

# Petit, mais d'une redoutable efficacité

Le bon fonctionnement de l'oviducte, organe aux fonctions complexes, est essentiel à la gestation. Ces fonctions sont pourtant méconnues et peu étudiées.

*jbg.* Les organes génitaux de la vache sont suspendus à l'os du bassin par des ligaments et du tissu conjonctif. Deux petits conduits sont intégrés au «ligament large» de l'utérus: les oviductes, des organes essentiels et fascinants. En cas de dysfonctionnement, aucun spermatozoïde ne pourra venir féconder l'ovocyte libéré par l'ovulation et il ne pourra pas y avoir gestation.

## Anatomie des oviductes

Chez la vache, les oviductes, de la largeur d'un crayon et d'une longueur de 25 centimètres, se confondent avec l'extrémité antérieure de l'utérus, à la pointe des cornes utérines. Leur terminaison supérieure en forme d'entonnoir (pavillon) est constituée d'une membrane mobile transparente qui enveloppe chacun des ovaires. L'intérieur des oviductes est tapissé de cellules épithéliales cylindriques ciliées, auxquelles les spermatozoïdes peuvent s'accrocher, et de cellules glandulaires.

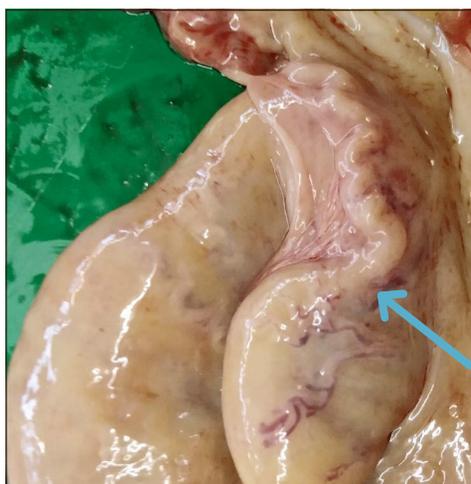
## Un accès très convoité

Les oviductes commencent par un minuscule orifice en haut de l'utérus. C'est ici que se massent après une insémination, entourés de glaires des chaleurs, les spermatozoïdes propulsés par les contractions des muscles de l'utérus. Au nombre de plusieurs millions, ils ont tous le même objectif: atteindre l'ovocyte à féconder. Ils le sentent d'ailleurs déjà: une hormone sécrétée par le follicule arrivé à maturité leur indique le chemin.

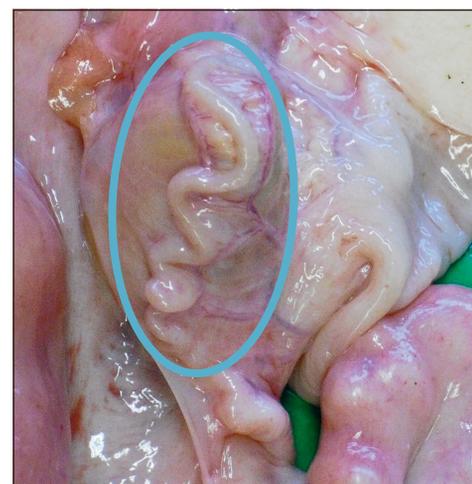
Seuls les plus forts franchiront toutefois l'entrée de l'oviducte. Les plus faibles, ou ceux qui tournent en rond, resteront dans l'utérus, où ils seront détruits à 99% par les cellules phagocytaires des glaires des chaleurs. Cette sélection est capitale pour le développement du futur embryon, qui a besoin du patrimoine génétique sain des meilleurs gamètes!

## La loi des plus forts

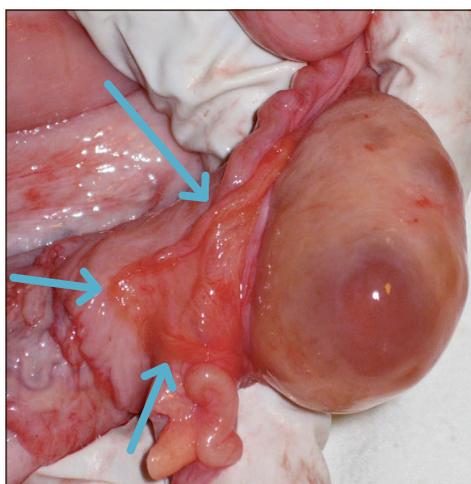
Les spermatozoïdes qui sont parvenus à entrer dans l'oviducte progressent sous l'effet de ses contractions musculaires. La moitié environ est retenue par les cils vibratiles tapissant l'intérieur du conduit. Là encore, une sélection s'opère: seuls les plus vigoureux parviennent à



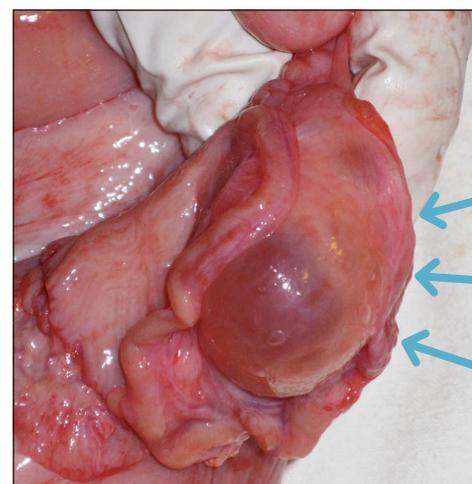
L'oviducte à la pointe de la corne utérine.



C'est un fin conduit qui serpente vers l'ovaire.



A l'avant, l'oviducte s'ouvre vers le pavillon.



Le pavillon transparent entoure l'ovaire.

Photos: Swissgenetics

s'accrocher. Il s'agit ici d'une mesure de sauvegarde: logés dans la paroi de l'oviducte, ils sont protégés des cellules immunitaires femelles, leurs forces sont préservées. Ils auront en effet besoin de toute leur énergie pour féconder l'ovocyte libéré lors de l'ovulation une fois parvenus jusqu'à lui.

## Pas de fécondation sans capacitation

Pour être en mesure de féconder l'ovocyte, les spermatozoïdes doivent parvenir à maturation (phase de capacitation). Ce processus, qui a commencé dans l'appareil génital du taureau, se poursuit dans l'utérus et s'achève dans l'oviducte. La surface des spermatozoïdes se modifie pour permettre la fixation sur la paroi de l'ovocyte. Seuls les spermatozoïdes matures

libèrent les enzymes nécessaires pour la transpercer. Ces enzymes sont stockées dans la capsule (acrosome), à l'extrémité antérieure des spermatozoïdes.

La phase de capacitation dure quelques heures. Il est donc important que les vaches soient inséminées avant l'ovulation. La durée de vie des spermatozoïdes matures étant très brève, les chances de fécondation augmentent s'ils n'achèvent pas tous leur capacitation simultanément. On ne sait pas encore très bien comment s'effectue la maturation progressive des spermatozoïdes. Une chose est sûre en revanche: l'insémination avec de la semence mélangée provenant de différents taureaux (SILIAN, p. ex.) renforce cet effet. L'utilisation d'un mélange de semence accroît donc la capacité de fécondation.

## Reconnaissance du follicule mature

Pendant que les spermatozoïdes se préparent pour la fécondation, les franges ciliées qui bordent l'extrémité supérieure de l'oviducte sont animées de mouvements en direction du follicule mature qui fait saillie à la surface de l'ovaire. La fine membrane du pavillon de l'oviducte se déploie sur le follicule millimètre par millimètre, jusqu'à l'entourer complètement au bout de quelques heures. A chaque période de chaleurs, le pavillon recherche à la surface de l'ovaire le follicule mature prêt à éclater qui libérera l'ovocyte fécondable. Celui-ci sera réceptionné et transporté à l'intérieur de l'oviducte. A ce jour, personne ne sait exactement par quel mécanisme le pavillon trouve sa cible. Il est probable que le follicule l'attire au moyen de substances chimiques. On sait en revanche que ce mécanisme est parfois sujet à des dysfonctionnements. Il faut donc à tout prix éviter de palper les ovaires et les follicules pendant les chaleurs. Si le pavillon de l'oviducte est malencontreusement éloigné de l'ovaire, il ne pourra pas trouver ni intercepter le follicule mature.

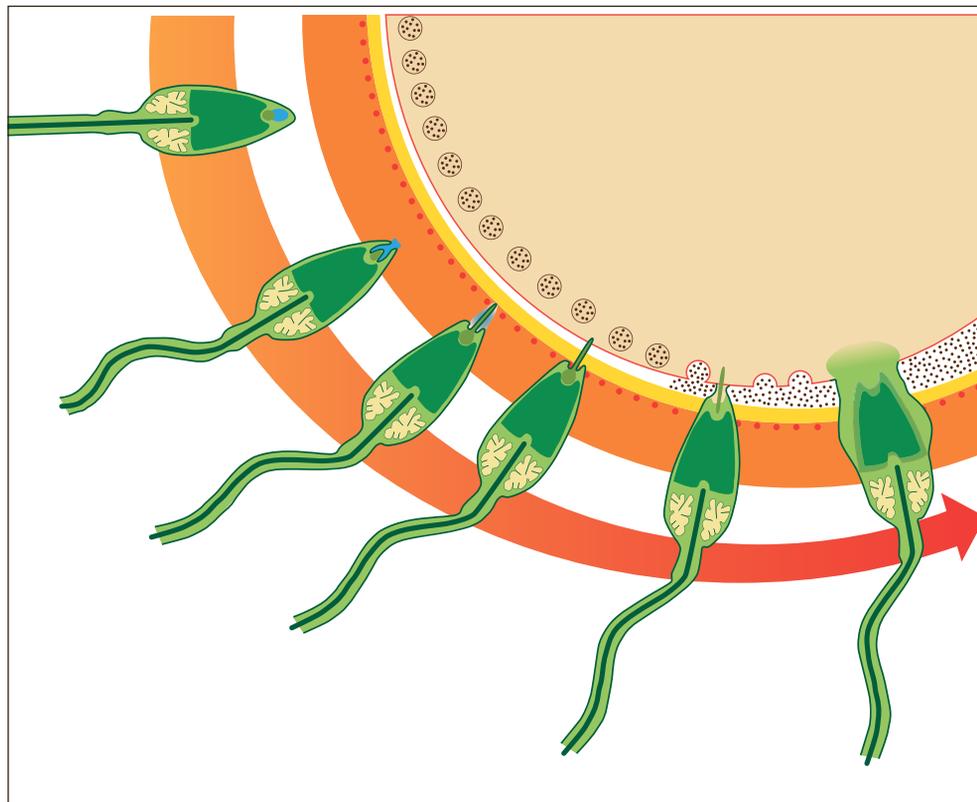


Illustration: Swissgenetics

## Coup d'envoi de la fécondation

A la fin des chaleurs, le follicule mature se rompt, libérant l'ovocyte fécondable qu'il contient: c'est l'ovulation. Le liquide concentré à l'intérieur contribue à l'expulsion de l'ovocyte. Des milliers de petites cellules adhèrent à sa surface et le nourrissent. Le pavillon, par un mécanisme d'aspiration, entraîne alors l'ovocyte à l'intérieur de l'oviducte. C'est à ce moment que se produit une décharge hormonale, qui donne le coup d'envoi de la course des spermatozoïdes jusqu'à l'ovocyte. Ils deviennent hyperactifs, ils bougent frénétiquement leur flagelle dans tous les sens, ce qui leur permet de se détacher des cellules tapissant l'intérieur de l'oviducte. Ce processus s'accompagne d'une grande libération d'énergie.

## Que le meilleur gagne

Les spermatozoïdes atteignent par vagues l'ovocyte entouré des cellules nutritives. Ils traversent péniblement l'amas de cellules jusqu'à atteindre la surface de l'ovocyte, la zone pellucide. Par un mécanisme de reconnaissance des protéines situées à la surface des spermatozoïdes, seuls ceux de la même espèce animale peuvent se fixer sur l'ovocyte. Lorsque ces protéines trouvent les récepteurs adéquats, l'acrosome des spermatozoïdes libère des enzymes qui détruisent la zone pellucide. Par des mouvements de flagelle, le spermatozoïde se fraie un chemin à travers la zone pellucide jusqu'à la membrane plasmique de l'ovocyte. Au moment où il traverse cette membrane, celle-ci durcit rapidement, barrant l'accès aux autres. Ce mécanisme empêche la fécondation de l'ovocyte par plusieurs spermatozoïdes et la production

de la fécondation de l'ovocyte a lieu dans l'oviducte. Seuls les spermatozoïdes qui ont pu s'accrocher à la paroi interne de l'oviducte et qui ont pu y effectuer leur phase de maturation peuvent ensuite se fixer sur l'ovocyte.

d'un embryon non viable. La membrane du spermatozoïde gagnant fusionne avec celle de l'ovocyte, les patrimoines génétiques mâle et femelle se mélangent. C'est le début du développement d'un nouvel être vivant.

## Des conditions optimales

L'œuf ainsi généré se trouve dans l'oviducte. A ce stade, il est constitué d'une cellule unique.

Le nombre de cellules augmente sous l'effet de la division cellulaire: huit au bout de trois jours, une trentaine au bout de six jours. A ce stade déjà, les cellules se différencient, c'est-à-dire qu'elles se développent différemment pour donner naissance à tous les organes et parties du corps. Ces processus nécessitent de l'énergie et un apport approprié en nutriments, tâche assumée par l'oviducte. Nombre de chercheurs s'intéressent à la contribution de l'oviducte au développement précoce de l'embryon. Tout indique que l'oviducte joue ici un rôle clé. En effet, les embryons qui se développent dans l'oviducte de leur mère croissent plus rapidement que ceux en éprouvette. La raison n'a pas encore été identifiée, même si les spécialistes s'efforcent de reproduire le plus fidèlement possible les conditions naturelles en laboratoire.

## Trajet en sens inverse

Pendant que les cellules embryonnaires se divisent et se spécialisent, l'embryon est acheminé jusqu'à l'utérus sous l'effet des contractions musculaires des parois de l'oviducte et l'action des cellules ciliées. L'embryon effectue le chemin inverse de celui emprunté quelques jours auparavant par les spermatozoïdes. On ne connaît pas très bien les mécanismes d'inversement du sens d'acheminement. Une petite semaine après la fin des chaleurs, l'embryon se retrouvera niché dans l'utérus. L'oviducte aura alors achevé ses missions complexes.

**Les oviductes sont des organes fascinants. Vous voulez en savoir plus?**

**Sur [la-vache-fertile.ch](http://la-vache-fertile.ch), vous trouverez des informations complémentaires, des photos et des liens utiles.**



[la-vache-fertile.ch](http://la-vache-fertile.ch)

