

Allo maman(s), ici bébés...

A l'heure où se développent les sports équestres et où certains chevaux accèdent grâce aux médias au rang de stars, monsieur et madame Tout le Monde –amateurs d'équidés- rêvent de faire naître un poulain fils ou fille de « Leur Idole », dont le seul arbre généalogique ferait pâlir d'envie le monde équestre international. Le temps est révolu où chaque village avait son étalon, se déplaçant de ferme en ferme pour combler (au propre comme au figuré) les juments du voisinage : la reproduction équine a connu de nombreuses évolutions, suivant chez nous de près le développement des techniques de reproduction du bovin. Aujourd'hui, la semence se fait voyageuse ( elle prend même l'avion ), promenant la génétique de son propriétaire aux quatre coins du globe. Les juments ne sont pas en reste : même celles que la nature a conçues stériles peuvent devenir maman par procuration, faisant porter leur descendance par des mères de substitution. On appelle ça le progrès...

La nature fait bien les choses. Quoique...

La bonne vieille saillie naturelle, faisant figure d'ancêtre au milieu de toutes ces nouvelles techniques, garde cependant les faveurs de quelques rares éleveurs. Certes, la nature fait la plupart du temps bien les choses, mais ce qu'elle a décidé ne rencontre pas toujours les aspirations des humains. Ainsi, mettre un étalon au pré avec un troupeau de juments n'est pas le meilleur moyen de les avoir toutes pleines car, tout étalon qu'il est, notre mâle a ses limites et il est illusoire de croire qu'en le mettant en prairie avec soixante juments on aura l'année qui suit soixante poulains en parfaite santé ! Toutes les juments ne sont en outre pas capables de supporter d'être saillies plusieurs fois par jour plusieurs jours d'affilée. On considère en effet qu'il existe deux types de juments : les juments dites « résistantes » et les juments dites « sensibles ». Chez les chevaux, l'étalon éjacule - non pas dans le vagin, mais dans l'utérus - de 40 à 80 ml de sperme. Il pourrait se contenter de libérer un seul spermatozoïde (puisque'il suffit d'un seul pour féconder une jument) mais, dans un souci de bien faire et de ne pas laisser grand'chose au hasard, il en éjacule 12 milliards (on n'est jamais trop prudent !). L'utérus de la jument résistante, en bonne santé et raisonnablement jeune, élimine le trop-plein de l'éjaculat et les débris divers accompagnant la pénétration ( l'étalon en pâture prend rarement une douche avant d'aller conter fleurette à ses femmes) dans un délai de 48 à 72 heures. La jument sensible en raison de son âge ou de son état de santé défaillant sera par contre incapable de se nettoyer dans ce délai et risquera, les saillies s'enchaînant, une endométrite. Il est donc important que l'éleveur connaisse les juments qu'il livre ainsi en pâture à un étalon et qu'il les choisisse jeunes et en bonne santé !

Pour les amateurs d'une saillie naturelle « contrôlée », la saillie en main semble être une bonne alternative : l'étalon peut alors voyager (il n'est plus confiné dans sa pâture) et donc couvrir plus de juments. Et puisque le sperme frais reste vivant de 48 à 72 heures, il n'est pas nécessaire de procéder à la saillie tous les jours : tous les deux jours semble être amplement suffisant ce qui laisse le temps à la jument de se nettoyer entre deux sauts. Mais cette manière de faire n'est pas sans danger car, comme ils sont tenus, les chevaux esquivent plus difficilement les coups, des coups qui pleuvent parfois et ne sont pas sans danger pour les humains qui les manipulent.

## Du neuf

Quant aux adeptes de la procréation médicalement assistée, ils sont aux anges : le développement des techniques de reproduction équine va en effet bon train depuis une trentaine d'années.

Au cours du siècle dernier, l'insémination artificielle, la réfrigération et la congélation du sperme ont permis d'augmenter considérablement le nombre de poulains pour un seul étalon et d'augmenter la disponibilité spatiale et temporelle de sa génétique. Actuellement, c'est vers les femelles que les recherches s'orientent plus spécifiquement pour tenter d'obtenir une meilleure utilisation de leur potentiel génétique.

## L'insémination artificielle

Pratiquée depuis les années 1970, l'insémination artificielle –en sperme frais, réfrigéré ou congelé- est aujourd'hui bien maîtrisée. Elle permet d'augmenter pour un seul étalon le nombre de gestations possibles et lui assure une meilleure distribution dans l'espace : le développement de l'insémination artificielle de sperme réfrigéré et congelé permet de disposer de la génétique d'étalons distants et le recours à l'insémination de sperme congelé autorise, quant à elle, de conserver indéfiniment le sperme d'étalons même après leur mort. Plus la température de congélation est basse, plus la durée de conservation (de vie) du sperme « réchauffé » est courte : elle est de 24 à 48 heures en cas de sperme réfrigéré, de 12 à 24 heures pour la semence congelée, alors qu'en frais elle est de 48 à 72 heures.

Le fractionnement et la standardisation des dosages de sperme permettent d'obtenir plusieurs doses par récolte. Ainsi, avec une récolte de semence, on peut inséminer « en frais » de huit à douze juments. En congelé, ce nombre augmente considérablement : chaque paillette d'un demi-millilitre contient 100 millions de spermatozoïdes et, en règle générale, on va en inséminer de quatre à six. Quand on sait qu'un seul éjaculat contient environ 12 milliards de spermatozoïdes, on se dit qu'il y a là matière à multiplier les doses...

Il est important, pour le succès de cette technique de reproduction, de pouvoir prédire le moment précis où l'ovulation va se produire. Dans toutes les espèces, le moment de l'ovulation est déterminé par la fin des chaleurs or, chez la jument, elle se produit AVANT la fin des chaleurs : toute la difficulté consiste donc à prévoir le moment où elle va survenir pour procéder à l'insémination. Or et c'est là que les choses se compliquent- la durée des chaleurs chez une jument varie de cinq à neuf jours. Prenons le cas de figure de ces deux extrêmes : si on a une jument qui a des chaleurs de cinq jours et qu'elle ovule 48 heures avant la fin de ses chaleurs, elle devrait idéalement être inséminée le troisième jour de ses chaleurs. Et si on a une jument qui a des chaleurs de neuf jours et qu'elle ovule 24 heures avant la fin de ses chaleurs, elle devrait être inséminée le huitième jour. On a donc cinq jours de décalage entre ces deux juments et, si on les insémine à l'aveugle en frais (on sait que le sperme frais survit de 48 à 72 heures), on risque donc d'être trop tard pour la première jument et trop tôt pour la deuxième... Malgré tout, moyennant un suivi précis de l'activité ovarienne de la jument, l'insémination artificielle donne des résultats satisfaisants. Bien sûr, il convient d'accorder une attention toute particulière à la qualité de la semence. Le sperme congelé est quand même moins efficace que le frais déjà par le simple fait qu'il a été manipulé. En outre, on a constaté que certains étalons n'étaient pas congelables et que, s'ils remplissent bien en frais, leurs résultats sont beaucoup moins bons –voire nuls- en congelé. De plus, si le sperme présente certains défauts, ces défauts seront amplifiés par la congélation. Le transport de la semence est aussi à prendre en considération : la durée de ce transport et les conditions dans lesquelles il est effectué, sont capitales pour le maintien de sa qualité.

## Le transfert d'embryons

Quand on a une jument de grande qualité et qu'on décide de profiter au maximum de son potentiel génétique sans pour autant la tenir écartée des circuits de compétition, le transfert d'embryon est aujourd'hui une technique parfaitement au point qui consiste à inséminer cette jument et à récolter ses embryons sept jours après l'ovulation, quand ils sont arrivés dans l'utérus. L'embryon ainsi prélevé est implanté dans une autre jument dite receveuse, dont le cycle est synchronisé sur celui de la donneuse et retardé d'un jour. Aujourd'hui en effet on peut réfrigérer les embryons et les maintenir en vie pendant 24 heures, ce qui permet de les expédier partout dans le monde. Il y a, en Wallonie, de nombreux vétérinaires qui commercialisent cette technique pour un prix certes conséquent, mais amplement justifié par le fait qu'ils doivent entretenir un troupeau de juments (au minimum une vingtaine) afin de disposer à tout moment d'une jument dont les chaleurs sont synchronisées par rapport à la donneuse et qu'ils doivent investir dans le matériel coûteux approprié à l'application de la technique. Le transfert d'embryons ne se justifie donc que dans le cas de juments à haut potentiel génétique. Elle leur permet d'avoir plusieurs poulains par an et de concilier carrière sportive et constitution d'une descendance. Au début de l'utilisation de cette technique, on avait pensé utiliser des juments de trait comme receveuses mais c'était ignorer l'influence du caractère et du comportement de la mère sur l'éducation du poulain : comment en effet faire naître un pur sang au comportement de pur sang quand il est élevé par une placide jument lourde.

## Les technologies en cours de développement

### La fécondation in vitro

On peut considérer que la FIV est à l'heure actuelle un échec. Elle consiste à mettre en présence un spermatozoïde et un ovocyte et à espérer une fécondation. Cette technique est intéressante dans le cas de juments qui ne sont pas capables de produire des embryons. Mais, si on parvient à prélever les œufs et le sperme et à les mettre en présence, on n'arrive toujours pas à les faire fusionner. L'expérience a fonctionné une seule fois (on ne s'explique toujours pas pourquoi) et personne n'a jamais pu renouveler l'expérience. Les chercheurs s'obstinent cependant à comprendre ce qui ne fonctionne pas parce que la technique est très séduisante : elle permettrait en effet de récolter plusieurs ovocytes par séance et donc à féconder avec une seule récolte plusieurs juments receveuses. Les chercheurs tentent pour le moment de biaiser en forçant le passage du spermatozoïde dans l'ovocyte, comme cela se fait en médecine humaine. Cette technique fonctionne mais est hors de prix : il s'agit d'une micromanipulation très délicate à réaliser qui nécessite pour la pratiquer deux années de formation à temps plein !

### Le transfert d'ovocytes

Plus abordable techniquement et donc financièrement que la FIV avec ICSI (introcytoplasmic sperm injection), le transfert d'ovocytes permet de contourner l'étape de FIV et de réaliser celle-ci in vivo. On va donc prélever les œufs d'une femelle incapable de produire elle-même des embryons et les transférer dans une autre jument où ils seront fécondés. Cette technique toute récente commence à sortir des laboratoires pour se retrouver sur le marché dès le printemps prochain. Pour procéder au transfert des ovocytes, deux techniques existent :

-le transfert intra-folliculaire qui consiste à transférer directement les ovocytes d'une donneuse dans le follicule d'une jument prête à ovuler. (Cette technique n'a pas donné de

résultats très encourageants et présente en plus le gros inconvénient que l'on risque de voir fécondé le propre ovocyte de la receveuse puisque elle-même est prête à ovuler au moment du transfert)

-le transfert d'ovocytes directement dans les oviductes de la receveuse où ils n'ont plus qu'à attendre sagement l'arrivée des spermatozoïdes (cette manière de faire semble quant à elle infiniment plus prometteuse)

Dans une collecte, on ne peut normalement récolter qu'un seul embryon parce que un seul ovocyte est destiné à être libéré du follicule dominant par cycle. Mais les chercheurs espèrent arriver à récolter plus d'œufs par femelle, en récoltant tous les œufs se trouvant dans les follicules dominés normalement « stériles ». Ces follicules ( puisque dominés ) sont plus petits et doivent alors, dès leur prélèvement, subir une maturation in vitro (MIV). Après maturation, on les réinjecte dans le follicule préovulatoire de la jument pour qu'au moment où elle ovule, elle n'ovule pas que son seul ovocyte dominant mais tous les autres aussi. Vu comme ça, la technique paraît séduisante, mais dans les faits les choses fonctionnent moins bien : chaque manipulation provoque en effet des blessures aux œufs qui s'en trouvent donc affaiblis. En outre, il est impossible de connaître la valeur de ces follicules qui ne seront probablement pas tous potentiellement fécondables et quand ils seront ovulés (mais encore faut-il qu'ils soient ovulés normalement) rien ne dit qu'ils seront tous fécondés... Cette technique présente donc elle aussi ses inconvénients et ses inconnues, son application nécessite une main d'œuvre ultra compétente, elle est par conséquent réservée aux juments haut de gamme et/ou souffrant de pathologies graves.

## Le clonage

On en parle de plus en plus mais si de nombreux clones ont déjà vu le jour, on ne peut pas dire que la technique réponde aux souhaits de ceux qui la mettent en œuvre et qui veulent, à partir de champions, réaliser d'identiques champions Certes, le capital génétique des clones est strictement identique à celui de leur père ou de leur mère, mais ce n'est pas parce que tous ces clones ont les mêmes bagages qu'ils vont en faire la même chose : d'autres aspects génétiquement intransmissibles vont entrer en ligne de compte dans la constitution de ce que sera le futur poulain (alimentation, soins, expériences personnelles, éducation...) qui feront qu'aucun clone ne sera pareil au niveau physique et au niveau performances ni à ses frères et sœurs ni à son « géniteur ». Cerise sur le (mauvais) gâteau : la technique est hors de prix !

## Savoir raison garder

Dans les années qui viennent, les recherches se poursuivant dans le domaine de la reproduction équine et les techniques existantes se démocratisant, on verra se préciser une véritable révolution dans la gestion de l'élevage. Mais est-ce qu'en déployant tous ces efforts pour par exemple remplir une jument stérile ou en obtenir un poulain par procréation on ne bafoue pas les lois de la nature qui avait décidé que cette jument ne méritait pas de descendance ? En outre, par la généralisation de ces techniques, le risque d'uniformisation du cheptel (eugénisme) est bien réel : on va multiplier les poulains de tel ou tel étalon à la mode, correspondant aux exigences sportives et aux canons esthétiques du moment, écartant de l'élevage toute une série d'autres reproducteurs potentiels, tout ceci pour peut-être se rendre compte des années plus tard qu'on a fait fausse route parce que le monde et les modes changent ou parce que (plus grave encore) ces géniteurs vedettes ont transmis à leur descendance une tare génétique inattendue. Car le danger est réel si on distribue une génétique à grande échelle, de distribuer ses qualités comme ses défauts, connus ou cachés ! Cette perte de la diversité génétique serait plus que probablement néfaste pour l'évolution de l'espèce.

Pour prendre les devants et contrecarrer ce plausible scénario catastrophe, il serait peut-être utile que les éleveurs commencent à sélectionner les juments sur base de leur fertilité : les juments mises à la retraite parce qu'elles boitent ne sont pas nécessairement de bonnes poulinières. De plus, si elles boitent, on peut se demander pourquoi et se poser la question de savoir s'il n'y a pas chez elles de prédisposition génétique à ce phénomène, prédisposition qu'elles transmettront alors allègrement à leur descendance. Dans la culture anglo-saxonne, on a déjà depuis bien longtemps compris l'importance de la sélection des juments que l'on sélectionne sur leurs aptitudes de poulinières alors que chez nous –même si les choses ont tendance à évoluer–on reste toujours trop focalisé sur la génétique du mâle. Une telle manière de faire met de côté l'héritabilité (transmissibilité d'un critère à la descendance) qui est partagée de manière égale entre le mâle et la femelle. Et c'est oublier aussi que c'est de sa mère que le poulain apprendra à imiter le comportement...Les juments ne sont pas que des utérus, qu'on se le dise, pour le plus grand bien de l'avenir de l'espèce équine !