

Là où le spermatozoïde séduit l'ovule

Plusieurs facteurs doivent être réunis pour qu'un nouvel être puisse se former après une insémination. L'oviducte veille à la fécondation de l'ovule et au bon développement de l'embryon.

jbg. De légères franges effleurent la surface du follicule. Elles ne sont visibles qu'au microscope: elles ondulent tels des centaines de mille-pattes qui se déplacent de concert. A l'œil nu, on reconnaît seulement une membrane translucide qui avance, millimètre par millimètre, jusqu'à ce qu'elle enveloppe complètement le follicule (enfin, on pourrait le voir, si on avait la faculté de voir à l'intérieur d'une vache).

L'oviducte, un tuyau extrêmement fin

Les organes génitaux se situent dans la cavité pelvienne: ils sont rattachés aux os du bassin par les ligaments. Un minuscule tuyau est niché dans ces tissus conjonctifs: l'oviducte. Il s'agit d'un organe important, souvent méconnu. Cependant: sans un oviducte fonctionnel, aucun spermatozoïde ne pourrait féconder l'ovule et aucune vache ne serait portante.

Un mécanisme très sensible aux perturbations

L'oviducte se termine par une membrane souple qui entoure l'ovaire: le pavillon. Pendant les chaleurs, le pavillon cherche le follicule mature sur l'ovaire, celui précisément qui va éclater et libérer l'ovule. Il réceptionnera ensuite l'ovule pour le transporter à l'intérieur de l'oviducte. A ce jour, personne ne sait exactement par quel mécanisme le pavillon de l'oviducte trouve finalement sa cible. Très probablement, le follicule attire le pavillon par des substances chimiques. Il est certain par contre que ce mécanisme est très sensible aux perturbations. C'est pourquoi, les ovaires et les follicules ne devraient pas être palpés durant les chaleurs. Le risque est trop grand que le pavillon soit éloigné du follicule et que l'ovule soit ainsi perdu.

Bousculade au portillon

Long d'environ 25 centimètres, l'oviducte débouche dans l'extrémité de la corne utérine par un petit orifice: l'endroit fourmille de spermatozoïdes. Les spermatozoïdes se sont laissé transporter par la musculature puissante de la matrice, pour terminer leur course à la pointe de l'utérus. Aussi nombreux que les habitants de la ville de New York, ils ont un seul et même but: l'ovule. Les spermatozoïdes le sentent déjà. Une hormone (progestérone), sécrétée par l'ovule mature, leur indique le chemin.

Ici, vers le minuscule orifice de l'oviducte, seuls les spermatozoïdes les plus vigoureux poursuivront leur épopée – ce sont ceux qui peuvent avancer par leurs propres moyens. Les faibles n'y arrivent pas et restent dans la matrice. Les phagocytes présents dans les glaires cervicales englobent les 99 pour-cent des spermatozoïdes. Cette sélection est essentielle pour la survie du futur embryon: seuls les meilleurs, au patrimoine héréditaire sain, gardent leur chance d'arriver au but.

S'accrocher pour survivre

Les spermatozoïdes qui réussissent à pénétrer par le petit orifice sont propulsés par les contractions musculaires: ils remontent l'oviducte. La moitié environ des spermatozoïdes adhèrent aux cellules de la paroi interne de l'oviducte. Ici aussi ils sont sélectionnés: seuls les plus solides d'entre eux restent accrochés, les autres ne peuvent pas se fixer; pourtant il s'agit là d'une mesure de survie indispensable. Les spermatozoïdes qui parviennent à s'accrocher à l'oviducte sont protégés des cellules phagocytaires et leurs forces sont ménagées. Car ils auront besoin

de toute leur énergie au moment décisif où l'ovule arrivera dans l'oviducte.

Les spermatozoïdes mûrissent

Avant que le spermatozoïde ne soit apte à féconder, il doit mûrir. Ce processus de maturation a déjà commencé dans l'appareil génital du taureau et s'est poursuivi dans la matrice. Les spermatozoïdes fixés à l'oviducte y terminent le processus de maturation. Leur surface se modifie: elle forme des récepteurs capables d'entrer en contact avec l'ovule. La coiffe sur le devant du spermatozoïde, appelée acrosome, contient des enzymes qui sont en mesure de percer la membrane de l'ovule. Seuls les spermatozoïdes mûrs peuvent libérer ces enzymes. La maturation demande quelques heures, raison pour laquelle les vaches doivent être inséminées avant l'ovulation. Les chances de fécondation se prolongent lorsque les spermatozoïdes mûrissent les uns après les autres. La nature exploite ce phénomène en faisant en sorte que les spermatozoïdes soient prêts par petits groupes; le mécanisme précis n'est pas connu. Mais il est certain que l'effet est renforcé par l'insémination avec de la semence mélangée de plusieurs taureaux (par ex. SILIAN®). C'est pourquoi, la capacité de fécondation des mélanges de semence est plus grande.

Quand inséminer?

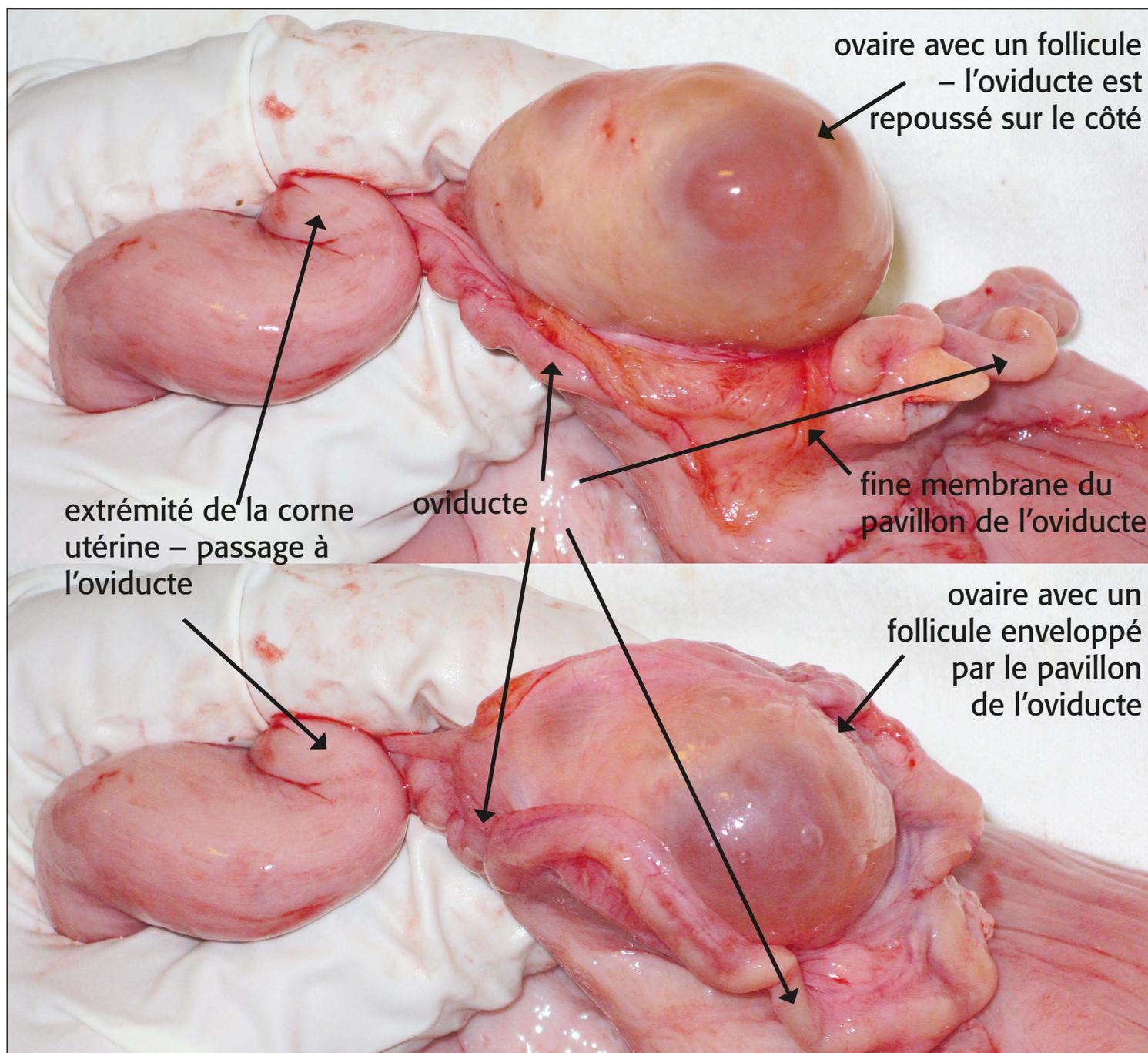
La maturation des spermatozoïdes dans l'oviducte dure entre 6 et 10 heures. L'ovulation a lieu environ 36 heures après le début des chaleurs principales. Il en découle que le **moment optimal pour inséminer** se situe **entre 12 et 24 heures** après le début de l'acceptation du chevauchement.

Le coup d'envoi

Pendant que les spermatozoïdes se préparent à la fécondation, la membrane en surface du follicule sur l'ovaire se déchire et libère l'ovule – c'est l'ovulation. Le liquide folliculaire emporte l'ovule à l'extérieur du follicule. Des milliers de cellules nutritives entourent l'ovule et sont responsables de son approvisionnement. Le pavillon de l'oviducte est en position: tel un aspirateur, il gobe l'ovule et les cellules qui l'entourent. Un nuage d'hormones les accompagne. C'est le coup d'envoi de la grande course: les spermatozoïdes sont attirés par l'hormone et deviennent hyperactifs. Ils agitent leur flagelle dans tous les sens jusqu'à ce qu'ils se détachent de la paroi de l'oviducte. Toute leur énergie est libérée.

Un seul gagne

En formation, les spermatozoïdes s'attaquent à la couche de cellules nutritives. Ils doivent se frayer un chemin à travers ces cellules collantes, jusqu'à parvenir à la surface de l'ovule constituée d'une double paroi cellulaire. Un code d'identification composé de molécules de sucre et de protéine assure que seuls les spermatozoïdes de la même espèce animale puissent fusionner avec l'ovule. Si la combinaison joue, l'acrosome du spermatozoïde libère ses sucs digestifs. Ces derniers dissolvent la membrane extérieure de l'ovule. Les spermatozoïdes peuvent alors traverser cette première membrane à l'aide des mouvements de leur flagelle. Au moment même où le premier spermatozoïde s'arrime à la membrane intérieure, cette dernière se durcit immédiatement et devient imperméable à tous les autres spermatozoïdes. Ce mécanisme empêche que plusieurs spermatozoïdes puissent féconder un même ovule, ce qui conduirait inéluctablement à un embryon



Les organes génitaux d'une vache à l'abattoir l'illustrent bien: une extrémité de l'oviducte est soudée à la matrice; l'autre se termine par une fine membrane en forme d'entonnoir, le pavillon.

non-viable. Le spermatozoïde gagnant fusionne avec la membrane de l'ovule et libère son matériel héréditaire. Avec le génome de la mère, il forme une nouvelle combinaison individuelle d'informations héréditaires. Une nouvelle vie a pris naissance.

Approvisionnement de l'embryon

L'embryon, composé d'une seule cellule, se trouve encore dans l'oviducte. La division cellulaire

commence et les cellules se multiplient: trois jours plus tard, l'embryon se compose de huit cellules. Encore trois jours plus tard, l'embryon compte déjà une trentaine de cellules. A ce stade, il est déjà clairement défini quelles cellules formeront quelles parties du corps et quels organes. Ces processus nécessitent beaucoup d'énergie et c'est pourquoi l'approvisionnement de l'embryon est essentiel. Ce rôle revient à l'oviducte. De nombreux chercheurs tentent de mettre en évidence de quelle façon il contribue au développement pré-

cocce de l'embryon. Tout semble néanmoins indiquer qu'il joue un rôle capital. Car les embryons qui passent les premiers jours dans l'oviducte de leur mère se développent plus rapidement que ceux qui ont été fécondés en éprouvette. A ce jour, personne ne sait pourquoi, malgré les nombreux spécialistes tentant de reproduire les conditions naturelles en laboratoire.

Pendant que les cellules de l'embryon se multiplient et se spécialisent, ce dernier est gentiment

transporté vers la matrice – les franges de l'oviducte et les contractions musculaires travaillent en concordance. Elles poussent l'embryon dans le sens opposé de celui dans lequel elles ont transporté les spermatozoïdes quelques jours auparavant. Les facteurs qui provoquent ce changement de direction ne sont pas encore élucidés non plus. Une petite semaine après les chaleurs principales, l'embryon arrive dans la matrice et l'oviducte peut se targuer d'avoir accompli ses tâches complexes.