

# Suivi échographique de gestations bovines après transfert d'embryons clonés

## Ultrasound monitoring of bovine pregnancies after transfer of somatic cloned embryos

P. LAIGRE (1), P. CHAVATTE-PALMER (2), X. VIGNON (2), Y. HEYMAN (2)

(1) INRA, UCEA de Bressonvilliers, 91630 Leudeville

(2) UMR INRA-ENVA 1198, Biologie du Développement et Reproduction, 78352 Jouy en Josas cedex

### INTRODUCTION

Le clonage somatique chez les bovins est associé à des mortalités embryonnaires et fœtales importantes et la naissance de veaux de poids moyen plus élevé que la normale. L'objectif de cette étude échographique est de caractériser le développement des embryons issus de clonage somatique et de déterminer d'éventuels critères prédictifs de pathologies fœtale et placentaire (syndrome du gros veau au cours du 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> trimestre de gestation).

### 1. MATERIEL ET METHODES

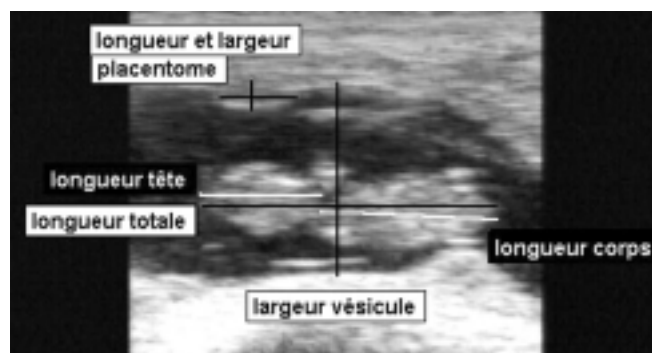
#### 1.1. ANIMAUX

Cent soixante génisses de race Normande, Holstein et croisées ont été utilisées pour les échographies au cours du premier trimestre de gestation après transfert d'embryons clonés (N = 83), issus de fécondation in vitro (FIV) (N = 10) et insémination artificielle (IA) (N = 67). Soixante-dix huit génisses (N = 58 receveuses de clones, N = 4 receveuses de FIV et N = 16 IA) ont eu un suivi échographique en fin de gestation. Les embryons clonés et les FIV ont été produits selon des méthodes déjà établies.

#### 1.2. METHODES

En début de gestation, chaque génisse a été échographiée par voie transrectale avec une sonde linéaire de 5 Mhz à 35, 50 et 63 jours de gestation. Les images obtenues sur des fœtus vivants ont été enregistrées pour effectuer les mesures fœtales et placentaires décrites dans la figure 1.

Figure 1 : mesures effectuées sur un fœtus à 54 jours



A partir de 5 à 6 mois de gestation, les animaux ont été échographiés par voie trans-abdominale avec une sonde linéaire de 3,5 Mhz tous les 15-21 jours. La surface moyenne de 4 placentomes en position ventrale, le rythme cardiaque et le diamètre aortique du fœtus ont été mesurés et l'apparence des placentomes a été notée.

### 2. RESULTATS

#### 2.1. PREMIER TRIMESTRE

Il n'y avait pas de différence entre gestations FIV et IA et les deux groupes ont été réunis pour servir de témoins. Quel que soit le stade considéré, la longueur tête-queue, la tête et la largeur du placentome le plus proche du fœtus étaient significativement réduites chez les clones.

Tableau 1 : mesures significatives dans le premier trimestre

Mesures(mm)	Stade (j)	Clones	Témoins	P
Tête-queue	35	12,73 ±0,31	13,89 ±0,54	0,001
	50	31,51 ±0,76	34,48±0,69	0,006
	63	49,87 ±3,22	61,13 ±2,83	0,024
Tête	50	13,64 ±0,4	14,96 ±0,34	0,018
	63	20,79 ±0,94	25,76 ±0,61	0,001
Largeur placentome	50	4,85 ±0,43	6,41 ± 0,83	0,002
	63	6,20 ±0,73	8,82 ±0,87	0,010

Aucune différence significative n'a pu être détectée entre les clones qui sont allés à terme et ceux qui ont été expulsés prématurément, après 90 jours de gestation.

#### 2.2. TROISIEME TRIMESTRE

La surface moyenne des placentomes ainsi que le diamètre aortique du fœtus étaient significativement plus grands chez les clones par rapport aux témoins jusqu'à 7,5 mois de gestation mais pas au delà. En revanche, la surface des placentomes des clones développant un syndrome du gros veau était significativement plus élevée par rapport aux clones nés à terme et aux témoins, mais seulement après 7,5 mois. Seule l'apparence œdémateuse des placentomes et la présence d'un excès de liquide permettent de détecter le syndrome du gros veau avant 7,5 mois.

### 3. DISCUSSION

Ces résultats montrent que les mesures échographiques effectuées durant le premier trimestre ne permettent pas de prédire le développement du syndrome du gros veau en fin de gestation. En revanche, il est intéressant de noter que les fœtus clonés sont plus petits que les témoins en début de gestation alors qu'ils deviennent plus gros à des stades plus tardifs. Ce retard de développement en début de gestation est probablement dû au retard de développement placentaire objectivé ici par la largeur du placentome. En fin de gravidité, l'apparence placentaire et la taille des placentomes peuvent être utilisées pour diagnostiquer ce syndrome.

### CONCLUSION

L'échographie en début de gestation ne prédit pas les pathologies tardives mais reste indispensable pour s'assurer du bon déroulement de la gestation. En fin de gestation, elle permet de détecter le syndrome avant que les signes cliniques apparaissent et elle reste donc un outil essentiel pour la recherche sur le clonage somatique.

Heyman Y, Chavatte- Young LE, Sinclair KD, Wilmut I. 1998. Rev. Reprod.; 3, 155-163

Palmer P, LeBourhis D, Camous S, Vignon, X, Renard JP. 2002. Biol. Reprod., 66, 6-13.

Vignon X, Chesné P, Lebourhis D, Fléchon JE, Heyman Y, Renard JP. 1998. C. R. Acad. Sci. Paris; 321, 735-745.