanvallon *et al.*, 2011).

Nous allons à présent faire une présentation du label Agriculture Biologique, de ses enjeux, ses contraintes, afin de mieux comprendre la problématique de l'anœstrus en élevage bovin laitier biologique.

## B. Le label Agriculture Biologique (AB)

Le fondement de l'agriculture biologique est de considérer le sol comme la source de toute forme de vie. En ce sens, il faut donc le préserver, l'entretenir de façon durable, afin de produire des matières premières sans produit de synthèse, à l'exception de ceux de la liste positive (ITAB, 2022), qui serviront à nourrir les animaux et l'homme directement ou indirectement (*via* les animaux herbivores). A l'instar de la notion de développement durable, ce type d'agriculture peut être qualifiée par trois adjectifs (Hivin, 2008) :

- **écologique** : respect des écosystèmes ;
- **organique** : recyclage des matières organiques (végétales et animales) pour fertiliser les sols ;
- **durable** : respect des générations futures et réflexion sur l'impact au long terme.

## 1. État des lieux de la filière Agriculture Biologique en France

L'Agriculture Biologique a vu le jour dans les années 1950-1960 en France avec la création des associations AFAB<sup>9</sup> en 1964 et *Nature et Progrès*. Puis dans les années 1980, des fondations comme la FNAB<sup>10</sup>, le GRAB<sup>11</sup>, le CNAB<sup>12</sup> ont été créées, afin de fédérer cette agriculture, de mettre en place des équipes de recherche et d'homologuer les pratiques. Ce n'est qu'en 1983, que la notion d'agriculture biologique est officiellement utilisée. Avant cela ce mode d'agriculture était décrit indirectement et non reconnu par les pouvoirs publics<sup>13</sup>. Il faudra attendre 1985 pour que le label Agriculture Biologique (AB) fasse son apparition sur les étiquettes et devienne la propriété du ministère de l'Agriculture (Figure 9).

Figure 9 : Logo de l'Agriculture Biologique Française

([https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2018/12/AB\\_HD-1-e1544004765774.jpg](https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2018/12/AB_HD-1-e1544004765774.jpg))



Les premiers règlements européens ont été instaurés pour la production de produits végétaux, puis de produits animaux, respectivement le 24 juin 1991 (CEE n°2092/91) et le 19 juillet 1999 (CEE n° 1804/1999) (Hivin, 2008).

En 2020, l'Agence Bio déclare (Agence Bio, 2021) que le marché alimentaire bio français s'élève à 13,2 milliards d'euros, en augmentation de 10,4 % depuis 2019. Les produits de crèmerie représentent 15 % de la part des produits bio achetés par famille (Figure 10) et ont connu une hausse de 10 % de leur part du marché bio par rapport à 2019 (Agence Bio, 2021). Le lait sous signe AB représente 5 % du lait produit en France, d'après la Maison du Lait, 2020 (Grimard, 2021).

---

<sup>9</sup> AFAB : Association Française pour l'Agriculture Biologique

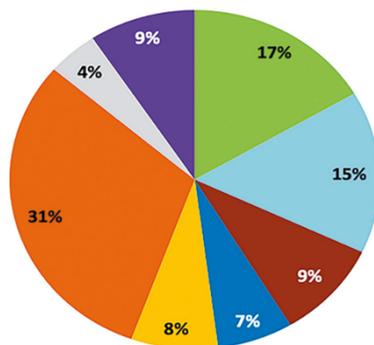
<sup>10</sup> FNAB : Fédération Nationale de l'Agriculture Biologique

<sup>11</sup> GRAB : Groupe de Recherche en Agriculture Biologique

<sup>12</sup> CNAB : Commission Nationale d'Agriculture Biologique

<sup>13</sup> (Antoine, 2014, p. 4)

Figure 10 : Répartition des produits bio achetés par famille (Agence BIO/AND International, 2021)



De plus, la France fournit 98 % du lait et des produits laitiers au marché bio international (Agence Bio, 2021) et représente à elle seule 27 % de la part du marché bio de l'UE, en 2019 (Agence Bio, 2021) ce qui lui vaut la deuxième place du classement européen (Agence Bio, 2021).

## 2. Objectifs et cahier des charges de la filière biologique laitière

### a. Les objectifs

Les objectifs visés par le label AB sont (Antoine, 2014):

- **le lien au sol** : il existe un cercle vertueux entre les productions animales et végétales. En effet, les animaux doivent consommer la production végétale de l'exploitation et leurs effluents sont réutilisés afin de fertiliser le système végétal. Les seules choses sortant de l'élevage sont les produits animaux, à savoir le lait ou la viande. Il est possible de réaliser ce cercle vertueux en rassemblant plusieurs exploitations, s'il n'est pas possible de le faire au sein d'une même ferme (minimum d'autonomie autorisé) ;
- **le respect de l'anatomie et de la physiologie animale** : la prévention est un pilier de ce label. Certaines pratiques conventionnelles sont interdites, à savoir les mutilations, exception faite pour l'écornage par exemple qui permet une sécurité vis-à-vis des animaux mais aussi de l'éleveur. Le règlement (CE) n°889-2008 indique des conditions d'élevage permettant « *de donner à chaque animal la liberté de mouvement nécessaire pour développer son comportement social naturel* ». Enfin, l'alimentation doit être adaptée aux pré-estomacs qui sont une particularité chez les bovins. Les animaux doivent avoir un accès permanent au plein air dès l'âge de six mois (FNAB, 2021), la densité animale est limitée (170 kg d'azote organique/an/par ha de surfaces agricoles, d'après la directive Nitrate) (FNAB, 2022). Dans le cas du recours à des bâtiments, ces derniers doivent garantir une bonne aération, hygiène, éclairage, avec des mesures de confort (aires de couchage, brosses, etc.) ;
- **la production d'aliments de qualité** : les produits de synthèse doivent être présents sur les aliments, à la limite de résidus, garantissant ainsi des produits plus « propres » ;
- **la préservation de l'environnement** : diminution des teneurs en nitrates, maintien de la biodiversité, interdiction des OGM, réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. Les produits d'entretien pouvant être utilisés sont listés dans l'annexe IV de la fiche (FNAB, 2022).

### **b. Le cahier des charges**

En 1972, le cahier des charges bio français a été rédigé par la société *Nature et Progrès*, spécifiant les conditions d'élevage à respecter.

En 1978, une société de contrôle, l'ACAB<sup>14</sup>, indépendante des intérêts commerciaux, a été créée afin d'apporter du conseil technique et de contrôler le respect du cahier des charges. Aujourd'hui la partie de l'ACAB effectuant les contrôles est la société *Ecocert*, créée en 1991 (Antoine, 2014).

Un organisme certificateur effectue *a minima* une visite par an afin de vérifier la conformité de l'élevage vis-à-vis du cahier des charges. Cette inspection est à la fois physique et documentaire (FNAB, 2022).

### **3. Traitements de l'ancêtre disponibles pour le label AB**

Les éleveurs doivent recourir le plus possible à la monte naturelle, cependant l'usage de l'insémination artificielle reste possible. La synchronisation des chaleurs ainsi que le transfert embryonnaire et le clonage ne peuvent être utilisés. Toutefois, il est possible pour un cas individuel d'utiliser un traitement hormonal (Antoine, 2014; FNAB, 2022).

De manière générale (FNAB, 2022), l'éleveur doit privilégier autant que faire se peut des médicaments phytothérapeutiques, homéopathiques, oligo-éléments, plutôt que des médicaments vétérinaires allopathiques, à l'exception des vaccins, antiparasitaires et plans d'éradication obligatoires. En effet, le recours à ces derniers est limité à raison de :

- trois traitements par an pour les animaux dont la durée de vie est supérieure à un an ;
- un traitement par an pour les animaux dont la durée de vie est inférieure à un an.

Si ces seuils ne sont pas respectés, les animaux concernés devront à nouveau subir 24 mois de conversion pour revenir dans le circuit biologique. Les temps d'attente appliqués diffèrent de ceux de l'élevage conventionnel. Ainsi, ils sont de 48 h s'ils ne sont pas mentionnés sur le résumé des caractéristiques du produit (RCP), ou bien doublés s'ils sont connus.

L'élevage laitier biologique utilise donc majoritairement l'IA comme méthode de mise à la reproduction. En effet, le taux d'insémination artificielle s'élève à 85 % des cheptels laitiers (Pellicer-Rubio *et al.*, 2009). La monte naturelle est bien sûr autorisée et à privilégier.

Il est donc important de bien détecter les chaleurs, mais aussi tout simplement que ces dernières aient lieu. Cependant, le label biologique limite l'utilisation des traitements autres que les vaccins. Ainsi, l'usage des hormones de synthèse est peu pratiqué.

Les traitements de l'ancêtre disponibles en élevage biologique sont nombreux. Certaines plantes aphrodisiaques stimuleraient les chaleurs et les cycles ovariens, à savoir la sarriette, l'origan, les cannelles, la girofle, le gingembre et le thym saturé. Soixante-dix pourcent des vaches présentant un ancêtre à 155 jours *post-partum* répondent à ce traitement dans les 15 jours qui suivent (Jeune, 2011). La demande pour les médecines complémentaires est grandissante en élevage biologique, étant donné que le cahier des charges tend à diminuer l'utilisation de

---

<sup>14</sup> ACAB : Association de Conseillers indépendants en Agriculture Biologique

médicaments allopathiques (Chapus, 2002). Cela peut donc être une perspective de développement du shiatsu.

#### **a. Traitement homéopathique**

L'homéopathie consiste en l'utilisation d'une substance, diluée successivement dans un solvant à base d'eau et d'alcool. Les traitements homéopathiques les plus utilisés en reproduction bovine et leurs indications, d'après Jeune (2011), sont présentés dans le Tableau 5 :

Tableau 4 : Traitements homéopathiques utilisés en reproduction bovine

<b><i>Natrum muriaticum</i></b>	Perte d'état corporel, VLHP, poil piqué, déshydratée, pica, anœstrus pathologique
<b><i>Calcarea carbonica</i></b>	Absence ou défaut d'expression des chaleurs, NEC normale.
<b><i>Sépie</i></b>	NEC basse, mamelle tendue, prolapsus, échauffement cuisse/mamelle. Défaut ou absence d'expression des chaleurs, mauvaise involution utérine.
<b><i>Pulsatilla</i></b>	Génisse, NEC élevée, cycles irréguliers ou absence de chaleur.
<b><i>Aristolochia</i></b>	Génisse, NEC élevée, cycles irréguliers ou absence de chaleur. Œdèmes des membres. Ou vache en anœstrus post-partum pathologique.
<b><i>Causticum</i></b>	Vaches faibles, NEC basse, tremblements de l'arrière-train, verrues. Anœstrus.
<b><i>Graphites</i></b>	Absence ou défaut d'expression des chaleurs, NEC normale. Avec inflammations lors des chaleurs.
<b><i>Silicea</i></b>	Amaigrissement, rang de lactation élevé ou primipare avec NEC basse

Une étude menée par Williamson *et al.* (1991) indique qu'un traitement homéopathique à base de *Sepia 200c* permettrait d'accélérer l'apparition des premières chaleurs et d'améliorer le taux de réussite à l'IA. De même, le traitement TRAUMEEL (*Lachesis* et *Carduus*) diminuerait le taux d'anœstrus *post-partum*.

Une étude cas/témoin menée en 2009 (Lecoq, 2009) a montré l'efficacité du *PVB affections de la matrice* (traitement homéopathique commercialisé par Boiron), sur la réduction de l'intervalle vêlage-première insémination artificielle. La durée moyenne IV-IA1 observée était de 68,85 jours pour le lot traité et de 72,85 jours pour le lot placebo.

#### **b. Traitement phytothérapeutique**

En phytothérapie, de nombreuses plantes sont reconnues comme ayant une activité œstrogénique : fenouil, anis, carvi, sauges, angélique, cyprès, persil, houblon, origan, avoine, luzerne, *etc.* Elles sont utilisées principalement sous forme d'huiles essentielles. Elles sont donc conseillées pour les vaches en anœstrus *post-partum*, à l'exception de celles présentant un kyste ovarien, étant donné son activité œstrogénique.

L'aunée, le niaouli et le romarin à verbénone ont une **activité antéhypophysaire** et miment la GnRH. Enfin, la sarriette, l'origan, les cannelles, le girofle, le gingembre et le thym saturéoïde sont aphrodisiaques et stimulent donc l'expression des chaleurs. Sur le terrain et en dehors du cadre réglementaire étant donnée l'absence de Limites Maximales de Résidus (LMR), une association d'huiles essentielles de plusieurs de ces plantes peut être concoctée, diluée dans 100 mL de teinture mère, puis distribuée par voie orale à raison de 10 mL par jour pendant six jours puis tous les deux jours. Il est aussi possible de les appliquer par voie vaginale en ajoutant 100 mL d'huile de tournesol à la place de la teinture mère. On applique ensuite 5 mL par jour pendant six jours, puis tous les deux jours, directement dans le vagin. Dans tous les cas, la durée du traitement ne doit pas excéder trois semaines (Jeune, 2011).

### **c. Méthodes zootechniques**

Certaines méthodes zootechniques permettent de synchroniser les chaleurs, à savoir le flushing, l'effet mâle et l'effet groupe. L'intérêt de ces méthodes réside dans le fait qu'elles n'utilisent pas d'injection hormonale.

#### *i Le flushing*

Cette méthode consiste en l'apport d'une ration alimentaire hautement énergétique en *post-partum*, pendant une période limitée. La même méthode est utilisée avant le vêlage, au cours du dernier tiers de gestation, elle se nomme « steaming up » (Hanzen, 2015).

Elle est utilisée chez les vaches maigres et améliore la fertilité. Une étude menée par Groeger *et al.* (2006) sur 10 vaches a mis en évidence que l'apport d'un litre de glucose 5 % au 19<sup>e</sup> jour du cycle avait un effet significatif sur le moment de l'ovulation et sur le comportement œstral. L'apport de propionate de calcium ne semble pas améliorer le comportement œstral et les performances de reproduction (Gundelach et Hoedemaker, 2006). D'autre part, une étude menée par Derar *et al.* (2015) a montré que de courtes périodes (quatre jours) intermittentes avec une alimentation à haute valeur énergétique 10,87 MJ ME/kg, chez des brebis, permettaient une augmentation du nombre de follicules et une hausse du taux d'ovulation.

#### *ii L'effet mâle*

Il est possible de mettre un taureau ou une vache androgénisée en présence des vaches afin de provoquer leur ovulation, c'est « l'effet mâle ». Cela permettrait de raccourcir de 15 jours le délai de retour en chaleurs (Hanzen, 2015).

#### *iii L'effet groupe*

La mise en lots des génisses avance leur puberté, tandis que pour les vaches elle allonge la durée des chaleurs (Seguin *et al.*, 2015).

#### *iv Autres*

Une étude de Einspanier *et al.* (2006) a cherché à trouver un nouveau moyen de détection des chaleurs pour les vaches en subœstrus, par l'intermédiaire de leur niveau de CO<sub>2</sub> respiratoire. Cependant, les modalités de l'étude ont rendu les résultats peu significatifs, des recherches restent à mener dans ce domaine.

D'après Mansfeld *et al.* (2015), le raccourcissement de la période sèche chez les multipares permet un délai plus court entre le vêlage et la première ovulation. Cependant, chez les primipares,

cela a des effets négatifs sur les performances de reproduction. Le raccourcissement de la période sèche permet d'améliorer les performances de reproduction *post-partum*, à savoir le retour en chaleur, le taux de réussite en première IA et le nombre d'IA nécessaire pour être gestante (Niozas *et al.*, 2015).

## **C. Conclusion**

Cette première partie permet de mieux situer la discipline du shiatsu dans le cadre de l'anoestrus en élevage laitier biologique.

En effet, le label Agriculture Biologique exige de nombreuses règles regroupées dans un cahier des charges, auxquelles les éleveurs doivent se plier. Ils sont donc contraints à contourner le recours aux hormones afin de faire revenir leurs vaches en chaleurs (effet mâle, flushing, phytothérapie, homéopathie, *etc*). Dans ce contexte, le shiatsu pourrait constituer une nouvelle pratique d'intérêt en élevage biologique, afin de gérer au mieux l'anoestrus *post-partum*.

La deuxième partie a donc pour but de décrire les mécanismes sous-jacents du shiatsu, sur les plans anatomiques, physiologiques et énergétiques, avec notamment un condensé des théories de la médecine traditionnelle chinoise.



# Deuxième partie : les fondements de la médecine traditionnelle chinoise

---

Les premières mentions de la médecine traditionnelle chinoise (MTC) et des notions de *Yin* et de *Yang* d'énergie sont apparues dans l'ouvrage *The Yellow Emperor's Classic of Internal Medicine*, écrit entre 200 et 100 av. J-C. (Scanlan, 2013). Le père de la MTC est Shen Nung. Le premier texte sur l'application dans le monde vétérinaire date de 450 av. J-C.

Par la suite, la nomenclature alphanumérique sera utilisée pour désigner les points d'acupuncture. Elle se compose de l'initiale du méridien sur lequel se trouve le point (par exemple IG pour intestin grêle) et d'un numéro faisant référence à l'ordre de localisation du point sur le méridien en question (par exemple IG3 ou *Houxì*, 3<sup>e</sup> point du méridien intestin grêle). Les viscères seront notés avec une majuscule.

## A. Présentation du shiatsu

### 1. Histoire, définition et intérêts du shiatsu

Le **shiatsu** est une pratique japonaise basée sur les théories de la MTC. La MTC regroupe trois grandes notions<sup>15</sup> de base : le **Qi** (prononcé « tshi » en chinois, « ki » en japonais), la **théorie du Yin et du Yang**, ainsi que la **théorie des cinq éléments**, qui toutes trois seront abordées respectivement dans les parties II.B.1, II.C et II.D. Ces trois fondements ont été introduits par Fou Hi (Lu Jing et Leriche, 2001).

Le shiatsu est une méthode non invasive permettant la stimulation des points d'acupuncture, appelés « *Tsubos* » en Japonais et d'autres points supplémentaires (Scanlan, 2013). Il prend en compte l'individu dans son ensemble (mental et physique), c'est donc une approche dite **holistique**. Il vise à rééquilibrer l'énergie (*Qi*) de l'animal et à stimuler les défenses naturelles. Il consiste en des pressions (« *Shi* ») exercées avec la pulpe des doigts (« *Atsu* ») sur des points situés le long de lignes parcourant le corps appelées **méridiens**. Ces pressions sont exercées en cercle (Giniaux, 2003), avec parfois des étirements *Makko-ho*, à noter que le sens importe peu. Bien que certains auteurs considèrent que les pressions avec des cercles définissent en partie l'acupression (Fernando *et al.*, 2018). Les pressions exercées sur les points ont une action sur les organes reliés, directement ou indirectement, aux méridiens sur lesquels se trouvent ces points. Cette action a été étudiée au travers de dissections ayant mis en évidence sous les points d'acupuncture de nombreux vaisseaux et nerfs enfermés dans une gaine épaisse.

La stimulation des points d'acupuncture existerait depuis plus de 3 000 ans (Académie de médecine de Pékin, 1977). L'acupression et le shiatsu sont les formes les plus anciennes d'acupuncture (Haltrecht, 1999). Le shiatsu découle de l'« *anma* » ou « *amma* » (« *calmer avec les mains* »),

---

<sup>15</sup> Qui seront développées dans la partie II

technique de massage chinoise adoptée par les japonais durant la dynastie Shang (1570-1045 av. J-C.) (Bailly, 2019 ; Scanlan, 2011).

En Inde, il fût utilisé sur les éléphants, avant même l'acupuncture, durant la dynastie Zang et Chong. Shun Yang fût le premier vétérinaire chinois (480 av. J-C.). Il est considéré aujourd'hui comme le fondateur de la médecine vétérinaire chinoise (Jaggar et Robinson, 1994).

Le shiatsu et l'acupression sont deux notions ayant des similitudes et souvent confondues. Le shiatsu exerce des pressions continues en des points d'acupuncture, utilisant le poids du corps comme force. L'acupression utilise les mêmes points, mais en nombre plus restreint, les pressions exercées sont circulaires, discontinues et sollicitent la force des mains ou des bras du praticien (Fernando Cabo *et al.*, 2018). Les doigts doivent être tendus en shiatsu tandis qu'ils sont fléchis en acupression. Cependant, d'après (Robinson *et al.*, 2011) les effets de l'acupression sont considérés comme une preuve de l'efficacité du shiatsu. Certains auteurs citent que l'acupression est nommée « *anmo* » en chinois et « *shiatsu* » en japonais (Gösmeier, 2007). Toutefois, la différence entre shiatsu et acupression n'est pas claire, tout comme leur différence d'efficacité. C'est pourquoi dans le cadre de cette thèse, on parlera de shiatsu, car le protocole de l'étude est fortement basé sur la MTC, avec des pressions longues et continues utilisant le poids du praticien.

Une définition plus précise a donc été créée (Fernando Cabo *et al.*, 2018) :

*« Le Shiatsu est une thérapie manuelle appliquée en se penchant en avant de façon relaxée avec le poids du corps de façon optimale, et l'utilisation correcte des doigts, paumes, etc., dans le but de soutenir une pression stationnaire sur différentes parties du corps, dans le but de corriger des déséquilibres, et de maintenir et promouvoir la santé. C'est une thérapie holistique qui tend à traiter la quasi-intégralité du corps à chaque session. »*

Le shiatsu, quant à lui aurait été transposé dans les années 1980, aux États-Unis (New-York) d'abord pour les chevaux puis pour les chiens, par Pamela Hannay (1949-2001) (Philpott et Pequillet, 2022). Il est arrivé en Grande-Bretagne en 1997, enseigné par Liz Eddy qui a créé son école. Puis, dans les années 2000, Liz Eddy et Christelle Pernot ont ouvert la première école de shiatsu. Aujourd'hui c'est Christian Pequillet et Pascale Philpott qui ont développé le shiatsu canin et proposé des stages à partir de 2007 (FFST<sup>16</sup>, 2020). En France, le shiatsu est surtout enseigné par la fédération française de shiatsu équin et animalier (FFSEA), présidée par Hervé Eugène et soumise à un code de déontologie (FFSEA, 2020). Il existe aussi d'autres écoles comme : l'École de Shiatsu Équin, Bray Shiatsu, qui sont accréditées par la Fédération Française de Shiatsu Traditionnel (FFST). La formation de shiatsu animalier se déroule en trois années pour l'équine et deux années pour la canine, comprenant des modules théoriques, pratiques, anatomiques, cas cliniques et un mémoire de fin d'étude. Il n'existe pas de formation spécifique à l'espèce bovine, cependant certains praticiens ont transposé les planches d'acupuncture des chevaux aux bovins. Chez les bovins, les points d'acupuncture ont été recherchés déjà en 1984, par François-Louis MIGEOT, qui en a mis en évidence une quarantaine. Il précise que ces points varient par rapport aux carnivores, étant donné que les ruminants possèdent deux doigts, plusieurs estomacs, plusieurs trayons (Migeot, 1984). Récemment, une étude dans le cadre d'une thèse vétérinaire a montré l'intérêt de cette pratique dans la relaxation du chien (Hamouda-Guichoux, 2020).

---

<sup>16</sup> FFST : Fédération Française de Shiatsu Traditionnel

Il existe plusieurs styles de shiatsu dans le monde, découlant de quatre praticiens : Tokujiro Namikoshi, Shizuto Masunaga, Katsusuke et Serizawa (Fernando Cabo *et al.*, 2018). Le shiatsu Namikoshi est le plus pratiqué au Japon (Beresforf-Cooke et Pradel, 2016; STAA, 2017). En Grande-Bretagne, par exemple, les approches suivantes sont retrouvées : Zen Shiatsu, Macrobiotic Shiatsu, Healing Shiatsu, Tao Shiatsu, Seiki, Namikoshi Shiatsu et Hara Shiatsu (Long, 2007). Le shiatsu se rapproche de la méthode TTouch (Tellington Touch), développée par Linda Tellington en 1970, influencée par la méthode Feldenkrais et consistant en de petits cercles sur la peau (Scanlan, 2013).

Par comparaison avec le shiatsu, l'acupuncture a pour inconvénients de stresser le bovin, les aiguilles peuvent chuter dans les litières et constituer des corps étrangers, la contention doit être excellente car la ponction peut être douloureuse (Migeot, 1984). Les pressions sont donc moins invasives, plus douces et moins dangereuses, même si dans le cas d'un animal peureux elles peuvent rester délicates à effectuer. Les massages ont l'intérêt de détendre les tissus mous, favoriser la circulation, le système immunitaire et relaxer (Scanlan, 2013).

En plus des pressions avec la pulpe des doigts, le shiatsu utilise aussi des étirements et frottements, ce qui le différencie de l'acupression, qui sollicite surtout les pouces et index (Scanlan, 2013). Dans tous les cas, la stimulation de ces points serait à l'origine d'un relargage d'endorphine (Hollis, 2009) et de sérotonine (Ferguson et O'Leary, 2006), ce qui peut expliquer la fatigue souvent manifestée à la suite d'une séance.

L'efficacité du shiatsu dépend de l'état de stress de l'animal. En effet, le stress provoque la libération de corticostéroïdes qui vont venir faire opposition aux endorphines relarguées par les pressions (Ferguson et O'Leary, 2006). Si cette libération d'endorphines est moindre, le shiatsu aura donc moins d'effet. C'est pourquoi il est important d'effectuer des pressions lentes et de rassurer l'animal au cours de la séance. Bien que cette méthode soit un moindre stimulus en comparaison de l'acupuncture, elle est moins invasive et donc mieux tolérée par les animaux (Scanlan, 2013). De plus, c'est une pratique ne nécessitant pas de matériel et qui peut facilement être réitérée par l'éleveur ou le vétérinaire (Ferguson et O'Leary, 2006), une fois la localisation des points connue.

Chaque pression est exercée pendant en moyenne cinq secondes, il est néanmoins nécessaire de s'adapter aux réactions de l'animal. En effet, certains vont s'appuyer contre les pressions ou au contraire se retirer à la stimulation de certains points (Scanlan, 2013). Au total, sur un grand chien, il n'est pas forcément nécessaire d'avoir recours à plus de 12 points (Scanlan, 2013). Il est recommandé de faire une séance à chaque changement de saison afin de soutenir le système immunitaire.

Le diagnostic est effectué en amont, suivant la localisation de la douleur ou du problème rapporté par le propriétaire (Scanlan, 2013). Les pressions exercées sur ces points sont plus ou moins importantes suivant le ressenti. En effet, lorsqu'il semble difficile d'enfoncer les doigts, on parlera « d'excès » énergétique (*Jitsu*), lié à des affections de type *Yang*. *A contrario*, lorsque les doigts s'enfoncent facilement, on parlera de « vide » énergétique (*Kyo*), correspondant à des affections de type *Yin*. Ainsi, lors d'affections *Yang* (excès, dureté au toucher), on cherchera à disperser l'énergie. Tandis que pour les affections *Yin* (vide, dépression au toucher), on cherchera à tonifier, ramener l'énergie dans le(s) point(s) concerné(s) (Migeot, 1984).

Enfin, tout comme d'autres types de massage ou pratiques, le shiatsu est contre-indiqué, en cas de tumeurs, blessures, fièvre, infections, contusions (Scott et Swenson, 2009).

## 2. État des lieux de l'utilisation du shiatsu chez les animaux

Chez le cheval, le shiatsu est utilisé en entretien, en cas de déséquilibres, en préparation à un évènement sportif, en accompagnement pour les chevaux réformés. La séance dure environ une heure et peut être répétée si nécessaire une ou deux fois, à intervalles de 15 jours. Les points de pression sont bien connus chez le cheval et référencés (Xie et Trevisanello, 2007).

Chez le chien, la séance peut être pratiquée pour les mêmes raisons que chez le cheval, elle est plus courte, entre 20 et 40 minutes. Chaque point doit être stimulé au moins 30 secondes (Gösmeier, 2007).

Chez les bovins, il est utilisé par quelques praticiens (Huet, 2018). La séance commence par un repérage des points sensibles, des zones froides ou chaudes. Puis les mains sont placées sur l'épaule de la vache afin d'établir l'intensité des pressions qui seront exercées au cours de la séance. Il faut donc rester attentif aux réactions de l'animal. Le méridien Vessie, situé sur la ligne dorsale est ensuite palpé afin d'identifier les points douloureux, aussi appelés « points alarmes » ou « *Yu* et *Mu* » (cf. partie II.1.3.a.ii). La séance se poursuit par l'abdomen et se termine par les membres. Quelle que soit l'espèce traitée, l'animal est souvent réticent en début de séance, puis finit par se laisser faire (Giniaux, 2003).

Suivant le motif de consultation, le nombre et la fréquence des séances varient (Gösmeier, 2007).

Exemple : pour les chevaux et les chiens, en préparation d'un concours, les séances commencent trois jours avant, pendant une à deux heures par jour, puis pendant la compétition. Elles seront poursuivies pendant 48 h après l'effort. Dans une démarche de prévention, afin de renforcer l'immunité, une à deux séances par jour suffisent.

Voici les principales indications et contre-indications du shiatsu (), découlant de son application en humaine (Battermann, 2009) :

Tableau 5 : Indications et contre-indications du shiatsu (Battermann, 2009)

Indications	Contre-indications
Problèmes musculosquelettique, respiratoire, digestif, urinaire, dermatologique Déséquilibres hormonaux du <i>post-partum</i> Troubles anxieux Arthrose Immunodéficience Analgésie Potentialiser traitement antibiotiques dans le cas de l'otite chez le chien (Giorgi, 2016)	Fièvre Infections Inflammation sévère Problème vasculaire Stress sévère Processus tumoral

Les points les plus utilisés en acupuncture vétérinaire pour le traitement de l'anœstrus sont les suivants : *Bai Hui*, VG1, VG2, V23 et V25<sup>17</sup>. A ceux-là peuvent s'ajouter VG4 et VC4<sup>18</sup>. La stimulation de ces points peut se faire de diverses façons : aiguilles, pressions, électro-acupuncture,

<sup>17</sup> VG : méridien Vaisseau Gouverneur, V : méridien Vessie

<sup>18</sup> VC : méridien Vaisseau Conception

aquapuncture, laser, moxibustion<sup>19</sup> (Hosaka, 1998). Il est conseillé de traiter une à trois fois par semaines ces points, dans la limite de quatre à six points par séance, en effet, au-delà de ce nombre, les chances de réussite ne semblent pas augmentées (Chan *et al.*, 2001). A noter que les jeunes animaux sont plus réceptifs au shiatsu. Il faut augmenter la fréquence des séances pour les individus âgés.

En élevage bovin, il est difficile d'effectuer un diagnostic au sens de la MTC. Ainsi, les points d'acupuncture utilisés sont choisis sur la base de leurs effets connus et de leur intérêt pour le traitement (Arlt *et al.*, 2006).

Le *Shiatsu Ki* (praticien shiatsu) doit se préparer avant la séance, notamment en se frottant les mains énergiquement, afin de ramener de la chaleur et donc de l'énergie (*Qi*) dans ses mains. Cela favorise la prise de contact avec l'animal, en diminuant le différentiel de température. Il peut aussi se tapoter l'intérieur des poignets et des avant-bras afin d'activer ses propres méridiens cœur, maître cœur et poumons. Puis, de la même façon, il active ses méridiens intestin grêle, gros intestin et triple réchauffeur en tapotant sur la face externe depuis ses épaules jusqu'à ses poignets (Gösmeier, 2007).

## B. Les substances fondamentales

La notion de substances fondamentales regroupe : l'énergie (*Qi*), le sang (*Xue*), l'essence (*Jing*), l'esprit (*Shen*<sup>20</sup>), les fluides (*Jin Ye*) (Istas, 2016).

### 1. Le Qi

A la circulation du sang dans les vaisseaux, la MTC ajoute la circulation d'énergie le long des méridiens. Le méridien peut être vu comme une voie de circulation de l'énergie sur laquelle se trouvent des points, reliés à des organes spécifiques. Cette notion sera abordée dans la partie I.F.

Il existe douze méridiens principaux, douze méridiens de liaison et huit méridiens extraordinaires. Les méridiens principaux portent le nom de l'organe auquel ils sont rattachés, mais possèdent aussi une action sur d'autres organes. En effet, il existe des méridiens secondaires (vaisseaux *Luo*), établissant des connexions entre les méridiens principaux. Le tout forme un réseau, quadrillant l'ensemble du corps et permettant un fonctionnement global de l'organisme, un peu comme le réseau électrique.

Le *Qi* est à la base de la MTC. Il existe de nombreuses traductions possibles de ce mot : énergie, force vitale, souffle. Il prend des formes diverses et assume des fonctions multiples. Le *Qi* circule dans les organes et donc dans chaque méridien rattaché à ses organes.

#### a. Origines des différents types de Qi

Il est important d'introduire les notions de ciel antérieur et de ciel postérieur afin de comprendre les origines du Qi.

Le **ciel antérieur** « est l'ensemble des événements précédant la naissance d'un individu et ayant un impact sur sa vie future ». Il produit le **Qi inné**, aussi appelé *Qi* originel ou encore *Yuan Qi*

---

<sup>19</sup> « Zhenjiu en chinois : méthode consistant à appliquer une feuille d'armoise incandescentes, en regard d'un point d'acupuncture

<sup>20</sup> Shen : émanation morale, émotionnelle et mentale d'un être vivant (Gösmeier, 2007)

(Gösmeier, 2007). Il est déterminé entre la conception et la naissance de l'individu, il est « hérité » des parents et dépend de l'hygiène de vie de la mère. Chaque individu naît avec un *Qi* inné d'une certaine intensité. Ce *Qi* tend à diminuer au cours de la vie de l'individu et son utilisation est fonction du mode de vie de chacun. Il est stocké dans les reins et distribué dans le corps par le triple réchauffeur, aussi appelé les trois foyers (Chen, 2008).

Le **ciel postérieur** est l'ensemble des événements au cours de la vie de l'individu. Il produit le **Qi acquis** (Gösmeier, 2007). Il est constitué par tout ce qui est acquis au fur et à mesure de la vie et dépend donc de l'alimentation, des émotions, de l'ambiance du bâtiment, du stress, des maladies, etc. Ce *Qi* dépend du mode de vie de l'individu, de son alimentation, de l'air, etc (Chen, 2008).

Il existe donc plusieurs types de *Qi* suivant son origine et sa destination (Istas, 2016) : *Qi* vrai, *Qi* inné, *Qi* de l'air, *Qi* des aliments, *Qi* complexe, *Qi* protecteur, *Qi* nourricier.

Le **Qi vrai** (*Zhen Qi*) est la combinaison du *Qi* complexe (*Zong Qi*) et du *Qi* originel, l'énergie ancestrale héritée des parents au cours de la conception.

Le **Qi complexe** est la combinaison du **Qi de l'air** et du **Qi des aliments**. Il réchauffe et nourrit les vaisseaux, les poumons et le cœur (Chen, 2008). C'est la force de propulsion, qui permet la circulation des *Qi* nourricier et protecteur et du sang. Il circule en dehors des méridiens mais peut en emprunter (Caron, 2002).

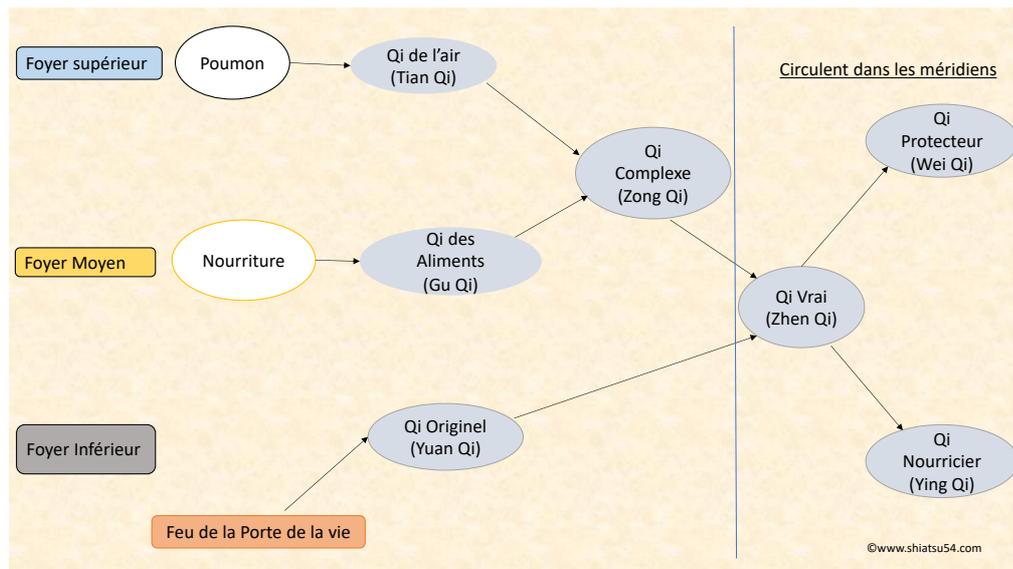
Le *Qi* vrai donne lieu à deux énergies : le **Qi nourricier** (*Ying Qi*) et le **Qi protecteur** (*Wei Qi*).

Le *Qi* nourricier provient de l'énergie des aliments, il apporte les nutriments à l'ensemble du corps *via* le sang et les méridiens.

Le *Qi* protecteur est l'énergie de défense, issue du *Qi* vrai. C'est une barrière de protection contre les pathogènes extérieurs. Il circule en dehors des méridiens, dans la peau, la chair, les muscles, le péritoine. En plus de sa fonction de protection contre les agents pathogènes (*Xie*), il régule la température corporelle, les sécrétions et favorise l'élimination des liquides (Caron, 2002).

Ainsi le *Qi* protecteur, le *Qi* nourricier et le *Qi* vrai dépendent en partie du *Qi* inné (Figure 11).

Figure 11 : Les trois foyers et les types de Qi



### b. Les fonctions du Qi

Le Qi possède **cinq fonctions** (Chen, 2008) :

- transformation ;
- transport ;
- maintien en place ;
- réchauffement ;
- protection.

#### i Transformation

Le Qi **transforme** les aliments, boissons et l'air inhalé en sang et liquides organiques. Il évacue ensuite la partie impure issue de cette transformation.

Exemples : le Qi de la rate transforme la nourriture en Qi des aliments, le Qi de l'estomac mûrit et pourrit les aliments, le Qi du rein transforme les liquides, le Qi de la vessie stocke, transforme et élimine les urines, le Qi du cœur transforme le Qi des aliments en sang, etc.

#### ii Transport

Le Qi **transporte** les substances transformées, dans le corps et en dehors. Ce mouvement peut être ascendant, descendant, aller vers l'intérieur ou vers l'extérieur.

Exemples : le Qi du poumon transporte les liquides à la peau et diffuse le Qi protecteur, le Qi du rein fait monter le Qi vers le poumon et le fait descendre vers la vessie, etc.

#### iii Maintien en place

Le Qi **maintient** les liquides et le sang à leur place.

Exemples : le Qi de la rate maintient le sang dans les vaisseaux, le Qi du rein et de la vessie contrôlent les urines, le Qi du poumon contrôle la transpiration, le Qi du rein maintient l'utérus vers le haut, etc.

#### *iv Réchauffement*

Le Qi **réchauffe**, cette fonction est importante notamment pour les liquides, qui ont besoin de la chaleur pour être transformés, transportés et excrétés. La chaleur est apportée par le *Yang* du rein et le Feu Ministre.

#### *v Protection*

Le Qi **protège** le corps de l'invasion par des facteurs pathogènes, ce rôle est joué par le Qi protecteur. Notre résistance aux facteurs pathogènes dépend de lui, mais aussi du Qi nourricier et de l'Essence du rein, ces notions seront détaillées par la suite.

Plusieurs organes sont impliqués dans la formation et la distribution du Qi :

- **les reins** produisent le Qi originel ;
- **la rate** et **l'estomac** produisent le Qi acquis, grâce à la transformation des aliments et boissons ;
- **les poumons** font rentrer le Qi de l'air et permettent la distribution du Qi ;
- **le foie** permet la libre circulation et les mouvements du Qi ;
- **le triple réchauffeur** fait circuler le Qi dans les trois foyers (inférieur, moyen et supérieur).

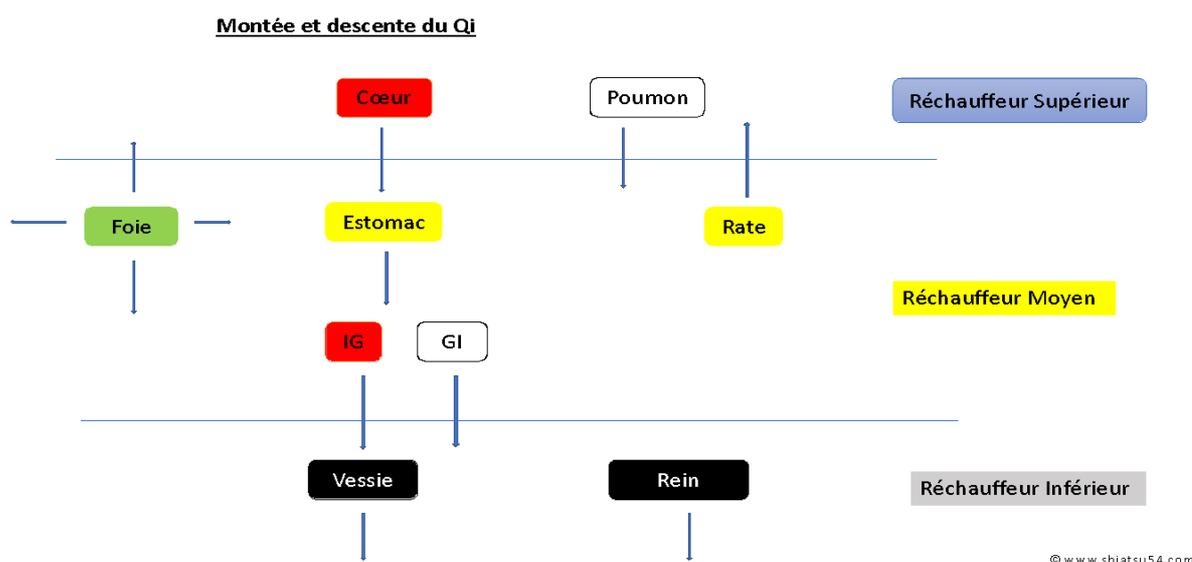
#### *c. Le sens de circulation du Qi*

Il existe quatre sens de circulation du Qi dans l'organisme (Figure 12) :

- **la montée** ;
- **la descente** ;
- **l'extériorisation** : le poumon (et le cœur) contrôle l'expiration et la transpiration. La vessie excrète les urines ;
- **l'intériorisation** : permet le maintien du sang dans les vaisseaux et les organes à leur place. Le rein (et le foie) contrôle l'inspiration.

Remarque : les points V10, V60, R3, RP6, E36, E1, GI16, P7, IG3, VB20, VB41 et F3 stimulent la circulation du Qi dans les méridiens (Gösmeier, 2007).

Figure 12 : Montée et descente du Qi (www.shiatsu54.com)



## 2. Le sang

En MTC, le sang (*Xue*) regroupe à la fois le sang connu au sens de la médecine occidentale, mais aussi un état de plus forte densité de l'énergie, auquel elle ajoute la notion d'humidité (Ferguson et O'Leary, 2006; Istas, 2016).

En effet, le sang humidifie et par cela nourrit le corps. Il provient de la transformation des nutriments par la rate et l'estomac. Sa qualité dépend donc de l'alimentation et du bon état de ces deux organes. De plus, la rate maintient le sang dans les vaisseaux et le foie régule le volume de sang (Chen, 2008).

A noter qu'en MTC le sang est différencié du sang menstruel. En cas de problèmes de cycle, c'est surtout le rein qui est à travailler.

## 3. L'Essence

L'Essence (*Jing*) est à chérir, à entretenir tout au long de sa vie. Il existe deux sortes d'essence : innée et acquise. Elles proviennent du ciel antérieur et postérieur, tout comme les *Qi* inné et acquis.

**L'Essence innée** (du ciel antérieur), apparaît dès la conception, c'est une fusion entre les essences du père (*Yang*) et de la mère (*Yin*), qui vont déterminer la force et la constitution de la personne. Cette Essence est non renouvelable, au cours de la vie, l'individu puisera dans cette réserve jusqu'à épuisement, tout comme le *Qi* inné. Un individu né de parents en mauvaise santé, héritera d'un *Qi* inné faible et sera à risque d'infertilité, de retard de croissance ou de sénilité précoce (Ortel *et al.*, 2017).

Elle est liée au Feu de la porte de la vie (= *Ming Men*, V4) situé entre les deux reins, sur le vaisseau *Du Mai*.

L'**Essence acquise** (du ciel postérieur), est constituée dès la naissance, au travers du mode de vie, de l'alimentation, de l'activité physique, à l'instar du *Qi* acquis.

L'Essence innée et l'Essence acquise se combinent pour donner l'Essence du rein. Comme son nom l'indique elle est stockée dans les reins, mais aussi dans les huit méridiens extraordinaires (Gösmeier, 2007). Elle permet la croissance, la reproduction et le développement. C'est donc grâce à elle que la femelle est cyclée, a des chaleurs et que le mâle produit du sperme, à partir de la puberté. Elle est aussi à la base du *Qi* protecteur, aussi appelé système immunitaire en médecine occidentale. Ainsi, chez les bovins, la prise de colostrum est la base de la constitution du *Qi* protecteur (Gösmeier, 2007). En effet, c'est la première étape de formation de l'Essence acquise et du *Qi* acquis, et en partie de l'Essence du rein. Ainsi, lorsque le colostrum est de mauvaise qualité ou que la prise n'est pas bonne, des problèmes de reproduction peuvent émerger à la puberté. D'autre part, chaque mise-bas épuise l'Essence du rein. C'est pourquoi les performances de reproduction peuvent diminuer avec la parité.

Cette Essence est la base organique nécessaire à la production de la moelle (matrice commune aux os, à la moelle osseuse, au cerveau et à la moelle épinière), à l'enrichissement du cerveau et à la transformation du sang.

Enfin, l'Essence produit la moelle (cerveau, moelle épinière, moelle osseuse) et fait partie des trois trésors (*Sang Bao*).

#### **4. L'esprit (*Shen*)**

L'esprit est appelé *Shen* en chinois. C'est la conscience d'un point de vue de la médecine occidentale.

Les entités psycho-viscérales sont des émotions, que l'esprit régit. Chaque émotion va atteindre l'élément qui lui correspond, mais aussi l'esprit. C'est lui qui dirige chaque individu, il a une action sur la santé mentale et le sommeil.

Par exemple, la colère est rattachée au foie et à la vésicule biliaire.

#### **5. Les liquides organiques (*Jin Ye*)**

Ce sont tous les liquides (salive, sueur, sucs gastriques, urine) à l'exception du sang.

On distingue les liquides fluides (*Jin*) et les liquides épais (*Ye*). Ils proviennent des aliments et boissons digérés par l'estomac et la rate (Chen, 2008). L'eau est leur composant principal.

##### **a. Les liquides fluides (*Jin*)**

Ils sont de nature *Yang*, donc rapides, purs, légers et fins. Ils circulent avec le *Qi* protecteur vers l'extérieur du corps, entre la peau et les muscles (transpiration). Ils sont un des composants de la partie fluide du sang.

Ils sont sous le contrôle du poumon qui les diffuse à la peau et le reste du corps. Le réchauffeur supérieur contrôle aussi leur transformation et leur acheminement vers la peau.

Leur fonction est d'humidifier la peau et les muscles, de purifier, de réguler la chaleur du corps en le rafraîchissant, de nettoyer et d'empêcher les stagnations de sang. Ils sont excrétés sous forme de transpiration, larmes, salive et mucus quand ils ont rempli leur fonction.

### ***b. Les liquides épais (Ye)***

Ils sont de nature *Yin* donc lents, troubles et lourds. Ils circulent avec le *Qi* nourricier, à l'intérieur du corps, dans les vaisseaux sanguins.

Ils sont sous le contrôle de la rate et du rein, en ce qui concerne leur transformation. Le réchauffeur moyen contrôle leur circulation et leur excrétion. Ils restent dans le corps pour le nourrir. Le *Qi* du triple réchauffeur les dirige vers les muscles et la peau, où ils sont transformés en fluides.

Leur fonction est de nourrir les articulations, la moelle épinière, le cerveau et la moelle osseuse. Ils lubrifient les orifices des organes des sens (yeux, oreilles, nez, bouche).

Exemple : les sécrétions nasales.

### ***c. Formation des liquides organiques***

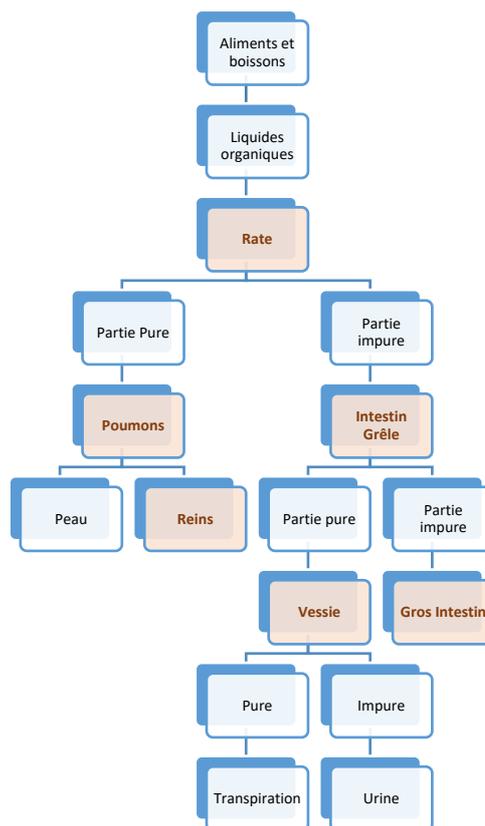
Les liquides organiques proviennent de la transformation et de la séparation des aliments et des boissons par la rate et l'estomac.

En effet, une fois digérés, les aliments sont séparés en parties pure et impure.

La partie « pure » monte aux poumons, qui en diffuse une partie vers la peau et fait descendre la partie « impure » vers les reins. La partie « impure » descend vers l'intestin grêle, où elle est à nouveau séparée en parties pure et impure. Après cette seconde séparation, la partie pure va à la vessie et la partie impure va au gros intestin, où une partie de l'eau est réabsorbée (Figure 13).

Les principaux organes contribuant à la transformation, au transport et à l'excrétion des liquides organiques sont donc la rate (transport, le poumon (diffusion), l'intestin grêle et les reins (régulation) (Chen, 2008). Le poumon est appelé « *source supérieure de l'eau* ». Le rein est appelé « *source inférieure de l'eau* ».

Figure 13 : Formation des liquides organiques



Les transformations par la vessie sont permises par le Qi provenant du Yang du rein.

Dans tout ce processus, le pur monte et l'impur descend. Lors de dérèglements de ce processus, on observera des affections.

Exemple : un vide de rate se manifestera par de la diarrhée.

#### **d. Relations avec l'énergie**

Le Qi, le Sang et les liquides organiques sont complémentaires.

Le Qi transforme et transporte les liquides organiques. Si cette fonction n'est pas assurée, on observe une stagnation (œdème, etc).

Le Qi retient les liquides organiques et le sang (fonction de maintien en place). Si le Qi est insuffisant, les liquides s'échappent, on peut alors observer de l'incontinence urinaire, de l'énurésie<sup>21</sup>, des transpirations spontanées, des pertes vaginales chroniques.

Enfin, le Qi produit les liquides organiques, qui eux-mêmes le nourrissent en retour.

#### **e. Relations avec le sang**

Il existe une relation de nutrition mutuelle. Les *liquides organiques* reconstituent sans cesse le sang et le fluidifient. En contrepartie, le sang les nourrit et augmente leur volume. C'est le principe des vases communicants.

<sup>21</sup> Incontinence urinaire, se manifestant par des mictions répétées, se produisant principalement la nuit

Exemple : en cas de perte durable et importante de liquides organiques (ptyalisme, transpiration, etc.), il y a un vide de sang. De même des pertes de sang chroniques engendrent un épuisement des liquides organiques et une sécheresse.

#### **f. Pathologie des liquides organiques**

Les affections des liquides organiques sont : insuffisance, œdèmes, glaires et mucosités (Tableau 6) :

Tableau 6 : Pathologie des liquides organiques

<b>Affection</b>	<b>Manifestation</b>	<b>Causes</b>
<b>Insuffisance</b>	Sécheresse : peau, bouche, nez, lèvres, langue, toux sèche.	Vide de <i>Yin</i> , facteurs alimentaires (consommation excessive d'aliments desséchants : aliments cuits, repas irréguliers), perte de liquides (transpirations profuses, ptyalisme, diarrhées), perte de sang (vêlage, prolapsus utérin, etc), vide de sang chronique grave
<b>Œdème</b>	Œdème visage, mains, yeux Œdème abdomen et membres Œdème des postérieurs et boulets	Vide de <i>Qi</i> des poumons, Vide de <i>Qi</i> de rate Vide de <i>Yang</i> des reins
<b>Glaires et mucosités</b>	Corps de la langue gonflé, enduit collant, oppression thoracique, nausées, lourdeur des membres, troubles de l'équilibre	Vide de rate

Le froid produit des **mucosités** alors que la chaleur produit des **glaires**. Les glaires et mucosités empêchent l'écoulement du *Qi* et du sang en périphérie du corps. Elles affectent la montée et la descente du *Qi*, rendent l'esprit confus. Les maladies dont la cause est difficilement identifiable sont souvent dues à des glaires et mucosités (Chen, 2008).

Les **glaires** sont une perturbation métabolique des liquides organiques. Les organes impliqués dans leur formation sont : la rate, les poumons, les reins, le foie et le triple réchauffeur. En effet, la rate permet le transport et la transformation de l'eau et de l'humidité, le poumon régule la voie de l'eau, le rein gouverne l'eau, le foie métabolise les fluides et le triple réchauffeur sert de passage à la voie de l'eau (Chen, 2008).

Les **stases de sang** se manifestent sous forme de caillot, purpura sous-cutané ou hématome. Elles dépendent de nombreux facteurs : émotions, facteurs externes, surmenage, etc. Le sang circule avec le *Qi*, une stagnation de *Qi* entraîne donc une stagnation de sang. De même, si le *Qi* est déficient, il ne propulsera pas assez bien le sang, ce qui engendrera une stase, de l'œdème (Chen, 2008).

## C. Le Yin et le Yang

### 1. Critères de classification

La théorie du *Yin* et du *Yang* remonte à plus de 1 000 ans av. J-C. (Camus, 1994). Ce sont deux phases d'un mouvement cyclique continu.

D'après le Petit Robert, 2022, voici les définitions du *Yin* et du *Yang* :

« **Yin** : principe de la philosophie chinoise (confucianisme, taoïsme), formant un couple avec le *Yang* et correspondant à la passivité (le froid, la terre).

**Yang** : principe de la philosophie chinoise (confucianisme, taoïsme), formant un couple avec le *Yin* et correspondant à l'activité (le chaud, le feu). »

Ce principe de classification est basé sur l'observation de la nature.

Exemple : le jour et l'activité sont *Yang*, tandis que la nuit et le repos sont *Yin*.

*Yang*, le soleil se lève à l'est (*Yang*), la Terre est *Yin*, le soleil se couche à l'ouest (*Yin*), donc la droite est *Yang* et la gauche est *Yin*.

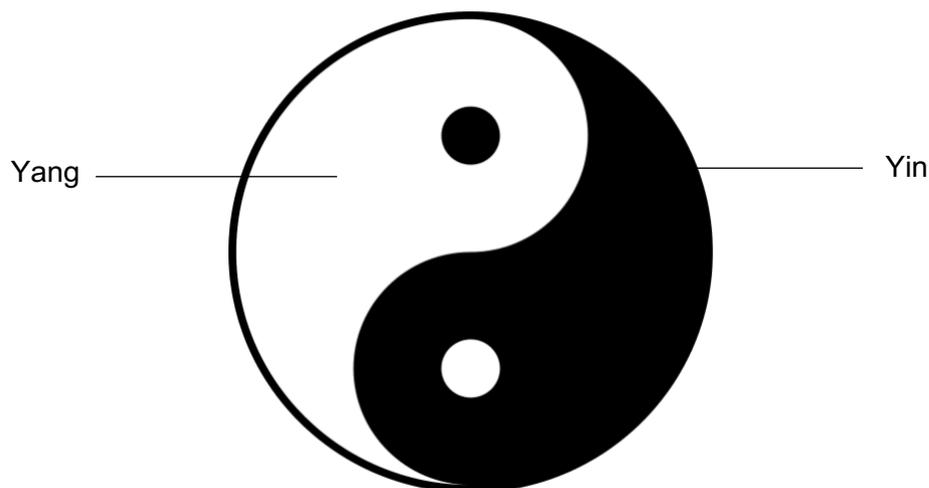
De nombreux couples *Yin/Yang* peuvent ainsi être formés (Tableau 7) :

Tableau 7 : Critères de classification du *Ying* et du *Yang*

<b>Yang</b>	<b>Yin</b>
Haut	Bas
Extérieur	Intérieur
Face postéro-latérale	Face antéro-médiale
Arrière	Avant
Fonction	Structure
Partie postérieure	Partie antérieure (poitrail et abdomen)
Tête	Corps
Extérieur (peau, muscles)	Intérieur (organes)
En arrière du bassin	En avant du bassin
Face postéro-latérale des membres	Face entéro-médiale des membres
<i>Qi</i>	Sang et liquides organiques
<i>Qi</i> protecteur	<i>Qi</i> nourricier

Il est important de noter que l'un se transforme en l'autre. Ainsi, toute chose n'est pas complètement *Ying* ou *Yang*, le symbole *Taijitu* ou taoïste illustre bien cette notion (Figure 14). C'est un cercle perpétuel.

Figure 14 : Représentation du Ying et du Yang, le symbole Tai Ji  
(<https://www.cours-qigong.fr/pratiques-qi-gong-nei-gong/fondations/yin-yang-taoisme/>)



Ils représentent deux états de densité de la matière : le *Yang* symbolise les états les moins denses et le *Yin* les états les plus denses.

Exemple : la vapeur d'eau est *Yang*, l'eau liquide est *Yin*.

Le *Yin* se caractérise par : le repos, la nutrition, l'humidité, le dense, la douceur, l'intérieur (les organes) (Ferguson et O'Leary, 2006,).

Le *Yang* se caractérise par : l'activité, la sécheresse, la dilatation, la dureté, l'extérieur (la peau et les muscles) (Ferguson et O'Leary, 2006).

Ainsi, le *Yin* d'un individu correspond à sa partie dense donc son corps, tandis que sa partie *Yang* représente son énergie (*Qi*) circulante (Semblat, 2011).

Enfin, les points de shiatsu, en vide énergétique sont considérés comme *Yin*, car ils sont relâchés et souvent froids. Par opposition, les points en excès énergétique sont *Yang*, car indurés, chauds et très sensibles.

## 2. Les modes relationnels

Il existe quatre relations entre le *Yin* et le *Yang* : (Camus, 1994; Chen, 2008)

- **opposition réciproque** : l'un s'arrête à la limite de l'autre, ils sont en permutation et évolution constante. Cette opposition n'est pas absolue, car toute chose est à la fois *Yin* et *Yang*. Une chose n'est *Yin* ou *Yang* qu'en comparaison à une autre chose. Lorsque l'organisme est en bonne santé, il y a un équilibre entre le *Yin* et le *Yang*. Dès lors que l'un gagne sur l'autre, la maladie survient ;
- **interdépendance** : l'un ne peut exister sans l'autre. Toute chose contient une partie *Yin* et une partie *Yang* ;

Exemple : il n'y a pas de jour sans nuit. Le *Yin* est à l'intérieur, c'est la source de force du *Yang* et le *Yang* est à l'extérieur, il protège le *Yin* (Camus, 1994) ;

- **croissance et décroissance symétriques** : c'est un changement quantitatif. Le *Yin* et le *Yang* essayent de s'équilibrer. L'un se développe en même temps que l'autre décline ;

- **transformation mutuelle** : le *Yin* et le *Yang* se transforment mutuellement.

Exemples : un glaçon dans la main va d'abord procurer une sensation de froid puis une brûlure. L'été fait place à l'hiver, le jour à la nuit, la vie à la mort, etc. « *Le Yin excessif se transforme en Yang, le Yang excessif se transforme en Yin* », (Su Wen). « *Le froid, à son extrême, produit de la chaleur ; la chaleur, à son extrême, produit du froid* ».

Remarque : le point rate 6 (Rte6, *Sanyinjiao*) est un point majeur pour tonifier le *Yin*. Un excès d'activité physique épuise le *Yin*.

Une stagnation de *Qi* entraîne systématiquement de la douleur. Dans le cas de l'ancœstrus, il y a une stagnation de froid, donc de *Yin*, qui peut entraîner de la douleur.

Les organes et viscères peuvent être classés selon le *Yin* et le *Yang*. Cette notion sera développée plus loin (cf. partie II.E). Chaque partie du corps et donc chaque méridien est plus ou moins *Yin* ou *Yang*. Chaque organe porte en lui un aspect *Yin* et un aspect *Yang* : la structure de l'organe (plus dense) constitue son aspect *Yin*, son activité fonctionnelle (moins dense) constitue son aspect *Yang*.

La nature *Yang* est d'être à l'extérieur et de protéger. Les méridiens *Yang* se trouvent en partie postérieure, commencent ou finissent à la tête, où ils se rencontrent et se croisent tous. Ils transportent l'énergie *Yang* et protègent le corps contre les agents pathogènes (*Xie*). On peut ainsi utiliser des points de la tête pour tonifier le *Yang*. Les organes *Yang* transforment, digèrent et expulsent les produits impurs provenant de l'alimentation et des boissons. Ils se remplissent et se vident sans cesse et communiquent avec l'extérieur par l'intermédiaire de la gueule, de l'anus ou de l'urètre.

La nature *Yin* est d'être à l'intérieur et de nourrir. Les méridiens *Yin* se trouvent en partie antérieure. Les organes *Yin* stockent les produits purs issus du processus de transformation des organes *Yang*. Ils stockent aussi les substances vitales : *Qi*, sang, liquides organiques, essence.

Exemple : les fonctions de transformation et transport de la rate constituent son aspect *Yang*. Le *Qi* et le sang ainsi extraits constituent son aspect *Yin*. Pour le foie, le stockage du sang est son aspect *Yin*, sa fonction de contrôle de la libre-circulation du *Qi* est son aspect *Yang*.

### 3. Application des quatre types relationnels à la médecine

Différentes situations existent concernant le *Yin* et le *Yang* : ils peuvent être à l'équilibre, ce qui est l'idéal. Mais ils peuvent aussi être en « excès » ou en « vide ». Dans ce cas, la stratégie pour les rééquilibrer ne sera pas la même.

Lors d'une situation de « vide » on cherche à tonifier les méridiens d'intérêt, ce qui permet de ramener le *Qi*. Au contraire, lorsque l'un est en « excès », on cherchera à le disperser. Les méthodes seront développées dans la partie I.1.2.

### *i Opposition*

Dans le corps, l'équilibre entre le feu et l'eau est crucial. Le feu est nécessaire à tous les processus physiologiques. L'eau humidifie et rafraîchit. L'eau et le feu physiologique ont tous les deux leur origine dans les reins.

Un excès de *Yang* se manifeste par de la chaleur, un excès de *Yin* se manifeste par du froid.

Un teint rouge, l'agitation, l'insomnie, les tremblements, tout symptôme de sécheresse, nodules, enflures, amas durs indiquent un excès de *Yang* (ou un vide de *Yin*).

Au contraire, un teint pâle, le calme, l'envie de dormir, tout signe d'humidité excessive indiquent un excès de *Yin* (ou un vide de *Yang*).

De manière générale, une fonction hyperactive indique un excès de *Yang*, tandis qu'une fonction hypo-active indique un excès de *Yin*.

Toute manifestation clinique est le résultat d'un déséquilibre entre le *Yin* et le *Yang*.

### *ii Interdépendance*

*Yin* et *Yang* ne peuvent exister isolément. Bien que les organes *Yin* et *Yang* soient différents, ils dépendent les uns des autres.

En effet, les organes *Yin* dépendent des organes *Yang*, qui produisent le *Qi* et le sang et permettent de les nourrir.

De même, les organes *Yang* dépendent des organes *Yin* pour leur subsistance, c'est-à-dire leur capacité à stocker les produits purs issus de la transformation par les organes *Yang* (sang, essence, liquides organiques, *Qi*).

### *iii Croissance et décroissance symétriques*

Chez un animal sain, l'équilibre est assuré entre le *Yin* et le *Yang*.

En effet, si l'un augmente, l'autre diminue et *vice versa*. Dans le corps, ce rééquilibrage se produit aux niveaux physiologique et pathologique.

Au niveau physiologique, on peut prendre l'exemple de la transpiration, des mictions, de la température du corps, etc. Lors d'un excès de chaleur, ce qui indique un excès de *Yang*, le *Yin* va tendre à diminuer le *Yang*.

Au niveau pathologique, le *Yin* et le *Yang* peuvent augmenter de manière excessive et épuiser leur opposé.

### *iv Transformation*

La transformation du *Yin* en *Yang* (et *vice versa*) est possible. Cette notion est utile en prévention pour prodiguer des conseils d'hygiène de vie. En pratique, un froid peut se transformer en chaleur et un vide en plénitude.

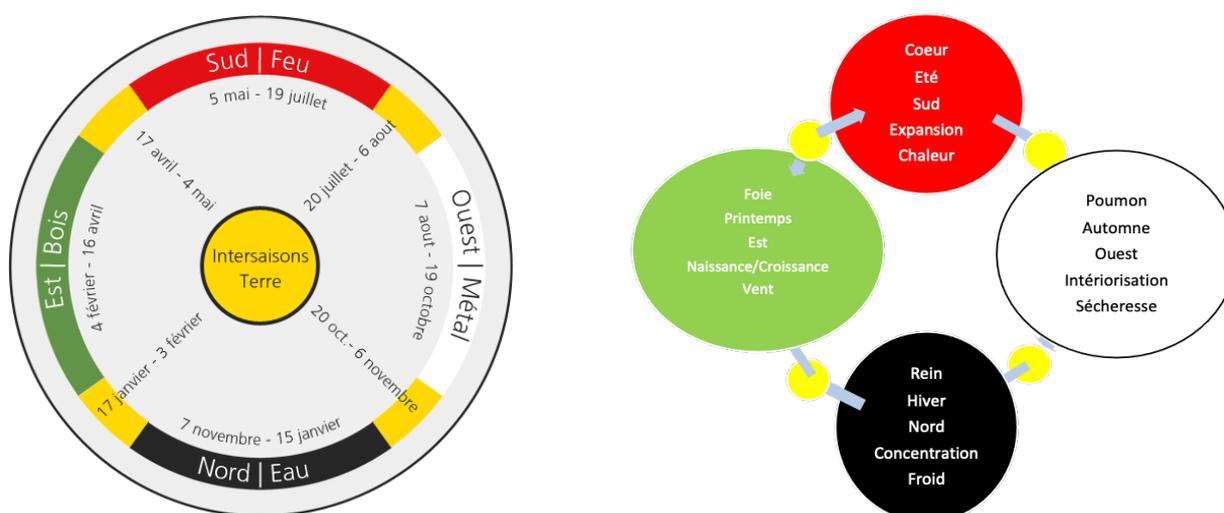
## D. La théorie des cinq éléments

Cette théorie est aussi appelée « *Wu Xing* » en chinois, « *Wu* » signifiant cinq et « *Xing* » signifiant élément (Chen, 2008).

Toute comme le *Yin* et le *Yang*, la théorie des cinq éléments est basée sur l'observation de la nature (Figure 15). Ainsi, on distingue :

- cinq phases : vent, chaleur, humidité, sécheresse, froid ;
- cinq saisons : printemps, été, automne, hiver, intersaison ;
- cinq éléments : bois, feu, métal, eau, terre ;
- quatre mouvements : ascendant, descendant, extérieur, intérieur ;
- deux lois : engendrement et inhibition.

Figure 15 : Représentations des cinq éléments et de l'intersaison Terre (en jaune) (Cours de Nathalie Martin, 2021)



Chaque élément possède des propriétés et caractéristiques qui lui sont propres (Tableau 8).

Tableau 8 : Propriétés et caractéristiques des cinq éléments

Élément	Propriétés et caractéristiques
<b>Bois</b>	Flexibilité, croissance, activité libre. Il est rattaché à l'est et au printemps, car le lever du soleil se fait à l'est et profite aux plantes. Le printemps permet la montée de la sève des arbres et des plantes, d'où son lien avec cet élément.
<b>Feu</b>	Chaleur, réchauffement, ascension, brillance, luminosité. Il est rattaché au sud et à l'été.
<b>Terre</b>	Réception, engendrement, transformation, drainage. Elle est rattachée au centre, car c'est l'intersaison. Elle correspond à la fin de l'été.
<b>Métal</b>	Changement de forme, intériorisation, épuration. Il est rattaché à l'ouest et à l'automne : changement de couleur des arbres, hibernation des animaux.
<b>Eau</b>	Humidité, descente, froid, fraîcheur, mise en réserve. Il est rattaché au nord et à l'hiver : climat froid, mise en réserve pour la saison.

En réalité, il n'y a pas vraiment cinq saisons, une cinquième a été rajoutée, c'est l'**intersaison**, correspondant à l'élément Terre. Soit on la place au centre pour faire un pivot, soit on la place entre chaque élément (Figure 15). Elle est sous l'influence des quatre autres éléments (Semblat, 2011).

Plusieurs mouvements régissent les relations entre ces éléments.

## **1. Les mouvements**

### **a. Mouvement ascendant ou dynamisme Yang**

Ce mouvement correspond au dynamisme *Yang* et est assimilé à l'élément bois, il correspond à la mise en activité de l'organisme (montée de la sève). Il est lié au printemps, saison au cours de laquelle la nature se remet en activité, est en plein essor. Ce mouvement caractérise le jeune *Yang* (Semblat, 2011).

### **b. Mouvement extérieur**

Ce mouvement est assimilé à l'élément feu, il correspond à la phase d'activité et de maturité de l'organisme. Il est lié à l'été. Ce mouvement caractérise le grand *Yang* (Semblat, 2011).

### **c. Mouvement descendant ou dynamisme Yin**

Ce mouvement correspond au dynamisme *Yin* et est assimilé à l'élément métal, il correspond au relâchement de l'organisme durant l'automne. Ce mouvement caractérise le jeune *Yin* (Semblat, 2011).

### **d. Mouvement intérieur**

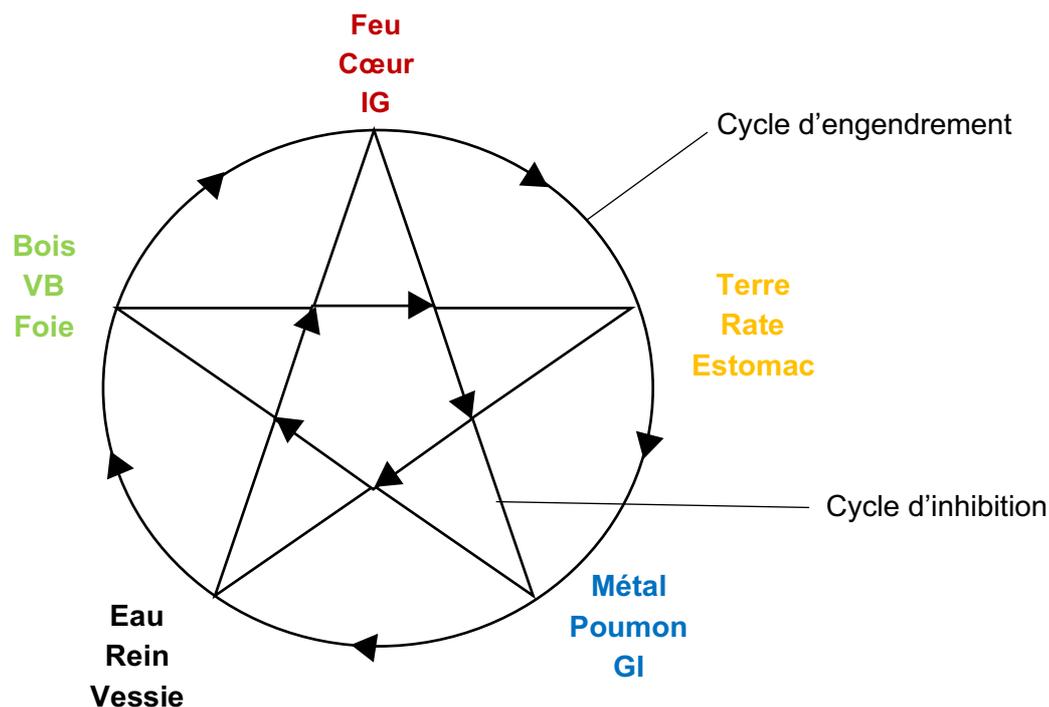
Ce mouvement est assimilé à l'élément eau, il correspond au repos et à la récupération de l'organisme durant l'hiver. Ce mouvement caractérise le grand *Yin* (Semblat, 2011).

## **2. Lois d'engendrement et d'inhibition**

Chaque élément est stimulant et stimulé, agit sur deux organes et peut contrôler un autre élément avec ses organes correspondants. C'est ce qu'illustrent respectivement les lois d'engendrement et d'inhibition, représentées par la Figure 16 ci-dessous.

Exemples : le feu agit sur le cœur et l'intestin grêle, la terre agit sur la rate et l'estomac, etc.

Figure 16 : Représentation des lois d'engendrement et d'inhibition



VB : Vésicule Biliaire ; IG : Intestin Grêle ; GI : Gros Intestin

Ainsi, tout le corps est régi par ces lois d'engendrement et d'inhibition.

#### a. Loi d'engendrement

Cette loi décrit le « cycle de production » ou cycle *Sheng*.

Chaque élément stimule, nourrit et génère un autre élément (Ortel *et al.*, 2017). Un viscère peut grâce à cela aider un autre viscère dans sa fonction.

Exemple : le bois alimente le feu, le feu nourrit la terre *via* les cendres, la terre produit le métal, le métal condense, minéralise l'eau, l'eau nourrit le bois (sève de l'arbre) (Gösmeier, 2007; Semblat, 2011).

#### b. Loi d'inhibition ou de domination

Cette loi décrit le « cycle de contrôle » ou cycle *Ko*.

Chaque élément restreint et contrôle un autre élément (Ortel *et al.*, 2017).

Exemple : le bois puise son énergie dans la terre (par les racines), la terre arrête l'eau, l'eau éteint le feu, le feu fait fondre le métal, le métal coupe le bois (Gösmeier, 2007).

Le cas de la contre-dominance est possible, c'est-à-dire lorsqu'un élément va se révolter (*Xiang Wu*) et aller à l'encontre de ce cycle *Ko*.

Exemple : le feu va se révolter contre l'eau. Dans ce cas l'excès de chaleur va assécher le rein (car cet organe est relié à l'élément eau).

Cette loi des cinq éléments est une des caractéristiques du shiatsu car il se base sur elle. A la différence de l'acupuncture qui ne l'utilise quasiment pas.

### 3. Conclusion sur les cinq éléments

En résumé, le Tableau 9, ci-dessous, résume l'ensemble des analogies entre les cinq éléments et les observations de l'organisme et de la nature.

Tableau 9 : Correspondance des cinq éléments (Evrain, 2018)

	Bois	Feu	Terre	Métal	Eau
<b>Saison</b>	Printemps	Eté	Inter-saisons	Automne	Hiver
<b>Facteur climatique</b>	Vent	Chaleur	Humidité	Sécheresse	Froid
<b>Orientation</b>	Est	Sud	Centre	Ouest	Nord
<b>Goût</b>	Acide	Amer, piquant	Sucré, doux (neutre)	Acre	Salé
<b>Organe des sens</b>	Yeux	Langue	Lèvres	Nez	Oreilles
<b>Émotions</b>	Colère	Joie	Rumination	Tristesse	Peur
<b>Organe Yin (« Zang »)</b>	Foie	Cœur/maître coeur	Rate/pancréas	Poumons	Reins
<b>Organe Yang (« Fu »)</b>	Vésicule biliaire	Intestin grêle	Estomac	Gros intestin	Vessie
<b>Tissus</b>	Tendons	Vaisseaux	Chair/Muscles	Peau	Os
<b>Sécrétions (LO)</b>	Larmes	Sueur	Salive fluide	Jetage nasal	Salive épaisse
<b>Manifestations</b>	Onglons	Teint	Muqueuses buccales	Poils	Poils
<b>Registre expressif</b>	Cri	Rire	Chant	Pleurs	Gémissement, soupir
<b>Stade de développement</b>	Naissance	Croissance	Transformation	Récolte	Stockage
<b>Yin-Yang</b>	Petit Yang	Grand Yang	Harmonie centrale	Petit Yin	Gran Yin
<b>Points cardinaux</b>	Est	Sud	Centre	Ouest	Nord
<b>Heure du jour</b>	Matin	Midi	Après-midi	Soir	Nuit
<b>Couleur</b>	Vert	Rouge	Jaune	Blanc	Noir
<b>Odeur</b>	Rance	Brûlé	Aromatique	Métallique	Pourri

Les questions durant l'entretien préalable avec l'éleveur vont donner des indices qui alerteront sur un élément en particulier.

## E. Les organes et les entrailles

Tout comme la médecine occidentale, la MTC différencie les viscères creux (entrailles), des viscères pleins (organes). Les termes « organes » et « entrailles » désignent à la fois le viscère en lui-même, mais aussi ses fonctions et structures associées (Chapus, 2002).

Exemple : les reins désignent la région lombaire, les organes génitaux, surrénales, os et articulations.

On parle de « loge énergétique » pour désigner l'organe et les entrailles associés à un même élément.

Exemple : le foie (organe) et la vésicule biliaire (entrailles) sont associés à l'élément bois (Tableau 9).

## **1. Les organes (Zang)**

Ce sont les viscères pleins, parenchymateux, de nature *Yin*. Ils sont au nombre de six (cœur, maître cœur, rate, poumons, reins, foie).

Leur fonction est le stockage des substances vitales (*Qi*, sang, liquides organiques, essence) et des produits purs issus de la transformation.

### **a. Le cœur**

Son méridien est désigné par l'abréviation « C ». Le cœur est appelé empereur, monarque, car c'est le maître de tous les organes.

Il a pour fonction de « gouverner » la formation du sang, d'agir sur les vaisseaux sanguins et la transpiration. Enfin, il abrite l'esprit (*Shen*), contrôle le mental (Chen, 2008) et est donc le siège de la conscience (Istas, 2016). La rate lui apporte le *Qi* des aliments (Gösmeier, 2007), qu'il transforme en sang.

Le trajet de son méridien est à la fois superficiel et interne. Le méridien sur lequel on travaille n'est que la partie externe du méridien cœur, il se poursuit par un trajet interne passant par l'intestin grêle, le cœur, le diaphragme, l'œsophage, les yeux et le cerveau.

On dit que le cœur s'ouvre à la langue. Ainsi, l'aspect, la couleur et la forme de la pointe de la langue reflètent l'état du cœur (Ortel *et al.*, 2017).

Le point *Mu*<sup>22</sup> (point alarme) de cet organe est situé en interne entre le cœur et le diaphragme. Le cœur est le plus souvent traité indirectement, *via* le méridien du maître-cœur.

### **b. Le maître-cœur**

Son méridien est désigné par l'abréviation « MC ». Cette entité correspond au péricarde en médecine occidentale.

Il a un rôle de protection du cœur et de soutien dans ses fonctions (Gösmeier, 2007).

### **c. La rate-pancréas**

Son méridien est abrégé par « RP », pour rate-pancréas. En effet, cette entité regroupe à la fois la rate et le pancréas, mais aussi les ganglions lymphatiques, liquides interstitiels et l'immunité. La rate est la racine du *Qi* du ciel postérieur.

---

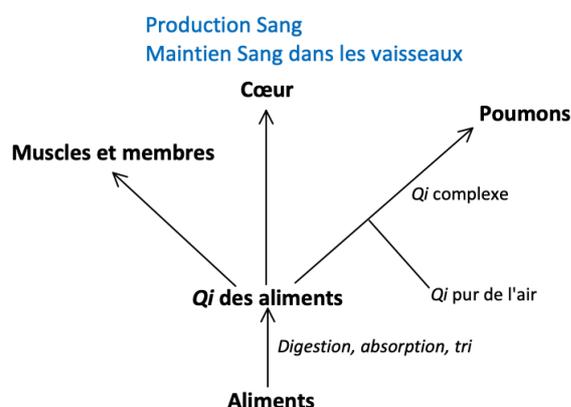
<sup>22</sup> Notion explicitée dans la partie II.1.3.a.ii

Elle gouverne la digestion et l'absorption des nutriments, permettant la production du *Qi* des aliments, qu'elle va récupérer et transporter vers les autres organes (muscles, cœur et poumons) (Gösmeier, 2007; Ortel *et al.*, 2017). Elle contrôle ainsi les muscles, les membres et la respiration, en leur apportant le sang et le *Qi* nécessaires à leur fonctionnement.

La rate et l'estomac contrôlent les mouvements du *Qi* dans le triple réchauffeur. Enfin, elle effectue un tri des liquides, comme vu dans la partie II.B.5. Les sucs gastriques sont transformés et transportés dans l'organisme (Gösmeier, 2007).

Elle fait monter le *Qi* des aliments aux poumons et au cœur. Dans les poumons, ce *Qi* est combiné à l'air pour former le *Qi* complexe. Dans le cœur, il permet la production de sang, que la rate maintient ensuite dans les vaisseaux (Figure 17).

Figure 17 : *Qi* de la rate (origine et distribution)



La rate fait monter le *Qi*, tandis que l'estomac le fait descendre. C'est cette coordination qui permet la production de *Qi* et de sang, la transformation et le transport des liquides, ainsi que le maintien en place des organes. Pour tonifier le sang, il faut donc tonifier la rate (à l'exception pour le sang menstruel, qui dépend des reins et non de la rate).

RP6 (*Sanyinjiao*) est le point de réunion des trois méridiens *Yin*. Il renforce le sang et le *Yin*, apaise les douleurs et l'esprit et agit sur les douleurs gynécologiques. Le point RP21 est le second point d'intérêt pour le méridien rate (Gösmeier, 2007).

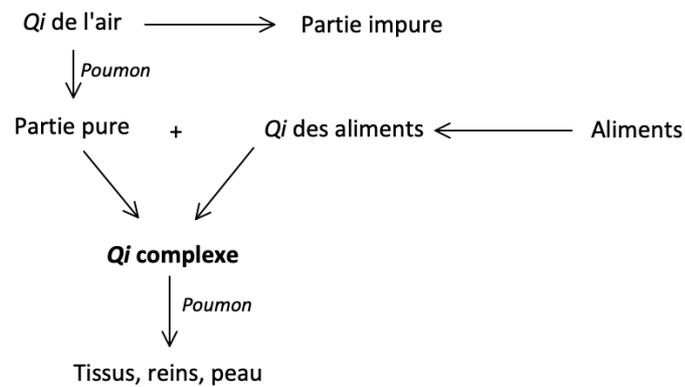
#### **d. Le poumon**

Ce méridien est désigné par l'abréviation « P ». Cette entité regroupe l'appareil respiratoire, la thyroïde, la peau et les poils (Istas, 2016). Il est appelé le « premier ministre » car il possède de nombreux rôles.

Le poumon gouverne les mouvements du *Qi* (montée/descente, entrée/sortie) et la respiration, il contrôle les vaisseaux sanguins et les méridiens, régule la voie des eaux, d'où son appellation de « source supérieure de l'eau ». Il contrôle la diffusion et la descente des liquides organiques et lubrifie la peau et les muscles.

Le poumon extrait la partie pure du Qi de l'air et élimine la partie impure. La partie pure est combinée avec le Qi des aliments pour former le Qi complexe (Gösmeier, 2007). Ce Qi complexe est ensuite diffusé par le poumon au corps pour nourrir les tissus, les reins et la peau, et participer aux processus physiologiques (Figure 18). Lorsque cette fonction est perturbée, on observe de la toux, une respiration difficile.

Figure 18 : Qi du poumon (origine et distribution)



Le poumon contrôle la peau et l'espace entre la peau et les muscles, notamment *via* la transpiration. Cette dernière permet une distribution du Qi dans tous les tissus. Ainsi, le poumon régule et met en circulation le Qi protecteur et les liquides organiques, permettant une bonne résistance aux pathogènes extérieurs (Xie) (Ortel *et al.*, 2017).

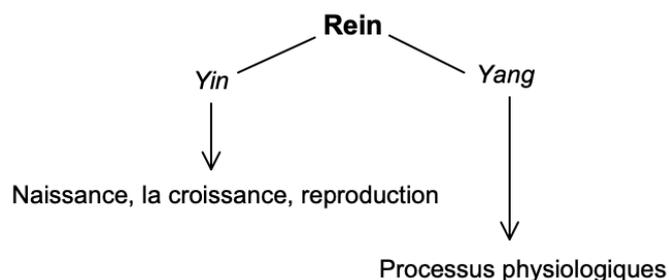
P7 est le point le plus utilisé.

### e. Le rein

Ce méridien est désigné par l'abréviation « R ». Bien que son nom soit au singulier, il regroupe les deux reins, les lombes, les organes génitaux, les surrénales, les os et les articulations.

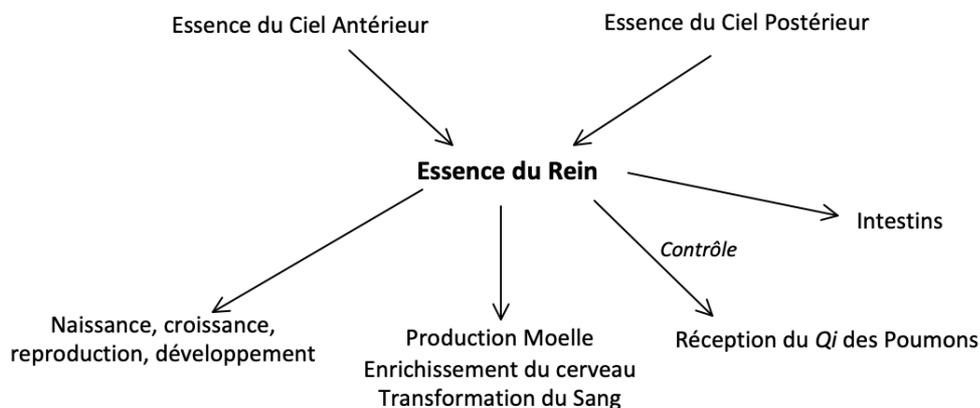
Son aspect *Yin* gouverne la naissance, la croissance, la reproduction et le développement. Son aspect *Yang* est la force dynamique de tous les processus physiologiques (Gösmeier, 2007)(Figure 19).

Figure 19 : Relations et fonctions du rein



Il stocke l'essence du ciel antérieur, héritée des parents (cf. partie I.B.3) et l'essence du ciel postérieur provenant des aliments, le tout constituant sa propre essence (Figure 20). Le rein contrôle la réception du Qi des poumons, ainsi que la fonction de séparation du pur et de l'impur de l'intestin grêle (Gösmeier, 2007).

Figure 20 : Fonctions de l'essence du rein



Exemple : il fournit à la rate la chaleur (*Yang*) nécessaire pour transformer et transporter les liquides ; il fournit à la vessie le *Qi* lui permettant de stocker et éliminer les urines.

C'est la source de *Yin* et de *Yang* des autres organes. Enfin, il gouverne l'élément eau (Gösmeier, 2007).

Le point R3 (*Taixi*) favorise la circulation du *Qi* des reins, soulage les douleurs lombaires et du genou, il aide à guérir les problèmes génitaux. Enfin, c'est un activateur du *Qi* du rein (Gösmeier, 2007). Le *Ming Men* (DM4) situé entre les deux reins est aussi appelé « porte de la vie » (Chen, 2008).

#### **f. Le foie**

Ce méridien est désigné par l'abréviation « F ». Cette entité regroupe le foie et la fonction musculaire (Istas, 2016).

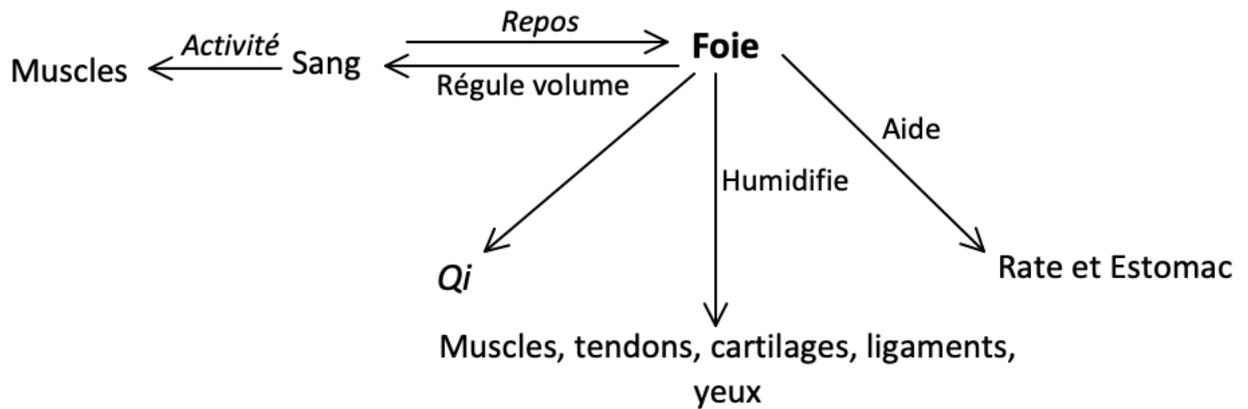
Le foie régule le volume de sang dans tout le corps en fonction de l'activité physique et maintient un flux régulier de *Qi* dans l'organisme, nécessaire à la digestion et aux émotions (Gösmeier, 2007). Il a donc une action sur tous les organes, en régulant leur apport en *Qi* et en sang. Ceci permet une meilleure résistance aux facteurs pathogènes.

Le sang du foie humidifie les yeux, tendons, ligaments et cartilages. Au repos, le sang va au foie, qui le stocke. A l'effort, le sang va aux muscles (Gösmeier, 2007). Lorsque le *Qi* du foie est insuffisant, on peut observer une raideur des tendons, une faiblesse des membres, des faiblesses tendineuses et ligamentaires, des contractions musculaires compulsives, une moindre mobilité des articulations, des engourdissements. De plus, un déséquilibre du foie entraîne des problèmes gastro-intestinaux et de reproduction (Ortel *et al.*, 2017). En effet, le foie aide l'estomac et la rate à

assurer leur fonction digestive, il s'assure que le Qi des aliments circule dans le bon sens. C'est la libre circulation du Qi du foie qui assure un bon écoulement de la bile.

L'ensemble de ces fonctions du foie est illustré dans la Figure 21 ci-dessous.

Figure 21 : Relations et fonctions du foie



On dit qu'il s'ouvre aux yeux (Gösmeier, 2007).

Le point F3 (*Taichong*) apaise et dénoue les tensions musculaires (Gösmeier, 2007).

## 2. Les entrailles (*Fu*)

Ce sont les viscères creux, de nature *Yang*. Ils sont au nombre de six (intestin grêle, triple réchauffeur, estomac, gros intestin, vessie et vésicule biliaire).

Leur fonction est d'assimiler, de digérer, d'absorber, de transporter et d'éliminer les nutriments (Camus, 1994), afin de produire le Qi. Ils se vident et se remplissent en permanence et communiquent vers l'extérieur par les orifices (gueule, anus, urètre).

### a. L'intestin grêle

Ce méridien est désigné par l'abréviation « IG ». Chez les bovins, les points suivants sont connus : IG6, 9 et 11 (Evrain, 2018).

Il effectue un deuxième tri du Qi de la partie impure provenant de la rate. La partie pure est distribuée dans l'organisme, tandis que la partie impure est éliminée.

Le point d'intérêt de son méridien est l'IG3 (*Houxì*) (Gösmeier, 2007).

### b. Le Triple Réchauffeur (*Sian Jiao*)

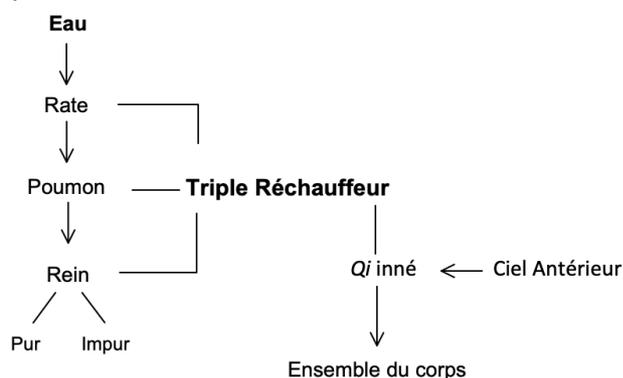
Ce méridien est désigné par l'abréviation « TR ». Comme son nom l'indique, cette entité se compose de trois foyers (Gösmeier, 2007) :

- **foyer supérieur** : composé par le thorax, le cœur, les poumons ; il est délimité par le diaphragme ;
- **foyer moyen** : composé par la rate, l'estomac, l'intestin grêle, le foie et la vésicule biliaire ; il est délimité par une ligne passant par le nombril ;
- **foyer inférieur** : composé des reins, de la vessie et du gros intestin.

Le triple réchauffeur permet un équilibre entre toutes les entrailles (Semblat, 2011) et protège les organes et entrailles des agressions externes. Il supervise les processus de transformation (Camus, 1994).

En médecine occidentale, il peut être comparé au système nerveux parasympathique autonome. C'est la voie de transport et de transmission du Qi inné et de l'eau. L'eau est transformée par la rate, monte aux poumons, puis le rein trie le pur et l'impur (Figure 22). L'eau passe donc par les trois foyers du triple réchauffeur.

Figure 22 : Fonctions du triple réchauffeur



### c. L'estomac

Ce méridien est désigné par l'abréviation « E ». Chez les bovins, les points suivants sont connus : E13, E18, E35-36, E38, E41 (Evrain, 2018).

Cette entité regroupe à la fois l'estomac, la bouche et l'œsophage. C'est l'origine du Qi généré à la naissance (Qi acquis).

L'estomac permet l'absorption et une première digestion (fermentation et maturation) des aliments (Camus, 1994).

Le point d'intérêt de ce méridien est E36 (*Zusanli*), il redonne l'appétit et renforce le système immunitaire (Gösmeier, 2007).

#### **d. Le gros intestin**

Ce méridien est désigné par l'abréviation « GI ». Chez les bovins, les points suivants sont connus : GI4, GI11 et GI15 (Evrain, 2018). Cette entité regroupe le gros intestin, le cæcum, le colon, le rectum et l'anus.

Le gros intestin élimine la partie impure provenant de la seconde séparation effectuée par l'intestin grêle. Il réabsorbe aussi les liquides. C'est l'organe détoxifiant du corps.

Ses points d'intérêts sont GI4 et GI16 (*Jugu*) (Gösmeier, 2007).

#### **e. La vessie**

Ce méridien est désigné par l'abréviation « V ». Chez les bovins, les points suivants sont connus : V10, V11, V13-16, V18-35, V40-46, V49, V51-54, V60, V62 (Evrain, 2018).

La vessie transforme l'eau et le *Qi* impur en urines. Elle stocke puis élimine les urines. Son méridien traverse de nombreuses zones : dos, croupe, lombaires, arrière-main, c'est pourquoi il est souvent utilisé au cours d'une séance.

Le *Qi* du rein contrôle celui de la vessie (Chen, 2008) et participe au stockage des urines.

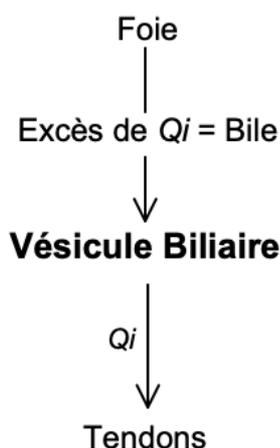
Ses points d'intérêt sont V1, V10 (*Tianzhu*) et V60 (*Kunlun*) (Gösmeier, 2007).

#### **f. La vésicule biliaire**

Ce méridien est désigné par l'abréviation « VB ». Chez les bovins, les points suivants sont connus : VB20, VB22, VB25, VB29, VB30, VB31, VB33-34, VB39-41 (Evrain, 2018).

La vésicule biliaire aide à la digestion *via* la bile qui est un excès de *Qi* du foie que la vésicule biliaire stocke (Chen, 2008). Elle permet l'apport de *Qi* aux tendons (Figure 23).

Figure 23 : *Qi* de la Vésicule Biliaire



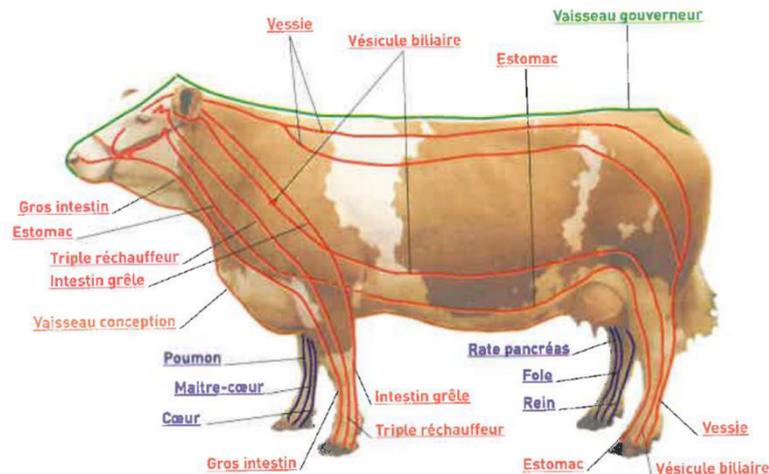
Ses points d'intérêt sont VB20 (*Fengchi*) et VB41 (*Zulinqi*).

## F. Les méridiens

Les méridiens sont des lignes traversant le corps, sur lesquelles circulent les substances fondamentales, dont le *Qi* et le sang. Les relations entre les méridiens sont décrites dans la philosophie *Tao* (Depaire, 1980).

Il existe des **méridiens principaux**, dits primaires et des **méridiens accessoires** dits secondaires, ainsi que des méridiens dits « merveilleux », « curieux » ou « extraordinaires » (Figure 24). Le tout forme un réseau complémentaire, interconnecté, appelé le *Jing Luo* (Xie et Preast, 2007). Les méridiens principaux sont nommés *Jing Mai*<sup>23</sup> et les méridiens secondaires *Luo Mai*<sup>24</sup>.

Figure 24 : Les méridiens principaux et extraordinaires (Evrain, 2018)



### 1. Le réseau *Jing Mai*

Ce réseau se constitue de douze méridiens principaux et huit méridiens extraordinaires.

#### a. Les méridiens principaux

Ils sont au nombre de douze, chacun correspondant à un viscère, parmi les six organes (*Yin*) et les six entrailles (*Yang*). Ils possèdent chacun des fonctions qui leur sont propres (Tableau 10).

<sup>23</sup> « *Jing* » signifie « principaux », « *Mai* » signifie « vaisseaux ». *Jing Mai* signifie donc méridien principal.

<sup>24</sup> « *Luo* » signifie « collatérale, branche, secondaire ». *Luo Mai* signifie donc méridien secondaire.

Tableau 10 : Les douze méridiens principaux et leurs fonctions

Méridien	Fonctions
<b>Cœur</b>	Gouverne le Sang, abrite le <i>Shen</i> , fonction circulatoire
<b>Maître cœur</b>	Harmonise, régule la pompe cardiaque et la circulation sanguine
<b>Rate / Pancréas</b>	Transporte et transforme le <i>Qi</i> des aliments, les liquides organiques, produit le sang
<b>Poumons</b>	Gouverne le <i>Qi</i> , diffuse le <i>Qi</i> protecteur
<b>Reins</b>	Détoxifie le sang et le corps, compose et sécrète les liquides organiques, gère les émotions
<b>Foie</b>	Régule l'équilibre émotionnel et digestif
<b>Intestin grêle</b>	Assimilation digestive et mentale
<b>Triple réchauffeur</b>	Harmonise les organes
<b>Estomac</b>	Absorption, ingestion
<b>Gros intestin</b>	Élimine les déchets, draine
<b>Vessie</b>	Excrète l'urine
<b>Vésicule biliaire</b>	Assure la digestion et le catabolisme

Comme le *Yin* est associé à la notion d'intérieur, les méridiens des viscères *Yin* sont situés en face médiale des membres. De même, le *Yang* est associé à la notion d'extérieur, donc les méridiens des viscères *Yang* sont situés sur la face latérale des membres (Xie et Preast, 2007). Toutefois, ces 12 méridiens sont en interrelations, de sorte que les méridiens *Yin* puissent agir sur les viscères *Yang* et que les méridiens *Yang* puissent agir sur les viscères *Yin*.

Les méridiens *Yin* des membres thoraciques et pelviens commencent et se terminent respectivement à la poitrine. Ainsi, la poitrine est appelée « la maison hôte des *Yin* » (Xie et Preast, 2007).

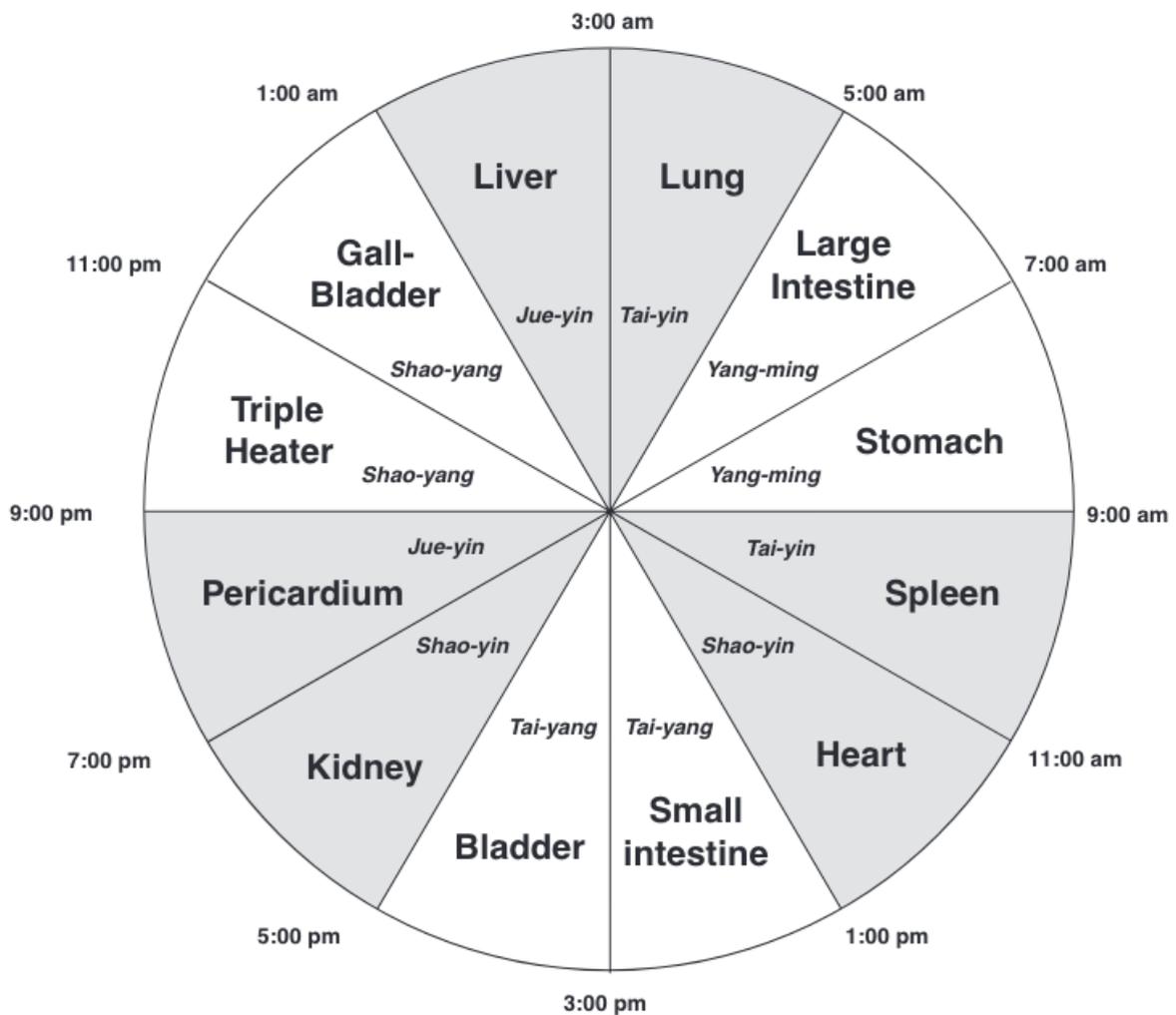
De même, les méridiens *Yang* des membres pelviens et thoraciques commencent et se terminent respectivement à la tête. Ainsi, la tête est appelée « la maison hôte des *Yang* » (Xie et Preast, 2007).

Chaque méridien possède un trajet interne et un trajet externe de sorte que chaque partie du corps est connectée (Xie et Preast, 2007).

Le *Qi* circule dans ces méridiens selon un cycle nycthémeral (Xie et Preast, 2007). A chaque méridien correspond un créneau de deux heures sur l'horloge circadienne (Figure 25). Ainsi, un méridien se retrouve au maximum de son énergie toutes les deux heures (Semblat, 2011). Ce maximum d'énergie est décelable au toucher, à l'instar d'un point en excès d'énergie, au toucher le point sera moins dépressible.

Exemple : l'énergie du poumon est au maximale entre 3 h et 5 h du matin.

Figure 25 : Représentation de l'horloge circadienne (Xie et Preast, 2007)



### **b. Les méridiens extraordinaires**

Ils sont au nombre de huit (*Ren Mai, Du Mai, Chong Mai, Yin Qiao Mai, Yang Qiao Mao, Yin Wei Mai et Yang Wei Mai*).

Leur niveau d'énergie n'est pas lié à l'horloge circadienne car ils ne sont reliés à aucun organe ou aucunes entrailles en particulier.

Leur trajet croise celui des méridiens principaux, leurs points appartiennent donc à divers organes et entrailles.

Seuls les méridiens extraordinaires *Ren Mai* et *Du Mai* ont leurs propres points (Xie et Preast, 2007), c'est pourquoi certains auteurs (Xie et Preast, 2007a) comptent ces deux méridiens parmi les méridiens principaux. Ce sont aussi les mieux connus. Nous présenterons tout de même chaque méridien extraordinaire (Tableau 11).

Tableau 11 : Fonction et point maître des méridiens extraordinaires

Méridien	Fonctions	Point maître
Vaisseau conception ( <i>Ren Mai</i> )	Contrôle la sphère génitale, les méridiens <i>Yin</i> (Istas, 2016)	P7 ( <i>Lieque</i> ), associé au thymus. Le point le plus intéressant chez le cheval est VC24 ( <i>Chengjiang</i> )(Gösmeier, 2007)
Vaisseau gouverneur ( <i>Du Mai</i> )	Contrôle les méridiens <i>Yang</i> (Istas, 2016) En connexion avec la moelle épinière, le cerveau et les méridiens <i>Yang</i> Contrôle les énergies <i>Yang</i> (Xie et Preast, 2007)	IG3 ( <i>Houxi</i> ), VG26 (Rhenzong) et le point extraordinaire ( <i>Yintang</i> ) (Gösmeier, 2007).
Vaisseau pénétrant ( <i>Chong Mai</i> )	Réceptionne l'énergie puis la redistribue « Mère des 12 méridiens », « mer du Sang », réservoir de <i>Qi</i> et de Sang pour les méridiens principaux	RP4, associé à l'hypothalamus
Vaisseau ceinture ( <i>Dai Mai</i> )	Relie entre eux les méridiens <i>Yin</i> et <i>Yang</i> (Istas, 2016) Limite les autres méridiens, protège la région lombaire	VB41 ( <i>Zulingqi</i> ), associé au pancréas endocrine (Gösmeier, 2007).
Méridien <i>Yin</i> du talon ( <i>Yin Qiao Mai</i> )	Contrôle le mouvement des paupières	R6, associé aux surrénales
Méridien <i>Yang</i> du talon ( <i>Yang Qiao Mai</i> )	Régule les mouvements des membres	V62, associé à l'hypophyse
Méridien de liaison du <i>Yin</i> ( <i>Yin Wei Mai</i> )	Relie tous les méridiens <i>Yin</i> entre eux Gouverne l'intérieur du corps	MC6, associé aux gonades et système orthosympathique
Méridien de liaison du <i>Yang</i> ( <i>Yang Wei Mai</i> )	Relie tous les méridiens <i>Yang</i> entre eux Gouverne l'extérieur du corps	TR5, associé aux glandes la thyroïdes et parathyroïdes

Les méridiens extraordinaires sont en lien avec les glandes endocrines, ils sont les premiers mis en action à la conception de l'embryon et contrôlent, renforcent l'action des méridiens principaux. Ils coordonnent le *Qi* et le sang dans les méridiens principaux. On les utilise lors de cas complexes avec des problématiques touchant plusieurs viscères ou tout le corps. Ce sont des réservoirs de *Qi*, ainsi ils sont capables d'accumuler de l'énergie pour pouvoir ensuite la redistribuer (Semblat, 2011). Ce sont en quelque sorte des vases d'expansion, apportant le *Qi* dans les méridiens suivant des situations de vide ou d'excès.

Les trois méridiens apparaissant dès la conception sont *Ren Mai* (ou Vaisseau Conception), *Du Mai* (ou Vaisseau Gouverneur) et *Chong Mai* (ou Vaisseau Pénétrant), ils prennent naissance entre les reins, qui leur fournit le *Qi*. Ils font donc circuler l'essence du rein.

Les vaisseaux conception (ou *Ren Mai*) et pénétrant (ou *Chong Mai*) sont indiqués respectivement pour les troubles de la reproduction et l'infertilité, les troubles de l'œstrus et du *post-partum*. Le vaisseau pénétrant est un carrefour réunissant les essences innée et acquise. Il rééquilibre le *Yin* et le *Yang*.

Remarque : le point VG26 est localisé, chez le cheval, sur la zone où le tord-nez est placé, il a donc un effet apaisant par relargage d'endorphines. Les vaisseaux conception, méridien *Yin* du talon, méridien de liaison du *Yin* et pénétrant sont *Yin*, tous les autres sont *Yang*.

Les vaisseaux conception (ou *Ren Mai*) et gouverneur (ou *Du Mai*) sont dits impairs, étant donnée leur répartition asymétrique sur le corps. Tous les autres méridiens sont distribués symétriquement de part et d'autre du corps (Xie et Preast, 2007)(Tableau 12).

Tableau 12 : Localisation des méridiens extraordinaires (Xie et Preast, 2007)

Méridien	Localisation
Vaisseau conception	Ligne médiane ventrale
Vaisseau gouverneur	Ligne médiane dorsale
Vaisseau pénétrant	Parallèle au méridien du rein
Vaisseau ceinture	Encerle la région lombaire
Méridien Yin du talon	Extrémités médiales des membres postérieurs, yeux.
Méridien Yang du talon	Extrémités latérales des membres postérieurs, épaules et tête.
Méridien de liaison du Yin	Face médiale des postérieurs, cou
Méridien de liaison du Yang	Grasset latéral, épaules

Chez les bovins, les points suivants sont connus pour le vaisseau gouverneur : VG1-4,6-9, 12, 14, 20, 26. Pour le vaisseau conception, les points suivants sont connus : VC1-3,6, 8, 17 (Evrain, 2018).

## 2. Le réseau *Luo Mai*

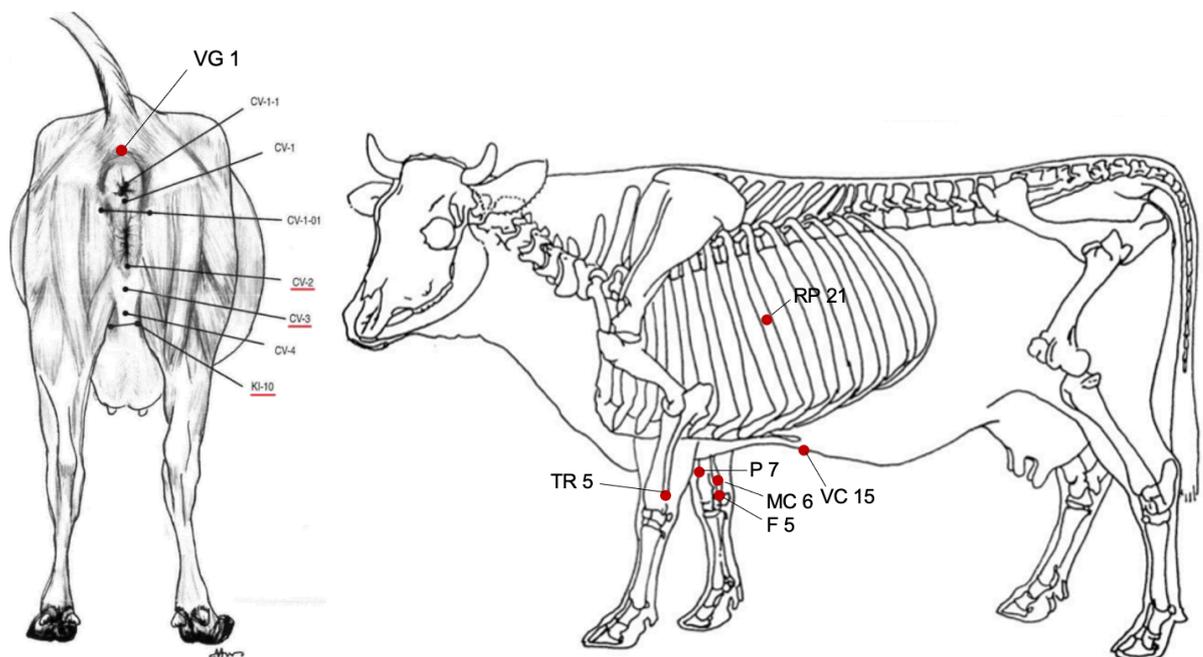
Ce sont de plus petits méridiens qui découlent des 14 méridiens principaux. On les appelle méridiens secondaires.

La rate en possède deux, une collatérale mineure et une collatérale majeure. C'est pourquoi, ce réseau se compose au total de 15 méridiens secondaires, qui se distribuent à la surface du corps. Chaque méridien secondaire fait le lien entre deux méridiens principaux (Istas, 2016). Ainsi, chaque organe est en lien avec les entrailles, formant des couples *Yin/Yang*. Ces méridiens commencent à un point particulier de chaque méridien principal, appelé point de communication ou *Luo* (Tableau 13 et Figure 26).

Tableau 13 : Points de communication des méridiens secondaires (Xie et Preast, 2007)

Méridien	Point de communication
Poumon	P7
Gros intestin	GI6
Estomac	E40
Rate-Pancréas	RP4
Rate, collatérale majeure	<b>RP21</b>
Cœur	C5
Intestin grêle	IG7
Vessie	V58
Rein	R4
Maître cœur	<b>MC6</b>
Triple réchauffeur	<b>TR5</b>
Vésicule biliaire	VB37
Foie	<b>F5</b>
Vaisseaux conception (Ren Mai)	<b>VC15</b>
Vaisseau gouverneur (Du Mai)	<b>VG1</b>

Figure 26 : Localisation des points de communication



Remarque : les points GI6, E40, RP4, C5, IG7, V58, R4 et VB37 ne sont pas encore transposés chez les bovins.

Exemple : le méridien du cœur (*Yang*) est en lien avec l'intestin grêle (*Yin*).

Lors d'un excès d'énergie au sein d'un couple organe/entrailles, la stimulation du point de communication permet d'amener l'énergie au point de source<sup>25</sup> du viscère en déficit.

<sup>25</sup> Notion développée dans la partie II.I.3.b

### 3. Les méridiens divergents

Ces méridiens ne seront pas détaillés. En opposition aux méridiens secondaires, ils se distribuent en profondeur. Ils émergent au coude et au grasset, puis plongent respectivement dans le thorax et l'abdomen.

### 4. Conclusion

Le système *Jing Luo* permet :

- une interconnexion des six organes et six entrailles ;
- de nourrir le corps en lui apportant le *Qi* et le sang ;
- de protéger et équilibrer le corps.

## G. Étiologie de la maladie en MTC

Chaque individu se définit par un équilibre entre le *Yin* et le *Yang*.

En effet, rien n'est totalement *Yin* ou *Yang*, tout est une question de cycle perpétuel et d'équilibre. Par analogie avec le tempérament, qui est propre à chaque animal, on peut aussi décrire certains animaux comme étant de nature plutôt *Yin* ou plutôt *Yang*. Les premiers sont de tempérament calme alors que les seconds sont plus agités.

L'environnement joue un rôle important dans l'équilibre énergétique. Ainsi, l'alimentation, l'ambiance du bâtiment, la santé des parents lors de la procréation... sont tout autant de facteurs influençant l'équilibre énergétique de chaque animal.

Lorsque l'un au moins de ces facteurs, externes ou internes, est en excès ou déficit, il s'en suit un déséquilibre, à l'origine de la maladie. C'est pourquoi il existe trois causes possibles de maladie :

- **internes** : les émotions (l'émotion peut agir sur un organe et *vice versa*) ;
- **externes** : le climat, la saison ;
- **autres** : constitution, surmenage ou stress, alimentation, sexualité, parasitisme, erreurs thérapeutiques, accidents et traumatismes.

### 1. Les causes externes

Ce sont les facteurs climatiques, ils sont au nombre de six : vent, sécheresse, chaleur, feu, humidité, froid.

Ils ne deviennent problématiques qu'en cas d'excès ou de non-gestion, c'est-à-dire si le *Qi* protecteur est trop faible pour les réguler. Ces causes sont d'aspect *Yang* car elles viennent de l'extérieur.

C'est toujours le rapport de force entre ce climat et notre capacité à nous protéger qui va être source de problème. De plus, chaque climat est en relation avec une loge énergétique<sup>26</sup> :

- vent avec le printemps ;
- chaleur et feu avec l'été ;

---

<sup>26</sup> On parle de « loge énergétique » pour désigner l'organe et l'entrailles associés à un même élément.

- sécheresse avec l'automne ;
- froid avec l'hiver ;
- humidité avec la fin de l'été.

#### **a. Le vent**

Il est associé à la loge énergétique du bois, donc il peut affecter le foie et la vésicule biliaire. Sa nature est *Yang* car il est en mouvement, il va donc plus facilement atteindre le *Yin*. Le vent emmène avec lui d'autres facteurs pathogènes : humidité, froid, chaleur (notion de vent/chaleur, vent/froid, etc.). Ce serait la première cause de maladie (Camus, 1994).

#### **b. Le froid**

Il est associé à la loge énergétique de l'eau, donc peut affecter le rein et la vessie. Sa nature est *Yin*, il va donc plus facilement léser le *Yang*.

On dit qu'il « fige » le sang et le *Qi*, donc les manifestations du froid sont notamment la stagnation de sang (caillots) et les contractures tissulaires (muscles, tendons, vaisseaux, sanguins, peau). Il provoque des écoulements de liquides clairs, de mucosités. Il peut aussi envahir directement l'estomac, les intestins et l'utérus (infertilité).

#### **c. La chaleur**

Elle est associée à la loge énergétique du feu, donc elle peut affecter le cœur et l'intestin grêle. Sa nature est *Yang*, elle a donc tendance à léser le *Yin*.

Elle est souvent associée à l'humidité, produit des glaires et diminue les fluides. Ses manifestations cliniques sont : fièvre, crainte du froid, transpirations, céphalées, sensations de lourdeur, gêne épigastrique, irritabilité, soif.

#### **d. L'humidité**

Elle est associée à la loge énergétique de la terre et affecte préférentiellement la rate et l'estomac. Elle est de nature *Yin* et a tendance à léser le *Yang*, descendre et léser le rein.

Ses manifestations cliniques sont :

- **humidité lourde** : lourdeurs des membres ou de la tête, œdèmes, fatigue, sensation d'oppression, tendance à s'installer dans le réchauffeur inférieur et affecte souvent la tête. Articulations gonflées car lèse les tendons et les muscles ;
- **humidité sale** : urines troubles, sécrétions vaginales anormales, eczéma suintant ;
- **humidité collante** : enduit lingual collant, bouche pâteuse.

#### **e. La sécheresse**

Elle est associée à la loge énergétique du métal et a tendance à léser le sang, les poumons et le gros intestin. Elle est de nature *Yang* et a tendance à léser le *Yin*.

Ses manifestations cliniques sont : sécheresse de la gorge, langue sèche, lèvres sèches craquelées, constipation, urines peu abondantes, peau sèche, soif, tachypnée, poil et peau ternes, toux.

Ainsi, le vent et l'humidité sont particulièrement à surveiller chez les ruminants, car ils affectent le foie et les estomacs (Chapus, 2002).

## 2. Les causes internes

Les causes internes sont l'alimentation (excès ou sous-nutrition), la fatigue, l'inactivité et les émotions.

Ces causes sont d'aspect *Yin* car elles viennent de l'intérieur. Les émotions affectent directement les organes et *vice versa*. La MTC ne dissocie pas l'organe des émotions. En effet, dans la représentation des cinq éléments, chaque élément est associé, notamment, à un organe, aux entrailles et à une émotion (). Cette notion peut être plus difficile à concevoir en médecine occidentale, bien que le *Welfare Quality* la considère de plus en plus.

Tableau 14 : Association organes, entrailles et émotion

Organe / Entrailles	Émotion
Foie / Vésicule biliaire	Colère
Cœur / Maître cœur	Joie
Rate-Pancréas / Estomac	Excès de réflexion
Poumons / Gros intestin	Tristesse
Reins / Vessie	Peur

Les facteurs pathogènes internes sont :

- **vent endogène** : il est produit par le foie, il peut être dû à une blessure du *Yin* du foie, par déficit de *Yin* ou de sang qui libère alors du vent ;
- **froid endogène** : il est dû à un déficit de *Yang* du rein, de rate ou du cœur ;
- **humidité endogène** : elle provient de la rate et produit des glaires, mucosités et une rétention d'eau ;
- **sècheresse endogène** : elle est due à une insuffisance en liquides organiques (et sang) et à un déficit en *Yin* ;
- **chaleur endogène** : tous les autres facteurs climatiques peuvent se transformer en chaleur endogène. Le stress mental, les émotions fortes, un déficit en *Yin*, un excès de *Yang* en sont aussi la cause.

## 3. Autres

### a. Constitution de l'animal

Elle est déterminée en partie par l'essence innée, donc est liée à l'hygiène de vie des parents et à leur âge au moment de la conception de l'individu. Les malformations génétiques peuvent être dues à une moindre qualité de cette essence.

### **b. Stress**

Un environnement stressant, une production laitière excessive, de la compétition, des repas irréguliers ou dans de mauvaises conditions (compétition, peu de place à l'auge, courants d'air) sont des facteurs de stress pour l'animal. Le stress épuise le Qi et notamment le Qi protecteur, favorisant l'entrée des pathogènes ou la déficience de viscère.

### **c. Exercice physique**

L'activité physique excessive consomme le Qi. De même, une insuffisance d'activité physique lèse la rate et empêche la bonne circulation du Qi, dont le Qi protecteur, favorisant l'entrée des pathogènes ou la déficience de viscère.

### **d. Sexualité**

Elle épuise l'essence du rein, d'autant plus lorsque la parité augmente. Lors d'excès, on observe de la fatigue, des douleurs lombaires (car épuise les reins), des boiteries par faiblesse des genoux.

### **e. Alimentation**

La quantité et qualité des aliments sont deux points importants. En cas de sous-nutrition, l'apport n'est pas suffisant pour produire et faire circuler le Qi. L'excès est aussi néfaste, cela provoque de l'humidité et donc des glaires, accumulations et donc stagnations.

### **f. Diverses**

On retrouve parmi ces derniers facteurs de maladie : les traumatismes (physiques) qui occasionnent des stagnations, douleurs, enflures, hématomes ; les infestations par des parasites ; les erreurs thérapeutiques ; les médicaments.

## **4. Les huit principes fondamentaux**

Ils permettent de classer les maladies et de définir des syndromes.

### **a. Interne/Externe**

Cette caractérisation permet de déterminer la localisation de la maladie et son état d'avancée (Istas, 2016).

- **syndromes externes** : ils se manifestent de façon aiguë, avec des symptômes superficiels (fièvre, frisson, raideur, douleur). Les maladies externes sont moins graves que les internes, car elles touchent la peau essentiellement (Camus, 1994) ;
- **syndromes internes** : ils se manifestent de façon chronique, avec des symptômes profonds (diarrhée, constipation, etc.), la maladie a plutôt une cause interne, mais ils peuvent aussi être la conséquence de syndromes externes, qui évoluent en interne (infection, douleurs abdominales, etc.) (Camus, 1994).

### **b. Froid/chaueur**

On différenciera dans cette sous-partie les syndromes froids et chauds (Istas, 2016).

- **syndromes froids** : ils sont dus à un déficit de Yang, un excès de Yin, un excès de froid ou défaut de chaleur, provenant du climat, de l'alimentation. Leurs manifestations cliniques sont notamment des muqueuses pâles, des extrémités froides, de la diarrhée (Camus, 1994) ;
- **syndromes chauds** : ils sont dus à un déficit de Yin, un excès de Yang, un excès de chaleur ou un défaut de froid. L'excès de chaleur peut aussi bien provenir du climat (canicule), que

d'un problème métabolique, donc d'une cause interne. Ils assèchent les fluides. Leurs manifestations cliniques sont notamment de la constipation, de la soif, des urines peu abondantes et foncées, des muqueuses buccales rouges vifs, de la fièvre, fatigue, un port de tête bas (Camus, 1994).

### c. Vide/plénitude

On différenciera dans cette sous-partie les syndromes de vide et de plénitude (Istas, 2016).

- **syndromes de vide** : ils sont dus à un déficit de *Qi*, par épuisement du corps, sous-nutrition, problème de distribution du *Qi*, etc. Leurs manifestations cliniques sont notamment l'anémie légère, la fatigue, l'amaigrissement (Camus, 1994) ;
- **syndromes de plénitude** : ils ne sont pas dus à un excès de *Qi*, mais liés à une stagnation de *Qi*, liée elle-même à un blocage dans un méridien ou à un facteur pathogène. Leurs manifestations cliniques sont notamment l'agitation, la rétention urinaire, les douleurs, les muqueuses rouges, la constipation, les urines rares voire de l'hématurie (Camus, 1994).

### d. Yin/Yang

Enfin, chaque maladie peut être classée selon sa nature *Yin* ou *Yang*.

Exemple : les syndromes de chaleur, de plénitude et externes sont *Yang*, alors que les syndromes de froid, vide et interne sont *Yin*.

- **syndromes de Yin** : ils se manifestent par des signes en « hypo », on cherchera à tonifier les points. Leurs manifestations cliniques sont notamment le ptyalisme ou une gueule sèche et jaunâtre ; l'épiphora ; une respiration faible ; des fèces diarrhéiques, inodore ; de la polyurie ; de l'hypothermie (Camus, 1994) ;
- **syndromes de Yang** : ils se manifestent par des signes en « hyper », on cherchera à disperser l'énergie (O. Migeot, 1984). Leurs manifestations cliniques sont notamment une gueule sèche et rouge-vif ; des yeux gonflés et douloureux ; du jetage nasal épais, une respiration rapide ; des fèces sèches ou diarrhéiques ; de l'oligo-anurie ; de l'hyperthermie (Camus, 1994).

A noter que le *Qi* est plutôt *Yang* car c'est une énergie, il est donc dynamique. A l'inverse, le sang et les liquides organiques sont plutôt *Yin*, car leur déplacement est plus lent.

## H. Le diagnostic en médecine traditionnelle chinoise

Le diagnostic en médecine traditionnelle chinoise commence par l'inspection de la langue et la palpation du pouls, ainsi que par des pressions sur les points alarmes (*Mu* et *Yu*) (Robinson *et al.*, 2011).

Il n'est pas fait seulement en amont (Scanlan, 2013). En effet, il s'affine au cours de la palpation des points de part et d'autre de la colonne vertébrale, appelés points *Shu* dorsaux (cf. partie II. I.3.a.i.). Cette phase du diagnostic est appelée *Setsu shin* (« touché et massage »). Les autres parties du diagnostic sont (Scanlan, 2013) :

- *Bun shin* (« écoute et odeur ») ;
- *Mon shin* (« anamnèse et commémoratifs ») ;
- *Bo shin* (« apparence ») ;

- pouls et aspect de la langue.

### 1. Anamnèse

Tout comme en médecine occidentale, l'anamnèse (*Mon shin*) est un point clé pour recueillir des informations sur le patient (ses parents, son tempérament, son alimentation, les éventuelles traumatismes subis).

On procède à « la chanson des dix questions » (Istas, 2016), portant sur la transpiration, les douleurs, le sommeil, les organes des sens, la soif, les urines et bouses, l'alimentation, les antécédents et l'environnement, le cycle sexuel et enfin les symptômes froid (tremblements, extrémités froides, *etc.*) ou chaud (hyperthermie, *etc.*).

### 2. Examen à distance

On observe sa posture, sa note d'état corporel, ses déplacements, son apparence.

Exemples : la mastication renseigne sur la rate. Si elle diminue, cela signe une faiblesse de la rate. Les nasaux sont le reflet de l'état des poumons, ils doivent normalement être humides, les gouttes doivent apparaître en trois à cinq secondes. Les yeux reflètent le foie, ils doivent être clairs et brillants.

### 3. Examen rapproché

Il permet d'affiner le diagnostic et de déterminer les points à traiter.

On observe la peau, les poils, les yeux, les urines et selles ainsi que la langue. L'examen de la langue est une particularité de la MTC. On cherche à déterminer sa couleur, forme, taille et l'aspect de son enduit.

L'odorat et l'ouïe (*Bun-shin*) sont également sollicités durant cette phase de l'examen. L'ouïe est sollicitée pour évaluer la respiration, la toux, l'éruclation, les borborygmes. L'odorat permet d'évaluer les gaz d'éruclation, l'odeur des selles, sécrétions vaginales.

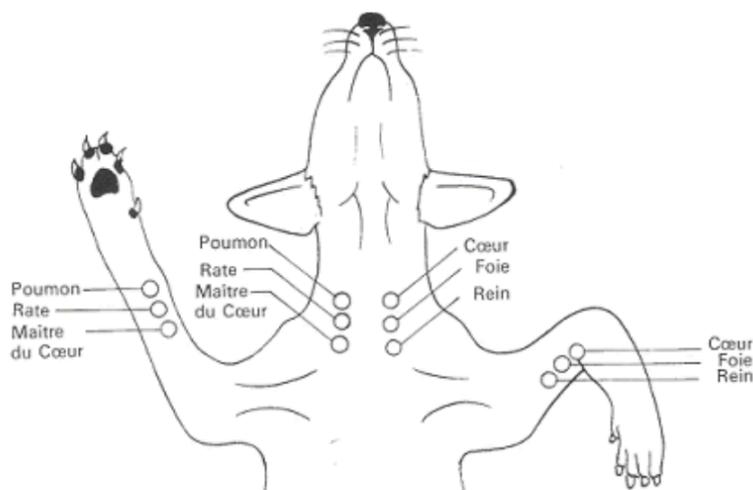
Les sens du toucher est utilisé pour la prise des pouls (Istas, 2016), qui reflète l'état des organes et entrailles régulant la circulation sanguine.

On peut le prendre simplement avec trois doigts (index, majeur, annulaire) placés sur la carotide, chez le bovin. On le prend de chaque côté ( et ).

Tableau 15 : La prise des pouls (Istas, 2016)

	Côté gauche			Côté droit		
Doigts	Index	Majeur	Annulaire	Index	Majeur	Annulaire
Organes (Yin)/Profond	Poumon	Rate-Pancréas	Maître cœur	Cœur	Foie	Rein
Entrailles (Yang)/Superficiel	Gros intestin	Estomac	Triple réchauffeur	Intestin grêle	Vésicule biliaire	Vessie

Figure 27 : Localisation de la prise de pouls (Nguyen, 1998)



Deux types de pouls peuvent être ainsi palpés : **pouls superficiel** et **pouls profond**. Ils renseignent respectivement sur les entrailles (GI, E, TR, IG, VB, V) et organes (P, RP, MC, C, F, R).

Dans un premier temps, la pression exercée est faible pour ressentir le pouls superficiel, puis elle est augmentée afin de ressentir le pouls profond (Galand, 2011).

Le pouls est caractérisé par sa vitesse, force et pression à exercer pour le sentir (). Il permet de classer la maladie selon les huit principes présentés en partie I0.

Tableau 16 : Interprétation du pouls selon les huit principes (Istas, 2016)

<b>Vitesse</b>	Lent = <b>Froid</b>	Rapide = <b>Chaud</b>
<b>Force</b>	Faible = <b>Vide</b>	Puissant = <b>Plénitude</b>
<b>Pression exercée</b>	Lourde = <b>Interne</b>	Légère = <b>Externe</b>
	<b>Yin</b>	<b>Yang</b>

Ainsi le pouls peut être surnageant, turbulent, profond, lent, glissant, âpre (lent et ténue) (Camus, 1994).

## I. Les points d'acupuncture

### 1. Anatomie et physiologie des points de shiatsu

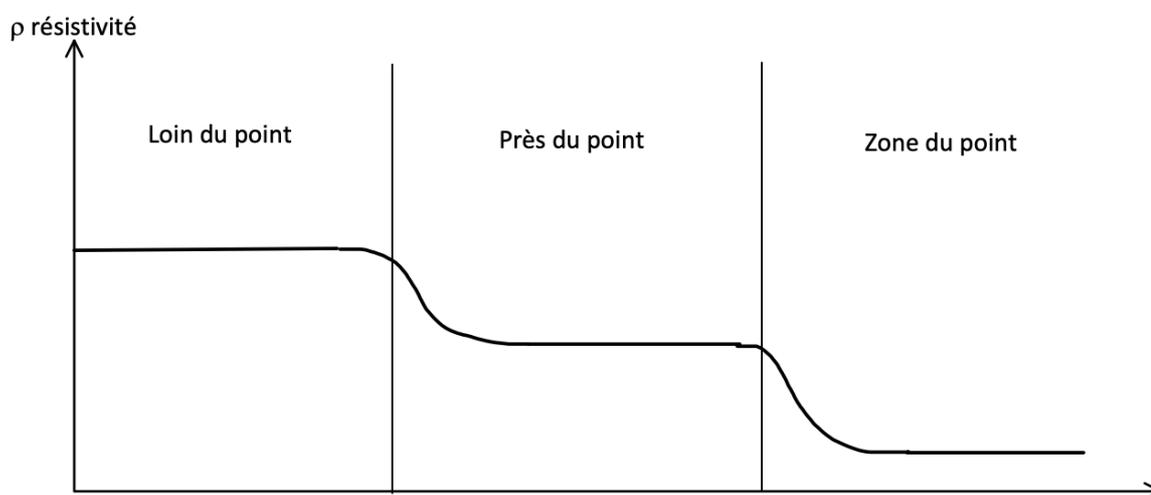
Les points de shiatsu sont les mêmes que les points d'acupuncture, qui ont été très étudiés afin d'expliquer les effets engendrés par leur stimulation. C'est pourquoi par la suite on parlera de points de shiatsu. Pour rappel, l'acupuncture consiste en l'insertion d'aiguille sur des points de localisation précise, tandis que le shiatsu utilise des pressions avec la pulpe des doigts sur ces mêmes points.

Ces points sont localisés le long des méridiens et repérés grâce à des repères anatomiques, en utilisant un système de mesure, le « cun », correspondant à deux travers de doigts (Haentjeans et Cazieux, 2002).

Le point de shiatsu forme une dépression de la peau (Giniaux, 2003), aussi appelé en MTC *Shu Xue*<sup>27</sup> (Caron, 2002). Leur taille et forme sont variables. Ainsi, plus l'animal est grand, plus la taille des points est importante. De plus, certains points sont naturellement plus larges que d'autres, on différencie donc les points linéaires (exemple : E36) et les points fins (exemple : V1). Enfin, les points carrés sont des points situés dans une dépression importante (exemple : *Bai Hui*) (Huisheng et Preast, 2007).

Leur localisation peut être mise évidence à l'aide d'un punctoscope qui est un appareil permettant la mesure de la résistivité en un point. Au niveau des points de shiatsu, cette résistivité est moindre, indiquant que le tissu conjonctif sous-jacent est plus conducteur de l'influx nerveux (Depaire, 1980) (Figure 28). Depuis les travaux du Dr Niboyet en 1950, cette moindre résistivité a été étudiée plus en détail par les Dr. Migeot et Pontus, qui ont réalisé des dissections en-dessous des points de moindre résistivité (Chapus, 2002). Cependant, cet appareil ne permet pas de détecter de nouveaux points, car il peut exister des zones de moindre résistivité ne correspondant pas à un point de shiatsu (Depaire, 1980).

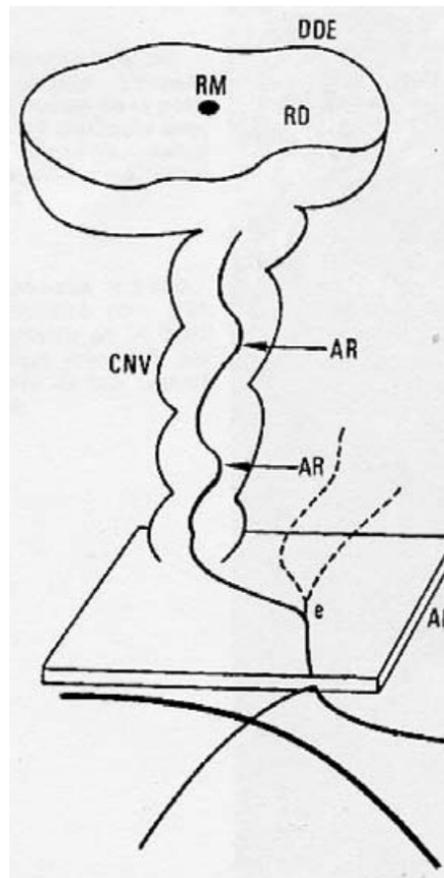
Figure 28 : Courbe de la résistivité autour d'un point de shiatsu, d'après (Autefage, 1975)



Les points seraient des zones de concentration de l'énergie et des électrolytes (issus du métabolisme), d'où la différence de résistivité (Depaire, 1980). D'autre part, l'anatomie en regard de ces points est particulière, comme a pu le montrer Sialelli (Figure 29) en effectuant des coupes histologiques au niveau de ces points, comparées à des coupes en regard de points cutanés quelconques. En effet, l'innervation y est plus riche et est constituée d'une colonne neuro-vasculaire plus longue et adhérente aux plans profonds, entourée d'un quadrillage de fibres nerveuses amyéliniques qui rejoignent la surface de la peau. Le tout forme un complexe neuro-vasculaire (Sialelli, 1997).

<sup>27</sup> « Shu » signifie passage et « Xue » signifie trou

Figure 29 : Anatomie du point de shiatsu (Sialelli, 1997)



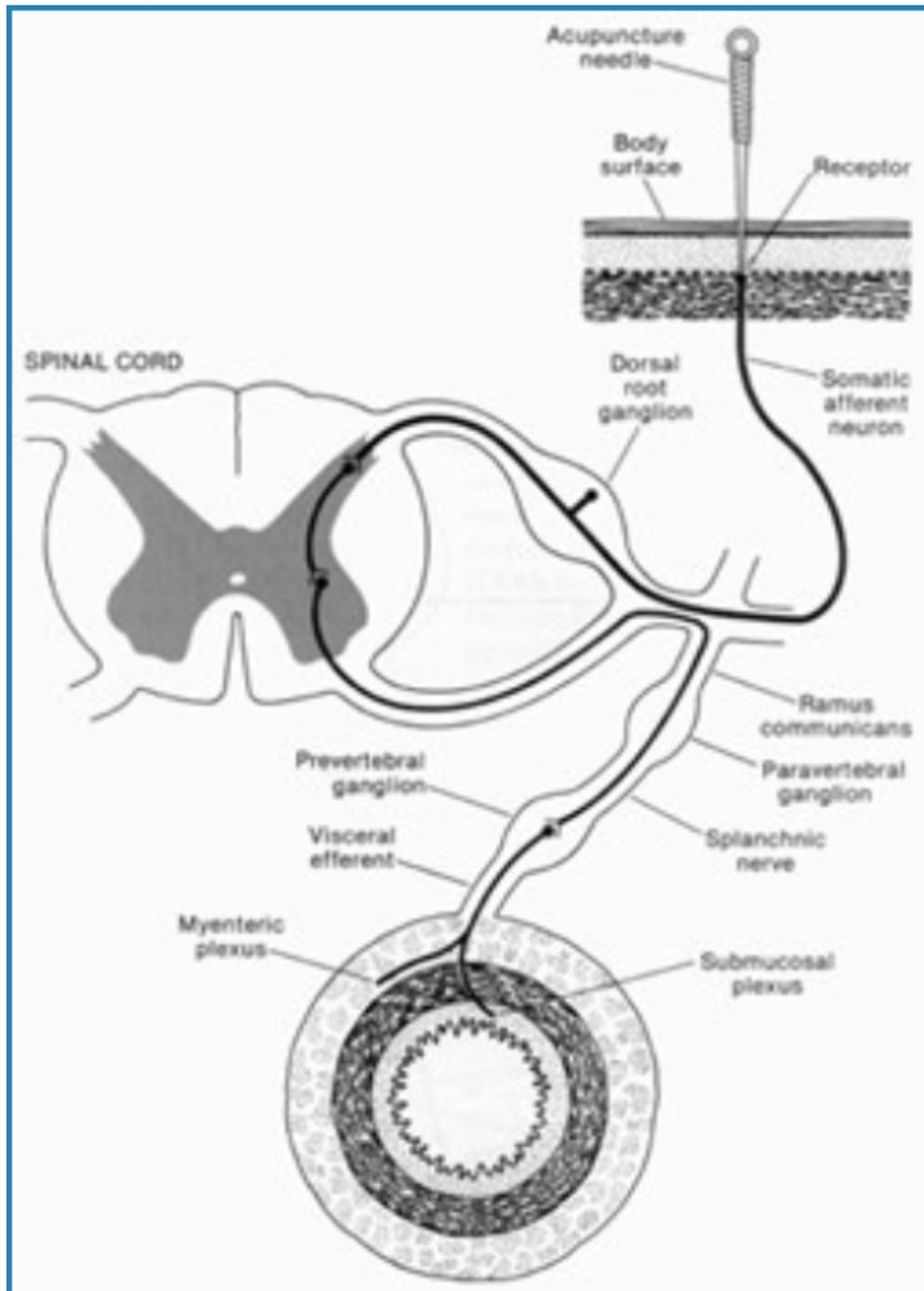
DDE : Disque Dermo Épidermique ; RM : point de Résistance électrique Minimale ; RD : zone de Résistance Décroissante de la périphérie vers le centre ; AR : artériole ; CNV : Complexe Neuro Vasculaire ; e : confluent artériel, d'où naît l'artériole ; AP : aponévrose

Cette composition nerveuse, vasculaire et tissulaire s'explique par le développement embryonnaire au cours duquel des métamères se forment. Chaque métamère est composé d'un dermatome, myotome, vasculotome, sclérotome et viscérotome (Lu Jing et Leriche, 2001). Ainsi, chaque point de shiatsu est en lien avec un métamère, c'est pourquoi sa stimulation a des répercussions à la fois nerveuses, vasculaires et viscérales. La douleur ressentie en un point de shiatsu est donc la transmission d'un message nerveux depuis l'organe lésé, passant par le système neuro-végétatif, puis la cellule cérébro-spinal et enfin se terminant à la peau (Lepetit, 1950).

En termes d'histologie, il existe deux types de points de shiatsu : les points gâchettes engendrant une douleur projetée somatique et les points *maxima* engendrant une douleur projetée viscérale (Chapus, 2002).

De plus, le tissu conjonctif est lâche, composé de plus de cellules et moins de fibres conjonctives (Sialelli, 1997). La stimulation des points de shiatsu stimule la réponse des systèmes endocrinien et nerveux central *via* la voie somatique afférente des neurones (Figure 30), étant donné la riche vascularisation sous-jacente. Cela engendre une libération d'endorphines (dans le cerveau, le sang et la moelle osseuse), contribuant au ralentissement du relargage pulsatile de LH et permettant l'ovulation. La baisse de LH favorise un repos bénéfique de l'hypophyse, lui permettant ensuite d'être plus réceptive à la GnRH (Chan, 1991; Lin et Chan, 2001; Yu *et al.*, 2000). La stimulation du point active aussi une réponse immunitaire avec la dégranulation des mastocytes et une réponse inflammatoire (Clemmons, 2007).

Figure 30 : Point d'acupuncture et réflexe somato-viscéral (Caron, 2002)



D'un point de vue moderne, il existe quatre types de points (Clemmons, 2007), c'est la classification de Gunx (Sialelli, 1997):

- **type I** : localisés à la jonction neuro-musculaire ;
- **type II** : localisés à l'intersection d'un nerf avec les lignes médianes dorsale et ventrale du corps ;
- **type III** : localisés sur les branches superficielles nerveuses ;
- **type IV** : localisés à la jonction tendino-musculaire, au niveau des corpuscules de Golgi.

Trois types d'effets thérapeutiques sont admis : local, à distance et spécifique (Huisheng et Preast, 2007) :

- **points à action locale** : utilisés à proximité d'une zone superficielle posant problème ;
- **points à action à distance** : utilisés pour agir sur une structure, on stimule alors un ou plusieurs points situés sur le méridien en lien avec cette structure ;
- **points à action spécifique** : utilisés pour leur utilité reconnue sur des symptômes donnés (exemples : effet antipyrétique de VG14, GI11 et GI4 ; effet antiémétique de MC6 et E46).

La stimulation de ces points a montré son utilité notamment en cas de problèmes de reproduction chez les bovins (anœstrus, rétention placentaire, taux de fécondité bas, impuissance et paralysie pénienne, dystocie) lorsqu'ils sont stimulés par des aiguilles (Lin et Chan, 2001 ; Chan *et al.*, 2001).

Selon Stux et Pomeranz (2012), les modes d'action de l'acupuncture et donc du shiatsu sont :

- **suppression des stimulations douloureuses** dans la moelle épinière par libération d'encéphaline et de dynorphine ;
- **effet analgésique** par libération de monoamines dans le mésencéphale ;
- **effet relaxant** par libération de  $\beta$ -endorphines dans certaines régions de l'hypothalamus.

La stimulation de ces points semble moins efficace lors de malformations congénitales, d'infections, d'affections des viscères ou encore de tumeurs du tractus génital (Chan *et al.*, 2001).

Il a été montré (Xie, 1981) que l'acupuncture entraînait des changements hormonaux, notamment la libération de GH, d'hormones thyroïdiennes et de LH. Ainsi, la stimulation de points spécifiques peut favoriser l'apparition du pic de LH. On considère qu'il en est de même pour la stimulation par des pressions.

Exemple : la stimulation du point VC4 entraîne une hausse significative des concentrations en GnRH et LH (Wang et Zhu, 2007).

La stimulation des points de shiatsu est suivie d'une hausse du cortisol avec un pic apparaissant entre 5 et 20 min après la manipulation (Huang *et al.*, 1986). Étant donné l'action du cortisol sur l'axe hypothalamo-hypophysaire-ovaires, cette hausse pourrait expliquer en partie les effets de l'acupuncture et du shiatsu.

## 2. Stimulation des points

Suivant l'état des points, la pression à exercer diffère. Normalement, la pression doit engendrer peu de réaction de la part du receveur et être souple au toucher. Le point traduit un déséquilibre lorsque sa pression est tendue et qu'elle engendre une contraction des muscles sous-cutanés (Giniaux, 2003).

La stimulation des points entraîne un ressenti du receveur, appelé *De Qi*. Chez l'être humain, ce ressenti se manifeste par une sensation de lourdeur, picotements, douleur ou pression.

Lors d'un problème touchant un viscère, il est possible que la palpation d'un point sur le méridien de ce viscère provoque une « décharge » remontant le long du méridien. Cette même notion a été énoncée par le Dr. Calligaris, qui explique que chaque viscère serait rattaché à une bande cutanée (Lepetit, 1950).

Il faut donc être attentif aux réactions de l'animal (contractions, tressaillements, coups de pattes, mouvements d'oreilles ou des lèvres, regard vers le praticien) qui ne peut pas nous communiquer à l'oral ses ressentis (Xie et Preast, 2007). Cette réponse est inconstante entre les patients mais aussi entre les points.

Exemple : les points de la vessie sont moins sensibles que les cinq points *Shu* (Ferguson, 2007).

La pression exercée provoque un changement des fascias sous-jacents, ces derniers passent d'un état dense à un état plus souple. Cet effet est appelé « thixotropie », il ne se met en place que pendant les pressions. Pour les effets apparaissant après les séances, d'autres mécanismes sont en cause (Schleip, 2003). Aujourd'hui, il est possible de voir les interconnexions entre les fascias sous-jacents aux points d'acupuncture, grâce à des micro-caméras (Scott et Swenson, 2009).

Cette pression peut se faire avec l'index, le pouce, le tranchant de la main, la paume ou bien le bout de plusieurs doigts en même temps (Gösmeier, 2007).

Le *Shiatsu Ki* (praticien) peut ressentir des points en vide ou en excès d'énergie. Les points dits en excès (*Jitsu*) sont durs au toucher, voire chauds et reçoivent une pression plus longue et intense, visant à disperser l'énergie en excès. C'est ce que l'on appelle la **technique de dispersion**. *A contrario*, les points en vide (*Kyo*) sont souples au toucher, voire froids et reçoivent une pression circulaire continue afin de ramener l'énergie dans ce point. C'est ce qu'on appelle la **technique de tonification** (Semblat, 2011).

Le massage des zones froides permet de ramener de la chaleur. La douleur ressentie dans certaines zones peut provenir d'un blocage de la circulation (sanguine, énergétique), ainsi le massage permet de lever le blocage et de rétablir une circulation adéquate (Scanlan, 2013).

Le massage au doigt est tout aussi efficace que le Dermo-jet<sup>28</sup>, l'acupuncture, ou même le laser infrarouge, il permet *via* une pression continue, de sentir l'évolution de la tension en regard du point stimulé. Les méridiens sillonnant le corps, se composent chacun de (Giniaux, 2003) :

- **cinq points jouant sur la répartition du Qi** : on peut alors le freiner, l'accélérer, le dériver vers un autre méridien ou l'attirer depuis un autre méridien ;
- **le point Tsri** : pour les affections aiguës d'un organe ;
- **les points Shu** : se trouvant sur les muscles dorsaux, de part et d'autre de la colonne vertébrale, entre deux côtes et notamment sur le méridien vessie. Chaque point *Shu* est en lien directement ou indirectement avec un autre méridien. Ils se situent en regard de nerfs sympathiques gouvernant la même fonction. Ces nerfs émergent de la moelle épinière, il est logique de trouver les points *Shu* principalement le long de la colonne vertébrale. Les fibres sympathiques se composent de fibres orthosympathiques et parasympathiques, qui sont antagonistes entre elles. Ainsi, la manipulation des points *Shu* permet d'équilibrer le flux d'énergie entre ces fibres, en cas de déséquilibre.

Concernant les points *Shu*, le *Shiatsu Ki* peut décider indifféremment de les stimuler en même temps de part et d'autre de la colonne vertébrale ou bien de procéder d'un côté puis de l'autre (Giniaux, 2003). Dans le cas des grands animaux, il est plus aisé de faire un côté après l'autre.

---

<sup>28</sup> Appareil permettant d'injecter des liquides par projection intradermique

Il est possible de classer les points selon leur réponse à l'intensité de la pression effectuée. Les **points superficiels** répondent au toucher léger, aux frottements et à l'étirement de la peau. Les **points profonds** répondent à des pressions plus fortes, à la contraction musculaire, étirement passif, mouvement articulaire (Sialelli, 1997).

Trois méthodes de stimulation des points existent (Gösmeier, 2007) :

- **méthode d'équilibrage** : augmentation progressive de la pression, qui doit être uniforme, en dessinant des cercles dans le sens horaire. On arrête suivant les réactions de l'animal (relâchement de la commissure des lèvres, inclinaison des oreilles), une minute par point peut suffire. Lorsque l'on cherche à rééquilibrer un méridien en particulier, on traitera ses points dans le sens de leur méridien (du haut vers le bas, en face interne, pour les méridiens *Yin* ; du bas vers le haut, en face externe, pour les méridiens *Yang*). Ces pressions ont pour but d'harmoniser l'animal. Cette méthode peut être utilisée en début ou fin de séance, cependant pour les débutants, elle est recommandée en début de séance, afin de voir si l'intensité des pressions est suffisante. En effet, avec l'équilibrage, l'animal doit être détendu. Si ce n'est pas le cas, il faut ajuster les pressions (Gösmeier, 2007) ;
- **méthode du Yin** : frottement vigoureux, pression plus forte, pendant au moins deux minutes. Ces pressions ont pour but de stimuler l'animal ;
- **méthode du Yang** : pression moins forte, pendant une trentaine de secondes. Ces pressions ont pour but d'apaiser l'animal.

### 3. Les différents types de points

Il existe quatre types de points : tonification, dispersion, source, transition. Les points sources permettent de renforcer les points de tonification et de dispersion. Les points de transition permettent de passer d'un méridien à son méridien homologue (exemple : du rein à la vessie) (Gösmeier, 2007).

On dénombre 361 points sur les méridiens principaux et 44 sur les méridiens extraordinaires (Huisheng et Preast, 2007). Certains points sont superficiels (entre 3 et 5 mm sous la peau), d'autres sont profonds dans les couches musculaires (entre 3 et 8 mm sous la peau) (Sialelli, 1997).

#### a. Les points diagnostiques ou *Shu* antiques

Shizuto Masunaga (1925-1981), praticien et auteur de livres sur le shiatsu, a introduit la notion de points *Shu* (Bailly, 2019). Ces points sont aussi nommés points origines ou points élémentaires. Ils se situent aux extrémités distales des membres, là où l'équilibre énergétique est le plus instable (Caron, 2002).

Ce sont des points de transport de l'énergie. Ils sont au nombre de cinq par méridien, chacun d'entre eux est rattaché à un des cinq éléments. Ils se localisent sur chaque membre, entre l'extrémité distale et le genou ou le coude. Ils empruntent le trajet superficiel des douze méridiens et sont toujours placés dans le même ordre. Ainsi, de l'extrémité distale au genou ou au coude, on retrouve les points *Jing*-Puits (bois), *Ying*-Jaillissement (feu), *Shu*-Rivière (terre), *Jing*-Fleuve (métal) et *He*-Mer (eau) (Figure 31 et Figure 32). Comme leur nom l'indique, l'énergie remontant dans chacun de ces points, gagne en force.

Figure 31 : Points *Shu* des membres postérieurs (Istas, 2016)

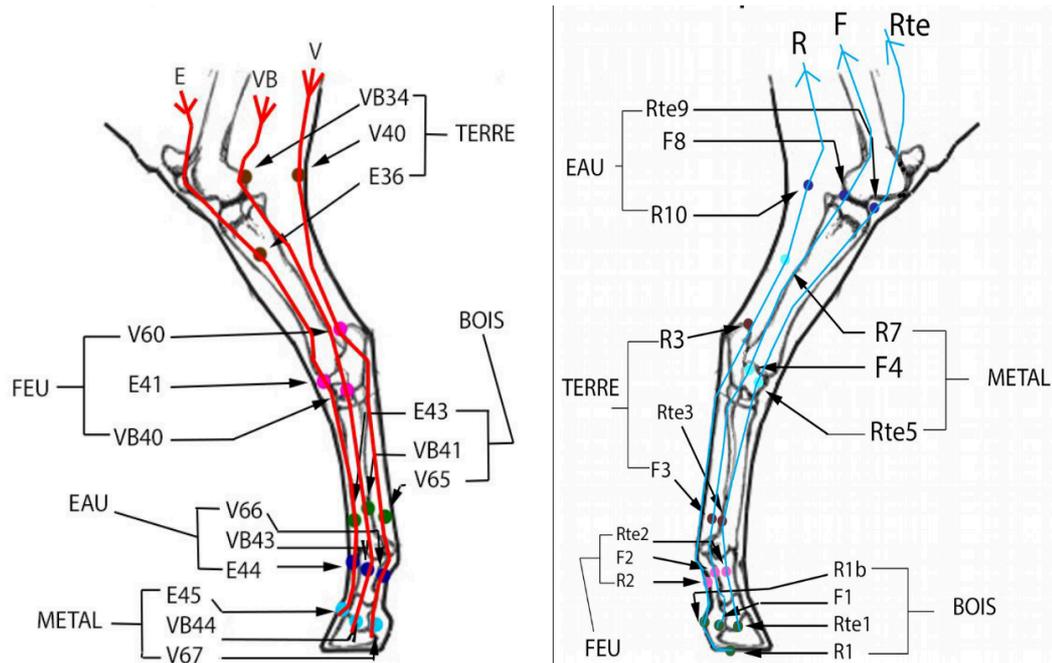
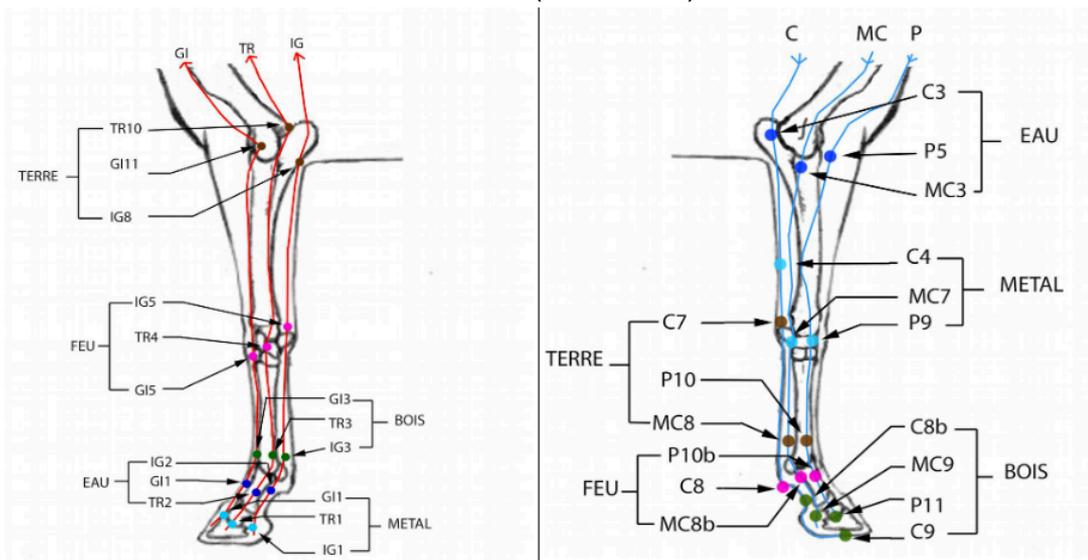


Figure 32 : Points *Shu* des membres antérieurs (Istas, 2016)



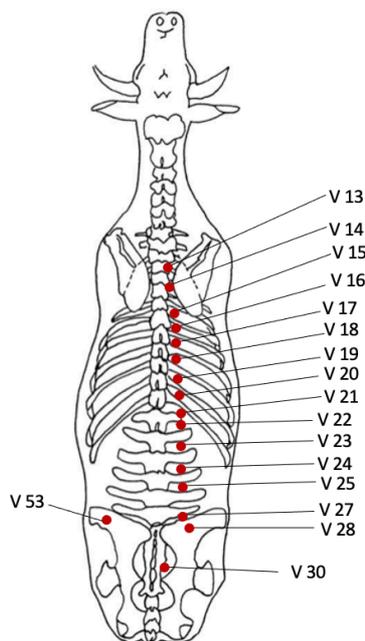
Parmi ces points on retrouve aussi les points *Yu* ou *Shu* dorsaux (Bei Shu) et *Mu*. Ces points sont en réalité les « *points maxima* » décrits par Sir Henri Head en 1980 (Beissner *et al.*, 2010), à l'origine de douleurs projetées. Leur stimulation entraîne une douleur à distance. Ainsi, ils permettent de déterminer les zones à traiter. Ils sont l'équivalent, en médecine occidentale, des points de Weihe, de Guyon, Pasteau, Desjardins, *etc.* qui sont des points douloureux à la stimulation, dans le cadre de certaines maladies (Lepetit, 1950).

*i Points Yu ou Shu dorsaux, de résonance paravertébrale*

C'est Namikoshi qui a introduit cette notion à la pratique du shiatsu (Bailly, 2019). Ils sont localisés sur la ligne dorsale le long du méridien vessie (Gösmeier, 2007) (Figure 33) et sont reliés aux

organes internes. Ils traduisent l'état de l'organe ou entrailles auxquels ils sont reliés et permettent ainsi d'en faire un diagnostic (Caron, 2002).

Figure 33 : Localisation des points *Yu* d'après (Kothbauer et Vanenbelger, 2001)



Ils sont au nombre de dix-sept et sont listés dans le Tableau 17, ci-dessous :

Tableau 17 : Liste des points *Yu* et leur méridien d'après (Gösmeier, 2007)

Nom du point	Méridien rattaché
<b>V13</b> ( <i>Fei Shu</i> )	Poumon
<b>V14</b> ( <i>Jueyin Shu</i> )	Maître cœur
<b>V15</b> ( <i>Xin Shu</i> )	Cœur
<b>V16</b>	Vaisseau gouverneur
<b>V17</b>	Sang
<b>V18</b> ( <i>Gan Shu</i> )	Foie
<b>V19</b> ( <i>Dan Shu</i> )	Vésicule biliaire
<b>V20</b> ( <i>Pi Shu</i> )	Rate-Pancréas
<b>V21</b> ( <i>Wei Shu</i> )	Estomac
<b>V22</b> ( <i>Sain Jiao Shu</i> )	Triple réchauffeur
<b>V23</b> ( <i>Shen Shu</i> )	Reins
<b>V24</b>	<i>Qi</i>
<b>V25</b> ( <i>Dachang Shu</i> )	Gros intestin
<b>V27</b> ( <i>Xiaochang Shu</i> )	Intestin grêle
<b>V28</b> ( <i>Pang Guan Shu</i> )	Vessie

A ces points s'ajoutent V30 et V53 (Tison, 1997).

Ces points sont de nature *Yang*, car situés sur le dos. Ils sont donc indiqués pour traiter les organes *Yin* (*Zang*). Chaque point correspond à un ganglion neuro-végétatif, d'où les réactions engendrées lors de leur manipulation.

La palpation de ces points commence entre les vertèbres thoraciques T1 et T2 et se prolonge le long de chaque espace intervertébrale jusqu'à la jonction lombo-sacrée. Pour les rechercher, on repère la dernière côte, puis on remonte jusqu'à la ligne du dos, en se plaçant ensuite un travers de main en-dessous de cette ligne. A la pression, on repère normalement une légère dépression (*Hsueh*).

Si la palpation est raide ou déclenche une réaction exacerbée de la part de l'animal, c'est qu'il y a un blocage (Scanlan, 2013). Lorsque le point est réactionnel, on peut aussi observer une hyper- ou hypothermie du point, une dépilation, un érythème, un appui de l'animal contre la palpation (Galand, 2011).

#### ii Points Mu ou points alarmes

En opposition aux points *Yu* ou *Shu* dorsaux, les points *Mu* sont ventraux et sont eux aussi reliés à des viscères (Ferguson et O'Leary, 2006) dont ils condensent l'énergie en excès (Caron, 2002). Ils ont eux aussi une valeur diagnostique car ce sont des points de rencontre du *Qi* de l'organe ou entrailles auquel ils sont reliés. Ainsi, lors de déséquilibre, leur stimulation peut être douloureuse.

Ces points sont de nature *Yin*, car situés sur le ventre. Ils sont au nombre de douze, soit un point *Mu* par méridien (Tableau 18). Ils sont indiqués pour traiter les organes *Yang* (*Fu*).

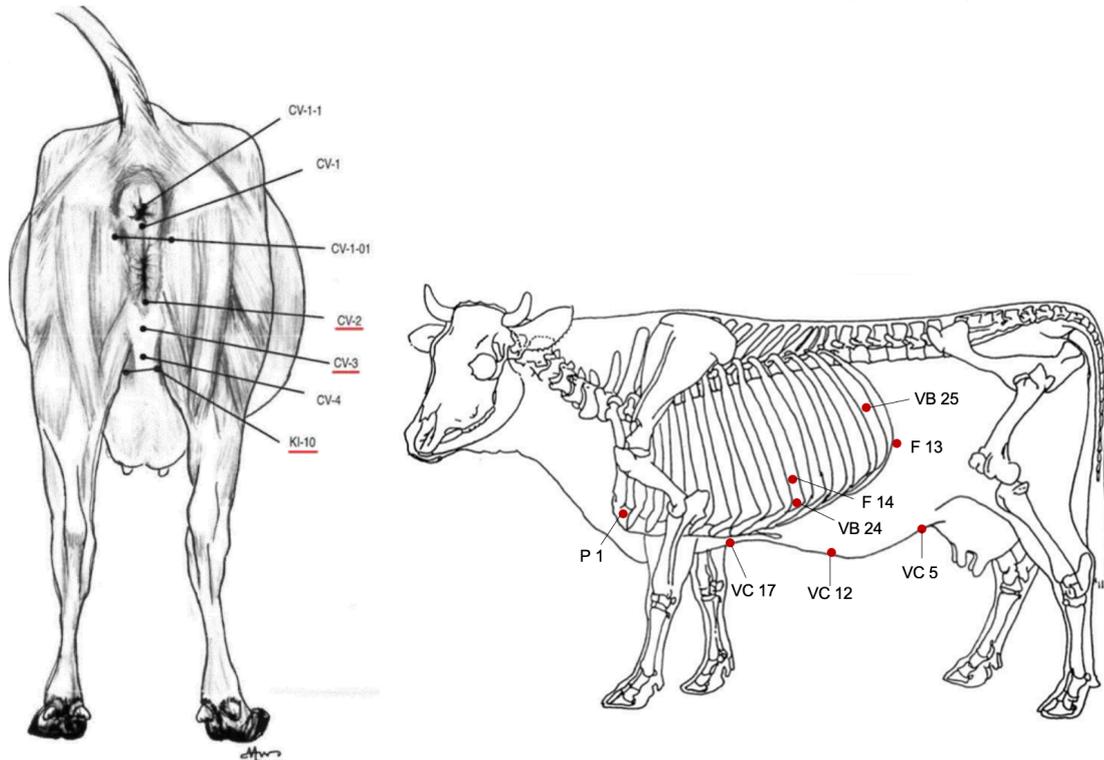
Tableau 18 : Points Mu et leur méridien (Tison, 1997)

Méridien	Points Mu
Poumon	P1
Cœur	VC14
Maître cœur	VC17
Rate-Pancréas	F13
Rein	VB25
Foie	F14
Triple réchauffeur	VC5
Vésicule biliaire	VB24
Intestin grêle	VC4
Gros intestin	E25
Vessie	VC3
Estomac	VC12

Remarque : les points VC14 et E25 ne sont pas encore transposés chez les bovins.

Cependant, leur recours est limité chez le bovin étant donné leur emplacement majoritairement ventral (Figure 34).

Figure 34 : Localisation des points *Mu*, d'après (Kothbauer et Vanenbelger, 2001)

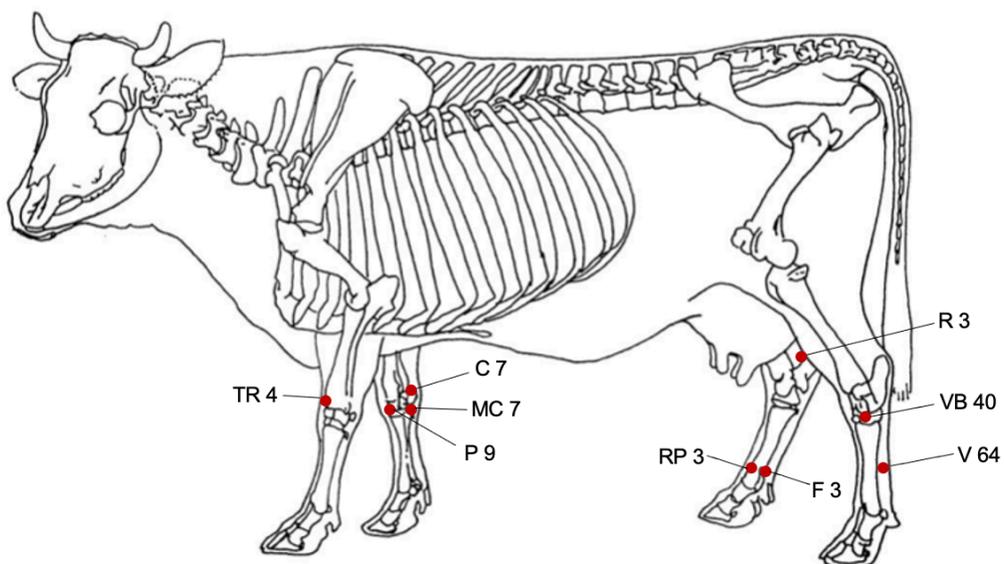


**b. Points sources ou Yuan**

Ces points renforcent l'action des points *Shu* antiques, ils ont une action directe sur l'organe ou la fonction, liés au méridien sur lequel ils se trouvent (Caron, 2002).

Ils se situent aux extrémités des membres, sur chaque méridien (Figure 35).

Figure 35 : Localisation des points sources, d'après (Kothbauer et Vanenbelger, 2001)



Le *Qi* originel provenant de l'essence des reins est distribué par le triple réchauffeur. Ce *Qi* permet à chaque organe d'assurer sa fonction. Les points sources sont le lieu de réception de ce *Qi* originel, ils le stockent et le redistribue.

Chaque méridien possède son propre point source (Tableau 19).

Tableau 19 : Liste des points sources

	Méridien	Point source
<b>Yin</b>	Poumon	<b>P9</b>
	Cœur et maître cœur	<b>C7 et MC7</b>
	Rate-Pancréas	<b>RP3</b>
	Rein	<b>R3</b>
	Foie	<b>F3</b>
<b>Yang</b>	Triple réchauffeur	<b>TR4</b>
	Vésicule biliaire	<b>VB40</b>
	Intestin grêle	<b>IG4</b>
	Vessie	<b>V64</b>
	Estomac	<b>E42</b>

Remarque : les points C7, IG4 et E42 ne sont pas encore transposés chez les bovins.

Sur les méridiens *Yin*, les points sources se confondent avec les points *Shu*-rivière. Le point source est toujours le troisième point de chaque méridien *Yin* (Huisheng et Preast, 2007).

Sur les méridiens *Yang*, le point source est un point spécifique, il n'est pas confondu avec un point *Shu*-rivière. Il est toujours le quatrième point, sauf pour la vésicule biliaire où c'est le cinquième.

### **c. Points de communication ou Luo**

Ces points font communiquer les méridiens principaux par couple et permettent l'équilibre entre ces couples (Caron, 2002).

Exemple : le foie est en lien avec la vésicule biliaire. Grâce au point de communication F5, l'énergie va alors aller jusqu'au point source de la vésicule biliaire (VB40).

Pour rappel, les méridiens secondaires font le lien entre deux méridiens principaux. Les méridiens secondaires démarrent donc de ces points de communication.

Ces points sont au nombre de douze, soit un par méridien, plus un pour le vaisseau conception, le vaisseau gouverneur et le grand *Luo* de la rate. Il y en a donc deux pour la rate au total (Tableau 17). Ces points appartiennent au *Jing Luo*, le réseau des méridiens primaires et secondaires décrit en partie 0 (Gösmeier, 2007).

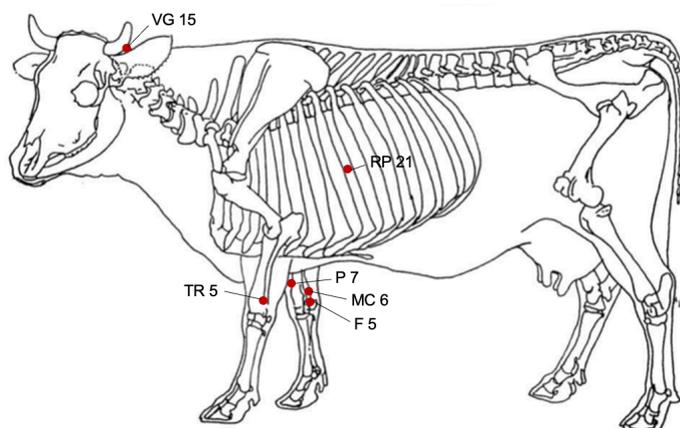
Tableau 20 : Liste des points de communication

Méridien	Point de communication
Poumon	<b>P7</b>
Gros intestin	GI6
Estomac	E40
Rate / Pancréas	RP4
Cœur	C5
Intestin grêle	IG7
Vessie	V58
Rein	R4
Maître cœur	<b>MC6</b>
Triple réchauffeur	<b>TR5</b>
Vésicule biliaire	VB37
Foie	<b>F5</b>
Du Mai (vaisseau gouverneur)	VG1
Ren Mai (Vaisseau conception)	<b>VG15</b>
Grand Luo de la rate	<b>RP21</b>

D'un point de vue thérapeutique, ils sont utilisés pour une action locale (Istas, 2016). On utilise le point source et le point de communication en même temps, ce qui renforce l'action du point source.

Actuellement, seuls quelques-uns de ces points sont transposés chez les bovins (P7, MC6, TR5, F5, VG15 et RP21) et leur localisation est illustrée sur la Figure 36 ci-dessous :

Figure 36 : Localisation des points de communication d'après (Kothbauer et Vanenbelger, 2001)



#### d. Points d'accumulation ou Xi

Ces points sont des lieux d'accumulation du Qi et du sang, sur un méridien.

Leur stimulation libère cette accumulation et la diffuse dans le méridien en question. Ils ont aussi une action importante sur le sang (arrêtent les saignements).

On parle aussi de points de désobstruction ou de points fissures, car ils permettent de traiter efficacement les affections aiguës (Istas, 2016).

Les douze méridiens principaux ainsi que les méridiens extraordinaires Yang et Yin Qiao Mai, Yin et Yang Wei Mai possèdent chacun un point d'accumulation (Huisheng et Preast, 2007).

Les points d'accumulation des méridiens *Yin* ont une action sur le sang, tandis que ceux des méridiens *Yang* ont une action sur la douleur. Les points d'accumulation les plus utilisés chez le cheval sont F6, P6, R8, C6 (apaise l'esprit), R5.

Remarque : ces points ne sont pas encore transposés chez les bovins.

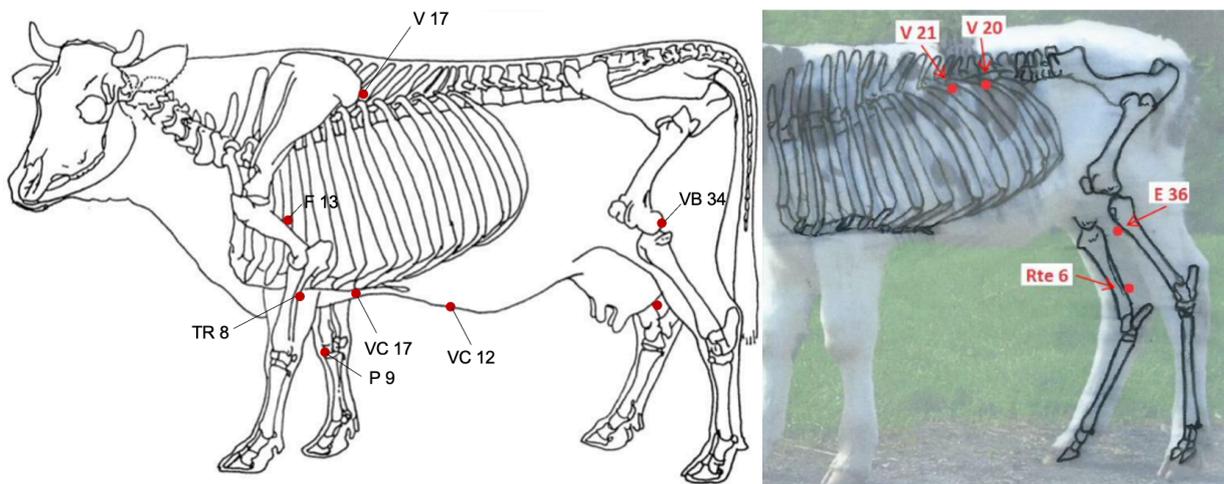
### e. Points de réunion ou Hui

Ce sont des points correspondant à la réunion de plusieurs méridiens. Ils sont au nombre de huit et permettent d'agir sur différentes structures (Tableau 18 et Figure 36).

Tableau 21 : Liste des points de réunion (Huisheng et Preast, 2007)

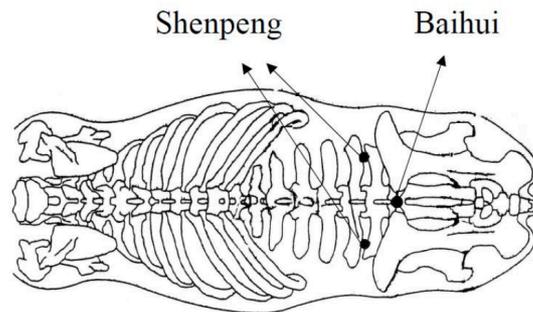
Structure	Points de réunion
Organes	<b>F13</b>
Entrailles	<b>VC12</b>
Moelles (osseuse, épinière)	VB39
Os	V11
Tendons, muscles	<b>VB34</b>
Vaisseaux	<b>P9</b>
<i>Qi</i>	<b>VC17</b>
Sang	<b>V17</b>
Méridiens <i>Yang</i>	<b>TR8</b>
Méridiens <i>Yin</i>	<b>RP6</b>

Figure 37 : Localisation des points réunion d'après Evrain, (2018)



Exemple : le point *Bai Hui* (Figure 38 ci-dessous) est très utilisé en cas de problème de reproduction, c'est le point de réunion des vaisseau gouverneur, vaisseau ceinture et des trois méridiens *Yang* du membre postérieur (vessie, estomac, vésicule biliaire) (Tison, 1997).

Figure 38 : Localisation du point *Bai Hui* (Evrain, 2018)



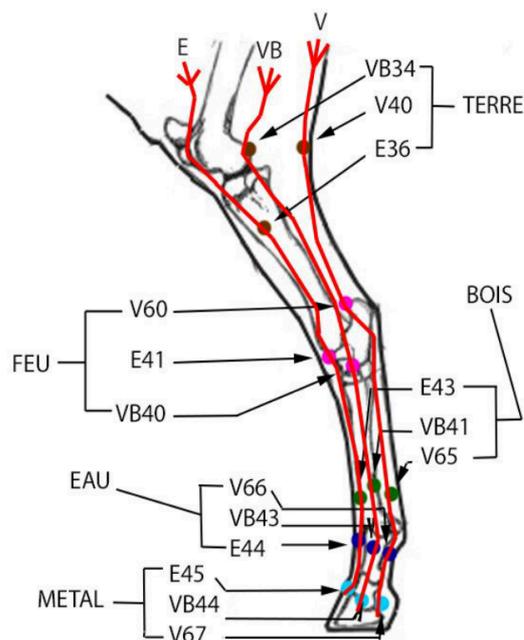
Remarque : les points VB39 et V11 ne sont pas transposés chez les bovins.

### f. Autres points

Il existe également huit points dits « confluents », correspondant à des points de rencontre entre les huit méridiens extraordinaires et les douze méridiens principaux.

Voici la liste de ces points : **MC6, RP4, P7, R6, IG3, V62, TR5, VB41** (Figure 36 et Figure 39).

Figure 39 : Localisation du point VB41 (Istas, 2016)



Remarque : les points R6, IG3 et V62 ne sont pas encore transposés chez les bovins.

Enfin, il existe des points dits « de passage », correspondant à des points de réunion d'au moins deux méridiens.

## J. Intérêt de la MTC dans la gestion de l'anœstrus chez les vaches laitières

En MTC, la fonction de reproduction est sous le contrôle du rein et de la vessie. Durant la phase folliculaire, la croissance du follicule dominant peut être comparée à une croissance du *Yang*. A partir de l'œstrus, c'est le *Yin* qui est en croissance jusqu'à lutéinisation du corps jaune.

### 1. Les aspects de la reproduction en MTC

Précédemment, les organes et entrailles ont été présentés (partie II.E), cependant l'utérus et les ovaires n'ont pas été mentionnés.

En effet, les organes génitaux appartiennent aux entrailles curieuses. Dans cette famille, on retrouve aussi le cerveau, les os, la moelle, la vésicule biliaire et les vaisseaux sanguins. Les entrailles curieuses étant creuses, elles sont de nature *Yang*, cependant leur fonction les rattache aux organes (*Yin*). Ainsi, ce sont des viscères binaires, à la fois de nature *Yin* et *Yang*, d'où leur nom « d'entrailles curieuses ».

Exemple : l'utérus est un viscère creux, il est donc de nature *Yang*. Cependant, sa fonction de gestation, de concentration et d'intériorisation du *Qi* pour la croissance du fœtus, lui donne un aspect *Yin* (intérieur). Au moment de la mise-bas, les contractions et l'expulsion du veau par l'utérus, sont des mouvements vers l'extérieur, lui donnant son aspect *Yang*.

A noter qu'en MTC, l'utérus regroupe à la fois l'utérus (au sens occidental), les ovaires et les oviductes (Figure 40 ci-dessous).

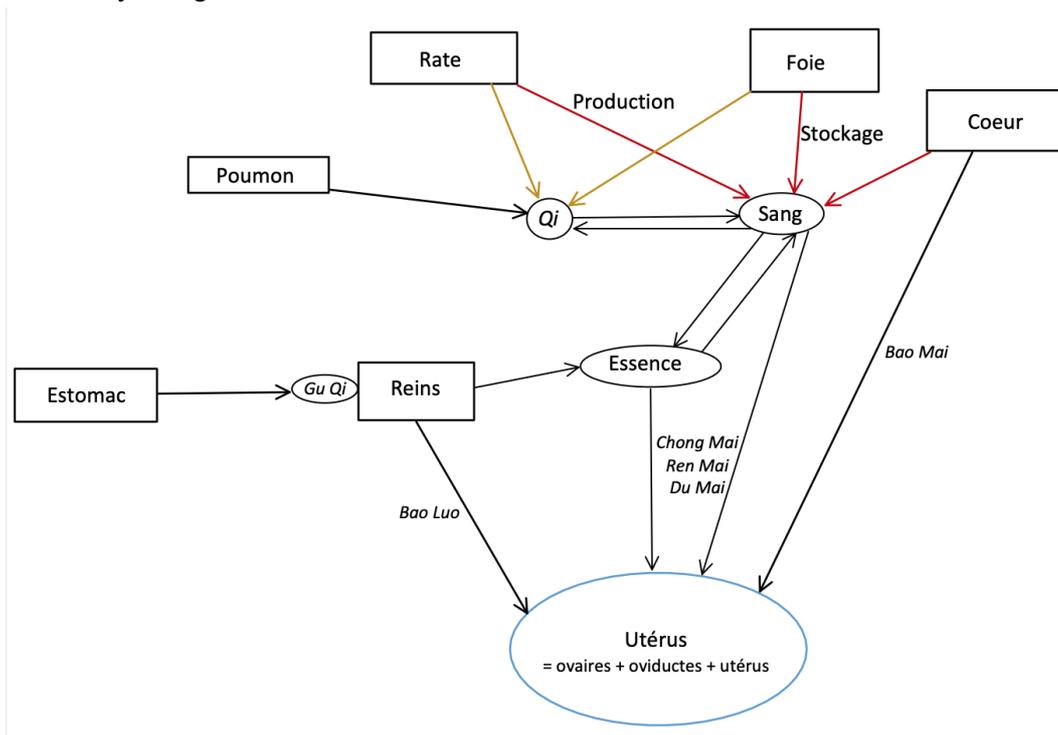
Le rein est relié à l'utérus par le méridien de l'utérus (*Bao Luo*), tandis que le cœur est relié à l'utérus par le vaisseau de l'utérus (*Bao Mai*). Le cœur et le rein apportent respectivement le sang et l'essence à l'utérus. Ainsi, une lésion du cœur ou du rein engendre un déséquilibre de la fonction de reproduction.

De plus, l'utérus est relié à quatre méridiens extraordinaires : vaisseau conception, vaisseau gouverneur, vaisseau de ceinture et vaisseau pénétrant.

Le vaisseau conception apporte le *Qi* et le vaisseau pénétrant apporte le sang. Cela a un impact sur le contrôle du cycle et de la gestation. Ces deux vaisseaux provenant du rein, un dérèglement sur l'un au moins, indique une lésion du rein.

Indirectement, l'utérus dépend de la rate et du foie qui sont impliqués respectivement dans la production et le stockage, drainage du sang. De même, l'estomac transforme le *Qi* des aliments en *Qi* complexe distribué au rein. Donc l'utérus et l'estomac sont indirectement en relation.

Figure 40 : Physiologie de l'utérus en MTC



Ainsi, en MTC, la reproduction est contrôlée par le cœur, le rein, la rate, le foie, l'estomac et les vaisseaux conception et gouverneur.

Certains points utilisés en reproduction communiquent avec des nerfs provenant des nerfs lombaires et parasympathiques. La stimulation de ces points agit sur ces nerfs, à l'origine d'une réponse des organes et structures qu'ils innervent (Schofield, 2008). Cela permet un rétablissement de l'axe hypothalamo-hypophysaire-ovarien et favorise les cycles sexuels normaux (Schofield, 2008).

## 2. Points utilisés pour les problèmes de reproduction

En MTC, l'infertilité peut être expliquée principalement par : un déficit de *Qi* du rein, de *Yin* du rein et du foie ou encore une stagnation de sang (Tableau 22).

Tableau 22 : Les grandes causes d'infertilité en MTC

Cause d'infertilité	Points traités
Déficit de <i>Qi</i> du rein	R7, V23, V24, V26, VC4, VC6, VB26, VG1, VG3, VG4, <i>Bai Hui</i> , <i>Shen Peng</i>
Déficit en <i>Yin</i> du rein et du foie	R3, R7, RP6, V18, V23, V52, VB26, <i>Shen Peng</i>
Stagnation de sang	F3, GI4, V18, V21, V23, V26, V52, VB26, VB34, <i>Shen Peng</i>

- **déficit de *Qi* du rein** : l'infertilité se caractérise par une inactivité ovarienne, des ovaires de petite taille, un arrêt de la croissance folliculaire, un corps lutéal persistant, des chaleurs

silencieuses. Le traitement consiste à renforcer le rein et équilibrer les vaisseaux conception et pénétrant (Xie, 2007) ;

- **déficit de Yin du rein et du foie** : l'infertilité se caractérise par une inactivité ovarienne, une croissance folliculaire irrégulière et des ovaires de petite taille. Le traitement consiste à tonifier le rein et le foie, équilibrer les vaisseaux conception et pénétrant (Xie, 2007) ;
- **stagnation de sang et de Qi du foie** : l'infertilité se caractérise par des ovaires kystiques. Le traitement consiste à activer le sang et à disperser la stagnation (Xie, 2007).

Les points suivants sont souvent utilisés afin de traiter l'œstrus : E36, R1, RP6, V22 à V26, V31. D'après Shmalberg et Xie (2009), les points clés pour la reproduction sont *Bai Hui*, VB26, *Shen Shu* et V23, à ceux-là s'ajoute F3. VC4 fait partie des points ayant un effet endocrinien utile pour la reproduction, plus particulièrement pour l'ovulation.

VG4 (*Ming Men*), V22, V23 et V24 sont des points utilisés pour le traitement des ovaires, ils ont une action de tonification des reins.

*Bai Hui*, VG2, VG4, V23, V25 et VB26 sont recommandés pour l'œstrus comportemental, donc les chaleurs silencieuses (Haentjeans et Cazioux, 2002).

Une étude menée par Fung (1987) sur les problèmes d'infertilité chez les vaches, dont les résultats sont présentés dans le Tableau 23, montre que 100 % des vaches présentant des chaleurs silencieuses sont revenues en chaleurs suite à une séance d'acupuncture, contre 95,5% pour les vaches présentant des kystes ovariens et 75 % pour les vaches présentant un corps jaune persistant. Cette étude montre l'intérêt de stimuler des points d'acupuncture, d'autant plus pour les chaleurs silencieuses (bien que le nombre d'individus dans cette étude soit faible).

Tableau 23 : Résultats de l'étude de l'acupuncture sur l'infertilité

Diagnostic	Nombre de vaches traitées	Vaches ayant répondu
Kystes ovariens	22	21 (95,5 %)
Corps jaune persistant	8	6 (75 %)
Chaleurs silencieuses	5	5 (100 %)

Le rein gouverne l'utérus et les ovaires, son essence contrôle la croissance folliculaire, son *Qi* donne la force à l'ovaire pour l'ovulation (Xie, 2007). Le *Yin* du rein est la racine du *Yin* de tout le corps. Ainsi, un déficit de *Yin* du rein peut causer ce même déficit sur les organes et entrailles, notamment le foie (Xie, 2007).

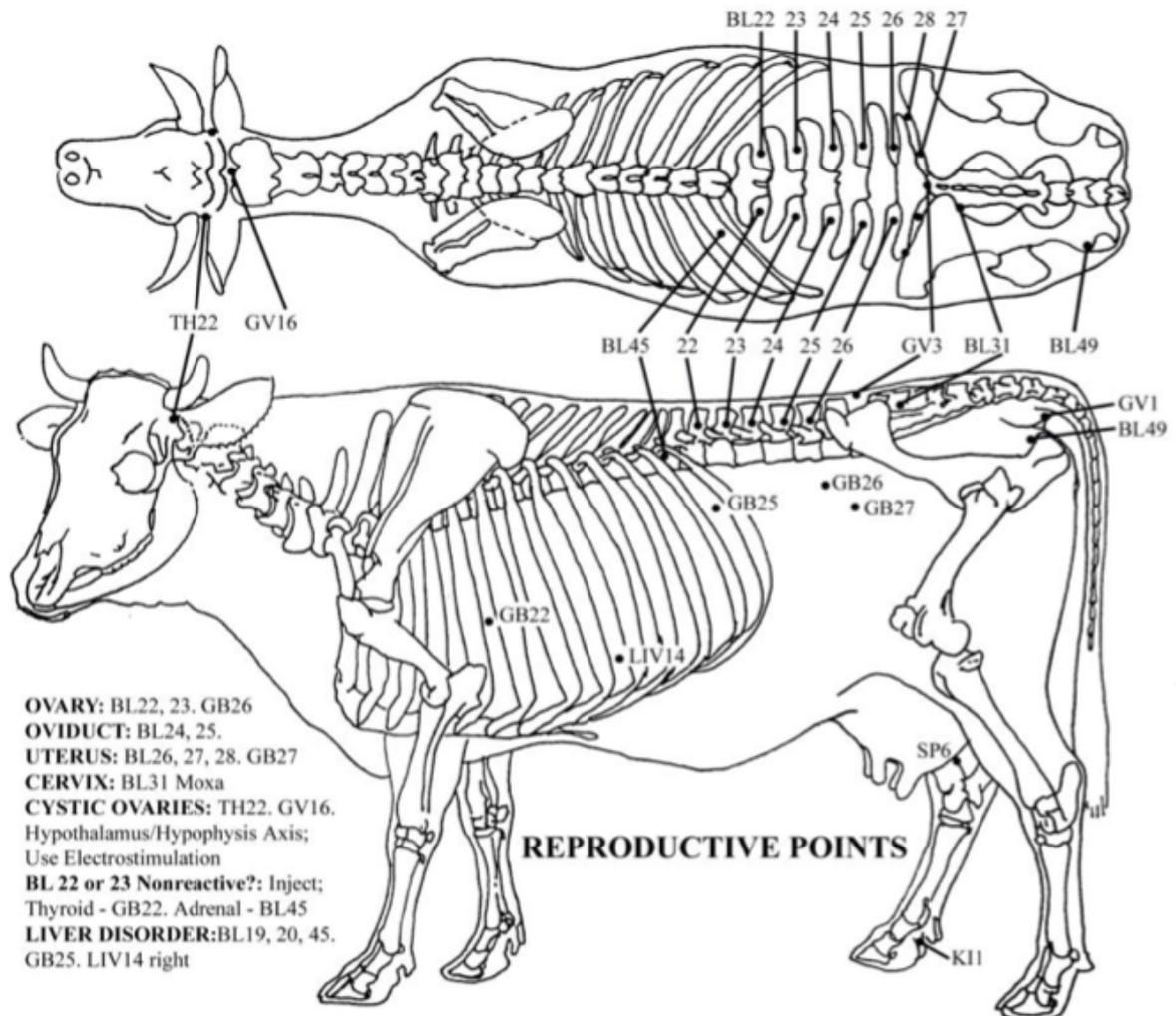
Le foie nourrit l'utérus en lui apportant le sang et participe à maintenir des cycles œstraux réguliers. Il contrôle les vaisseaux conception et pénétrant (Xie, 2007).

Le vaisseau conception est issu de l'utérus, reçoit et régule le *Qi* des méridiens *Yin*, ce qui assure la fonction de reproduction (Xie, 2007).

Le vaisseau pénétrant est la « mer du sang », il est aussi issu de l'utérus et contrôle la fertilité et les cycles œstraux (Xie, 2007).

Les figures Figure 41, Figure 42, Figure 43, Figure 44, Figure 45, Figure 46, Figure 47, Figure 48, Figure 49 et Figure 50 présentent la localisation des points d'intérêts en reproduction bovine.

Figure 41 : Points utilisés en reproduction (Kothbauer et Vanenbelger, 2001)



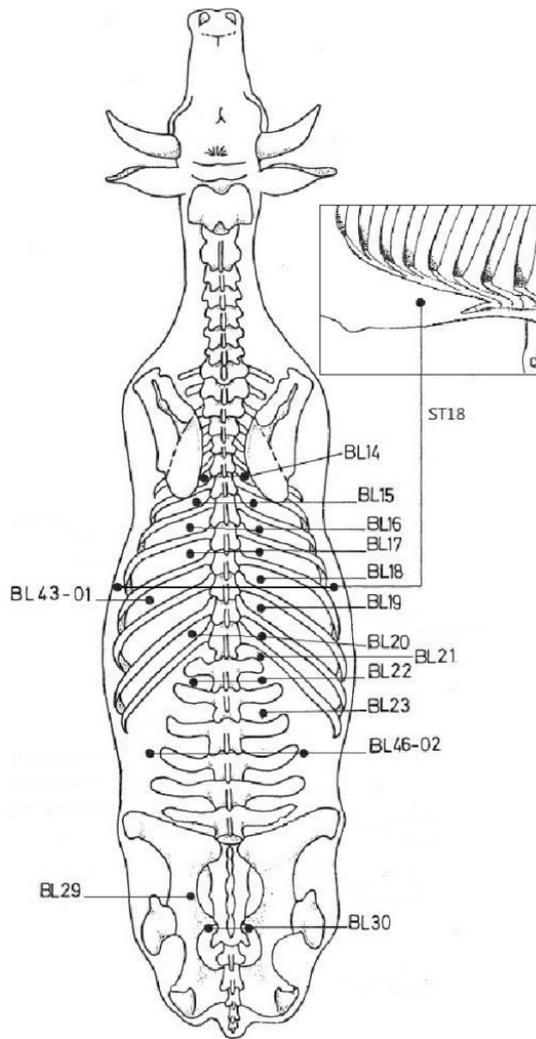


Figure 42 : Localisation des points TR22, VB22, VB25-26, VC6, VC8, F14, E18, E36, F3, F14, GI4, d'après (Kothbauer et Vanenbelger, 2001)

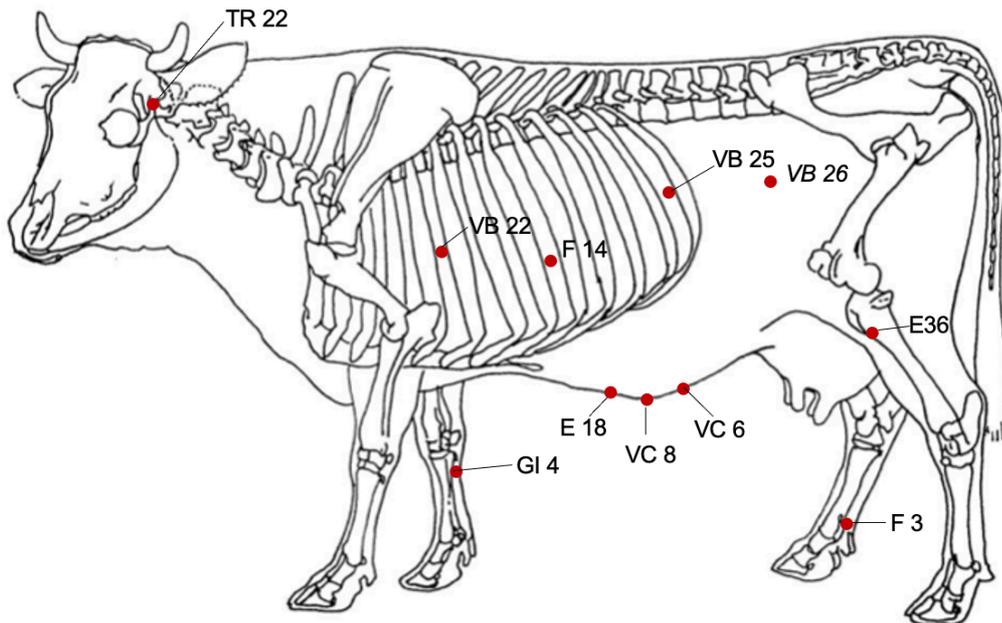


Figure 43 : Localisation des points V18, V22-26, V31, V45, V52, VC1-4, VG1, VG4, VG14, VG16, d'après (Kothbauer et Vanenbelger, 2001)

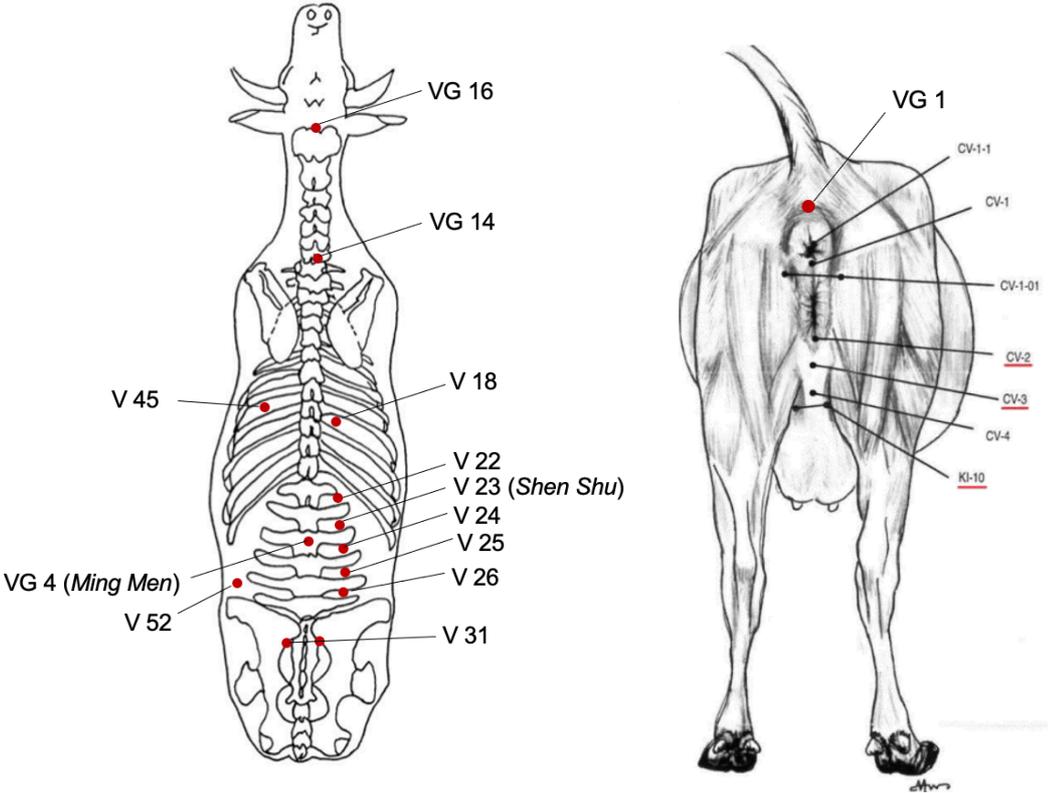


Figure 44 : Localisation des points VG 2 et VG3, d'après (Kothbauer et Vanenbelger, 2001)

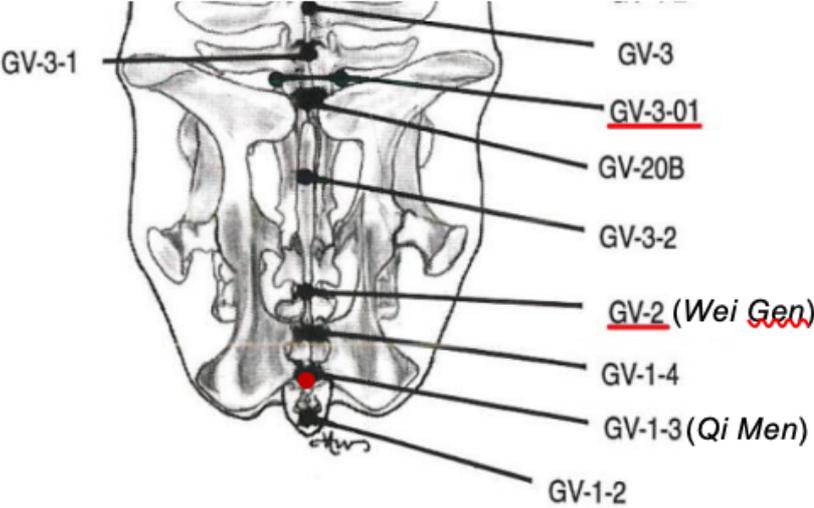


Figure 45 : Localisation des points E36, F3, R3, R7, RP4, RP6 (membre postérieur, face médiale), d'après (Evrain, 2018; Istas, 2016)

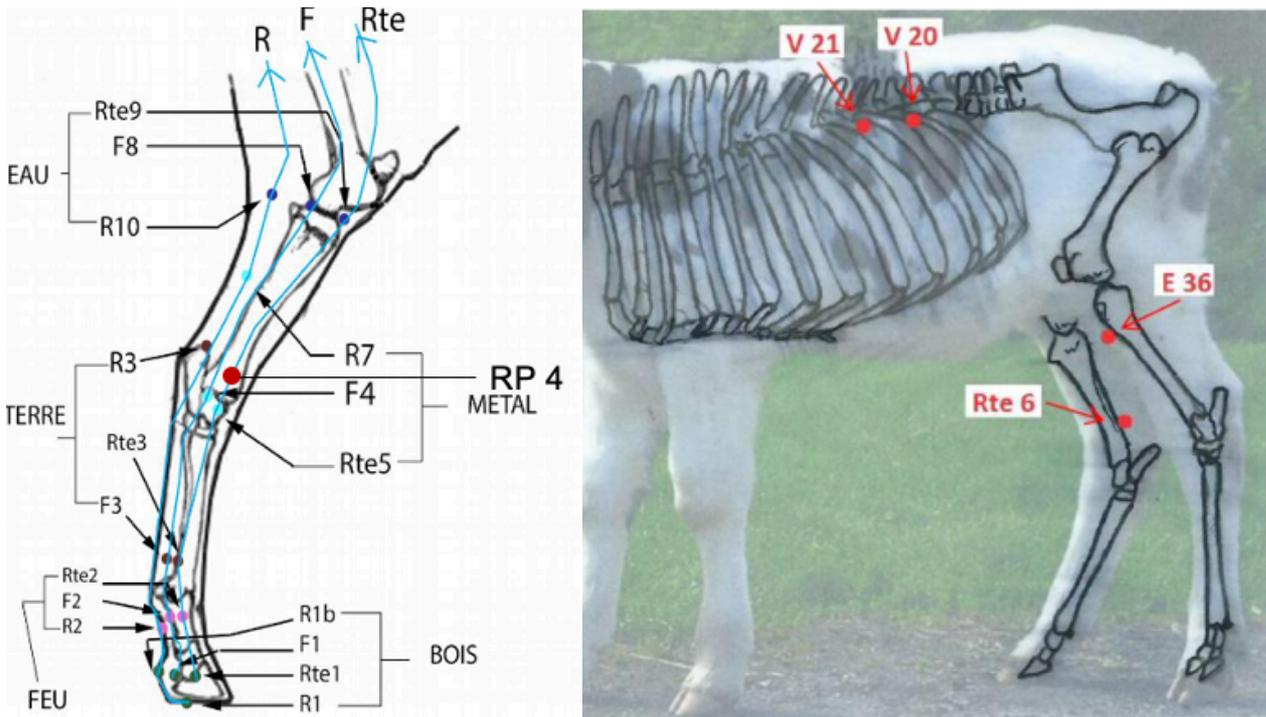


Figure 46 : Localisation des points VB34 et E36, (Istas, 2016)

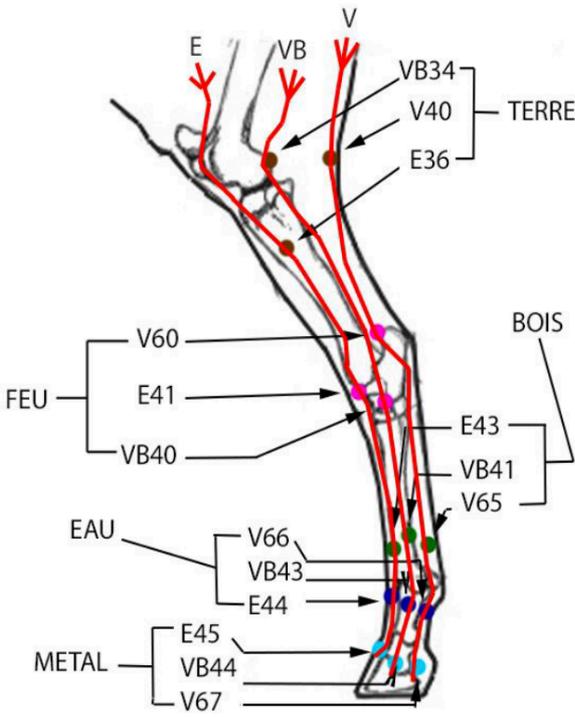


Figure 47 : Localisation du point R3 (membre postérieur, face médiale), (F. L. Migeot, 1984)

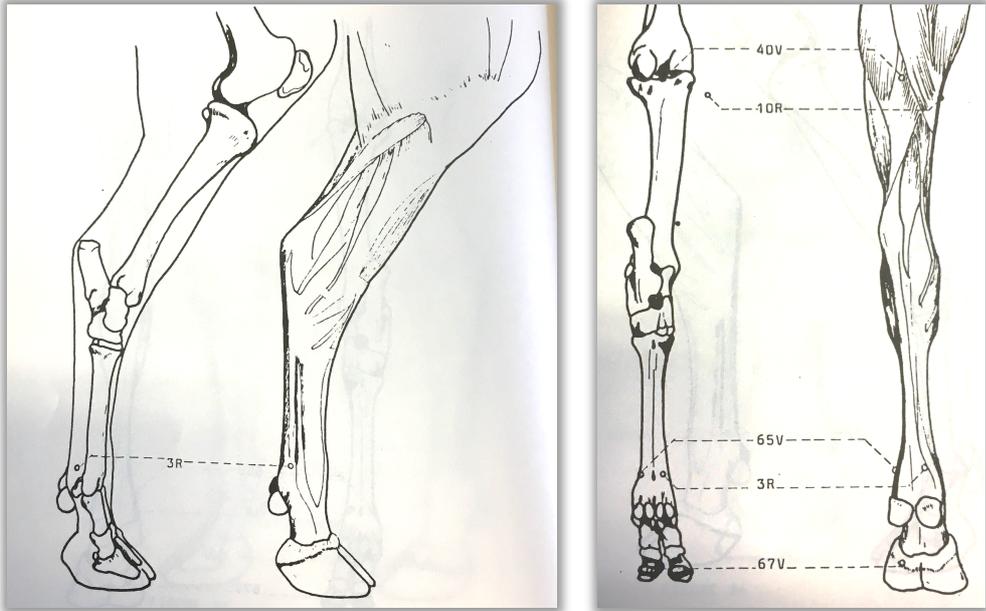


Figure 48 : Localisation des points *Bai Hui*, *Shen Peng* et *Shen Men*, d'après (Lin et Chan, 2001)

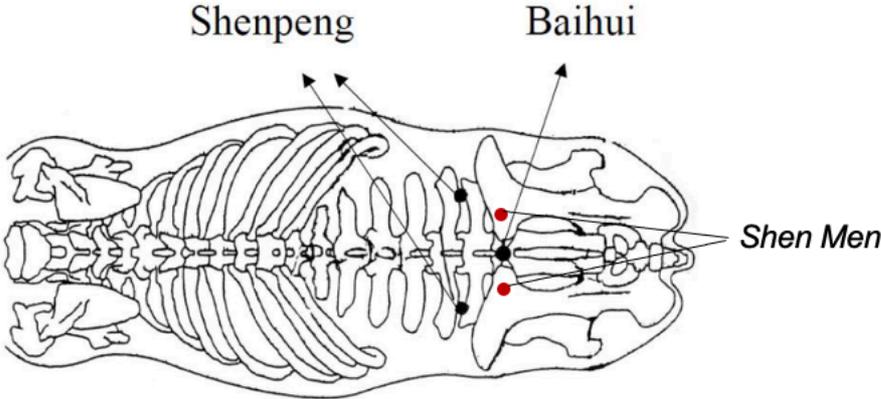
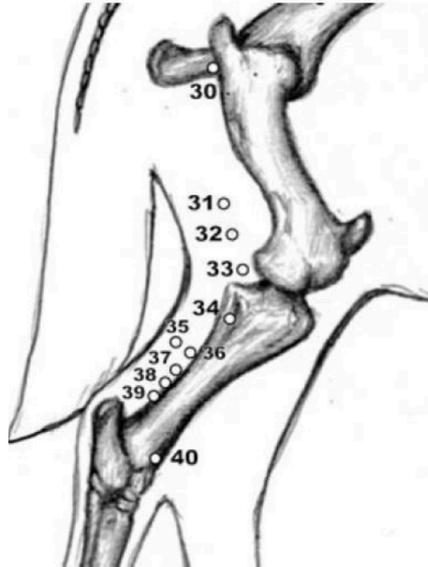


Figure 49 : Localisation du point R1 (membre postérieur), (Westermayer, 1979)



Figure 50 : Localisation des points VB30-40 (membre postérieur, face latérale), (Xie et Trevisanello, 2007)



### 3. Conclusion

De nombreux points d'acupuncture sont connus pour avoir un intérêt dans la gestion des problèmes de reproduction et notamment dans la gestion de l'œstrus post-partum, qu'il soit dû à des kystes ovariens, à un corps jaune persistant ou à un problème d'expression des chaleurs.

Le protocole de shiatsu utilisé dans cette étude et présenté dans la partie III.B.3 se base donc sur les points présentant un intérêt.

# Troisième partie : étude expérimentale

---

## A. Objectif

L'objectif de cette étude était d'étudier, en partenariat avec l'unité pédagogique de reproduction animale d'Alfort, l'apport du shiatsu dans la gestion de l'anœstrus *post-partum* des vaches laitières en élevage biologique. L'étude s'est déroulée à la ferme de la Tremblaye, située en région parisienne (78) et suivie par l'EnvA toutes les deux semaines.

Le protocole a été validé par le Comité Éthique en Recherche Clinique de l'EnvA (Annexe 1). Nous avons cherché à répondre aux questions suivantes :

- le shiatsu a-t-il un effet sur le taux de retour en chaleurs des vaches laitières ?
- le shiatsu permet-il de réduire le délai de retour en chaleurs *post-partum* des vaches laitières ?
- les effets du shiatsu dépendent-ils notamment de la race et du rang de lactation ?
- est-il possible d'élaborer un protocole simple, efficace et facilement répétable par les éleveurs et les vétérinaires intéressés ?

L'étude bibliographique a permis de comprendre les problématiques actuelles de la reproduction en élevage biologique de bovins laitiers. En effet, la rentabilité économique des exploitations repose en partie sur la maîtrise de l'intervalle entre deux vêlages (point de départ d'une nouvelle lactation). Parmi les nombreux facteurs pouvant conduire à une augmentation de cet intervalle figurent les troubles de la cyclicité, qui se traduisent le plus souvent par un anœstrus, c'est-à-dire l'absence de cycle, d'expression ou encore de détection des chaleurs. Or, sans les chaleurs, les vaches ne peuvent être inséminées, ce qui retarde le vêlage suivant. En élevage conventionnel, l'anœstrus peut être pris en charge par des traitements hormonaux.

En agriculture biologique, comme expliqué dans la partie I.B, le label impose aux éleveurs un nombre limité de traitements, par an et par animal, à base de molécules de synthèse. Les traitements sont donc réservés pour des problèmes de santé majeurs. En l'absence de prise en charge thérapeutique de l'anœstrus, les éleveurs laitiers en agriculture biologique se retrouvent aujourd'hui avec peu de solution et se tournent de plus en plus vers les médecines complémentaires.

Cette étude avait donc pour objectif principal de tenter de trouver une nouvelle méthode de gestion de l'anœstrus *post-partum*, compatible avec le cahier des charges du label Agriculture Biologique, mais aussi d'investiguer cette pratique encore peu connue et documentée.

## B. Matériels et méthodes

### 1. Présentation de l'élevage de la ferme de la Tremblaye

L'élevage dans lequel se sont déroulées l'ensemble des manipulations est la ferme de la Tremblaye (Figure 51 ci-après) située à la Boissière-École, dans les Yvelines (78). C'est une ferme agroécologique fondée en 1967, cultivant ses propres céréales, autonome énergétiquement et dotée d'un atelier bovin et d'un atelier caprin, dont elle transforme sur place le lait en divers produits laitiers (yaourts, fromage de chèvre, fromage de vache, etc.).

Figure 51 : Logo de la ferme de la Tremblaye (<https://images.app.goo.gl/U3n39wdjJ83Gvm2w7>)



Les manipulations se sont déroulées principalement dans le bâtiment présenté sur la Figure 52 ci-dessous.

Figure 52 : Photo de la ferme de la Tremblaye (<https://images.app.goo.gl/yD6EYbMvFzprR4Va9>)



Cet élevage a entamé sa conversion vers le label biologique en 2016 et s'est vu certifié sous ce label en 2020.

Concernant les bovins, on y retrouve principalement les races Prim'Holstein (pure race) et Jersiaise, ainsi que quelques croisées et croisement Prim'Holstein à trois voies (appelées  $\frac{3}{4}$  Prim'Holstein par la suite).

La ferme est suivie par le service de reproduction de l'EnvA, qui effectue une visite de suivi de reproduction toutes les deux semaines. Les inséminations sont réalisées par des salariés de l'exploitation.

## **2. Données utilisées pour cette étude**

Afin de recueillir les informations nécessaires à la sélection des animaux pour l'étude mais aussi pour l'analyse des résultats, divers outils ont été utilisés.

### ***a. Données du logiciel d'élevage Milk'Up***

L'élevage de la Tremblaye utilise le logiciel Milk'Up, sur lequel on peut retrouver diverses données sur chaque animal, comme le rang de lactation, la date du dernier vêlage, les dates d'insémination, la race, l'âge, etc.

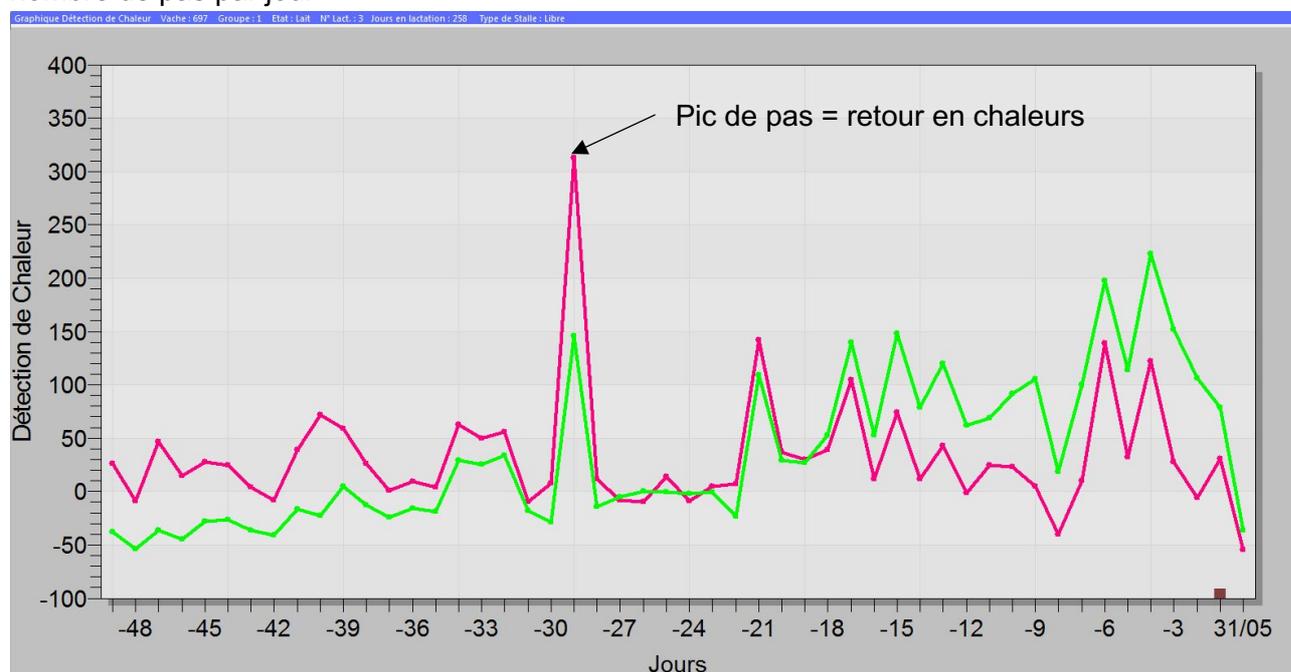
Ce logiciel est accessible à distance, il était donc aisé de prévoir en amont les animaux à manipuler lors de chaque séance et de suivre les retours en chaleurs relevés par l'éleveur.

### **b. Données des podomètres**

Afin de détecter les chaleurs, cet élevage utilise des podomètres. Un logiciel recueille l'ensemble des données quotidiennes des podomètres. Il est possible de lui demander d'afficher les courbes des podomètres, représentant le nombre de pas au cours de la journée.

Lorsqu'un pic est observé, comme sur la Figure 53 ci-dessous, on considère que la vache est en chaleurs. L'insémination est donc programmée l'après-midi même, si le pic survient le matin ; ou bien le lendemain matin, si le pic survient l'après-midi.

Figure 53 : Exemple de courbe obtenue à partir du podomètre de la vache n°697, représentant le nombre de pas par jour



Ordonnée : nombre de pas

Abscisse : jours (en négatif) avant la date du 31/05, le pic est observé au jour -29, soit 29 jours avant le 31/05

### **c. Exploitation des données**

L'ensemble des caractéristiques et des données obtenues sur chaque animal inclus dans l'étude ont été placés au fur et à mesure dans un tableur Excel. Le traitement statistique de ces données a ensuite été réalisé à l'aide de plusieurs outils :

- le site de biostatistiques : <https://biostatgv.sentiweb.fr/> ;
- le site de biostatistiques : <https://www.socscistatistics.com/> ;
- le logiciel Prism 9, pour la modélisation des résultats.

### 3. Protocole de shiatsu

Cette étude est de type exposé/non exposé, en simple aveugle. En effet, seul le manipulateur connaît la différence entre les exposés et les non exposés. Deux groupes d'étude ont donc été formés :

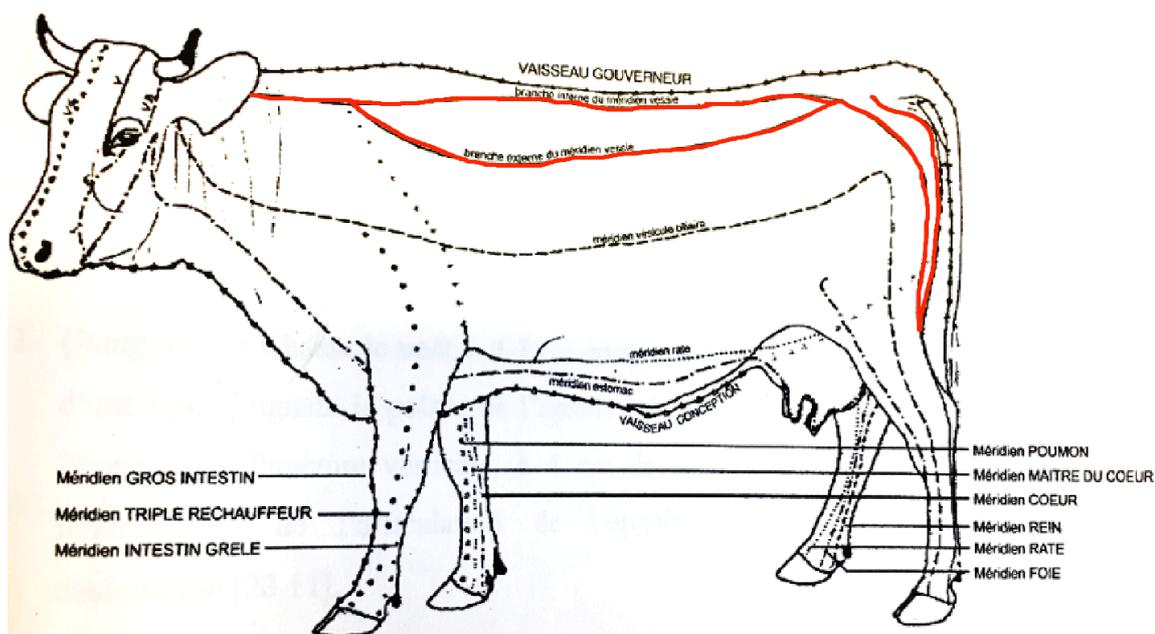
- groupe shiatsu (exposés) : animaux recevant un shiatsu (appui sur les points de shiatsu);
- groupe placebo (non exposés) : animaux recevant une manipulation placebo (pas d'appui sur les points de shiatsu, simple apposition des doigts).

Les points de shiatsu possédant une action sur les problèmes de reproduction sont nombreux. Ils ont déjà été cités dans la partie II.J.2.

Cependant, certains de ces points sont difficilement stimulables avec des pressions, étant donné leur localisation, représentant un risque pour le manipulateur (*Shiatsu Ki*). C'est pourquoi le protocole choisi n'inclut pas l'intégralité de ces points.

Le protocole choisi comporte 24 points, plus le méridien vessie dans son intégralité. Le méridien vessie était stimulé en premier, sur la portion présentée sur la Figure 54 ci-dessous.

Figure 54 : Portion du méridien vessie utilisée (en rouge), d'après (Kothbauer et Vanenbelger, 2001)



Puis les points suivants étaient traités, dans cet ordre : V20, V22-26, V31, V45, VB22, 25,-26, F14, E18, VC8, E36, RP9, 6, 4, R3, VG4, VG1 et VC3. Ils sont présentés sur les figures Figure 55, Figure 56 et Figure 57. La manipulation d'un animal durait entre dix et quinze minutes.

Figure 55 : Localisation des points V20, V22-26, V31, V45 et VG4, d'après (Kothbauer et Vanenbelger, 2001)

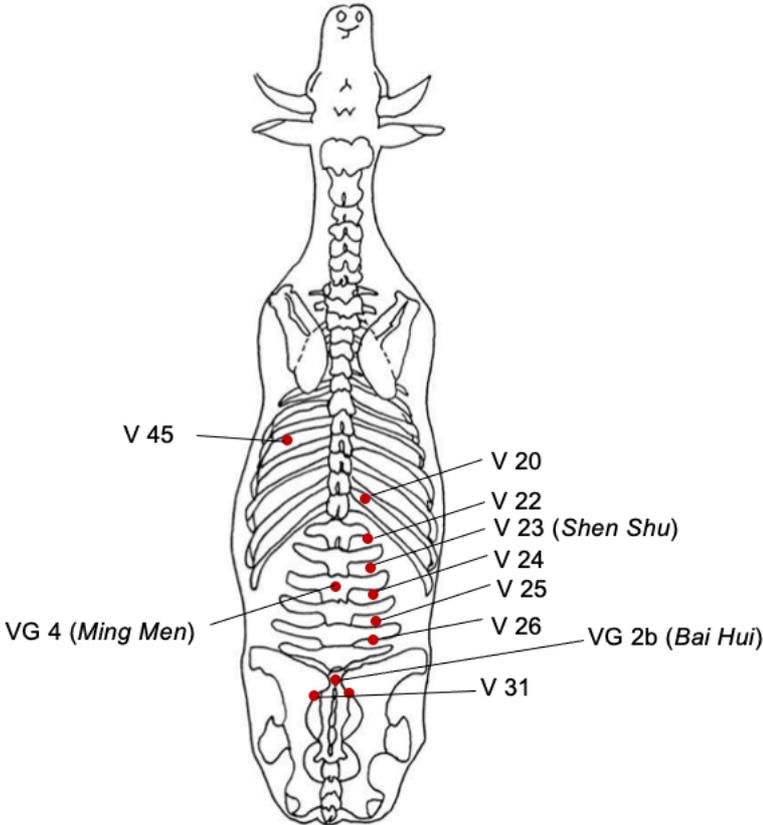


Figure 56 : Localisation des points VB22, VB25, VB26, VC8, E18 et E36, d'après (Kothbauer et Vanenbelger, 2001)

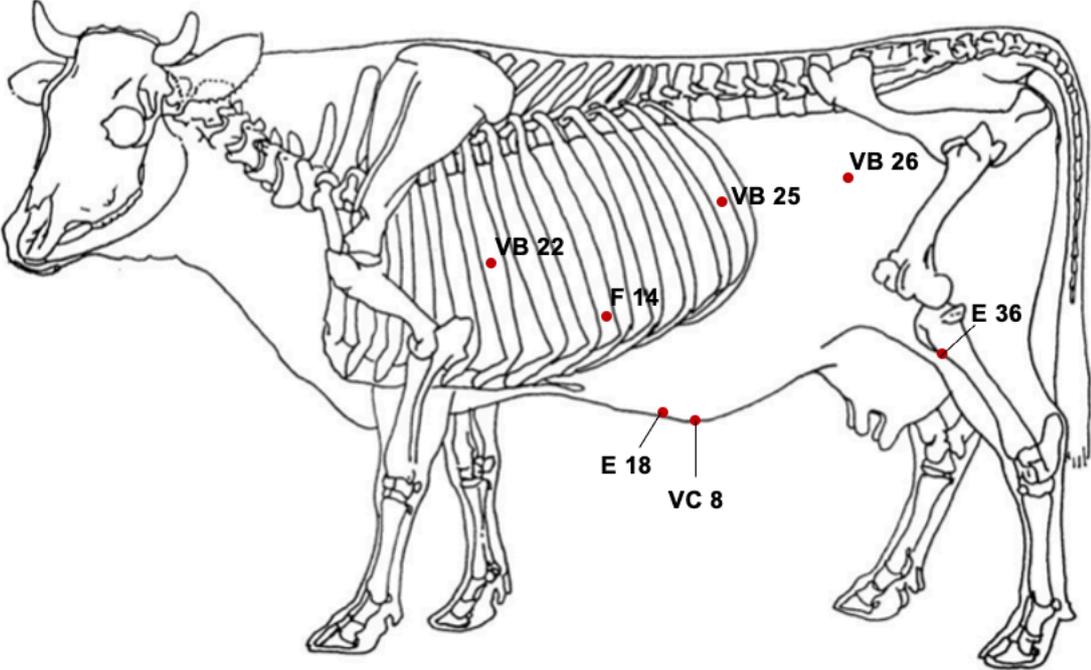
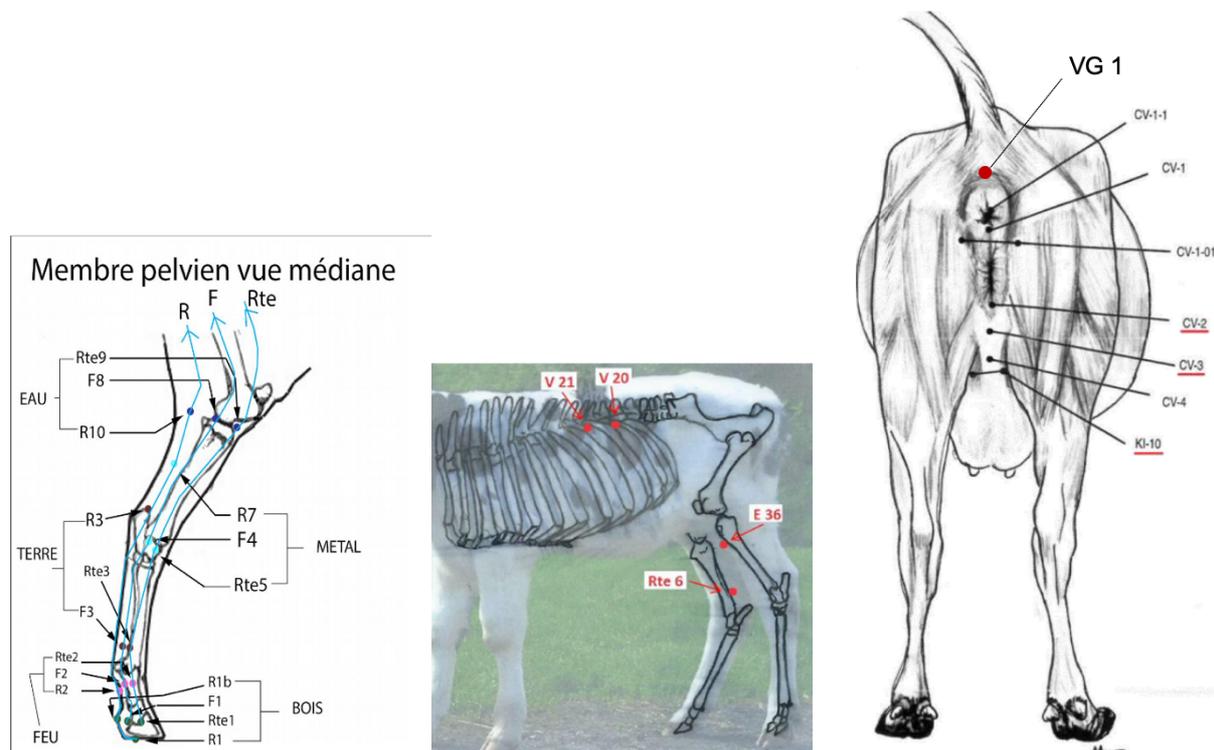


Figure 57 : Localisation des points R3, RP4, 6, 9, VC3, VG1 d'après (Istas, 2016; Kothbauer et Vanenbelger, 2001)



#### 4. Choix des animaux pour cette étude

La population cible de cette étude est l'ensemble des vaches laitières en élevage biologique, en France. La population source, ayant permis de réaliser plusieurs lots (selon la race, la parité), est l'ensemble des vaches laitières présentes à la ferme de la Tremblaye sur la période de l'étude, du 19 septembre 2021 au 31 juillet 2022 (soit 60 jours après les dernières expériences du 31 mai 2022).

##### a. Critères d'inclusion

Plusieurs critères ont été fixés afin d'inclure les animaux dans l'étude :

- la parité des vaches devait être supérieure ou égale à 1 ;
- les vaches devaient être à au moins 70 jours *post-partum* (JPP) et non inséminée ;
- les vaches ne devaient pas être gravides (résultats de diagnostic de gestation négatifs) et non réinséminées.

##### b. Critères de non-inclusion

De même, plusieurs critères ont été fixés afin d'exclure certains animaux de l'étude, ainsi les vaches répondant à au moins un des critères suivants ne devaient pas être incluses dans l'étude :

- vaches nullipares (génisses) ;
- vaches ayant déjà reçu un traitement hormonal depuis le dernier vêlage ;
- vaches présentant une infection utérine (métrite, endométrite) ;
- vaches présentant une boiterie, une mammite, ou tout autre épisode clinique ;
- vaches réticentes à la manipulation.

### ***c. Répartition dans les groupes exposés/non exposés.***

Les individus sélectionnés pour cette période étant a minima à 70 jours post-partum, on considère qu'ils sont en anœstrus pathologique fonctionnel.

Les animaux répondant aux critères d'inclusion ont donc été répartis dans les deux lots après prise en compte de paramètres tels que la parité et la race pour que les deux lots soient comparables cliniquement. Par exemple : lors de la préparation d'une visite, les animaux répondant aux critères d'inclusion, étaient placés dans un tableur Excel dans lequel figurait aussi la race et la parité (cf. Annexe 4 page 152). Ensuite, les animaux étaient répartis équitablement entre le groupe des exposés et le groupes des non exposés. Les antécédents d'anœstrus de chaque animal inclus dans l'étude n'étaient pas pris en compte, ainsi, les récives éventuelles d'anœstrus n'étaient pas considérées pour l'analyse des résultats qui suit.

## **C. Gestion et traitement des données**

### **1. Gestion de l'aveugle**

L'étude a été conduite en simple aveugle, l'éleveur n'avait pas connaissance des animaux recevant un shiatsu ou une manipulation placebo, seul le manipulateur en avait la connaissance.

### **2. Durée de l'étude**

Le calendrier de l'étude s'est déroulé de septembre 2021 à juillet 2022. Les manipulations se sont déroulées du 19 septembre 2021 au 31 mai 2022 inclus.

### **3. Variables étudiées et méthodes d'évaluation**

#### ***a. Locomotion et podomètres***

Les animaux étant équipés de podomètres, l'activité locomotrice des animaux était enregistrée jusqu'à la confirmation de la gestation. Ces données permettaient de détecter les chaleurs des animaux (même en l'absence de manifestation comportementale).

L'éleveur s'occupait de surveiller les données des podomètres quotidiennement, en plus de la surveillance des comportements de chaleurs. Toutes les informations recueillies étaient enregistrées sur le logiciel d'élevage Milk'Up, accessible à distance.

Le podomètre est un bon outil d'aide à la détection des chaleurs, dont la sensibilité et la spécificité sont présentées dans le Tableau 24 ci-dessous :

Tableau 24 : Sensibilité et spécificité des podomètres (Mauffre, 2021)

<b>Sensibilité</b>	<b>Spécificité</b>
60 – 100 %	70 – 95 %

#### ***b. Examen gynécologique***

Un examen gynécologique était effectué systématiquement par le service de reproduction d'Alfort, en amont, sur chaque vache (description des structures ovariennes : corps jaune, follicules, kystes...) permettant de déterminer le statut de cyclicité (anœstrus ou non) et la nature / fréquence des anomalies de cyclicité.

### c. Données d'insémination (IA)

Enfin, les données d'insémination artificielle étaient recueillies afin de calculer les indices de reproduction suivants :

- intervalle vêlage première IA (IVIA1) ;
- intervalle vêlage IA fécondante (IVIAf) ;
- taux de réussite à l'IA ;
- nombre d'IA par gestation.

## 4. Méthode statistique

C'est avant tout une étude pilote descriptive car de telles données n'ont encore jamais été enregistrées. Les analyses statistiques réalisées sont des analyses univariées. Le logiciel Prism GraphPad® a été utilisé afin d'illustrer certains résultats.

Afin d'estimer le nombre d'exposés et de non exposés nécessaires à la réalisation de cette étude, un tableur effectuant un calcul statistique, a été utilisé. Il prenait en compte les paramètres suivants :

- le pourcentage de réussite attendu dans le groupe des exposés (valeur choisie : 50%) ;
- le pourcentage de réussite attendu dans le groupe des non exposés (valeur choisie : 22%, taux de retour en chaleurs spontanée suite à un anœstrus *post-partum* pathologique) ;
- $t$  : le temps de suivi de chaque animal, la valeur choisie pour cette étude est de 2 mois (60 jours) ;
- taux attendu de perdus de vue : 3% ;
- durée maximale de suivi : 11 mois (du 19 septembre 2021 au 31 juillet 2022) ;
- temps maximal de recrutement : 9 mois (de septembre 2021 à mai 2022) ;
- puissance statistique : 80%.

Tableau 25 : Calcul statistique du nombre d'exposés et de non exposés nécessaires pour l'étude du retour en chaleurs

Résultats 1 attendus (en %) à l'instant $t$	50
Résultats 2 attendus (en %) à l'instant $t$	22
$t =$	2
Pourcentage attendu de perdus de vue	3
Longueur maximale de suivi ( $L_{max}$ )	11
Temps maximal de recrutement ( $T_{rec}$ )	9
Puissance statistique (en %)	80
Taille estimée de l'échantillon par groupe	28

Le pourcentage estimé de retour en chaleurs après une séance de shiatsu était de 50%. Etant donnée que c'est une étude pilote, il fallait estimer ce taux en amont. Le pourcentage de retour en chaleurs en l'absence de séance a été estimé à 22% d'après Opsomer et *al.*, (2000).

Ce tableur (Tableau 25) a permis de d'estimer la taille nécessaire pour chaque groupe, afin d'obtenir la puissance statistique souhaitée (80% dans le cas présent). Cette taille d'échantillon était donc de 28 individus.

Il est recommandé de multiplier cette taille d'échantillon par le facteur 1,1, afin d'augmenter la puissance statistique. Ainsi, la taille d'échantillon recommandée était de 31 individus.

L'étude devait permettre de pouvoir recruter environ 31 exposés et 31 non exposés au shiatsu.

Le risque d'erreur  $\alpha$  a été fixé à 5 %. Ainsi si la  $p$ -value calculée pour une analyse est inférieure à 0,05, on considère que la différence observée est significative au risque d'erreur 5 %. Au contraire, si la  $p$ -value est supérieure à 0,05, on considère que la différence observée est non significative au risque d'erreur  $\beta$  inconnu.

De même, le nombre d'exposés et de non exposés nécessaires pour effectuer la comparaison des moyennes de l'intervalle manipulation retour en chaleurs (IMRC), a été estimé à partir du site BiostatGv. En considérant les conditions suivantes :

- Odds-ratio minimum détectable souhaité de 0,1 ;
- un non exposé par individu exposé ;
- proportion souhaitée de non exposés : 50% ;
- risque de première espèce  $\alpha$  : 0,05 ;
- puissance  $1-\beta$  : 0,8 ;
- nature du test : unilatérale

On trouve alors qu'il faudrait 9 exposés et 9 non exposés par lot étudié, c'est-à-dire pour chaque race (Prim'Holstein,  $\frac{3}{4}$  Prim'Holstein, Jersiaise, Croisée) et chaque parité (première, deuxième, troisième, quatrième, cinquième lactation).

## **D. Résultats**

### **1. Présentation de l'échantillon étudié**

Avant chaque séance de shiatsu, les vaches répondant aux critères d'inclusion de l'étude étaient sélectionnées sur le logiciel d'élevage Milk'Up, puis placées dans un tableur Excel, avec certaines informations (parité, race, jours post-partum, *etc.*).

Les vaches étaient placées ensuite aléatoirement dans le groupe des exposés ou des non exposés.

Au total, 32 exposés et 30 non exposés ont été inclus dans cette étude. Cependant, certaines difficultés rencontrées au cours de l'année dans l'élevage, notamment un épisode de mortalité aigüe, ont entraîné la perte de plusieurs animaux faisant partie de l'étude. C'est pourquoi dans l'analyse des résultats qui suit, on considèrera qu'il y a au total 29 exposés et 28 non exposés, donc l'étude manque de puissance statistique. Une attention particulière a été portée pour tenter d'équilibrer les différentes races et parités présentes dans l'échantillon, parmi les exposés et les non exposés. De sorte que certains biais soient évités.

## 2. Étude des apports du shiatsu sur le taux de retours en chaleurs (en %) en fonction de la race et de la parité

Au début de l'étude, les groupes des exposés et non exposés étaient constitués respectivement de 32 et 30 vaches. Au cours de l'étude, trois vaches ont été réformées ou sont mortes parmi le groupe des exposés et deux vaches ont été réformées ou sont mortes parmi le groupe des non exposés.

Ainsi, le groupe des exposés compte 29 vaches et le groupe des non exposés en dénombre 28.

Le tableau 26 ci-dessous présente les effectifs de vaches revenues en chaleurs ou non (d'après les données des podomètres), parmi les exposés et les non exposés, sur l'ensemble de l'échantillon étudié, indépendamment de la race et de la parité.

Tableau 26 : Effectifs obtenus sur l'ensemble des vaches de l'échantillon étudié

	Exposés (n = 29)	Non exposés (n = 28)
Vaches revenues en chaleurs (n = 46)	25 (86 % (25/29))	21 (75 % (21/28))
<i>p</i> - value	0,33	
Odds Ratio (OR)	6,25	

Certains effectifs étant inférieurs à cinq, on utilise donc le test de Fisher, dont la *p*-value est de 0,33 ( $p > 0,05$ ) et l'OR est de 6,25.

On observe que 86% des vaches exposées au shiatsu sont revenues en chaleurs, alors que 75% des vaches non exposées sont revenues en chaleurs. La *p*-value étant supérieure à 0,05, on ne peut pas conclure sur une différence significative entre ces deux groupes.

### a. Analyse en fonction de la race

Les taux de retour en chaleurs en fonction de la race sont présentés dans le Tableau 27 ci-dessous.

Parmi les vaches de race Prim'Holstein, Jersiaise et Croisée dans l'échantillon étudié, un exposé a été réformé au cours de l'étude, dans chacune. Parmi les vaches de race ¾ Prim'Holstein, il n'y a pas eu d'animal réformé ou mort. Parmi les vaches de race Croisée, deux vaches du groupe non exposés ont été réformées ou sont mortes au cours de l'étude.

Tableau 27 : Résultats obtenus entre les exposés et les non exposés en fonction de la race, dans l'échantillon étudié

	Prim'Holstein (n = 20)		3/4 Prim'Holstein (n = 4)		Jersiaise (n = 21)		Croisée (n = 4)	
	Exposés (n = 10)	Non exposés (n = 10)	Exposés (n = 2)	Non exposés (n = 2)	Exposés (n = 10)	Non exposés (n = 11)	Exposés (n = 2)	Non exposés (n = 2)
Nombre de vaches revenues en chaleurs	8 (80 % (8/10))	6 (60 % (6/10))	1 (50 % (1/2))	2 (100 % (2/2))	9 (90 % (9/10))	9 (82 % (9/11))	1 (50 % (1/2))	2 (100 % (2/2))
p-value	0,63		1		1		1	
Odds Ratio (OR)	2,7		0		2		0	

Comme certains effectifs étaient inférieurs à cinq, le test de Fisher a été utilisé pour toutes ces races permettant d'obtenir les p-value indiquées dans le tableau 27 ci-dessus.

Bien que pour les vaches de race Prim'Holstein et Jersiaise on observe des taux de retours en chaleurs plus élevés à la suite d'une séance de shiatsu (respectivement 80% et 90%), la différence observée entre les exposés et le non exposés n'est pas significative ( $p > 0,05$ ).

### **b. Analyse en fonction du rang de lactation**

Les taux de retour en chaleurs en fonction du rang de lactation sont présentés dans le Tableau 28 ci-dessous.

Tableau 28 : Résultats obtenus entre les exposés et les non exposés en fonction du rang de lactation, dans l'échantillon étudié

Rang de lactation	1 (n = 10)		2 (n = 10)		3 (n = 20)		4 (n = 11)		5 (n = 5)	
	Exposés (n = 5)	Non exposés (n = 5)	Exposés (n = 6)	Non exposés (n = 4)	Exposés (n = 8)	Non exposés (n = 12)	Exposés (n = 8)	Non exposés (n = 3)	Exposés (n = 2)	Non exposés (n = 3)
Nombre de vaches revenues en chaleurs	5 (100 % (5/5))	4 (80 % (4/5))	5 (83 % (5/6))	3 (75 % (3/4))	7 (88 % (7/8))	9 (75 % (9/12))	7 (88 % (7/8))	3 (100 % (3/3))	1 (50 % (1/2))	2 (67 % (2/3))
p-value	1		1		0,62		1		1	
Odds Ratio (OR)			1,7		2,3		0		0,5	

Comme certains effectifs étaient inférieurs à cinq, le test de Fisher a été utilisé pour toutes ces races permettant d'obtenir les p-value indiquées dans le Tableau 28 ci-dessus.

Bien que, pour les vaches en première, deuxième et troisième lactation, on remarque des taux de retour en chaleurs à la suite d'une séance de shiatsu plus élevés (respectivement 100 %, 83 % et 88 %) qu'en l'absence de manipulation (respectivement 80 %, 75 % et 75 %), les résultats obtenus ne sont pas significatifs ( $p > 0,05$ ), il n'y a donc pas de différence significative observée entre les exposés et les non exposés, en fonction de la parité.

### c. Conclusion

Bien que la proportion de retours en chaleurs observés à la suite d'une séance de shiatsu (86 %), soit plus élevée qu'en l'absence de séance de shiatsu (75 %), sur l'ensemble de l'échantillon, il n'y a pas de différence significative observée entre les exposés et les non exposés ( $p > 0,05$ ).

Par ailleurs, le manque de significativité ne permet pas de mettre en évidence une race ou un rang de lactation répondant mieux au shiatsu.

### 3. Étude de la moyenne de l'Intervalle Manipulation-Retour en Chaleurs (IMRC) (en jours)

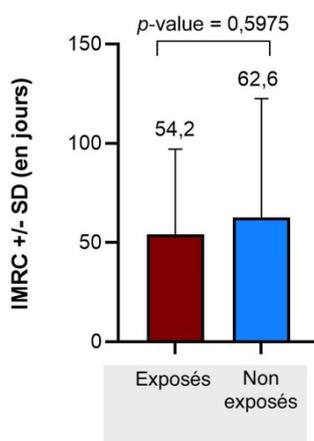
Dans cette partie, des courbes représentant la proportion de vaches revenues en chaleurs en fonction du nombre de jours après manipulation, ont été réalisées afin de mieux mettre en forme ces résultats. La **date de point**, nombre de jours au-delà duquel on peut considérer que la séance de shiatsu n'a pas été bénéfique si la vache n'est pas encore revenue en chaleurs, a été fixée à 60 jours après la séance de shiatsu. Les vaches étaient censurées à partir de la date de point, si elles n'ont pas présenté de chaleurs. Le degré de significativité ( $p$ -value) a été calculé par le test de Logrank.

#### a. Moyenne de l'IMRC sur l'ensemble des vaches de l'échantillon étudié

La figure 58 présente les moyennes de l'IMRC obtenues pour les exposés et les non exposés, sur l'ensemble de l'échantillon étudié.

Figure 58 : Comparaison des moyennes de l'IMRC entre les exposés et les non exposés sur l'ensemble des vaches revenues en chaleurs dans l'échantillon étudié

Moyenne de l'IMRC sur l'ensemble du troupeau



IMRC : Intervalle Manipulation Retour en Chaleurs  
SD: Standard Deviation

Le test de Fisher a été utilisé pour comparer ces deux moyennes.

Dans notre étude, les vaches du groupe exposés ont un IMRC inférieur (IMRC = 54,24 ;  $n = 25$ ) à celui des non exposés (IMRC = 62,57 ;  $n = 21$ ). C'est à dire que, dans l'échantillon étudié, les vaches recevant une séance de shiatsu mettent en moyenne moins de temps à revenir en chaleurs que les vaches ne recevant pas de séance de shiatsu.

Cependant, il n'existe pas de différence significative entre ces deux groupes ( $p > 0,05$ ).

### b. Analyse de l'IMRC en fonction de la race

Les moyennes (ou médianes) de l'IMRC obtenues en fonction de la race sont présentées dans le Tableau 29 ci-dessous.

Tableau 29 : Moyenne et médiane de l'IMRC en fonction de la race

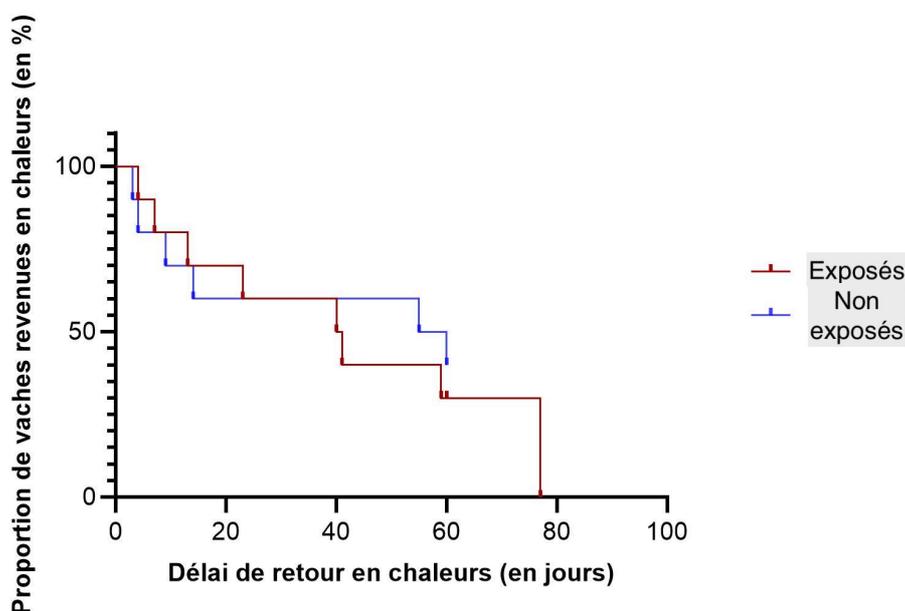
Race	Prim'Holstein (n = 13)		3/4 Prim'Holstein (n = 2)		Jersiaise (n = 9)		Croisée (n = 5)	
	Exposés (n = 8)	Non exposés (n = 5)	Exposés (n = 1)	Non exposés (n = 1)	Exposés (n = 5)	Non exposés (n = 4)	Exposés (n = 3)	Non exposés (n = 2)
Moyenne (moy) Médiane (méd) de l'IMRC (en jours)	moy = 33 méd = 33	moy = 17 méd = 17	méd = 13	méd = 14	méd = 37	méd = 31	méd = 27	méd = 26,5
$p$ - value	0,26				0,56		0,8	

Comme certains effectifs étaient inférieurs à cinq, le test de Fisher a été utilisé pour toutes ces races permettant d'obtenir les  $p$ -value indiquées dans le tableau Tableau 29 ci-dessus.

On ne peut donc pas dire qu'il existe une différence significative ( $p > 0,05$ ) entre les exposés et les non exposés, concernant la moyenne de l'IMRC en fonction de la race.

La Figure 59 ci-dessous présente la courbe de survie pour les vaches de race Prim'Holstein dans l'échantillon étudié. Dans cette race, il y a eu une perte de vue parmi les exposés (réformée ou morte) avant de revenir en chaleurs.

Figure 59 : Comparaison du temps de retour en chaleurs entre les exposés et les non exposés pour les vaches de race Prim'Holstein dans l'échantillon étudié



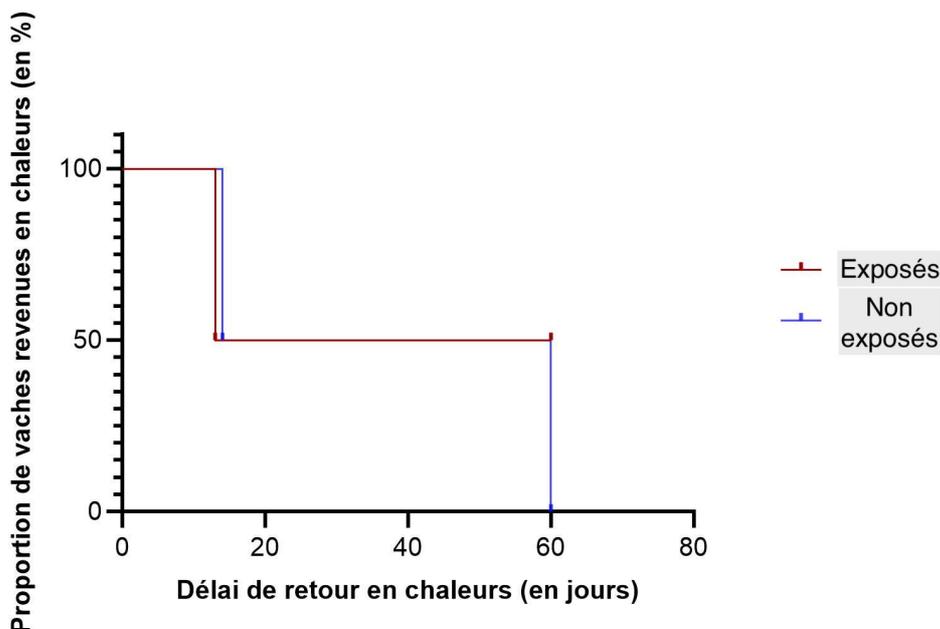
Le test du log-rank a été utilisé pour trouver une  $p$ -value de 0,71.

Dans l'échantillon étudié, concernant les vaches de race Prim'Holstein, le délai médian de retour en chaleurs des exposés est inférieur (40,5 jours ;  $n = 10$ ), à celui des non exposés (57,5

jours ; n = 10). Cependant, ce résultat n'est pas significatif ( $p = 0,71$ ), il n'y a donc pas de différence significative concernant le délai médian de retour en chaleurs entre les exposés et les non exposés parmi la race Prim'Holstein.

La Figure 60 ci-dessous présente la courbe de survie pour les vaches de race  $\frac{3}{4}$  Prim'Holstein dans l'échantillon étudié.

Figure 60 : Comparaison du temps de retour en chaleurs entre les exposés et les non exposés pour les vaches de race  $\frac{3}{4}$  Prim'Holstein dans l'échantillon étudié

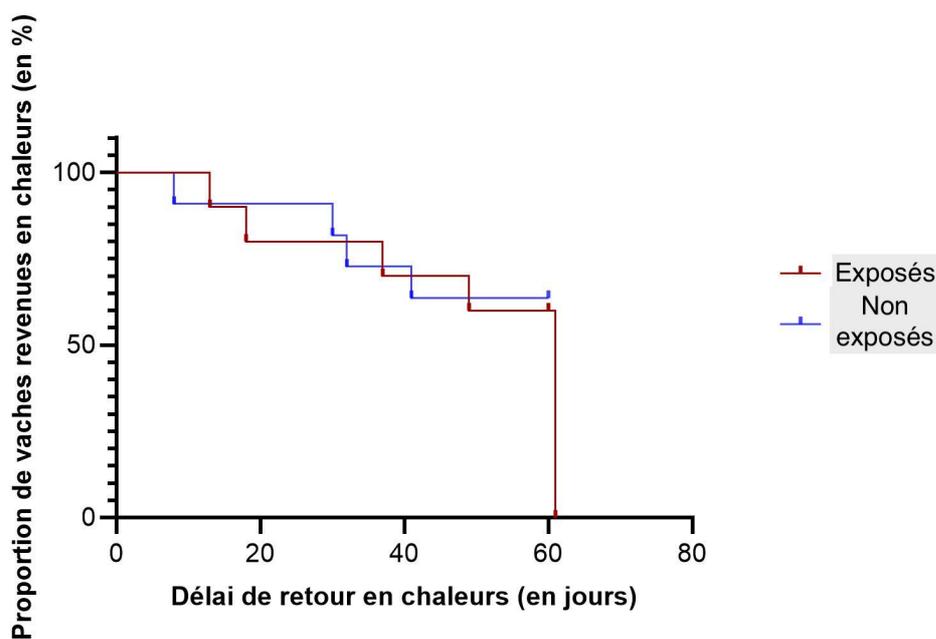


Le test du log-rank a été utilisé pour trouver une  $p$ -value de 0,69.

Dans l'échantillon étudié, concernant les vaches de race  $\frac{3}{4}$  Prim'Holstein, le délai médian de retour en chaleurs des exposés (36,5 jours ; n = 2) est similaire à celui des non exposés (37 jours ; n = 2) ( $p = 0,69$ ). Il n'y a donc pas de différence observée concernant le délai médian de retours en chaleurs, entre les exposés et les non exposés parmi la race  $\frac{3}{4}$  Prim'Holstein.

La Figure 61 ci-dessous présente la courbe de survie pour les vaches de race Jersiaise dans l'échantillon étudié.

Figure 61 : Comparaison du temps de retour en chaleurs entre les exposés et les non exposés pour les vaches de race Jersiaise dans l'échantillon étudié



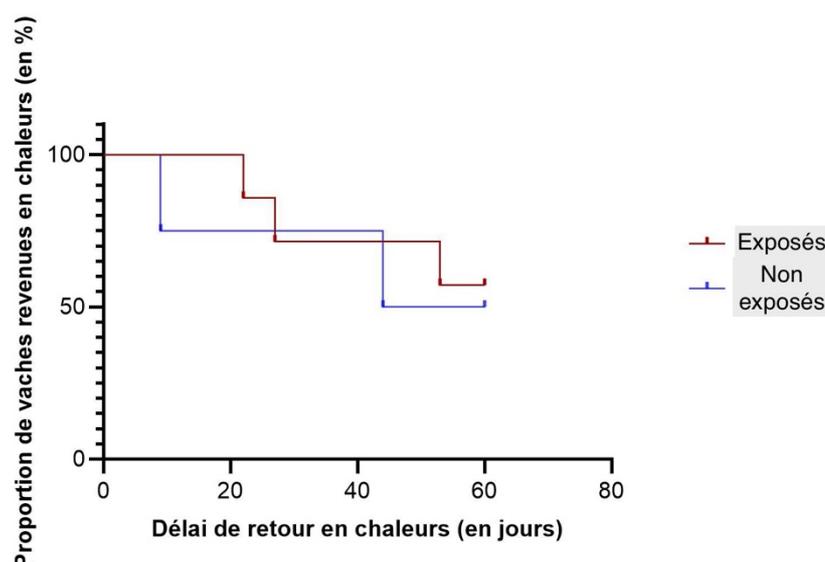
Le test du log-rank a été utilisé pour trouver une  $p$ -value de 0,91.

Dans l'échantillon étudié, concernant les vaches de race Jersiaise, le délai médian de retour en chaleurs des exposés est de 61 jours ( $n = 10$ ). En comparaison, moins de 50 % des vaches de race Jersiaise n'ayant pas reçu de shiatsu ( $n = 11$ ) dans l'échantillon étudié, sont revenues en chaleurs au bout de 60 jours après la séance.

Il n'y a pas de différence significative observée concernant le délai médian de retour en chaleurs, entre les exposés et les non exposés, parmi la race Jersiaise.

La Figure 62 ci-dessous présente la courbe de survie du délai de retour en chaleurs pour les vaches de race Croisée dans l'échantillon étudié.

Figure 62 : Comparaison du temps de retour en chaleurs entre les exposés et les non exposés pour les vaches de race Croisée dans l'échantillon étudié



Le test du log-rank a été utilisé pour trouver une  $p$ -value de 0,74.

Dans l'échantillon étudié, concernant les vaches de race Croisée, le délai médian de retour en chaleurs des non exposés est de 52 jours ( $n = 4$ ). En comparaison, moins de 50% des vaches de race Croisée ayant reçu une séance de shiatsu ( $n = 7$ ) dans l'échantillon étudié, sont revenues en chaleurs au bout de 60 jours après la séance.

Il n'y a pas de différence significative observée concernant le délai médian de retour en chaleurs, entre les exposés et les non exposés, parmi la race Croisée.

### c. Analyse de l'IMRC en fonction du rang de lactation

Le Tableau 30 ci-dessous présente les médianes entre les exposés et non exposés, par rang de lactation.

Tableau 30 : Médiane de l'IMRC en fonction du rang de lactation

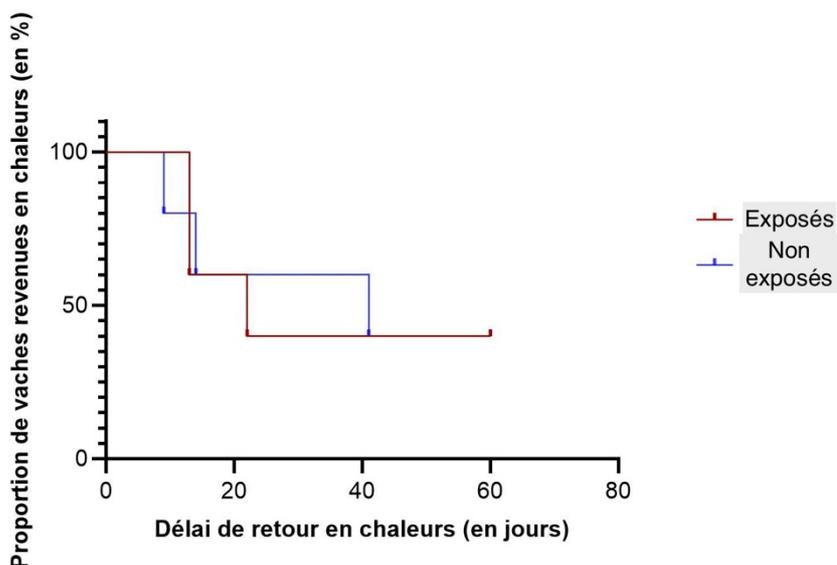
Rang de lactation	1 ( $n = 8$ )		2 ( $n = 8$ )		3 ( $n = 16$ )		4 ( $n = 10$ )		5 ( $n = 2$ )	
	Exposés ( $n = 5$ )	Non exposés ( $n = 3$ )	Exposés ( $n = 5$ )	Non exposés ( $n = 3$ )	Exposés ( $n = 7$ )	Non exposés ( $n = 9$ )	Exposés ( $n = 7$ )	Non exposés ( $n = 3$ )	Exposés ( $n = 1$ )	Non exposés ( $n = 1$ )
Médiane (méd) de l'IMRC (en jours)	Méd = 22	Méd = 27,5	Méd = 70	Méd = 62	Méd = 53	Méd = 32	Méd = 23	Méd = 44	40	111
$p$ - value	> 0,99		0,57		0,54		> 0,99			

Le test de Mann-Whitney a été utilisé pour trouver les  $p$ -value présentées dans le Tableau 30 ci-dessus.

Bien que, d'après les résultats ci-dessus, on remarque un retour en chaleurs plus rapide (IMRC plus faible) à la suite d'une séance de shiatsu, chez les vaches en première lactation (exposés : 22 jours ; non exposés : 27,5 jours) et quatrième (exposés : 23 jours ; non exposés : 44 jours), les résultats obtenus concernant la moyenne de l'IMRC en fonction de la parité ne sont pas significatifs ( $p > 0,05$ ). Il n'y a donc pas de différence observée concernant la médiane de l'IMRC entre les exposés et les non exposés en fonction du rang de lactation.

La Figure 63 présente la courbe de survie pour les primipares dans l'échantillon étudié.

Figure 63 : Comparaison du délai de retour en chaleurs entre les exposés et les non exposés pour les primipares dans l'échantillon étudié

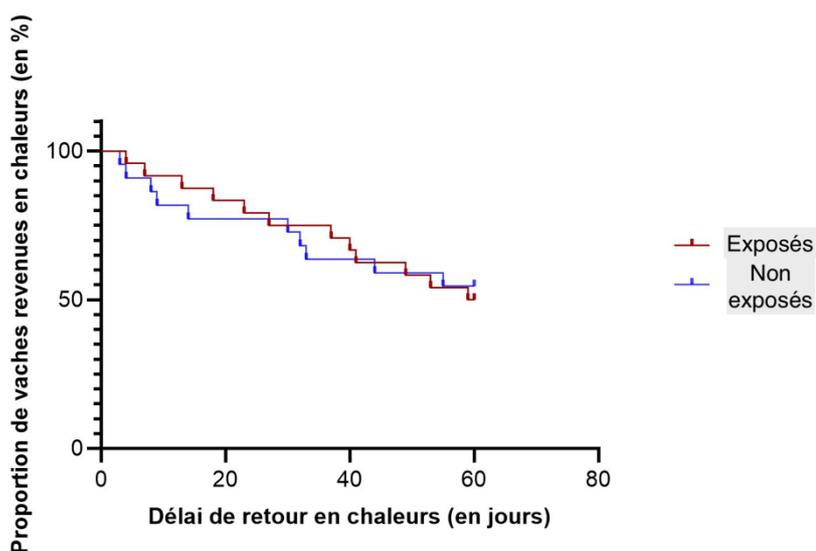


Le test du log-rank a été utilisé pour trouver une  $p$ -value de 0,96.

Dans l'échantillon étudié, concernant les vaches en première lactation (primipares), le délai médian de retour en chaleurs des vaches ayant reçu une séance de shiatsu est inférieur (22 jours ;  $n = 5$ ), à celui des non exposés (41 jours ;  $n = 5$ ). C'est-à-dire que les primipares dans l'échantillon étudié reviennent plus rapidement en chaleurs à la suite d'une séance de shiatsu que les primipares n'en ayant pas reçu. Cependant, ce résultat n'est pas significatif ( $p = 0,96$ ), on ne peut donc pas dire que les délais médians de retour en chaleurs entre ces deux lots sont significativement différents.

La Figure 64 présente la courbe de survie du délai de retour en chaleurs pour les multipares.

Figure 64 : Comparaison du délai de retour en chaleurs entre les exposés et les non exposés pour les multipares dans l'échantillon étudié



Le test du log-rank a été utilisé pour trouver une  $p$ -value de 0,90.

Dans l'échantillon étudié, il n'y a pas de différence concernant le délai médian de retour en chaleurs des vaches entre les exposés (n = 24) et les non exposés (n = 22), parmi les multipares.

#### **d. Conclusion sur l'IMRC**

Ainsi, cette deuxième analyse portant sur la médiane de l'IMRC ne met pas en évidence de différence significative entre les exposés et les non exposés selon la race et selon la parité ( $p > 0,05$ ).

### **4. Étude du taux d'IMRC inférieur à soixante jours**

#### **a. Analyse sur l'ensemble de l'échantillon étudié**

Le tableau 31 ci-dessous présente les effectifs d'IMRC inférieurs à 60 jours, parmi les exposés et les non exposés, sur l'ensemble des vaches de l'échantillon étudié.

Tableau 31: Effectifs obtenus sur l'ensemble des vaches de l'échantillon étudié

	<b>Exposés (n = 25)</b>	<b>Non exposés (n = 21)</b>
<b>IMRC &lt; 60 jours (n = 28)</b>	<b>15</b> (60 % (15/25))	<b>13</b> (62 % (13/21))
<b>p - value</b>	<b>0,9</b>	
<b>Odds Ratio (OR)</b>	<b>0,92</b>	

Les effectifs étant supérieurs à cinq, on utilise donc le test du Chi<sup>2</sup>, qui permet d'obtenir une p-value de 0,90 ( $p > 0,05$ ) et un OR de 0,92. Ainsi, étant donné que p est supérieure à 0,05, la différence observée n'est pas significative.

Il n'existe donc pas de différence significative entre ces deux groupes ( $p > 0,05$ ) concernant le taux d'IMRC inférieurs à 60 jours entre les exposés (n = 25) et les non exposés (n = 21), parmi l'ensemble des vaches revenues en chaleurs dans l'échantillon étudié (n = 46).

#### **b. Analyse en fonction de la race**

Le Tableau 32 ci-dessous présente les taux d'IMRC inférieurs à 60 jours parmi les exposés et les non exposés, en distinguant les différentes races présentes dans l'échantillon étudié.

Tableau 32 : Taux d'IMRC inférieurs à 60 jours entre les exposés et les non exposés, par race, dans l'échantillon étudié

	<b>Prim'Holstein (n = 14)</b>		<b>3/4 Prim'Holstein (n = 3)</b>		<b>Jersiaise (n = 18)</b>		<b>Croisée (n = 10)</b>	
	<b>Exposés (n = 8)</b>	<b>Non exposés (n = 6)</b>	<b>Exposés (n = 1)</b>	<b>Non exposés (n = 2)</b>	<b>Exposés (n = 9)</b>	<b>Non exposés (n = 9)</b>	<b>Exposés (n = 7)</b>	<b>Non exposés (n = 3)</b>
<b>IMRC &lt; 60 jours</b>	<b>7</b> (88 % (7/8))	<b>5</b> (83 % (5/6))	<b>1</b> (100 % (1/1))	<b>1</b> (50 % (1/2))	<b>4</b> (44 % (4/9))	<b>4</b> (44 % (4/9))	<b>3</b> (43 % (3/7))	<b>2</b> (67 % (2/3))
<b>p - value</b>	<b>&gt; 0,99</b>		<b>&gt; 0,99</b>		<b>&gt; 0,99</b>		<b>&gt; 0,99</b>	
<b>Odds Ratio (OR)</b>	<b>1,4</b>				<b>1</b>		<b>0,38</b>	

Comme certains effectifs étaient inférieurs à cinq, le test de Fisher a été utilisé pour toutes ces races permettant d'obtenir les  $p$ -value indiquées dans le Tableau 32 ci-dessus.

Les effectifs des vaches de race  $\frac{3}{4}$  Prim'Holstein sont trop faibles (exposés :  $n = 1$  ; non exposés :  $n = 2$ ), pour conclure sur une différence entre les exposés et les non exposés.

Bien que les vaches de race Prim'Holstein aient un taux d'IMRC inférieurs à 60 jours plus élevé que les autres races, il n'existe pas de différence significative ( $p > 0,05$ ) entre les exposés et les non exposés.

### c. Analyse en fonction de la parité

Le Tableau 33 ci-dessous présente les taux d'IMRC inférieurs à 60 jours parmi les exposés et les non exposés, en fonction de la parité des animaux dans l'échantillon étudié.

Tableau 33 : Taux d'IMRC inférieurs à 60 jours entre les exposés et les non exposés, par rang de lactation, dans l'échantillon étudié

Rang de lactation	1 (n = 9)		2 (n = 9)		3 (n = 15)		4 (n = 10)		5 (n = 3)	
	Exposés (n = 5)	Non exposés (n = 4)	Exposés (n = 5)	Non exposés (n = 4)	Exposés (n = 7)	Non exposés (n = 8)	Exposés (n = 7)	Non exposés (n = 3)	Exposés (n = 1)	Non exposés (n = 2)
IMRC < 60 jours	3 (60 % (3/5))	3 (75 % (3/4))	2 (40 % (2/5))	1 (25 % (1/4))	4 (57 % (4/7))	4 (50 % (4/8))	5 (71 % (5/7))	3 (100 % (3/3))	1 (100 % (1/1))	1 (50 % (1/2))
P – value	> 0,99		> 0,99		> 0,99		> 0,99		> 0,99	
Odds Ratio (OR)	0,5		2		1,3		0		>	

Comme certains effectifs étaient inférieurs à cinq, le test de Fisher a été utilisé pour tous les rangs de lactation permettant d'obtenir les  $p$ -value indiquées dans le Tableau 33 ci-dessus.

Les effectifs des vaches en cinquième lactation sont trop faibles (exposés :  $n = 1$  ; non exposés :  $n = 2$ ), pour conclure sur une différence entre les exposés et les non exposés.

Les vaches en deuxième et troisième lactation ont des taux d'IMRC inférieur à 60 jours plus élevés à la suite d'une séance de shiatsu, cependant l'absence de significativité des résultats ( $p > 0,05$ ), ne permet pas d'affirmer que le shiatsu joue un rôle dans cette différence observée.

### d. Conclusion

D'après les résultats de notre étude, le taux d'IMRC inférieurs à 60 jours est plus élevé à la suite d'une séance de shiatsu, c'est-à-dire que les taux de retours en chaleurs rapides sont plus élevés à la suite d'une séance de shiatsu pour les vaches de race Prim'Holstein (exposés : 88 %, non exposés : 83 %), ainsi que les vaches en deuxième (exposés : 40 %, non exposés : 25 %) et troisième (exposés : 57 %, non exposés : 50 %) lactation.

Cependant, à l'égard de la taille de nos effectifs, les résultats obtenus concernant le taux d'IMRC inférieurs à 60 jours en fonction de la race et du rang de lactation ne sont pas significatifs ( $p > 0,05$ ). Il n'y a donc pas de différence observée entre exposés et les non exposés, concernant le taux d'IMRC inférieurs à 60 jours selon la race et la parité.

## **5. Conclusion sur les apports du shiatsu dans la gestion de l'anœstrus *post-partum* des vaches laitières en élevage biologique**

Pour conclure, l'analyse des résultats en parties I.D.2, I.D.3 et I.D.4, sur l'effet du shiatsu sur le taux de retours en chaleur, le délai de retour en chaleur et la rapidité de retours en chaleurs (taux d'IMRC < 60 jours), ne permet pas d'affirmer que le shiatsu a un apport dans la gestion de l'anœstrus *post-partum* chez les vaches laitières biologiques à l'échelle du troupeau de la Tremblaye (population source) et à l'échelle de l'ensemble des bovins laitiers en élevage biologique de France (population cible).

Nous allons à présent tenter d'expliquer cette absence de significativité ( $p > 0,05$ ), en réfléchissant sur les points à améliorer dans cette étude, mais aussi en discutant sur les difficultés rencontrées au cours de cette étude et en comparant les résultats obtenus aux résultats obtenus avec d'autres pratiques/médecines.

## **E. Discussion**

Les objectifs de l'étude étaient de mettre en évidence les éventuels apports du shiatsu dans la gestion de l'anœstrus *post-partum* chez la vache laitière en élevage biologique.

Cette étude a permis de réaliser des séances de shiatsu sur 62 animaux au total, à raison d'une seule séance par individu inclus dans l'étude. Les animaux exposés recevaient un réel shiatsu avec des pressions appliquées avec la pulpe des doigts comme décrit dans la partie II.1.2, sur des points d'acupuncture précis mentionnés dans le protocole en partie III.B.3.

Dans cette discussion, nous allons réfléchir sur :

- la taille et la représentativité de l'échantillon choisi ;
- la qualité du protocole de shiatsu choisi et les améliorations pouvant lui être apportées ;
- la qualité du shiatsu effectué par le manipulateur ;
- les difficultés rencontrées à la mise en œuvre de l'étude de terrain.

### **1. Taille de l'échantillon**

L'échantillon formé comportait 29 exposés et 28 non exposés. Or, d'après la simulation statistique, pour l'étude du taux de retour en chaleur et du taux d'IMRC inférieurs 60 jours, il aurait fallu 31 exposés et 31 non exposés, afin d'obtenir une puissance statistique de 80 %. De même, pour le délai de retours en chaleurs, la simulation statistique indiquait 9 exposés et 9 non exposés par race et par parité, afin d'avoir une puissance de 0,8 et un risque d'erreur  $\alpha$  de 0,05. La taille de l'échantillon étant faible, la  $p$ -value obtenue est supérieure à 0,05, ce qui ne permet pas de conclure sur la significativité des résultats. De même, Dans ce contexte, il n'est donc pas possible de réaliser de l'inférence statistique, ni d'émettre des conclusions certaines sur les effets et apports du shiatsu. D'autre part, d'après le Tableau 25, on s'attendait à suivre les animaux inclus dans l'étude, pendant une période de 11 mois, cependant, plusieurs animaux ont été réformés au cours durant la période de l'étude, ce qui a occasionné une perte de résultats. Le pourcentage de retours en chaleurs attendus dans les groupes exposés était respectivement de 50 % et 22 %, or, d'après les analyses de résultats, ces taux sont bien différents, avec notamment un taux de retours en chaleurs souvent supérieur à 22 % dans les groupes non exposés.

Plusieurs difficultés rencontrées au cours de l'étude permettent de justifier cette taille d'échantillon et seront données dans la partie III.E.6.

En effet, certains animaux répondant aux critères d'inclusion étaient finalement retirés de l'étude le jour de la manipulation, pour les raisons suivantes :

- retour en chaleurs récents, insémination, mais logiciel Milk 'Up non mis à jour ;
- affections diverses poussant à réformer l'animal prochainement.

D'autre part, un épisode de mortalité due à un problème de pathologie respiratoire, a posé d'importants problèmes de communication avec l'élevage au cours du mois d'avril. Cependant, à cette période, une quarantaine d'individus auraient pu être inclus dans l'étude, ce qui aurait amené les effectifs dans les groupes exposés et non exposés à 49 et 48 individus respectivement.

La communication avec les éleveurs fut très compliquée durant cette période, et a mis une longue période pour revenir à la normale (seulement au début du mois de mai).

## **2. Protocole choisi et pistes d'améliorations**

Le protocole de shiatsu élaboré était basé sur l'ensemble des connaissances acquises par les Dr. Gosmeier, Kothbauer et Westermayer, notamment.

D'autre part, un stage de quelques jours avec une praticienne shiatsu en Haute-Savoie, exerçant quasi exclusivement sur les bovins, a permis une discussion sur ce protocole, sur la technique de massage spécifique du shiatsu.

De nombreuses interviews réalisés en amont de ce sujet de thèse, ont permis également de discuter de la technique du shiatsu, de son intérêt, de ses modalités et des limites permettant son application.

Cependant, comme vu dans la partie I.H, une séance de shiatsu découle de l'ensemble des informations recueillies au cours de la phase de diagnostic. En fonction, des commémoratifs, de l'examen clinique (à distance, rapproché) et du diagnostic, les points de shiatsu à stimuler vont donc varier.

Or, dans le cadre de cette étude, il a été choisi d'appliquer le même protocole de shiatsu à chaque individu. Ce choix se justifie par l'objectif d'élaborer un protocole simple et répétable facilement et rapidement en élevage, à la fois pour les éleveurs et pour les vétérinaires souhaitant s'initier au shiatsu.

En effet, les individus de l'échantillon avaient pour points communs les critères d'inclusion et notamment un anœstrus *post-partum* pathologique. Cependant, la ou les cause(s) de cet anœstrus varie(nt) suivant la constitution de chaque individu (cf. partie I0), les causes internes et externes (cf. parties I0 et I0), son passif, son état émotionnel mais aussi son âge, sa parité, *etc.* Le protocole n'étant pas adapté à chaque individu, cela peut donc expliquer un manque d'efficacité.

Enfin, il arrivait que des points étant en excès soient manipulés plus longtemps puis que je repasse sur les points en amont afin de mieux faire recirculer l'énergie. Ainsi, chaque animal était manipulé sur les mêmes points mais pas toujours de la même façon.

### 3. Comparabilité de l'élevage de la Tremblaye avec l'ensemble des élevages biologique français

L'élevage de la Tremblaye est constitué de quatre races, sélectionnées notamment pour leur qualité et quantité de lait, leur capacité d'adaptation aux conditions, leur longévité et vitalité, comme le demande le cadre général des élevages laitiers biologiques (FNAB, 2022a). De plus, cet élevage utilise prioritairement des traitements relevant de l'aromathérapie, homéopathie, phytothérapie.

Enfin, il respecte les piliers principaux du cahier des charges du label AB, à savoir :

- **lien au sol** : les aliments utilisés sont cultivés sur place ;
- **respect des besoins anatomiques et physiologiques des animaux** : bâtiments adaptés, zones de couchage propres et de dimensions adéquates. Un audit de bâtiment et de la géobiologie ont été réalisés afin de rechercher les causes environnementales d'anoestrus ;
- **aliments de qualité** : une évaluation de la ration a été pratiqué afin d'ajuster les apports en oligo-éléments notamment ;
- **préservation de l'environnement** : absence d'OGM, recyclage des matières organiques (utilisation d'un méthaniseur).

En termes d'effectifs, les élevages biologiques français comptent en moyenne cinquante-cinq vaches par élevage, avec une production annuelle moyenne de 300 000 litres de lait, soit 19,48 litres de lait par vache et par jour (280 jours de lactation) (FNAB, 2022b). Les races principalement retrouvées sont les races mélangées (40 %) puis la race Prim'Holstein (22 %) et la race Montbéliarde (19 %) (FNAB, 2022b).

La ferme de la Tremblaye compte 133 vaches en lactation ce qui est donc presque trois fois plus que la moyenne nationale. Elle produit en moyenne 23,08 litres de lait par vache et par jour, ce qui donne une moyenne de 859 500 litres de lait par an (280 jours de lactation) à l'échelle de l'élevage (soit 2,9 fois plus que la moyenne nationale). Encore une fois, cette moyenne est au-dessus de ce qui est observé en moyenne dans les élevages laitiers biologiques français. Enfin, les races composant cet élevage sont principalement des Prim'Holstein, des Jersiaises et des croisements.

### 4. Mise en perspective des résultats obtenus, avec l'usage d'autres médecines (ou pratiques) complémentaires et des hormones

A l'échelle de l'échantillon étudié, le taux de retours en chaleurs observé parmi les vaches ayant reçu une séance de shiatsu est de 86 %, contre 75 % pour les témoins ( $p > 0,05$ ), soit une amélioration de 15 % (+ 11 points) du taux de retour en chaleurs dans cette étude. Cependant, la valeur obtenue pour les témoins de notre étude ne correspond pas à ce que l'on trouve en élevage laitier. D'après Opsomer *et al.*, (2000), en Belgique 22 % des vaches laitières n'ovuleraient spontanément, qu'au-delà de 50 JPP, ce qui est bien loin de la valeur obtenue dans notre étude.

Néanmoins, il est intéressant de comparer ce résultat à ceux observés pour divers traitements de l'anoestrus, disponibles actuellement.

D'après Williamson *et al.* (1995), l'utilisation de Sepia 200c (*Sepia officinalis*) dans le cadre d'une approche homéopathique aurait un effet bénéfique sur la gestion du *post-partum* dans un troupeau de vaches laitières en Angleterre.

Les traitements allopathiques couramment utilisés, comme le PRID Delta® et le CIDR®, à base de progestérone, permettent un taux de retour en chaleurs de 34,1 % (protocole progestérone + GPG) (Mc Dougall, 2010), alors que les vaches témoins dans cette étude présentaient un taux de retour en chaleurs de 25,4%, soit une amélioration de 34 % (+8,7 points) du taux de retours en chaleurs dans cette étude.

Ainsi, d'après cette étude, le shiatsu semblerait avoir un intérêt dans l'amélioration du taux de retours en chaleurs dans les élevages biologiques, en cas d'anoestrus *post-partum*.

## **5. Qualité du shiatsu effectué**

Le manipulateur lors des séances de shiatsu était toujours le même, de sorte qu'il ne puisse pas y avoir de variation dans le protocole effectué, ou bien dans la pression exercée sur les points.

Cependant, je ne dispose pas de diplôme officiel de shiatsu animalier. Il me manquait donc de la pratique, de la théorie. En effet, la formation de shiatsu animalier se déroule sur deux années, avec à la fois des enseignements théoriques et pratiques, ainsi qu'un exercice de fin d'étude (un mémoire).

Le shiatsu est une pratique complexe, nécessitant un savoir-faire et de l'expérience, tout comme n'importe quelle autre médecine.

Ainsi, ce manque d'expérience a pu influencer sur la qualité des manipulations, et donc sur les résultats obtenus *in fine*.

## **6. Difficultés rencontrées**

Des difficultés ont été rencontrées au cours de l'année afin de réaliser cette étude.

Un des principaux problèmes a été l'épisode de problèmes respiratoires en Avril 2022, ayant occasionné de la mortalité, de l'inquiétude et donc un manque de communication pour organiser mes venues dans l'élevage.

D'autre part, le logiciel Milk'Up n'était pas toujours tenu à jour régulièrement. Ainsi, la veille des visites, la liste des animaux à manipuler était parfois plus grande que celle le jour des manipulations. Par exemple, certaines vaches ayant été manipulées, ont dû être retirées de l'étude, car elles avaient déjà été inséminées avant le jour de la manipulation, mais le logiciel Milk'Up n'était pas tenu à jour.

Des animaux regroupant les critères d'inclusion ont été sortis de l'étude car difficilement manipulables, ils représentaient un risque important lors des manipulations.

Le jour des manipulations, les vaches à manipuler étaient bloquées au cornadis. Ainsi, il n'était pas possible de voir lesquelles étaient éventuellement boiteuses. Il se peut donc, que des vaches souffrant d'une pathologie locomotrice, aient été intégrées dans l'étude. Or, les boiteries influent négativement sur le retour en chaleurs des vaches.

Un travail important a été réalisé pour ajouter les points d'acupuncture trouvés au cours de la recherche bibliographique, sur les planches d'acupuncture déjà existantes.

Enfin, la prise en main du logiciel de statistiques Graphpad Prism a aussi été chronophage, afin de mettre en forme les résultats obtenus.

# Conclusion

---

Ce travail a permis d'apporter dans un premier temps, une synthèse sur la médecine chinoise dans le monde vétérinaire, sur ses origines, ses intérêts mais aussi ses domaines d'application, notamment en termes de reproduction bovine. L'étude bibliographique a aussi permis de dresser un résumé des applications actuelles de l'acupuncture et du shiatsu animalier, ce dernier étant pour le moment plus documenté chez les carnivores domestiques et les équidés, que chez les bovins.

Dans un second temps, l'étude expérimentale, a eu pour but de tester le shiatsu et de rechercher ses apports éventuels en reproduction bovine, en élevage biologique. Bien que l'étude menée ait manqué de significativité pour diverses raisons évoquées dans la partie III.E, les résultats obtenus apportent une première vision des domaines d'applications du shiatsu en élevage bovin, qui est une méthode complémentaire, holistique et en accord avec le cahier des charges du label biologique.

Des travaux ultérieurs restent à mener afin d'étudier le shiatsu plus précisément en médecine vétérinaire.

Cette pratique japonaise s'inscrit dans la pensée moderne, qui incite de plus en plus à utiliser des méthodes dites « douces », à limiter l'impact environnemental des traitements et à une ouverture d'esprit sur d'autres pratiques, notamment en élevage bovin.

Enfin, le shiatsu est une médecine « complémentaire », ainsi, elle ne doit pas remplacer la médecine vétérinaire allopathique. Bien que l'époque actuelle incite à utiliser davantage de méthodes douces, naturelles, ces dernières ont leurs limites et ne doivent pas faire de l'ombre aux traitements allopathiques.

Ce travail a donc pour objectif d'ouvrir l'esprit à ses lecteurs, tout en insistant sur l'importance de la notion de « complémentarité » trop souvent remplacée par le terme « alternative ». En effet, ce travail n'a en aucun cas pour but de promouvoir une nouvelle pratique, au détriment d'autres ayant démontré leur efficacité depuis bien longtemps. Avant tout, l'objectif de cette thèse est de trouver des solutions pour les éleveurs en élevages biologiques, qui sont limités par un cahier des charges strict et contraignant, pour les soins de leurs animaux.



# Liste des références bibliographiques

---

ACADÉMIE DE MÉDECINE TRADITIONNELLE CHINOISE( PÉKIN) (1977) Précis d'acupuncture chinoise. St Jean-de-Braye, Editions Dangles.

AGENCE BIO (2021) Le bio, acteur incontournable de la souveraineté alimentaire. [[https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2021/07/AGENCE-BIO-JUILLET2021\\_V08-interactif.pdf](https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2021/07/AGENCE-BIO-JUILLET2021_V08-interactif.pdf)] (consulté le 01/06/2022)

ALVARENGA, M.A., FERREIRA, J.P.C., MEIRA, C., *et al.* (1997) Induction of luteolysis in mares utilizing a micro-dose of prostaglandin in the sacral lumbar space. *Journal of Equine Veterinary Science*, 18(3) p. 167-168.

ANTOINE, D. (2014) L'élevage biologique des bovins., Paris, Éditions France Agricole.

ARLT, S., HEUWIESER, W., DRILLICH, M. (2006) Can fertility of bulls be modified by acupuncture? [<https://doi.org/10.1111/j.1439-0531.2006.00663.x>]. *Reproduction in Domestic Animals*, 41 (Suppl. 1), 1-41

AUTEFAGE, A. (1975) Recherche de quelques points d'acupuncture chez le chien: application à l'analgésie chirurgicale. Thèse de médecine vétérinaire. Toulouse, École Nationale Vétérinaire de Toulouse.

BAILLY, F. (2019) Equilibrer l'énergie des points d'acupuncture. *In Shiatsu animalier pour chevaux*. [<https://www.shiatsuequin77.com/shiatsu-equin.php>] (consulté le 01/11/2020).

BATTERMANN, A. (2009) Chapter 16: Shiatsu– the Japanese healing art of touch. *In* Jones, E. Hollis M. (Éds), *Massage for Therapists: A Guide to Soft Tissue Therapy*. Oxford, UK, Blackwell Publishing Ltd, p. 179-189. [<https://doi.org/10.1002/9781444318371.ch16>]

BEAUCHET, S. (2012) Elaboration de recommandations pour la détection visuelle des chaleurs en troupeaux bovins allaitants. Thèse de médecine vétérinaire. Nantes, École Nationale Vétérinaire de Nantes.

BEISSNER, F., HENKE, C., UNSCHULD, P.U. (2010) Forgotten features of head zones and their relation to diagnostically relevant acupuncture points. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* vol. 2011, n° Article ID 240653, p. 7. [<https://doi.org/10.1093/ecam/nen088>]

BERESFORF-COOKE, C., PRADEL, J.L. (2016) Shiatsu, théorie et pratique. 3<sup>ème</sup> édition, London, Singing Dragon.

BRUNET, A., MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION, FNAB (2014) Fiche bovins lait. *In Produire Bio*. [<http://www.produire-bio.fr/wp-content/uploads/2016/12/2014Fichesreg-BovinsLait.pdf>] (consulté le 06/04/2021).

BRUNET, A., MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION, FNAB (2014) Fiches cadre général de l'élevage. *In Produire Bio*. [<http://www.produire-bio.fr/wp-content/uploads/2018/06/2014Fichesreg-CadreG%C3%A9n%C3%A9ralDeL%C3%A9levage.pdf>] (consulté le 06/04/2021).

CAMUS, J. (1994) Médecine vétérinaire traditionnelle chinoise: théories de base, plantes médicinales, acupuncture. Thèse de médecine vétérinaire. Lyon, École Nationale Vétérinaire de Lyon.

CARON, C. (2002) Gériatrie vétérinaire et acupuncture. Thèse de médecine vétérinaire. Toulouse, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.

CHAN, W.W. (1991) Improvement of boar semen quality after electroacupuncture treatment. Thèse de médecine vétérinaire. Wien., Veterinary Medicine University.

CHAN, W.-W., CHEN, K.-Y., LIU, H., *et al.* (2001) Acupuncture for general veterinary practice. *Journal of Veterinary Medical Science* vol. 63, n° 10, p. 1057-1062. [<https://doi.org/10.1292/jvms.63.1057>]

CHANVALLON, A., DISENHAUS, C., CONSTANT, F., *et al.* (2011) Detœstrus laitier : améliorer la détection des chaleurs dans les troupeaux bovins laitiers. Méthode de diagnostic et de conseil. Rapport. [[https://www.researchgate.net/publication/279767133\\_Detoestrus\\_Lait\\_Ameliorer\\_la\\_detec tion\\_des\\_chaleurs\\_dans\\_les\\_troupeaux\\_laitiers](https://www.researchgate.net/publication/279767133_Detoestrus_Lait_Ameliorer_la_detec tion_des_chaleurs_dans_les_troupeaux_laitiers)] (consulté le 05/06/2022).

CHAPUS, P. (2002) Applications en obstétrique de l'acupuncture chez les ruminants. Thèse de médecine vétérinaire. Toulouse, École Nationale Vétérinaire de Toulouse.

CHEN, Y.W. (2008) Les bases théoriques de la médecine traditionnelle chinoise. Paris, Éditions You-Feng.

CLEMMONS, R.M. (2007) Chapter 12: Functional neuroanatomical physiology of acupuncture. *In* Xie, H., Preast, V. (Éds.), *Xie's Veterinary Acupuncture*. Oxford, UK, Blackwell Publishing Ltd, p. 341-347. [<https://doi.org/10.1002/9780470344569.ch12>]

CONSTANT, F. (2022) Tableaux facteurs de risque d'un problème de reproduction. Tableau., UC 423-Gestion de la production et de la santé des vaches laitières. Maisons-Alfort, École Nationale Vétérinaire d'Alfort, DPASP, Service de reproduction animale.

CONSTANT, F. (2021) TD- Utilisation des hormones en reproduction. Polycopié., Reproduction animale. Maisons-Alfort, École Nationale Vétérinaire d'Alfort, DPASP, Service de reproduction animale.

CONSTANT, F., MAUFFRE, V. (2020) Analyse d'un problème de reproduction en élevage bovin laitier. Polycopié. Maisons-Alfort, École Nationale Vétérinaire d'Alfort, DPASP, Service de reproduction animale.

CROWE, M.A. (2008) Resumption of ovarian cyclicity in post-partum beef and dairy cows: ovarian activity in post-partum beef and dairy cows. *Reproduction in Domestic Animals* vol. 43, n° 5, p. 20-28. [<https://doi.org/10.1111/j.1439-0531.2008.01210.x>]

CROWE, M.A., DISKIN, M.G., WILLIAMS, E.J. (2014) Parturition to resumption of ovarian cyclicity: comparative aspects of beef and dairy cows. *Animal*. vol. 8, n° 1, p. 40-53. [<https://doi.org/10.1017/S1751731114000251>]

DAHL, G.E., BUCHANAN, B.A., TUCKER, H.A. (2000) Photoperiodic effects on dairy cattle: a review. *Journal of Dairy Science* vol. 83, n° 4, p. 885-893. [[https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(00\)74952-6](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(00)74952-6)]

DEPAIRE, A. (1980) Contribution à l'étude de l'acupuncture essais d'acupuncture chez les ruminants. Thèse de médecine vétérinaire. Lyon, École Nationale Vétérinaire de Lyon.

DERAR, D.R., BADRY, G., ABDEL-RAHEEM, S.M., *et al.* (2015) Ovarian, endocrinological and metabolic changes in ewes supplemented with short term-metabolic energy during the estrous cycle. *Reproduction in Domestic Animals*. 50 (Suppl. 1), p. 65-66. [<https://doi.org/10.1111/rda.12498>]

ELMETWALLY, M., MONTASER, A., ELSADANY, N., *et al.* (2015) Effects of season and number of parity on fertility in Holstein dairy cows in Egypt. *Reproduction in Domestic Animals*. 50 (Suppl. 1), p. 1-77. [<https://doi.org/10.1111/rda.12498>]

EVRAIN, N. (2018) Application de l'acupuncture en médecine bovine. Thèse de médecine vétérinaire. Maisons-Alfort, École Nationale Vétérinaire d'Alfort.

FERGUSON, B. (2007) Chapter 11: Techniques of veterinary acupuncture and moxibustion. In Xie, H., Preast, V. (Éds.), *Xie's Veterinary Acupuncture*. Oxford, UK, Blackwell Publishing Ltd, p. 329-339. [<https://doi.org/10.1002/9780470344569.ch11>]

FERGUSON, B., O'LEARY, N. (2006) Chapter 26 - Alternative and Complementary Veterinary Therapies. In Mader, D.R. (Éd.), *Reptile Medicine and Surgery, Second Edition*. Saint Louis, W.B. Saunders, p. 428-441. [<https://doi.org/10.1016/B0-72-169327-X/50030-4>]

FERNANDO, C., BASKWILL, A., SLAVA, C.T., *et al.* (2018) Shiatsu and Acupressure: two different and distinct techniques. *International Journal of Therapeutic Massage & Bodywork*, vol. 11, n° 2, p. 4-10. [<https://doi.org/10.3822/ijtmb.v11i2.391>]

FERRANDO, A. (2020) Différence entre shiatsu et Acupression. In *Kendreka: Ecole du Qigong Tuina et des sagesses corporelles*. [<https://www.qigong-tuina.com/fr/difference-entre-shiatsu-et-acupression.html>] (consulté le 19/12/2020).

FFSEA (2020) Code de déontologie Fédération France-Shiatsu. In *France Shiatsu*. [<https://france-shiatsu.fr/documents-a-consulter-2022/>] (consulté le 01/06/2022).

FFST (2020) Le Shiatsu animalier. In *Fédération Française de Shiatsu Traditionnel*. [<https://ffst.fr/le-shiatsu/le-shiatsu-animalier/>] (consulté le 01/11/2020).

FNAB (2022a) Cadre général de l'élevage biologique. In *Produire Bio*. [<https://www.produire-bio.fr/wp-content/uploads/2022/04/FICHE-CADRE-GENERAL-ELEVAGE.pdf>] (consulté le 01/06/2022).

FNAB (2022b) La filière bovin lait. In *Produire Bio*. [<https://www.produire-bio.fr/la-filiere-lait/>] (consulté le 16/12/2022).

FNAB (2021) Réglementation BIO, bovins lait. In *Produire Bio*. [<https://www.produire-bio.fr/wp-content/uploads/2022/01/FICHE-BOVINS-LAIT.pdf>] (consulté le 01/06/2022).

FUNG, H.P. (1987) Le traitement de la stérilité par l'acupuncture électrique de la vache. *Revue d'Acupuncture Vétérinaire* n° 23- 24, p. 16-19.

GAILLARD, V. (2019) Thérapies complémentaires en reproduction bovine : état des lieux des pratiques des éleveurs dans la Nièvre. Thèse de médecine vétérinaire. Maisons-Alfort, École Nationale Vétérinaire d'Alfort.

GALAND, C. (2011) Associer acupuncture et médecine occidentale au quotidien dans un cabinet vétérinaire. Thèse de médecine vétérinaire. Toulouse, École Nationale Vétérinaire de Toulouse.

GESSNER, S., SCHWARZ, C., GROTHMANN, P., *et al.* (2015) Oestrus and pregnancy detection in the black rhinoceros (*Diceros bicornis*) by faecal hormone analysis. *Reproduction in Domestic Animals*. 50 (Suppl. 1), p 1-77 [<https://doi.org/10.1111/rda.12498>]

GINIAUX, D. (2003) Soulagez votre cheval aux doigts (et à l'œil!), 2<sup>ème</sup> édition, Montfort l'Amaury, France, Optipress.

GIORGI, D. (2016) Médecines alternatives : médecine chinoise et acupuncture. [[https://www.cliniqueveterinairegiorgi.fr/publication/show.aspx?item=1899&code=pub\\_diuti](https://www.cliniqueveterinairegiorgi.fr/publication/show.aspx?item=1899&code=pub_diuti)] (consulté le 01/11/2020).

GÖSMEIER, I. (2007) Soigner son cheval par l'acupression pour renforcer son énergie vitale. Paris, Vigot.

GRIMARD, B. (2021) Économie des filières bovines viande et lait. Diaporama. Maisons-Alfort, École Nationale Vétérinaire d'Alfort, Zootechnie Économie Rurale.

GRIMARD, B., DISENHAUS, C. (2005) Anomalies de reprise de la cyclicité chez la vache laitière. *Le Point Vétérinaire*, Reproduction des ruminants : maîtrise des cycles et pathologies n° 36, p. 2-7.

GROSS, J.J., KAWASHIMA, C., DOHME-MEIER, F., *et al.* (2020) Postpartal resumption of ovarian activity in dairy cows : Implications for herbage-based feeding systems in Switzerland. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* vol. 162, n° 11, p. 667-674. [<https://doi.org/10.17236/sat00276>]

HAENTJEANS, N., (2002) Trente points d'acupuncture chez la vache. Thèse de médecine vétérinaire, Toulouse, École Nationale Vétérinaire de Toulouse.

HALTRECHT, H. (1999) Veterinary acupuncture. *The Canadian Veterinary Journal*, Complementary and alternative medicine vol. 40, n° 6, p. 401-403.

HAMOUDA-GUICHOUX, B. (2020) Effet de l'acupression (Shiatsu) sur le système nerveux autonome chez le chien sain : étude Holter sur 24 heures. Thèse de médecine vétérinaire. Maisons-Alfort, École Nationale Vétérinaire d'Alfort.

HANZEN, C. (2015) L'anœstrus pubertaire et du post-partum dans l'espèce bovine. Polycopié. Liège, Belgique, Université de Liège, Faculté de Médecine Vétérinaire, Service de Thériogénologie des animaux de production.

HIVIN, B. (2008) Phytothérapie et aromathérapie en élevage biologique bovin : enquête auprès de 271 éleveurs de France. Thèse de médecine vétérinaire. Lyon, École Nationale Vétérinaire de Lyon.

HOLT, T.N. (2012) Acupuncture, treatment and diagnosis, food and fiber animal medicine and production. Colorado State University. Medical Acupuncture Course. p. 15

HOSAKA, T. (1998) Moxibustion on reproductive problems in cattle. In: Proceedings of the 24<sup>th</sup> Annual International Congress on Veterinary Acupuncture (Lin, J.H. et al. eds.), Taiwan, ROC., p.176-178.

HUANG, Y.D., DOBSON, H., FITZPATRICK, L.A. (1986) Plasma hormone response after acupuncture treatment of bovine subfertility. *Animal Reproduction Science* vol. 11, p. P. 173-180. [[https://doi.org/10.1016/0378-4320\(86\)90118-1](https://doi.org/10.1016/0378-4320(86)90118-1)]

HUET, S. (2018) La clé du shiatsu? Faire une pression efficace. In *L'Avenir Agricole*. [<https://www.aveniragricole.fr/actualite/article/la-cl%C3%A9-du-shiatsu-faire-une-pression-efficace>] (consulté le 22/10/2021).

ISTAS, H. (2016) Applications de l'acupuncture en reproduction équine. Thèse de médecine vétérinaire. Toulouse, École Nationale Vétérinaire de Toulouse.

ITAB (2022) Guide des intrants utilisables en bio. [[http://itab.asso.fr/downloads/com-intrants/acces\\_et\\_utilisation\\_du\\_guide\\_des\\_intrants.pdf](http://itab.asso.fr/downloads/com-intrants/acces_et_utilisation_du_guide_des_intrants.pdf)] (consulté le 04/07/2022).

JAGGAR, D.H., ROBINSON, N. (1994) History and concepts of veterinary acupuncture. In *Schoen AM. Veterinary Acupuncture. Ancient Art to Modern Medicine.*, Goleta, California., American Veterinary Publications, p. 5-18.

JEUNE, D. (2011) Pratiques de médecines alternatives en élevage bovin français. Thèse de médecine vétérinaire. Lyon, École Nationale Vétérinaire de Lyon.

JOLLY, P.D., MC DOUGALL, S., FITZPATRICK, L.A., et al. (1995) Physiological effects of undernutrition on postpartum anoestrus in cows. *Journal of Reproduction and Fertility Supplement* vol. 49, p. 477-492.

JONES, E. (2009) Chapter 13: some types of massage and soft tissue therapies. In *Jones, E. Hollis M (Éds).*, *Massage for Therapists: A Guide to Soft Tissue Therapy*. Oxford, UK, Blackwell Publishing Ltd, p. 139-150. [<https://doi.org/10.1002/9781444318371.ch13>]

KOTHBAUER, O., VANENBELGER, G.D. (2001) Acupuncture in cattle. *Veterinary Acupuncture, Ancient Art to Modern Medicine.*, St Louis, Mosby, p. 565-573.

LECOQ, M. (2009) Évaluation de l'efficacité d'un traitement homéopathique dans la prévention des complications du Post-partum chez la vache laitière. Thèse de médecine vétérinaire. Nantes, École Nationale Vétérinaire de Nantes.

LEPETIT, J. (1950) Essais d'acupuncture sur les animaux. Thèse de médecine vétérinaire. Maisons-Alfort, École Nationale Vétérinaire d'Alfort.

LIN, J.H., CHAN, W.W. (2001) Acupuncture for reproductive disorders. In: Schoen AM (Ed) *Veterinary Acupuncture*. 2<sup>ème</sup> édition, Saint Louis, Mosby, p. 261-267.

LONG, A.F. (2007) The Practitioners within the Cross-European shiatsu study. Their characteristics and an insight into their practice. Rapport. Leeds, UK, School of healthcare, University of Leeds.

LOPEZ, H., SATTER, L.D., WILTBANK, M.C. (2004) Relationship between level of milk production and estrous behavior of lactating dairy cows. *Animal Reproduction Science* vol. 81, n° 3- 4, p. p.209-223. [<https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2003.10.009>]

LU JING, D.A., LERICHE, C.C. (2001) Étude des traitements en acupuncture chinoise. Maladies internes. Paris, Editions You-Feng.

MAC DOUGALL, S. (2010) Comparison of diagnostic approaches, and a cost-benefit analysis of different diagnostic approaches and treatments of anestrus dairy cows. *New Zealand Veterinary Journal* vol. 58, n° 2, p. 81-89. [<https://doi.org/10.1080/00480169.2010.65262>]

MANSFELD, R., SAUTER-LOUIS, C., MARTIN, R. (2015) Design of a decision tree considering the effects of dry period length on milk production, health, fertility, and quality of colostrum in dairy cows. *Reproduction in Domestic Animals*. 50 (Suppl. 1) p. 1-77. [<https://doi.org/10.1111/rda.12498>]

MAUFFRE, V. (2021) Détection des chaleurs chez la vache. Polycopié., Cycle œstral et biotechnologies. Bases en histologie et physiologie. Maisons-Alfort, École Nationale Vétérinaire d'Alfort, DPASP, Service de reproduction animale.

MAUFFRE, V. (2017) Synthèse connaissance et maîtrise de la reproduction chez les animaux.: les facteurs humoraux. Polycopié., Cycle œstral et biotechnologies. Bases en histologie et physiologie. Maisons-Alfort, École Nationale Vétérinaire d'Alfort, DPASP, Service de reproduction animale.

MAUFFRE, V., CONSTANT, F., TIRET, L. (2019) Connaissance et maîtrise de la reproduction. Polycopié., Cycle œstral et biotechnologies. Bases en histologie et physiologie. Maisons-Alfort, École Nationale Vétérinaire d'Alfort, DPASP, Service de reproduction animale.

MC DOUGALL, S. (2010) Effects of treatment of anestrus dairy cows with gonadotropin-releasing hormone, prostaglandin, and progesterone ? *Journal of Dairy Science* vol. 93, n° 5, p. 1944-1959. [<https://doi.org/10.3168/jds.2009-2305>]

MERLE, D. (2014) Comparaison de la réponse en termes de sécrétion de LH à la gonadoréline, à la buséréline et à la léciréline chez des génisses Prim'Holstein. Thèse de médecine vétérinaire. Toulouse, École Nationale Vétérinaire de Toulouse.

MIALOT, J.P., CONSTANT, F., DEZAUX, P., *et al.* (2003) Estrus synchronization in beef cows: comparison between GnRH + PGF2a + GnRH and PRID + PGF2a + eCG. *Theriogenology* vol. 60, p. 319-330. [[https://doi.org/10.1016/S0093-691X\(02\)01371-7](https://doi.org/10.1016/S0093-691X(02)01371-7)]

MIGEOT, F. (1984) Contribution à l'étude des lieux d'acupuncture chez les bovins: localisation anatomique et correspondances en nomenclature acupuncturale internationale vétérinaire et humaine. Thèse de médecine vétérinaire. Maisons-Alfort, École Nationale Vétérinaire d'Alfort.

MIGEOT, O. (1984) Contribution à l'utilisation de l'acupuncture chez les bovins, choix thérapeutique et localisation anatomique de points. Thèse de médecine vétérinaire. Maisons-Alfort, École Nationale Vétérinaire d'Alfort.

MOORE, S.G., HASLER, J.F. (2017) A 100-Year review: reproductive technologies in dairy science. *Journal of Dairy Science* vol. 100, n° 12, p. 10314-10331. [<https://doi.org/10.3168/jds.2017-13138>]

NGUYEN, I. (1998) Conduite de la consultation d'acupuncture chez les carnivores domestiques. Thèse de médecine vétérinaire. Université Paul Sabatier : Toulouse, École Nationale Vétérinaire de Toulouse.

NIOZAS, G., TSOUSIS, G., BOSCO, C., *et al.* (2015) Effects of extension of voluntary waiting period on reproductive performance in high yielding dairy cows. *Reproduction in Domestic Animals*. 50 (Suppl 1), 1-77; [<https://doi.org/10.1111/rda.12498>],

OPSOMER, G., GROHN, Y.T., HERTL, J., *et al.* (2000) Risk factors for post partum ovarian dysfunction in high producing dairy cows in Belgium: a field study. *Theriogenology* vol. 53, n° 4, p. 841-857. [[https://doi.org/10.1016/S0093-691X\(00\)00234-X](https://doi.org/10.1016/S0093-691X(00)00234-X)]

ORTEL, S., GOLDBERG, M.E., CONARTON, L., *et al.* (2014) Chapter 17: The Veterinary technician in alternative therapies. In *Shaffran, N., Goldberg, M.E. (Éds.), Pain management for veterinary technicians and nurses*. Chichester, UK, Wiley-Blackwell, p. 309-330. [<https://doi.org/10.1002/9781119421436.ch17>]

PELLICER-RUBIO, M.T., FERCHAUD, S., FRERET, S., *et al.* (2009) Les méthodes de maîtrise de la reproduction disponibles chez les mammifères d'élevage et leur intérêt en agriculture biologique. *INRA Productions Animales* vol. 22, n° 3, p. 255-270. [<https://doi.org/10.20870/productions-animales.2009.22.3.3352>]

PETERS, A.R. (2005) Veterinary clinical application of GnRH—questions of efficacy. *Animal Reproduction Science* vol. 88, n° 1-2, p. 155-167. [<https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2005.05.008>]

PHILPOTT, P., PEQUILLET, C. (2022) Bray Shiatsu - shiatsu équin. In *Bray Shiatsu*. [<http://www.brayshiatsu.com/>] (consulté le 01/11/2020).

PLOZZA, K.L., BEGGS, D.S., MANSELL, P.D., *et al.* (2016) Postpartum anoestrus in five seasonally-calving dairy farms in Victoria, Australia. *Australian Veterinary Journal*, vol. 94, n° 8, p. 293-298. [<https://doi.org/10.1111/avj.12465>]

RANASINGHE M.S. BIMALKA KUMARI., R., NAKAO, T., YAMAD, K., *et al.* (2010) Silent ovulation, based on walking activity and milk progesterone concentrations, in Holstein cows housed in a free-stall barn. *Theriogenology*, vol. 73, n° 7, p. 942-949. [<https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2009.11.021>]

ROBINSON, N., LORENC, A., LIAO, X. (2011) The evidence for Shiatsu: a systematic review of shiatsu and acupressure. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. vol. 11, n° 88, p. 1-15. [<https://doi.org/10.1186/1472-6882-11-88>]

ROJAS CANADA, E., GOBIKRUSHANTH, M., FERNANDEZ, P., *et al.* (2019) Evaluation of alternative strategies to treat anoestrous dairy cows and implications for reproductive performance in pasture-based seasonal calving herds: A pilot study. *Theriogenology*, vol. 127, p. 130-136. [<https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2019.01.008>]

RUTTER, L.M., MANNS, J.G. (1987) Hypoglycemia alters pulsatile luteinizing hormone secretion in the postpartum beef cow. *Journal of Animal Science* vol. 64, n° 2, p. 479-488. [<https://doi.org/10.2527/jas1987.642479x>]

SAGSÖZ, H., GÜNEY SARUHAN, B., K, M.E., *et al.* (2015) Distribution and density of mast cells in the bovine reproductive tract during the follicular and luteal phases. *Reproduction in Domestic Animals*. 50 (Suppl. 1), 1-77. [<https://doi.org/10.1111/rda.12498>]

SCANLAN, N. (2011) Appendix 2: Alphabetical list of holistic veterinary modalities. In *Complementary Medicine for Veterinary Technicians and Nurses*. Ames, Iowa, USA, Blackwell Publishing Ltd, p. 271-276. [<https://doi.org/10.1002/9781118788950.app2>]

SCANLAN, N. (2011) Chapter 6: The touch therapies. In *Complementary Medicine for Veterinary Technicians and Nurses*. Ames, Iowa, USA, Blackwell Publishing Ltd., p. 47-77. [<https://doi.org/10.1002/9781118788950.ch6>]

SCHLEIP, R. (2003) Fascial plasticity – a new neurobiological explanation: Part 1. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. vol. 7, n° 1, p. 11-19. [[https://doi.org/10.1016/S1360-8592\(02\)00067-0](https://doi.org/10.1016/S1360-8592(02)00067-0)]

SCHOFIELD, W.A. (2008) Use of acupuncture in equine reproduction. *Theriogenology*, vol. 70, n° 3, p. 430-434. [<https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2008.05.001>]

SCOTT, M., SWENSON, L.A. (2009) Evaluating the Benefits of Equine Massage Therapy: A Review of the Evidence and Current Practices. *Journal of Equine Veterinary Science*. vol. 29, n° 9, p. 687-697. [<https://doi.org/10.1016/j.jevs.2009.07.017>]

SEGUIN, A., DECANTE, F., AUDUREAU, D. (2015) La synchronisation des chaleurs chez les bovins. In *SCP Vétérinaire Seguin Decante Audureau*. [[https://www.votreveto.net/banassac/Publication/Show.aspx?item=1104&code=PUB\\_RUREP](https://www.votreveto.net/banassac/Publication/Show.aspx?item=1104&code=PUB_RUREP)]

SEMBLAT, C. (2011) Médecines alternatives appliquées à la reproduction. Thèse de médecine vétérinaire, Lyon, Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon.

SHELDON, I.M. (2004) The postpartum uterus. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. vol. 20, n° 3, p. 569-591. [<https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2004.06.008>]

SHMALBERG, J., XIE, H. (2009) The clinical application of equine acupuncture. *Journal of Equine Veterinary Science* vol. 29, n° 10, p. 753-760. [<https://doi.org/10.1016/j.jevs.2009.08.001>]

SIALELLI, J.N. (1997) Les bases occidentales de l'acupuncture. Thèse de médecine vétérinaire. Toulouse, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.

STAA (2017) Styles of Shiatsu. In *Shiatsu Therapy Association of Australia*. [<https://test.staa.org.au/about/styles-of-shiatsu>] (consulté le 14/06/2022).

STUX, G., POMERANZ, B. (2012) Acupuncture: Textbook and atlas. Berlin, Springer Science & Business Media. [[https://doi.org/10.1007/978-3-642-71742-0\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-642-71742-0_1)]

SUHLING, K.L., GENTRY, P.C., FREDERICK, P.F., *et al.* (2003) Cas study: efficacy of acupuncture sites for delivery of agents to control estrus and ovulation in mares. *The Professional Animal Scientist* vol. 19, n° 4, p. 317-320. [[https://doi.org/10.15232/S1080-7446\(15\)31429-7](https://doi.org/10.15232/S1080-7446(15)31429-7)]

TEBBLE, J.E., O DONNELL, M.J., DOBSON, H. (2001) Ultrasound diagnosis and treatment outcome of cystic ovaries in cattle. *Veterinary Record* vol. 148, n° 13, p. 411-413. [<https://doi.org/10.1136/vr.148.13.411>]

TISON, C. (1997) Le point d'acupuncture : aspect traditionnel et actuel de la thérapeutique acupuncturale. Thèse de médecine vétérinaire. Toulouse, École Nationale Vétérinaire de Toulouse.

WANG, S.J., ZHU, B. (2007) Regulative effect of electroacupuncture on hypothalamus-hypophysigonad axis in different stages of estrous cycles in rats. *Zhen Ci Yan Jiu* vol. 32, n° 2, p. 119-124.

WESTERMAYER, E. (1979) Atlas of acupuncture for cattle. Schorndorf, Biologisch-Medizinische Verlagsgesellschaft.

WILLIAMSON, A.V., MACKIE, W.L., CRAWFORD, W.J., *et al.* (1991) A study using Sepia 200c given prophylactically postpartum to prevent anoestrus problems in the dairy cow. *British Homeopathic Journal*, vol. 80, n° 3, p. p.149-156. [[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0007-0785\(05\)80226-1](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0007-0785(05)80226-1)]

XIE, H. (2007) Chapter 9: Acupuncture for internal medicine. In Xie, H., Preast, V. (Éds.), *Xie's Veterinary Acupuncture*. Oxford, UK, Blackwell Publishing Ltd, p. 267-308. [<https://doi.org/10.1002/9780470344569.ch9>]

XIE, H., PREAST, V. (2007a) Chapter 1: Introduction to Meridians. In Xie, H., Preast, V. (Éds.), *Xie's Veterinary Acupuncture*. Oxford, UK, Blackwell Publishing Ltd, p. 3-12. [<https://doi.org/10.1002/9780470344569.ch1>]

XIE, H., PREAST, V. (2007b) Chapter 2: Introduction to acupuncture points. In Xie, H., Preast, V. (Éds.), *Xie's Veterinary Acupuncture*. Oxford, UK, Blackwell Publishing Ltd, p. 13-26. [<https://doi.org/10.1002/9780470344569.ch2>]

XIE, H., TREVISANELLO, L. (2007) Chapter 3: Equine transpositional acupoints. In Xie, H., Preast, V. (Éds.), *Xie's Veterinary Acupuncture*. Oxford, UK, Blackwell Publishing Ltd, p. 27-87. [<https://doi.org/10.1002/9780470344569.ch3>]

XIE, Q.W. (1981) Endocrinological basis of acupuncture. *The American Journal of Chinese Medicine* vol. 09, n° 04, p. 298-304. [<https://doi.org/10.1142/S0192415X81000391>]

YANIZ, J. I., MURUGAVEL, K., LOPEZ-GATIUS, F. (2004) Recent developments in oestrous synchronization of postpartum dairy cows with and without ovarian disorders. *Reproduction in Domestic Animals* vol. 39, n° 2, p. 86-93. [<https://doi.org/10.1111/j.1439-0531.2004.00483.x>]

YU, C., LIN, J.H., ET AL, (60 AUTHORS IN TOTAL) (2000) Modern Complete Works of Traditional Chinese Veterinary Medicine. Guangxi, China , Guangxi Science and Technology Inc.



# Annexes

## Annexe 1 : Formulaire de saisine du Comité d'Éthique en Recherche Clinique



1 **Document de saisine du Comité d'Éthique en Recherche Clinique**

2

3 **Titre du projet : Apports du shiatsu dans la prise en charge de l'anoestrus chez la vache**  
4 **laitière en élevage biologique. Étude pilote sur un troupeau en Île de France.**

5 **Promoteur(trice) :**

6 *PETIT Déborah, étudiante à l'ENVA, Promo 2022*

7 **Investigateur(trice) principal(e) pour l'EnvA :**

8 *N.B. : Il s'agit d'un cadre scientifique de l'EnvA (Enseignant-Chercheur, Praticien Hospitalier ou*  
9 *Chercheur)*

- 10 - Nom/Prénom : MAUFFRE/Vincent
- 11 - Service / Unité : Service de Reproduction Animale
- 12 - Fonction : Maître de conférences
- 13 - Téléphone : 33 (0)1 43 96 71 29
- 14 - Adresse électronique : vincent.mauffre@vet-alfort.fr
- 15 - Rôle dans le projet : Directeur de thèse

16 **Co-Investigateur(trice) principal(e) :**

17 *N.B. : Les Investigateurs extérieurs à l'EnvA doivent être inscrits comme co-investigateurs*

- 18 - Nom/Prénom :
- 19 - Téléphone :
- 20 - Adresse électronique :
- 21 - Unité, Groupe ou Equipe de rattachement :

22

23 **Moniteur :** Personnel ou étudiant (EnvA ou extérieur)

24 *PETIT Déborah, étudiante à l'ENVA, Promo 2022*

25

26 **Description du projet :**

27 **1. Introduction**

28 En élevage bovin laitier, la rentabilité économique des exploitations repose, pour partie, sur  
29 un intervalle entre deux vêlages (point de départ d'une nouvelle lactation) maîtrisé. Parmi les  
30 nombreux facteurs pouvant conduire à une augmentation de cet intervalle figurent les troubles de  
31 la cyclicité qui se traduisent le plus souvent par un anoestrus, c'est-à-dire l'absence de chaleurs

32 détectables par l'éleveur. Or sans chaleurs, les animaux ne peuvent être inséminés, ce qui retarde  
33 d'autant la survenue du prochain vêlage. En élevage conventionnel, ces anoestrus sont pris en  
34 charge grâce à des traitements hormonaux.

35 En agriculture biologique, le label ne permet pas aux éleveurs de réaliser plus de trois  
36 traitements par an à base de molécules de synthèse (Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire  
37 et de la Forêt, 2014). Les éleveurs réservent donc ces traitements pour des problèmes de santé  
38 majeurs. En l'absence de prise en charge thérapeutique de ces anoestrus, les éleveurs laitiers en  
39 agriculture biologique se retrouvent aujourd'hui sans solution et se tournent de plus en plus vers  
40 des pratiques alternatives.

41 Le shiatsu est une pratique manuelle dérivée de la médecine traditionnelle chinoise, basée  
42 sur des pressions réalisées à l'aide de la pulpe des doigts sur les points d'acupuncture (Ferguson et  
43 O'Leary, 2006). Son intérêt est le même que l'acupuncture, car la théorie et les points utilisés sont  
44 identiques, elle est cependant moins invasive dans la mesure où elle ne fait pas intervenir  
45 d'aiguille. Certains éleveurs ont recours à cette pratique qui semblerait avoir un effet bénéfique,  
46 non démontré à ce jour. Pour le moment, l'acupuncture est bien étudiée sur les chiens, chevaux  
47 mais aussi chez les bovins, avec la mise à disposition de planches d'acupuncture et d'études (Huang  
48 *et al.*, 1986 ; Istas, 2016 ; Brockman, 2017 ; Evrain, 2018 ; Pinedo *et al.*, 2020). Dans cette étude  
49 nous proposons donc d'objectiver l'apport du shiatsu dans la prise en charge des anoestrus en  
50 élevage bovin laitier en agriculture biologique.

51

## 52 2. Matériel et méthodes

53 L'étude sera conduite dans l'élevage de « La ferme de la Tremblaye » située à La Boissière-  
54 Ecole (78), un élevage suivi par l'EnvA et dans lequel un suivi de reproduction est en place depuis  
55 de très nombreuses années.

56

57 • Animaux étudiés : cet élevage comprend 150 vaches en lactation de race Prim'Holstein et  
58 Jersiaises (70 Jersiaises et 80 Holstein)

59 ○ Critères d'inclusion :

60 \* parité supérieure ou égale à 1 ;

61 \* vache à plus de 70 jours post-partum et n'ayant pas été inséminée ;

62 \* vache non gravide (résultat de diagnostic de gestation négatif) non ré-inséminée.

63 ○ Critères de non inclusion :

64 \* nullipare (génisses) ;

65 \* vache ayant déjà reçu un traitement hormonal depuis le dernier vêlage ;

66 \* vache présentant une infection utérine (métrite, endométrite) ;

67 \* vache présentant une boiterie, une mammite, ou tout autre épisode clinique.

- 68 • Protocole expérimental
- 69 ○ Design de l'étude : groupes expérimentaux :
- 70 \* *groupe shiatsu* : animaux recevant un shiatsu
- 71 \* *groupe placebo* : animaux recevant une manipulation placebo (pas d'appui sur les points
- 72 de shiatsu)
- 73
- 74 Répartition entre les groupes : les animaux répondant aux critères d'inclusion seront répartis dans
- 75 les deux lots après prise en compte de paramètres tels que la parité, la race, le stade post-partum,
- 76 le niveau de production de façon à ce que les deux lots soient comparables cliniquement.
- 77
- 78 Procédures expérimentales : les animaux du groupe « shiatsu » recevront un shiatsu et les animaux
- 79 du groupe « placebo » recevront une manipulation équivalente mais sans exercer de pression sur
- 80 les points d'intérêt.
- 81
- 82 Gestion de l'aveugle : l'étude sera conduite en simple aveugle, l'éleveur n'aura pas connaissance
- 83 des animaux recevant le traitement shiatsu ou une manipulation placebo.
- 84
- 85 • **Justifications scientifiques précises dans les cas suivants :**
- 86 ○ **Possibilité de douleur ou stress pour l'animal** : aucune douleur ou stress ne sera
- 87 infligé aux animaux car le shiatsu se base sur des pressions avec la pulpe des doigts,
- 88 le long des méridiens d'intérêts pour l'étude.
- 89 ○ **S'il est amené à être impliqué dans le protocole, justifier l'absence de risque, y**
- 90 **compris « psychologique », pour le propriétaire (contention de l'animal pour le**
- 91 **traitement, suivi de l'animal, etc) :** la contention se fera au cornadis, un système de
- 92 contention connu de l'animal, le but étant de limiter au maximum le stress de
- 93 l'animal. Si l'animal ne se laisse pas faire, notamment au moment de la manipulation
- 94 des pattes, il sera exclu de l'étude. Concernant le suivi, les animaux restent sur la
- 95 ferme pendant toute la durée de l'étude, sauf en cas de réforme.
- 96 ○ **S'il s'agit d'un essai sur animaux de production, justification de l'absence de risque**
- 97 **pour le consommateur (viande, abats, lait, œufs, miel, etc) :** étant donné qu'aucune
- 98 molécule ne sera administrée, il n'y a pas de risque engendré pour le consommateur.
- 99 Ces manipulations sont douces et non stressantes, donc n'engendrent pas de
- 100 diminution de prise alimentaire ou de lactation (les données de production laitières
- 101 étant enregistrées, il sera également possible à postériori de suivre leur évolution suite
- 102 aux séances de shiatsu).
- 103

- 104 • **Calendrier de l'étude (ex : organisation des visites, gestion des perdus de vue) :**  
105 L'étude devait se dérouler de juillet 2021 à juin 2022  
106
- 107 • **Variabiles étudiées et méthodes d'évaluation :**
- 108 ○ Les animaux étant équipés de podomètres, l'activité locomotrice des animaux sera
  - 109 enregistrée jusqu'à la confirmation de la gestation. Ces données permettent de
  - 110 repérer les chaleurs des animaux (même en l'absence de manifestation
  - 111 comportementale) ;
  - 112 ○ Examens gynécologiques (description des structures ovariennes : corps jaune,
  - 113 follicules, kystes...) permettant de déterminer le statut de cyclicité et la nature /
  - 114 fréquence des anomalies de cyclicité ;
  - 115 ○ Enregistrement des comportements de chaleurs par l'éleveur ;
  - 116 ○ Données d'insémination (IA) pour le calcul d'indice de reproduction : intervalle vêlage
  - 117 première IA (IVIA1), intervalle vêlage IA fécondante (IVIAf), taux de réussite à l'IA,
  - 118 nombre d'IA par gestation.
  - 119 ○
- 120 • **Méthode statistique (justification du nombre d'animaux, hypothèses statistiques, tests**  
121 **statistiques envisagés) :** l'étude devrait permettre de pouvoir recruter environ 50 animaux  
122 par lot. C'est avant tout une étude pilote descriptive car de telles données n'ont encore  
123 jamais été enregistrées. Les analyses statistiques réalisées seront : analyse de survie (kaplan-  
124 meyer), analyses univariées (tests paramétriques ou non paramétriques en fonction de la taille  
125 des lots après application de filtres pour éliminer l'effet de potentiels facteurs de variation),  
126 analyse multivariée.  
127
- 128 **3. Autres informations (si applicable/disponible)**
- 129 • Gestion des données (data management) : base de données excel pour les données cliniques,  
130 les données de production (activité locomotrice, production laitière, chaleurs, IA, vêlage)  
131 seront archivées et mise à disposition pour traitement par l'élevage
  - 132 • Monitoring / Contrôle qualité
  - 133 • Certificat ou autre document issu du comité d'éthique du laboratoire pharmaceutique  
134 demandeur de l'étude, le cas échéant
  - 135 • Méthode d'archivage des données
  - 136 • Gestion des amendements et déviations : sans objet
  - 137 • Confidentialité de certaines données : non demandée

- 138 • Publications et communication des résultats : communication à destination de la profession  
139 (congrès, presse écrite) et publication scientifique si la puissance statistique de  
140 l'échantillon est suffisante.
- 141 • Dispositions particulières (interruption prématurée...): renseignée dans la lettre  
142 d'information au responsable des animaux.

#### 143 4. Références

- 144 BROCKMAN T. (2017) A case study utilizing myofascial release, acupuncture and trigger point  
145 therapy to treat bilateral « Stringhalt » in a 12 year old Akhal-Teke horse. *J Bodyw Mov Ther* 21(3),  
146 589-593
- 147 EVRAIN N. (2018) Application de l'acupuncture en médecine bovine ECOLE NATIONALE VETERINAIRE  
148 D'ALFORT. [<http://bibliotheque.vet-alfort.fr/Record.htm?idlist=8&record=19420651124912488339>] (consulté le 03/11/2020).
- 150 FERGUSON B., O'LEARY N. (2006) Alternative and Complementary Veterinary Therapies. *In Reptile*  
151 *Medicine and Surgery*. Elsevier, pp 428-441
- 152 HUANG Y.D., DOBSON H., FITZPATRICK R.J. (1986) Plasma hormone response after acupuncture  
153 treatment of bovine subfertility. *Animal Reproduction Science* 11, 173-180
- 154 ISTAS H. (2016) Applications de l'acupuncture en reproduction équine. , 113
- 155 MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT A.B. (2014) Fiche bovins  
156 lait.pdf. Fédération Nationale d'Agriculture Biologique
- 157 PINEDO P.J., CAIXETA L.S., BARRELL E.A., *et al.* (2020) A randomized controlled clinical trial on  
158 the effect of acupuncture therapy in dairy cows affected by pyometra. *Research in Veterinary*  
159 *Science* 133, 12-16

160

#### 161 5. Annexes (si applicable/disponible)

- 162 Le formulaire de consentement éclairé et la lettre d'information sont fournis en documents  
163 séparés.

## Annexe 2 : Lettre d'information à l'éleveur



M. Baptiste CARROUCHÉ  
Responsable de la Ferme de La Tremblaye  
Chemin de la Tremblaye  
78125 La Boissière école  
Tél. : +33 1 34 85 03 63  
Fax : +33 1 34 85 06 29

Déborah PETIT  
Étudiante vétérinaire en 4<sup>e</sup> année  
École nationale vétérinaire d'Alfort  
6, rue Pierre et Marie Curie  
94700 Maisons-Alfort  
06.69.30.98.31  
deborah.petit@vet-alfort.fr

Maisons-Alfort, le 10/05/21

**Objet :** *Lettre d'information sur l'étude dans le cadre de la thèse vétérinaire « Apports du shiatsu dans la prise en charge de l'anoestrus chez la vache laitière en élevage biologique. Étude pilote sur un troupeau en Île de France »*

### Présentation de l'étude

Dans le cadre de mes études vétérinaires, je réalise une thèse sur les « *Apports du shiatsu dans la prise en charge de l'anoestrus chez la vache laitière en élevage biologique* ». Cette thèse est réalisée sous la direction du Dr Vincent MAUFFRÉ du service de reproduction de l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort.

Le shiatsu est une pratique manuelle découlant de la médecine traditionnelle chinoise qui se base sur les méridiens (lignes situées le long de la colonne vertébrale) et les points d'acupuncture. Cette pratique consiste en des pressions avec la pulpe des doigts sur les points d'intérêts pour traiter ou prévenir une affection. Le shiatsu peut être mis en œuvre dans de nombreuses situations de troubles de la reproduction. Cette technique manuelle est déjà très utilisée et étudiée sur les chiens et les chevaux, chez qui de bons résultats ont été rapportés.

### Objectif de l'étude

Le but de cette étude est d'objectiver l'apport du shiatsu dans la gestion des anoestrus dans les élevages engagés en agriculture biologique, qui ne peuvent pas recourir aux traitements hormonaux classiques.

### Protocole

Des animaux en anoestrus (absence de chaleurs rapportées) seront recrutés, puis des manipulations seront pratiquées sur ces animaux dont les données de reproduction (chaleurs, IA, confirmation de gestation) seront analysées afin d'objectiver l'effet du shiatsu dans le cadre de la prise en charge de l'anoestrus.

Afin de garantir une objectivité sur l'interprétation des données, l'étude sera conduite en simple aveugle (vous ne saurez l'appartenance des vaches à leur lot qu'à l'issue de l'étude) avec la répartition des vaches en deux lots : un lot shiatsu (recevant une manipulation avec pression des points d'intérêt) et un lot placebo (recevant une manipulation sans pression). Cette répartition a pour objectif de limiter les biais d'interprétation des comportements de chaleurs.

### Bénéfices, risques

Cette pratique consistant en des pressions avec la pulpe des doigts sur les points d'intérêts, elle n'implique donc ni douleur ni acte invasif pour vos animaux.

Actuellement, les alternatives aux hormones pour la prise en charge des anoestrus en élevage en agriculture biologique sont très limitées. La participation à cette étude vous permet ainsi, tout en respectant le cahier des charges de l'agriculture biologique, d'expérimenter une solution pour limiter l'impact de l'anoestrus dans votre élevage.

### Informations réglementaires

Vous êtes libre de refuser ou d'interrompre votre participation à cette étude à tout moment sous réserve d'informer le vétérinaire du (ou des) motifs(s) de ce retrait.

Cordialement,

Déborah PETIT

### Annexe 3 : Tableau des points d'acupuncture mentionnés

Nom du point	Méridien	Action sur	Localisation
E18 (Rugen)	Estomac	Mammite, affections de la sphère génitale, insuffisance de sécrétion lactée, ascite (Evrain, 2018)	Sur la veine thoracique inférieure, 1 travers de main en avant de l'ombilic (Evrain, 2018)
E36 (Zu San Li)	Estomac	Renfort du Qi, du Yang et du Sang, de la Vessie. Orexigène, lutte contre maladies chroniques, les problèmes digestifs, résorbe les œdèmes. Évacue le vent, l'humidité et le froid (Gösmeier, 2007)  Affection musculosquelettique, respiratoire, vasculaire, syndrome de la vache couchée, trouble de la motilité ruminale, déplacement de caillette à gauche, <b>kyste ovarien, corps jaune persistant, anœstrus</b> , diarrhée du veau, affection digestive, renforcement général (Westermayer, 1979)	Latéralement à la crête tibiale dans un trou entre le muscle tibial crânial, entre l'extenseur commun des doigts et le fléchisseur du pied, au centre de la fosse tibiale (Chapus, 2002; Haentjeans et Cazieux, 2002)
E40 (Fenglong)	Estomac	Syndrome de la vache couchée	Quatre cun proximale au sommet du calcaneus (Evrain, 2018)
F3 (Taichong)	Foie	Circulation du Qi du Foie, soulage les conjonctives. Agressivité, métrite (Istas, 2016)	En face interne du postérieur, au-dessus des onglons, au tiers de la distance entre le tarse et le boulet, en région craniomédiale du 3 <sup>e</sup> métatarse (Kothbauer et Vanenbelger, 2001)
F14 (Qimen)	Foie	Affection hépatique, troubles de la motilité ruminale, mammite, œdème mammaire, stérilité, agalactie (Westermayer, 1979), acidose (Holt, 2012)	A hauteur du coude, dans le 8 <sup>e</sup> EIC (Kothbauer et Vanenbelger, 2001), à mi-hauteur du thorax, en regard du coude (Chapus, 2002)

G14 (Hegu)	Gros Intestin	Action sur les tensions de la nuque, évacue le vent et la chaleur. Action antalgique puissante. Renforce le Qi. Harmonise la répartition du Qi, montée du Yang et la descente du Yin (Gösmeier, 2007). Affection musculosquelettique, affection respiratoire paralysie faciale, épistaxis, tendinite, fièvre (Xie et Trevisanello, 2007)	Face interne de l'antérieur, sous l'articulation du carpe (Gösmeier, 2007), dans la dépression entre le 2 <sup>e</sup> et le 3 <sup>e</sup> métacarpe distalement au 2 <sup>e</sup> métacarpien (Evrain, 2018)
GI16 (Jugu)	Gros Intestin	Tensions de l'encolure et des épaules, sur les articulations. Fait descendre le Qi des poumons, active le Qi et le sang. Point de diagnostic (Gösmeier, 2007)	En avant de l'épaule, dans une dépression du muscle brachiocéphalique (Gösmeier, 2007)
IG3 (Houxi)	Intestin Grêle	Tension aigüe du dos, douleurs musculaires, tendineuses. Évacue le vent et l'humidité. Renforce les tendons, les muscles (Gösmeier, 2007)	Face externe de l'antérieur, au-dessus du boulet (Gösmeier, 2007)
P7 (Lieque)	Poumon	Diffusion du Qi des Poumons, activation du Qi protecteur, élimination des agents pathogènes via la peau (Gösmeier, 2007) Affection respiratoire, raideur cervicale, paralysie faciale, toux (Xie et Trevisanello, 2007)	Face médiale de l'antérieur. Une largeur de doigt au-dessus du processus styloïde radial, proximatement et médialement au carpe (Evrain, 2018)
R1 (Yong Quan)	Rein	Anœstrus, spasmes abdominaux, pododermatite, panaris, choc, inflammation de la corde du jarret (Westermayer, 1979)	Sur la ligne médiane des pieds postérieurs, dans la dépression caudale entre les onglons (Holt, 2012)
R3 (Taixi)	Rein	Circulation et renfort du Qi du rein. Douleur des genoux, hanches, croupe (Gösmeier, 2007) Affection musculosquelettique,	Médialement au jarret, entre le tibia et le tendon de la corde du jarret, opposé à V 60 (Evrain, 2018)

		cyclicité anormale, insuffisance rénale, diabète, infertilité, douleur dorsale (Xie et Trevisanello, 2007)	
R6 (Zhaohai)	Rein	Réponse immunitaire	
R7	Rein		
RP4 (Gongsun)	Rate-Pancréas		A mi-distance entre RP5 et RP6
RP6 (Sanyinjiao)	Rate-Pancréas	Renforcement des muscles, tonification de la rate. Relie les méridiens rate, rein et foie (méridiens <i>Yin</i> ) (Gösmeier, 2007)  Affection musculosquelettique, <b>perturbations gynécologiques</b> , fièvre, choc, mammite, stérilité (Westermayer, 1979)	Six largeurs de doigt médialement au-dessus du jarret, en arrière du tibia (Evrain, 2018), entre le tiers distal et le tiers moyen du tibia.
RP9 (Yinlingquan)	Rate-Pancréas	Affection musculosquelettique, <b>anœstrus</b> (Evrain, 2018)	Six largeurs de doigt sous le bord médial de la patella, caudalement au tibia (Evrain, 2018)
RP21 (Dabao)	Rate-Pancréas	Soulage peaux sensibles, douleurs musculaires diffuses. Circulation du sang dans les vaisseaux (Gösmeier, 2007)  Mammites (Evrain, 2018)	Entre les côtes 7 et 8, à hauteur de l'épaule (Kothbauer et Vanenbelger, 2001)
TR22 (Erheliao)	Triple réchauffeur	<b>Kystes ovariens</b> , hémiplégie, convulsions, rhinite, inflammation oculaire (Evrain, 2018)	A mi-distance entre le canthus latéral de l'œil et la base de l'oreille (Holt, 2012; Kothbauer et Vanenbelger, 2001)
V1 (Jingming)	Vessie	Soulage les démangeaisons, douleurs à la tête, encolure et dos (Gösmeier, 2007)	Angle médial de l'œil
V10 (Tianzhu)	Vessie	Douleur de la nuque, tension musculaire profondes du dos, évacue le vent (Gösmeier, 2007)	8 à 10 cm de part et d'autre de la ligne médiane du dos, sur le sommet latéral du muscle longissimus, au-dessus de l'aile de l'atlas

			(Kothbauer et Vanenbelger, 2001)
V18 (Gansu)	Vessie	Trouble de la motilité ruminale, affection hépatique, inflammation du gros et petit intestin, météorisation, constipation, diarrhée, douleur abdominale fonctionnelle, hépatite (Westermayer, 1979)	8 à 10 cm de part et d'autre de la ligne médiane du dos, sur le sommet latéral du muscle longissimus, entre les processus transverses de T10 et T11 (Holt, 2012; Kothbauer et Vanenbelger, 2001)
V20 (Pi Yu)	Vessie	Trouble de la motilité ruminale, déplacement de caillette à gauche, affection hépatique, <b>anœstrus</b> , diarrhée du veau, gastroentérite, météorisation, diarrhée, constipation (Westermayer, 1979)	Idem que V18 entre T12 et T13 (Holt, 2012; Kothbauer et Vanenbelger, 2001)
V21 (Wei Shu)	Vessie	Trouble de fonctionnement du rumen et du réseau, déplacement de caillette à gauche, diarrhée du veau, troubles urinaires (Westermayer, 1979)	Idem que V18, juste en arrière de la dernière côte (Holt, 2012; Kothbauer et Vanenbelger, 2001)
V22 (San Jiao Shu)	Vessie	Kystes ovariens, corps jaune persistant, anœstrus, trouble de la reproduction du taureau, désordres endocriniens, stérilité, ovarite (Westermayer, 1979)	8 à 10 cm de part et d'autre de la ligne médiane du dos, sur le sommet latéral du muscle longissimus, entre les processus transverses de L1 et L2 (Kothbauer et Vanenbelger, 2001)
V23 (Shen Shu)	Vessie	Affection musculosquelettique, syndrome de la vache couchée, trouble de la motilité ruminale, <b>kyste ovarien, corps jaune persistant, anœstrus</b> , prolapsus utérin/vaginal, néphrite, cystite, diarrhée du veau, trouble de la reproduction du taureau, état de fatigue générale, mise bas difficile (Westermayer, 1979)	Idem que V22, entre L2 et L3 (Holt, 2012)

V24 (Qihai Shu)	Vessie	<b>Kystes ovariens, corps jaune persistant, anœstrus</b> , prolapsus utérin/vaginal (Evrain, 2018)	Idem que V22, entre L3 et L4 (Kothbauer et Vanenbelger, 2001)
V25 (Dachang Shu)	Vessie	<b>Kystes ovariens</b> , prolapsus utérin/vaginal, inflammation des trompes et des ovaires, métrite, stérilité (Westermayer, 1979)	Idem que V22, entre L4 et L5 (Holt, 2012; Kothbauer et Vanenbelger, 2001)
V26 (Guan Yuan Shu)	Vessie	Affection musculosquelettique, <b>kystes ovariens, anœstrus</b> , prolapsus utérin/vaginal, diarrhée du veau (Westermayer, 1979)	Idem que V22, entre L5 et L6 (Haentjeans et Cazieux, 2002)
V31 (ChangLliao)	Vessie	Affection musculosquelettique, <b>anœstrus</b> , douleur à la mise-bas, prolapsus utérin/vaginal, rétention placentaire, trouble de la reproduction du taureau (Evrain, 2018)	4 points de chaque côté du sacrum, au-dessus du foramen sacré dorsal. En arrière de l'apophyse épineuse de L6 (Haentjeans et Cazieux, 2002)
V36 (Chengfu)	Vessie		
V45 (Yixi)	Vessie	Affection respiratoire, affection hépatique, <b>anœstrus</b> (Evrain, 2018)	Environ 16 à 20 cm à côté de la ligne médiane du dos, entre les vertèbres T10 et T11 (Holt, 2012)
V52 (Baohuang)	Vessie	Affections musculosquelettiques (Evrain, 2018)	2 largeurs de main de part et d'autre de la ligne médiane dorsale, entre les processus transverses de L2 et L3 (Evrain, 2018)
V60 (Kunlun)	Vessie	Tensions chroniques du dos, action d'assouplissement des tendons. Cystite, tout type de douleur. Évacue le vent, la chaleur. Active le sang, renforcement de la nuque, le dos et l'encolure (Gösmeier, 2007; Westermayer, 1979; Xie et Trevisanello, 2007)	Latéralement au jarret, entre le tibia et le tendon de la corde du jarret (Kothbauer et Vanenbelger, 2001)
VB 20	Vésicule biliaire	Apaise les douleurs de la nuque et de l'encolure. Aide	Dans la dépression en arrière du condyle

( <i>Fengchi</i> )		à la diffusion du <i>Qi</i> par le Poumon, soulage les démangeaisons, disperse le vent et la chaleur. Équilibre le <i>Yang</i> du Foie (Gösmeier, 2007)  Affections musculosquelettiques, affections respiratoires, épistaxis, congestion nasale, épilepsie (Xie and Trevisanello, 2007)	occipital, crânialement aux ailes de l'atlas (Holt, 2012; Kothbauer and Vanenbelger, 2001)
VB22 ( <i>Yuanye</i> )	Vésicule biliaire	<b>Anœstrus</b> , désordres endocriniens et métaboliques, acétonémie (Westermayer, 1979)	Dans le 5 <sup>e</sup> EIC, à hauteur de l'articulation de l'épaule (Holt, 2012; Kothbauer et Vanenbelger, 2001)
VB25 ( <i>Jingmen</i> )	Vésicule biliaire	Affection hépatique, entérite (Westermayer, 1979)  Kyste, acyclicité, corps jaunes persistant (Giniaux, 2003)	Dans le dernier EIC, au milieu du thorax, une largeur de main au-dessus de l'articulation costochondrale de la 12 <sup>e</sup> côte (Westermayer, 1979)
VB26 ( <i>Daimai, Yan Chi</i> )	Vésicule biliaire	Troubles de la reproduction	2 travers de main sous l'épine iliaque, à mi-distance entre <i>Shen Peng</i> et la partie proximale du tuber coxae
VB34 ( <i>Yan Ling Quan</i> )	Vésicule biliaire	Affections musculosquelettiques, point d'acupuncture agissant sur les tendons et les nerfs sciatiques (Holt, 2012)	Dans l'espace inter-osseux craniodistalement à la tête de la fibula (Holt, 2012), une largeur de main sous l'articulation fémoro-tibiale et en arrière du tibia (Holt, 2012)
VC1 ( <i>Huiyin</i> )	Vaisseau Conception	Trouble de la reproduction, urétrite (Westermayer, 1979)	Sur la ligne médiane ventrale, à mi-chemin entre l'anus et la vulve (Kothbauer et Vanenbelger, 2001)
VC2 ( <i>Qugu</i> )	Vaisseau conception	Mammite, trouble de la reproduction du taureau (Evrain, 2018)	Sur la ligne médiane, 2 largeurs de main en dessous de VC 1 (Evrain, 2018)

VC3 (Zhongji)	Vaisseau conception	Affection respiratoire, mammite, urétrite, cystite, stérilité (Westermayer, 1979)	Sur la ligne médiane, 3 largeurs de main en dessous de VC 1 (situé entre l'anus et la vulve) (Evrain, 2018)
VC4 (Guanyuan)	Vaisseau conception		
VC6 (Qihai)	Vaisseau conception	Trouble de la reproduction du taureau, tympanisme, douleur intestinale (Westermayer, 1979)	Deux largeurs de mains caudalement à l'ombilic (Westermayer, 1979)
VC8 (Shenque)	Vaisseau conception	Prolapsus utérin/vaginal, mise bas difficile, stérilité, péritonite, ascite (Westermayer, 1979)	Au centre de la région ombilicale (Evrain, 2018)
VG1 (Chang Qiang, Hou Hai)	Vaisseau gouverneur	<b>Kystes ovariens, corps jaunes persistants</b> , syndrome vache couchée, ballonnement abdominal, indigestion aigüe, réanimation du veau, troubles de la reproduction chez le taureau (Westermayer, 1979), diarrhée chronique, constipation due au « chaud », prolapsus rectal ou vaginal, infécondité (Camus, 1994)	Sur la ligne médiane, à mi-distance entre la base de la queue et l'anus (Holt, 2012; Kothbauer et Vanenbelger, 2001)
VG2 (Wei Gen)		Troubles de la reproduction	Dans l'espace sacro-coccygien, entre les vertèbres coccygiennes C1 et C2 (Haentjeans et Cazieux, 2002)
VG2b Cent Réunions (Bai Hui)	Vaisseau gouverneur	Troubles locomoteurs, reproduction ( <b>kystes</b> , rétention, prolapsus, nymphomanie, <b>anœstrus</b> ), urinaires, digestifs (F. L. Migeot, 1984) Point de réunion du vaisseau gouverneur, du vaisseau ceinture et des trois méridiens Yang du membre postérieur (vessie, estomac, Vésicule biliaire) (Tison, 1997)	Sur la ligne médiane dorsale, à la jonction lombo-sacrée (Haentjeans et Cazieux, 2002), dans le hiatus sacro-coccygien

VG3 (Yao Yang Guang)	Vaisseau gouverneur	Affection musculosquelettique, syndrome de la vache couchée, affection respiratoire, prolapsus utérin/vaginal, rétention placentaire, cystite (Evrain, 2018)	Sur la ligne médiane, dans l'espace lombosacré (Holt, 2012)
VG4 (Ming Men)	Vaisseau gouverneur	Feu de la porte de la vie (Gösmeier, 2007)  Prolapsus utérin/vaginal, rétention placentaire, diarrhée du veau, trouble de la reproduction du taureau, tension dans la région de la hanche, douleur des muscles lombaires, diarrhée (Westermayer, 1979)	Sur la ligne médiane, entre L2 et L3, entre les 2 reins (Holt, 2012; Kothbauer et Vanenbelger, 2001)
VG14	Vaisseau gouverneur	Troubles de la reproduction	Sur la ligne médiane dorsale, au centre de la 7 <sup>ème</sup> cervicale (Kothbauer et Vanenbelger, 2001)
VG16 (Fengfu)	Vaisseau gouverneur	Troubles de la reproduction	En arrière de l'occiput
Yintang		Action antalgique	Sur le front, à mi-chemin entre les deux extrémités médiales du sourcil
Shen Peng		Infertilité (Lin et Chan, 2001)	Dans la dépression entre les processus transverses des vertèbres L5 et L6 (Lin et Chan, 2001)
Shen Men		Troubles de la reproduction	6 cm par rapport à <i>Bai Hui</i> , de chaque côté

#### Annexe 4 : Données utilisées pour l'analyse des résultats

Numéro de la vache	Exposés/ Non exposé	Race	Parité	JPP le jour de la manipulation	Date de manipulation	Retour en chaleurs (oui/non)	Date de retours en chaleurs	IMRC
472	Exposé	Prim'Holstein	4	82	17/09/2021	Oui	15/11/2021	59
590	Exposé	Prim'Holstein	3	226	17/09/2021	Oui	28/10/2021	41
631	Exposé	Croisée	3	249	17/09/2021	Oui	19/11/2021	63
322	Exposé	Prim'Holstein	4	290	19/10/2021	Oui	1/11/2021	13
669	Exposé	Croisée	3	111	19/10/2021	Oui	26/04/2022	189
724	Exposé	Jersiaise	2	135	19/10/2021	Oui	7/12/2021	49
779	Exposé	Croisée	2	168	19/10/2021	Oui	15/11/2021, 7/12/2021	27
338	Non exposé	Prim'Holstein	5	90	19/10/2021	Oui	26/04/2022	189
776	Non exposé	Croisée	2	135	19/10/2021	Non		/
925	Non exposé	3/4 Prim'Holstein	1	186	19/10/2021	Oui	2/11/2021	14
1038	Non exposé	3/4 Prim'Holstein	1	76	19/10/2021	Oui	29/03/2022	161
952	Exposé	Croisée	1	87	26/10/2021	Oui	17/11/2021	22
5790	Exposé	Jersiaise	3	196	26/10/2021	Non		/
5801	Non exposé	Jersiaise	3	158	26/10/2021	Oui	25/11/2021	30
2793	Non exposé	Jersiaise	2	88	26/10/2021	Oui	27/12/2021	62
2834	Non exposé	Jersiaise	2	137	26/10/2021	Oui	3/11/2021, 15/11/2021	8
804	Non exposé	Croisée	2	91	26/10/2021	Oui	15/02/2022	112
1013	Non exposé	Prim'Holstein	1	72	26/10/2021	Non		/
959	Non exposé	Croisée	1	194	26/10/2021	Oui	4/11/2021	9
3136	Non exposé	Jersiaise	3	185	26/10/2021	Oui	11/03/2022	136
667	Non exposé	Prim'Holstein	3	76	26/10/2021	Oui	4/11/2021, 13/12/2021	9
2787	Exposé	Jersiaise	2	301	28/10/2021	Oui	22/02/2022, 11/04/2022	117
488	Exposé	Prim'Holstein	4	67	28/10/2021	Oui	1/11/2021	4
5813	Exposé	Jersiaise	3	68	28/10/2021	Oui	15/11/2021	18
980	Non exposé	Croisée	1	99	28/10/2021			

678	Non exposé	Prim'Holstein	3	67	28/10/2021	Oui	1/11/2021	4
737	Non exposé	Prim'Holstein	3	68	28/10/2021	Oui	31/10/2021, 16/11/2021	3
479	Exposé	Prim'Holstein	4	108	14/12/2021	Oui	01/03/2022, 04/04/2022	77
619	Exposé	Croisée	4	77	14/12/2021	Non		
728	Exposé	Croisée	2	77	14/12/2021	Oui	22/02/2022, 28/04/2022	70
1045	Exposé	3/4 Prim'Holstein	1	150	14/12/2021	Oui	27/12/2021	13
1071	Exposé	Jersiaise	1	71	14/12/2021	Oui	06/03/2022	82
375	Non exposé	Prim'Holstein	5	73	14/12/2021	Oui	16/1/2022	33
627	Non exposé	Croisée	4	94	14/12/2021	Oui	27/01/2022, 18/02/2022	44
2701	Non exposé	Jersiaise	3	87	14/12/2021	Oui	01/03/2022, 04/05/2022	77
3130	Non exposé	Jersiaise	3	68	14/12/2021	Oui	03/04/2022	110
2832	Exposé	Jersiaise	2	152	17/12/2021	Oui	13/04/2022	118
1060	Exposé	Croisée	1	110	17/12/2021	Oui	23/02/222, 21/04/22	69
522	Exposé	Prim'Holstein	4	184	17/12/2021	Oui	23/12/2021	7
785	Exposé	Prim'Holstein	2	85	17/12/2021	Non		/
5809	Exposé	Jersiaise	3	100	17/12/2021	Oui	22/01/2022	37
2768	Non exposé	Jersiaise	3	75	17/12/2021	Oui	06/06/2022	171
697	Non exposé	Prim'Holstein	3	96	17/12/2021	Non		
507	Non exposé	Prim'Holstein	4	70	17/12/2021	Oui	30/12/2021	14
387	Exposé	Prim'Holstein	5	100	12/01/2021	Oui	21/02/22, 27/04/22	40
548	Exposé	Prim'Holstein	4	72	12/01/2021	Oui	04/02/2022	23
562	Non exposé	Prim'Holstein	4	137	12/01/2021	Oui	8/03/2022, 31/03/2022	55
720	Exposé	Croisé	3	90	12/01/2021	Oui	06/03/2022	53
844	Non exposé	Croisé	2	80	12/01/2021	Non		/
1087	Non exposé	Jersiaise	1	91	12/01/2021	Oui	22/02/2022	41

1100	Exposé	Jersiaise	1	86	12/01/2021	Oui	25/01/2022	13
2767	Non exposé	Jersiaise	2	75	12/01/2021	Non		/
3110	Exposé	Jersiaise	3	87	12/01/2021	Oui	13/04/2022	91
3151	Non exposé	Jersiaise	3	92	12/01/2022	Non		/
395	Exposé	Prim'Holstein	5	155	31/05/2022	Non		/
475	Non exposé	Prim'Holstein	5	104	31/05/2022	Non		/
575	Exposé	Prim'Holstein	4	72	31/05/2022	Non		/
601	Non exposé	Prim'Holstein	3	190	31/05/2022	Non		/
879	Exposé	3/4 Prim'Holstein	2	100	31/05/2022	Non		/
1836	Non exposé	Jersiaise	3	153	31/05/2022	Oui	02/07/2022	32
1950	Exposé	Jersiaise	3	175	31/05/2022	Non		/
5818	Exposé	Jersiaise	4	81	31/05/2022	Oui	02/08/2022	63

JPP : Jours Post-Partum

**Annexe 5 : Données utilisées pour les calculs des taux de retours en chaleurs en fonction de la race**

Race	Taille de l'échantillon	Nombre d'exposés	Nombre de non exposés
Prim'Holstein	20	10	10
<sup>3</sup> / <sub>4</sub> Prim'Holstein	7	3	4
Jersiaise	21	10	11
Croisée	11	7	4

Prim'Holstein	Nombre d'exposés	Nombre de non exposés	Total
Revenues en chaleurs	8	6	14
Non revenues en chaleurs	2	4	6
<b>Total</b>	10	10	20

<sup>3</sup> / <sub>4</sub> Prim'Holstein	Nombre d'exposés	Nombre de non exposés	Total
Revenues en chaleurs	1	2	3
Non revenues en chaleurs	2	2	4
<b>Total</b>	3	4	7

Jersiaise	Nombre d'exposés	Nombre de non exposés	Total
Revenues en chaleurs	9	9	18
Non revenues en chaleurs	1	2	3
<b>Total</b>	10	11	21

Croisée	Nombre d'exposés	Nombre de non exposés	Total
Revenues en chaleurs	7	3	10
Non revenues en chaleurs	0	1	1
<b>Total</b>	7	4	11

**Annexe 6 : Données utilisées pour les calculs des taux de retours en chaleurs en fonction de la parité**

Parité	Taille de l'échantillon	Nombre d'exposés	Nombre de non exposés
1	10	5	5
2	10	6	4
3	20	8	12
4	11	8	3
5	5	2	3

Parité 1 (n = 10)	Revenues en chaleur	Non revenues en chaleur	Total
Exposés (n = 5)	5	0	5
Non exposés (n = 5)	4	1	5
<b>Total</b>	9	1	10

Parité 2 (n = 10)	Revenues en chaleur	Non revenues en chaleur	Total
Exposés (n = 6)	5	1	6
Non exposés (n = 4)	3	1	4
<b>Total</b>	8	2	10

Parité 3 (n = 20)	Revenues en chaleur	Non revenues en chaleur	Total
Exposés (n = 8)	7	1	8
Non exposés (n = 12)	9	3	12
<b>Total</b>	16	4	20

Parité 3 (n = 20)	Revenues en chaleur	Non revenues en chaleur	Total
Exposés (n = 8)	7	1	8
Non exposés (n = 12)	9	3	12
<b>Total</b>	16	4	20

Parité 5 (n = 5)	Revenues en chaleur	Non revenues en chaleur	Total
Exposés (n = 2)	1	1	2
Non exposés (n = 3)	2	1	3
<b>Total</b>	3	2	5

**Annexe 7 : Données utilisées pour les calculs des moyennes ou médianes de l'IMRC par race ou parité, et pour le taux d'IMRC inférieurs à 60 jours par race ou parité**

	IMRC		
	Numéro vache	Race	IMRC
Parité 1	925	3/4 Prim'Holstein	14
	1038	3/4 Prim'Holstein	161
	959	Croisée	9
	1087	Jersiaise	41
	952	Croisée	22
	1045	3/4 Prim'Holstein	13
	1071	Jersiaise	82
	1060	Croisée	69
	1100	Jersiaise	13
Parité 2	724	Jersiaise	49
	779	Croisée	27
	2787	Jersiaise	117
	728	Croisée	70
	2832	Jersiaise	118
	2793	Jersiaise	62
	2834	Jersiaise	8
	804	Croisée	112
Parité 3	590	Prim'Holstein	41
	631	Croisée	63
	669	Croisée	189
	5813	Jersiaise	18
	5809	Jersiaise	37
	720	Croisée	53
	3110	Jersiaise	91
	5801	Jersiaise	30
	3136	Jersiaise	136
	667	Prim'Holstein	9
	678	Prim'Holstein	4
	737	Prim'Holstein	3
	2701	Jersiaise	77
	3130	Jersiaise	110
	2768	Jersiaise	171
1836	Jersiaise	32	

	IMRC		
	Numéro vache	Race	IMRC
Parité 4	472	Prim'Holstein	59
	322	Prim'Holstein	13
	488	Prim'Holstein	4
	479	Prim'Holstein	77
	522	Prim'Holstein	7
	548	Prim'Holstein	23
	5818	Jersiaise	61
	627	Croisée	44
	507	Prim'Holstein	14
	562	Prim'Holstein	55
Parité 5	338	Prim'Holstein	189
	375	Prim'Holstein	33
	387	Prim'Holstein	40

Non exposés

Exposés

# APPORTS DU SHIATSU DANS LA PRISE EN CHARGE DE L'ANŒSTRUS CHEZ LA VACHE LAITIÈRE EN ÉLEVAGE BIOLOGIQUE. ÉTUDE PILOTE DANS UN ÉLEVAGE BIOLOGIQUE D'ÎLE DE FRANCE

---

**AUTEUR : Déborah PETIT**

Le shiatsu signifie en japonais pression « *shi* », avec la pulpe des doigts « *atsu* ». Il est pratiqué depuis plus de 3000 ans et a fait son apparition avant l'utilisation des aiguilles d'acupuncture. Il découle de la Médecine Traditionnelle Chinoise (MTC) et ses bases théoriques sont les mêmes que celles de l'acupuncture. La MTC est développée à partir de trois notions : le *Qi* (énergie), la théorie des cinq éléments et le concept de *Yin* et *Yang*.

Cette médecine considère l'individu comme un tout, prenant en compte son psychisme, son environnement et mode de vie. Elle a donc une approche holistique.

Les points de shiatsu sont localisés au même endroit que les points d'acupuncture, c'est-à-dire le long de méridiens parcourant l'ensemble du corps, en superficie et en profondeur. Ils sont associés à des viscères spécifiques et forment un réseau permettant la circulation d'énergie, de sang et de fluides corporels.

L'élevage laitier biologique rencontre des difficultés en termes de reproduction. En effet, les traitements autorisés par le cahier des charges du label biologique sont limités. Ainsi, de plus en plus d'éleveurs se tournent vers d'autres approches que la médecine conventionnelle.

Cette étude avait donc pour but d'étudier les effets et apports potentiels du shiatsu dans la gestion de l'anoestrus *post-partum* chez les vaches laitières en élevage biologique. Elle s'est déroulée à la Ferme de la Tremblaye (78). L'étude manque de puissance statistique et aucune différence significative n'a été observée entre les vaches ayant reçu un shiatsu et les non exposées, parmi les différentes races et parités présentes dans l'échantillon étudié.

Cependant, aucun diagnostic individuel n'était réalisé, chaque vache était manipulée selon le même protocole, ce qui est fait un élément crucial de la partie discussion.

Cette étude est une base de travail pour les éleveurs et vétérinaires intéressés. Il serait intéressant d'améliorer le protocole choisi et les conditions d'expérimentation, afin d'obtenir des résultats avec un meilleur degré de significativité.

## **RÉSUMÉ :**

**MOTS-CLÉS :** SHIATSU ; MEDECINE TRADITIONNELLE CHINOISE ; MERIDIENS ; ENERGETIQUE CHINOISE ; ANOESTRUS ; ELEVAGE BOVIN LAITIER BIOLOGIQUE ; ACUPRESSION ; APPROCHE HOLISTIQUE

## **JURY :**

Présidente : Pr GILBERT Caroline

Directeur : Dr MAUFFRÉ Vincent

Examinatrice : Dr DE PAULA REIS Alline

# CONTRIBUTIONS OF SHIATSU'S IN THE MANAGEMENT OF ANESTRUS IN ORGANIC-FARMED DAIRY COWS. PILOT STUDY IN A HERD IN ÎLE DE FRANCE

---

**AUTHOR:** Déborah PETIT

## **SUMMARY:**

Shiatsu means pressure "*shi*" in Japanese, with the fingertips "*atsu*". It has been practiced for more than 3000 years and appeared before the use of acupuncture needles. It stems from Traditional Chinese Medicine (TCM) and its theoretical bases are the same as those of acupuncture. TCM is developed from three notions: *Qi* (energy), the theory of the five elements and the concept of *Yin* and *Yang*.

This medicine considers the individual as a whole, taking into account his psyche, his environment and his way of life. It therefore has a holistic approach.

The shiatsu points are located in the same place as the acupuncture points, i.e. along meridians running through the whole body, both on the surface and in depth. They are associated with specific viscera and form a network allowing the circulation of energy, blood and bodily fluids.

Organic dairy farming encounters difficulties in management of reproduction. The treatments authorized by the specifications of the organic label are limited. Thus, more and more breeders are turning to other approaches than conventional medicine.

The aim of this study was to investigate the effects and potential contribution of shiatsu in the management of *postpartum* anoestrus in dairy cows in organic farming. It took place at the Ferme de la Tremblaye (78). The study lacked statistical power and no significant difference was observed between cows that received shiatsu and non exposed, among the different breeds and lactation status.

However, no individual diagnostic was realised, each cow was manipulated with the same protocole, which is a crucial element of the discussion part.

This study is a working base for interested and open-minded farmers and veterinarians. It would be interesting to improve the protocol and the experimental conditions, in order to obtain results with a better degree of significance.

**KEYWORDS:** SHIATSU; TRADITIONAL CHINESE MEDECINE; MERIDIANS; CHINESE ENERGY; ANOESTRUS; DAIRY ORGANIC-BREEDING; ACUPRESSURE; HOLISTIC APPROACH

## **JURY:**

Chairperson: Pr Caroline GILBERT

Thesis Director: Dr Vincent MAUFFRÉ

Reviewer: Dr Alline DE PAULA REIS