

Savoir-faire autour de l'embryon

## Le succès est notre priorité

Le vétérinaire Andreas Fleisch parle du travail que demande la ponction ovarienne.

*jbg.* **Andreas, on entend et on lit actuellement beaucoup de choses sur les nouvelles techniques que vous utilisez pour produire des embryons. Pouvez-vous les décrire brièvement?**

Avec ce procédé, nous prélevons des ovules directement sur les ovaires des génisses et des vaches. Pour ce faire, on ponctionne les follicules, dont plusieurs arrivent à maturité à chaque cycle. Chacun des follicules contient un ovule et du liquide. De ce pool de follicules, un seul parvient normalement à maturité pour former un follicule de Graaf (follicule des chaleurs), grâce auquel la vache finit par être en chaleurs. Nous piquons toutefois les petits follicules à un stade plus précoce avec une fine aiguille et aspirons le liquide et l'ovule.

**Et comment faites-vous pour détecter ces follicules sur l'ovaire?**

On peut les détecter facilement avec un bon échographe. Le liquide des follicules est visible à l'échographie (points sombres dans le tissu ovarien). C'est pourquoi la ponction de ces derniers fonctionne de manière ciblée. Concrètement, nous prenons en main l'ovaire via le rectum et faisons avancer l'aiguille à travers la partie supérieure du vagin de la donneuse jusqu'à ce qu'elle soit dans le follicule. L'aiguille est également visible à l'échographie. L'animal subit une anesthésie de la moelle épinière (péridurale), telle qu'elle est pratiquée en obstétrique chez les femmes, de sorte que tout se déroule sans douleur. Le prélèvement d'ovules sur les ovaires est également connu en médecine humaine. C'est une procédure courante dans le cadre d'un traitement d'infertilité.

**Les ovules sont-ils ensuite fécondés en laboratoire?**

Exactement. Pour cela, ils sont déplacés à notre nouveau laboratoire FIV à Mülligen. Les ovules sont recueillis au centre ET d'Anet, dans le canton de Berne, où sont hébergées les donneuses et nos propres receveuses. Les ovules sont recherchés au microscope dans un petit



Photo: Swissgenetics

Andreas Fleisch dans la nouvelle salle de ponction du centre ET d'Anet.

Le vétérinaire s'est spécialisé dans la récolte d'ovules et le transfert d'embryons.

laboratoire situé à côté de la salle de ponction, puis maintenus au chaud dans un container de transport, dans lequel ils sont transportés vers Mülligen. Le succès pour l'éleveur est notre première priorité – et pour cela, nous avons vraiment besoin d'une grande méticulosité et d'un immense engagement!

**En d'autres termes, vous devez travailler de manière très précise?**

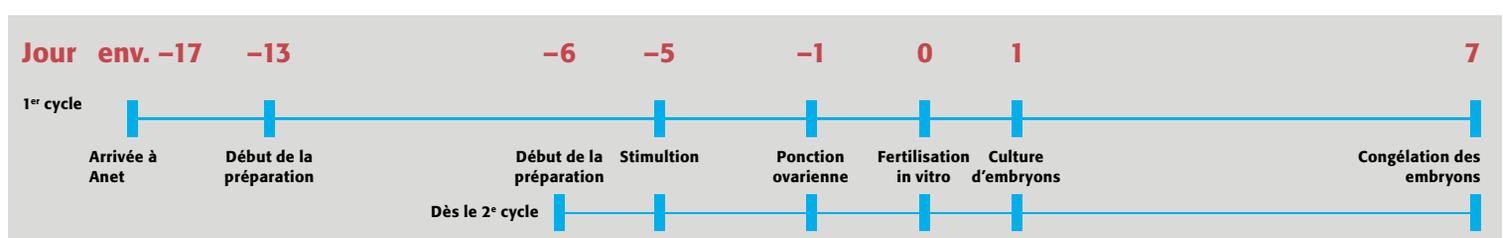
C'est vrai. Nous travaillons avec des procédures très strictes et la planification de la ponction est très précise: nous ponctionnons toujours un mercredi sur deux. Actuellement, nous avons au maximum dix donneuses par jour de ponction. Les animaux doivent toutefois être à Anet au moins dix jours avant la première ponction. Il est préférable de s'y prendre encore plus tôt et que l'animal soit amené au plus tard le 17<sup>e</sup> jour

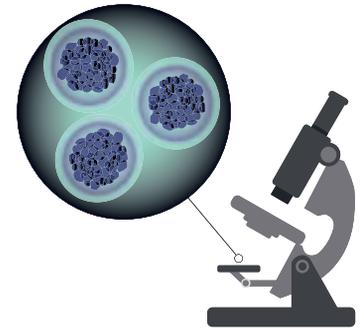
avant la ponction. Pour atteindre le succès, il ne faut pas se ménager sur ce point. Pour que les animaux puissent être transférés chez nous, ils doivent absolument avoir été testés négatifs à la BVD dans l'exploitation d'origine.

**Pourquoi la préparation est-elle aussi longue?**

Nous préparons les animaux individuellement. Nous commençons toujours le vendredi, douze jours avant le prélèvement des ovules. Les animaux sont généralement depuis plus longtemps à Anet. Les donneuses sont souvent d'abord rincées de manière conventionnelle, puis inséminées et ponctionnées à ce stade précoce de gestation. Cela permet d'exploiter pleinement le potentiel d'un animal très précieux. La préparation à la récolte d'ovules elle-même ne se fait pas selon un schéma précis. Elle dépend

### Déroulement chronologique du prélèvement d'ovules:





Pour la récolte des ovules, une fine aiguille est introduite dans un follicule.



Un facteur de succès décisif pour la production d'embryons est l'intégrité du complexe composé du grand ovule et des cellules cumulus qui l'entourent (marqué en jaune). Après la récolte, il doit être intact dans la mesure du possible, les cellules cumulus ne doivent pas se détacher. Le doigté du/de la vétérinaire est décisif: Le vide dans le tuyau d'aspiration joue un grand rôle et même l'angle auquel l'aiguille est introduite dans le follicule doit être correct.

de l'activité des ovaires, de l'âge et du stade de développement de la donneuse. A Anet, nous ponctionnons principalement des génisses. Celles-ci doivent bien sûr être en bonne santé et l'élevage dans l'exploitation d'origine doit convenir. En effet, les erreurs d'affouragement, les maladies et le stress ont des répercussions sur l'activité des ovaires et la qualité des ovules durant une longue période.

#### Qu'en est-il des vaches?

Nous n'avons pas la possibilité de traire des animaux, c'est pourquoi nous n'acceptons que des vaches tarées. Il s'agit généralement de vaches âgées – souvent d'anciennes célèbres championnes d'exposition. Nous avons actuellement une vache de 18 ans. De telles favorites sont une particularité suisse et sont un peu délicates, car il n'existe aucune expérience internationale pour cette classe d'âge. On ne peut pas se baser sur des comparaisons ou des recommandations d'autres équipes pour être sûr de réussir.

#### Vous pouvez profiter de l'expérience d'autres équipes?

Oui. Tout notre processus – de la préparation de la donneuse au transfert des embryons – repose sur l'expérience de notre partenaire canadien Boviteq, qui peut se targuer d'atteindre les meilleurs résultats au monde en matière de production d'embryons. Nous avons quasiment obtenu un mode d'emploi de leur part, d'après lequel nous pouvons par exemple optimiser la préparation. En fonction du résultat obtenu lors de la première tentative, on peut, à l'aide de leurs recommandations, tourner quelques rouages afin d'être encore plus performant lors de la ponction suivante. De même, lors du prélèvement d'ovules lui-même, on essaie à chaque fois d'atteindre

l'optimum et, si nécessaire, d'adapter le réglage. Il s'agit de détails aussi infimes que la dépression (vide d'air) que l'on crée dans le tuyau d'aspiration ou l'angle selon lequel on introduit la canule dans un follicule. Cela signifie donc un grand travail de précision et de réajustement.

#### Et la technique sur l'animal, vous l'avez aussi apprise chez Boviteq?

Ce travail représente un entraînement minutieux. Il faut s'entraîner à différentes dextérités: Comment prendre en main l'ovaire à ponctionner, avec quelle pression, à quelle profondeur et surtout sous quel angle introduire la canule dans un follicule. Cela demande beaucoup de doigté. Mon collègue Iulian Ibanescu et moi-même sommes toujours en train d'améliorer ces compétences. Nous avons tous les deux pu nous rendre au Canada pour affiner sur place les manipulations avec les experts.

#### Auriez-vous moins de succès sans ce soutien?

Les Canadiens nous ont effectivement montré beaucoup de choses – en fait, tout. Ils ne sont pas seulement les leaders mondiaux de la production d'embryons, ils sont aussi très méticuleux. Ils ont leur propre département de recherche qui teste tous les matériaux utilisés – chaque tube, tous les milieux et aussi les conditions environnementales, etc. jusqu'à ce que l'on puisse dire: «Ce procédé et ce matériau obtiennent statistiquement le plus grand succès.» Nous en profitons énormément. D'un autre côté, cela signifie que nous devons suivre leurs directives avec précision. Nous achetons donc précisément les consommables qu'ils recommandent, ce qui n'est pas toujours facile avec les problèmes d'approvisionnement actuels au niveau mondial.

#### Quel est le point le plus critique de la ponction?

Lors du prélèvement d'ovules, une attention particulière est accordée aux cellules nutritives. Ces cellules entourent l'ovule et le nourrissent pendant sa maturation. Pour qu'une fécondation en laboratoire puisse réussir, cette couronne de cellules nutritives doit rester intacte lors de l'aspiration. Malheureusement, les cellules se détachent très rapidement. Pour éviter cela, on essaie par toutes sortes d'astuces techniques d'empêcher les tourbillons dans le tuyau et le tube collecteur. Là aussi, Boviteq dispose d'une grande expérience pour savoir comment procéder pour avoir le moins de pertes possibles.

#### Cela semble vraiment très compliqué...

Il faut un grand savoir-faire pour réussir une ponction. Il y a toujours deux vétérinaires sur place à Anet. Iulian ou moi ponctionnons les animaux. Nous sommes aidés par notre assistante Corinne Baur et, bien sûr, par l'équipe de l'étable qui nous amène les animaux dans la salle de ponction. Dans le laboratoire d'à côté, Iulian ou notre cheffe d'équipe Sarah Wyck recherchent immédiatement les ovules au microscope et transfèrent ceux qui sont utilisables dans un milieu de culture. Ils décident

#### Contact au centre ET d'Anet

### Vous avez un animal pour la production d'embryons en laboratoire?

Pour l'organisation et l'administration, veuillez vous adresser à

**Thomas Mori, 031 910 62 90, tmo@swissgenetics.ch**



visuellement quels ovules iront à Mülligen. Ils éliminent immédiatement les cellules dégénérées, car elles ont une influence négative et réduisent les chances des autres de bien se développer. Pour prendre cette décision, il faut bien sûr de l'expérience et un entraînement de l'œil.

#### Le procédé de la ponction d'ovules est-il supérieur aux rinçages conventionnels?

L'avantage réside dans le fait que nous avons beaucoup moins de «boîtes noires» qu'avec les rinçages d'embryons conventionnels. Je veux dire par là que chaque facteur qui influence le succès est contrôlable. Mais il faut aussi un contrôle et un ajustement individuel pour chaque donneuse et aussi pour chaque accouplement. Néanmoins, il est plus facile d'estimer le succès potentiel dès le début. C'est différent pour les rinçages. Il arrive souvent que l'on ait des surprises, bonnes ou mauvaises.

#### Savoir-faire chez Swissgenetics

**Dr Andreas Fleisch** a étudié la médecine vétérinaire à la Faculté Vetsuisse de Zurich. Il y a ensuite travaillé comme assistant à la clinique de médecine reproductive. A partir de 2015, il a acquis de l'expérience dans la ponction d'ovules chez les génisses et a contribué à établir cette technique à des fins de recherche.

Depuis 2019, il dirige l'équipe ET Anet/Romandie chez Swissgenetics. L'année dernière, il s'est rendu au Québec pour se perfectionner sur place auprès des experts canadiens de Boviteq.