

1904

5^e JOURNÉE D'ÉTUDE



7 MARS 1979

COMPARAISON ENTRE LES TECHNIQUES DE VASECTOMIE
ET D'ANDROGÈNEISATION POUR LA DÉTECTION DES CHALEURS

M. JUSSIADY, Directeur des Haras

J. TRILLAUD, Ingénieur des Travaux
Agricoles - Haras de Pompadour

Avec la collaboration technique de :
MM. COURTOT et GARNIER, Laboratoire
de Biochimie - E.N.V. de LYON
Melle D. SEGALINI, E.N.S.F.A.
de RENNES.

Résumé :

En comparant les comportements social et sexuel de deux juments androgénisées et d'un étalon vasectomisé en présence d'un troupeau de juments en liberté, les auteurs montrent que si un comportement mâle apparaît rapidement, l'efficacité de détection des chaleurs est corrélative avec le temps de cohabitation préalable.

La mise en place et l'intensité des manifestations du comportement sexuel mâle apparaissent en outre comparables, en phase de traitement, aux variations des dosages de testostérone circulante.

Mots clés : androgénéisation, détection des chaleurs, hiérarchie, jument, vasectomie.

© - C.E.R.E.O.P.A.

Reproduction Interdite sans Autorisation

1904

Un premier essai d'androgénéisation réalisé en 1977 sur une jument de trait avait montré la possibilité d'utiliser cette technique pour la détection des chaleurs dans un troupeau en liberté.

Le protocole 1978 propose l'étude de la mise en place du comportement mâle en début de traitement et de l'influence de l'androgénéisation sur le rang social de l'animal au sein du troupeau.

I - MATERIEL ET METHODES

Animaux :

Deux juments de "selle" (DALIMA et SAHRA) âgées de 9 ans et 7 ans, la première faisant partie du troupeau de base, constitué de 8 autres juments de 10 à 7 ans, la seconde introduite un peu avant le traitement en même temps que 3 autres juments âgées de 3 à 7 ans ont servi à cette étude.

Les 4 nouvelles juments avaient subi un premier test de compétition alimentaire avant leur introduction.

Un second test, réalisé entre les juments du troupeau de base, permet de vérifier le sociogramme établi en 1976.

Après l'introduction des 4 juments dans le troupeau, une nouvelle série de tests de compétition alimentaire a précédé le "traitement" des 2 juments.

Traitement

La phase d'induction comporte pour chaque jument 5 injections de stérandryl retard (chaque injection représente 250 mg d'hexahydrobenzoate de testostérone) à deux jours d'intervalle. - "SAHRA" a été traitée à J0, J2, J4, J6 et J8 et "DALIMA" à J1, J3, J5, J7 et J9.

Pendant cette phase les juments sont alternées avec un étalon vasectomisé afin de pouvoir suivre les juments cycliques.

Pendant la phase d'induction les animaux seront alternés de la façon suivante :

<u>7 h SAHRA - 19h Etalon</u>	<u>7h DALIMA - 19h Etalon</u>
J0		J1
	<u>7h SAHRA - 19h Etalon</u> J9
		J2

Les observations quotidiennes sur le comportement des juments permettent d'enregistrer en continu au magnétophone toutes les interactions entre les deux juments et le reste du troupeau.

A J10 "SAHRA" reçoit une première injection de 10 ml d'interteston, pour 1 ml de soluté -

6 mg de propionate de testostérone
12 mg de phénylpropionate de testostérone
12 mg d'isocaproate de testostérone
20 mg de décanoate de testostérone.

renouvelée tous les 7 jours, à J11 "DALIMA" reçoit la même injection avec la même séquence hebdomadaire. A partir de la première injection d'interteston, l'alternance des animaux est légèrement modifiée : 7 h SAHRA - 19h Etalon - 7 h DALIMA - 19h SAHRA - 7h Etalon - 19h DALIMA pour que chaque "marqueur" alterne les 12 heures de présence en fonction du rythme nyctéméral. Le traitement fut arrêté à J80. Au cours de la phase de détection, les observations ont été effectuées à raison de 3 journées par semaine.

Un dosage de testostérone a été effectué sur les deux juments avant chaque nouvelle injection (dosages par radio-immunologie réalisés par MM. COURTOT et GARNIER. - Laboratoire de Biochimie - Ecole Vétérinaire de LYON).

II - MISE EN PLACE DU COMPORTEMENT MALE

Les observations journalières (52h) pendant la semaine d'induction et celle qui suivit (32h) ont permis de suivre l'ordre d'apparition des différents actes sexuels mâles, dont la mise en place est progressive.

Pendant la première semaine, les interactions observées entre juments traitées et juments en chaleur ont été de type social. Aucune manifestation sexuelle sur les juments réceptives n'a été observée avant J6 pour "SAHRA" et J7 pour "DALIMA".

A cette date, l'apparition de flehmen (mimique particulière consistant en un retroussement de la lèvre supérieure - Attitude fréquente chez l'étalon après flairage d'urine ou de crottin et accompagnant souvent un marquage), a été notée avec une fréquence de 1,2 par heure d'observation pour "DALIMA". Cette manifestation semble avoir été le premier élément de la mise en place du comportement sexuel mâle, des juments présentent parfois cette mimique mais de façon irrégulière et avec une fréquence de l'ordre de 0,01 par heure d'observation.

L'apparition des approches latérales, des flairages anogénitaux et des tentatives de chevauchement n'a lieu qu'à partir de la première injection du produit retard (J10 - J11).

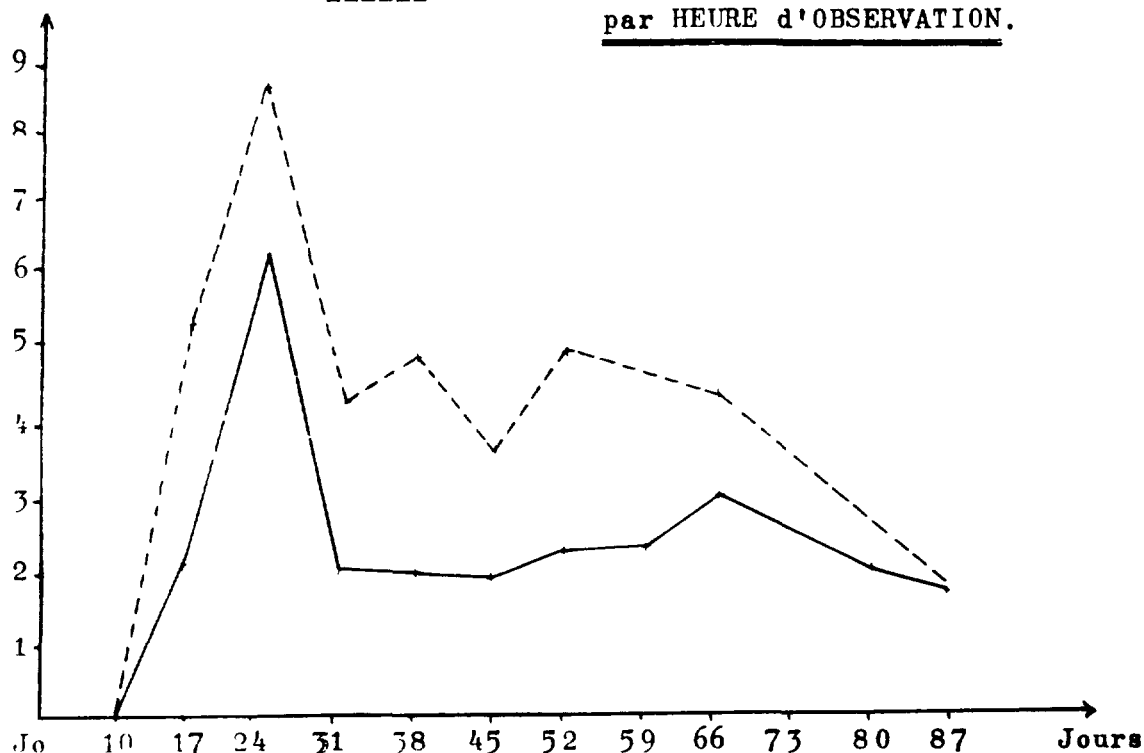
Après la seconde injection d'interteston (J17 - J24), les chevauchements deviennent corrects, le marquage et une augmentation du nombre de flehmens après flairage de fécès sont constatés.

Les figures I, II, III et IV représentent l'évolution des différents éléments du comportement mâle (flairages sur juments en chaleur, flehmens, chevauchements et marquages) pendant la durée totale de l'expérience.

La mise en place semble très rapide : dès la seconde semaine, la fréquence des flairages est semblable à celle observée pendant la phase plateau : (31 - 87).

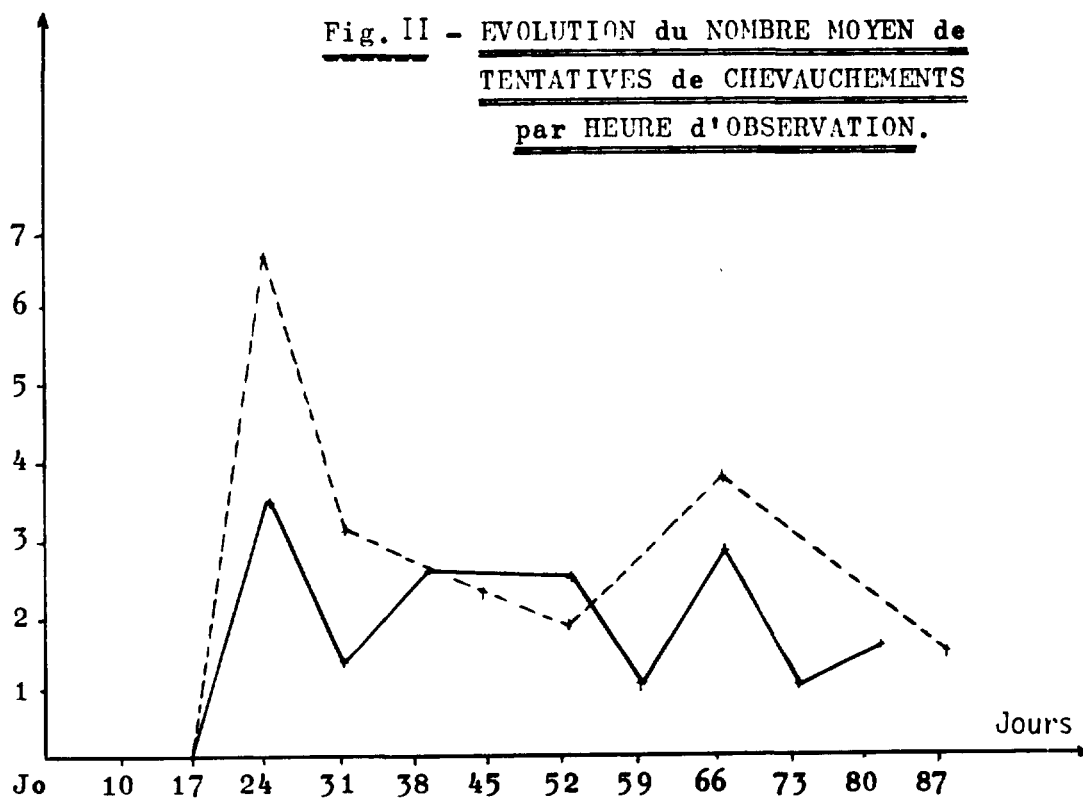
Nombre de
Flairages.

Fig. I - EVOLUTION du NOMBRE MOYEN de FLAIRAGES
par HEURE d'OBSERVATION.



Nombre de Tentatives
de Chevauchements.

Fig. II - EVOLUTION du NOMBRE MOYEN de
TENTATIVES de CHEVAUchemENTS
par HEURE d'OBSERVATION.

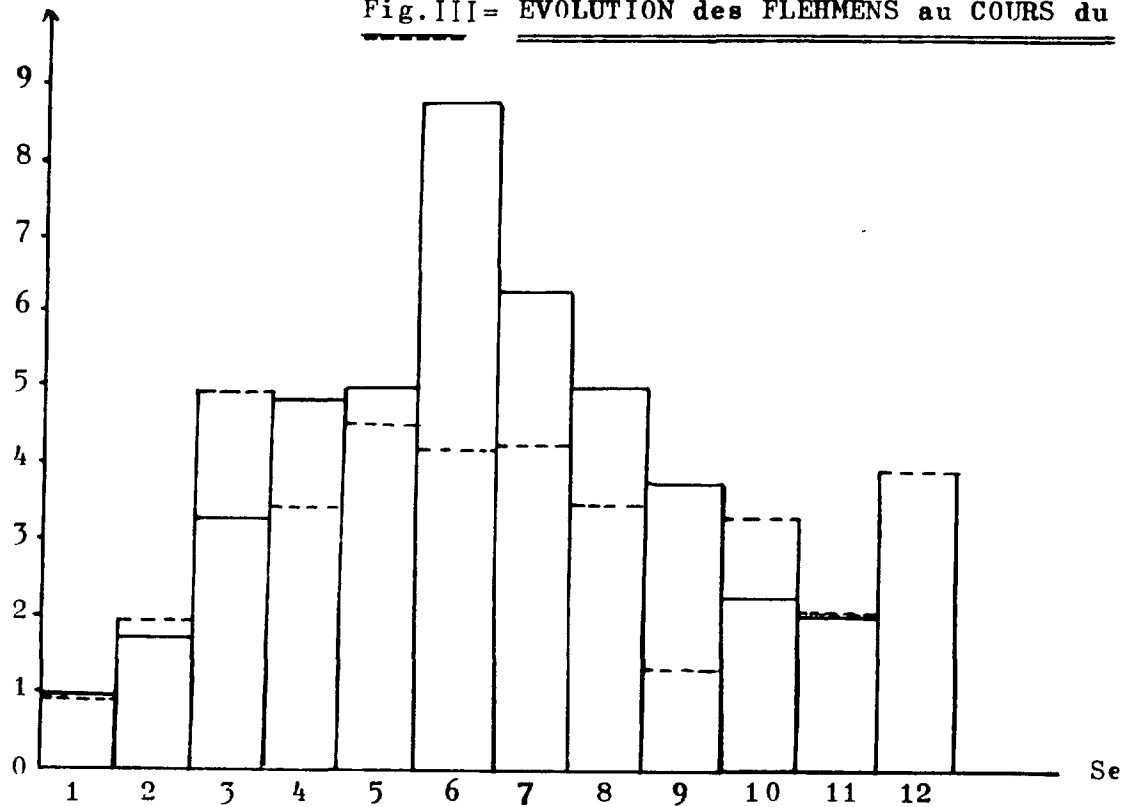


----- "DALIMA"

———— "SAHRA"

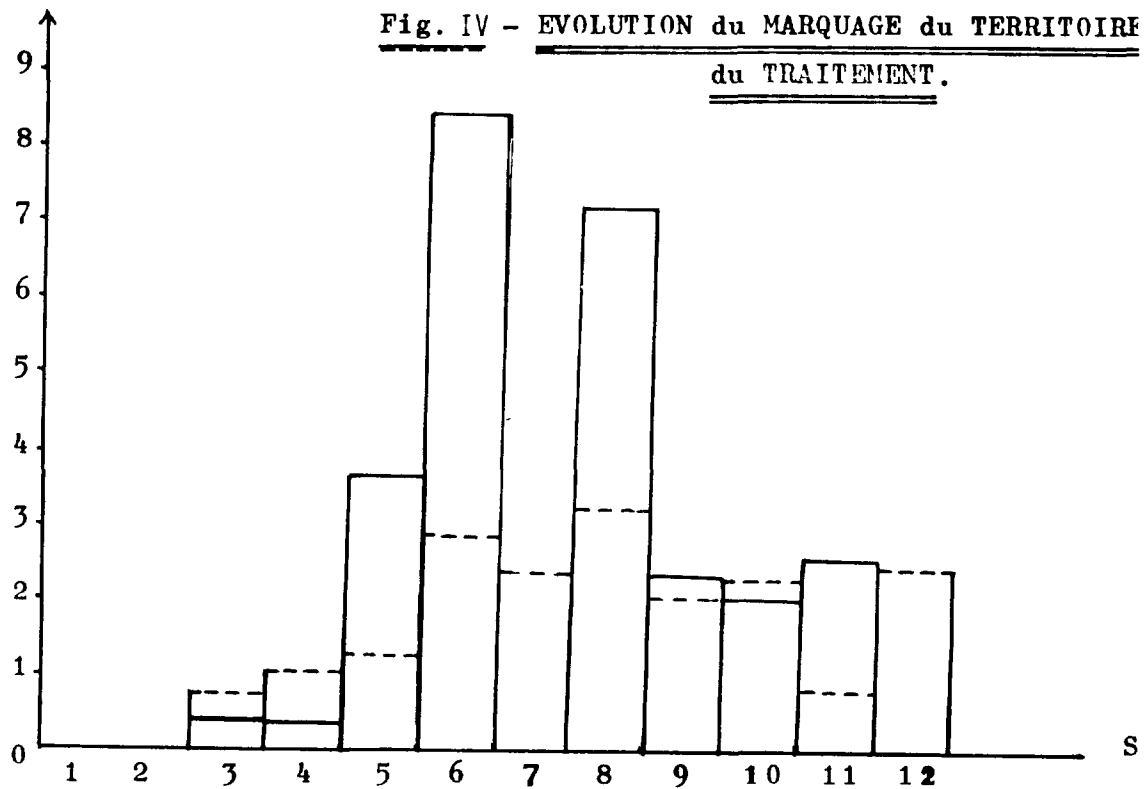
Nombre Moyen
par heure d'Observation.

Fig. III = EVOLUTION des FLEHMENS au COURS du



Nombre Moyen
par heure d'Observation.

Fig. IV - EVOLUTION du MARQUAGE du TERRITOIRE
du TRAITEMENT.



SAHRA :



DALIMA.

L'évolution des flehmens et du comportement de marquage apparaît plus progressive et moins variable au cours du temps que les critères chevauchements et flairages.

Le nombre de flairages et de chevauchements atteint une valeur maximale pour les deux juments lors de la 3^{ème} semaine de traitement (J 24 - J31) où apparaît une suractivité des deux juments.

Les courbes représentant le niveau de la testostérone circulante (fig.V) et celles figurant l'évolution des flairages et chevauchements présentent un aspect similaire avec un pic avant la 4^{ème} semaine de traitement suivi d'un plateau pour le reste de la phase de détection.

Le niveau d'activité supérieur de "DALIMA" pourrait être lié à un taux de testostérone plasmatique supérieur à celui observé chez "SAHRA".

Les taux de testostérone obtenus : 2 090 pg/ml (picogramme = 10^{-12} grammes) chez "SAHRA" et 2 634 pg/ml chez "DALIMA", comparables à ceux observés chez un étalon et très nettement supérieurs à ceux des juments cycliques (15 à 70 pg/ml) sont probablement dûs aux doses très élevées de sels de testostérone injectés (environ 500 mg par semaine).

Pour les différents critères de comportement mâle, la comparaison établie avec l'étalon donne les résultats exposés au tableau 1 :

- la fréquence des flairages ano-génitaux et latéraux est significativement identique pour les trois animaux,
- les chevauchements sont moins nombreux chez l'étalon vasectomisé mais sont accompagnés d'approches préliminaires plus longues que chez les juments traitées.
- la fréquence des flehmens est sensiblement identique chez les deux juments et plus élevée que chez l'étalon,
- le comportement de marquage est supérieur chez l'étalon.

L'efficacité de détection représente le nombre de juments marquées par rapport au nombre de juments en chaleur : elle est de 0,92 pour l'étalon, 0,90 pour "DALIMA", jument déjà connue du troupeau et de 0,63 pour "SAHRA" mal acceptée de certaines juments ; toutes les tentatives d'approche faites par cette dernière sont suivies d'une fuite ou d'un évitement rendant chez ces juments le marquage impossible.

III - EVOLUTION SOCIALE DES JUMENTS ANDROGENEISEES

L'effet du traitement sur les interactions sociales a été suivi à la fois par les observations sur le terrain et par les tests de compétition alimentaire effectuée avant et après traitement (cf tableau 2).

La durée de l'essai a été subdivisée en 4 phases qui reflètent l'évolution des relations sociales :

1^{ère} phase : traitement au stérandryl (phase d'induction)
= J0 - J11.

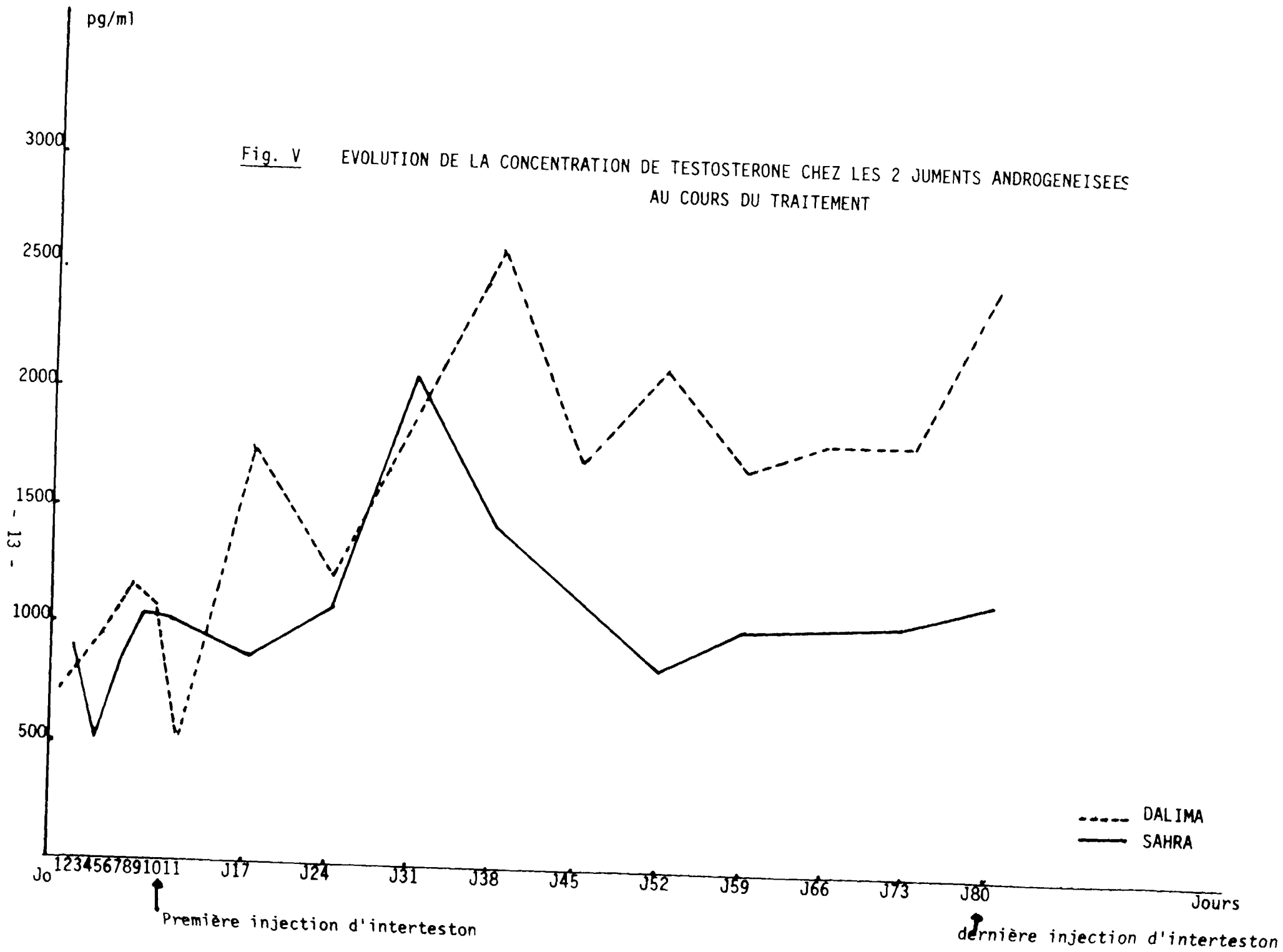


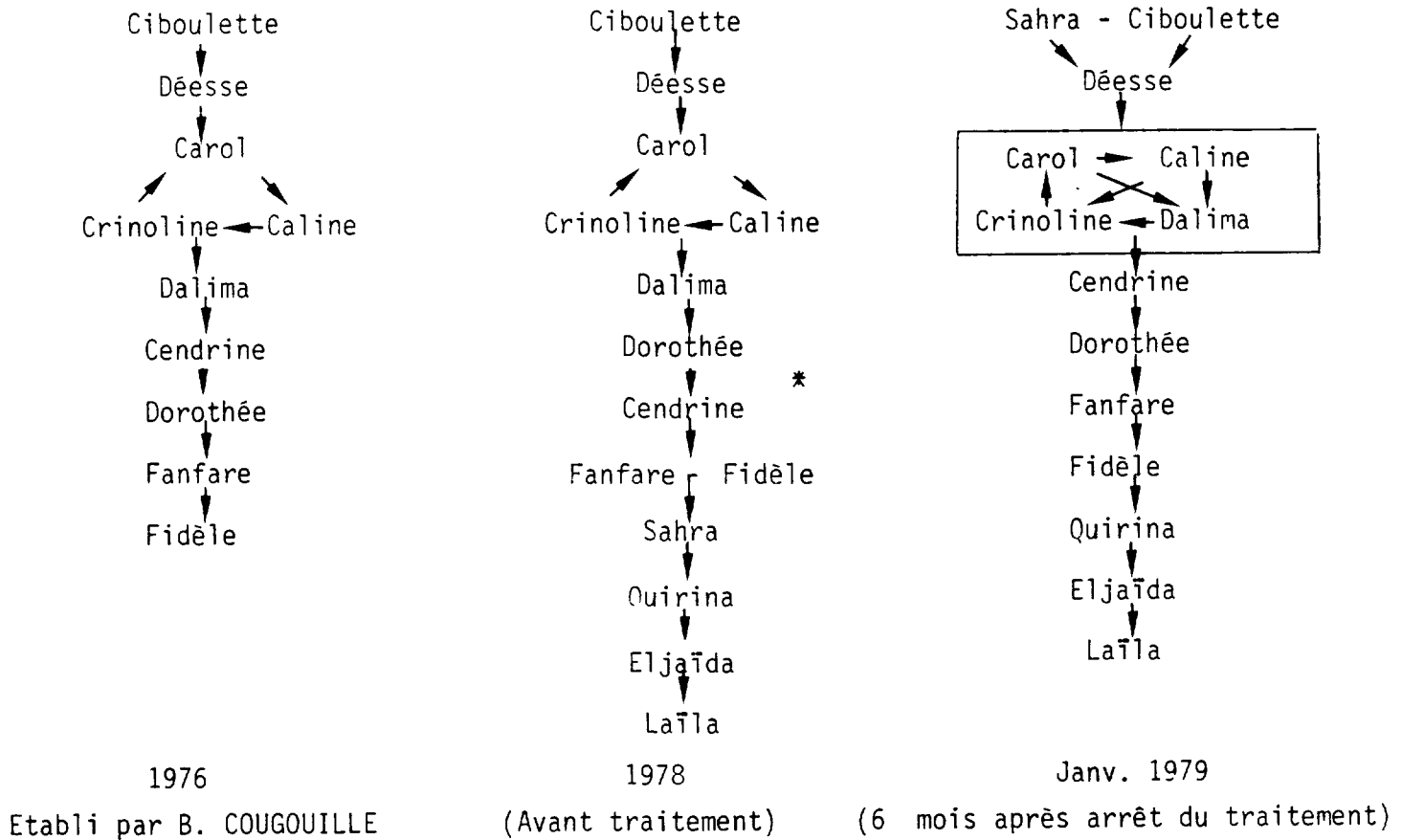
TABLEAU 1

ACTIVITE MOYENNE JOURNALIERE COMPAREE

	flairages génitaux et latéraux	Chevauchements	Flehms	Marquage
DALIMA	$\bar{x} = 30,92$ + 9,44	$\bar{x} = 19,8$ + 21,87	$\bar{x} = 35,3$ + 9,97	$\bar{x} = 19$ + 7,4
SAHRA	$\bar{x} = 17,36$ + 5,2	$\bar{x} = 16,2$ + 9,27	$\bar{x} = 39,2$ + 22,56	$\bar{x} = 34,9$ + 26,6
ZACCHARIE	$\bar{x} = 20$ + 7,2	$\bar{x} = 2,66$ + 3,24	$\bar{x} = 28,72$ + 13,43	$\bar{x} = 82,0$ + 28,7

TABLEAU 2

EVOLUTION DU SOCIOGRAMME AVANT ET APRES TRAITEMENT



* La dominance de "Dorothée" sur "Cendrine" peut être expliquée par l'état anormal de cette dernière, le test ayant été effectué juste après le poulinage de "Cendrine".

2ème phase : 2ème - 3ème - 4ème semaines de traitement à l'interteston = J17 - J38.

3ème phase : 5ème à 8ème semaines = J38 - J59.

4ème phase : 9ème à 13ème semaines = J 59 - J 87.

Le dépouillement des observations fait apparaître une nette diminution, au cours des quatre périodes, des agressions des juments du troupeau envers les juments "androgénéisées".

Inversement on constate une augmentation des interactions agressives de "SAHRA" envers les juments, alors que le niveau d'agressivité de "DALIMA" reste constant au cours des 4 périodes.

Pendant la période 1 s'établit une dominance nette de toutes les juments sur "SAHRA", mais des relations bi-directionnelles entre "SAHRA" et "CRINOLINE" apparaissent et persistent pendant l'ensemble du test.

Pendant la période 2, "SAHRA" reste dominée par la majorité des juments, relations bi-directionnelles apparaissent avec "CALINE" et "FANFARE". La transition entre la 2ème et 3ème phase est brutale et dès le début de la 3ème phase "SAHRA" domine toutes les juments.

La 4ème phase confirme l'évolution de l'ordre hiérarchique dans le sens d'une dominance totale de "SAHRA" sur les juments du troupeau origine. La remontée de "DALIMA" est moins probante ; elle reste dominée par "CAROL" et "CIBOULETTE".

La phase 3 semble transitoire, avec apparition de relations bi-directionnelles entre "DALIMA" et "DEESSE" et "CRINOLINE", juments que "DALIMA" domine à la 4ème phase.

Une série de tests de compétition alimentaire a été effectuée en janvier 1979, soit 6 mois après l'arrêt du traitement, afin de vérifier la persistance des rangs hiérarchiques des juments androgénéisées.

La dominance de "SAHRA" sur l'ensemble des juments est nette, mis à part "CIBOULETTE" où la différence de temps de contrôle du saut n'est pas significative et où aucune menace n'est effectuée. "DALIMA" reste dominée par "CIBOULETTE" - "CAROL" - "DEESSE" et "CALINE" mais gagne une place par rapport à "CRINOLINE".

Il apparaît difficile de conclure à une influence des androgènes sur la dominance puisque le niveau de testostérone circulante est plus élevé chez "DALIMA" que chez "SAHRA".

Les résultats ne semblent pas concorder avec ceux obtenus sur bovins où l'androgénéisation entraîne systématiquement la dominance des animaux traités.

L'expérience acquise peut expliquer les différences comportementales observées entre "SAHRA" et "DALIMA" qui garde souvenance des relations de dominance - subordination établies préalablement avec les autres membres du groupe. L'évolution de la dominance pourrait être freinée par l'expérience acquise ce qui expliquerait la dominance de "SAHRA" qui s'insère dans une structure pré-établie.

CONCLUSION

Si la mise en place du comportement mâle semble relativement rapide, l'évolution sociale des juments apparaît plus lente et nuit à l'efficacité de détection obtenue avec une jument traitée inconnue du troupeau d'origine.

Sur le plan pratique, l'intérêt pour l'éleveur n'est pas d'obtenir systématiquement la détection de chaque jour d'oestrus sur chacune de ses juments, mais d'être assuré du repérage de toutes les juments en début de chaleur.

Pour améliorer l'efficacité de détection par une jument inconnue du troupeau, il conviendrait de l'y introduire avant le début du traitement. Le laps de temps reste à définir et pourrait correspondre à la 3^{ème} ou 4^{ème} phase de l'essai décrit ci-dessus soit près de deux mois avant l'androgénéisation.

°
° °

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOUISSOU M.F., 1974
Etablissement des relations de dominance - Soumission chez les bovins domestiques.
I. Nature et évolution des interactions sociales
Ann. Biol. Anim. Bioch. Biophys. 14, (3), 383-410
II. Rapidité et mode d'établissement
Ann. Biol. Anim. Bioch. Biophys. 14, (4-B), 757-768.
- COX - WILLIAMS - ROWE - SMITH, 1974
Testostérone in normal, Cryptorchid and castrated male horses -
Eq. Vet. J., 5, 85-90.
- COX - WILLIAMS, 1975
Some aspects of the reproductive endocrinology of the stallion and cryptorchid.
J. Reprod. Fert. Suppl. 23, 75-79.
- d'OCCHIO M., 1976
The influence of androgens and oestrogens on mating behavior in male sheep. Theri - 6, 614.
- FABRE C., 1977
Existence of an ejaculatory - Like reaction in ewes ovariectomized and treated with androgens in adulthood - Hormones and behavior - 9, 150-155.
- GANJAM - KENNEY, 1975
Androgens and oestrogens in normal and cryptorchid stallions - J. Reprod. Fert. Suppl., 23, 67-73.
- JUSSIAUX, TRILLAUD, 1978
Utilisation d'une jument androgénéisée pour la détection des chaleurs dans un troupeau de poulinières - C.E.R.E.O.P.A. (4^è Journée d'Etude 8/03/78).
- LARSON - SODERSTEN, 1973
Induction of male sexual behavior by oestradiol benzoate in combination with dihydroxytestosterone - J. Endocr. 57, 563-564.

- LUC M.C., 1977
Utilisation d'une vache androgénisée pour la
détection des chaleurs - Mémoire de fin d'études
E.N.S.A.T.
- SEGALINI D., 1978
Détection des chaleurs par une jument androgénisée
Mémoire de fin d'études - E.N.S.F.A. Rennes.
- SIGNORET J.P., 1972
Effet de la nature de l'hormone androgène ou
oestrogène et du rythme de sécrétion sur l'appa-
rition d'éléments du comportement mâle chez la
brebis ovariectomisée.
II. Congrès International de Reproduction -
Anim. Insém. Art. München.
- SIGNORET J.P., 1974
Hormones et comportement sexuel des mammifères
Congrès International de Sexologie Médicale.
PARIS.
- SIGNORET J.P., 1975
Nouvelle méthode de détection de l'oestrus chez
les bovins- Ann. Zootech. 24, (1) 125-127.
- SIGNORET J.P., 1975
Effects of oestrogen and androgen
on the sexual behaviour response of the ovariecto-
mized ewe psychoneuroendocrinology, 1, 179-184.
- SILBERZAHN - QUINCEY - ROSIER - LEYMARIE, 1978
Testostérone et progestérone plasmatiques pendant
le cycle oestrien de la jument - J. Reprod.
Fertility - 53, (1) 1-5.

°°