

## Reproduction des chevaux : le transfert embryonnaire

Chez les animaux, le transfert embryonnaire est une méthode de reproduction assistée consistant à placer un embryon (issu de la fécondation d'un ovule d'une femelle dite donneuse par un spermatozoïde) dans l'utérus d'une femelle dite porteuse ou receveuse qui en assurera le développement et la croissance jusqu'au sevrage.

Les premiers transferts d'embryons expérimentaux chez les chevaux ont été réalisés au Japon au début des années 1970 ; ils sont réalisés de façon commerciale depuis la fin des années 1980. Aujourd'hui, cette méthode est essentiellement utilisée chez les juments de compétition, qui peuvent ainsi avoir une descendance tout en continuant à mener une carrière sportive.



### Quel est le principe du transfert embryonnaire ?

Le transfert embryonnaire se déroule en plusieurs étapes.

1. La jument donneuse est inséminée ou saillie.
2. Six à 8 jours plus tard, au moment de sa phase de grande mobilité dans l'utérus, l'embryon est récolté par siphonnage : on injecte dans l'utérus de la donneuse un liquide spécifique, qui sera vidangé en emportant avec lui l'embryon. Celui-ci est alors isolé, lavé, placé dans un milieu stérile et examiné au microscope pour s'assurer qu'il ne présente aucune anomalie morphologique. L'analyse morphologique étant assez subjective, on complète par une mesure du métabolisme embryonnaire et/ou un test de marquage au DAPI (observation de la fluorescence des cellules mortes marquées au DAPI, colorant spécifique de l'ADN).
3. L'embryon, entouré d'un peu de liquide stérile, est placé dans une paillette, puis implanté dans l'utérus de la jument receveuse. Il existe deux techniques d'implantation : soit l'embryon est déposé dans l'utérus en passant par le col (transfert cervical), soit il est déposé directement dans la corne utérine de la jument grâce à une ouverture dans le flanc (transfert chirurgical). La 1ère technique est la plus simple et la plus utilisée en France, mais la contamination de l'utérus au moment du passage de la pipette peut entraîner un avortement. La 2ème technique limite les risques d'infection mais est plus délicate à pratiquer, même s'il n'est pas nécessaire de coucher la jument.
4. Sept jours après le transfert, la jument receveuse est échographiée. L'embryon est alors à son 14ème jour de développement. Le reste de la gestation se poursuit normalement.

> Le point le plus délicat est la synchronisation des chaleurs entre la jument donneuse et la jument receveuse. En effet, pour que l'embryon s'implante, les deux juments doivent ovuler au même moment (à 2 jours près). Cela nécessite un suivi gynécologique rigoureux (par échographie) ou une synchronisation des cycles à l'aide d'un traitement hormonal. Pour augmenter les chances de réussite, on synchronise 2 ou 3 juments receveuses et on utilise celle qui est physiologiquement la plus proche de la jument donneuse. On peut également utiliser des receveuses ovariectomisées sous traitement progestatif depuis 3 mois.

La jument receveuse est choisie avec soin : elle doit être âgée de 3 à 8 ans, docile, bonne laitière, d'une taille légèrement supérieure à celle de la donneuse, en bonne santé et, bien sûr, sans anomalie ou pathologie utérine. On privilégie les juments de type trait (Cob, bretonne ou comtoise).

### Quel est le taux de réussite de cette technique ?

Les résultats varient beaucoup en fonction des techniques utilisées, des équipes et des races. Selon les chiffres des Haras Nationaux :

- Le taux de récolte est d'environ 40-50% (on ne récolte un embryon que sur 40 à 50% des juments prélevées). Il dépend de la fertilité de la jument donneuse et de l'étalon utilisé. Il peut tomber à 20-30% chez les juments infertiles ou subfertiles ; il faut souvent plusieurs chaleurs (jusqu'à 3) pour obtenir un embryon.
- Le taux de gestation à 15 jours par embryon transféré est de l'ordre de 65-70% avec un transfert chirurgical et de 45-65% avec un transfert cervical. Il dépend de la qualité de la jument receveuse, de son degré de synchronisation avec la jument donneuse, mais aussi de la qualité de l'embryon. Les résultats sont meilleurs avec les jeunes juments qui ont un col utérin de bonne qualité.

> Ces taux sont difficiles à améliorer car, contrairement aux autres espèces animales, les super-ovulations (ou ovulations multiples, qui permettent d'obtenir plusieurs embryons viables par récolte) sont difficiles à obtenir chez les juments. Cela réduit donc le nombre d'ovules prélevés.

### Peut-on réfrigérer ou congeler les embryons prélevés sur la jument donneuse ?

L'embryon doit être implanté dans les deux heures qui suivent sa récolte. Si cela n'est pas possible, il faut alors le réfrigérer ou le congeler.

- La réfrigération (à 4°C) permet de conserver les embryons pendant 24 à 48 heures (le temps du transport si la jument receveuse n'est pas sur le lieu de la récolte par exemple). Les taux de réussite du transfert embryonnaire sont ensuite équivalents à ceux d'un transfert avec un embryon frais.
- La congélation des embryons permet de différer encore plus largement, dans le temps et dans l'espace, le moment de la récolte et celui de l'implantation. Les résultats obtenus après transfert d'embryons congelés-décongelés sont très inférieurs à ceux obtenus après transfert d'embryons frais (20-30% de gestation au lieu de 65-70%). C'est surtout la phase de décongélation qui est difficile à gérer...

### Quels sont les intérêts du transfert embryonnaire ?

Les avantages du transfert embryonnaire sont nombreux. Il permet d'avoir une descendance chez :

- les juments de grande valeur (génétique ou commerciale) mais âgées ou en mauvaise santé,
- les juments très jeunes dès les premières chaleurs (à partir de 2 ans),
- les juments qui poursuivent une carrière sportive de haut niveau,
- les juments infertiles ou subfertiles, qui n'arrivent pas à mener une gestation à terme. Mais attention, il ne s'agit nullement d'un traitement contre la stérilité : les juments donneuses doivent impérativement être capables d'ovuler.

De plus, le nombre de poulains obtenus par jument est important : grâce au transfert embryonnaire, une jument peut produire jusqu'à 6 poulains par an, contre une dizaine sur toute la vie d'une poulinière « classique ».

## Quelles sont les races concernées par le transfert embryonnaire ?

La technique du transfert embryonnaire est très réglementée :

- il est autorisé pour les races Selle Français, Anglo-Arabe et quelques races de trait (pour la sauvegarde de la race) sous certaines conditions ;
- chez les Trotteurs Français, seules les mères de grands champions peuvent bénéficier d'un transfert d'embryon ;
- il est interdit chez les Pur-Sang.

> Dans le doute, mieux vaut consulter le Stud-Book de la race.

### *Combien ça coûte ?*

*Cette technique est onéreuse. Le transfert embryonnaire en lui-même revient à environ 250-300 € HT par tentative, mais il faut rajouter le suivi gynécologique des deux juments, la récolte et la préparation de l'embryon, puis la location de la receveuse pleine à 45 jours jusqu'au sevrage (2.500-3.000 € HT). Sans oublier le prix de la saillie ou de l'IA, les frais de déplacement et de pension ! Une petite centaine de centres privés ou nationaux sont agréés pour le transfert embryonnaire en France*