



3 mars 2004

LES HARAS NATIONAUX

RESULTATS D'UNE ETUDE PROSPECTIVE DE TERRAIN SUR LES OVULATIONS MULTIPLES ET LA GEMELLITE CHEZ LA JUMENT (1999-2002)

J-M BETSCH¹, M. ESTRADÉ, I. WAGNER, I. LEVY-F BRUYAS²

¹Clinique Equine de Méheudin 61 150 ECOUCHE

²Ecole nationale vétérinaire – CP 3013 – 44027 NANTES CEDEX

Résumé

La commission Elevage de l'A.V.E.F a étudié la double ovulation et la gémellité chez la jument avec un objectif triple : tenter de répondre aux nombreuses questions et doutes des praticiens, comparer les observations de terrain aux données de la littérature existante, et informer les confrères des connaissances acquises. L'étude a porté sur deux populations de référence (1 218 cycles, 620 juments), une population de juments ayant présenté des ovulations multiples (500 cycles) et 226 fiches de suivi de gestations gémellaires suivies par une vingtaine de vétérinaires de terrain (1999-2002). Les doubles ovulations sont présentes dans 16 à 28%, sont autant bilatérales qu'unilatérales mais plus souvent synchrones (2/3) et ne semblent pas influencées par l'administration d'H.C.G.. L'âge des juments ou leur race n'a pas semblé jouer de rôle mais les doubles ovulations apparaissent plus fréquentes en fin de saison et moins fréquentes chez les juments suitées. Après une double ovulation, le cycle suivant présente également une double ovulation dans 42% des cas. Après un cycle à double ovulation constatée, une gémellité est présente dans 32-40 % des cas (5-9 % des gestations totales). Le taux de gestation global après double ovulation semble 5-10% supérieur à celui suivant une ovulation unique. La gémellité est plus fréquente lors d'ovulation synchrones (42%). Lors de gestation gémellaire les vésicules de 17 jours sont plus souvent collées (63%) que séparées (37%). Après interruption d'une gémellité la gestation suivante est à nouveau double dans 15% des cas. La plupart des vésicules séparées ont été traitées par écrasement manuel de l'une des deux avant 20 jours : succès dans 90% des cas et taux de poulinage de 74%. Lors de vésicules collées, une résorption spontanée de l'une des vésicules s'est produite dans 80% des cas entre 14 et 35 jours (28/35) sans qu'une fenêtre préférentielle n'ait été mise en évidence. Lors d'écrasement manuel précoce de l'une des vésicules collées, le taux de succès est de 62 % avant 16 jours, 43% après fixation soit un taux global de 52% (23/52).

Mots clés : jument, ovulation multiple, gémellité, embryo-réduction

Summary

The Association of French Equine Veterinarians (AVEF) conducted a field study on multiple ovulation and twin pregnancy in the Mare. Before each breeding season (1999-2002) precise clinical questionnaires were sent to about 20 different practitioners who could manage cycles and pregnancies as they wanted. The study includes 500 cycles with multiple ovulations, 226 twin pregnancies, and a reference population of 1218 cycles (620 mares). Double ovulations were present in 16-28 % of cycles, were as unilateral as bilateral, were more frequently synchronous (2/3) than asynchronous (1/3), and were not influenced by administration of HCG. No significant age or race effect was found but double ovulation appeared more frequent late during the breeding season (June) and less frequent in lactating mares. After a cycle with double ovulation,

42 % of the following cycles presented a double ovulation. A twin pregnancy was present following 32-40% of double ovulations and represented 5-9 % of all pregnancies. Pregnancy rate after a double ovulation tended to be 5-10% higher than following a single ovulation. After a synchronous double ovulation, twin pregnancy rate at 17 days was the double (42%) than after an asynchronous double ovulation. In the group of twin pregnancies, 63% of 17 days vesicles were apposed and 37% were separated. When a twin pregnancy was interrupted there was 15% twin pregnancy rate on the following pregnancy. Most of the separated vesicles were successfully managed by manual squeezing before 20 days (90% pregnancy rate and 74% foaling rate). When apposed vesicles were left in place there was an 80% spontaneous embryo-reduction rate (28/35) between day 14 and day 36. Some experienced practitioners squeezed apposed vesicles with a 62 % success rate when performed before immobilisation and a 42% success rate when performed after day 16 (52% overall success rate at 40 days pregnancy , 23/52).

Key words: mare, multiple ovulation, twin pregnancy, embryo-reduction.

MATERIEL ET METHODES

- Etude multicentrique non aléatoire réalisée avec une vingtaine de confrères en 1999, 2000, 2001 et 2002
- 1 218 cycles provenant de deux populations de référence suivies dans deux clientèles (Orne ^a: 709 cycles, 325 juments - Touraine ^b: 509 cycles, 295 juments)
- Environ 500 cycles à ovulations multiples et 226 fiches de suivi de gestations gémellaires gérés par la vingtaine de vétérinaires libres dans leur pratique thérapeutique.
- Chaque praticien a reçu des fiches de suivi ovarien pour l'étude des ovulations multiples et des fiches pour le suivi des gestations gémellaires (étude prospective).
- Toutes les variables quantitatives ont été analysées par des tests statistiques chi-deux et

RESULTATS

Ovulations multiples

- La fréquence des doubles ovulations constatées varie de 16 à 28%.
- La fréquence des triples ovulations constatées est d'environ 2,5%.
- Ces doubles ovulations ne semblent pas influencées par l'administration d'H.C.G..
- Autant de double ovulations sont bilatérales qu'unilatérales.
- Les doubles ovulations sont plus souvent synchrones (2/3) qu'asynchrones (1/3) mais il n'y a pas de corrélation entre le caractère synchrone/asynchrone et l'aspect uni ou bilatéral des doubles ovulations.
- Lors d'ovulation asynchrone, le délai moyen entre les deux ovulations est de 48 heures.
- Lors d'ovulations multiples il n'a pas été observé d'effet âge ni d'effet race très net.
- Les ovulations multiples semblent plus fréquentes en fin de saison (juin) mais moins fréquentes lors de la chaleur post-partum et chez les juments suitées.
- Lorsqu'une jument présente un cycle à ovulation multiple, le cycle suivant produit également une ovulation multiple dans 42% des cas.

Ovulations multiples et gestation

- Après une ovulation multiple, on observe une gestation gémellaire dans 32 à 40% des cas.
- Lors d'ovulation multiple, le taux de gestation global augmente de 5 à 10 % par rapport à l'utilisation d'un cycle à ovulation simple.
- Lors de double ovulation, le taux de gestations gémellaires obtenu est plus élevé pour une ovulation synchrone (42%) qu'une ovulation asynchrone (20%), plus élevé lors d'ovulations bilatérales, et plus élevé lors de saillie ou insémination en sperme frais (par rapport au sperme réfrigéré ou congelé).
- Lors d'ovulation simple avec en plus une activité multiple sur l'autre ovaire (sans autre follicule dominant), aucune gestation gémellaire n'est observée.

Gestations gémellaires et thérapeutiques

- Les gestations gémellaires représentent 5 à 9% des gestations précoces (14-17 jours).
- Lors de gestation gémellaire, après immobilisation des vésicules (17 jours) on retrouve plus souvent des jumeaux collés (63%) que des jumeaux séparés (37%).
- Après immobilisation, on retrouve les vésicules beaucoup plus fréquemment dans la même corne (72%) que dans deux cornes différentes (14%).
- Lors d'arrêt spontané ou provoqué d'une gestation gémellaire, 15% des juments présentent à nouveau une gestation gémellaire sur le cycle suivant.
- **Lors de vésicules séparées**, l'écrasement manuel est pratiqué précocement (avant 20 jours) et presque systématiquement par les praticiens de l'étude. Cet écrasement est considéré comme facile dans 77 à 88% des cas et le taux de réussite est proche de 90% vers 40 jours. L'année suivante le taux de poulinage est de 74%. Un traitement médical associé à la réduction manuelle est mis en place dans près d'un cas sur deux mais il ne semble pas en modifier le résultat.
- **Lors de vésicules accolées**, l'écrasement manuel est pratiqué dans un tiers des cas et sa réalisation est considérée comme facile dans près de 50% des cas. La réussite de cet écrasement vers 40 jours de gestation est de 62% lors d'écrasement avant immobilisation (17 jours) et de 43% après immobilisation. En moyenne la réussite de cet écrasement est de 52% (23 cas sur 52)
- **Lors de vésicules accolées**, une résorption spontanée de l'une des vésicules avant 36 jours est observée en moyenne dans 80% des cas (28 cas sur 35). L'effet de la taille respective des vésicules n'a pas pu être étudiée par manque de données. Certains praticiens tentent une réduction manuelle, d'autres effectuent à une injection de prostaglandine à un moment variable entre 20 et 36 jours.

DISCUSSION

- L'étude se voulait prospective mais de nombreux praticiens ont rempli les fiches a posteriori en reprenant leurs propres fiches de suivi gynécologique. De ce fait certaines données ont manqué (numéro sire, âge, taille des vésicules, position du bouton embryonnaire, etc). On doit donc parler d'étude rétrospective. Une autre limite est celle liée au manque de données concernant les poulinages l'année suivante. De ces faits, nombre de données non enregistrées en pratique courante faisaient défaut lors de l'analyse statistique.
- De nombreuses données de cette étude collective sont similaires à celles de la littérature comme l'atteste le travail des thèses vétérinaires issues de cette étude (3,18). Nous ne discuterons que les oppositions ou faits marquants entre études. De nombreuses publications ont été réalisées avant l'utilisation systématique de l'échographie ovarienne et ont pu sous-estimer la fréquence réelle des doubles ovulations synchrones ou unilatérales.
- Dans cette étude, la grande variabilité des diamètres folliculaires préovulatoires au cours du dernier examen (41,7 mm +/- 6,1 mm) et l'absence d'examen en diestrus n'ont pas permis de mettre en évidence un effet taille, même si les follicules n'ovulant pas ont semblé plus petits (37,1 mm +/- 6,6 mm). La fréquence des doubles ovulations constatées est essentiellement celle de la période œstrale mais Watson (19) a observé que les doubles ovulations se déroulaient autant en œstrus qu'en diestrus. Ginther a par ailleurs montré qu'une ovulation de diestrus pouvait être fécondante (8). Les ovulations sont plus souvent synchrones mais cette fréquence varie de 50 à 80% selon les études (18). Il ne semble pas y avoir de relation entre le caractère synchrone ou asynchrone et le caractère uni ou bilatéral des doubles ovulations. Lors d'asynchronie, le délai entre ovulations est en général de 1 à 2 jours selon Squires et coll.(17), en moyenne de 48 heures dans cette étude, mais il peut varier jusqu'à 8-10 jours (11). Ce point peut justifier des diagnostics rapprochés (par exemple une fois par semaine) au cours du premier mois de gestation car la double ovulation peut ne pas avoir été constatée. L'âge n'a pas été un facteur de prédisposition aux doubles ovulations mais d'autres études ont montré que leur fréquence est plus élevée chez les juments âgées (2). L'effet race n'a pas été net car seules les trois races les plus représentées ont pu être prises en compte (TF, PS, SF) et la répartition n'était pas homogène dans la population de référence. D'autres études ont conclu à une plus grande fréquence des doubles ovulations chez les pur-sang, chevaux de sang et de trait et inversement une moindre fréquence chez les poneys et quaterhorse

(8,13). L'effet saison de cette étude (plus de doubles ovulations en juin-juillet) n'est pas retrouvé dans les autres études mais l'alimentation pourrait être un facteur important de variation. La moindre fréquence des doubles ovulations chez les juments suitées est retrouvée dans la plupart des études et un effet « concurrence » entre lactation et ovulation est souvent évoquée. Une prédisposition individuelle aux ovulations multiples est très suspectée puisque tout comme d'autres, cette étude a montré qu'après un cycle à double ovulation le cycle suivant a deux fois plus de chances de reproduire à nouveau une double ovulation (2,13).

- Lors de double ovulation, on observe une gestation gémellaire dans environ un cas sur trois (15,18). Dans cette étude, lors de double ovulation, le taux de fertilité global vers 40 jours augmente de 5 à 10% par rapport à un cycle à ovulation simple mais GINTHER (5,12) conclut de ses études que l'utilisation d'un cycle à double ovulation permettrait d'augmenter le taux de gestation global de 54% (cycle à ovulation simple) à 84% (cycle à double ovulation). Ces variations entre études peuvent être liées à la variation de fertilité des populations de référence. Le taux de gémellité est nettement plus élevé pour des ovulations synchrones (42%) que pour des ovulations asynchrones (20%). GINTHER a montré que plus l'intervalle entre deux ovulations augmente plus le taux global de gestations diminue (5). Il peut s'agir soit d'une baisse de fécondité de la deuxième ovulation soit d'un mécanisme d'embryo-réduction précoce. La plus grande fréquence de gestations gémellaires lors d'ovulations synchrones ne semble pas reliée au caractère uni ou bilatéral des doubles ovulations mais lors d'ovulations unilatérales le taux de gestation gémellaire semble inférieur (gène mécanique des embryons, perturbations de la motricité ou des sécrétions tubaires ?). Dans cette étude l'âge n'a pas influencé le taux de gémellité ; les autres études sont souvent contradictoires sur l'effet âge qui peut être difficile de séparer de l'effet race et de la baisse de fertilité avec l'âge (3,18). L'effet saison sur les ovulations multiples reste controversé mais semble plus net sur la gémellité : MERKT et JOCHLE (14) observent un taux de gémellité croissant de février (0,9%) en juillet (1,8%).
- La croissance des vésicules embryonnaires a pu être étudiée dans cette étude et reflète les travaux de GINTHER (6,7,10) : forte croissance jusqu'au stade fixation (16-17 jours), puis plateau jusque vers 28 jours, puis reprise de croissance.
- Dans cette étude, le taux de gestations gémellaires précoces (14-16 jours) est de 5 à 9% soit dans la fourchette des autres études (3 à 11%) et après immobilisation les jumeaux sont plus souvent accolés (63%) que séparés (37%). Les effectifs étaient trop faibles pour étudier l'effet de la synchronie des doubles ovulations sur la position des vésicules mais Ginther a montré que les ovulations synchrones ne favorisaient pas la position des vésicules contrairement à l'asynchronie qui favorise les vésicules unilatérales (9). La différence entre l'incidence des doubles ovulations constatées et celle des gestations gémellaires semble due à une résorption embryonnaire précoce dans l'utérus plutôt que dans l'oviducte (18).
- La gestion d'une gémellité doit être la plus précoce possible car toutes les études montrent que cette gestion devient plus difficile et problématique pour la jument au fil du temps. Dans un effectif de 130 juments présentant une gestation gémellaire tardive, seuls 17 poulains de 14 juments sont nés et sur 102 de ces juments ayant été fécondées le taux de poulinage normal l'année suivante ne fut que de 37% (16).
- Lors de jumeaux séparés, la majorité des résorptions embryonnaires et avortements a lieu avant une centaine de jours (18). L'importance d'un écrasement manuel précoce (avant 25-30 jours) a été unanime pour l'ensemble des praticiens de cette étude. Cet acte a été considéré comme facile (70-80%), avec un taux de succès élevé (90%) et un taux de poulinage élevé (74%). L'absence d'efficacité d'un traitement parentéral (AINS, progestagènes) lors d'écrasement précoce a été constatée par d'autres auteurs mais son utilisation peut être envisagée lors d'écrasement tardif (au-delà de 30 jours).
- Lors de jumeaux collés, une résorption naturelle d'une des deux vésicules s'est produite dans 80% des cas avant le stade 36 jours soit une observation quasi-identique à celle de GINTHER (83%, 4). Cette résorption semble un processus continu entre 14 jours et 36 jours sans qu'une fenêtre préférentielle de résorption n'ait pu être observée (3,18). GINTHER (4) a mis en évidence une réduction embryonnaire d'une des vésicules d'autant plus précoce que la différence de taille entre les vésicules est importante (> 4mm). Dans cette étude l'effet taille des vésicules n'a pas pu être étudié faute de suffisamment de données. L'alternative à la résorption spontanée est l'écrasement manuel d'une seule vésicule qui est considérée comme difficile dans près d'un cas sur deux et certaines juments tendues ou se contractant ne permettent pas la manipulation. Cette réduction présente un taux de succès moyen de 52% mais de 62% s'il est réalisé avant 16-17 jours post-ovulation (stade de l'immobilisation) et de 43% après ce stade. La

réduction manuelle permet de ne pas attendre le stade 36 jours (mise en place des cupules endométriales). Lors d'interruption de la gestation, le cycle suivant présentera une ovulation multiple dans 42% des cas et une gestation à nouveau gémellaire dans 15% des cas. Ce point est sans doute important à préciser à l'éleveur si la décision d'une injection de prostaglandine est envisagée.

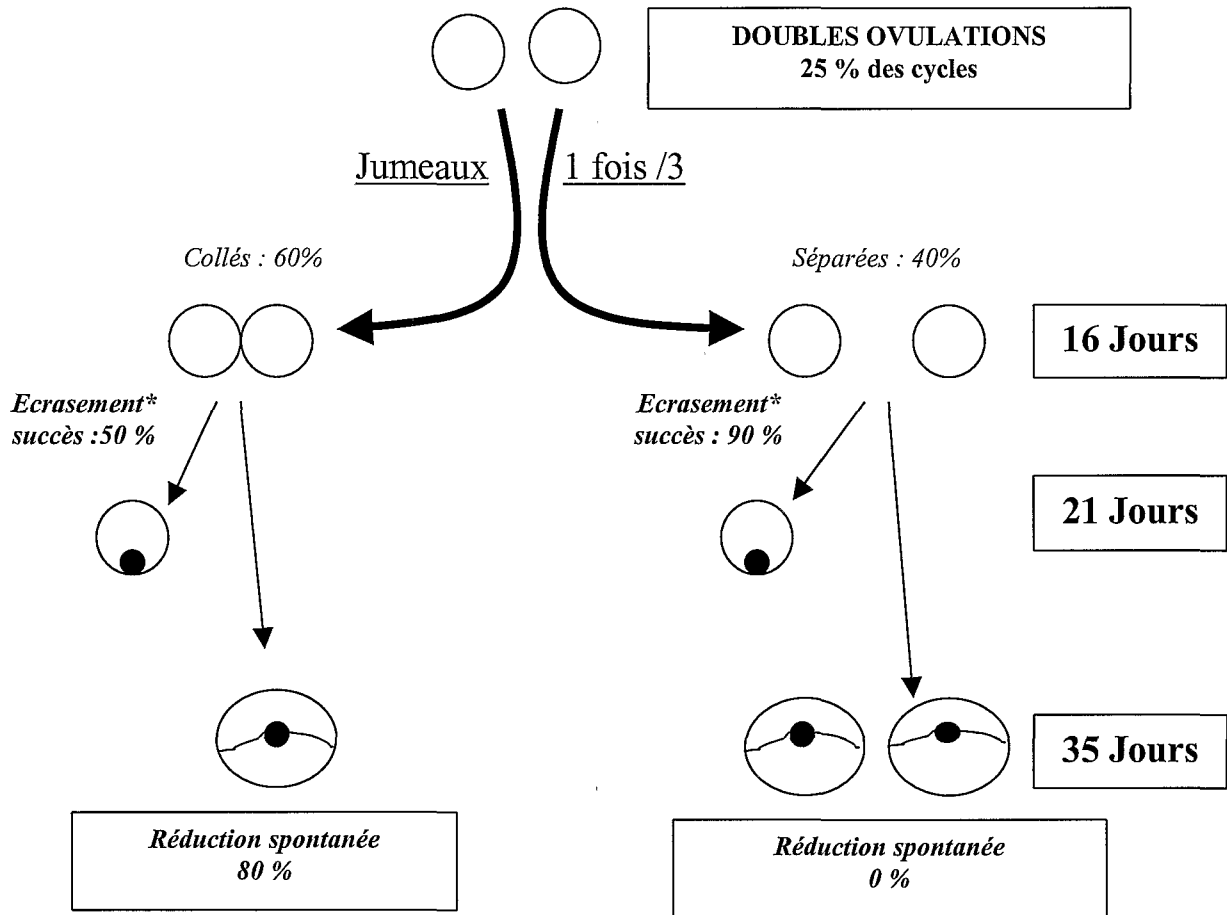
CONCLUSION

Cette étude de terrain a permis d'apporter des réponses concrètes au praticien. En notant et caractérisant les doubles ovulations (16 à 28% des cycles) au cours du suivi ovarien, le praticien peut gérer au mieux une possible gestation gémellaire (32 à 40% des cycles à double ovulation). Cette gestation gémellaire doit être diagnostiquée précocement puis suivie régulièrement (par exemple tous les 8 à 10 jours) pour optimiser le taux de poulinage. Les différentes options thérapeutiques sont désormais codifiées et peuvent être présentées au propriétaire de la jument qui peut alors choisir avec son vétérinaire la solution pour sa jument. Cette étude n'a pas permis d'observer une prédisposition nette de race ou d'individu ni d'analyser une éventuelle prédisposition héréditaire des ovulations multiples.

LES 10 POINTS CLES (d'après 3,18)

1. Doubles ovulations : $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{3}$ des cycles, non influencées par les injections d'H.C.G..
2. Après un cycle à double ovulation : 40% de chances d'un nouveau cycle à double ovulation.
3. Utilisation d'un cycle à ovulation multiple : taux de gestation global légèrement supérieur
4. A la suite d'un cycle à double ovulation : jumeaux une fois sur trois
5. Deux fois plus de chances de jumeaux lors d'ovulations synchrones
6. Gestations gémellaires : 5 à 9% des gestations
7. Après interruption d'une gestation gémellaire : 15% de gestation gémellaire au cycle suivant
8. Suivi de gestation conseillé :
précoce (14 jours post-ovulation),
diagnostics répétés possibles lors de la phase de mobilité (14-16 jours)
puis tous les 10 jours jusque 45 jours, ou plus souvent si nécessaire
(les ovulations asynchrones peuvent être séparées de 2 à 8 jours)
9. Jumeaux séparés : tenter un écrasement dès la séparation constatée, le plus tôt le mieux, mais le faire avant 25 jours
10. Jumeaux collés : peuvent se séparer spontanément au cours de la phase de mobilité
80% de réduction spontanée d'une des deux vésicules avant 36 jours,
50 % de succès après tentative de réduction manuelle d'une des vésicules
(acte réalisé dans de bonnes conditions techniques et plus délicat si réalisé après 16-17 j)

Figure 1 : synthèse schématique des principales options lors de gestion d'une gémellité
 (% de gestation ne tenant pas compte des résorptions embryonnaires précoces : environ 8-10%)



* écrasement de la plus petite des vésicules, préférable le plus tôt possible et réalisable dans de bonnes conditions de contention, de technique, et d'acceptation de la jument

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. BRUYAS J.F., BATTUT I., FIENI P., TAINTURIEUR D. : Gestation gémellaire chez la jument : une cause majeure d'avortement, *Le Point Vétérinaire* ; 1997 ; 183 (28° . 43-53)
2. DAVIES MOREL MC, O'SULLIVAN J.A. : Ovulation rate and distribution in the thoroughbred mare as determined by ultrasonic scanning, the effect of age , *Animal Reproduction Science* , 2001, 66 (1-2); 59-70
3. ESTRADE M. : Contribution à l'étude des gestations gémellaires chez la Jument, Enquête AVEF 1998-2000, 2003, thèse ENVN
4. GINTHER O.J. : Twin embryo in mares II : post immobilisation embryo reduction ; *Equine Veterinary Journal* ; 1989 , 21 (3) ; 171-174
5. GINTHER O.J. : Effects of reproductive status on twinning and on side of ovulation and embryo attachment in mares , *Theriogenology* ; 1983; 20 (4) ; 383-395
6. GINTHER O.J. : Mobility of twin embryonic vesicles in mares ; *Theriogenology* , 1984a ; 22 (1) ; 83-95
7. GINTHER O.J. : Relationship among number of day between multiple ovulations, number of embryo, and type of immobilisation in mares ; *Journal of Equine Veterinary Science* ; 1987 ; 7 (2) ; 82-88
8. GINTHER O.J. : Reproductive biology of the mare : Basic and applied aspects, *Equiservice INC, Cross Plain*, 1st edition, Wisconsin : 1979: 413p.
9. GINTHER O.J. : The nature of embryoreduction in mares with twin conceptuses : deprivation hypotheses , *American Journal of Veterinary Research* : 1989 ; 50 (1) ; 45-53
10. GINTHER O.J. : Twin embryo in mares I : from ovulation to immobilisation ; *Equine Veterinary Journal* ; 1989; 21 (3) ; 166-170
11. GINTHER O.J. : Twinning in mares : a review of recent studies , *Journal of Equine Veterinary Science* ; 1982 ; 2 ; 127-135
12. GINTHER O.J., DOUGLAS R.H. : A biological embryo-reduction mechanism for the elimination of excess embryos in mares ; *Theriogenology* , 1982 ; 18 (4) ; 475-485
13. GINTHER O.J., DOUGLAS R.H. : Twinning in mares : a survey of veterinarians and analyses of theriogenology records; *Theriogenology*; 1982. 18 (3). 333-347
14. MERKT H., JOCHLE W. : More twin pregnancies as season progresses , *Journal of Equine Veterinary Science* , 1999 ; 19 (9) ; 536-539
15. NEWCOMBE JR. : Incidence of multiple ovulation and multiple pregnancy in mares ; *Veterinary Record* ; 1995 ; 137 ; 121-123
16. PASCOE R.R.: Methods for the treatment of twin pregnancy in the mare. *Equine Veterinary Journal*. 1983, 15 (1), 40-42
17. SQUIRES E.L., MAC CLAIN MG., GINTHER OJ., MAC KINNON AO. : Spontaneous multiple ovulation in the mare and its effects on the incidence of twin embryo collections : *Theriogenology*; 1987. 28 (5° . 609-613)
18. VAGNER I. : Conduite diagnostique et thérapeutique lors de la gémellité chez la jument : Enquête AVEF de terrain, 2003, thèse ENVN
19. WATSON ED. et al : Characteristics of cyclicity in maiden thoroughbred mares in the U.K. ; *Veterinary Record* ; 1994 , 135 (5) ; 104-106

REMERCIEMENTS AUX DOCTEURS VETERINAIRES

^a population de référence Orne : Clinique Equine de Méheudin – 61150 Ecouché

^b population de référence Touraine : Dr Isabelle LEVY, La Nouvetière 37360 Sonzay

Drs P. Albert, S. Buisson, Bouvier, C. Bussy, C. Bussy-Nicolich, P. Chatelus, P. Cornière, D.Dugardin, C. Florin, F. Gabillot, P. George, P. Lemonnier, Ledraulec, S. Lenormand, I. Lévy, S.Paul, J-N. Poitou, A. Sensenbrenner, C. Sclotterer, M. Vidament, Veau, Vermoesen, P.Zimmerman, et à M. G. Duchamp.