

R 403

DIAGNOSTIC PRÉCOCE DE GESTATION PAR ÉCHOGRAPHIE D'ULTRASONS

O. BOTERO (1), Françoise MARTINAT-BOTTE, Françoise CHEVALIER (2)

(1) I.T.P. - 149, rue de Bercy - 75595 PARIS Cedex 12

(2) I.N.R.A. - Physiologie de la Reproduction - 37380 NOUZILLY.

INTRODUCTION

En médecine humaine, l'échographie d'ultrasons permet l'exploration des organes abdominaux sans en léser les structures. PALMER et DRIANCOURT (1980) ont appliqué cette technique chez la jument. Ils ont visualisé l'utérus et son contenu en introduisant la sonde dans le rectum. Cette méthode permet, dans cette espèce, un diagnostic de gestation précoce et fiable.

L'application de cette technique chez la truie a nécessité la mise au point d'une voie d'abord (emplacement de la sonde pour visualiser le tractus génital), l'interprétation des images obtenues et l'étude de la fiabilité du diagnostic obtenu.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

La technique a été testée dans un élevage expérimental, sur 30 truies de race et de parité variables, présumées pleines, suivies tous les 2 ou 3 jours, de 18 à 30 jours post-insémination soit 167 échographies.

L'appareil utilisé (SAL 22A TOSHIBA) est un échographe de mode B en temps réel muni d'une sonde à multicristaux d'une fréquence de 3,5 MHz.

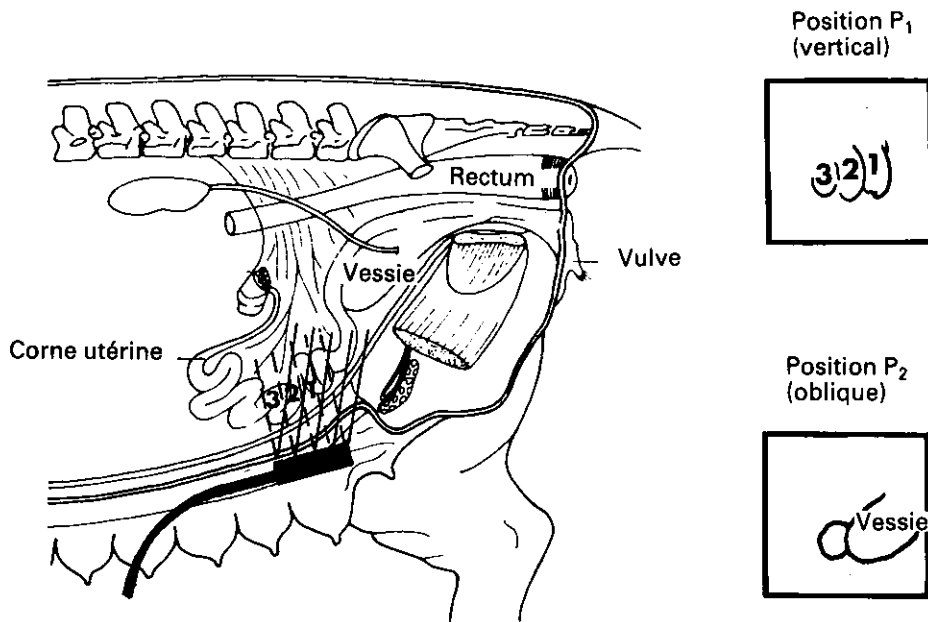
Au moment de l'examen, la truie est immobilisée afin de protéger l'appareil et le manipulateur des réactions éventuelles.

Après avoir enduit la peau du ventre de l'animal d'un gel transmetteur d'ultrasons, la sonde est appliquée au niveau de la 1^{re}, 2^e et 3^e mamelle le plus haut possible entre les 2 cuisses.

L'image obtenue sur l'écran traduit la coupe tissulaire située sous la sonde. Les zones noires correspondent aux phases liquides qui ne renvoient aucun écho et les zones grises aux tissus dont chaque hétérogénéité renvoie un écho. En déplaçant la sonde sur la peau de l'animal au niveau de la 1^{re} mamelle puis vers la 2^e mamelle, on visualise successivement la vessie, le vagin et l'utérus. Une exploration complète de la corne droite est obtenue en tournant la sonde progressivement jusqu'à 90° vers la droite. On procède de la même façon à gauche (Figure 1).

FIGURE 1

EXPLORATION DU TRACTUS GÉNITAL DE LA TRUIE PAR ÉCHOGRAPHIE D'ULTRASONS - MODE B



A chaque examen, ont été notés le résultat du diagnostic de gestation, le nombre de vésicules embryonnaires et la taille moyenne des vésicules.

La vérification a été effectuée par le retour en chaleur des truies non gravides et par abattage des truies gestantes. Le nombre d'embryons a été compté.

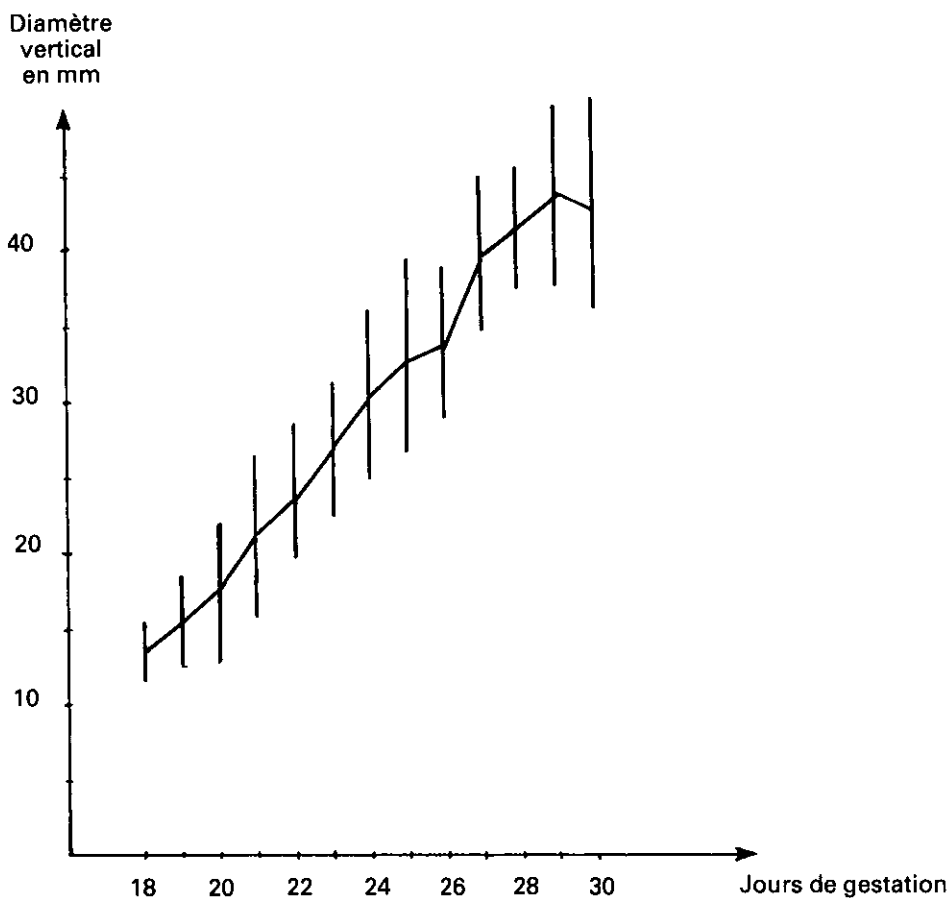
RÉSULTATS

1 – Visualisation du tractus génital et de son contenu (voir photos en annexe)

Chez la femelle vide, l'utérus constitue un tissu échogène d'aspect hétérogène (Photo 1). Il s'agit des différentes coupes transversales d'une même corne utérine repliée sur elle-même. Les vésicules embryonnaires apparaissent dès le 18^e jour après insémination comme des taches noires plus ou moins sphériques se détachant du tissu échogène de la paroi utérine (Photo 2). Les vésicules croissent régulièrement entre 18 et 30 jours de gestation. Cette croissance est estimée par la mesure du diamètre vertical moyen des vésicules embryonnaires. Pratiquement, elles triplent de taille entre 18 et 30 jours de gestation (Figure 2). L'embryon est visible à partir de 22 jours post-insémination (Photo 4) ; il apparaît comme une tache dense, allongé près du bord de la vésicule. A partir de 25 jours, la tache embryonnaire est plus ou moins centrale et très échogène (Photos 5 et 6).

FIGURE 2

DIAMÈTRE VERTICAL MOYEN DES VÉSICULES EMBRYONNAIRES
EN FONCTION DE LA DATE DE GESTATION



2 - Exactitude chez les truies gravides :

L'exactitude est très élevée (95,6 %) quel que soit le moment de l'échographie. Cependant, la qualité du diagnostic au-delà du 21^e jour est meilleure que celle obtenue avant cette date (Tableau 1).

TABLEAU 1

DIAGNOSTIC PRÉCOCE DE GESTATION PAR ÉCHOGRAPHIE D'ULTRASONS : VARIATIONS DE L'EXACTITUDE DES DIAGNOSTICS CHEZ LES TRUIES GRAVIDES.

Nombre de truies	Paramètres	Moment du diagnostic (en jours après insémination)						Total
		18-19	20-21	22-23	24-25	26-27	28-30	
23	Nb d'exams	24	30	25	20	16	22	137
	Exactitude* (%)	91.7	90.0	96.0	100	100	100	95.6

* Exactitude : (Nb de diagnostics exacts/nb total de diagnostics) × 100

TABLEAU 2

DIAGNOSTIC PRÉCOCE DE GESTATION PAR ÉCHOGRAPHIE D'ULTRASONS : VARIATIONS DE L'EXACTITUDE DES DIAGNOSTICS CHEZ LES TRUIES NON GRAVIDES.

Nombre de truies	Période de retour en chaleur (1)	Paramètres	Moment du diagnostic (en jours après insémination)						Total
			18-19	20-21	22-23	24-25	26-27	28-30	
4	18-25	Nb d'examens Exactitude* (%)	6	1					7 100
			100	100					
3	25 et +	Nb d'examens Exactitude* (%)	3	5	3	6	2	4	23 21
			-	-	-	50	-	50	

* Exactitude : (Nb de diagnostics exacts/nb total de diagnostics) × 100

(1) En jours après insémination (J₀ : 1^{er} jour de l'insémination).

3 - Exactitude chez les truies non gravides :

Lorsque les retours en oestrus se situent avant 25 jours, la fiabilité du diagnostic est de 100 %. Lorsque les retours sont longs (≥25 jours), l'exactitude tombe à 21 % (Tableau 2). Il s'agit des examens pratiqués sur 3 truies ; deux d'entre elles ont été diagnostiquées gravides puis vides 6 à 4 jours respectivement avant leur retour en oestrus à 28 et 30 j. La troisième a été testée gravide jusqu'à son dernier examen - soit 30 j de gestation et 11 jours avant son retour en oestrus.

4 - Estimation du taux de mortalité embryonnaire :

En supposant les diagnostics exacts, le nombre de diagnostics positifs permet d'estimer le taux de mortalité embryonnaire précoce chez la truie. Entre 22-23 jours et 28-29 jours, deux truies sur 18 auraient subi une résorption entre ces deux dates.

DISCUSSION - CONCLUSION

Chez la truie, un diagnostic précoce de gestation est possible dès 18 jours par échographie d'ultrasons mode B. Avant cette date, la visualisation des vésicules embryonnaires semble difficile car les quantités de fluides allantoidiens et amniotiques sont très faibles (< 3 ml et 1 ml/embryon respectivement, GOLDSTEIN *et al.*, 1980) et non détectables par l'appareil. Par ailleurs, le blastocyste connaît entre le 8^e et le 13^e jour une phase d'élongation, il se présente alors comme un long tube pelotonné (d'environ 1 m le 13^e jour) empêtré dans les plis de la muqueuse utérine.

Chez la jument, le conceptus a un développement totalement différent. La cavité vitelline est très importante, elle se visualise dès le 14^e jour de gestation comme une tache noire sphérique de 15 mm de diamètre environ permettant ainsi d'obtenir un diagnostic très précoce. Dans cette espèce, la fiabilité du diagnostic est de 95 % (CHEVALIER, PALMER, 1982 ; PALMER, DRIAN-COURT, 1980). Ce résultat est en accord avec ceux obtenus au cours d'une étude récente (TOSHIO *et al.*, 1983).

Dans cette expérience, la fiabilité obtenue est de 95,8 % sur les 144 examens réalisés sur 27 truies gravides et vides à retour normal et de 85,6 % sur les 167 examens réalisés sur les 30 truies. Ce faible chiffre s'explique par la période d'apprentissage nécessaire à un bon diagnostic et par l'éventuelle résorption embryonnaire de 3 truies. Ceci laisse suspecter soit une dégénérescence des embryons au cours de la période d'observation 18-30 jours soit la visualisation d'artefacts liés à la méthode ou à la truie. Cette dernière hypothèse semble devoir ne pas être retenue au moins dans le cas de deux truies. Au cours de la période d'observation, les deux truies ont été diagnostiquées gravides puis vides. Pour la troisième truie diagnostiquée gravide pendant toute la période d'observation, l'examen du diamètre vertical des vésicules embryonnaires indique une

croissance moins rapide des vésicules par comparaison à la moyenne des observations des autres truies au même âge et pourrait expliquer leur dégénérescence au-delà du 30^e jour. Néanmoins, ces mesures sont entachées d'erreurs car elles dépendent de la pression exercée sur la sonde par l'opérateur. L'échographie d'ultrasons devrait permettre d'étudier assez précisément les pertes embryonnaires qui sont fortes au cours du 1^{er} mois de la gestation. Elles affectent 20 à 30 % des embryons ce qui est assez proche de l'estimation faite sur l'échantillon étudié entre 18 et 30 jours post-insémination.

L'échographie de mode A a été proposée, il y a une dizaine d'années aux éleveurs de porcs, comme diagnostic de gestation. Cependant, il est beaucoup plus tardif, le 30^e jour au plus tôt ; le pourcentage d'erreurs est plus important (LINDAHL *et al.*, 1975 ; HANSEN CHRISTIANSEN, 1974 ; BOSC *et al.*, 1977 ; HOLTZ, 1981).

L'échographie d'ultrasons de mode B apparaît comme une technique :

- précoce (18-23 jours),
- fiable (sur près de 170 échographies une exactitude totale de 85,6 %),
- rapide (1 minute/examen - réponse immédiate),
- inoffensive,
- d'un coût encore onéreux.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier plus particulièrement Monsieur LEBON de la Société MMS s.a. qui a mis à notre disposition un ECHOVET Type SAL 22 A.

Nous exprimons nos plus vifs remerciements à Messieurs LOCATELLI, TERRIOT, VALLET pour l'aide et les conseils qu'ils nous ont prodigués et au personnel de l'élevage pour leur assistance technique.

BIBLIOGRAPHIE

- BOSC M.J., MARTINAT-BOTTE F., NICOLLE A., 1977. Journées Recherche porcine en France, **9**, 33-37.
- CHEVALIER F., PALMER E., 1982. J. Reprod. Fert. Suppl., **32**, 423-430.
- GOLDSTEIN M.H., BAZER F.W., BARRON D.H., 1980. Biol. Reprod., **22**, 1168-1180
- HANSEN L.H., CHRISTIANSEN I.J., 1974. Nord. Vet. Med., **26**, 116.
- HOLTZ W., 1981. Anim. Reprod. Sci., **4**, 219-226.
- LINDAHL I.L., TOTSCH J.P., MARTIN P.A., DZIUK P.J., 1975. J. Anim. Sci., **40**, 220.
- PALMER E., DRIANCOURT M.A., 1980. Theriogenology, **13**, 203-219.
- TOSHIO INABA, YASUHIRO NAKAZIMA, NOZOMU MATSUI, TATSUO IMORI, 1983. Theriogenology, **20**, 97-101.

PHOTO 1 :

COUPES D'UNE CORNE UTÉRINE - FEMELLE VIDE EN PHASE FOLLICULAIRE (18 JOURS DU CYCLE)

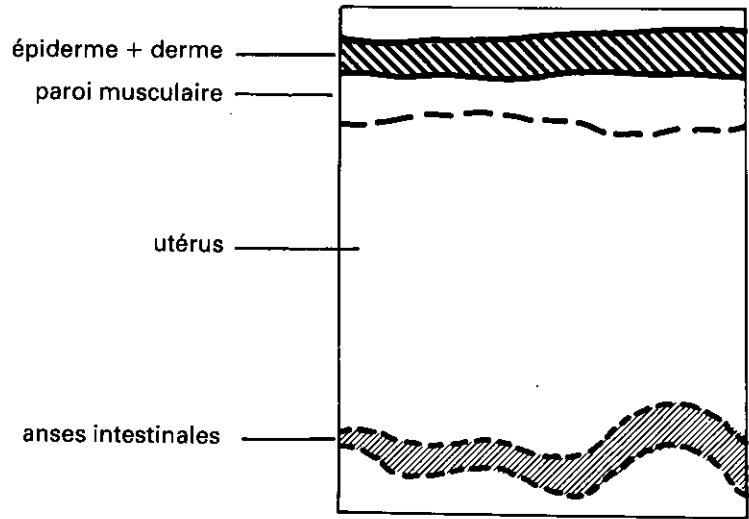
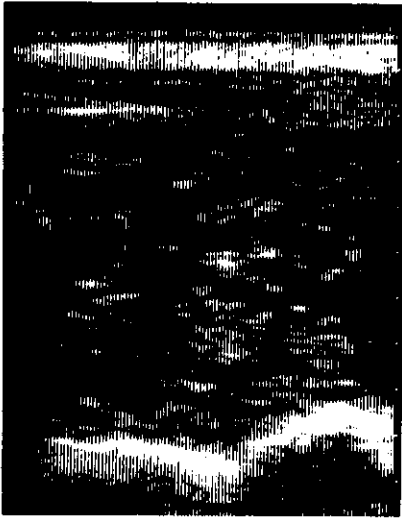


PHOTO 2 :

VÉSICULES EMBRYONNAIRES AGÉES DE 18 JOURS

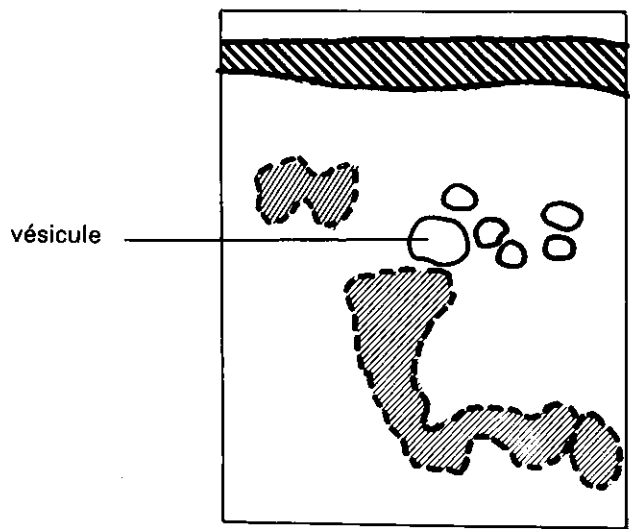
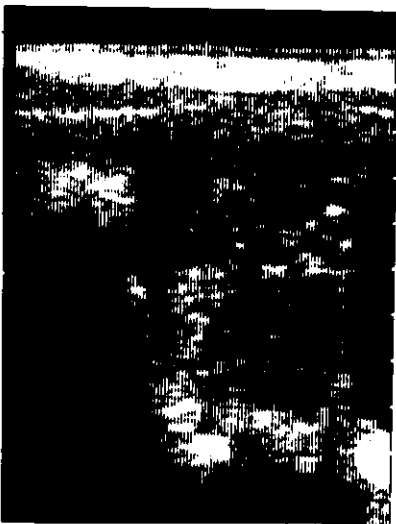


PHOTO 3 :

VÉSICULES EMBRYONNAIRES AGÉES DE 20 JOURS

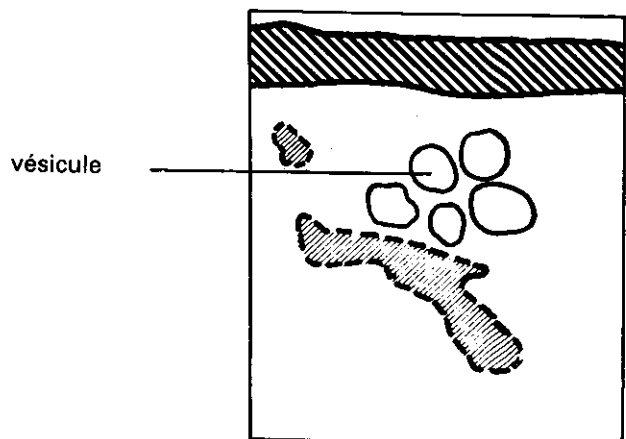
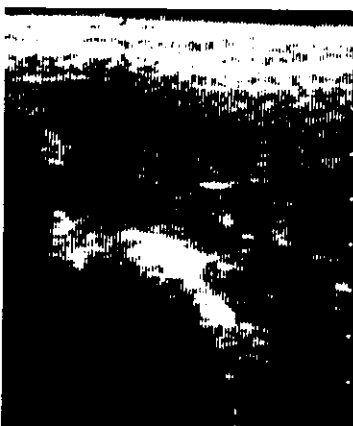


PHOTO 4 :
VÉSICULES EMBRYONNAIRES AGÉES DE 22 JOURS

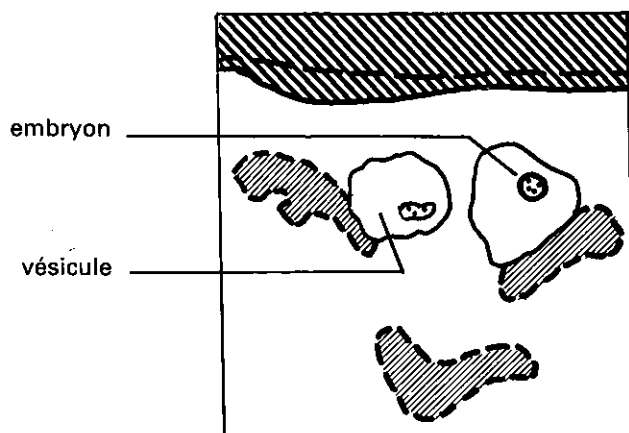


PHOTO 5 :
VÉSICULES EMBRYONNAIRES AGÉES DE 25 JOURS

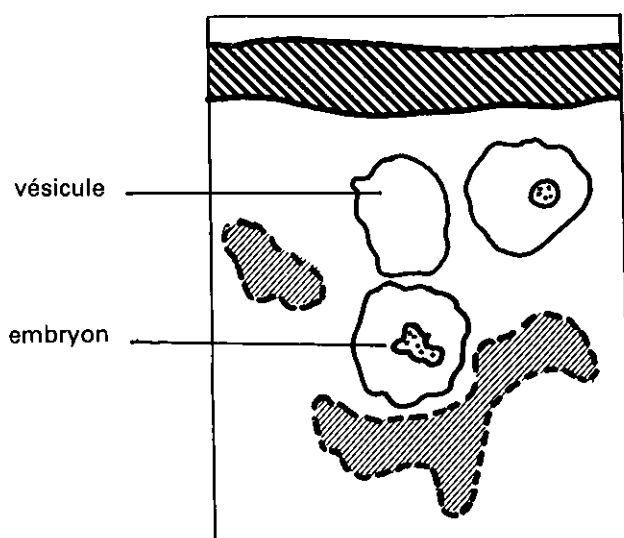


PHOTO 6 :
VÉSICULES EMBRYONNAIRES AGÉES DE 32 JOURS

