

Performances de reproduction des chevaux pur-sang Anglais élevés en Tunisie : Quels résultats obtenus par rapport au pur-sang Arabe ?

Reproductive performance of Thoroughbred horses bred in Tunisia : What results compared to the Arab horses ?

NAJJAR A.^{*1}, ARARI E.¹, MOTAMRI Y.², KHADRAOUI A.²

¹Laboratoire des Ressources Génétiques Animales et Alimentaires, Institut National Agronomique de Tunisie, Université de Carthage, Tunisie.

²Haras privé, Borj El Amri, Tunisie.

*Corresponding author: amelnajarbenmatoug@gmail.com

Abstract - The aim of the study was to determine the reproductive parameters of Thoroughbred horses and to compare them with those of Arabian horses from the same stud farm. Data from 2014 to 2018 of Thoroughbred and Arabian horses were collected from rearing documents: a total number of 323 mares were exploited during the retrospective study during the 5 breeding seasons (140 Thoroughbred and 183 Arab mares). In addition, 20 Thoroughbred mares and 30 Arab mares were followed during the breeding season of 2019. The pregnancy duration, the foaling - foaling interval, the abortion rate and the apparent fertility were determined for the 2 breeds in the retrospective study. As for the study during the 2019 breeding season, the duration of foaling estrus and the duration of cyclic estrus were determined in the 2 breeds. The results showed that the pregnancy duration observed for the two breeds are similar. The foaling - foaling interval was shorter in the Thoroughbred. The Arab mares had the highest abortion rates than Thoroughbred mares. The results of the apparent fertility of the Arab mares were close to those observed in Thoroughbred mares. The duration of foaling estrus was higher in Arab mares compared to that of Thoroughbred mares. It is the same for the duration of the cyclic estrus which was higher in the Arab mares than Thoroughbred ones. It appears from the retrospective study that most of the reproductive parameters did not vary between the groups of Arab and Thoroughbred mares. Only the abortion rate has been higher in the Arab group over the years, and the causes are not identified in the stud farm. However, the duration of estrus in the Thoroughbred mares are shorter than the Arab ones.

Keywords: Thoroughbred, reproduction parameters, fertility, estrus.

Resumé - L'objectif de l'étude a consisté de déterminer les paramètres de reproduction des chevaux pur sang Anglais et de les comparer à ceux des chevaux pur sang Arabe d'un même élevage. Des données des chevaux pur sang Anglais et Arabe ont été collectées des documents d'élevage de 2014 à 2018 : un nombre total de 323 de juments ont été exploitées durant l'étude rétrospective sur les 5 saisons de reproduction (140 juments pur-sang Anglais et 183 juments pur-sang Arabe). De plus, 20 juments pur-sang Anglais et 30 juments pur-sang Arabe ont été suivies au cours de la saison de reproduction 2019. La durée de gestation, l'intervalle poulina - poulina, le taux d'avortement et la fertilité apparente ont été déterminés pour les 2 races dans l'étude rétrospective. Quant à l'étude au cours de la saison de reproduction 2019, la durée des chaleurs de poulina et la durée de l'oestrus ont été déterminées chez les 2 races. Les résultats ont montré que les durées des gestations observées des deux races sont proches. L'intervalle poulina - poulina a été plus court chez le pur-sang Anglais. Les juments Pur-sang Arabe ont présenté les taux d'avortements les plus élevés que ceux du pur-sang Anglais. Les résultats de la fertilité apparente des juments pur-sang Arabe ont été proches de ceux observés chez les juments pur-sang Anglais. La durée des chaleurs de poulina a été plus élevée chez les juments pur-sang Arabe par rapport à celle des juments pur sang Anglais. Il en est de même pour la durée des chaleurs cycliques qui a été plus élevée chez le pur-sang Arabe que chez le pur-sang Anglais. Il ressort de l'étude rétrospective que la majorité des paramètres de reproduction n'ont pas varié entre les groupes de juments pur sang Arabe et pur sang Anglais. Seul le taux d'avortement a été plus important chez le groupe de juments pur sang Arabe au cours des années, et dans les causes ne sont pas identifiées dans le haras. Toutefois, les durées des chaleurs chez le pur-sang Anglais sont plus courtes que le pur-sang Arabe.

Mots-clés : pur-sang Anglais, paramètres de reproduction, fertilité, chaleurs.



1. Introduction

En Tunisie, la population des chevaux pur-sang Anglais est issue de juments et d'étalons importés de la France, la Grande Bretagne et l'Irlande. Le pur-sang Anglais est connu pour ses aptitudes coursières. Sa morphologie impulsive et harmonieuse lui a permis de dominer les courses, attirant ainsi l'intérêt de certains éleveurs pour cet élevage. Cependant, peu d'informations sont publiées sur les performances et l'efficacité de la reproduction pour cette race ; contrairement à la race pur-sang Arabe qui a connu un progrès au niveau de la maîtrise des phénomènes de la reproduction, tels que le suivi de l'activité folliculaire par échographie et l'usage de l'insémination artificielle profonde en post-ovulation (Langlois, 1977). La conduite de la reproduction chez les chevaux pur-sang Anglais a gardé son caractère conventionnel sous l'effet d'une réglementation internationale n'autorisant pas l'usage de l'insémination artificielle, limitant l'amélioration de la sa productivité. Cependant, peu d'éleveurs ont gardé cette activité d'élevage comme le Haras privé objet de notre étude, vu que le pur-sang Anglais est un animal délicat nécessitant beaucoup de moyens et de technicité (Zouiten, 2010), notamment dans la maîtrise et la gestion de la reproduction.

Le présent travail a pour objectifs d'étudier et comparer les paramètres de reproduction des chevaux pur-sang Anglais et pur-sang Arabe élevés dans les conditions tunisiennes.

2. Matériel et méthodes

2.1. Présentation de l'élevage

L'étude s'est déroulée dans un Haras privé, situé au nord de la Tunisie, à 25 km de la capitale Tunis, dans la délégation Borj El Amri gouvernorat de Manouba. La zone est caractérisée par une pluviométrie annuelle moyenne de 456 mm et une température annuelle moyenne de 17,8 °C (www.météo.tn).

Le Haras est connu pour son élevage des chevaux pur-sang Anglais et Arabe destinés aux courses.

2.2. Base de données et méthodologie

2.2.1. Documents d'élevage

L'étude rétrospective a intéressé les données d'élevage des juments au cours de 5 saisons de reproduction consécutives, de 2014 à 2018. Les données de reproduction relatives aux juments ont été recueillies des cahiers d'échographie et des fiches individuelles. Concernant les étalons, l'âge, le nombre de juments saillies par saison et nombre de cycles exploités ont été prélevés des registres d'étalons.

2.2.2. Animaux

Un nombre total de 323 de juments ont été exploitées durant l'étude rétrospective sur les 5 saisons de reproduction. Ce nombre est réparti entre 140 juments pur-sang Anglais et 183 juments pur-sang Arabe (Tableau 1).

De plus, 20 juments pur-sang Anglais et 30 juments pur-sang Arabe ont été suivies au cours de la saison de reproduction 2019.

Tableau 1. Effectifs des juments Pur-Sang Arabe et Pur-Sang Anglais durant les saisons de reproduction de 2014 à 2018

Saisons de reproduction	2014	2015	2016	2017	2018
Juments pur-sang Anglais	21	30	34	31	24
Juments pur-sang Arabe	28	40	47	45	23

2.2.3. Conduite de la reproduction

Le mode de reproduction varie d'une race à une autre. En effet, le groupe de juments pur-sang Anglais est au service de la saillie naturelle, alors que le groupe de juments pur-sang Arabe est au service de l'insémination artificielle profonde post ovulation conformément à la réglementation du STUD BOOK (FNARC, 2013).

La détection des chaleurs des juments se fait par le test à la barre. Pour la jument pur-sang Anglais, au 3^{ème} jour de chaleur, elle commence à être saillie toute les 48h jusqu'à la fin des chaleurs. Quant à la jument pur-sang Arabe, dès le 3^{ème} jour de chaleur, elle subit un suivi de l'activité folliculaire par échographie. Les examens échographiques ont été effectués toutes les 6 heures avec un échographe de type ALOKA SSD-500, muni d'une sonde optique. L'insémination profonde est réalisée dès que le corps jaune est détecté (Haras Nationaux, 2007).

Le diagnostic de gestation est effectué au 14^{ème} jour après la dernière saillie ou l'insémination.

2.2.4. Détermination des paramètres de reproduction

Concernant l'étude rétrospective, les paramètres de reproduction suivant ont été déterminés :

La durée de gestation : Somme des durées de gestation des juments \div nombre des juments gestantes (McCue and Ferris, 2012).

L'intervalle poulinage – poulinage : somme du nombre de jours entre deux poulinages consécutives des juments \div nombre de juments ayant poulinés.

Le taux d'avortement : nombre d'avortement enregistré \div nombre de juments gestantes.

La fertilité apparente : [(nombre de naissances déclarées + nombre d'avortements déclarés) / nombre total de juments saillies] x 100 (Bonnes et al., 2005).

Quant à l'étude au cours de la saison de reproduction 2019, la durée des chaleurs de poulinage, la durée de l'oestrus, ainsi que celle du cycle sexuel des juments pur-sang Arabe et Anglais ont été déterminées (Bergfelt, 2000).

2.3. Analyses statistiques

Une analyse de la variance a été faite par le logiciel SAS (SAS Institute Inc, Cary, NC, USA) en utilisant la procédure GLM (General Linear Model). Pour l'étude rétrospective, l'effet de la saison de reproduction et de la race ont été considéré sur les paramètres de reproduction. Alors que pour l'étude de la saison de reproduction 2019 uniquement le facteur race a été considéré. Le test de comparaison des moyennes a été effectué par DUNCAN et le seuil de signification a été fixé pour $p < 0,05$.

3. Résultats et discussion

La durée moyenne de gestation des juments Pur-sang Anglais a varié de $335 \pm 1,88$ jours à $342 \pm 2,09$ jours et celle des juments Pur-sang Arabe a varié de $331 \pm 3,24$ à $340 \pm 2,65$ jours au cours des années 2014 à 2018 (Figure 1). Ces résultats sont proches de ceux rapportés par, Casaneve (2017) qui a trouvé une durée entre 310 et 345 jours pour la race de sang ; et de Blanchard et al. (2003) qui ont mentionné que la durée de gestation de la jument varie de 325 à 345 jours.

Il est noté que les moyennes des durées des gestations observées entre les deux races sont proches.

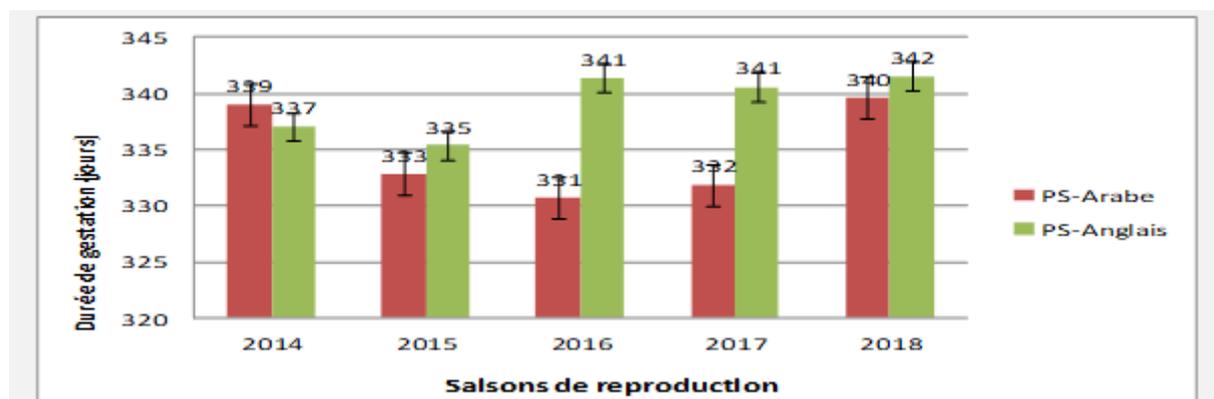


Figure 1. Variations de la durée de gestation des juments pur-sang Anglais et Arabe au cours des saisons de reproduction 2014 à 2018 (Moyennes \pm sem).

PS : pur-sang

L'intervalle entre deux poulinages successifs des juments pur-sang Arabe a diminué de 385 jours en 2014 à 365 jours en 2018 (Figure 2). Ceci indique une bonne maîtrise de la conduite de reproduction des juments. En effet, la détection des chaleurs effectuée quotidiennement ainsi que le rythme des examens échographiques de l'activité ovarienne (4 examens/jours) ont permis une exploitation précoce des chaleurs survenues après le poulinage comme les chaleurs de poulinage ou les premières chaleurs cycliques.

En revanche, l'intervalle poulinage – poulinage a été aux alentours de 370 jours au cours des années de 2014 à 2017 et a diminué 354 jours en 2018 pour les juments pur-sang Anglais. Ce paramètre est inférieur à celui des juments pur-sang Arabe. Il faut signaler que la conduite de reproduction chez les chevaux pur-sang Anglais en saillie naturelle diffère de celle des pur-sang Arabe en insémination artificielle profonde et dont le suivi de l'activité ovarienne est fait d'une manière plus rigoureuse. Par conséquent, il a été noté que l'intervalle poulinage – poulinage a été plus court chez le pur-sang Anglais malgré que ce dernier ne suscite pas un suivi intensif de l'activité folliculaire.

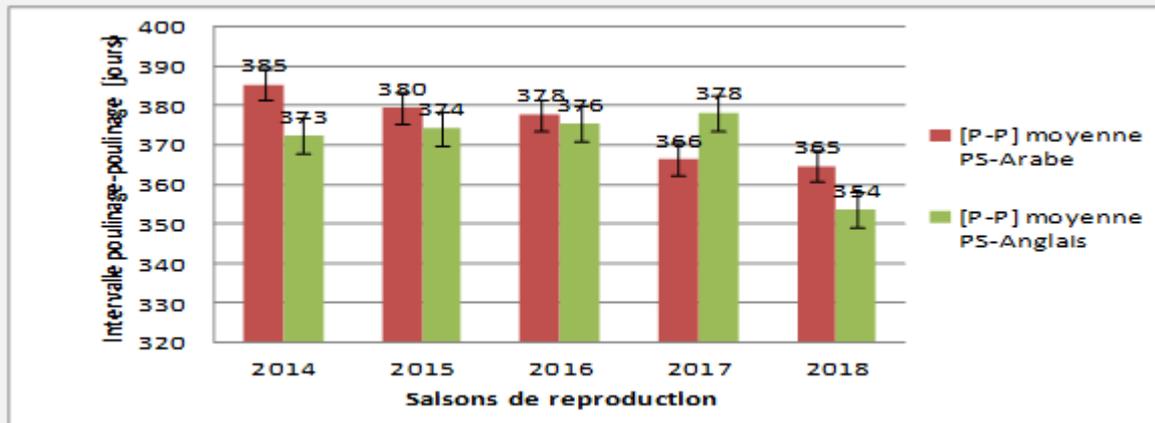


Figure 2. Variations de l'intervalle poulinage – poulinage des juments pur-sang Anglais et Arabe au cours des saisons de reproduction 2014 à 2018 (Moyennes±sem).

[P-P] : intervalle poulinage –poulinage
 PS : pur-sang

Le taux d'avortement a varié d'une saison à une autre pour les deux races (Figure 3). Les juments Pur-sang Arabe ont présenté les taux d'avortements les plus élevés que ceux du pur-sang Anglais, probablement dû à la conduite de reproduction qui diffère pour les deux races. En 2016, le taux d'avortement chez les pur-sang Anglais a été supérieur à celui des pur-sang Arabe (de 23% vs 18%). Ces taux d'avortements spontanés ont été proches du résultat rapporté par Ginther (1992) (18%). Notre résultat coïncide aussi avec celui de Casenave (2017) qui a prouvé dans son étude que le taux d'avortement total a varié selon les années de 28,6 % (4/14) en 2013 à 15% (3/20) en 2016, et que le taux d'avortement qu'il soit induit ou spontané pour les gestations gémellaires a été de 41,6%. En revanche, selon l'étude de Allen et al. (2007), le taux de mortalité embryonnaire a été plus faible, de 3,6 à 6,1%.

Les causes des avortements dans le haras ne sont pas bien identifiées. D'ailleurs, les études de Fortier (2006) ont montré que 25 % des causes d'avortement sont inconnues, 25 % pouvaient être attribués à des anomalies du développement (placenta, cordon, hydropisie des enveloppes, gémellité) et 50 % sont liées à des agents infectieux (bactéries, champignons, virus). En plus, lorsque l'avortement a lieu au-delà de 35-45 jours de gestation, la production d'eCG retarde la reprise d'activité sexuelle normale (Casenave, 2017). De ce fait, lorsqu'une jument est diagnostiquée pleine, il est impératif de confirmer périodiquement ce diagnostic pour intervenir éventuellement en cas d'avortement (Bonnes et al., 2005). Dans le cas où le nombre des avortements est important, il est recommandé de prendre les mesures nécessaires et préventives pour les chevaux du haras tels que : examen des congénères des juments avortés (Fortier, 2006).

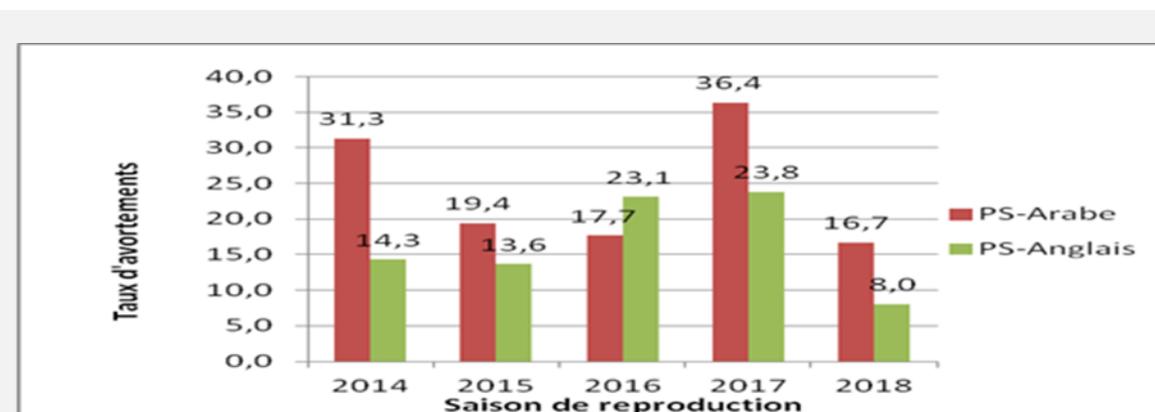


Figure 3. Variations du taux d'avortement des juments pur-sang Anglais et Arabe au cours des saisons de reproduction 2014 à 2018 (Moyennes±sem).

Ps : pur-sang

La figure 4 montre que la fertilité apparente des deux races a varié au cours de la période 2014-2018. Les résultats de fertilité obtenus en insémination artificielle des juments pur-sang Arabe ont été proches

de ceux observés en saillie naturelle pour les juments pur-sang Anglaise. Elle a été de 57% pour chacune des deux races en 2014. Elle a atteint 78% chez les pur-sang Arabe en 2015 et 2018, mais elle a diminué en 2017 pour atteindre 49%. Cependant, elle a été aux alentours de 70 % chez le Pur-sang Anglais durant les saisons de reproduction 2015 à 2018. Ces valeurs sont légèrement supérieures à la valeur 60% rapportée par Margat (2017). Cependant, la différence entre les valeurs trouvées d'une saison à une autre dépend du nombre d'avortements et du nombre de naissances de chaque année.

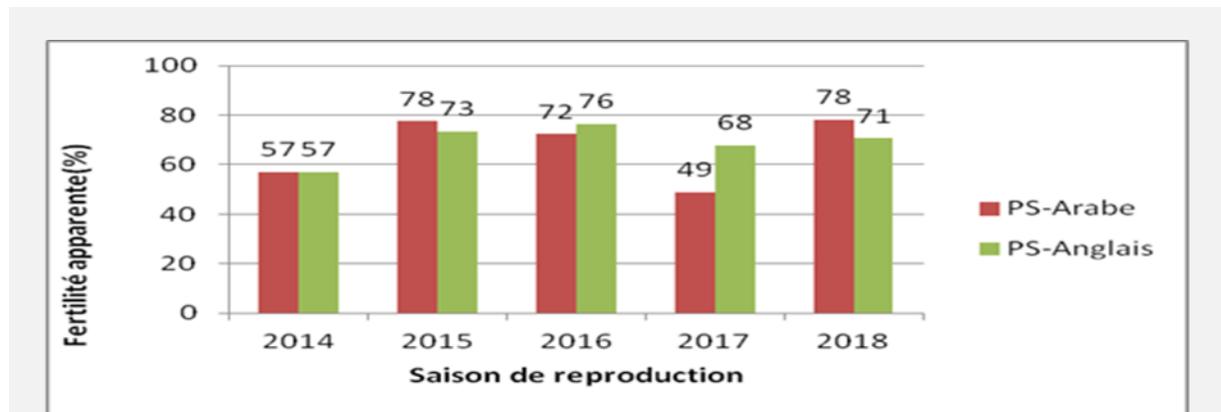


Figure 4. Variations de la fertilité apparente des juments pur-sang Anglais et Arabe au cours des saisons de reproduction 2014 à 2018 (Moyennes±sem).

PS : pur-sang

La durée des chaleurs de poulinage a été de $6,63 \pm 0,65$ jours pour le pur-sang Arabe et de $4,80 \pm 0,58$ jours pour le pur sang Anglais. McCue (2009) a trouvé une durée moyenne des chaleurs de poulinage de 6 jours, tans dis que Blel (2017) a trouvé une durée moyenne des chaleurs de poulinage pour le pur-sang Arabe élevé en Tunisie de $7,8 \pm 0,84$ jours.

La durée des chaleurs cycliques a été de $8,61 \pm 0,53$ pour le pur-sang Arabe et de $7,07 \pm 0,64$ pour le pur-sang Anglais. Ce résultat est dans la fourchette rapportée par les Haras Nationaux (2010) (2 à 15 jours) et proche du résultat de Blel (2017) pour les juments pur-sang Arabe ($8,51 \pm 0,33$ jours).

La durée du cycle œstrale des juments pur-sang Arabe et pur-sang Anglais a été respectivement de $21,65 \pm 1$ et $21,67 \pm 1,21$ jours avec une durée maximale respectivement de 30 et 27 jours et une durée minimale de 16 jours pour les deux races.

Les valeurs extrêmes de la durée du cycle œstrale pourraient être expliquées par les inductions des chaleurs par les injections hormonales (Benaoun, 2007) ou par la période de transition printanière qui est caractérisée par des phases œstrales longues associées à la persistance de follicules pré-ovulatoires, et où la durée d'œstrus peut dépasser les 10 jours (Blanchard et al., 2003).

En outre, le raccourcissement du cycle œstrale pourrait être dû à une accélération de la folliculogénèse par une diminution de la phase de recrutement, au moment où la photopériode (Sirois et al., 1990).

Tableau 2. Variation de la durée moyennes des chaleurs cycliques, chaleurs de poulinage et du cycle œstrale en fonction des races de juments.

	Race	Moyenne	SEM	MIN	MAX
Durée des chaleurs cycliques (jours)	PS-Arabe	8,61 ^a	0,53	4	16
	PS-Anglais	7,07 ^b	0,64	4	13
Durée des chaleurs de poulinage (jours)	PS-Arabe	6,63 ^a	0,65	4	9
	PS-Anglais	4,80 ^b	0,58	4	7
Durée du cycle œstrale (jours)	PS-Arabe	21,65	1,00	16	30
	PS-Anglais	21,67	1,21	16	27

a,b : $p < 0,05$

PS : pur-sang

Conclusion

Les résultats concernant les paramètres de reproduction et de fertilité n'ont pas varié entre les groupes de juments pur sang Arabe et pur sang Anglais ; tout en notant des valeurs extrêmes pour les deux races dues à des facteurs physiologiques comme la transition de la période d'anoestrus saisonnier à la saison de reproduction ou hormonaux. Seul le taux d'avortement a été plus important chez le groupe de juments pur sang Arabe au cours des années, et dans les causes ne sont pas identifiées dans le haras.

Remerciements

Les auteurs remercient le personnel du Haras pour leur aide et disponibilité tout au long de ce travail.

Références

- Allen WR, Brown L, Wright M, Wilsher S (2007)** Reproductive efficiency of Flatrace and National Hunt Thoroughbred mares and stallions in England. *Equine Vet J.*, 39:438–445.
- Benaoun B (2007)** Etude échographique de la dynamique folliculaire chez la jument pur-sang Arabe durant la saison de monte. Mémoire de mastère, Institut National Agronomique de Tunisie, 77p
- Bergfelt DR (2000)** Estrous synchronization. In: *Equine breeding management and artificial insemination*. Samper, JC (ed.) Saunders Company, Philadelphia, pp165-177.
- Blanchard TL, Varner, DD., Schumacher J, Love CC, Brinkso S, Rigby S (2003)** *Manual of Equine Reproduction* ed. Mosby, Philadelphia, USA
- Blel A (2017)** Facteurs de variation du cycle sexuel de la jument pur-sang Arabe. Projet de fin d'étude, Institut National Agronomique de Tunisie.
- Bonnes G, Desclode J, Drogoul C, Gadoud R, Jussiau R, Le Loc'h A, Montméa L, Robin G (2005)** *Reproduction des animaux d'élevage*, Educagri éditions, 2^{ème} édition, 409p.
- Casaneve F (2017)**. Analyse des performances de reproduction des juments suivies dans le cadre d'une clientèle vétérinaire. Mémoire de thèse vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, 59p.
- FNARC (2013)** *STUD BOOK du pur sang*. Volume IV (2010-2013), 130p.
- Fortier G, Leon A, Tapprest J, Pitel PH, Pronost S (2006)** Les avortements chez la juments: bilan de trois années d'étude dans le Calvados. *Bulletin académie Vétérinaire*, 159 (3) :235-239.
- Ginther OJ (1992)** *Reproductive biology of the mare : basic and applied aspects*. 2nd editon.
- Haras Nationaux (2007)**. *Reproduction du cheval : Mettre sa jument à la reproduction*. Educagri éditions.
- Langlois B (1977)** Influence de l'étalon sur la fertilité dans l'élevage des chevaux de sang. *Ann. Zootech.*, 26(3) : 329-344.
- Margat A (2017)** Gestion de la jument sans suivi ovarien. Equipédia. Institut Français du cheval et de l'équitation. www.equipedia.ifce.fr
- McCue PM, Ferris RA (2012)** Parturition, distocia and foal survival: a restrospective study of 1047 birth. *Equine vet J Suppl*, 45(2): 259.
- Sirois J, Kimmich TL, Fortune JE (1990)** Developmental changes in steroidogenesis by equine preovulatory follicles: effects of equine LH, FSH, and hCG. *Endocrinology* 127: 2423–2430
- Zouiten M (2010)** Bilan et réflexions sur un meeting exceptionnel – Courses. La Presse de Tunisie du 11 juillet 2010. <https://www.turess.com/fr/lapresse/8956>